

TRANSACTIONS

OF THE

Seventh International Congress of Hygiene and Demography.

LONDON, AUGUST 10TH-17TH, 1891.

Patron:—HER MAJESTY THE QUEEN.

President:—H.R.H. THE PRINCE OF WALES, K.G.

VOLUME X.

Division II.

DEMOGRAPHY.



EDITED BY C. E. SHELLY, M.A., M.D.
Assisted by the HONORARY SECRETARIES of the DIVISION.

LONDON:
PRINTED BY EYRE AND SPOTTISWOODS,
PRINTERS TO THE QUEEN'S MOST EXCELLENT MAJESTY.

1892.

OFFICERS OF THE DIVISION.

PRESIDENT.

FRANCIS GALTON, F.R.S.

HONORARY PRESIDENTS.

Dr. JACQUES BERTILLOX, France.
 Dr. R. BÖCKH, Germany.
 Professor L. BODIO, Italy.
 Dr. A. CHERVIN, France.
 Dr. CARL I. VON INAMA-STERNEGG, Austria-Hungary.
 Professor JULES JAHNSON, Russia.
 Dr. JOSEF KÖRÖSI, Austria-Hungary.
 Dr. GEORG VON MAYR (Bavaria), Germany.
 Dr. W. E. MILLIET, Switzerland.
 Dr. ENRICO RASERI, Italy.

VICE-PRESIDENTS.

Right Hon. LEONARD H. COURNEY, M.P.
 ROBERT GIFFEN, C.B., LL.D., late President, Royal Statistical Society, Assistant Secretary, Board of Trade.
 Right Hon. SIR JOHN LUBBOCK, Bart., M.P., F.R.S.
 F. J. MOUAT, M.D., LL.D., President, Royal Statistical Society.
 B. NEWBATT, President, Institute of Actuaries.
 WM. OGLE, M.D., Superintendent of Statistics, General Register Office.
 Right Hon. SIR LYON PLAYFAIR, M.P., K.C.B., F.R.S.
 SIR RAWSON W. RAWSON, K.C.M.G., C.B., Pres. International Statistical Inst.
 E. B. TYLOR, LL.D., F.R.S., President, Anthropological Institute.

COUNCIL.

THOMAS BURT, M.P.	G. B. LONGSTAFF, F.R.C.P., F.C.S.
Dr. ENGEL BEY.	JOHN BIDDULPH MARTIN, For. Sec. Royal Statistical Society.
Dr. BÉLA FÖLDES.	Dr. HENRI NAPIAS.
Dr. GUILLAUME.	E. G. RAVENSTEIN, F.R.G.S.
ROWLAND HAMILTON, F.S.S.	M. EUGÈNE TISSERAND.
FREDERICK HENDRIKS, F.I.A., F.S.S.	DAVID F. SCHLOSS.
SIR JOHN KIRK, G.C.M.G., K.C.B., M.D., F.R.S.	Professor RICHMOND MAYO SMITH.

HONORARY SECRETARIES.

STEPHEN N. FOX.
 ARTHUR NEWSHOLME, M.D., D.P.H.
 ADOLPHE SMITH.



国立公衆衛生院附属図書館	
受入先	
受入日	
登録番号	
所在	
Library, National Institute of Public Health	

TABLE OF CONTENTS.

	Page.
Presidential Address - - - - -	7
Mortality in relation to Occupation - - - - -	12
De la Morbidité et de la Mortalité par Professions - - - - -	23
De la Mortalité des Mineurs, des Armuriers, et des Passimentiers à St. Etienne, 1880-89 - - - - -	57
Discussion - - - - -	62
Thrift in Great Britain - - - - -	67
The Board and Lodging of London Work-Girls - - - - -	76
Bericht über die Sozialstatistische Ausbeute der Arbeiterversicherung - - - - -	84
Discussion - - - - -	106
The Protection of Workmen in Factories, and its promotion by Museums of Industrial Hygiene - - - - -	110
Réduction de la Mortalité des grandes Cités : application à Barcelone - - - - -	113
The Economic Advantages of Industrial Hygiene - - - - -	127
Les Migrations en France et en Europe - - - - -	131
Discussion - - - - -	153
Tropical Highlands : their Suitability for European Settlement - - - - -	155
The Suitability of Tropical Highlands for European Settlement - - - - -	165
To what extent are Tropical Altitudes adapted for Settlement by Europeans ? - - - - -	170
On the Suitability of Mountainous Regions and of Islands in the Tropics for European Settlement - - - - -	178
The Growth and Development of Anglo-Indian Children - - - - -	184
Discussion - - - - -	185
On the Influence of Clays and Limestones on Medical Geography : Illustrated by the Geographical Distribution of Cancer amongst Females in England and Wales - - - - -	186
The Influence of Geology upon Health, and upon the distribution of Disease - - - - -	195
Bericht über eine Lepra-Enquête in Egypten - - - - -	196
Indian Factory Legislation - - - - -	219
Factory Labour in the Indian Spinning and Weaving Mills - - - - -	232
Discussion - - - - -	242
An Analysis of Mr. Holt Hallett's paper on Factory Legislation in India - - - - -	245
Le Travail à Domicile en Russie - - - - -	249
Du Travail dans les Fabriques au point de vue Sanitaire - - - - -	255
Remarques sur les Périodes d'Observation dans les Recherches démographiques - - - - -	258
Einfluss des Alters der Eltern auf die Vitalität ihrer Kinder - - - - -	262
Discussion - - - - -	292
Personal Identity determined by Scars and other Body Marks - - - - -	294
Finger-prints and their Registration as a means of Personal Identification - - - - -	301
Résultats Statistiques de l'Anthropométrie appliquée à l'Identification des Personnes - - - - -	303
Discussion - - - - -	307
Results of Anthropometry at Cambridge - - - - -	308

	Page.
The Physical condition of Children seen in Schools, and the local distribution of Conditions of Defective Development - - - - -	315
An Examination into the Condition of the Teeth of School-children: Preliminary Report of the Committee appointed by The British Dental Association - - - - -	323
The Physical Condition of Pauper children boarded out under the Local Government Orders, 1870, and Amended 1889 - - - - -	329
Discussion - - - - -	335
Special Resolutions - - - - -	336

INDEX.

DIVISION II.

DEMOGRAPHY.

Tuesday, 11th August 1891.

The Chair was occupied by
The President, FRANCIS GALTON, Esq., F.R.S.

Presidential Address.

BY
FRANCIS GALTON, Esq., F.R.S.

In the address which it is my honourable duty to deliver at the opening of this Congress, it would be presumptuous to obtrude opinions on any one of the larger parts of the subjects that will engage its attention. I am addressing experts who have practically dealt with the numbers and occupations, with the marriages, births, and deaths of millions of their countrymen; who have investigated on the largest scale the effects of past legislation, and collected new data in which accurate information was from time to time of pressing national importance. I have not had the experience necessary to justify my addressing you on these matters in their more familiar aspects. Instead of doing so, I will ask your attention for a few minutes to certain topics of demographic inquiry which enter into the great problem of the future betterment of the human race.

They are confessedly, at the present time, hardly advanced beyond the stage of academic interest, but thought and action move swiftly now-a-days, and it is by no means impossible that a generation which has witnessed the exclusion of the Chinese race from the customary privileges of settlers in two continents, and the deportation of a Hebrew population in a third, may live to see other acts of any analogous kind performed under sudden socialistic pressure. The questions about to be considered may unexpectedly acquire importance as falling within the sphere of practical politics, and if so, many demographic data that require forethought and time to collect, and a dispassionate and leisurely judgment to discuss, will be hurriedly and sorely needed.

The topics to which I will allude are the relative fertility of different classes and races, and their tendency to supplant one another under various circumstances.

The whole question of fertility under the various conditions of civilised life requires more detailed research than it has yet received. We require further investigations into the truth of the hypothesis of Malthus, that there is really no limit to over-population beside that which is afforded by misery or prudential restraint. Is it true that misery in any justifiable sense of that word, provides the only check which acts automatically, or are other causes in existence, active, though as yet obscure, that assist in restraining the overgrowth of population? It is certain that the productiveness of different marriages differs greatly in consequence of unexplained conditions. The variation in fertility of different kinds of animals that have been captured when wild and kept in menageries is, as Darwin long since pointed out, most notable and apparently capricious. Most of those which thrive in confinement, and enjoy apparently excellent health, are nevertheless absolutely infertile; others, often of closely allied species, may have their productivity increased. One of the many evidences of our great ignorance of the laws that govern fertility, is seen in the behaviour of bees, who have somehow discovered that by merely modifying the diet and the size of the nursery of any female grub, they can at will cause it to develop, either into a naturally sterile worker, or into the potential mother of a huge hive.

Demographers have, undoubtedly, collected and collated a vast amount of information bearing on the fertility of different nations, but they have mainly attacked the problem in the gross and not in detail, so that we possess little more than mean values that are applicable to general populations, and are very valuable in their way, but we remain ignorant of much else, that a moderate amount of judiciously directed research might, perhaps, be able to tell.

As an example of what could be sought with advantage, let us suppose that we take a number sufficient for statistical purposes, of persons occupying different strata or classes, those who are the least efficient in physical, intellectual, and moral grounds, forming our lowest class, and those who are the most efficient forming our highest class. The question to be solved relates to the hereditary permanence of the several classes. What proportion of each class is descended from parents who belong to the same class, and what proportion is descended from parents who belong to each of the other classes? Do those persons who have honourably succeeded in life, and who are presumably, on the whole, the most valuable portion of our human stock, contribute on the aggregate their fair share of posterity to the next generation? If not, do they contribute more or less than their fair share, and in what degree? In other words, is the evolution of man in each particular country, favourably or injuriously affected by its special form of civilisation?

Enough is already known to satisfy us that the productiveness of both the extreme classes, the best and the worst, falls short of the average of the nation as a whole. Therefore, the most prolific class necessarily lies between the two extremes, but at what intermediate point does it lie? Taken altogether, on any reasonable principle, are the natural gifts of the most productive class, bodily, intellectual, and

moral, above or below the line of national mediocrity. If above that line, then the existing conditions are favourable to the improvement of the race. If they are below that line, they must work towards its degradation.

These very brief remarks can only serve to shadow out the problem; it would require much more time than is at my disposal as well as much discussion, before it could be phrased in a way free from ambiguity, so its solution would clearly instruct us whether the conditions of life at any period in any given race were tending to raise or to depress its natural qualities.

The amount of the effect produced in particular instances by natural selection acting on the human race during a few successive generations, well deserve strict demographic investigation. In our present ignorance we may easily fall into great error by over-estimating its influence, for natural selection may act simultaneously under at least three different conditions that are as yet imperfectly distinguished. So far as the selected individuals are ordinary varieties of the race, in the sense that their qualities are merely blends of those of their ancestors, the average racial qualities will tend to reassert themselves in their descendants, and after the period of selection has come to an end the race will soon regress to its ancient character, like the once familiar pedigree wheat. Or again, the race may be of an essentially stable type, showing that a strong tendency exists in the descendants of those who had widely departed from the central and securest form to regress towards it.

In this case the result will be the same as before, in that a long continuance of natural selection will not permanently injure the race. Or, on the other hand, the national type may be unstable, tending to split into sub-types, or else to form what the breeders call "sports," each of which is the possible origin of a variety that may become firmly established in the future. Here the preservation of each valuable and fertile sub-type, through the effects of selection, is a new and firm step towards the improvement of the race as a whole. Think of the gain that has accrued to the musical world through the breed of one gifted individual, the famous Sebastian Bach.

Whatever other countries may or may not have lost, ours has certainly gained on more than one occasion by the infusion of the breed of selected sub-races, especially of that of the Protestant refugees from religious persecution on the continent.

It seems reasonable to look upon the Huguenots as men who, on the whole, had inborn qualities of a distinctive kind from the majority of their countrymen, and who may, therefore, be spoken of as a sub-type, that is to say, capable, when isolated, of continuing their race without its showing any strong tendency to revert to the form of the earlier type from which it was a well defined departure. It proved, also, that the cross breed between them and our ancestors was a singularly successful mixture. Consequently England has been largely indebted to the natural refinement and to the solid worth of the Huguenot breed, as

well as to the culture and technical knowledge that the Huguenots brought with them.

The frequency in history with which one race has supplanted another over wide geographical areas is one of the most striking in the evolution of mankind. The denizens of the world at the present day form a very different human stock to that which inhabited it a dozen generations ago, and to all appearance a no less difference will be found in our successors a dozen of generations hence. Partly it may be that new human varieties have come into permanent or only into temporary existence, like that most remarkable mixed race of the Normans many centuries ago, in whom, to use well known words of Mr. Freeman, the indomitable vigour of the Scandinavians, joined to the buoyant vivacity of the Gaul, produced the conquering and ruling race of Europe. But principally the change of which I spoke is due to great alterations in the proportions of those who belong to the old and well established types. The Negro now born in the United States has much the same natural faculties as his distant cousin who is born in Africa. The effect of his transplantation being ineffective in changing his nature, but very effective in increasing his numbers, in enlarging the range of his distribution, and in destroying native American races. There are now some 8,000,000 of Negroes in lands where not one of them existed 12 generations ago, and probably not one representative of the race which he displaced remains there; on the other hand, there has been no corresponding diminution of numbers in the parent home of the Negro. Precisely the same may be said of the European races who have during the same period swarmed over the temperate regions of the globe, forming the nuclei of many future nations.

It is impossible, even in the vaguest way, in the short time at my disposal, to give a just idea of the magnitude and variety of changes produced in the human stock by the political events of the last few generations, and it would be difficult to do so in any case in a manner that would not be likely to wound the patriotic susceptibilities of many or all of us. The natural temperaments and moral ideals of different races are various, and praise or blame cannot be applied at the discretion of one person without exciting remonstrance from others who take different views with perhaps equal justice. The birds and beasts assembled in conclave may try to pass a unanimous resolution with a large majority in favour of the natural duty of the mother to nurture and protect her offspring, but the cuckoo would musically protest. The Irish celt may desire the extension of his race and the increase of its influence in the representative governments of England and America, but the wishes of his Anglo-Saxon or Teuton fellow-subjects may lie in the opposite direction, and so on indefinitely. My object now is merely to urge inquiries into the historical fact whether legislation, which has led to the substitution on a large scale of one race for another, has not often been the outcome of conflicting views into which the question of race hardly entered at all, and which were so nearly balanced that if the question of race had been properly introduced into the discussion the result might not have been different. The possibility of such being the

case cannot be doubted, and by itself affords strong reason for justly appraising the influence of race, and of hereafter including it at neither more nor less than its real value, among the considerations by which political action will be determined.

The importance to be attached to race is a question that deserves a far larger measure of exact investigation than it receives. We are exceedingly ignorant of the respective ranges of the natural and acquired faculties in different races, and there is far too great a tendency among writers to dogmatise wildly about them, some grossly magnifying, others as greatly minimising their several provinces. It seems within the power of demography to answer this question unambiguously, difficult as it is.

The recent attempts by many European nations to utilise Africa for their own purposes gives immediate and practical interest to inquiries that bear on the transplantation of races. They compel us to face the question as to what races should be politically aided to become hereafter the chief occupiers of that continent. The varieties of Negroes, Bantus, Arab half-breeds, and others who now inhabit Africa are very numerous, and they differ much from one another in their natural qualities. Some of them must be more suitable than others to thrive under that form of moderate civilisation which Europeans are likely to introduce into Africa by their enforcing justice and order, exciting a desire among the natives for material advantages for what might not be called luxuries, and making steady industry almost a condition of living at all. Such races would spread and displace the others by degrees. Or it may prove that the Negroes, one and all, will fail as much completely under the new conditions as they have failed under the old ones to submit to the needs of a superior civilisation to their own, in which case their races, numerous and prolific as they are, will in course of time be supplanted and replaced by their betters.

It seems scarcely possible as yet to assure ourselves as to the impossibility of any variety of white men to work, to thrive, and to continue their race in the broad regions of the tropics. We could not do so without better knowledge than we now possess of the different capacities of individuals to withstand their malarious and climatic influences. Much more care is taken to select appropriate varieties of plants and animals for plantation in foreign settlements, than to select appropriate types of men. Discrimination and foresight are shown in the one case, an indifference born of ignorance is shown in the other. One aspect of this question will be discussed in the course of our proceedings, and I await the result with keen interest and have no wish to attempt to forestall it. What I now desire to point out is the importance of a more exact examination and careful record than is now made of the physical qualities and hereditary antecedents of candidates for employment in tropical countries. We desire to judge how far medical forecast is justified by the result, and more especially to find out the conditions in youth that are prevalent among those whose health subsequently endures the change of climatic influence satisfactorily, and

conversely as regards those who fail. It is scarcely possible to properly conduct such an investigation respectively.

In conclusion I wish to emphasize the fact that the improvement of the natural gifts of future generations of the human race is largely, though indirectly, under our control. We may not be able to originate, but we can guide. The processes of evolution are in constant and spontaneous activity, some pushing towards the bad, some towards the good. Our part is to watch for opportunities to intervene by checking the former and giving free play to the latter. I wish to distinguish clearly between our power in this fundamental respect and that which we also possess of ameliorating education and hygiene. It is earnestly to be hoped that demographers will increasingly direct their inquiries into historical facts, with the view of estimating the possible effects of reasonable political action in the future, in gradually raising the present miserably low standard of the human race to one in which the Utopias in the dreamland of philanthropists may become practical possibilities.

Mortality in relation to Occupation.

BY

WILLIAM OGLE, M.D., F.R.C.P.

Of all the various influences that tend to produce differences of mortality in the different parts of a given country, there is none so potent as the character of the prevailing occupations.

Favourable or unfavourable climatic and geographical conditions, activity or inactivity on the part of the sanitary authorities to provide wholesome water, to remove filth, and to prevent overcrowding, contribute doubtlessly in no small measure to reduce the death-rate in one town or to raise it in another; but all differences, so produced, are insignificant, when compared with the differences shown by the death-rates in different industries.

There are some occupations of so deadly a character, that life insurance companies will have nothing to say to them, refusing to insure the life of a man engaged in them on any terms whatsoever, while, on the other hand, there are professions, or at any rate, there is one profession, in which the chances of longevity are so high, that an insurance company which is lucky enough to number a considerable proportion of those so engaged among its clients, advertises the fact to show the general public upon what a safe basis its business is founded.

The comparative mortality of the persons employed in different industrial occupations is, then, a subject than which none more appropriate could be found for discussion in a Congress of Hygiene and Demography. Nor could any more appropriate place be found for its discussion than the country in which we are now assembled. For in

the first place there is no country in which the number of occupations is greater, probably none in which it is so great, as England with its numerous and varied manufactures.

It fell to my lot some years ago to have to construct for official purposes an alphabetical index of all the various occupations in which persons are engaged in England and Wales. I issued circulars, asking for information, to manufacturers of all kinds; and searched through the trade directories of the chief industrial towns, and by these means, together with the old census documents, I collected no less than 12,000 different names of occupations; and, even when all allowance is made for some of these names being duplicates for one and the same occupation, the remaining number will still be enormous.

Secondly, not only are the occupations thus numerous, but they are grouped in the census returns of the United Kingdom under a much larger number of distinct headings than is the case in the census of any other country; and thirdly, the persons in any given occupational group are subdivided in our census returns, not merely by sex, but also by their ages, to an extent not to be found elsewhere, unless indeed it be in Switzerland.

The sub-division by ages is of the very highest importance. Even for other purposes a tabulation of the population by their occupations can be of but very inferior value, if no account be given of the age distribution of the persons in each group; but for calculations of mortality such particulars are absolutely necessary. For the differences in the age-distribution of the persons employed in different industries and professions are so great, that the comparison of the crude death-rates, that is of the death-rates calculated on the aggregate persons employed without correction for differences of age distribution, would often lead to most serious errors.

The only method of making death-rates that can be safely compared with each other is the laborious plan of calculating the death-rates for each occupation at each separate successive age-period, and then applying these successive death-rates to a population with precisely the same age-distribution in each industry.

This method, indeed, is necessary, not only when the mortality of an occupation is being compared with that of any other, but generally in all comparisons of mortality, as for instance, in comparison between the mortalities of different countries, or between the mortalities of the two sexes. It is, however, a method which, owing to its laboriousness, is rarely used, with the necessary consequence that many very erroneous comparisons are made.

The figures which I shall now give as to the mortality in different industries and professions were derived from a comparison between the census returns for 1881 and the death registers for the three years 1880-1-2.

They relate exclusively to males; for the returns made by the other sex, both of their occupations and their ages, are not sufficiently accurate to give a basis for calculation.

The figures, moreover, relate only to males between 25 and 65 years of age, for several reasons which it is unnecessary now to discuss, but mainly because these 40 years of life are those in which, speaking generally, the influence of occupation is most marked.

The figures have been derived from two death-rates in each occupational group, one the death-rate of men between 25 and 45, the other the death-rate of men between 45 and 65, and these rates have been in each case applied to a male population in which those under and those over 45 bear a certain fixed proportion to each other.

Of the death-rates thus obtained the lowest was that of men in the clerical profession, and for the sake of easy comparison I have taken this lowest death-rate as my standard. I represent it by 100, and the death-rate of each other profession or industry is represented by a figure duly proportionate to this standard.

TABLE A.
COMPARATIVE MORTALITY of MEN, 25 to 65 Years of Age, in
different Occupations, 1881-2-3.

Occupation.	Comparative Mortality.	Occupation.	Comparative Mortality.
Clergymen, priests, ministers	100	Builders, masons, bricklayers	171
Lawyers	152	Carpenters, joiners	148
Medical men	202	Cabinet-makers, upholsterers	173
		Plumbers, painters, glaziers	216
Gardeners	108		
Farmers	114	Blacksmiths	175
Agricultural labourers	126	Engine, machine, boiler makers	155
Fishermen	143		
Commercial clerks	179	Silk manufacture	152
Commercial travellers	171	Wool, worsted, manufacture	186
Innkeepers, liquor dealers	274	Cotton manufacture	196
Inn, hotel service	397		
Brewers	245	Cutlers, scissor makers	229
		Gunsmiths	186
Butchers	211	File makers	300
Bakers	172		
Corn millers	172	Paper makers	129
		Glass workers	214
Grocers	139	Earthenware makers	314
Drapers	159		
Shopkeepers generally	158	Coal miners	160
		Cornish miners	331
Tailors	189	Stone, slate, quarriers	202
Shoemakers	166		
Hatters	192	Cab, omnibus service	267
Printers	193	Railway, road, labourers	185
Bookbinders	210	Costermongers, hawkers, street sellers	338

Time will not allow me to enter into any detailed examination of these figures; but you will notice how enormous are the differences of mortality in the different industries included in the list, the mortality

figure being three or more times as high in some cases as it is in others. The mortality of clergymen, for instance, being represented by 100, that of men engaged in the earthenware manufacture is represented by 314, and that of inn and hotel servants by no lower a number than 397.

Now to what causes are these striking contrasts due? Why is one occupation so much more unhealthy than another?

The causes of high mortality may, I think, be conveniently classed under seven general headings.

(1.) Firstly, there is working in a cramped or constrained attitude, and notably in such an attitude as cramps the chest and interferes with the action of the heart and lungs.

This cause to a certain extent may be said to affect all persons who are habitually engaged in sedentary occupations. But there are some trades which are more specially affected by it; and Dr. Greenhow instances the "silk weavers of Macclesfield, the lace makers of Buckinghamshire, and the glovers of Yeovil; in the first of which three classes the mischief is caused by pressure of the chest against the breast-beam of the loom, preventing the due expansion of the lungs; while in the other two classes the same evil is produced by contraction of the chest, induced by habitual stooping over their work." Possibly some share in producing the somewhat high mortality of shoemakers, as shown in the table, may be ascribed to this same cause, namely, the bent and stooping attitude in which they work and the pressure of the last against the pit of the stomach.

(2.) The second cause is exposure to the action of special poisonous or irritating substances, such as phosphorus, mercury, lead, infected hair or wool, soot, etc.

As examples of this, I may enumerate the jaw disease that attacks the dippers of lucifer matches; the mercurial tremor and ulceration of the fauces that attack water gilders, hatters, furriers, and others that make use of quicksilver; the arsenical poisoning of paper-hangers, pigment makers, and those who manufacture artificial flowers; the cancer of chimney sweeps; the anthrax of woolsorters; and the so-called "brass-founders ague" of workers in copper or zinc; and, lastly, the various diseases that assail those who work in lead.

It is this last poison that, in this country at any rate, is of the most interest, because of the comparatively large number of industries in which the workman is brought into contact with the metal. It is this which, in combination with a more than average liability to accident, causes the high mortality of painters, plumbers, and glaziers, as shown in the table; and which, in combination with the inhalation of metallic dust, raises the death-rate of file-makers, who use a cushion of lead on which to strike the files, to so enormous a figure. This same poison contributes to the mortality of earthenware-makers, of gasfitters, of printers, and other workers that need not be here enumerated. The chief sufferers, however, appear to be the painters and glaziers and the file-makers. For, judging from such scanty data as could be extracted from four years' (1879-82) death-registers, I found that the annual

mortality from lead poisoning among males over 15 years of age, was as follows:—

File-makers	-	-	466	per million living.
Painters, plumbers, glaziers	-	224	"	"
Earthenware-makers	-	152	"	"
Gasfitters	-	62	"	"
Printers	-	27	"	"
All other males	-	4	"	"

I need hardly say that the deaths directly ascribed to lead poisoning, on which the above rates are based, by no means fully represent the amount of mortality caused by that poison. Lead affects injuriously all the organs of the body, and notably the kidneys, as well as the nervous and the muscular tissues.

Thus, of all the industries into whose mortality I have inquired, the two in which the mortality from urinary diseases was the highest were the file-makers and the painters and plumbers, the mortality under this heading being three times as high as the average among the former, and more than twice as high among the latter.

(3.) The third cause of high mortality is excessive work, mental or physical. As to excessive brain-work I need say nothing. We all know how such work, especially if of a harassing character, leads to disease of the nervous system, brain softening, insanity, and suicide, this last especially being much more frequent, speaking generally, among the educated classes who use their brains than among the comparatively uneducated labourers.

As regards excessive bodily labour, we must make a distinction, according as the labour is merely severe because of its long continuance, or is such as subjects the worker to violent muscular efforts and consequent strains. The former, or merely long-continued hard work, does not seem nearly so injurious as is often supposed. At any rate, neither agricultural labourers nor miners seem to suffer from it; for in each the mortality is very low, the agricultural labourers being indeed one of the groups with the lowest mortality figures.

But as regards men subjected to sudden strains the case is different. Porters and dock labourers, for instance, are notoriously liable to hernia, and it has recently been stated that the latter rarely escape that affection. I am unable to give any precise statistics as to this, nor do I know whether the statement be true. There is, however, one industry in the table, in which I cannot but think that the effects of violent and sudden exertion are visible. I refer to fishermen. Fishermen are with miners and quarrymen more liable to fatal accident than any other set of men; they live, moreover, a life of exposure to all kinds of rough weather. Nevertheless, their death-rate is extremely low, the mortality figure as given in the table being only 143, and one of the lowest. But there is one group of diseases to which I was surprised to find that, so far as could be inferred from the records of those years, fishermen, otherwise so healthy, appeared to be liable in a far more than average degree, namely, diseases of the heart and organs of circulation.

Possibly the cold and wet to which the fisherman is exposed, and the consequent rheumatic affections, may have some share in this, and perhaps also the frequent and prolonged periods of anxiety that beset his life of peril, but I cannot but suspect that the main cause is to be found in the sudden muscular strains and violent efforts to which his occupation subjects him.

(4.) Fourthly, I come to working in confined space and in foul and over-heated air. This is probably, in the aggregate, one of the most destructive agencies in operation, because of the very large number of trades that are exposed to it.

The difference between an outdoor life in fresh country air and an indoor life in a town is readily shown by comparing the mortality of farmers, agricultural labourers, gardeners, and fishermen, with that of shopkeepers, or, going a step further in the scale of vitiated atmosphere, with the mortality of tailors, printers, bookbinders, and hatters, all of whom habitually work in over-heated and under-ventilated rooms.

The damage done by working under such conditions is not confined to one set of organs, but nevertheless specially affects the lungs, and, therefore, in the following short table I have confined myself to phthisis and diseases of the organs of respiration. I have taken fishermen, who suffer least from these diseases, as my standard, and have represented their mortality as 100.

TABLE B.
COMPARATIVE MORTALITY FROM PHTHISIS AND LUNG DISEASES OF MEN
(45-65 Years) working in pure and in vitiated Air.

Air.	Occupation.	Phthisis.	Diseases of Respiratory Organs.	Phthisis and Diseases of the Respiratory Organs.
Pure	Fishermen - - - -	55	45	100
	Farmers - - - -	52	50	102
	Gardeners - - - -	61	56	117
	Agricultural Labourers -	62	79	141
Confined air	Grocers - - - -	84	59	143
	Drapers - - - -	152	65	217
Highly vitiated air	Tailors - - - -	144	94	238
	Printers - - - -	233	84	317

(5.) The fifth cause of the vast differences of mortality is one which differs from the rest in that it is in the option of the individual workman to steer completely clear of it, if he so wills: I refer to drink.

No man, whatever his trade, need drink more than is good for him, unless he pleases. Still there are, doubtlessly, trades in which the temptation to do so is so great that practically constant exposure to drink comes to be very much the same thing as constant exposure to such unavoidable poisons as mercury, lead, or phosphorus.

The trade most exposed to the pernicious effects of alcohol is, of course, that of the dealers in drink—innkeepers, publicans, and wine and spirit dealers; and I shall therefore confine myself to this group, merely saying that there are many other groups in the list in which the baneful effects of excessive indulgence are sufficiently evident.

The following table, then, sets forth the mortality of dealers in liquor from various diseases and from all causes in the aggregate, placed side by side for the purpose of ready comparison with the mortality of all males of corresponding ages in the country, the latter being taken as 1,000. The figures tell their own tale without further explanation. You will see that under every one of the special headings the mortality of the liquor dealers is vastly in excess of the average for all males, and that under one of them, namely, diseases of the liver, the mortality is more than six times as high as that of other men.

TABLE C.
COMPARATIVE MORTALITY OF LIQUOR DEALERS AND MEN generally.

Diseases.	Men 25 to 65 Years of Age.	
	Liquor Trade.	All Males.
Alcoholism - - - -	55	10
Liver Diseases - - - -	240	39
Gout - - - -	13	3
Diseases of nervous system - - - -	200	119
Suicide - - - -	26	14
Diseases of urinary system - - - -	83	41
Diseases of circulatory system - - - -	140	120
Other causes - - - -	764	654
All causes - - - -	1,521	1,000

(6.) The sixth cause of the contrast between different industries is to be found in the differences they present as regards liability to fatal accident. There are three occupations among those in my list which are pre-eminently liable to fatal accident, namely, mining, stone and slate quarrying, and sea-fishing. If we represent the deaths by accident of all males, of from 25 to 65 years of age, by 100, the mortality from the same cause for miners, so far as our death registers enable us to calculate, will stand at 269; that of stone and slate quarrymen at 222; and that of fishermen at 226; this last-given figure being doubtlessly somewhat below the truth, because the deaths of some fishermen, who are drowned and whose bodies are not recovered, escape registration.

Next to these, but far behind, among such occupations as have been examined by me, come men engaged in cab and omnibus service, and painters and glaziers, these latter being specially exposed to danger

of falling from scaffolding or other height, and the former having the dangers of driving through the overcrowded streets materially increased by their intemperate habits; for I find that in the course of the past year rather more than one in every 11 cabmen in London was convicted of drunkenness, and in no few cases was so convicted more than once.

(7.) The seventh and last cause of high mortality is exposure to inhalation of dust. The effect of this, speaking generally, is of course to increase the mortality from phthisis and from diseases of the lungs; but the effect differs very greatly, not only according to the amount, but also according to the character of the dust, that which consists of hard and sharp pointed particles naturally being more irritating to the air-passages than that of which the particles are soft or rounded.

TABLE D.
COMPARATIVE MORTALITY FROM PHTHISIS AND RESPIRATORY DISEASES
OF MEN IN VARIOUS DUST-INHALING OCCUPATIONS.

Men from 25 to 65 Years of Age.	Phthisis.	Lung Diseases.	Phthisis and Lung Diseases.
Fishermen (as Standard) }	55	45	100
Carpenters, joiners - - - -	103	67	170
Bakers - - - -	107	94	201
Wool-workers - - - -	130	104	234
Cotton-workers - - - -	137	137	274
Cutlers, scissors makers - - - -	187	196	383
File makers - - - -	219	177	396
Masons, bricklayers - - - -	127	102	229
Stone and slate quarrymen - - - -	156	138	294
Pottery makers - - - -	239	326	565
Cornish miners - - - -	348	231	579
Coalminers - - - -	64	102	166

Thus the dust of the ordinary kinds of wood, such as are commonly used by carpenters and joiners, appear to have very little, if any, baneful effect upon the air-passages, for the mortality of these artisans, both from phthisis and from diseases of the respiratory organs, is below the average for males generally.

The harder kinds of wood, however, such as are used by cabinet-makers, are said to give off a much more injurious dust than do the softer woods used by carpenters; and that this is so is not only probable *a priori*, but is supported by such scanty statistical evidence as I can adduce. For though I am unable to give the mortality of cabinet-makers from phthisis and respiratory diseases by themselves, their mortality from all causes together is considerably higher than that of carpenters, the mortality figure in Table A. for these latter being 148, while that of cabinet-makers and men generally in the upholstering business is 173. The dust of flour, again, of which millers, bakers, and confectioners necessarily inspire large quantities, appears to have no injurious effect upon vitality. It is indeed very doubtful whether

much of this flour-dust reaches the lungs, and is not arrested on the way by inter-mixture with the saliva and by adherence to the moist surface of the tongue and pharynx. At any rate, the mortality of bakers and confectioners from phthisis is scarcely above that of carpenters and joiners, and though their mortality from diseases of the respiratory organs considerably exceeds that of the other group of workers, this is probably not due to any irritation from the flour-dust, but to the heated atmosphere of the bakehouse, which contrasts strongly with the fresh out-of-doors air in which carpenters and joiners habitually work.

More injurious than either wood-dust or flour-dust appear to be the filaments and fluff and other dusts that are given off in textile factories; the mortality from phthisis, and from diseases of the respiratory organs, being much higher among workers in cotton and wool than among carpenters or bakers. The amount of dust given off in the cotton factories is much greater than that given off in most of the processes in the wool factories, owing to the wool being treated with oil; and, in both cotton and wool factories, the amount far exceeds that given off in silk mills, where dust is studiously avoided as injurious to the costly material.

Moreover, the dust in the cotton factories is not only more abundant, but is also of a more irritating character; for it consists not merely of filamentous matter, but contains a considerable intermixture of the mineral substances that are used in sizing, and mineral substances as will be presently seen are specially injurious to the lungs.

There are doubtlessly in addition to the dust other causes in operation in these factories, or at any rate in the cotton and the wool factories that tend to produce disease, and notably the high temperature of the weaving sheds. In this respect, again, the cotton factories are the worst off, the temperature in their sheds having been described in an official report as "tropical and relaxing." It is in accordance with these differences that while the mortality from all causes of men in the silk factories is represented by 152, in the woollen factories it is represented by 186, and in the cotton factories by 196 (Table A.).

As to the separate mortality from phthisis, and diseases of the respiratory system, I can give you no figures so far as concerns the silk mills; but in the wool factories the mortality, as is shown in Table D., is represented by 234, and is much higher than that of the carpenters and the bakers before dealt with, while that in the cotton factories is represented by 274.

Let us now pass on to those industries where the workman is exposed to the inhalation of mineral dust.

There are two industries given in the table in which the workman is specially exposed to the inhalation of metallic dust, namely, the manufacture of cutlery and file-making. In the former, the mortality from phthisis and diseases of the respiratory system stands at 383, and in the latter at 396; and doubtlessly had not such subsidiary operations as hafting been included in the cutlery manufacture, the mortality figure would have been still higher. Even as it is, it is nearly four times as high as that of fishermen, who work in an atmosphere perfectly free from dust.

Indeed, the mortality of cutlers and of file-makers from these diseases alone is almost as great as that of fishermen from all causes put together, including accident, to which, as we know, fishermen are specially liable.

Still more formidable in its effects upon the air passages appears to be the dust of stone. There are, in the table, four industries thus affected, namely, masons and bricklayers, stone and slate quarrymen, Cornish miners, and pottery makers. In all of these the mortality, both from phthisis and from lung diseases, is very high, but there are notable differences between them. Two of the four, the masons and the quarrymen, work in the open air, and their mortality from these diseases is only from two to three times that of fishermen, which is taken in the table as the standard; but the other two, the Cornish miners and the potters, work in more confined space, and consequently inhale the stone-dust in much larger amount, and for them the mortality from phthisis and lung disease is from five to six times as high as that of fishermen. I should rather say *was* five or six times as high; for I am informed that, in the ten years which have elapsed since the data on which my table is constructed were collected, much improvement has been made under the Factories and Workshops Act in the conditions under which potters carry on their work, and that a fresh collection of data, such as I hope to make when the present Census shall have been completed, will show a large diminution in the mortality of this industry.

There remains yet one industry among those exposed to inhalation of dust of which I have not yet said anything—I mean coal-mining. This I have reserved to the last, as requiring special consideration. Seeing the conditions under which coal-miners work, in a hot and dust-laden atmosphere, and their terrible liability to fatal accident, it might naturally be expected that their death-rate would be excessively high. As a matter of fact, this is far from being the case. Even when fatal accident is included their death-rate is by no means an excessively high one; and, putting accident aside, the death-rate from disease alone is exceptionally low, being almost exactly the same as that of agricultural labourers.

Limiting ourselves, however, only to phthisis and diseases of the respiratory organs, which are the affections to which coal miners are popularly supposed to be especially victims, we have the figures given in the last table; and it will be seen that, though the mortality of coal miners from respiratory diseases is somewhat high, it is by no means excessively so, and that their mortality from phthisis is far below that of men in other dust-inhaling occupations, and, indeed, is not very much above that of agriculturists, or even above that of fishermen, who enjoy all the advantages of a dust-free atmosphere.

This seems so strange that one would suspect that the figures given in the table must be for some reason erroneous, perhaps from being based on too scanty a collection of data; but that it is not so may be inferred from the fact that a similar conclusion as to the comparative immunity of coal miners from phthisis has been arrived at by, I believe,

all other, and, at any rate, by many other, persons both in this country and abroad who have investigated the subject.

Now, that coal dust should be less injurious to the lungs than the dust of stone or metal is readily intelligible; for, as Hirt has pointed out, the particles of coal when examined under the microscope are found to be, comparatively speaking, rounded off and free from sharp points and angles such as characterise the flint dust in a china factory.

This, however, clearly would only explain why coal miners are less subject to these diseases than workers in metal and stone, and not why they are scarcely more subject to them, taken together, than agricultural labourers, nor why their mortality from phthisis alone is very little above that of fishermen, who have been taken as the standard of comparison, because of their great healthiness.

The figures given in my table, supported as they are by the consentient evidence of all those who have personal experience of the diseases of miners, leave no possible doubt that for some reason or other coal miners are much less liable to phthisis than most other workmen, and that, even as regards lung disease generally, their liability is by no means so great as is usually supposed.

The question is, To what is this comparative exemption due? There are two possible explanations: one, that it is simply due to the picked character of the miners, inasmuch as none but strong men are likely to adopt so laborious a calling; the other, that there is some special preservative condition attaching to the industry; and, as the most notable of the conditions under which the coal miner works is the necessary inhalation of coal dust, or other matter given off from coal, it is to this that most writers who have adopted the second explanation attribute the comparative immunity. "It is in the highest degree probable," says Dr. Hirt, in his well-known treatise, "that coal dust possesses the property of hindering the development of tuberculosis, and of arresting its progress."

The exigencies of time prevent me from entering into discussion of the arguments for and against each of the two possible explanations. This much, however, I may say, that though a careful weighing of them has left me in doubt as to the side to which the balance inclines, a sufficient amount, at any rate, of probability attaches to the opinion expressed by Hirt to make it worth the while—I would indeed say, to make it the duty—of pathologists and scientific medical men generally to examine carefully into the question, to determine whether the opinion be really true, and, if it be, to ascertain what this preservative substance is, and whether it may not be such as is capable of being applied to others than those who work in the depths of the coal-pits.

De la Morbidité et de la Mortalité par Professions.

PAR

le Docteur JACQUES BERTILLON, Chef des Travaux Statistiques de la Ville de Paris, Membre Honoraire de la Société Royale de Statistique de Londres.

(Étude accompagnée d'une nouvelle table de mortalité par professions calculée d'après les *Annuaire statistiques de la ville de Paris*, 1885-89.)

La recherche de l'influence que la profession exerce sur l'état sanitaire de l'homme est un des problèmes les plus difficiles qui aient été posés à l'hygiéniste et au statisticien.

Nous présentons plus loin une table de mortalité par profession que nous avons calculée d'après les documents publiés par les *Annuaire statistiques* de la ville de Paris (1885-89). Cette table est la première qui ait été calculée en France; elle a été précédée par deux tables anglaises et une table suisse que nous reproduisons plus loin.

Avant d'entrer dans l'examen de ces différentes tables, il convient de bien se convaincre que la mortalité est propre à nous faire apprécier l'état sanitaire d'une profession, et que la recherche de la morbidité par exemple ne serait pas aussi instructive.

Nous allons expliquer brièvement qu'en effet, une statistique des jours de maladie ne peut donner, dans l'état actuel des choses, qu'une idée infidèle de l'état sanitaire d'un groupe d'individus.

I.

De l'Insuffisance d'une Statistique des Maladies pour apprécier l'État sanitaire.

Les tables de morbidité sont peu nombreuses. Il en existe seulement deux en France, l'une recueillie par Gustave Hubbard en 1852, l'autre que j'ai calculée tout récemment d'après la statistique des ouvriers en soie de Lyon. En Italie, en Allemagne, en Danemark, elles ne sont guère plus nombreuses. En Angleterre, plusieurs, actuaire distingués en ont caculé.

Le tableau suivant contient les principales tables de morbidité.

TABLES DE MORBIDITÉ.—Nombre moyen de jours de

Âges.	Tables anglaises.								
	Sociétés d'amis écossaises Highland Soc.	Société ouvrière de Londres.	Sociétés d'amis anglaises.	Sociétés d'amis anglaises (masc.)	Sociétés d'amis anglaises (masc.)	Manchester Odd Fellows (masc.)	Unity of	Foresters (masc.)	
	Charles Oliphant.	J. Finlaison.	Angell.	F. G. P. Neison l'ancien.	A. G. Finlaison.	Henry Ratcliffe.		F. G. P. Neison Junior.	
	1820.	1829.	1835.	1836-1840.	1846-1850.	1846-1848.	1855-1860.	1866-1870.	1871-1875.
a.	b.	c.	d.	e.	f.	g.	h.	i.	
20 à 25 ans -	4.0	7.0	5.5	5.99	6.90	4.74	5.80	5.28	5.73
25 à 30 ans -	4.2	7.0	5.9	6.23	6.90	5.30	5.74	5.61	5.97
30 à 35 ans -	4.6	7.0	6.4	6.42	6.80	5.86	6.01	6.50	6.78
35 à 40 ans -	5.0	8.5	7.3	7.25	7.64	6.58	7.02	7.44	8.05
40 à 45 ans -	6.0	9.5	8.8	8.92	8.59	8.26	8.68	8.82	9.62
45 à 50 ans -	8.5	9.5	10.8	11.42	10.06	10.60	10.81	11.45	11.95
50 à 55 ans -	11.4	10.5	14.0	15.26	12.48	11.20	14.10	15.55	15.85
55 à 60 ans -	14.9	13.5	19.7	21.32	15.24	22.42	21.20	21.30	22.48
60 à 65 ans -	23.0	"	31.8	33.20	21.82	35.40	32.44	33.00	32.13
65 à 70 ans -	55.6	"	62.7	70.20	32.39	45.45	50.19	50.60	55.80
70 à 75 ans -	"	"	"	115.70	53.65	85.20	84.44	84.50	84.00
Âge inconnu -	"	"	"	"	"	"	"	"	"
Tout âge -	"	"	"	13.82	10.11	6.86	9.22	10.46	9.51

NOTES DU TABLEAU.—Col. a à i.—Dans les documents anglais, les jours de maladie sont notés en semaines et fractions de semaine. Nous avons réduit ces nombres en jours de maladie.

Col. a et c.—Les chiffres marqués dans ces deux colonnes se rapportent aux périodes d'âge suivantes : vingt et un à vingt-cinq ans ; vingt-six à trente ; trente et un à trente-cinq, etc., très peu différentes de celles qui sont marquées sur ce tableau.

Col. e.—A. G. Finlaison avertit son lecteur qu'il ne tient pas compte des "maladies chroniques."

Col. j, k, l.—Nous empruntons ces trois colonnes à l'excellente *Statistica della morbosità* qui les présente sous une forme, un peu différente qui, elle-même, ne paraît pas être celle de l'original. Nous ne pouvons donc garantir que le texte des auteurs soit ici exactement reproduit.

Col. n, o, p.—Nous sommes seul responsable des chiffres que nous attribuons à Hubbard dans les deux colonnes n, o, car c'est nous qui les avons calculés d'après les documents qu'il a rassemblés. Leur total (consigné dans la colonne p) a été publié dans le livre d'Hubbard, mais ce n'est pas cette partie de son œuvre qui est généralement reproduite.

La table d'Hubbard, telle qu'elle est le plus souvent reproduite, donne des résultats intermédiaires entre ceux de la colonne n et de la colonne o. A l'époque où Hubbard écrivait, la plupart des sociétés de secours mutuels n'accordaient, pour les journées d'infirmité, que le quart de l'indemnité journalière qu'elles accordaient pour les journées de maladie. Pour faire ainsi, elles se fondaient notamment sur ce fait qu'une maladie aiguë empêche complètement de travailler, tandis qu'une maladie chronique ou une infirmité n'entrave pas trop l'exercice des professions tranquilles sédentaires. Quoi qu'il en soit, Hubbard, se plaçant au point de vue purement financier, a considéré, dans l'une de ses tables, quatre journées d'infirmité comme valant une journée de maladie. Cette table est celle que l'on reproduit le plus souvent et presque toujours on la reproduit sans y joindre l'explication nécessaire qui précède.

maladie en un an pour un sociétaire de chaque âge.

Tables allemandes.			Ouvriers de l'arsenal de Copenhague.	Tables françaises.			Tables italiennes.			
Assurance contre la maladie et l'invalidité de Leipzig.	Employés de chemin de fer.	Personnel circulant des chemins de fer.		25 sociétés mutuelles françaises (vers 1835-1849).		Ouvriers en soie Lyon (masc.)	162 sociétés de secours mutuels italiennes (masc.)	Sociétés mutuelles italiennes 1881-1885 (masc.)		
Heym.	Behm.	Behm.	Finger.	Gustave Hubbard 1852.		J. Bérillon 1890.	Bodio 1879.	Bodio 1890.		
1856-1875.	1870-1877.	1870-1877.	1825-1840.	Maladies.	Infirmités.	Total n+o	1872-89.	Vers 1866-1875.	Résultats bruts.	Résultats corrigés.
j.	k.	l.	m.	n.	o.	p.	q.	r.	s.	t.
5.8	8.3	12.6	10.3	5.13	0.35	5.48	3.06	6.5	4.6	5.0
5.1	7.5	11.7	9.5	5.33	0.46	5.79	3.40	6.0	5.0	5.4
5.6	7.7	13.1	7.6	4.71	0.46	5.17	3.37	6.1	4.8	5.1
6.3	9.0	15.2	7.8	5.23	0.58	5.81	4.32	6.3	5.6	6.0
7.8	10.0	16.3	8.3	6.21	1.98	8.19	5.29	6.8	5.8	6.2
7.7	11.3	19.0	11.6	6.40	2.01	8.41	5.89	7.1	6.4	6.8
8.5	14.3	24.2	14.1	6.40	2.68	9.08	8.04	7.5	7.4	7.9
16.3	17.5	30.6		8.85	2.85	11.70	8.38	8.9	8.7	9.2
12.5	18.1	"	"	11.03	8.47	19.50	11.15	11.2	10.5	11.2
18.9	15.0	"	"	10.63	16.39	27.02	16.73	12.4	12.6	13.4
"	"	"	"	12.54	53.50	66.04	19.76	11.0	13.9	14.7
"	"	"	"	8.29	13.46	21.75	"			
"	"	"	"	6.21	2.49	8.70	7.8	6.9	6.2	6.6

Col. q.—Ces chiffres sont calculés d'après les *Comptes rendus annuels de la Société des ouvriers en soie de Lyon*. M. Fontaine calculera, d'après les mêmes documents, la morbidité par année d'âge, dans une table de morbidité qu'il prépare actuellement.

Col. s et t.—M. Bodio a fait subir à ses chiffres de la colonne t des corrections très ingénieuses afin qu'ils ne se ressentent pas de l'extrême variété des règlements adoptés par les diverses sociétés de secours mutuels.

OBSERVATION GÉNÉRALE.—Outre les tables précédentes, nous trouvons les renseignements suivants dans les statistiques publiées par le Ministère de l'Intérieur de France en 1854 et 1855 :

Nombre de journées de maladie en un an pour un sociétaire.

	1854.	1855.
De 15 à 35 ans -	4.9	4.9
De 35 à 55 ans -	6.2	6.0
De 55 à 75 ans -	9.2	10.0
De plus de 75 ans -	15.8	16.5
Tout âge -	6.1	6.1

Pour 1,000 sociétaires de chaque âge, combien de décès en un an ?

Âges.	Tables anglaises.					Tables françaises.		Table italienne.	
	Sociétés d'amis anglaises.		Manchester Unity of Odd Fellows (masc.)		Foresters (masc.)	Sociétés mutuelles françaises.	Ouvriers en soie de Lyon (masc.)	Sociétés mutuelles italiennes (masc.)	
	F. G. P. Neison l'ancien.	A. G. Finlaison.	Henry Ratcliffe.		F. G. P. Neison junior.	Hubbard.	Bertillon.	Bodio.	
	1836-1840.	1846-1850.	1846-1848.	1856-1860.	1866-1870.	1871-1875.	Vers 1835-1840.	1872-1880.	1881-1885.
20 à 25 ans	6.67	7.48	7.40	7.58	6.43	7.43	8.5	13.0	6.3
25 à 30 ans	7.26	7.29	7.90	7.42	7.62	7.29	7.5	5.4	5.9
30 à 35 ans	7.74	7.36	8.70	8.34	8.18	8.86	9.5	6.4	6.2
35 à 40 ans	8.75	8.93	9.16	9.91	9.77	10.92	8.2	6.4	7.8
40 à 45 ans	9.92	11.00	11.65	11.78	12.58	12.84	8.9	10.2	9.2
45 à 50 ans	12.01	13.06	13.99	14.21	14.29	16.58	15.5	11.8	11.6
50 à 55 ans	15.67	16.36	18.61	17.95	19.05	20.45	16.3	20.2	14.9
55 à 60 ans	21.20	23.60	23.67	26.09	24.92	29.73	20.3	19.5	22.2
60 à 65 ans	27.72	28.55	41.14	35.66	35.37	38.02	29.9	40.7	32.5
65 à 70 ans	39.63	43.91	57.21	54.99	52.09	58.43	54.3	67.0	50.4
70 à 75 ans	67.32	62.03	70.42	63.25	78.11	80.03	134.3	88.0	73.6
Âges inconnus	"	"	"	"	"	"	"	"	"
Tout âge	12.54	12.57	9.75	11.89	12.63	12.14	14.2	23.5	11.7

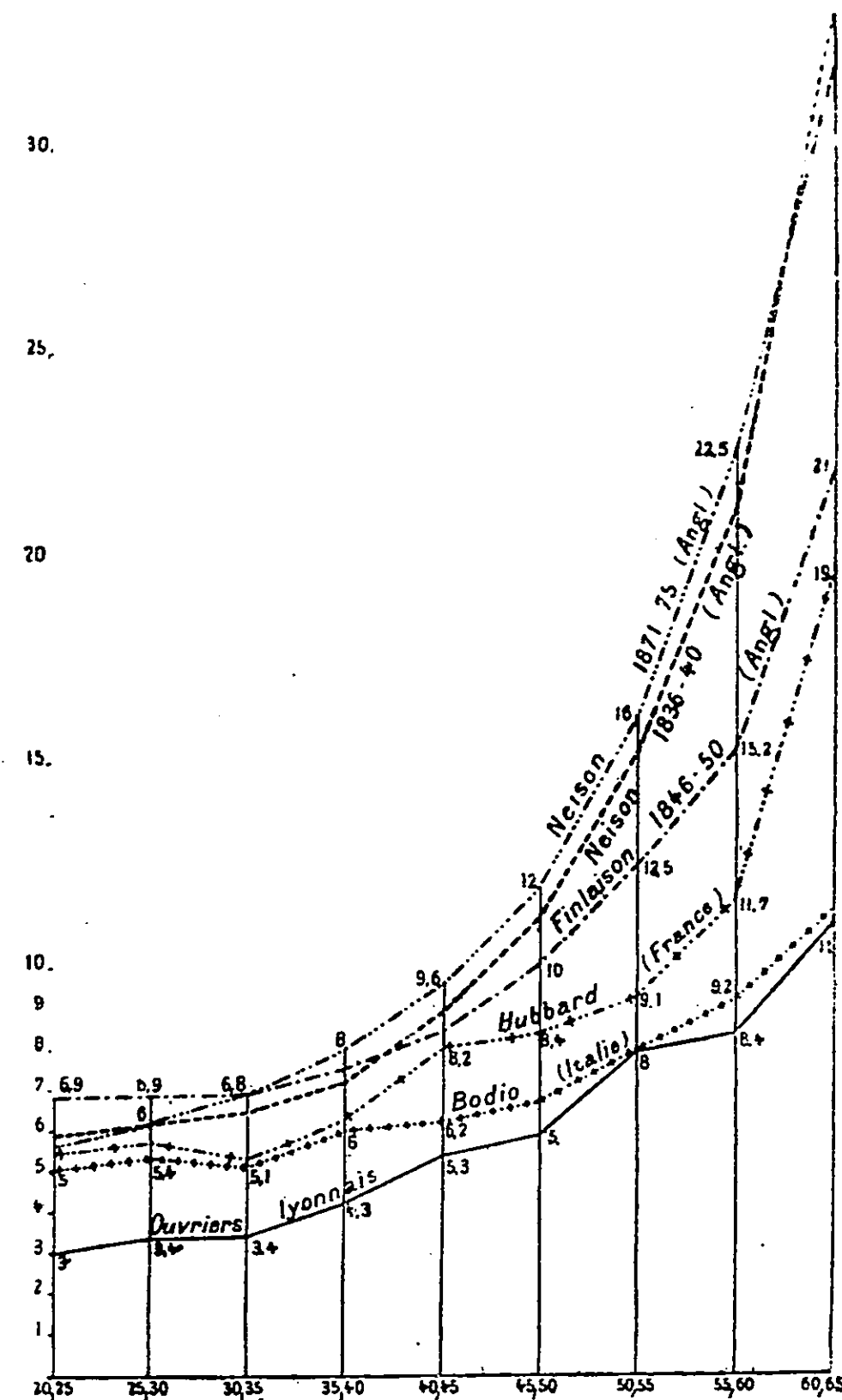
On est frappé des différences très considérables qui les séparent et qui feraient croire à un observateur superficiel que les mutualistes anglais ont une santé deux ou trois fois plus débile que les mutualistes français ou italiens. Il n'en est certes pas ainsi, et la preuve nous en est fournie par les tables de mortalité établies par ces mêmes sociétés ; tandis que leur morbidité est entièrement différente, leur mortalité au contraire est tout à fait analogue. La différence qui sépare les tables de morbidité ne tient donc pas à la nature des choses, mais à des différences de définition, les sociétés anglaises n'attribuant pas au mot *maladie* le même sens que les sociétés françaises ou italiennes.

Rien n'est plus difficile en effet que de définir exactement le mot *maladie*. A quel caractère distinguer une maladie réelle, donnant droit à une indemnité, d'une simple indisposition ? La plupart des sociétés françaises n'accordent d'indemnité que pour les incapacités de travail ayant duré plus de cinq jours par exemple : cette définition serait satisfaisante si elle était uniformément acceptée par toutes les sociétés, mais il n'en est pas ainsi. A quel caractère distinguer une maladie chronique d'une infirmité ? Ici le problème est beaucoup plus difficile ; le caractère admis par les philologues médicaux pour distinguer ces deux états, c'est que l'infirmité reste à l'état stationnaire, et ne tend ni vers la guérison, ni vers une aggravation. Mais les définitions scientifiques n'ont rien de commun avec l'administration d'une société de secours mutuels.

En vain, on étudierait les statuts des sociétés de secours mutuels pour y chercher ce qu'elles comptent comme jours de maladie ; on y trouvera bien les règles suivant lesquelles elles accordent ou refusent les indemnités mais il sera facile de reconnaître que, le plus souvent, ces règles n'expliquent pas les différences qui existent entre les différentes

tables. En voici un exemple. Hubbard, dans sa table, compte à la fois les journées de "maladie" et les journées "d'infirmité." Il semble donc que ses chiffres doivent comprendre tout les cas d'incapacité de travail. Cependant, l'actuaire anglais A. G. Finlaison ne compte pas les journées de maladie chronique. On pourrait donc croire que les chiffres d'Hubbard doivent être supérieurs à ceux de A. G. Finlaison. C'est pourtant le contraire qui est vrai. D'autre part, les tables de mortalité dressées par ces deux auteurs montrent que l'état sanitaire des mutualistes dont ils s'occupaient était en tout point comparable.

La vérité est que les sociétés de secours mutuels, lorsqu'elles accordent une indemnité de maladie, attachent moins d'importance au



MORBIDITÉ PAR ÂGE (EXPRIMÉE EN JOURS DE MALADIE EN UN AN).

Les chiffres marqués sur la figure indiquent le nombre annuel de jours de maladie dont un homme est atteint en moyenne à l'âge correspondant (marqué au pied de chaque ordonnée). Les longueurs prises sur chaque ordonnée sont proportionnelles à ces chiffres.

texte de leurs règlements qu'à l'état de leur caisse. Si la société est riche, elle accorde des indemnités plus libéralement que si elle est pauvre. De là et de là seulement vient que les grandes mutualités anglaises, qui sont souvent très anciennes et généralement riches, donnent plus de journées d'indemnité que les sociétés françaises par exemple, qui sont obligées à une rigoureuse économie.

Si les sociétés de secours mutuels, qui recrutent leurs membres dans une même profession, établissent le recensement par âge de leurs membres, et des statistiques annuelles de leurs malades par âge, la science assurément profiterait de ces relevés, mais il est fort à croire que les tables de morbidité qui en résulteraient seraient influencées par l'état de prospérité de ces diverses sociétés plus que par le degré d'insalubrité des professions exercées. La direction générale de Statistique d'Italie a entrepris des recherches de ce genre; nous verrons plus loin que les résultats qu'elle a obtenus ne concordent guère avec ceux que faisaient prévoir les tables de mortalité. Étant donné ce qui précède, nous ne pouvons pas être très surpris de cette contradiction.

Conclusion.—Une table de morbidité ne vaut pas, dans l'état actuel, une table de mortalité pour apprécier l'état sanitaire d'une collectivité quelconque. Cela vient de ce qu'il n'y a guère qu'une manière de comprendre le mot *mort*, tandis qu'il y en a beaucoup de comprendre le mot *maladie*.

II.

Difficulté de construire et d'interpréter une Table de Mortalité par Profession.

Cherchons donc si les tables de mortalité [nous donnent quelques renseignements sur la mortalité par profession.

Les meilleurs documents que nous puissions consulter sont, sur ce point, deux tables anglaises, publiées la première, d'après les années 1860-1861, et d'après l'année 1871 par l'illustre William Farr, la seconde, d'après les trois années 1880-1882, par son très distingué successeur, le Dr. Ogle. Ces années ont été choisies pour cette recherche parce que ce sont les années où se sont faits des recensements. Elles donnent des résultats remarquablement concordants.

Une table de mortalité par profession a été faite en Suisse d'après les quatre années 1879-1882 (voisines du recensement de 1880) par M. Kummer.

Enfin, je suis l'auteur d'une table de mortalité par profession d'après les documents recueillis par la ville de Paris pendant les cinq années 1885-1889 (voisines du recensement de 1886). C'est la première table de ce genre qui ait été faite en France.

Nous allons comparer les résultats de ces quatre tables, rapprochant les chiffres relatifs à chaque profession de la moyenne générale du pays observé. Le plus souvent nous trouverons que les mêmes professions donnent dans les trois pays des résultats analogues.

Nous rapprocherons ces résultats des deux tables de morbidité par profession dressées par M. Bodio, d'après l'observation des sociétés italiennes de secours mutuels.

Avant d'entreprendre ce travail de comparaison, il convient de se prémunir contre les causes d'erreur très nombreuses que vont nous présenter les chiffres.

Rien de plus délicat que la construction des tables de mortalité par profession. On peut véritablement dire qu'elles sont fondées sur le sable mouvant. En effet, le calcul de ce rapport : " Sur 1,000 bouchers, combien de bouchers décédés ? " suppose que l'on connaît : 1^o le nombre des bouchers vivants; 2^o le nombre de ceux qui sont morts. Or, on ne peut connaître exactement ni l'un ni l'autre de ces deux nombres. En effet, au jour du recensement, un certain nombre de patrons bouchers croient répondre suffisamment au questionnaire en se déclarant " négociants," sans dire quel négoce ils font; tandis que leurs garçons se déclarent " employés " sans dire à quel emploi ils sont consacrés. Ainsi on ne connaît pas bien exactement le nombre des vivants de chaque profession. On ne connaît pas mieux (et pour les mêmes raisons), le nombre des décédés de chaque profession.

Mais voici pis encore. A ce qui précède, il n'y aurait que demi-mal si nous pouvions être certain que le même individu qui s'est déclaré pompeusement " négociant " au jour du recensement, sera désigné de la même façon au jour de son décès. Malheureusement rien ne nous garantit qu'il en sera ainsi.

En outre, il est fréquent qu'un individu exerce à la fois plusieurs professions; en ce cas, il est prescrit de ne mentionner que la *principale*. Mais qui peut dire si la profession déclarée comme principale, au jour du recensement, sera jugée également principale au jour de décès ?

De ces difficultés vient l'extrême prudence avec laquelle William Farr a procédé pour la construction de ses tables. D'après les années 1860-1861, il n'avait consenti à calculer la mortalité que d'une vingtaine de professions choisies parmi les mieux définies. La concordance des résultats de 1871 avec les précédents l'a déterminé à étendre davantage ses recherches. Le Dr. Ogle, quoique reconnaissant toute la difficulté du problème, a pu étendre ses investigations sur une centaine de professions.

La table suisse a de même été bornée volontairement à un nombre très restreint de professions.

Sur les 236 professions distinguées par le recensement parisien de 1886 et par les listes mortuaires élaborées sous notre direction, nous n'en avons conservé que 43 sur la table que nous publions actuellement, et encore ne pouvons-nous pas nous flatter d'avoir sur elles des renseignements bien rigoureusement exacts.

A cette difficulté s'en joint une autre spéciale à Paris, mais dont il est plus facile de se garer. La nomenclature distingue les professions industrielles des professions commerciales, mais cette distinction est en pratique très difficile, car l'industriel qui fabrique des chapeaux et le commerçant qui se borne à les vendre s'appellent tous deux, dans le langage courant, des *chapeliers*; de même les mots *bonnetiers*, *drapiers*, *cordonniers*, *horlogers*, *bijoutiers*, etc., s'entendent à la fois de celui qui se borne à revendre. De là des confusions inévitables. Aussi, pour calculer les chiffres de notre tableau, nous avons toujours additionné les chiffres relatifs aux commerçants et aux industriels s'occupant des

mêmes marchandises. Ainsi fait la nomenclature anglaise, qui confond presque constamment les industriels, et les commerçants sous des titres génériques tels que "*engaged in the iron,*" "*engaged in the wool industry,*" etc.

Pour un certain nombre de professions, les chiffres sont exacts, mais ils résultent d'observations trop peu nombreuses pour nous permettre d'en tirer une conclusion certaine.

Enfin, supposons nos chiffres exacts et suffisamment considérables pour nous permettre de calculer des rapports sérieux. Les difficultés d'interprétation se dresseront devant nous.

Tout d'abord, il est essentiel que la mortalité des professions soit calculée par âge. En effet, si on ne distingue pas les âges, on trouvera que les propriétaires, par exemple, sont frappés par une mortalité considérable. Cependant leur profession, qui n'a rien de pénible, n'est pas davantage insalubre. Leur forte mortalité vient uniquement de ce fait que les propriétaires sont pour la plupart des hommes âgés, jouissant dans leur vieillesse de la fortune qu'ils ont acquise dans l'âge viril. Ils ont donc une mortalité de vieillards, parce qu'ils sont vieux en effet. Si l'on calcule leur mortalité âge par âge, on s'aperçoit que leur mortalité à chaque âge est des plus faibles. Réciproquement, si l'on calcule la mortalité des militaires sans distinguer les âges, on trouvera une mortalité faible; cela tient uniquement à ce que les militaires sont jeunes pour la plupart; si on calcule leur mortalité âge par âge, on s'aperçoit qu'elle dépasse la moyenne, et que, malgré les progrès de l'hygiène militaire, le métier des armes est encore assez insalubre.

Nous avons dû rejeter un grand nombre de travaux relatifs à la morbidité professionnelle et à la mortalité professionnelle, où cette distinction indispensable n'avait pas été faite. A notre avis, elles ne peuvent servir à rien.

Même une table de mortalité professionnelle avec distinction d'âge est très difficile à interpréter. Supposons les chiffres parfaitement exacts; supposons-les assez grands pour permettre des calculs concluants; supposons enfin que, pour une profession donnée, nous trouvions dans plusieurs pays des résultats analogues, notre tâche ne sera pas terminée. Il ne nous sera pas encore démontré que nous ayons l'expression du degré de salubrité de cette profession.

Voici, en effet, comment les choses se présenteront:

Un certain nombre de professions exigent que ceux qui les exercent soient vigoureux. Quoi d'étonnant si leur mortalité est faible? Cela ne signifiera pas que la profession en question est salubre, mais seulement que ceux qui l'exercent sont choisis parmi les plus forts du pays. Ici encore la distinction des âges nous sera précieuse. En effet, si la profession que nous venons de supposer est insalubre, nous verrons la mortalité rester faible dans la jeunesse (parce qu'alors la sélection des meilleurs fera encore sentir son effet), puis augmenter rapidement à partir de 25 ou 30 ans par exemple. Ce sera le signe que cette profession est insalubre. Mais ce signe lui-même pourra manquer lorsque la profession exige une telle vigueur que les hommes doivent choisir un autre métier dès qu'ils sont devenus valétudinaires. Dans

ce cas, les chiffres pourront nous tromper entièrement, et la mortalité de chaque âge pourra être faible, quoique se rapportant à une profession léthifère.

Réciproquement, les professions paisibles, celles qui ne nécessitent pas d'effort musculaire sérieux, sont recherchées par les individus les plus faibles qui n'ont ni le moyen ni le goût de se fatiguer beaucoup. Telles sont les professions de tailleur, cordonnier, horloger, etc. Quoi d'étonnant si elles donnent lieu à un nombre de décès assez élevé? Cette forte mortalité provient de la faiblesse native de ceux qui exercent la profession examinée, mais ne signifie nullement que cette profession soit insalubre. L'examen de la mortalité par âge nous sera ici d'un utile secours. Si la profession considérée est salubre en elle-même, nous trouverons une mortalité assez forte dans la jeunesse, puis (lorsque le stock des phisiques et autres valétudinaires sera liquidé) une mortalité moins défavorable aux âges suivants.

Mais il n'en est pas toujours ainsi. Certaines professions faciles à apprendre sont le refuge des infirmes qui ont échoué dans toutes les autres. Tels sont les camelots, marchands ambulants, les journaliers, les soi-disant professeurs, etc. Ces professions sont frappées d'une forte mortalité à tous les âges sans qu'il en faille conclure qu'elles sont malsaines. Ce sont ceux qui les exercent qui sont malsains.

Les difficultés que nous venons d'énumérer et qui rendent si dangereuses la construction des tables de mortalité par profession et leur interprétation, sont encore plus graves pour les femmes que pour les hommes. Aussi avons-nous, comme nos prédécesseurs anglais et suisse, renoncé à calculer aucun chiffre pour les femmes; nos tableaux ne s'appliquent qu'aux individus du sexe masculin.

On ne devra pas oublier dans cette comparaison que, toutes choses égales d'ailleurs, la mortalité moyenne à chaque âge est beaucoup plus forte à Paris que sur les montagnes de la Suisse ou même qu'en Angleterre. Donc, nous devons attendre que, toutes choses égales d'ailleurs, chaque profession présentera une mortalité plus élevée à Paris qu'en Suisse. De là résulte que, pour la comparaison que nous entreprenons, il faut avoir les yeux sans cesse fixés sur la mortalité moyenne du pays que l'on considère. Veut-on apprécier la mortalité des imprimeurs en Suisse? On compare la mortalité des imprimeurs suisses de chaque âge à la mortalité correspondante des Suisses en général; on trouve ainsi que cette mortalité est considérable. Veut-on ensuite voir s'il en est de même à Paris? On compare de même la mortalité des imprimeurs de chaque âge à la mortalité parisienne en général. On trouve ainsi que la mortalité des imprimeurs de Paris dépasse sensiblement la moyenne de Paris. Il en est de même en Angleterre, et nous devons conclure que cette profession est insalubre dans les trois pays étudiés.

En général, il en est ainsi, et les professions insalubres en Suisse et en Angleterre le sont également à Paris. Ainsi les imprimeurs, les charretiers et cochers sont frappés, en Suisse comme à Paris, d'une mortalité très forte. Au contraire les employés des postes et télégraphes n'ont qu'une mortalité des plus faibles.

III.

Comparaison des quatre principales Tables de Mortalité par Profession.

Examinons à présent la mortalité de chaque profession, en nous aidant des quatre tables que nous possédons, et parfois de quelques autres documents. Quand il y aura lieu, nous mentionnerons la table de morbidité des sociétés italiennes.

INDUSTRIES AGRICOLES.

Cultivateurs.—Horticulteurs.—Marâchers.—Pépiniéristes.—Gardes-chasse.

Professions agricoles.—En Angleterre, comme en Suisse, leur mortalité est des plus faibles. Les *jardiniers pépiniéristes* anglais ont une mortalité plus faible encore. À Paris, la mortalité des *horticulteurs marâchers*, si nombreux à Grenelle, est égale à la mortalité moyenne.

Il faut remarquer, en Angleterre, la mortalité considérable des jeunes *farmers* de 15 à 25 ans. Elle est constante. Peut-être ces jeunes hommes, devenus propriétaires à un âge très jeune, c'est-à-dire ayant hérité des biens de leurs parents de très bonne heure, ont aussi hérité de leur santé (évidemment débile puisque ces parents sont morts ayant des enfants jeunes) et sont moissonnés par des maladies héréditaires.

Les domestiques de ferme ont une mortalité très faible, mais un peu supérieure à celle de leurs maîtres.

Les *gardes-chasse* anglais, étant des hommes choisis, vigoureux, convenablement payés, libres de tout souci sur eux, et menant une vie active au grand air, jouissent d'une santé magnifique.

Résultat singulier : tandis que les agriculteurs jouissent évidemment, d'après les tables de mortalité anglaise et suisse, d'une santé enviable, ils seraient, d'après les mutualités italiennes, sujets à plus de jours de maladie que les ouvriers. Et ce résultat paradoxal se retrouve dans chacune des deux périodes étudiées.

En Suisse, comme en Angleterre, la phtisie est *deux* fois moins répandue parmi les agriculteurs et horticulteurs que parmi le commun des hommes. Il résulte de la table anglaise qu'il faut faire une différence entre les fermiers et leurs ouvriers. L'alcoolisme est plus répandu parmi les fermiers ; à sa suite, viennent les *maladies du foie* et le *suicide* (plus fréquents parmi eux que dans la moyenne anglaise). Les ouvriers de ferme et les jardiniers pépiniéristes n'ont pas le moyen ou n'ont pas le désir de s'enivrer aussi souvent : les maladies du foie et le suicide sont exceptionnellement rares parmi eux. Mais, plus exposés aux intempéries que les fermiers, ils succombent bien plus souvent aux inflammations des organes respiratoires.

INDUSTRIES RELATIVES À LA PIERRE, À LA CHAUX ET AU SABLE.

Tailleurs de pierre.—Marbriers.—Maçons.—Gypseurs.—Briquetiers, Couvreurs en tuile et ardoise.

Les *tailleurs de pierre et marbriers* ont en Suisse une mortalité considérable due principalement, à la phtisie qui augmente chez eux

rapidement avec l'âge. Avant 20 ans, elle est plus rare que parmi l'ensemble de la population ; de 20 à 29, elle atteint la moyenne ; de 30 à 39, elle est double ; de 40 à 49, elle est triple ; de 50 à 59, elle est quadruple de ce qu'elle est dans l'ensemble des Suisses du même âge. (Voir le *Traité d'hygiène* de M. Proust.)

D'après la table de mortalité italienne, les "tailleurs de pierre et paveurs" compteraient moins de jours de maladie que la moyenne jusqu'à 45 ans, et sensiblement davantage après cet âge.

À Paris, les *marbriers, praticiens-sculpteurs et monleurs* sont frappés par une forte mortalité à tout les âges.

Les "*maçons et briquetiers*" (*builders, masons, bricklayers*) ont en Angleterre, d'après la table de Farr, une mortalité sensiblement supérieure à la moyenne ; d'après la table du Dr. Ogle, une mortalité un peu moindre. La phtisie et les maladies de l'appareil respiratoire sont leurs causes de mort les plus actives ; on les attribue à la poussière qu'ils respirent, mais cette poussière est peu nuisible parce que la profession de maçon s'exerce en plein air. Quoique les maçons aient en Angleterre la réputation de boire, l'alcoolisme, les maladies du foie et les maladies du système nerveux sont peu répandues chez les maçons. Les morts violentes ne sont pas rares.

Les "*maçons et gypseurs*" ont en Suisse une mortalité forte à tous les âges, dès l'âge de 15 ans. Chez eux comme chez les tailleurs de pierre, la phtisie augmente avec l'âge, mais elle ne peut être considérée comme un facteur important de la grave mortalité que nous venons de signaler, car elle est rare jusqu'à 40 ans, et ne dépasse sensiblement la moyenne qu'après 50 ans.

D'après les tables italiennes, les "maçons et badigeonneurs" compteraient un peu plus de jours de maladie que les autres mutualistes.

La statistique parisienne confirme les résultats qui précèdent, la mortalité des "maçons, tailleurs de pierre et couvreurs" est, à chaque âge, un peu supérieure à la moyenne.

Les *couvreurs en tuile et ardoise*, en Angleterre, avaient, d'après M. Farr, une mortalité plus élevée que d'après le Dr. Ogle ; celle-ci pourtant est assez élevée. Il en est de même des mouleurs et badigeonneurs (*plasterers, whitewashers*).

INDUSTRIES DES MÉTAUX.

Fabricants de machines.—Fabricants de chaudières.—Forgerons.—Couteliers.—Fabricants de limes.—Fabricants d'aiguilles.—Armuriers.—Serruriers.—Fabricants d'instruments de physique, de chirurgie, de mathématiques.—Horlogers.—Orfèvres, émailleurs, ciseleurs, etc.

En Angleterre, les fabricants de machines (*engine and machine makers and millwrights*) ont une mortalité moyenne, aussi bien d'après W. Farr que d'après le Dr. Ogle.

Les *fabricants de chaudières (boiler makers)* ont exactement la mortalité moyenne.

Les *forgerons* sont notés en Angleterre comme ayant une mortalité un peu inférieure à la moyenne. La seule cause de mort qui dépasse un peu la moyenne chez eux semble être les maladies des organes respiratoires. Les maladies du système nerveux seraient au contraire un peu rares. L'alcoolisme est moyen. Les autres maladies, et notamment la phtisie, ont des chiffres très voisins de la moyenne. Il en est de même en Suisse pour les *forgerons et maréchaux*; cependant leur tendance à la phtisie est assez forte de 40 à 60 ans. A Paris, leur mortalité est des plus faibles. Il ne faut pas oublier que les forgerons sont choisis parmi les hommes les plus vigoureux.

Les *mécaniciens* ont en Suisse une mortalité moyenne et une tendance à la phtisie supérieure à la moyenne jusqu'à 40 ans. A partir de cet âge, leur état sanitaire devient préférable à la moyenne.

Les *couteliers* et surtout les *fabricants de limes* ont une mortalité extrêmement élevée, due principalement à la phtisie et aux maladies de l'appareil respiratoire. Les poussières métalliques en sont la cause; on attribue une grande importance aux poussières de pierre produites par les meules à aiguiser. Les maladies du système nerveux seraient nombreuses chez les couteliers et les fabricants de limes, cependant l'alcoolisme ne semble pas spécialement répandu parmi eux. Le saturnisme est extrêmement répandu chez les fabricants de limes parce qu'ils appuient l'acier qu'ils martèlent sur un coussin de plomb; les plombiers et les peintres sont deux fois moins sujets au saturnisme, que les fabricants de limes. En même temps que le saturnisme, se développent les maladies des reins.

Les *fabricants d'aiguilles*, d'après W. Farr, sont soumis, à tous les âges, à une mortalité extrêmement élevée.

La nomenclature ancienne confondait les *fabricants et marchands d'outils, de limes et scies* et leur attribuait une mortalité des plus élevées. De même en Suisse la "fabrication de machines et d'outils" entraîne à tous les âges une mortalité plus forte que la moyenne. La mortalité par phtisie notamment dépasse à chaque âge 500 décès annuels pour 100,000 vivants.

D'après les chiffres obtenus à Paris, la mortalité des individus attachés à l'industrie ou au commerce des métaux serait faible.

Les *armuriers (gunsmiths, gun manufacturers)* ne sont soumis en Angleterre qu'à une mortalité moyenne, tandis qu'à Paris les "fabricants d'armes de chasse et d'armes blanches" seraient soumis (d'après des observations trop peu nombreuses) à la mortalité très élevée commune aux ouvriers qui liment le fer.

Les deux tables de morbidité d'Italie sont unanimes à attribuer une morbidité relativement élevée (6 à 8 jours annuels de maladie suivant l'âge) aux "armuriers, forgerons, ferblantiers, chaudronniers, maréchaux."

Les *ouvriers en étain* ont une mortalité inférieure à la moyenne et qui a sensiblement diminué en Angleterre.

Les ouvriers en *cuivre, plomb, zinc, laiton, etc.*, son confondus par la statistique anglaise sous une seule rubrique. Leur état sanitaire est

moins bon que celui des ouvriers en étain. Ils se rapprochent de la moyenne générale anglaise.

La *serrurerie* est en Suisse la profession la plus insalubre (avec celle des tailleurs de pierre dont nous parlerons plus loin). Dès l'âge de 15 à 20 ans, ils ont une mortalité double de la moyenne (8.8 décès pour 1,000 vivants au lieu de 4.8). Aux âges suivants, la mortalité dépasse de beaucoup la moyenne. La phtisie est un des facteurs principaux de cette forte mortalité. Dès l'âge de 15 à 20 ans, elle est triple de la moyenne (3.4 au lieu de 1.2). Puis, contrairement à ce qui arrive pour la masse des hommes, sa fréquence augmente avec l'âge au point d'atteindre, à l'âge de 50 à 59 ans, le taux de 12 décès annuels pour 1,000 vivants; nous retrouverons ce chiffre effroyable pour les tailleurs de pierre.

A Paris, la mortalité des serruriers est plus élevée que la moyenne, mais moins notablement qu'en Suisse.

Ce résultat doit évidemment être rapproché de celui que nous avons relevé pour les "fabricants d'outils, de scies, et de limes" et pour les "fabricants d'aiguilles" dont le métier consiste, comme celui des serruriers, à limer et user le fer. Ces ouvriers succombent aux accidents que l'on trouve décrits et expliqués dans le traité d'hygiène du professeur Proust.

En Angleterre, les *serruriers et poseurs de sonnettes* sont comptés sous la même rubrique que les *gaziers*. Leur mortalité était élevée à l'époque où observait W. Farr; elle était moindre, mais encore assez forte, d'après le Dr. Ogle.

Il semble qu'en Angleterre la mortalité des *précisionnistes (philosophical instruments makers)* soit élevée. D'après les documents parisiens, trop imparfaits sur ce point pour que nous puissions les publier, elle serait également considérable.

Les *fabricants et marchands d'instruments de musique* ont en Angleterre une mortalité moyenne (plutôt inférieure à la moyenne). Leur mortalité serait à Paris sensiblement inférieure à la moyenne (d'après des observations trop peu nombreuses pour être concluantes).

Les *horlogers* anglais ont une mortalité élevée de 20 à 25 ans; puis elle s'améliore d'année en année (moyenne de 25 à 35; faible de 35 à 55), enfin elle dépasse la moyenne dans la vieillesse. En Suisse, "l'horlogerie et la fabrication d'outils d'horlogerie" est moins favorisée; leur mortalité dépasse sensiblement la moyenne à tous les âges, elle ne s'en rapproche qu'après 60 ans. La phtisie est deux fois plus fréquente chez eux que dans le commun des hommes; l'excès des décès dus à la phtisie suffit presque à expliquer la grande mortalité des horlogers suisses.

Les *graveurs et doreurs*, d'après les documents anglais, auraient une mortalité plutôt supérieure à la moyenne.

La nomenclature parisienne (qui n'est autre que celle de la France en 1866) confond dans une même rubrique les "*orfèvres, bijoutiers, joailliers, lapidaires, émailleurs, horlogers, batteurs d'or, doreurs et argentiers sur bois et sur métaux, fabricants de bronze, ciseleurs sur métaux.*" Nous y joignons comme nous faisons toujours "*les marchands*"

d'orfèvrerie, bijoutiers, horlogers, objets en bronze," parce que dans la pratique il est très difficile de distinguer les *bijoutiers et horlogers (fabricants)* des *bijoutiers et horlogers (marchands)*.

Le résultat final pour ces professions diverses indique une mortalité faible à tous les âges. Le résultat est donc très différent de celui que nous avons en Suisse et en Angleterre, mais il convient de remarquer que les ciseleurs, les bijoutiers, doreurs et batteurs d'or sont très nombreux à Paris et que les horlogers n'entrent dans nos totaux que pour une part relativement plus faible.

Les tables italiennes de morbidité confondent aussi dans la même rubrique les "orfèvres, joailliers, horlogers, ciseleurs et graveurs." De toutes les professions distinguées par la nomenclature italienne, c'est celle dont la morbidité est la plus faible.

L'horlogerie est une de ces professions sédentaires qui, n'exigeant pas de déploiement de force, et fatiguant les yeux plus que les muscles, attirent plus particulièrement les gens malingres et de mauvaise constitution. Ainsi s'explique peut-être leur forte mortalité en Suisse, pays où l'horlogerie est exercée même dans les campagnes : les hommes solides s'y vont à la culture des champs, les souffreteux à l'horlogerie. Le fait que la mortalité des horlogers anglais est forte dans la jeunesse et faible plus tard, semble confirmer cette explication. En Suisse, la rubrique comprend "l'horlogerie et la fabrication d'outils d'horlogerie." On y doit joindre évidemment la *fourniture d'horlogerie* ; c'est donc un groupe de professions assez diverses, mais qui toutes exposent ceux qui les exercent à limer, user les métaux et à respirer des poussières métalliques. De là vient peut-être que la mortalité des horlogers suisses reste toujours assez forte, au lieu de diminuer avec l'âge comme en Angleterre.

INDUSTRIES DU BOIS.

Menuisiers et charpentiers.—Sciurs de long.—Tourneurs.—Boisseliers, tonneliers.—Ebénistes, charrons.—Carrossiers.—Constructeurs de navire.—Fabricants de bouchons de liège.

Les *menuisiers et charpentiers* n'ont, d'après la statistique anglaise, qu'une mortalité très modérée, qui à tous âges est sensiblement inférieure à la moyenne. Toutes les maladies sont rares parmi eux.

La statistique suisse leur est moins favorable, et accuse une mortalité voisine de la moyenne et même un peu plus forte ; la phtisie a parmi eux une fréquence moyenne.

La statistique parisienne, moins favorable encore, leur attribue des chiffres assez forts de 30 à 50 ans.

D'après les deux tables italiennes de morbidité, le nombre de jours de maladie dont sont grevés les "menuisiers, carrossiers, charpentiers" serait légèrement supérieur à la moyenne.

Les *sciurs de long (sawyers)* ont en Angleterre une mortalité faible.

Boisseliers, tonneliers, coffretiers, tabletiers, etc.—D'après la statistique parisienne, les "*boisseliers, vanniers, coffretiers,*" n'auraient qu'une mortalité modérée.

La statistique anglaise confond les uns et les autres sous une même rubrique (*wood turners, box makers, coopers*) et leur attribue une mortalité élevée, qui s'observe aussi bien sur la table de W. Farr que sur celle de Ogle. Cet auteur s'étonne de voir les menuisiers (moins bien partagés à Paris) jouir d'une santé bien supérieure à celle des autres ouvriers en bois ; il soupçonne les tonneliers d'intempérance, et s'accorde sur ce point avec la statistique suisse.

Industrie de l'ameublement.—L'importante industrie parisienne de l'*ébénisterie* est favorisée : sa mortalité est, à tous les âges, inférieure à la moyenne. Les *tapissiers* ont des chiffres analogues à ceux des *ébénistes* et même plus modérés encore.

D'après les deux tables anglaises, la mortalité des *tapissiers, ébénistes (upholsterers, cabinet makers, french polishers)* serait voisine de la moyenne, et plutôt élevée.

Industrie des moyens de transport.—Les *constructeurs de navire* en Angleterre avaient, d'après W. Farr, une mortalité un peu inférieure à la moyenne jusqu'à 35 ans, et un peu supérieure à la moyenne à partir de cet âge. En 1880-82 elle avait sensiblement diminué à tous les âges et la profession est considérée comme salubre.

Les *charrons* en Angleterre ont une mortalité plutôt faible, tandis que les *carrossiers*, auraient une mortalité sensiblement plus élevée, surtout après 45 ans.

Cette différence, qui se retrouve sur les deux tables, s'expliquera sans doute si l'on songe que les *charrons* exercent leur profession à la campagne et qu'en outre ils ne travaillent guère que le bois, tandis que les *carrossiers* exercent une profession urbaine, et travaillent le bois, le fer, le vernis, etc.

En Suisse, "*la charronnerie et fabrication de wagons*" se fait remarquer par une mortalité assez faible jusqu'à 60 ans ; la phtisie est assez peu répandue dans cette profession.

A Paris, la même rubrique englobe les "*carrossiers, charrons, selliers, bourreliers, maréchaux-ferrants.*" L'ensemble de ces professions paraît frappé d'une mortalité élevée à tous les âges.

Les *fabricants de bouchons de liège* sont trop peu nombreux à Paris pour qu'on puisse tirer une conclusion de cinq années d'observation seulement. Disons seulement que leur mortalité paraît très élevée à tous les âges.

INDUSTRIES DES TISSUS.

Filateurs.—Passementiers.—Cordiers.—Fabricants de tapis.—Tailleurs.—Chapeliers.

Industries textiles.—En Suisse, mortalité moyenne, et plutôt inférieure à la moyenne. La phtisie est plutôt rare, du moins jusqu'à 50 ans. La filature de la soie donne des résultats plus favorables que la filature du coton.

La statistique anglaise confirme ce dernier résultat, mais entre dans plus de détails.

Les *passementiers* assez nombreux à Paris, présentent des chiffres très voisins de la moyenne.

MM. Fleury et Reynaud ont écrit sur l'hygiène du passementier à Saint-Étienne un article excellent à tous égards;* ils décrivent l'état des ateliers qui sont élevés de plafond et aérés, les mouvements de l'ouvrier; ils notent surtout la pression qu'il est à chaque instant obligé d'exercer sur son sternum (pression égale à la moitié du poids de son corps et qui finit par lui déformer le sternum, ainsi que le prouvent les pièces anatomiques dont ils publient la photographie). Ils notent, âge par âge, la cause des décès de passementiers pendant la période 1880-89. Il ne manque à leur étude qu'un point; malheureusement il est essentiel: c'est le nombre des vivants à chaque âge, que le recensement n'a malheureusement pas relevé. Faute de ce renseignement, ils ne peuvent savoir si la profession de passementier est oui ou non insalubre. Ils notent seulement que la phthisie n'est pas plus répandue parmi eux que parmi les autres habitants de cette laborieuse cité. Au contraire, le cancer, et notamment le cancer de l'estomac, et la congestion cérébrale sont beaucoup plus fréquents chez les passementiers que chez les mineurs et armuriers de Saint-Étienne. MM. Fleury et Reynaud pensent que la pression exercée sur l'estomac peut contribuer à la fréquence du cancer de l'estomac. L'âge moyen des décédés est chez les passementiers 56 ans 6 mois; il est supérieur à celui du mineur et de l'armurier. En résumé, l'état sanitaire du passementier stéphanois paraît satisfaisant. Si on lui évitait, par quelque disposition mécanique que les constructeurs pourront sans doute trouver, les pressions exagérées sur le sternum, on rendrait sans doute sa profession encore plus salubre. L'étude de MM. Fleury et Reynaud montre combien serait intéressant l'examen détaillé de chaque profession mis en rapport avec les causes de mort qui frappent cette profession. Mais, pour que cette étude devînt tout à fait fructueuse, il faudrait qu'elle fût éclairée par un recensement des professions par âges.

Les deux tables de morbidité italiennes s'accordent à assigner aux filateurs et passementiers une morbidité voisine de la moyenne.

Les *tailleurs* en Angleterre et en Suisse ont une mortalité élevée surtout au début de leur carrière. Elle se rapproche ensuite de la moyenne tout en lui restant supérieure. D'après la table suisse, leur aptitude à la phthisie est presque double de la moyenne.

Quoique la profession des tailleurs soit sédentaire et s'exerce toujours dans des lieux clos et parfois mal aérés, les hygiénistes n'y trouvent rien de particulièrement malsain. Aussi est-il possible que les résultats fâcheux que nous venons de consigner ne soient pas dus à la profession elle-même, mais à une sorte de sélection spontanée. La profession du tailleur est un de ces métiers tranquilles qui tentent naturellement les individus chétifs qui n'ont ni le moyen ni le goût de se livrer à une profession plus agitée.

* *La Loire médicale*, 15 juin 1890.

Telle est aussi l'explication que le Dr. Ogle invoque pour expliquer leur forte mortalité. La phthisie est chez eux fréquente en Angleterre, comme en Suisse. Les autres maladies de l'appareil respiratoire atteignent chez eux la moyenne (quoiqu'ils ne soient guère exposés aux intempéries). Les tailleurs ont en Angleterre une réputation d'ivrognerie que la statistique justifie jusqu'à un certain point. Les maladies du foie, celles du système nerveux, le suicide, sont en effet assez répandues parmi eux. Ainsi qu'on devait l'attendre, les morts par accident sont rares.

A Paris, les tailleurs (dont beaucoup sont des étrangers) sont soumis à une moindre mortalité. Jusqu'à 40 ans, leur mortalité peut passer pour faible, ce qui semble exclure la sélection des valétudinaires. Dans un âge plus avancé, la mortalité des tailleurs parisiens devient sensiblement supérieure à la moyenne.

Les tables italiennes, loin d'attribuer aux tailleurs une mauvaise santé, leur accordent une morbidité faible.

Les *fabricants de boutons* en métal, ivoire, porcelaine, etc., paraissent soumis à Paris à une mortalité très considérable. Beaucoup de ces ouvriers, notamment ceux qui font les boutons de nacre, respirent des poussières dures.

L'Angleterre ni la Suisse ne nous renseignent nullement sur l'état sanitaire de cette industrie.

Les *chapeliers* en Angleterre (*hatters, hat manufacturers*) auraient une mortalité considérable, surtout à partir de 25 ans.

Dans certaines spécialités, ils travaillent dans des étuves, mais leur mortalité élevée est surtout attribuée à l'intempérance et aux maladies du foie et du système nerveux.

A Paris, les chapeliers auraient au contraire une mortalité sensiblement inférieure à la moyenne.*

Sur la table de morbidité italienne, les chapeliers sont confondus avec les ombrelliers et les chaisiers. Leur morbidité serait légèrement supérieure à la moyenne.

INDUSTRIES CONCERNANT LE RÈGNE ANIMAL.

Nourrisseurs. — Bouchers. — Tanneurs. — Corroyeurs. — Cordonniers et bottiers. — Selliers. — Poils et crins, sparterie. — Peignes et brosses. Barbiers, coiffeurs, perruquiers.

Les *bouchers* ont, en Angleterre, une mortalité très faible jusqu'à 25 ans, parce qu'on les choisit vigoureux. Il faut être très solide en effet pour assommer un bœuf, pour le découper rapidement en morceaux, ou pour porter de gros quartiers de viande au bout d'une perche. Mais la profession paraît bien insalubre, car, de 25 à 35 ans, la mortalité de

* Ainsi que nous le faisons quand nous le pouvons, nous additionnons les *fabricants* et les *marchands* parce que dans la pratique on ne peut guère les distinguer (ils s'intitulent, les uns et les autres, *chapeliers*). D'après le recensement, les fabricants sont à Paris de moitié *plus* nombreux que les marchands.

ces hommes vigoureux est déjà plus forte que la moyenne. Elle reste très élevée à tous les âges suivants.

La phthisie est fréquente parmi eux, mais l'intempérance et les maladies qui en résultent sont surtout cause de la grande mortalité des bouchers anglais; le suicide est très fréquent.

De même, en Suisse, la mortalité des bouchers reste faible jusqu'à 30 ans. Puis elle ne cesse de dépasser la moyenne. A tous les âges (excepté avant 20 ans), la phthisie est deux fois plus fréquente chez eux que chez les autres hommes.

A Paris, au contraire, la mortalité des bouchers est très voisine de la moyenne.

Les *nourrisseurs* (de vaches, pour le commerce du lait) auraient, d'après la statistique parisienne, une forte mortalité jusque vers 40 ans. Elle serait ensuite moyenne.

Industrie du cuir (tanneurs, corroyeurs etc.).—En Angleterre, leur mortalité, faible avant 35 ans, atteint la moyenne vers cet âge, puis la dépasse d'autant plus que l'âge avance. D'après la table parisienne, leur mortalité serait, à tous les âges, modérée.

Les selliers anglais ont une mortalité supérieure à celle des tanneurs et des corroyeurs.

La mortalité des uns et des autres, en Angleterre, est sensiblement plus faible en 1880-82 qu'elle ne l'avait été précédemment.

Les *cordonniers et bottiers* jouissent, en Angleterre, d'une mortalité faible à tous les âges qui contraste singulièrement avec la forte mortalité des tailleurs de ce pays. La phthisie, parmi eux, dépasse très sensiblement la moyenne; le suicide est fréquent, pourtant l'alcoolisme paraît assez peu développé. Les maladies des poumons sont bien au-dessous de la moyenne.

En Suisse, il en est de même; la mortalité des cordonniers ne dépasse la moyenne qu'après 50 ans, et encore la dépasse-t-elle peu. Leur aptitude à la phthisie n'est sensiblement supérieure à la moyenne qu'à partir de ce même âge de 50 ans.

A Paris, la mortalité des cordonniers est élevée à tous les âges, surtout après 50 ans.

En Italie, leur morbidité (*cordonniers, tanneurs, selliers, gantiers*) ne s'éloigne pas sensiblement de la moyenne.

Les industries relatives aux "*poils et crins, sparterie*" seraient soumises, d'après les documents parisiens, à une mortalité effroyable, surtout avant 30 ans; mais le petit nombre des observations, la mortalité paradoxale qui en résulterait, nous détournent de publier les chiffres.

Les fabricants de *peignes et brosses* sont soumis à une mortalité presque aussi exagérée.

Les *barbiers, coiffeurs et perruquiers* sont soumis, en Angleterre, à une mortalité très élevée à tous les âges. D'après un relevé jugé insuffisant, cette grande mortalité serait due surtout à la phthisie et aux maladies suites d'intempérance. Le Dr. Ogle remarque que les coiffeurs vivent dans un air confiné et chargé de poussières de rognure de cheveux (comparer avec la mortalité des broyeurs, etc.).

A Paris, les coiffeurs sont soumis à une mortalité moindre; elle cotoie la moyenne sans la dépasser sensiblement.

INDUSTRIES CONCERNANT LE RÈGNE VÉGÉTAL.

Meuniers.—Boulangers.

Les *meuniers*, en Angleterre, ont une mortalité faible jusqu'à 35 ans, moyenne de 35 à 45, et assez forte après 45 ans. En Suisse, même résultat; leur mortalité est faible jusque vers 40 ans, puis elle dépasse sensiblement la moyenne. La phthisie est *très rare* chez eux (comme chez les autres paysans) jusqu'à 30 ans, moyenne de 30 à 40 ans, puis assez fréquente.

Les tables italiennes attribuent aux meuniers, mondeurs et fabricants de pâtes (*mugnai, brillatori, pastari*) une morbidité faible jusqu'à 45 ans, et forte de 45 à 50 ans.

Les *boulangers* présentent, en Angleterre et en Suisse, des caractères analogues, quoique moins prononcés que pour les meuniers. En Angleterre, mortalité faible jusqu'à 35 ans, moyenne de 35 à 45, puis sensiblement supérieure à la moyenne. La grande cause de mort serait chez eux l'alcoolisme et les maladies qu'il engendre (maladies du foie, du système nerveux et surtout le suicide). La phthisie et les maladies de poitrine ne dépassent pas chez eux la moyenne.

En Suisse, mortalité un peu inférieure à la moyenne jusqu'à 30 ans, puis un peu supérieure, et enfin très forte après 60 ans. De même la phthisie reste de moyenne fréquence jusqu'à 40 ans, assez fréquente après cet âge, et exceptionnellement fréquente après 60 ans.

De même à Paris, leur mortalité reste moyenne jusqu'à 40 ans, et devient élevée après 50 et surtout après 60 ans.

La morbidité des boulangers est confondue sur les tables italiennes avec celle des individus exposés aux chaleurs d'un four (*fondeurs, chauffourniers*). Cette morbidité est élevée.

INDUSTRIES DES PRODUITS CHIMIQUES.

Produits chimiques, teinture, couleur.—Teinturerie, blanchisserie, imprimeries de textiles.—Fabricants de chandelles, de savons.—Fabricants de colle forte, engrais.—Raffineurs de sucre.—Fabricants de papier.—Relieurs.

Produits chimiques.—En Angleterre, les "*manufactures de produits chimiques, de teinture et de couleur*," sont frappées à tous les âges, d'après W. Farr, d'une assez forte mortalité. D'après le Dr. Ogle, les "*teintureries, blanchisseries, imprimeries, etc., de textiles*" seraient soumises à une mortalité assez forte, surtout après 45 ans. Les *fabricants de chandelles, de savons* dépassent la moyenne après 45 ans; les fabricants de *colle forte, engrais* sont encore plus maltraités.

En Suisse, au contraire, la mortalité inscrite sous la rubrique "*Produits chimiques*," est à peu près moyenne, plutôt même au-dessous de la moyenne. La phthisie y a une intensité exactement moyenne.

A Paris, les fabricants de produits chimiques “*noir animal, vernis, cirage, colle, garance, couleurs, graisses pour voiture, huile de poisson, savons, toiles cirées, caoutchouc, etc., etc.*,” seraient frappés par une mortalité moyenne.

Les *raffineurs* (de sucre) auraient, d'après la statistique parisienne, une mortalité très voisine de la moyenne.

Les *fabricants de papier* jouissent en Angleterre d'un état sanitaire très satisfaisant à tous les âges. Leur mortalité était plus faible encore (surtout avant 45 ans) d'après la table du Dr. Ogle. La seule opération insalubre de cette fabrication est le rognage et le classement des chiffons, mais cette opération est toujours faite par des femmes, et nous ne calculons que la mortalité des hommes.

Les *relieurs* n'ont à Paris qu'une mortalité voisine de la moyenne, tandis qu'en Angleterre elle est plus forte encore que celle des imprimeurs. Elle tend d'ailleurs à diminuer. Les maladies causes de décès ne sont pas connues.

PROFESSIONS EXPOSÉES À L'INTOXICATION SATURNINE.

Verres et cristaux.—Poterie.—Plombiers.—Peintres.—Imprimeurs.

Verres et cristaux.—La mortalité des verriers est très élevée en Angleterre à tous les âges à partir de l'âge de 25 ans. Elle est faible au contraire de 20 à 25 ans.

Poterie.—Il en est de même des potiers; leur mortalité toutefois ne s'élève qu'après 35 ans, “C'est l'une des plus malsaines professions,” dit avec chiffres à l'appui W. Farr. La phtisie et les autres maladies des organes de la respiration sont les principales causes de cette grande mortalité. Les conditions sanitaires où vivent les potiers varient beaucoup avec la spécialité à laquelle ils sont consacrés. En général, on doit attribuer leur forte mortalité à une fine poussière très irritante qui produit “l'asthme des potiers (*pottery asthma*), c'est-à-dire la bronchite chronique et l'emphysème, et qui développerait indirectement les maladies organiques du cœur. Les brusques variations de température favorisent aussi le développement des maladies de l'appareil respiratoire. Les décès par alcoolisme ont une fréquence moyenne; ceux par maladie du foie dépassent de peu la moyenne. Le docteur Greenhow déclare que les ouvriers potiers sont sujets à l'intempérance, mais moins qu'autrefois. Le saturnisme atteint les hommes adonnés à une certaine branche de cette industrie, le *trempage (dipping)*. Les maladies du système nerveux et celles des reins dépassent cependant assez peu la moyenne.

Les *plombiers, peintres en bâtiments, vitriers*, en Angleterre, sont bien portants dans leurs jeunesse, mais plus ils vieillissent, plus leur mortalité dépasse la moyenne. De 45 à 55 ans, c'est une des professions les plus insalubres de l'Angleterre. Leur mortalité a d'ailleurs diminué sensiblement dans l'intervalle qui sépare les observations de W. Farr de celles du Dr. Ogle. La phtisie et les autres maladies de l'appareil respiratoire ne sont guère plus fréquentes que la moyenne. Mais le saturnisme, les maladies du système nerveux, le suicide, la goutte, les maladies de l'appareil urinaire sont très répandus. Ici comme chez les fabricants

de limes et les potiers, nous voyons le saturnisme accompagné d'une grande fréquence des maladies rénales. L'alcoolisme est assez fréquent chez les peintres, plombiers et vitriers; avec lui se développent les maladies du foie. Les maladies de l'appareil circulatoire sont fréquentes. Les accidents (chutes) sont presque deux fois plus fréquents que chez les maçons.

A Paris, la situation des *peintres et vitriers* n'est pas meilleure. Dès l'âge de 20 à 29 ans, ils sont frappés par une forte mortalité qui dépasse de plus en plus la moyenne.

Les “*rampistes, plombiers, plafonneurs, parquetiers*,” font à Paris l'objet d'un compte à part; ils sont également frappés par une très forte mortalité.

Les *imprimeurs* ont en Angleterre, en Suisse, comme à Paris, une mortalité considérable à tous les âges. La statistique suisse nous apprend que la phtisie est chez eux *deux* fois plus fréquente, à chaque âge, que chez le commun des hommes. La statistique anglaise confirme ce résultat, et nous montre en outre que la phtisie est la seule maladie à laquelle on doit attribuer l'excessive mortalité des imprimeurs. Sans doute, on compte parmi eux quelques saturnins, mais ils sont en nombre presque insignifiant.* De plus les maladies du système nerveux et celles des reins (dont nous avons vu la grande fréquence chez les peintres et chez les autres professions exposées au saturnisme) sont rares chez les imprimeurs. L'alcoolisme et les maladies du foie et des organes de la circulation sont rares parmi eux.

Le Dr. Ogle attribue leur forte mortalité par phtisie à l'air confiné, généralement chargé de mauvaises odeurs et de poussières (matières métalliques et surtout encre grasse desséchée), dans lequel ils exercent leur industrie. Elle est soumise en Angleterre à une certaine surveillance, mais il est douteux que ce soit à cette surveillance que soit due la diminution (réelle cependant) de leur mortalité, qui est encore actuellement très élevée.

TRANSPORTS.

Bateliers.—Pêcheurs.—Cochers.—Charretiers.—Chemins de fer.—Portefaix.—Postes et télégraphes.

Pêcheurs.—Leur état sanitaire, d'après la statistique anglaise, est satisfaisant. De toutes les professions c'est, après celle des mineurs, celle qui compte le plus de morts violentes. Naturellement, la submersion est de ces morts tragiques la plus ordinaire. La phtisie et les autres maladies de l'appareil respiratoire sont *deux fois moins* fréquentes chez eux que chez le commun des hommes. L'alcoolisme est peu répandu. Les maladies de l'appareil urinaire sont remarquablement rares. Mais les maladies de l'appareil circulatoire sont fréquentes, ce que le Dr. Ogle attribue aux émotions violentes que doit provoquer une profession aussi

* On me dit que les caractères d'imprimerie dont on fait usage en Angleterre sont en une substance plus dure que ceux du continent et qu'ils contiennent moins de plomb.

dangereuse; sans doute il vaudrait mieux attribuer ces maladies au rhumatisme que peut provoquer sans doute le fait d'être mouillé et transi pendant des journées entières; mais le document ne nous renseigne pas sur la fréquence du rhumatisme chez les pêcheurs.

Les *bateliers* anglais (*bargemen, watermen*) auraient une mortalité élevée (que l'on retrouve à Paris pour les marinières et aussi pour les agents chargés d'entretenir et de surveiller les canaux), mais les chiffres parisiens s'appuient sur trop peu d'observations pour mériter d'être reproduits.

Les cochers, rouliers, camionneurs sont sujets à une très forte mortalité qu'il convient d'étudier spécialement.

En Angleterre, on distingue les *cochers* (*coachmen, cabmen, not domestics*) et les *charretiers* (*carmen, carriers, carters, draymen*). Tous deux ont une mortalité tellement élevée qu'on peut qualifier cette profession l'une des plus insalubres de l'Angleterre. Des deux, la plus insalubre est celle du cocher (le cocher de bonne maison est exclu, car il jouit d'une santé excellente), probablement parce que le cocher est forcé de rester assis sur son siège par tous les temps et par toutes les saisons, tandis que le charretier peut marcher à côté de ses chevaux, et se réchauffer par le mouvement.

À Paris, on trouve des résultats analogues. Les deux professions sont frappées par une forte mortalité, mais les cochers de fiacre sont encore plus frappés que les "voituriers et charretiers," dont la mortalité semble même devenir normale après 50 ans.

La statistique anglaise nous renseigne sur les causes de mort des cochers de fiacre et d'omnibus.

Leurs organes digestifs sont en bon état, mais tous leurs autres organes sont sujets à de fréquentes maladies. Ainsi qu'on devait s'y attendre, les maladies des organes respiratoires tiennent le premier rang. La phthisie est très fréquente. L'alcoolisme est prodigieusement développé et à sa suite les maladies du foie, celles des organes urinaires, celles du système nerveux et de l'appareil de la circulation. La goutte est fréquente parmi les cochers. Les morts par accident dépassent sensiblement la moyenne.

En Suisse, le "camionnage et voiturage" donne lieu à une mortalité des plus élevées (presque double de la moyenne). La phthisie n'est pas le principal facteur de cet excédent de mortalité, car jusqu'à 30 ans elle est plutôt rare parmi les cochers et camionneurs suisses; elle dépasse après cet âge la moyenne, sans atteindre, il s'en faut de beaucoup, le niveau élevé que nous avons constaté chez les tailleurs de pierre, les serruriers et horlogers, par exemple.

Quoique la profession de cocher soit manifestement insalubre (et notons qu'il faut être vigoureux et musclé pour panser et atteler les chevaux, et que la sélection devrait tendre à diminuer la mortalité propre à cette profession), la table italienne de morbidité leur assigne peu de jours de maladie tant qu'ils sont jeunes. Ce n'est qu'après 45 ans que leur morbidité dépasserait sensiblement la moyenne.

Les mécaniciens et hommes d'équipe des *chemins de fer* (*railway engine drivers, officers, servants, etc.*) auraient en Angleterre une

mortalité très élevée. D'après les chiffres suisses, leur mortalité ne serait un peu élevée que jusqu'à 30 ans; passé cet âge, leur mortalité serait faible; ils auraient *très peu* de propension à la phthisie.

Les employés des *postes et télégraphes*, en Suisse, ont une mortalité qui se calque en quelque sorte sur la moyenne; à Paris, leur mortalité est plutôt inférieure à la moyenne.

COMMERCE DE L'ALIMENTATION.

Brasseurs.—Malteurs.—Hôteliers, marchands de vins, restaurateurs.—Garçons de liquoristes.—Marchands de volaille.—Marchands de poisson.—Fruitiers.—Confiseurs, glaciers, chocolatiers.

Les *brasseurs* ont, à Paris, comme en Angleterre, une forte mortalité à tous les âges. D'après les documents anglais, la phthisie et les autres maladies des organes respiratoires sont chez eux très répandues; mais la grande cause de mort est l'alcoolisme et les maladies du foie et du système nerveux qui en résultent.

Les fabricants de *malt* ont, au contraire, en Angleterre, une mortalité inférieure à la moyenne.

Hôteliers, marchands de vin, traiteurs et restaurateurs.—En Suisse, leur mortalité (et notamment leur mortalité par phthisie), l'emporte de beaucoup sur la moyenne de 30 à 60 ans. Avant cet âge, elle est moyenne.

Il en est exactement de même à Paris.

En Angleterre, leur mortalité dépasse celle de toutes les autres professions. M. Ogle fait remarquer que les résultats qu'il obtient concordent avec ceux qu'a observés l'actuaire John Scott, d'après les expériences de la *Scottish Amicable Life Assurance Society* (1826-76). Naturellement, c'est l'alcool qui est la cause du mal: les maladies du foie sont plus fréquentes parmi les marchands de liqueurs, que ne l'est la phthisie elle-même dans le commun des hommes. Les maladies des organes urinaires, celles du système nerveux, le suicide, la goutte, dépassent de beaucoup la moyenne ordinaire. Les maladies du système digestif atteignent la moyenne sans dépasser.

Les *fruitiers* (marchands de beurre, œufs, lait, fromage, poisson, volaille, fruits et légumes) auraient, à Paris, une mortalité des plus faibles. En Angleterre, elle dépasserait au contraire la moyenne. La statistique anglaise distingue les marchands de volaille (*poulterers*), dont la mortalité serait véritablement énorme, et les marchands de poisson (*fishmongers*), qui ne seraient guère plus favorisés.

Les *épiciers* ont, en Angleterre et à Paris, une mortalité des plus faibles. La phthisie, les maladies du système respiratoire, circulatoire, et nerveux sont peu répandues parmi eux; cependant l'alcoolisme et les maladies du foie sont fréquentes chez les épiciers anglais; le suicide n'est pas rare.

Les *confiseurs, glaciers, chocolatiers* auraient, d'après la statistique parisienne, une mortalité assez élevée à tous les âges.

Les *tobacconists* (ouvriers en tabac, et surtout marchands de tabac) ont, en Angleterre, de 20 à 45 ans, une mortalité assez forte qui devient

ensuite voisine de la moyenne. Cette mortalité est un peu moins forte d'après la table du Dr. Ogle.

AUTRES PROFESSIONS COMMERCIALES.

Banquiers.—Négociants et boutiquiers.

Ces professions sont, comme nous l'avons dit, mal définies, à cause du peu de précision avec laquelle la plupart des commerçants indiquent leur profession.

La statistique suisse comporte la rubrique générale suivante : " Commerce proprement dit, banques-agences ; " la mortalité propre à cette profession est à tous les âges un peu supérieure à la moyenne ; la phthisie est assez fréquente.

En Angleterre, la mortalité des employés de commerce et des employés d'assurance (*insurance service and commercial clerks*) serait forte à tous âges.

Celle des *voyageurs de commerce* serait forte aussi, mais moindre pourtant que la précédente. L'alcoolisme est très répandu parmi les voyageurs de commerce anglais, et par conséquent les maladies du foie, celles du système nerveux, le suicide sont fréquents. La goutte se rencontre assez souvent. La phthisie dépasse de peu la moyenne. Les maladies des appareils circulatoire, respiratoire et digestif sont plutôt rares.

A Paris, la mortalité des *négociants et employés* (de banque, d'assurance et en général) serait, comme en Suisse et comme en Angleterre, sensiblement supérieure à la moyenne. Il en serait de même des employés en *bonneterie et nouveautés*.

Quoique la concordance de tous ces résultats soit digne d'être notée, nous devons avouer que, pour les motifs indiqués au début de cet article, ils ne nous inspirent qu'une confiance médiocre.

PROFESSIONS LIBÉRALES.

Clergé.—Hommes de loi.—Médecins.—Pharmaciens.—Professeurs.—Musiciens.—Ingénieurs.—Architectes.

Le clergé protestant anglais (distingué en deux rubriques : *clergy-men et protestant ministers*) jouit d'un état sanitaire très satisfaisant. De toutes les professions, c'est la moins frappée par la mort. L'existence régulière, assurée et suffisamment active des pasteurs explique sans doute le privilège dont ils jouissent. Leur mortalité, quoique très faible déjà d'après M. W. Farr, a été moindre encore en 1880-82.

Les prêtres catholiques anglais ont une mortalité faible, mais plus forte pourtant que les pasteurs. Dans la vieillesse, leur mortalité dépasse même la moyenne.

Quoique les observations parisiennes soient peu nombreuses, on doit remarquer qu'elles confirment entièrement la conclusion qui précède. La mortalité des prêtres catholiques (nous réunissons le clergé régulier et le clergé séculier, dont la mortalité paraît analogue) est très faible

jusqu'à 50 ans. Puis elle atteint et dépasse même la moyenne. William Farr attribuait au célibat le fait que la mortalité des prêtres catholiques l'emporte sur celle des pasteurs.

En Suisse, la mortalité du clergé (protestant et catholique) est également très faible.

Les Anglais distinguent les *avocats plaidants (barristers)* dont la mortalité serait des plus faibles, et les *avoués* avec leurs clercs (*solicitors and attorneys*) ; ceux-ci, dont le nombre en Angleterre dépasse de beaucoup celui des *barristers*, auraient, une mortalité moyenne.

D'après les chiffres recueillis à Paris la mortalité des avocats serait un peu inférieure à la moyenne. Celle des *officiers ministériels et de leurs clercs* serait plutôt un peu supérieure. Ces résultats, quoique conformes à ceux que nous venons de voir en Angleterre, ne nous inspirent qu'une confiance relative.

Les *magistrats* auraient à Paris une mortalité des plus faibles, mais les observations qui les concernent sont trop peu nombreuses pour permettre d'affirmer ce résultat, si vraisemblable qu'il soit d'ailleurs.

Les *clercs d'étude (law clerks)* auraient en Angleterre une mortalité des plus élevées. A Paris, la mortalité des clercs d'officiers ministériels est également supérieure à la moyenne.

Les *médecins et chirurgiens* anglais ont à tous les âges une mortalité très supérieure à la moyenne (égale à celle des *carriers*), ce qui ne saurait surprendre si l'on réfléchit à l'insalubrité de leur profession. Il en est de même en Suisse. La phthisie n'est pourtant pas beaucoup plus répandue parmi eux que dans l'ensemble de la population. Mais s'ils ne profitent pas eux-mêmes de leurs connaissances en hygiène, ils en font profiter leurs enfants, car dans aucune profession (excepté les instituteurs) la mortalité des enfants de 0 à 1 an n'est aussi faible.

A Paris, la mortalité des médecins est au contraire très faible à tous les âges. Ce résultat est moins contradictoire avec le précédent qu'on ne pourrait le croire au premier abord. La majorité des médecins anglais et surtout des médecins suisses sont tout naturellement des médecins de campagne, exposés à parcourir des distances considérables par les temps les plus rigoureux dans de petites voitures découvertes que le plus souvent ils conduisent eux-mêmes ; il n'est donc pas surprenant que leur mortalité soit élevée, car nous avons vu combien est forte celle des cochers. Les médecins parisiens mènent une existence entièrement différente et sont beaucoup moins exposés aux intempéries.

Les *pharmaciens* anglais (*chemists, druggists*) avaient, d'après W. Farr, une mortalité à peu près aussi élevée que les médecins.

Depuis cette époque, leur situation s'est améliorée tout en restant mauvaise.

A Paris, les "pharmaciens et herboristes" semblent avoir une mortalité plus faible encore que celle des médecins parisiens.

Les *professeurs (schoolmasters, teachers, professors, etc.)* jouissent, en Angleterre d'un état sanitaire assez satisfaisant. Leur situation était moins bonne au temps de W. Farr. Leur mortalité était faible jusqu'à 55 ans, puis elle dépassait la moyenne.

En Suisse, il en est exactement de même pour les "instituteurs;" leur mortalité, faible jusqu'à 60 ans, devient ensuite considérable. La phtisie n'est ni plus ni moins fréquente parmi eux que parmi le commun des hommes. Leur enfants n'ont qu'une mortalité des plus faibles.

La statistique parisienne distingue les instituteurs et professeurs attachés aux établissements *publics* d'instruction; leur mortalité est des plus faibles à tous les âges tandis que la mortalité des professeurs spéciaux (de musique, de danse, d'escrime, etc.) serait considérable. Il est possible que ce dernier résultat vienne de ce qu'un grand nombre d'individus sans profession bien définie se disent professeurs sans avoir de droits suffisants à ce titre.

C'est pour une raison analogue qu'en Angleterre les *musiciens, maîtres de musique*, ont une mortalité effroyable. L'exercice de cet art agréable n'a pourtant rien de dangereux, mais la musique est une *profession refuge*. La statistique anglaise compte parmi les musiciens même les joueurs d'orgue de barbarie.

Les *ingénieurs civils* en Angleterre ont une mortalité moyenne jusqu'à 45 ans, faible à partir de cet âge.

Les *architectes* à Paris ont une mortalité très faible jusqu'à 40 ans, moyenne à partir de cet âge. La statistique anglaise les confond sous la même rubrique que les *sculpteurs, graveurs, et autres artistes*. La mortalité que Pont obtient ainsi est élevée, mais elle concerne une profession trop vaguement définie pour qu'on doive admettre son exactitude.

IV.

Conclusions.

Au cours de cette étude, nous avons dû adopter l'ordre suivi dans les différentes nomenclatures de profession adoptées par les statistiques. Nos conclusions seront plus faciles à formuler et prendront un caractère plus général si nous suivons un ordre plus approprié aux vues de l'hygiène.

Les professions, considérées au point de vue de leur degré de salubrité, peuvent être classées sous les chapitres suivants:*

* Le Dr. Ogle admet les sept catégories suivantes: 1° Travaux qui s'exécutent dans une position ramassée, et spécialement ceux qui opposent un obstacle à l'action des organes thoraciques; 2° Surmenage, et spécialement efforts musculaires et mouvements soudains; 3° Industries qui emploient des substances nuisibles telles que le plomb, le phosphore, le mercure, des objets souillés, etc.; 4° Travaux qui s'exécutent dans les locaux mal ventilés et surchauffés; 5° Excès alcooliques; 6° Probabilité d'accident; 7° Exposition à l'inhalation de poussières de diverses natures.

Cette division du sujet s'éloigne peu de celle que nous adoptons.

Le Professeur Proust (*Traité d'hygiène*) divise les professions suivant la nature des accidents pathologiques qu'elles peuvent provoquer. Quoique cette classification soit très logique, surtout au point de vue médical, nous n'avons pu la suivre que d'assez loin dans cette étude, parce que nous avons surtout recherché le degré de nocivité des différentes professions.

1.—PROFESSIONS EXPOSANT L'HOMME AUX INTEMPÉRIES, TOUT EN LE CONTRAIGNANT AU REPOS.—Tels sont notamment les professions de *cocher*, et, à un moindre degré, de *charretier*. Nous avons vu que ce sont les plus malsaines de toutes.

2.—PROFESSIONS EXPOSANT L'HOMME AUX INTEMPÉRIES, MAIS SANS LE CONTRAINDRE AU REPOS.—Autant les précédentes sont dangereuses, autant celles-ci sont généralement salubres; telles sont les professions de *cultivateur, maraîcher, pépiniériste, garde-chasse*, etc. Les *pêcheurs sur mer*, les *bateliers* rentrent à certains égards dans cette catégorie.

3.—PROFESSIONS EXPOSANT L'HOMME À RESPIRER DES POUSSIÈRES DURES, MAIS À L'AIR LIBRE.—Tels sont les *tailleurs de pierre, marbriers, praticiens-sculpteurs*, etc., les *carriers*, dont la mortalité est très élevée. Les *maçons*, les *couvreurs en tuile et ardoise*, etc., qui se rattachent jusqu'à un certain point à cette catégorie, ont une mortalité un peu moindre que les précédents.

4.—PROFESSIONS EXPOSANT L'HOMME À RESPIRER DES POUSSIÈRES DURES, MAIS DANS L'AIR CONFINÉ.—Ces professions exposent à une mortalité au moins aussi élevée que celles de la catégorie précédente, quelle que soit la nature de la poussière respirée, que celle-ci soit métallique (*machines et outils, serruriers, armuriers, instruments de précision ou de chirurgie, couteliers, fabricants d'aiguilles*, etc.), ou qu'elle soit rocheuse (*potiers*, etc.), ou qu'elle soit d'origine animale (*brossiers, poils et crins, coiffeurs*, etc.).

5.—PROFESSIONS EXPOSANT L'HOMME À RESPIRER DES POUSSIÈRES MOLLES.—Ces professions sont généralement moins insalubres que les précédentes (*meuniers, boulangers, flauteurs, ramoneurs*, etc.).

6.—PROFESSIONS EXPOSANT L'HOMME À UNE CHALEUR EXAGÉRÉE, À LA FUMÉE, À LA VAPEUR, ETC.—Les *forgerons* jouissent d'un état sanitaire satisfaisant à Paris, moins satisfaisant en Angleterre et surtout en Suisse. Les *mécaniciens* ont une mortalité moyenne. Les *boulangers* doivent sans doute leur mortalité un peu élevée aux poussières qu'ils respirent; les *verriers* et *cristalliers*, aux substances qu'ils travaillent.

7.—PROFESSIONS EXPOSANT L'HOMME À ABSORBER DES SUBSTANCES NUISIBLES.—Telles sont les professions qui exposent au saturnisme (telles sont selon la fréquence de l'empoisonnement: les *fabricants de limes*, les *peintres*, les *potiers*, les *plombiers*, les *imprimeurs*, etc.), les professions qui exposent à l'absorption du phosphore, du mercure et autres poisons minéraux ou à l'absorption de poisons végétaux (*tobacconists*) ou encore celles qui mettent l'homme en contact avec des matières corrompues (*bouchers, tanneurs*, etc.). La mortalité dans ces différentes professions est généralement considérable.

8.—PROFESSIONS EXPOSANT L'HOMME À LA TENTATION DE L'ALCOOL.—En premier lieu, il faut classer ici les *marchands de vin* et *hôteliers* dont la mortalité à Paris paraît moindre qu'en Suisse ou en Angleterre. Les *brasseurs* anglais ont une mortalité moindre.

9.—PROFESSIONS EXPOSANT L'HOMME À DE NOMBREUX ACCIDENTS.—Les mineurs de charbons et de fer auraient une mortalité extrêmement favorable sans les nombreux accidents qui les déciment. Il en est de même des *pêcheurs sur mer*. Les *mineurs cornouans* et les *carriers* sont très exposés aux accidents, mais d'autres causes de mort très actives élèvent leur mortalité.

10.—PROFESSIONS SÉDENTAIRES.—Parmi elles, il en est de très favorisées, et d'autres au contraire qui sont très frappées par la mort. L'état sanitaire de ces professions paraît dépendre notamment de ce que beaucoup d'entre elles sont exercées dans l'air confiné; il dépend aussi de ce que ceux qui les exercent sont recrutés parmi les plus faibles de la population. Parmi les professions sédentaires où la mortalité est faible, il faut citer les *fruitiers*, les *épiciers*, etc., au contraire, les *marchands de nouveautés*, les *marchands de poisson*, etc., sont soumis à une mortalité moyenne. Les *tailleurs* sont soumis à une mortalité élevée, qui paraît moindre pour les *cordonniers*, les *horlogers*, les *graveurs*, etc.

Les *banquiers*, *changeurs* et leurs employés seraient soumis, d'après les quatre tables, à une mortalité supérieure à la moyenne, mais nous n'avons cependant admis ce résultat qu'avec réserve.

11.—PROFESSIONS LIBÉRALES.—En général, l'exercice de ces professions suppose une certaine aisance; aussi sont-elles presque toutes soumises à une mortalité faible. Les *prêtres*, les *magistrats*, les *instituteurs publics* ont une mortalité des plus modérées. Les *avocats*, les *officiers ministériels* et leurs clercs, les *architectes*, les *ingénieurs* ont une mortalité inférieure à la moyenne. Les *médecins* de Paris ont une mortalité très faible, tandis qu'en Suisse et en Angleterre leur mortalité dépasse la moyenne.

Le table de mortalité par profession que nous avons calculée d'après les documents parisiens, et qui est la première qui ait été faite en France, ne peut être acceptée qu'avec réserve, étant soumise, comme les autres tables de mortalité, à de notables chances d'erreur. Cette table confirme presque en tous points les résultats obtenus d'après les documents anglais et suisse.

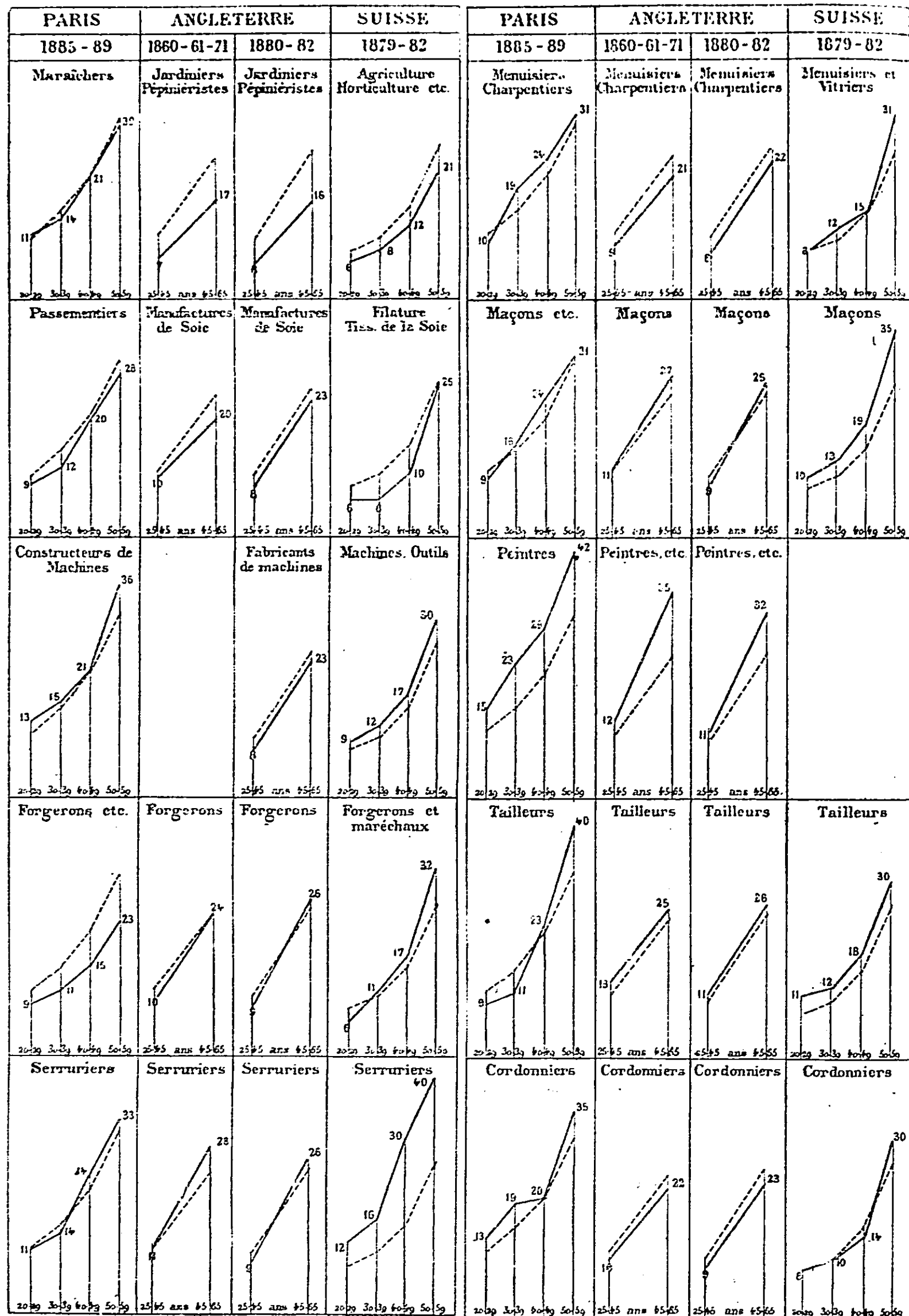
MORTALITÉ PAR PROFESSIONS ET PAR

GRANDS GROUPES D'ÂGES COMPARÉE À PARIS,

EN ANGLETERRE, ET EN SUISSE.

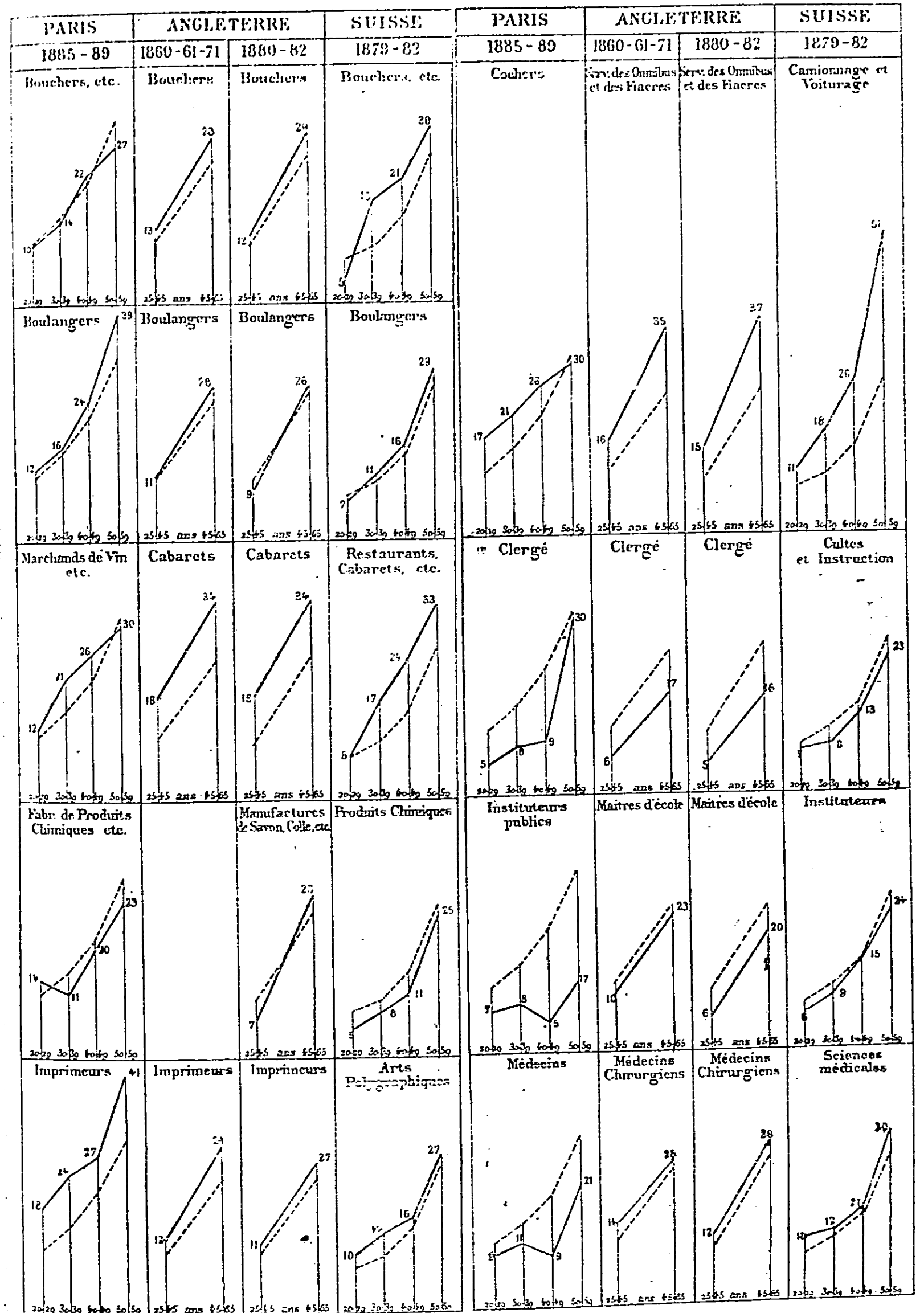
MORTALITÉ PAR PROFESSIONS ET PAR GRANDS GROUPES D'ÂGES

Les chiffres marqués sur chaque graphique expriment le nombre annuel des décès pour 1000 individus de la graphiquement par un trait plein ——— qui représente la mortalité de chaque profession.



COMPARÉE À PARIS, EN ANGLETERRE, ET EN SUISSE.

profession et de l'âge indiqués (l'âge est indiqué au pied de chaque ordonnée). Ces chiffres sont traduits Le trait pointillé - - - - - représente la mortalité moyenne de la population totale.



Sur 1,000 INDIVIDUS du SEXE MASCULIN de chaque ÂGE et de chaque PROFESSION, combien de DÉCÈS en un AN? Paris 1885-1889.

Nos. d'Ordre.	Numéros correspondants de la nomenclature du Recensement de Paris en 1886.	Professions.	20 à 29 Ans.	30 à 39 Ans.	40 à 49 Ans.	50 à 59 Ans.
		Population totale de Paris (sexes masculin)	11.1	14.9	21.2	31.
1	3	Horticulteurs, pépiniéristes, maraîchers	11.1	13.6	21.6	
2	10, 11, 166	Tissus mélangés, passementerie, dentelles, tulles, blondes, marchands de passementerie, mercerie, dentelles, ganterie, lingerie.	9.1	12.2	20.4	
3	20	Machines de toute espèce; moteurs à vapeur fixes et mobiles; rails, coussinets, fers forgés et ouvrés pour construction; essieux, bandes de roues, appareils de chauffage et de ventilation; ustensiles aratoires; pièces d'architecture, en fonte, fer zinc, clous, vis, limes, épingles, aiguilles, fils télégraphiques, etc., etc.	12.7	16.2	21.2	36.0
4	21, 22, 23, 25, 162	Fondeurs, fourbisseurs, taillandiers, chaudronniers, forgerons, potiers d'étain, tourneurs sur métaux, coutellerie, objets de quincaillerie, marchands d'ustensiles de ménage, quincaillerie, bazars.	9.4	11.4	15.4	22.6
5	26	Tanneurs, corroyeurs, hongroyeurs, mégisiers, chamoiseurs, parcheminiers, maroquiniers, portefeuillistes.	9.1	10.5	15.9	26.4
6	29	Boisseliers, tonneliers, tamisiers, vanniers, layetiers et coffretiers.	10.9	14.3	17.7	26.1
7	36, 37, 41, 42, 43, 44, 45	Fabriques de produits chimiques servant dans les arts et pour la médecine (acides divers, soude, alun, potasse); fabriques de noir animal, de vernis et cirage, colle, garance, couleurs, graisse pour voitures, huile de poisson; fabriques de savon; féculeries et amidonneries; toiles cirées; caoutchouc; gutta-percha; raffineries, bitume, asphalte, soufre, résine, goudron.	13.6	11.3	19.8	27.6
8	51	Serruriers	10.9	14.2	23.8	32.9
9	52	Menuisiers et charpentiers	10.5	18.8	24.3	30.7
10	53	Maçons, tailleurs de pierre et couvreurs	9.5	16.0	23.7	31.4
11	58, 59	Marbriers, ornemanistes (mouleurs, praticiens sculpteurs).	20.1	21.2	23.4	30.0
12	55	Peintres, vitriers, plâtriers, décorateurs, badigeonneurs, doreurs en bâtiments.	14.8	23.0	28.8	42.0
13	56	Rampistes, plombiers, plafonneurs, parqueteurs.	15.0	22.3	25.2	44.1
14	67	Ébénistes, fabricants de meubles et chaises, marqueteurs.	9.0	13.6	16.3	24.5
15	68, 69, 160	Fabriques de tapis, tapissiers, marchands de meubles, tapis, rideaux, literie.	6.7	10.6	14.5	22.7
16	73, 74, 169	Chapeliers et fabricants de casquettes, fabriques de chapeaux de paille, marchands de chapeaux.	5.9	8.3	15.0	23.6
17	75, 167	Tailleurs, vêtements tout faits d'hommes et de femmes.	9.1	11.3	23.4	39.8
18	85	Cordonniers et bottiers	13.4	19.2	20.4	35.3

Nos. d'Ordre.	Numéros correspondants de la nomenclature du Recensement de Paris en 1886.	Professions.	20 à 29 Ans.	30 à 39 Ans.	40 à 49 Ans.	50 à 59 Ans.
19	29	Barbiers, coiffeurs et perruquiers	14.8	14.2	18.1	33.2
20	97	Raffineurs de sucre	7.1	13.7	18.4	24.6
21	99	Boulangers	12.4	16.2	24.4	39.0
22	158	Marchands bouchers, charcutiers, tripiers	10.6	14.0	22.2	27.5
23	155	Marchands de beurres, d'œufs, de lait, fromage, poisson, volaille, fruits et légumes.	5.7	9.9	11.8	17.4
24	151	Épiciers, pâtes alimentaires	6.6	7.0	8.7	11.4
25	104	Confiseurs, glaciers, chocolatiers	15.0	16.5	20.4	25.0
26	150, 151, 152, 153	Marchands de vins et liqueurs, cafetiers, restaurants, rotisseurs, hôtels garnis.	12.0	21.2	25.7	30.2
27	113	Carrossiers, charrons, selliers, bourreliers, maréchaux-ferrants.	15.9	20.1	25.9	43.8
28	116	Imprimerie, lithographie, gravure en taille-douce, clichage.	17.8	23.7	26.7	40.6
29	119	Relieurs	11.9	14.1	13.2	27.4
30	126, 189	Orfèvres, bijoutiers, joailliers, lapidaires, émailleurs, horlogers, batteurs d'or, doreurs et argentiers sur bois et sur métaux; fabricants de bronze, ciseleurs sur métaux; marchands d'orfèvrerie, bijoutiers, horlogers, objets en bronze.	9.7	14.0	14.9	24.7
31	140	Voituriers et charretiers	17.6	21.5	26.7	30.4
32	141	Directeurs et administrateurs, agents et employés des entreprises de voitures publiques (dilicences, omnibus, fiacres, voitures de roulage, voitures de déménagement), loueurs de chevaux et voitures.	16.4	20.5	32.0	58.0
33	144, 145	Postes, télégraphes	5.7	7.8	10.5	19.3
34	146, 147, 148, 149, 186	Directeurs, employés, agents, gagistes, et salariés des établissements de crédit en société anonyme (Banque de France, Comptoir d'escompte, Crédit foncier, etc.); compagnies diverses d'assurances (directeurs, employés, gagistes); banquiers, changeurs, agents de change; courtiers de commerce, commissaires-priseurs, commissionnaires en marchandises, facteurs aux halles et marchés; négociants et employés sans autre désignation.	17.5	20.3	28.1	30.7
35	165	Commerce de nouveautés, bonneterie	14.8	25.5	40.4	49.4
36	195, 196	Clergé séculier (archevêques, évêques, chanoines, curés, vicaires, desservants, chapelains, aumôniers); clergé régulier (religieux appartenant à des congrégations ou ordres religieux).	5.0	8.2	9.0	30.5
37	200	Avocats ou agréés près les tribunaux de commerce.	9.8	11.6	11.1	22.8
38	201	Officiers ministériels (avoués, notaires, huissiers et leurs clercs).	10.3	15.8	22.4	42.2
39	204	Médecins et chirurgiens	9.9	11.3	9.8	21.9
40	205	Pharmaciens et herboristes	7.8	9.2	11.1	15.7

Nos. d'Ordre.	Numéros correspondants de la nomenclature du Recensement de Paris en 1886.	Professions.	20	30	40	50
			à 29 Ans.	à 39 Ans.	à 49 Ans.	à 59 Ans.
41	212	Directeurs, professeurs, régents, maîtres et économes des établissements d'instruction entretenus aux frais de l'État, des départements, des communes (écoles, primaires, lycées, facultés, écoles spéciales).	7.0	8.5	5.8	17.0
42	215	Professeurs spéciaux (musique, danse, dessin, escrime, etc.).	19.4	11.8	17.0	55.8
43	216	Architectes	3.6	5.2	17.0	25.8
Population totale de Paris (sexe masculin)			11.1	14.9	21.2	31.2

De la Mortalité des Mineurs, des Armuriers, et des Passementiers, à St. Etienne, 1880-1889.

PAR

le Docteur C. M. FLEURY, Directeur du Bureau municipal d'Hygiène, St. Etienne.

Les trois professions ci-dessus indiquées comprennent une grande partie de la population ouvrière de Saint-Etienne; à ce titre il était intéressant de rechercher l'influence qu'elles pouvaient exercer sur la mortalité, sur le genre de maladies, et sur la durée de la vie. Les trois tableaux qui accompagnent cette note résument les diverses données qui m'ont été fournies par la statistique sur ces questions.

Sous la dénomination de mineurs ne sont compris que les ouvriers occupés dans les mines de houille; sous celle d'armuriers figurent ceux qui travaillent soit pour le fusil, soit pour l'arme blanche; et enfin la classe des passementiers englobe les veloutiers, les rubaniers et les travailleurs qui fabriquent la passementerie proprement dite. Pour ces derniers la distinction en catégories spéciales est impossible, l'état civil ne les établissant pas et leur affectation à tel ou tel métier variant parfois suivant la mode.

Le premier tableau fournit le nombre absolu des décès suivant les âges et les principales causes pendant la période décennale 1880-1889.

Pour les mineurs ce sont les affections des voies respiratoires qui occasionnent la plus grande mortalité, en faut que maladies; viennent ensuite les affections du cœur. La bronchite chronique, l'emphysème et à la suite la délatation des cavités droites du cœur constituent un processus commun chez ces ouvriers; l'encombrement des poumons par les poussières charbonneuses en est le facteur principal.

Mais au dessus des décès par maladies, il faut placer ceux qui surviennent à la suite d'accidents; ils entrent pour plus du tiers (440) dans le total. Ce chiffre est élevé par suite de deux catastrophes ou explosions de grisou qui ont fait un grand nombre de victimes et qui se trouvent comprises dans cette période. Les accidents isolés représentent néanmoins à eux seuls un taux encore trop considérable.

On peut voir en revanche que le phtisie pulmonaire est plus rare chez le mineur que dans les autres professions que nous étudions.

Les armuriers sont au contraire très exposés à devenir phtisiques, et c'est la maladie qui chez eux prélève le tribut le plus lourd.

Là encore les poussières jouent un rôle nuisible et la sidérose ou présence de particules métalliques ou minérales dans les bronches occasionne un traumatisme qui ouvre la porte au bacille. La bronchite chronique occupe le second rang.

Enfin les passementiers fournissent également un nombre élevé de décès par phtisie, mais tandis que chez les armuriers elle entre pour

26 % dans le chiffre total, chez eux la proportion descend à 14.30 %; elle est de 9.75 seulement chez les mineurs. (Tableau II.)

TABLEAU II.

MORTALITÉ comparée des MINEURS en PASSEMENTIERS et Age moyen pour les principales causes de Décès.
Moyennes observées pendant les dix années 1880 à 1889, abstraction faite des morts violentes.

Causes des Décès.		Proportion.	Mineurs.	Armuriers.	Passementiers.
B. 24.	Cancer -	{ Nombre pour 100	5.78	6.88	9.30
		{ Age moyen -	53 ans 0 mois.	58 ans 6 mois	59 ans 2 mois
B. 36.	Tuberculose pulv.	{ Nombre pour 100	9.75	26.43	14.50
		{ Age moyen -	38 ans 11 mois.	36 ans 11 mois	42 ans 7 mois
C. 40.	Congestion cérébrale.	{ Nombre pour 100	4.65	5.95	9.90
		{ Age moyen -	56 ans 1 mois	65 ans 0 mois	61 ans 6 mois
D. 56.	Affections du cœur	{ Nombre pour 100	10.51	10.06	9.20
		{ Age moyen -	62 ans 4 mois	57 ans 10 mois	65 ans 3 mois
E. 60.	Bronchite aiguë.	{ Nombre pour 100	6.12	1.06	1.90
		{ Age moyen -	52 ans 5 mois	52 ans 0 mois	58 ans 1 mois
E. 61.	Bronchite chronique.	{ Nombre pour 100	13.95	12.06	8.20
		{ Age moyen -	58 ans 6 mois	54 ans 7 mois	53 ans 6 mois
E. 63.	Emphysème pulv.	{ Nombre pour 100	3.85	0.79	1.60
		{ Age moyen -	57 ans 8 mois	42 ans 2 mois	61 ans 10 mois
E. 66.	Pneumonie -	{ Nombre pour 100	12.59	8.73	9.50
		{ Age moyen -	50 ans 11 mois	50 ans 0 mois.	57 ans 10 mois
E. 66 bis.	Broncho-pneumonie.	{ Nombre pour 100	2.16	1.59	1.50
		{ Age moyen -	54 ans 7 mois	56 ans 1 mois	62 ans 1 mois
F. 72.	Diarrhée -	{ Nombre pour 100	1.59	1.32	0.90
		{ Age moyen -	47 ans 4 mois.	59 ans 0 mois	60 ans 3 mois
F. 81.	Autres affons. tube digestif.	{ Nombre pour 100	0.68	1.06	1.50
		{ Age moyen -	62 ans 0 mois.	37 ans 10 mois	53 ans 8 mois
G. 84.	Cirrhose -	{ Nombre pour 100	1.02	1.45	1.60
		{ Age moyen -	52 ans 1 mois	53 ans 3 mois	58 ans 5 mois
Age moyen général (abstraction faite des accidents et des suicides).			51 ans 9 mois	49 ans 3 mois	56 ans 5 mois

Il faut noter encore chez les passementiers la fréquence de la congestion cérébrale et du cancer de l'estomac; j'ai expliqué antérieurement cette particularité par la position qu'ils prennent durant leur travail. (*De la Déformation thoracique des Passementiers*, en collaboration avec le Dr. Reynaud.) Ils passent en effet un temps assez long courbés et appuyés au niveau du sternum sur la barre de leur métier; de là gêne de la circulation et refoulement de l'ondée sanguine vers le cerveau. La compression prolongée du sternum et de l'estomac déprime le sternum, et je me suis demandé si les dyspepsies et le cancer de l'estomac observés chez ces ouvriers n'étaient point dûs à l'irritation répétée de cet organe qui amènerait à un moment donné soit un processus néoplastique, soit de simples troubles digestifs.

TABLEAUX III.

MORTALITÉ comparée des MINEURS, ARMURIERS, et PASSEMENTIERS à partir de l'Age de 15 ans.
Moyennes observées pendant les années 1880-90.

Causes des Décès.	Répartition de 100 Décès suivant les Catégories de maladies				Ages moyens des décédés par Catégories de maladies.		
	Mineurs.	Armuriers.	Passementier.	Mineurs.	Armuriers.	Passementiers.	
	Y compris les morts violentes.	Non compris les morts violentes.					
A.—Maladies épidémiques et transmissibles.	3.10	4.31	3.79	2.05	Ans. Mois. 25 10	Ans. Mois. 39 3	Ans. Mois. 33 11
B.—Maladies générales	11.20	18.14	31.47	25.62	47 4	43 6	49 10
C.—Maladies du système nerveux.	5.50	7.91	9.22	15.89	55 5	60 4	60 10
D.—Maladies de l'appareil circulatoire.	7.80	11.56	11.24	12.68	52 2	53 3	58 2
E.—Maladies de l'appareil respiratoire.	29.00	42.52	26.13	25.00	55 10	54 9	58 5
F.—Maladies du tube digestif.	3.20	4.43	4.04	3.75	50 3	45 8	54 5
G.—Maladies du Foie et de la Rate.	1.20	1.81	2.14	2.05	58 10	57 10	57 4
H.—Maladies de l'appareil génito-urinaire.	2.50	3.85	2.02	3.13	45 10	55 8	61 6
I.—Maladies dites chirurgicales.	1.30	2.38	2.76	1.07	42 4	51 10	53 10
Senilité	1.00	1.50	1.01	2.77	80 4	80 4	79 5
Suicides	1.70	—	3.54	3.67	43 5	49 11	51 2
Accidents	31.00	—	1.01	3.98	35 4	30 9	54 1
Causes indéterminées.	1.50	1.47	1.63	1.34	38 7	44 8	50 7
	100.00				Ans. Jours. 45 15	Ans. Mois. 49 3	Ans. Mois. 56 6
		100.00	100.00	100.00	Ans. Mois. *51 9		

* Accidents deduits.

Le tableau III. résume une partie des données précédentes et donne en outre l'âge moyen des décédés par catégories de maladies et par professions. On arrive à cette conclusion; c'est que les passementiers vivent le plus longtemps (56 ans et 6 mois); viennent ensuite les armuriers, 49 ans et 3 mois; et enfin les mineurs, 45 ans et 15 jours; si de la mortalité de ces derniers on déduirait les accidents qui sont très fréquents chez eux, la durée de leur vie remonterait à 51 ans et 9 mois.

Espérons que les progrès de la science permettront de triompher du grisou, le principal ennemi du travailleur souterrain.

Les statistiques qui précèdent concordent absolument avec celles du Dr. Ogle, et cette concordance même de chiffres relevés dans des pays différents nous est un garant précieux de leur authenticité; leur signification en est rehaussée, et l'hygiéniste aussi bien que l'administrateur et le législateur ne pourront hésiter à rechercher et à imposer les mesures préventives.

DISCUSSION.

Dr. Milliet (Berne) said: I speak as a sceptic, and I congratulate Dr. Ogle and Dr. Bertillon on being the same. I wish to point out how difficult it is to draw conclusions, how complicated often are cause and effect. Dr. Ogle shows us that in this country brewers and innkeepers have a high mortality rate. In Switzerland and in the United States of America brewers have a low rate of mortality. I should suppose that this is partly due to the fact that the brewing industry requires in itself and from the beginning a staff of strong and healthy men.

Innkeepers' mortality is also high in Switzerland. But as to this occupation, it is very difficult, at least with us, to ascertain the professional risk. Firstly, there are two classes of innkeepers, "solid" and "accidental." With the solid innkeeper the conducting of a public-house is a "labour business." The accidental innkeeper has, perhaps, passed through three or four other trades or industries before he became a holder of a public-house. These accidental innkeepers often enter their final occupation with broken health. On the other hand, innkeeping is often connected with other occupations. In the country places and market towns of Switzerland, inns are kept by butchers, bakers, or agriculturalists. The principal occupation of an innkeeper of this kind may be the cultivation of the soil. But at the Census he returns himself as an innkeeper, because this word sounds better. His mortality is represented as a fraction of the innkeepers' mortality, though it really belongs rather to the mortality of agriculturalists.

Dr. Ogle gives us a low death-rate for the coal miners. May there, as to this class of working men, not be similar influences as to the class of innkeeper, but in an inverse sense, people being at the pit as long as they are young, and passing over to other occupations when they are getting to riper ages?

Another example showing the difficulty of finding the exact mortality-rate of special professions is furnished by the Swiss guide.

I should like to point out that statistics probably always will be but a crude method of ascertaining facts, and that it therefore is of real practical advantage to be as scientifically modest in conclusions as have been our learned colleagues Dr. Ogle and Dr. Bertillon.

Dr. Vaillant (Paris) dit:— Dans son si intéressant rapport le Dr. Ogle nous a donné comme une des sept principales causes de maladie et de décès prématuré de l'ouvrier l'excès de travail. Je crois pour ma part que ce n'est pas seulement une des sept causes données, à la quelle il faudrait en tout cas assigner le premier rang, mais aussi un élément capital dans la production des autres causes. Aussi ai-je demandé la parole non seulement pour démontrer que la réduction du travail quotidien dans son intensité et sa durée est commandée non moins par l'hygiène individuelle et sociale que par les raisons économiques et émancipatoires qui animent la classe ouvrière; j'ai demandé la parole surtout pour que le Congrès au nom de l'hygiène publique donne son approbation au mouvement ouvrier des huit heures (eight hours' day).

Le Dr. Bertillon nous disait tout à l'heure qu'il est impossible de déterminer en chaque cas individuel où commence la maladie ou même s'il y a maladie. Cela peut être vrai pour le statisticien mais non

pour le médecin. Il faut en effet considérer que la maladie se détermine par trois facteurs, dont l'un est la complexité de causes qui constitue l'invasion morbide, l'autre le milieu et enfin le troisième la réceptivité à la résistance de l'individu. C'est le rapport entre ces trois facteurs relativement variables qui détermine s'il y aura maladie. Si l'hygiène commande de tout faire pour prévenir la naissance et le transfert de la cause morbide de lui soustraire tout véhicule, d'éviter que ces germes et qu'elle même trouve un milieu de culture et de développement elle ne commande pas moins de diminuer la réceptivité individuelle de porter au sommaires dans l'intérêt général et particulier la résistance de l'individu. Ce même individu que l'excès du travail et le défaut de réparation des forces met dans cet état de misère physiologique qui l'expose à succomber individuellement à la moindre attaque morbide et à devenir en cas de maladie infectieuse un agent d'infection générale, eut échappé souvent à ces influences morbides si son organisme avait eu une force de résistance supérieure. Pour assurer et développer cette force de résistance il n'y a pas de moyen plus efficace que la limitation du travail quotidien de l'ouvrier à la fois dans son intensité et sa durée.

L'effet de cette limitation est à la fois physique et moral l'ouvrier qui a un temps de repos suffisant au quel correspond par la limitation du chômage qui résulte et fait que le travail général est accompli par l'ensemble des ouvriers au lieu d'une partie qui aujourd'hui est seulement occupée, l'ouvrier qui a un repos suffisant pour renouveler entièrement chaque jour ses forces peut non seulement continuer sa vie et son travail sans user anormalement son organisme et diminuer sa force de résistance mais il peut aussi avoir entretenir élever une famille resendants, avoir une existence familiale et civique. Son niveau moral et intellectuel s'élève en même temps que son état matériel, et celui de sa famille.

Il devient un membre conscient de sa classe, travaillant à son organisation et émancipation; il réclame la salubrité du milieu et de l'industrie où il travaille et comme condition essentielle de son bien-être, il réclame surtout la limitation de la durée du travail avec la faculté de ménager et réparer ses forces, pour une vie normale dans son cours et sa durée.

Je rappelle que toutes les causes de maladie énumérées par le Dr. Ogle seraient affectées par cette réduction du travail. Aussi dans la question de l'alcool traitée par M. Milliet où il a si bien montré les illusions de la statistique actuelle il est certain que l'abus et les dangers de l'alcool seraient surtout efficacement combattus par la réduction de la durée de travail. Quand l'organisme est épuisé par l'excès de travail, est mal nourri il recherche inévitablement des stimulants de préférence aux aliments. Il éprouvé là une satisfaction immédiate qui l'entraîne de plus en plus à l'habitude alcoolique.

Il se trouve dans un cas semblable à celui du malade qui dans une fièvre typhoïde, par exemple, trouve, par un stimulant alcoolique, le moyen de rassembler ses forces pour traverser le moment critique d'une dépression menaçante. Mais le résultat est tout autre; et cet organisme de plus en plus stimulé de moins en moins alimenté bientôt, succombe. Si au contraire à un travail quotidien répondait un repos quotidien et une alimentation quotidienne suffisants, le stimulant ne serait plus un besoin, ne serait plus même un objet de désir. Enfin pressé par

le temps, je conclus, en indiquant comment il me paraît du devoir du Congrès qui a établi l'ordre du jour que discutent les diverses sections, de prendre à propos du sujet traité par le Dr. Ogle une résolution pour la limitation du travail.

L'objet principal du Congrès est la protection de la santé publique contre la maladie en général et tout particulièrement cette fois contre l'invasion des maladies infectieuses surtout du choléra. A cet effet on se propose là où s'est possible d'éteindre le foyer même de production des germes infectieux, en tout cas d'en arrêter la propagation et détruire au passage les germes, afin qu'il ne puissent être transportés. Si le germe infectieux a franchi la barrière qu'on lui oppose, il faut que le milieu où il arrive soit assaini pour qu'il ne puisse s'y développer, il faut que la classe ouvrière par son bien être par sa résistance augmentée ne soit pas sa proie première et comme prédestinée. Toutes les classes sociales y ont un intérêt de premier ordre car ces malades prédestinés par la misère et de réceptivité, augmentée ainsi deviennent les véhicules de la maladie dans les pays qu'on voulait protéger. Il y a ainsi dans la santé publique aussi une solidarité sociale qui oblige à des mesures qui paraissent spéciales pour une classe ont cependant leur effet général.

Au point : Je ferai enfin remarquer, ce qui est presque superflu dans le pays de Darwin et ici après l'adresse de notre Président que ce qui est fait pour l'individu dont on relève la force physique et intellectuelle est fait aussi par la race menacée de plus en plus de déchéance par l'excès de travail et de misère que nous pouvons diminuer en répartissant sur tous le travail limité par une loi internationale.

En conclusion, je propose donc au Congrès de prendre la résolution suivante en faisant seulement remarquer que la limitation de la durée du travail n'aura d'effet réel pour la diminution du chômage et pour obtenir les avantages individuels, et niveaux qu'en attendant les travailleurs qu'à la condition que le travail à la journée soit seul appliqué et que le patronat ne puisse compenser par une intensité accrue, la durée diminuée. Enfin si une loi internationale limitant à huit heures au nom de l'hygiène aussi bien qu'économique le travail quotidien; chaque pays peut, d'autant plus il est avancé en civilisation et industrie, réduire encore d'avantage cette durée au grand avantage de la santé publique. Le Congrès dirait seulement par la résolution que je propose qu'il approuve les réformes demandées et faites dans cette direction.

Dr. Körösi (Budapest), said that as his investigations were, for the greater part, published in Hungarian, he begged to be allowed to communicate briefly the results of 18 years' observations. He had observed at Budapest the frequency of 16 causes of death amongst 50 male and 11 female occupations. The latter are also grouped with regard to the nature of the labour, into such people as work—*mentally*, with *physical power*, in a *sitting* or in an *upright* posture, in *great heat*, in *dust*, in a *confined space*, or in the open air.*

Old age is the most frequent cause of death amongst those engaged in mental occupations, but also exists amongst those working physically, probably as a result of the before-mentioned selective power of these occupations. Amongst people working in a confined space, and even in the open air, old age is very seldom, but consumption is frequently, the cause of death. This may be explained by the fact that there the

* *Vide Körösi, Hestlichkeit in Budapest, 1885, page 247-255.*

relation between cause and effect may be, perhaps, inverted, as those who are weak must prefer sedentary occupations. As for the class working in the open air, we must take into consideration that in urban populations, with which I have to deal, there are comprised no agriculturists and gardeners, but bricklayers, carpenters, drivers, &c. I should also state that the dust medium—for Budapest, almost exclusively labour in flour-dust—exerts no influence upon consumption.

Dr. Ebenezer Duncan (Glasgow), said that he would confine his remarks to one class of workers referred to by Dr. Ogle, viz., plumbers. He had sent out circulars to the working plumbers of Glasgow to find out, 1st. to what extent they suffered from lead, and 2ndly, to what extent they suffered from such zymotic diseases as typhoid fever and diphtheria, which are commonly attributed to the inhalation of sewage gases. With regard to lead poisoning he found that plumbers suffered just as much as painters from this danger; the reason being that they were not only exposed to the fumes in lead smelting, but they had their hands constantly smeared with such poisonous lead compounds as the red oxide of lead, and that they did not wash their hands before taking their meals. They were, therefore, daily taking minute doses of this poisonous lead salt with their daily meals. This, of course, was a preventible cause, and could be obviated by greater attention to cleanliness and the use of a nail brush before meals.

With regard to such diseases as typhoid fever and diphtheria, he found that they did not suffer; there was practically no mortality among plumbers from these diseases. He found that of 164 plumbers who answered his inquiries, only one attributed one attack of typhoid fever to exposure to sewage gases, and no case of diphtheria was attributed to that cause. In corroboration of this, the superintendent of the city fever hospital in Glasgow told him that, in 1890, he had only treated one plumber for typhoid fever in that large hospital, and he had no plumber with diphtheria among his patients. The only disease of a contagious nature from which plumbers really did suffer to any extent was phthisis pulmonalis. No doubt, from the fact that the spittoons containing the sputa of patients suffering from phthisis pulmonalis were emptied into our water-closets and drains, there were constantly myriads of the specific organisms of tubercle circulating in our drains and sewers. If he were to reason on the ordinary methods of the sewer-gas sanitarian, he might easily prove that the plumbers must have got the contagion from sewage-gases, but he held that no specific organisms could be carried from moist sewage matters, or could be conveyed through moist pipes. The inquiries of Professor Haldane and of Dr. Haldane had shown that the air of well-ventilated sewers was chemically purer than the air of small houses and of most public schools, and that, as regards micro-organisms, the sewer-air contained fewer than the outside air, owing to the fact, first, that no solid particles ever arise in the process of evaporation from liquid matters, and secondly, that it is almost impossible to detach bacilli from moist surfaces. Then, again, the bacilli and other organisms carried in from the open air stick to these moist surfaces, and so the air, instead of becoming more infective in sewers, is less so. He had conducted inquiries as to several large epidemic outbreaks of typhoid fever, in which the epidemic was proven to have arisen from poisoned milk, and he had never found that in any of these epidemics (when quantities of the poisonous typhoid excreta were circulating in the sewers of Glasgow) was there any proof that the people

draining into these sewers had the disease carried back into their houses although, in many cases, there was, through defects, direct communication between the houses and the sewers. For these reasons he thought that it was necessary for sanitarians to revise the commonly received opinions as to the connexion between sewage-gases and the specific infectious diseases. In Dr. Duncan's opinion the sewer-gas demon is a bogus demon, so far as these diseases are concerned.

Dr. Arlidge (Stoke-upon-Trent), remarked on the importance of the subject, which he had made a special study for a series of years and had dealt with in the Milroy Lectures delivered before the Royal College of Physicians of London. He noticed the difficulties attaching to industrial statistics (1) from the looseness of description of occupation in health returns; (2), from the varieties of work included under a common name, as in the cotton and pottery manufactures, and, indeed, in all the chief employments of the country; (3), from the position of a manufacture, whether in town or country; (4), from other *accidental* conditions—lodging, wages, food, trade customs, and especially addiction to alcohol. As to deaths from lead, he called attention to the fact that death directly traceable to lead represents a very small proportion of those deaths to which lead has been contributory; and that as to urinary diseases from lead, his experience for years amongst a large number of sufferers from plumbism was that no albumuria is found, and this suggests an important question. He noticed that Dr. Ogle, in his notes of textile work, has omitted the linen manufacture, in which the evil consequences to health are very marked; and that, as regards stone workers, the injurious results vary remarkably according to the quality of the stone.

As to phthisis and respiratory diseases of coal miners, it seems made out that the former is far from prevalent. The latter are most frequent. He could not accept the hypothesis of some inherent property of coal dust antagonistic to tuberculosis. If coal, considered as a carbon, is the reason, the inhalation of the purer carbon of charcoal should be more so. There is no evidence that such is the case.

Professor Böhmert (Dresden), warnt vor allgemeinen Schlüssen in diesen wichtigen Frage der Lebensdauer der einzelnen Berufsstände und beweist aus den Erfahrungen der Statistix der Königreichs Sachsen, dass viele Personen in ihrem Berufe wechseln. Viele Personen, welche in Sachsen im Winter die Weberei, einen sehr gefährdeten Beruf treiben, beschäftigen sich im Sommer als Maurer oder Zimmerleute oder als ländliche Arbeiter. Die bisher angestellten Untersuchungen sind sehr werthvoll, aber sie müssen noch weit mehr als bisher auf einzelne Berufsstände in verschiedenen Ländern beschränkt werden, ferner müssen verschiedene Personen der Berufsstände einzeln beobachtet werden nach der Untersuchungsmethode von Le Play. Wir müssen bedenken, dass sich den Spinnerei und Weberei von vorn herein meist nur von wöchliche Personen zu wenden, während nur kräftige und gesunde Personen Schlosser und Schmiede werden. Ueberhaupt ist die Methode der statistischen Untersuchung in Betreff der Ermittlung der Lebensdauer der verschiedenen Berufsstände von grösster Wichtigkeit. Mit der Einzelforschungen können recht gut allgemeine Ermittlungen Hand in Hand gehen. Die Resultate der allgemeinen Ermittlungen führen uns allerdings rascher zum Ziele und geben uns namentlich werthvolle Winke zur Beurtheilung der Lage der arbeitenden Classen. Wir müssen namentlich den in ihren Gesundheit gefährdeten Classen

eine kürzere Arbeitszeit wünschen und bessere Vorkehrungen für die Gesundheit der dabei beteiligten Personen.

Dr. Bash (Reichenberg, Austria), weist darauf hin, dass der von M. Vaillant (Cannes) gestellte Antrag über die internationale Beschränkung des Arbeitstages eine über den Rahmen des eigentlichen Gegenstands der Verhandlung hinausgehende social-politische Bedeutung besitzt, und empfiehlt im Hinblick auf die geringen praktischen Erfolge, welche diesbezüglich von der internationalen Arbeiterschutz-Conferenz in Berlin erzielt wurden, die Congress möge sich unbedingt auf solche Beschlüsse beschränken welche Aussicht auf Durchführbarkeit haben.

Dr. Ogle briefly replied, stating that he was perfectly aware of the difficulties connected with occupational statistics, and could only claim that the best use possible had been made of all the statistics which were available.

Thrift in Great Britain.

BY

ROWLAND HAMILTON, F.S.S.

The subject of national thrift is one which cannot be passed over at this Congress without some brief notice.

I wish that someone with a far wider range of practical experience than myself could have been induced to bring it forward; for it is indeed one of such large dimensions, involving so many complex issues as yet under discussion, that it would be impossible to do justice to it in any single paper, or indeed in any single congress. I can only attempt to present a few leading features in general outline, and endeavour to show how they stand in relation to each other.

The methods attempted or adopted, especially during recent times, have been very many and various, and comprise some of very old standing, which have been largely developed—not without conflict—side by side with those of more recent origin, and those also which still cling to more simple and primitive traditions of action. There is thus much overlapping in the work taken up by various agencies, but against this apparent loss there is a substantial gain in the well tested experience which is accumulated. Exact statistics are only partially available, and may be misleading if not rightly understood. From some quarters full returns are made, while from others, which from a social point of view are of equal importance, only very vague information can as yet be obtained, but the seeds of further progress are to be found in the latter as well as in the former, and we look forward to the gradual co-ordination of all those expedients which are found to serve best the end in view. Still much useful light is thrown on the more organised movements by the statistics afforded, though they do not give any adequate measure of the aggregate of work done or in progress.

The customs and habits of this country, though differing in many respects in different localities, have ever been strongly in favour of spontaneous action in all matters affecting our social life. Our aim, in the main, is not to extend the departmental functions of Government to the details of social administration, but rather to reserve to it only those powers which are required to bring individual efforts into practical harmony, and to adapt the laws of the land to meet the new exigencies arising in our social organisation; or, at most, to assume those duties only which are of so general a character that they can be best carried out from one common centre.

It is not alleged that even these broad principles are universally accepted, or that their application does not often call for patient forethought, which may be decried as an undue toleration of shortcomings, or even of abuses, which apparently admit of more speedy remedies; but we do trust largely to the teachings of experience, carried home to those most nearly concerned, for the development of a system more fully adequate to our needs, and to the growth of a state of public feeling in which the ideal of *subordination* shall become more and more merged in that of *co-ordination*, and of the co-operation of services rendered in so many various ways for the common welfare of all. And this International Congress brings home to us most fully that the problem is one in which all civilised countries are vitally concerned, and we welcome most cordially the experiences which our neighbours and guests can bring to bear upon it.

It will be convenient to begin with some reference to savings banks, which appear to have been introduced into several countries in Europe during the latter part of the 18th century.

Here, in 1860, the amount invested (with the Commissioners of the National Debt) was over 41,000,000*l.*, owned by over 1½ millions of depositors in the United Kingdom, at rates of interest varying from 4*l.* 11*s.* 3*d.* to 3*l.* 5*s.*, &c. In the latter part of 1861 the facilities afforded by the machinery of the Post Office were laid open to the public, and by the end of the following year 2,535 offices were open, and 1,698,000*l.*, including interest, had accumulated. By the end of 1889 a total of over 4½ millions of depositors' accounts was shown, in all nearly 63,000,000*l.*, including 1,443,000*l.* for interest. The deposits for that year only were 18,814,000*l.* in 9,385 offices on 4,508,000 accounts. Of these fully 92 per cent. were in England and Wales, and the average due on each account was 13*l.* 9*s.* 5*d.* The withdrawals during the same period were 16,814,000*l.*, to which reference is made hereafter.

The interest allowed is at the rate of 2½ per cent., or one halfpenny per 20*s.* per calendar month. Ordinary deposits are received from 1*s.* upwards, not exceeding 30*l.* in any one year, or 150*l.* in all, exclusive of interest, until a final total of 200*l.* is reached.

But this restriction does not apply to a duly registered Friendly Society acting through its trustees, from whom deposits are received without limit, or to a charitable or provident society, "penny bank," or similar institution, which may make deposits to the extent of 100*l.*

in any one year, or 300*l.* on the whole, or, (with consent of the Commissioners of the National Debt), without limit.

Purchases of Government stocks can also be made through these banks in amounts from 1*s.* up to 100*l.* in any one year, or 300*l.* in all, irrespective of the limit for money deposits. During the same year (1889) 1,003,000*l.* was bought and 605,000*l.* sold, the total amount remaining being 4,176,000*l.* for 47,000 investors, or an average of 88*l.* 17*s.* 1*d.* each, the interest credited to the accounts being 171,000*l.*

Immediate or deferred life annuities may also be bought for not less than 1*l.* or more than 100*l.* on the life of any person over 5 years of age, or for life insurance for 5*l.* to 100*l.* at the ages of 14 to 65 years, the lives of children between 8 and 14 years of age may be insured for 5*l.* only. The beneficiaries have the direct security of Government for the due payment of their claims. The last report shows the amount of then existing annuities to be 229,000 (including 22,000 deferred) and 465,000 life insurances. The Post Office is subject to severe competition from private companies in this branch of its business.

Various other facilities are also offered by this institution for the safe custody and due application of moneys of persons dying intestate or insane or without known heirs, or subject to proceedings in the county courts of law under certain conditions into which it is needless to enter.

The Post Office system has been extended to the Colonies, in some cases with marked success.

Enough has been stated to show the general scope of this Government institution and its attitude towards others working under independent management, especially friendly societies and all those with similar objects in view. Mr. Baernrether, in his book on "English Associations of working men," has noticed how large is "the class of voluntary highly educated and indefatigable labourers in the field," and it is no small aid to them to have a banking account well adapted to their needs, and where the funds they administer can be placed with perfect safety.

There is another point to which I desire to refer in this context. It would be a narrow view of thrift to assume that its advantages were to be measured only by the amounts accumulated. The sums annually paid in and withdrawn are not without their significance, for there are many subsidiary forms which present very genuine advantages. To take one of the most simple, that of "sharing-out clubs," to which subscriptions are paid for any purposes agreed upon, and the balance at the end of the year is divided without any obligation to renew the contribution for another term. The management is not too complicated even for unpractised members, who gain both experience and confidence by easy steps, and many permanent societies spring from these small beginnings. Holiday funds and guilds are a very useful form of thrift of this kind, which do much to promote both health and intelligence; moreover, the members acquire habits of forethought, and learn how to expend their means so as to make the most of them either for themselves or for others,

instead of flitting away small sums in ways which bring neither pleasure nor profit. Thrift is something more than mere parsimony, and judicious spending is an essential part of it.

The older institutions, many of them dating from the early part of the century, are distinguished as "*Trustee Savings Banks*." They render full returns in a prescribed form to an official registrar, and security is required both from their paid and unpaid officials. But the State in no way controls their business or guarantees their stability. These banks command a decided preference in Scotland. The average amount of deposits in them is about 30*l*.

Exact comparisons between the two systems cannot be made, as the accounts are rendered in different forms to different authorities. Practically they cover a great deal of the same ground, and afford support to the same kinds of thrift in many ways.

There has been a transfer of 4,000,000*l*. and 4,500,000*l*. from these to the Post Office banks since the establishment of the latter, leaving 46,500,000*l*. in 382 banks, with 1,580,000 separate accounts.

Roughly speaking there is an aggregate returned of 110,000,000*l*. in over 6,000,000 accounts, viz. :—

	Post Office Banks.		Trustee Banks.	
	No. of Accounts.	Amount.	No. of Accounts.	Amount.
England and Wales and Islands - - -	4,163,000	£ 58,200,000	1,174,000	£ 35,500,000
Scotland - - -	160,000	1,400,000	346,000	9,100,000
Ireland - - -	185,000	3,500,000	49,000	2,100,000
Total - - -	4,508,000	62,900,000	1,553,000	46,700,000
		average 14 <i>l</i> . each		average 30 <i>l</i> . each

They are of course open to all classes of contributors who accept their conditions. The total savings in savings banks of all kinds may now be taken at fully 120 millions.

II.

Friendly Societies.—It is impossible to understand the present position of these and other more primitive associations for mutual support without bearing in mind the vast change of opinion which has taken place among what may be termed generally the wage-earning classes during the present century. The "charitable" or eleemosynary element was in earlier days most prominent, and the feeling that the young should contribute on equal terms for benefits shared with their older associates appeared natural at the time, and is by no means to be contemned as base nor dishonest. We are now in a state of transition between these simple expedients and a system more adequate to the wants of a higher

organisation of industry. One great object may now be broadly stated thus :—that the payments taken from each class of contributors shall be fairly assessed according to the nature and extent of the "benefits" offered, and that adequate reserves to meet them be so provided that each lodge may be self-supporting, and further that the dead weight of the present generation shall not be thrown upon the next. The difficulties surrounding the new problems arising have been very great. It may perhaps help us to form some idea of their magnitude to call to mind the despair of the Malthusian school at the prospect of an increase of population to a far less extent than that which has been actually realised and the greatest difficulty of all is with those who cannot yet be brought within these helpful organisations.

Space will not allow me to do more than glance very briefly at some of those which have done so much to forward the progress made.

Two of the older friendly societies especially have for many years past done excellent service in the collection of trustworthy material for actuarial tables, viz. :—The Independent Order of Oddfellows (Manchester Unity) and the Ancient Order of Foresters have incurred heavy charges for professional skill in the construction of tables for the insurance not only of life, but for allowances in case of sickness, superannuation, and liability to accidents and disease in various trades and under different circumstances. The Independent Order of Rechabites has also made valuable contributions to statistics from the "total abstinence" point of view.

The directories of the two great orders show :—

In the Manchester Unity (1891)—

462 districts, 4,515 "lodges," and 673,000 members, the average for each "lodge" being 149.

In the Foresters (1890)—

279 districts, 4,728 "courts," and 694,000 members, the average for each "court" being 146 ;

and an aggregate amount of funds of 6,316,000*l*. (1889) for the former and 4,552,000*l*. (1891) for the latter, which afford some indication of the extent of their operations.

It should be explained that the term "Order" refers to the central governing authority, which exercises a powerful influence over the constituent district and local lodges (or courts), who directly undertake the responsibilities incurred in carrying out the work of these societies.

An estimate compiled from the returns made for the years 1881–5 indicated a total of at least 20,000 lodges and courts (including those of the two great orders already referred to), 3½ millions of members (average 175), and 18,500,600*l*. to 19,000,000*l*. of funds in hand. Some 6,000 lodges made no return during the period, many of which may have lapsed entirely, or been practically amalgamated with other societies. As regards the number of members, many subscribe to more than one lodge to secure the different benefits accorded by them. The next returns, now nearly due, will show much larger figures, certainly for the stronger orders.

A summary, only recently published in advance, of returns brought down to 31 December 1889 shows:—

“Societies with branches, *i.e.*, including the orders themselves and every district lodge or branch of such orders.” The number of separate orders is about 100:

Registered number of orders and branches, 16,400; number of members, 1,728,000 (average 105); funds, 12,121,000*l.*

Independent societies:

Registered number, 10,426; number of members, 2,134,000 (average 205); funds, 9,289,000*l.*

There were also 30 collecting societies, the nature of which is referred to hereafter, with 3,319,000 members and funds amounting to 2,290,000*l.*

The “benefits” comprise: insurance in case of accident and during sickness, for the expenses of burial, and to some extent annuities to widows and orphans; in short, those which are of most pressing importance to their members.

It is not to be assumed that district or local lodges which are not from an actural point of view in a satisfactory condition are to be deemed insolvent. In the far greater number of cases a very tolerable increase in the contribution or diminution of the benefits afforded would gradually bring them into a perfectly sound position, and meantime the goodwill of the affiliated bodies must count for something, and though each lodge has for the most part to stand on an independent basis those which are well managed may look for some support from the general funds in cases of undeserved pressure. The work is carefully subdivided. It has, for instance, been found necessary to make the allowances in case of sickness depend on the local lodges; in no other way can the personal supervision which experience has shown to be absolutely necessary be effectually maintained. Insurances for annuities, superannuation allowances, or for life, where the facts on which payment depends can be satisfactorily obtained, are undertaken by the districts from which a more adequate average of cases can be obtained.

As regards cases of actual fraud or even culpable mismanagement, those well acquainted with the subject declare that there are certainly not more in these societies than is to be found within the ordinary ranges of commerce and industrial enterprise. Irregularities and lax valuations are no doubt too common, and on these shortcomings a steady pressure is brought to bear, both by the Government departments acting within their own proper sphere, and by the strong moral influence of the leaders, especially of the great orders, on subordinate or independent lodges.

In spite of all difficulties these societies generally are managed with much rectitude, ability, and success. But the full results of their operations cannot as yet be given with statistical accuracy, though there is good reason to believe that much steady progress is being made throughout the country, both in the extent and in the stability of the work done by them.

I cannot here enter into the subject of *trades unions*; much of the work done by them is on the same lines as those of friendly societies, but

their objects are also political and the regulation of labour; “strike pay” and allowances for members out of work are prominent features in their organisation. Registration is open to all, and some avail themselves of it. Most trades have now their own unions the movement is a most important one in all its bearings, but on the industrial side it is as yet very imperfectly developed.

The last report of the Industrial and Provident Society (1889) shows the progress of *co-operative stores*. It gives for Great Britain a total of 1,428 stores, with 1,012,000 members, a working capital of 13,690,000*l.*, besides investments for 5,322,000*l.* more, and sales, chiefly to members, of over 39,000,000*l.*

Two of these are “wholesale,” *viz.*:—

1 in Manchester, with 900 members and sales for 6,872,000*l.*,

1 „ Glasgow „ 251 „ „ 2,262,000*l.*,

which is a sound development of the movement, but these figures are not fairly comparable with those of retail trade. One (the London Civil Service Supply Association), starting from very small beginnings in 1866 now returns 5,077 members and sales for 1,772,000*l.*, which is an exceptional case (average, 350*l.*).

Of those engaged in retail trade, chiefly in the manufacturing districts:—

72 make sales of from 50,000*l.* to 100,000*l.* annually.

39 „ „ 100,000*l.* „ 200,000*l.* „

18 „ „ 200,000*l.* „ 350,000*l.* „

1, in Yorkshire, reaches 432,000*l.* with 3,820 members, or at an average of 110*l.* per member.

1, the largest society of all, is the “Leeds Industrial,” with sales for 638,000*l.* and over 26,000 members, giving an average of 25*l.* each, which is much nearer the general proportion.

131

The remaining 1,294 vary very much in size; some are very small; a few make no returns, but for the most part they are flourishing and adapted to the wants of their several localities, but have no monopoly of business in them. In many cases no credit is given, and in all or almost all it is very strictly limited.

The early promoters of this form of thrift, some 50 years ago, found multitudes of struggling men badly served and whose irregular payments could never have secured the supply of their needs on good terms. The first reform began at home, and on a sound basis of prompt payment a sound system was developed with admirable skill, perseverance, and energy, which has had further a most beneficial effect upon the work of distribution generally, beyond their immediate sphere. The saving effected is divided among members in proportion to the extent of their purchases, and some societies have entered upon the extended field of *co-operative production*. As time goes on there is a tendency in them to merge into trading companies, the capital for which is mainly supplied by the older members.

Building societies are not engaged in actual building, but in granting loans for the purpose, which are supplied by a very large number of members. They vary much, both in size and the nature of their business. The registrar's returns (1890) showed nearly 2,500 societies in Great Britain, and an estimated number of about 710,000 members. Their total capital was 35,500,000*l.* and funds borrowed 15,000,000*l.*, in all over 50,000,000*l.* The assets were over 48,500,000*l.* in mortgages, and over 3,500,000*l.* in other securities and cash, in all 52,250,000*l.* About 2 per cent. only of these were in Scotland.

The first object of these societies was to enable men of small means to build house for themselves on thrifty terms, and much good work has been done in this direction, but it is to be apprehended that an element of speculation has been introduced into many of them, which has led to losses and disappointment. A great deal of building of this kind had also been carried on in other ways.

There seems no reason why a similar system should not be carried out in aid of the cultivation of "allotments" of land, but borrowing money is thrift only when it gets into the hands of thrifty and capable men with adequate knowledge of the business which they undertake.

The societies already mentioned, as well as "*cattle insurance societies*," "*certified loan societies*," "*working men's clubs*," "*specially authorised societies*," including those for *scientific* and *literary* purposes—all in short of an "*altruistic*" character—can readily—and many do—acquire by the simple act of registration a legalised status as corporate bodies, entitling them to act through their duly appointed officers in all matters concerning their internal and external affairs, and enjoy certain facilities adapted to the contingencies incidental to the work in which they are engaged, including that of availing themselves—but only at their own option—of the services of the public auditors and valuers. They are subject to the obligation of making returns of a similar kind to those required by law from other joint stock companies, but the State does not assume any of the responsibilities of management.

The influence of the leaders of friendly societies generally is in favour of the registration of all the lodges affiliated with them, and there is a marked tendency to strengthen those which are weak by amalgamation with others, so far as this is required to secure a higher order of efficiency.

Collecting societies are constituted both under friendly society and other Acts to carry down their operations to the poorest classes by a system of house-to-house collection of very small sums. A very large aggregate is insured in this way—mostly to provide for burials—both by registered and unregistered companies. No general returns can be compiled regarding them, but their receipts must amount to many millions of pounds annually subdivided into very small amounts.

The largest and most successful of these, the Prudential Assurance Company, founded on a very small scale in 1848, calls for a brief notice. The funds of its "Industrial" branch amount at the present time to

over 8,000,000*l.* The annual aggregate of its premiums, on 9½ millions of policies, collected by payments of one penny to one shilling, the average being twopence a week, is about 3,750,000*l.* The expenses of collecting are necessarily a large percentage on such very small sums, requiring an extra loading of about 40 per cent. on the premiums. An apparent economy is here within reach of the payers, as much better terms could be afforded them for quarterly or yearly payments.

Notwithstanding this, one penny a week collected from the age of 20 secures 8*l.* 6*s.* at death, with some increase on policies of long standing, or 2*l.*, 2*l.* 16*s.*, or 4*l.* 16*s.* after 15, 20, or 30 years respectively, if the assured live so long, and a further payment of 1*l.*, 1*l.* 8*s.*, or 2*l.* 8*s.* at death, whenever it may happen, secured without further premium, by a "paid up" (deferred) policy, should it not occur till after the term of years stated. Insurances begun at other ages and for larger payments are made at proportionate rates. So also in case of failure to pay premiums, the policy is not entirely forfeited, but one "paid up" is granted in its place for the assessed value as for "surrender."

Their Table (C.) for infantile assurance—chiefly desired to meet the costs of burial—obviates one objection to which this practice is open. For the same sum of 1*l.* per week collected—but not for more—amounts, periodically increased, are paid from 1*l.* 10*s.* at 3 months up to 10*l.* at the age of 10 years, but nothing is paid in case of death within three months of the time when the policy is taken out. On the same principle policies are issued for the intermediate ages. The aggregate value of policies accepted on these terms is very large.

The industrial branch indirectly shares in profits by the revision of the tables of benefits and in other ways, which have effect retrospectively. 1,385,000*l.* have thus been added since 1879.

This company has done very much in the way of working out terms for insurance of various kinds on sound actuarial bases, and their numerous tables are well worth study. Its "ordinary branch" is also well adapted to the wants of those of somewhat more ample means, and transfers are readily made from one branch to another.

The older assurance companies are also competing for business by granting policies for much smaller amounts than they would have thought worth their notice a few years ago.

The Birkbeck Bank affords another illustration of the general advance, starting in 1851 with 46 depositors with 578*l.* 18*s.* 4*d.* between them, it numbered 46,531 depositors in 1890 with 4,340,000*l.* It has branches for the investment of savings, for loans in aid of building, and for deposits on account. Such institutions have specially aided the independent class which has "neither poverty nor riches," and which has so largely increased during the present generation.

In conclusion I can only refer in the most general terms to the large amount of benefit funds of different kinds established in railway and other large companies, or to those of many employers of labour adapted to the special circumstances of those whom they employ, or to the many independent local efforts which do not come under public observation. They must make an aggregate of many millions of pounds, but there are

not sufficient data available on which to form any estimate of their amount.

But none of the associations to which I have referred were created by the Government, though their growth has made legislation necessary to meet the new requirements which have arisen from their creation.

Much has already been done, and much yet remains to be done. Nothing will be gained by attempting to conceal the weaknesses and defects which yet remain, nor is there any disposition on the part of the responsible leaders of this great movement in aid of "thrift" to evade joining issue on many points which are yet open to discussion. In all parts of the country there are many willing learners in the great school of practical experience. The problem to be solved of the appropriate sphere (in this country) for State and individual action respectively fills the minds of many zealous and capable workers who are equally in earnest in their endeavours to remedy existing shortcomings and to merge the well meant and often heroic action of the past in a system more adequate to the higher scale of efficiency now required by our industrial organisation, and to carry out the true principles of co-operation, invigorated by a due sense of the mutual responsibilities of the State to the individual, and of the individual to the State, throughout the length and breadth of the country.

The Board and Lodging of London Work-Girls.

BY

F. H. WHYMPER, H.M. Superintending Inspector of Factories,
Home Office, London.

If I omit those who live at home (the conditions of whose life are, therefore, those of the class to which they belong), and deal chiefly with makers of wearing apparel, &c., I may for my present purpose divide the female workers of the metropolis into three classes, viz. :—

- (1.) Those who live in the establishments of their employers.
- (2.) Those who live in "homes" or other boarding-houses especially designed for their reception.
- (3.) Those who live in private lodgings.

Life in the Establishments of Employers.

1. Drawing upon information obtained some time since at some 25 of the largest drapers of the west central and western districts of the metropolis, I find that these were then employing indoors nearly 6,000 females, of which about 1,500 were "assistants" *i.e.*, saleswomen, and show-room hands, and over 4,000 were work-room hands, *i.e.*, milliners, dressmakers, or mantle makers. In three establishments none slept on the premises; in one only all did so, both assistants and workers, to the number of 140.

Of the aggregate number employed some 1,850 appeared to board and lodge on the premises, about 1,500 being assistants. The reason why the boarders were composed almost exclusively of the latter was because these are to the employer of far more value than the work-room hands. He is therefore anxious to take extra means of fixing the former in his employment. Heads of departments, first hands in the several workrooms, and apprentices have the next chance of lodging privileges, while the ordinary millinery and dressmaking hands, as persons whose place could be more easily filled up, form the contingent, which is for the most part, left to shift for itself as regards lodging.

Of the workroom hands it is the more capable who were usually lodged indoors. Non-residents often stop away, especially for two or three days after a regular holiday, and this is inconvenient to the employer in proportion to the skill of the person who absents herself.

I can express nothing but approval of the accommodation which I saw. Only a few indeed (as a rule, heads of departments, etc.) had at the time of my visit, a room to themselves, but under some firms there were never more than two in a room, and I was told at several places that steps were being taken to provide each person with a separate apartment. So large a number as five or six, and that in a large room was exceptional. The bedrooms themselves were clean, tidy, and usually airy and cheerful. The amount of sitting-room accommodation differed in different places. At one place I found four large sitting rooms for about 130 persons, with newspapers, periodicals, a large library, and pianos; at another, with about 100 persons, I found two sitting rooms, a library, a reading room, and a music room with piano, at a third, a sitting room for every 20 persons, with a separate club for women. Again, elsewhere, I was told of four bath rooms with fitted baths. I visited an establishment where two distinct houses, each with house-keeper, cook, and the necessary servants, were maintained for the indoor hands, a doctor in regular attendance being paid by the firm. From a member of another firm I heard that he had lately spent 1,500*l.* in the purchase of a library for his assistants.

The same reason which induces an employer to provide comfortable lodging, not to speak of luxuries, for a large proportion of his hands, viz., the value to him of the latter, would naturally cause him to see to the goodness and sufficiency of the food. I myself had a sight of two or three bills of fare, as well as of the food itself, and I could find no fault.

A fortnight each year was a usual length of vacation for those who had been some time in the same employ, and in cases, which came under my notice, they were paid wages for the period of absence, which were however, deducted from what the girls had to receive on leaving, if they left soon after their return to work. As a rule, the hands were allowed to go out after working hours, and to stay out till 10 p.m., 10.30 p.m., or 11 p.m.; but to return in a cab was frequently made an occasion of unfavourable comment on the part of the firm, followed by a demand for explanation of its use. At one place only might those who had been

employed continuously for more than four years, sleep out on Saturday nights without special leave. At others, permission had to be obtained, and in the case of juniors some document from parents or friends had to be produced, which must come by post, and into the authenticity of which strict inquiry was made. Sleeping out at all was absolutely forbidden elsewhere, except for proved unavoidable cause. The exact precautions taken to ensure respectability varied at different establishments, but in all there was evidence of care and of a sense of responsibility.

Some firms take apprentices, some do not. By one a premium of as much as 60 guineas was required, with the object of making it prohibitive. The supply of hands is obtained by various means, advertisements being perhaps the most general. Where schools are drawn upon, as in the case of a Roman Catholic school mentioned to me, the idea is that the clergy connected with it are likely to keep up communication with, and take an interest in, the welfare of their old pupils when these have passed out into the world, and the employer in question preferred the hands taken from these schools. An employer who had from 20 to 30 apprentices alone, and as many more always awaiting vacancies, drew his supply entirely from certain Sunday schools; he knew the surroundings and history of every one of his people, and was of opinion that an employer could make his hands what he liked. This was said in a neighbourhood of which I had been previously told that if we found much to complain of as regarded respectability of conduct, it would be there.

For residents, commencing wages may be said to vary between 12*l.* and 20*l.* a year, those for non-residents between 12*s.* and 18*s.* a week, though the employer just mentioned put those of his own employées at an average of 1*l.*, apprentices included, who, during their two years, were only partially paid by results. Under that system, viz., payment by results, one hand, a mantle maker, in this establishment was said to have earned 2*l.* 1*s.* 7*d.* in a week for botton-hole sewing by machine at 1*s.* per dozen, the working hours being from 9 a.m. to 8 p.m., with two hours out for meals. Here the hands were encouraged by what I may call commissions or premiums. If the average earnings of a girl were 18*s.* a week, 1*s.* was offered to her in addition should she succeed in earning 20*s.*, and so on. "In this way," says Mr. Gould, one of Her Majesty's Inspectors of Factories, to whom I am indebted for the above, "each worker has a direct interest in the total output of the establishment."

A manager of a dressmaking department may receive from 120*l.* to 150*l.* per annum, or more; and first hands from 50*l.* to 80*l.* per annum.

The comfort of the residents had, of course, the first claims on the employer's care, but that of the day-hands was not neglected, as is shown by the following extracts from the details obtained at different places. They fairly represent the general practice.

"They are given dinner and tea on the premises." "All have tea given by the firm, and conveniences are supplied for cooking dinner,

"which they bring with them." "Some are given dinner and tea, all have tea." "Tea, bread and butter, &c. provided for all." "All found with tea." "A dining room, kitchen and cook, who cooks their own food, and also runs a joint on her own account." "About 700, out of 900, get their meals in rooms provided by the firm, and are allowed to warm their own food in the workrooms." "Room, kitchen, caterer provided by firm, of which about half the day hands avail themselves." "Rooms are being built for dress-making hands to dine in, when a special person is to be engaged to cook their food, and 1*l.* a head is to be charged." "All have their meals in the house."

If, in addition to these advantages, it be remembered that the factory and local inspectors are responsible for the healthiness, if not for the comfort, of the workrooms themselves, it will be seen that as far as what went on within the walls of the larger drapers, much was done on behalf of the workers, whether they slept on or off the premises.

Life in "Homes."

2. The "Homes" which I saw or heard of in the central or western parts of London north of the Thames were over a dozen in number. In London south of the Thames, I found but one, and that one was occupied almost exclusively by servants. "Homes" are, as a rule, largish houses, of the "two front windows on the ground floor and three on the first floor" kind, and are many of them situated in streets which have been deserted by fashion in its migration westwards and southwards. They are therefore central, and comparatively spacious. They are, for the most part carried on under the auspices of benevolent societies,* and are managed by a lady superintendent, with or without a controlling committee of ladies, though one or two owe their origin and maintenance to the charitable enterprise of individuals acting entirely on their own responsibility, and without assured support. At the time of my inquiries I reckoned that the whole number of beds offered exceeded 500, and this has since been considerably increased, 70 beds being, as I am told, the most to be found in a single "home." There were separate rooms and dormitories, the beds in the latter being divided by partitions, or curtains. All arrangements, both upstairs and in the basement, struck me everywhere as excellent. Perhaps a specimen of their rules will best explain their aims and their system.

"I. It is earnestly desired that this house shall, at much as possible, be conducted on the plan of a family, therefore cheerful compliance with the household rules, which must be signed by each on entering the Home, is expected from all.

"II. Time.—Breakfast, 8 o'clock; supper on table from 8.30 to 9.15, nothing can be had after that time; prayers at 10. The gas is turned off at 11. Candles are not allowed in the bedrooms.

* One of these societies, that of the "Homes for Working Girls in London," maintains 13 admirable establishments.

"III. Each resident is requested to attend family prayers when at home, and punctuality is particularly desired.

"IV. Regularity in weekly payments is requested to be strictly attended to; any resident failing with regard to the above rule cannot be allowed to remain in the home.

"V. Residents not to remain out after 10.30 without leave from superintendent; anyone wishing to be absent for a night or more must first obtain leave from superintendent, who will require a note addressed to herself beforehand from the resident's relatives or friends.

"VI. Any resident requiring medical advice is to apply to the superintendent, who will introduce her to one of the physicians in attendance at the house; visits from other doctors not allowed.

"VII. Each resident is required to make her own bed and keep her compartment tidy; no rubbish to be thrown out of the windows; also not in any way to interfere with the servants, who are not allowed to go on errands, except by permission.

"VIII. Residents are requested not to bring stimulants into the house. Wine and spirits allowed by medical order only.

"IX. The religious principles are unsectarian. Each resident is expected to attend her own place of worship on Sunday.

"X. Should any resident break any of above rules, or exercise any undesirable influence in the Home, she will be liable to be dismissed at once.

"XI. Those who have been longest in the house are liable to be asked to seek lodgings elsewhere, if there are many fresh applicants; but due notice will be given in such cases.

The chief differences between the rules of different homes relate to religious profession and observance. Some, indeed, aim at becoming centres of religious influence, and have prayer meetings and Bible classes.

The advantages offered varied but little. Here again, as in the large drapers' establishments, were sitting-rooms, books, periodicals, pianos, and, in addition, we found at one home that singing and sewing classes were held weekly; at another that a free registry is kept for those who want situations, &c.

Charges were somewhat on the following scale:—For lodging was paid from 2s. 6d. a week (which was the charge for a bed in a dormitory, to 5s. for a separate room. In the establishments maintained by the society, "Homes for Working Girls in London," I hear that separate rooms can now be had for 4s. The charges include use of sitting-room gas, firing, &c. Board was about 4s. 6d. a week. Single meals were:—Breakfast, 2½d. to 3½d.; tea, 2½d. to 3½d., dinner, 6d. to 8d.; but there was an instance at one place of a dinner being supplied on one day of the week for 4d.; supper about 2d., or according to what was taken.

The breakfast might consist of bread and butter and coffee; the dinner, of hot or cold joint, potatoes, and jam tart; and the tea would be the same as the breakfast. Simple extras at cost price.

At one home inmates might provide themselves with provisions, for the cooking of which the use of the kitchen was given gratis.

Of restaurants, I need say no more than that those seen by me were either restricted to women or had separate rooms for their use, and that their charges were proportionate to those of the "homes." To one a large building was attached, in which were held choral and prayer meetings, "social gatherings," and occasional concerts, all under the auspices of one of the societies already mentioned.

Life in Private Lodgings.

(3.) I am able in proof of the bad tendencies of independent life at private lodgings to adduce evidence of far more weight than any of mine could possibly be; but I may properly draw upon the information acquired by myself for the consoling fact that these bad tendencies are fully recognised by those whom, either directly or indirectly, they chiefly concern. So far, all my experience has pointed to the same conclusion. As has been shown above, employers give the best proof of their opinion by providing board and lodging on their own premises, and often at great cost, for those of their hands who are of most value to them. The mother of a girl seeking work in London has nothing so much at heart as that her daughter should be spared having to shift for herself as regards lodging. While the girls themselves who have gone, or are going, through the ordeal of an independent life, one and all bewail its dullness and loneliness. They could also, no doubt, if they would, tell of its temptations.

Here is some of the evidence above mentioned. It is in the form of a mem. from the Rev. Canon Teignmouth Shore, than whom nobody can possibly speak with higher authority. It covers the whole ground, dealing with the evil and suggesting the remedy:—

"I have had many opportunities in connection with mission and penitentiary work of ascertaining some of the causes which most directly lead girls of the shop-girl class to enter on an immoral course of life; and I should say decidedly that the utter loneliness of the life which many of them have to lead who have no friends in London is a most constant cause of girls drifting to ruin. Girls who do not reside in the houses where they are employed in the daytime, and this is the case generally where only two or three hands are kept, leave the shop as a rule, about 7 or 8 p.m.; such girls can only afford to have one small and poorly furnished room as a lodging. Here, with bad light, no fire, sometimes even in cold weather, and no companion to speak to, the loneliness becomes intolerable. Under such circumstances the girl is tempted to find in the company of the first chance acquaintance that respite from absolute solitude for which she longs.

"The one great remedy is to supply houses of residence for these girls, where the regulations will not be so strict or irksome as to prove deterrent, while they are administered with that thoughtful wisdom which will make them an effective safeguard. The comforts of home life and pleasant society of an evening which can be procured by having to each such house a common drawing room and dining room, bright, cheerful, well furnished, supplied with books, magazines, and a piano,

will prove the very best inducement to girls to remain at home in the evening, and so preserve them in many cases from the dangers which beset them in the streets.

“My own congregation at Berkeley Chapel, Mayfair, during the many years while I was incumbent up to March 1891, supported two such houses, which afforded accommodation for 60 girls, and were nearly always full. The girls’ payments for lodgings covered the cost for sleeping and all its contingent expenses. We had to supplement this each year by a sum which represented the rent of the drawing-room and dining-room and the cost of superintendence.

“One case out of many similar ones which have come under my notice will illustrate what I have above expressed. A girl, S. A., well brought up in the country, obtained employment at a milliner’s in London. She took a lodging near her place of business. She assured me that after her day’s toil a quiet evening at home would have been more enjoyable than any place of amusement, but she said that after the family life she had led, the utter misery of living alone, with no one to speak to, became so intolerable that she thought she would go out of her mind. She therefore often took a walk of an evening alone. ‘It was something,’ she said, ‘to see others happy, and to hear them talking to each other.’ One evening an elderly gentleman spoke to her, saying he mistook her for somebody else. He spoke kindly, and she was so pleased to get someone to talk to that they walked on together. This was the first interview, but not the last. When I met the girl, she had been ruined; loneliness had caused her to be in the way of temptation.

“This is only a sample of very many cases which I have known of girls drifting to destruction in the terrible streets of London.”

In the above, Canon Shore attributes no special evil influences to the lodging itself. Loneliness alone was the origin of the evil. But there are too many lodgings in some of the districts of London where the moral atmosphere is nothing short of pestilential. What these may be like I will show by an extract from another letter, from a clergyman well known for his benevolent exertions.

“I give you a case that recently occurred. It is an illustration of many others. Two sisters, workgirls, lodged at Mrs. ——’s house in this parish. The one had a child, went into the workhouse, and, I believe, has died. The other, younger sister, still living in the same lodgings, has either fallen or is on the verge of it. The woman who keeps the lodging-house and her daughter have both had illegitimate children, though in the latter instance the father has since married the girl. Several other workgirls live in the same house.”

Conclusion.

Having now dealt with the three classes into which I divide the workgirls, viz., those who live under the roof of their employers, those who live in “homes” or boarding-houses specially designed for their reception, and those who live independently in private lodgings, I think I shall best conclude with a few words about the considerations which

should govern our efforts to get the homes occupied in preference to private lodgings, for as regards lodging with the employers the choice is not with the girls. And we must remember that a preference for the “homes” on the part of the girls is not at all a matter of course. Many beds are often empty, and some lady superintendents complain that applicants for them are slow to present themselves.

I think the solution of this difficulty is to be found by bearing in mind that we cannot force girls into these establishments. Were we able to do so in the same way that one sends a child to school, much might be possibly said in favour of a strict, even if distasteful, regimen; and the lapse of time might be relied upon for reconciling inmates to a system which is intended for their good. But we cannot force them. So there is but one alternative left, and that is to attract them. With this object in view the prospective life of the “home” should be shown to them in as pleasant a light as possible; its rules should be of the simplest, and all needless formalities should be dispensed with. On this head, I will quote a lady whose house is always full. She says, “the more experience I have, the more sure I feel that the fewer the rules, and the simpler they are, the better.” I may also here speak from some little knowledge of my own. The stock objections which have been opposed to my recommendations of “home” life have had for their gist the conviction that the daily routine was monotonous and narrow, and that the restrictions were irksome. An erroneous conviction no doubt; but still, there it was. It kept, and still keeps, inmates away; and it has to be taken into account if the “homes” are to succeed as we would have them succeed.

Even the name “home,” appropriate though it be, seems associated in the minds of many of the girls with some improving or even penitential system. Entrance into a “home,” some of them fancy, implies some antecedent fault of omission or commission on their part, which renders them fit subjects for reformation, and this idea naturally enough they cannot bear. For what is a country girl’s motive in coming up to London to look for work? I say a country girl, because it is to such an one that the need of lodging is most likely to present itself. Is her prominent desire to be improved or reformed? Not in the least. She comes up that she may earn her living where she conceives that her chances will be best, and where she will have exchanged the hum-drum life of the country or country town for the larger atmosphere of the great city. She does not at the outset understand the trials and temptations of the solitary lodging. Even if she does know of the existence of such places as the “homes,” her notion of them is such as I have suggested, while in the lodging she sees, at all events, freedom. Before she has time to learn better the mischief may have been done.

Let then, as a first condition of success, the houses of residence be made as attractive as is consistent with the girl’s calling in life, and with the maintenance of a well-ordered household. Let it be remembered that the large majority of inmates will be of an age when amusement and excitement of some sort is almost indispensable, and that if they do not get these under the healthy influences of the “home,” they will go

out thence, and get them elsewhere. How far you may safely venture in this direction is for the decision of those experienced persons who manage the several establishments; but assuredly the direction itself is the right one.

And in the second place, more publicity is wanted. I have dwelt on the unfair prejudice against the "homes" entertained by some of those who should be the very persons to reap their advantages; but I believe a large number of female workers know nothing of them at all. Here, perhaps, Her Majesty's Inspectors of Factories might lend a helping hand without impropriety. Their ordinary visits to factories and workshops, involving as they do, conversations with employers, with managers, and with work-people, give them exceptional opportunities of mentioning and recommending such institutions as those of which I write. Nor do I think that in so doing they would be thought officious. Employers do not take in bad part suggestions which seem to be prompted by the circumstances of an official's own proper work; nor would inspectors be worth their salt if they always confined their suggestions to those things which they have actual power to enforce.

Bericht über die sozialstatistische Ausbeute der Arbeiterversicherung.

VON

Dr. GEORG VON MAYR, München.*

Im Jahre 1887 habe ich für den IV. demographischen Congress in Wien einen Bericht† erstattet über die "Grundlagen für die Statistik der Verhältnisse der industriellen Arbeiter mit besonderer Berücksichtigung der beim Hilfskassenwesen getroffenen Einrichtungen." Ausser einer allgemeinen Übersicht der Quellen der Sozialstatistik habe ich dabei namentlich auf das reiche Material hingewiesen, welches die damals in Deutschland schon seit einiger Zeit eingerichtet, in Österreich in der Einführung begriffene allgemeine obligatorische Zwangsversicherung der Arbeiter gegen Krankheit und Unfälle gewährt.

In sachlicher Übereinstimmung mit meinen Vorschlägen beschloss der demographische Congress (V. Section des VI. internationalen Congresses für Hygiene und Demographie) Folgendes:

1. Der IV. demographische Congress erachtet es für angemessen, dass die Entwicklung der Statistik der Arbeiterversicherung zunächst den einzelnen Staatsverwaltungen überlassen und von Aufstellung eines internationalen Programmes der demographischen Anforderungen an diese Statistik zur Zeit abgesehen werde.

* Nunmehr in Strassburg.

† Congress-Schriften, Heft No XXIV. Wien, 1887.

2. Der Congress bestellt in der Person des Herrn v. Mayr, Strassburg, einen Referenten, welcher beauftragt ist, die Einrichtungen der Arbeiterversicherung und insbesondere die Gestaltung des dabei im Rohen und in der Verarbeitung anfallenden demographischen Materials an Massenbeobachtungen international zu studiren und das Ergebniss seiner Studien zur Kenntniss des nächsten demographischen Congresses zu bringen.

Auf Antrag des Herrn von Inama-Sternegg, Präsidenten der k. k. statistischen Centralcommission in Wien, wurde dazu weiter noch beschlossen:

3. Der Congress erachtet es für geboten, dass jede die Organisation des Hilfskassenwesens begründende Gesetzgebung auch Bestimmungen über die Gewinnung und Sammlung des bezüglichen Materials aufstelle und eine einheitliche amtliche Aufarbeitung dieses arbeitsstatistischen Materials erfolge.

Anderweitige Arbeiten haben es mir leider nicht möglich gemacht in dem Umfange, wie ich es nach dem ehrenvollen Auftrage des Congresses gesollt und auch persönlich gewollt hätte, die in Frage stehenden Studien zu betreiben. Doch darf ich wohl immerhin, wenn es sich dabei auch nur um eine bescheidene Leistung handelt, auf die eingehende Analyse der Bedeutung der deutschen Kranken- und Unfallversicherung Bezug nehmen, welche in zwei dieser Frage von mir gewidmeten Untersuchungen enthalten ist. Diese Untersuchungen sind im ersten Bande des Archivs für soziale Gesetzgebung und Statistik (1888) unter der Bezeichnung "Arbeiterversicherung und Sozialstatistik" und in erweiterter Form im Bulletin de l'Institut international de Statistique (1889) unter der Bezeichnung "Die Quellen der Sozialstatistik mit besonderer Rücksicht auf die Einrichtungen der Arbeiterversicherung" enthalten. Eine wichtige Ergänzung zu diesen Studien bildet für die Kranken- und Unfallversicherungsstatistik in Österreich, wo man zuerst dem deutschen Beispiele der öffentlich-rechtlichen Zwangsversicherung der Arbeiter folgte, die Arbeit von Dr. Ertl, "Soziale Versicherung und Statistik in Österreich," im dritten Band (1890) des Archivs für soziale Gesetzgebung und Statistik (Tübingen, Laupp'sche Buchhandlung).

Ich habe meinen Auftrag stets so aufgefasst, dass dabei in erster Linie die sozialstatistische Bedeutung der öffentlich-rechtlichen Arbeiterversicherung, wie solche zuerst in Deutschland eingeführt worden ist, in Betracht komme. In der That ist es auch diese Form der Arbeiterversicherung, welche am meisten die Möglichkeit umfassender und gleichartiger sozialstatistischer Ausbeute bietet, weil der staatliche Versicherungszwang die gleichmässige Erfassung der gesamten diesem Zwang unterworfenen Arbeitermassen durch die Versicherungsverwaltung und deren Statistik sichert. So gewiss es ist, dass das von Deutschland gegebene Beispiel in einer Reihe von Ländern Nachahmung finden wird, wie theils schon eingeführte, theils zur Einführung in Aussicht genommene Versicherungsgesetze verschiedener Länder erschen lassen, so ist doch andererseits nicht zu bezweifeln, dass in einer Reihe anderer

Länder, wenn auch nicht jedes Eingreifen des Staats zu Gunsten der Arbeiterversicherung, so doch der staatliche Zwang zu solcher entschiedenen Widerstand finden wird. Es wäre deshalb für internationale Studien nicht richtig *nur* die öffentlich-rechtliche Zwangsversicherung in Berücksichtigung zu ziehen. Wenn deshalb auch im Folgenden, entsprechend den Erörterungen auf dem Wiener demographischen Congress, welche Anlass zu dem mir erteilten Auftrag gegeben haben, in der Hauptsache auf die Verhältnisse des öffentlich-rechtlichen Versicherungswesens Bezug genommen wird, so soll doch auch weiter in einem Anhang kurz der freien Arbeiterversicherung aller Art gedacht werden, möge solche in einem gegebenen Lande ausschliesslich, mit oder ohne Beteiligung staatlich geleiteter Versicherungsanstalten, oder neben der öffentlich-rechtlich geordneten Arbeiterversicherung, für die in solche nicht einbezogenen Versicherungszwecke bestehen.

I. Öffentlich-rechtliche Arbeiterversicherung.

In den oben erwähnten Studien über die Statistik der deutschen und österreichischen Arbeiterversicherung ist eine ziemliche Fülle von Detailvorschlägen zur Ausgestaltung dieser Statistik enthalten. Ich stehe nun zwar heute, nachdem in Deutschland und Österreich die öffentlich-rechtliche Kranken- und Unfallversicherung seit einiger Zeit in Wirksamkeit ist, nicht mehr auf dem Standpunkte meiner Vorschläge von 1887, welche rein dilatorischer Natur waren und die Gestaltung der sozialstatistischen Ausbeute aus dem öffentlichen Versicherungswesen ohne Ertheilung eines Rathes zur Sache ganz und gar der Auffassung der einzelnen Staatsverwaltungen überlassen wollten. Ich meine, das allgemeine über die engeren Kreise der Staatsverwaltung hinaus gehende Interesse an einer guten Ausgestaltung der Sozialstatistik ist ein so bedeutendes, dass die berechnete Vertretung der öffentlichen sachverständigen Meinung in diesen Dingen, zu welcher auch der demographische Congress gehört, ebenso befugt wie verpflichtet ist, darüber sich zu äussern was an sozialstatistischen Hauptergebnissen füglich erwartet werden darf, nachdem der entscheidende Hauptschritt, das zwangsweise Eingreifen des Staates zur Vermittlung der Versicherung, einmal geschehen und damit die Erfassung zahlreicher sozialstatistisch bedeutsamer Thatsachen derart sichergestellt ist, dass die richtige sozialstatistische Ausbeute nur davon abhängt, welche Form dieser Erfassung gegeben und wie die Technik der weiteren statistisch-technischen Ausnutzung der erfassten Thatsachen eingerichtet wird.

Gleichwohl aber erachte ich es auch heute noch nicht für angezeigt, dem demographischen Congress ein in alle Einzelheiten eingehendes Programm für eine internationale Statistik der öffentlich-rechtlichen Arbeiterversicherung vorzulegen. In zwei Beziehungen glaube ich mir vielmehr Beschränkung auferlegen zu sollen. Als Übergang zu der Reserve, welche sich der Wiener demographische Congress auferlegt hatte, zu einem thatkräftigeren Vorgehen, scheint es mir zunächst angezeigt, von weitgehenden Detailvorschlägen abzusehen, und nur einige wenige, dafür aber um so bedeutungsvollere Zielpunkte zu

bezeichnen, welche als sozialstatistische Früchte der Arbeiterversicherung international in Aussicht zu nehmen sind. Auch hierbei wird man noch im Auge zu behalten haben, dass es sich um Ziele eines Strebens handelt, von dem nicht zu erwarten ist, dass es sofort und allenthalben die vorhandenen nicht unbedeutenden Hindernisse seiner Durchführung zu überwinden im Stande sein werde.

Eine zweite Beschränkung scheint mir dahin angezeigt, dass nicht das gesammte Gebiet der öffentlich-rechtlichen Arbeiterversicherung, sondern nur jenes der Kranken- und Unfallversicherung ins Auge gefasst wird. Nicht berücksichtigt wird deshalb insbesondere die öffentlich-rechtliche, zwangsweise geregelte Invaliditäts- und Altersversicherung, welche bisher überhaupt nur in Deutschland und auch da zu kurze Zeit in Wirksamkeit ist, als dass über das Maass der sozialstatistischen Anforderungen, welche—zumal bei deren eigenartiger Organisation—an dieselbe gestellt werden dürfen, jetzt schon ein zuverlässiges nationales, geschweige internationales Ansinnen gestellt werden könnte. In dem Augenblicke, in welchem die Verwaltung in emsiger zielbewusster Thätigkeit grosse Kraftanstrengungen macht, um das grossartige Räderwerk der Invaliditäts- und Altersversicherung in Gang zu bringen und zu erhalten, würde sie noch zu wenig geneigt sein, weiteren Mühewaltungen, wie sie die sozialstatistischen Pläne naturgemäss mit sich bringen, sich sympathisch zu erweisen.

Der innere Grund, warum gerade das öffentlich-rechtliche Versicherungswesen in eminentem Sinne Quell der Sozialstatistik ist, liegt darin, dass die öffentlich-rechtliche Regelung für alle Beteiligten die Nothwendigkeit und die Pflicht der Klarlegung der für die Versicherungsverwaltung massgebenden Thatsachen schafft. Diese Thatsachen aber sind zugleich für die Sozialstatistik von hoher Bedeutung. Indem der Staatssozialismus des Versicherungszwangs diese Thatsachen zielbewusst und ständig klar legt, trägt er in das vorher im Halbdunkel der Unklarheit, wenn nicht im Dunkel vollen Geheimnisses, gelegene Gesamtgebiet der produktiven Thätigkeit ein Moment erhöhter Publicität, welches nicht nur dem sozialpolitischen Programm der Arbeitermassen genähert, sondern auch—wie nun einmal die Stellung von Kapital und Arbeit geworden ist—schliesslich auch im Interesse der Arbeitnehmer gelegen ist, unabhängig hievon aber—und diess ist es was uns zunächst hier interessirt—der sozialstatistischen Thatsachenfeststellung in hohem Grade günstig ist.

Wenn wir die Hauptpunkte festlegen wollen, bezüglich deren eine sozialstatistische Ausbeutung des öffentlich-rechtlichen Versicherungswesens geboten ist, so müssen wir unterscheiden (1) die sozialstatistisch bedeutsamen Nachweise, welche sich *direkt* aus einer wohlgeordneten Buchführung über die fraglichen Versicherungsanstalten ergeben, (2) jene Nachweise, zu deren Sammlung die Versicherungsverwaltung nach ihrer besonderen Einrichtung *indirekt* Anlass gibt.

Es möge gestattet sein, zunächst kurz den Inhalt der international wünschenswerthen Hauptpunkte dieser Nachweisungen anzuführen, und dann der Methode der Gewinnung dieser Nachweise einige Worte zu widmen.

A. INHALT DER ZU BEFÜRWORDENDEN NACHWEISE.

A. DIREKT ERZIELBARE DEMOGRAPHISCHE AUFSCHLÜSSE, DEREN GEWINNUNG ALLGEMEIN WÜNSCHENSWERTH IST.

1. Krankenversicherung.

Die Morbiditätsstatistik hat einen berechtigten Anspruch darauf, dass das Massenmaterial, welches bei der Versicherungsverwaltung anfällt, ihr nutzbar gemacht werde. Damit richtige Vergleichen ermöglicht werden, ist dafür zu sorgen, dass die persönlichen Verhältnisse der Versicherten überhaupt, und derjenigen, für welche die Versicherung fällig geworden ist, in völliger Übereinstimmung dargelegt werden. Auch ist der correcten Ermittlung des zu Vergleichszwecken besonders wichtigen Standes an Versicherten die mit den Rücksichten auf die Belästigung der Versicherungsverwaltung zu vereinbarende grösstmögliche Aufmerksamkeit zuzuwenden. Die Vorschläge, welche ich mir hienach in Betreff der Krankenversicherung gestatte, sind folgende:

α. Es ist erwünscht, dass sowohl der *Gesamtstand der Versicherten* wie die Zahl derjenigen, deren Versicherungsanspruch fällig geworden ist (*Erkrankte, Gestorbene*), unterschieden werden, nicht nur nach dem Geschlecht, sondern auch innerhalb beider Geschlechter nach (*a*) Alter, (*b*) Civilstand, (*c*) Beruf, mit möglichst weitgehender Gliederung im Einzelnen. Erwünscht ist ferner eine Unterscheidung nach der Beschäftigungsart (Arbeitsrangstellung) für diejenigen, deren Versicherungsanspruch fällig geworden ist, soweit es durchführbar ist, auch für den Gesamtstand der Versicherten.

Soweit ein so weitgehendes Programm auf Schwierigkeiten stösst, erscheint mindestens die Combination von Geschlecht und einigen Haupt-Alters- und Berufsgruppen geboten.

Allgemein erwünscht ist, dass Eintritte und Austritte aller Art sorgfältig berücksichtigt werden und dass in erster Linie der mathematisch correcte Durchschnittsstand an Versicherten für das Rechnungsjahr ermittelt wird; soweit solches nicht möglich ist, kann eine Durchschnittsberechnung aus dem Versicherungsstand am Monats- (besser Halbmonats-) Anfang Platz greifen.

β. Die Statistik der *Erkrankungen* soll die Arten der Krankheiten unterscheiden mit Darlegung für einige Haupt-Altersgruppen; mit Berücksichtigung der Zeit des Krankheitseintritts und der Dauer der Erkrankung.

Erwünscht ist ferner, dass mindestens bei den hauptsächlich ins Gewicht fallenden Krankheiten eine Unterscheidung nach Berufsgruppen der Erkrankten gegeben wird.

2. Unfallversicherung.

α. Es ist erwünscht, dass für die *Versicherten* wie für die *von Unfällen Betroffenen* dieselben Personalmachweisungen geliefert werden wie sie oben unter 1. *α.* bezüglich der Krankenversicherung formulirt sind.

β. Die *Statistik der Unfälle*—d. h. derjenigen Unfälle, welche als entschädigungspflichtig erscheinen—ist fortlaufend in eingehender Gliederung aufzustellen; sie soll ausser den zu 2. *α.* erwähnten Personalmachweisen enthalten an *sachlichen* Nachweisen: 1. die Verletzungen nach ihrer Schwere und ihren Folgen; 2. die Art der Verletzungen und verletzte Körperteile; 3. die Zeit des Unfalleintritts; 4. die Betriebseinrichtungen und Vorgänge, bei welchen sich die Unfälle ereigneten; 5. die mutmasslichen Ursachen der Unfälle.

Bezüglich der statistischen Zusammenstellung des hiedurch zu gewinnenden Urmaterials ist erwünscht, dass namentlich die Hauptgruppen der verschiedenen Betriebsarten und die Grössengruppen der Betriebe auseinander gehalten werden.

B. INDIREKT ANFALLENDE SOZIALSTATISTISCHE NACHWEISE.

Es liegt im Wesen der öffentlich-rechtlichen Arbeiterversicherung, dass dieselbe bei Bemessung der Versicherungsbeiträge mehr oder minder eingehend eine Bezugnahme auf die Lohnverhältnisse enthält. Namentlich da, wo es darauf ankommt, die Leistungen der Arbeitgeber proportional dem Risiko zu gestalten, welches bei den einzelnen Betrieben obwaltet, liegt es in der Natur der Sache, dass die Versicherungsgesetzgebung an den Aufwand der Unternehmer für Lohnzahlung anknüpft und diesen Gesamtaufwand oder gewisse durch das Gesetz näher bezeichnete Bestandtheile desselben zur Grundlage der Bemessung der Unternehmerbeiträge wählt. Hiedurch ist zwar nicht direkt, wohl aber indirekt die für die Zwecke der Versicherungsverwaltung geschaffene beschränkte Publicität des Aufwands der Unternehmer für Löhne geschaffen. Die Ingerenz der Staatsverwaltung, welche hiedurch nicht zu Gunsten statistischer Neugierde, sondern für einen ganz bestimmten Verwaltungszweck geschaffen ist, ermöglicht es, an die Erreichung dieses Verwaltungszweckes gleichzeitig die sozialpolitisch so bedeutsame Erzielung einer allgemeinen Lohnstatistik unter den günstigen Vorbedingungen anzuschliessen, welche im Allgemeinen überall da gegeben sind, wo eine statistische Ermittlung nicht als primärer Selbstzweck der Verwaltung, sondern als sekundärer Zweck neben einem primären anderweitigen Verwaltungszweck auftritt.*

Um die durch die Bezugnahme der Versicherungsgesetzgebung auf die Lohnverhältnisse angebahnte materielle Verwaltungs-Publicität der Lohnzahlungen zu einer auch für die Lohnstatistik brauchbaren Grundlage umzugestalten, ist der formelle Ausdruck dieser Verwaltungs-Publicität dahin erforderlich, dass die Verpflichtung der Unternehmer zur Aufstellung vollständiger, nicht bloss summarischer, sondern die individuellen Lohnzahlungen enthaltenden Lohnzahlungslisten, und zur Einreichung dieser Listen an die Verwaltungsbehörden festgestellt wurden; eine Verpflichtung, deren Grundlagen in der geltenden deutschen und österreichischen Unfallversicherungsgesetzgebung bereits geschaffen sind.

* Das Nähere hierüber in meinem Artikel: "Statistik und Verwaltung" in dem von mir herausgegebenen Allgemeinen Statistischen Archiv, Band 1, 1890 S. 33 u. ff. (Tübingen, Laupp'sche Buchhandlung).

Es liegt in der Natur der Sache begründet, dass die öffentlich-rechtliche Arbeiterversicherung, insoweit sie Leistungen von den Arbeitgebern und Arbeitnehmern verlangt, in irgend einer Weise an das Maass der Lohnzahlung oder des Lohnempfangs anknüpft. Namentlich dann, wenn irgendwie den Arbeitgebern allein die Beitragspflicht obliegt, ist es sehr begreiflich, dass zur Bemessung der verhältnissmässigen Beitragspflicht der einzelnen Unternehmer auf deren Lohnzahlungen—sei es den Gesamtbetrag oder gewisse "anrechnungsfähige" Bestandtheile desselben—Bezug genommen wird. So ist insbesondere die Sache bei der deutschen und österreichischen Unfallversicherung geregelt. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, die Grundlagen einer *allgemeinen Lohnstatistik* zu gewinnen. Hierzu ist aber allerdings erforderlich, dass Vorkehrungen getroffen werden, welche für die Zwecke der Verwaltung (mit Einschluss der statistischen Verwaltung) die volle Klarlegung der Lohnzahlung an die *einzelnen* Arbeiter sicher stellen. Um die Grundlagen einer solchen *allgemeinen*, die grossen Massen der Arbeiter erschöpfenden Lohnstatistik zu gewinnen, ist es hienach im Prinzip geboten,

dass die Unternehmer verpflichtet werden, Lohnzahlungslisten aufzustellen und einzureichen, welche unter entsprechender Gruppierung der beschäftigten Personen nach ihrer Stellung im Betrieb (Arbeitsrangstellung) die Dauer der Beschäftigung jedes Arbeiters in einem gegebenen Zeitabschnitt (Rechnungsjahr) und den Betrag des demselben im Ganzen gezahlten Lohnes nachweisen.

Ich begnüge mich mit dieser principiellen Festlegung der statistischen Anforderung an die Klarlegung der Lohnverhältnisse seitens der Arbeitgeber, soweit eine solche gemäss der öffentlich-rechtlichen Einrichtung irgend eines Zweigs der Arbeiterversicherung geboten ist. Auf die besonderen Bestrebungen, welche sich in dieser Richtung in Bezug auf Verbesserung des aus der deutschen Unfallversicherungseinrichtung anfallenden Materiales auf dem jüngst (Juni 1891) in München abgehaltenen Verbandstage der deutschen Unfallversicherungs-Berufsgenossenschaften geltend gemacht haben, behalte ich mir mündliche Berichterstattung vor.*

Es ist auch nicht meine Absicht, auf die Einzelheiten der *statistisch-technischen Verarbeitung* des in Vorschlag gebrachten Urmaterials näher einzugehen; ich müsste sonst die ganze Frage der Ausgestaltung einer rationellen Lohnstatistik erschöpfen, was ich nicht als nächsten Gegenstand des mir gewordenen Auftrages ansehe.

Ich habe nur zwei die Grundfragen einer solchen Lohnstatistik berührende Gesichtspunkte zu betonen: (1) die Nothwendigkeit einer *Individualisirung* des Urmaterials in dem vorbezeichneten Sinne in der Art, dass für jeden einzelnen Arbeiter das Maass der Arbeitsleistung und die Gegenleistung an Lohn ersichtlich wird. Dass in jenen Fällen, in welchen nicht Zeitarbeit und Stundenlohn, sondern Stückarbeit und

* Vgl. unten den Nachtrag, p. 96, post.

Stücklohn in Frage ist, die exacte Nachweisung der Arbeitsleistung grössere Schwierigkeiten bietet, braucht kaum hervorgehoben zu werden. Es wird in diesen Fällen der exacte Nachweis der Lohnliste, welcher nur die Entlohnung in Geld (event. auch im Geldwerth von Naturalien) enthält, durch eine besondere sachverständige Enquête schätzungsweise bezüglich des mutmasslichen Maasses der Arbeitszeit in allen jenen Fällen zu ergänzen sein, in welchen die Einrichtung des Betriebs (insbesondere bei der Hausindustrie) es dem Unternehmer unmöglich macht, den Zeitaufwand des Arbeiters nach Stunden in der selben Genauigkeit anzugeben wie seinen eigenen Geldaufwand.

Zu betonen habe ich ferner, (2) dass das Gelingen der ganzen Lohnstatistik in entscheidender Weise abhängig ist von der Einrichtung der *Methode*, durch welche das Urmaterial an Lohnzahlungslisten statistisch-technisch ausgebeutet wird. (Siehe unten den Abschnitt B.) Sind diese beiden Vorbedingungen erfüllt, dann bietet die Herstellung einer allgemeinen zuverlässigen Arbeitsstatistik keine Schwierigkeiten mehr. Immerhin aber wird das Ziel einer statistischen Publicität der Lohnzahlung in allen ihren Einzelheiten nicht überall sofort erreichbar sein, und wird manches auf Seite der Unternehmer bestehende Vorurtheil zu überwinden sein. Aber auch auf Seite der Arbeiter wird man nicht ohne Weiteres geneigt sein, eine einseitig von Seite der Unternehmer aufgestellte Lohnzahlungsnachweisung als correct anzuerkennen. Es ist aber sozialpolitisch durchaus erwünscht, dass über die Zuverlässigkeit der allgemeinen Lohnstatistik auch in den Arbeiterkreisen keine Zweifel bestehen, und wäre es deshalb sehr erwünscht, eine Einrichtung zu treffen, durch welche eine gewisse Mitwirkung der Arbeiter bei der Aufstellung der Lohnstatistik ermöglicht wird.

Ich stelle in dieser Beziehung zur Erwägung,

ob es sich nicht empfiehlt, dass gemischte Ausschüsse (von Vertrauensmännern der Arbeitgeber und Arbeitnehmer) eingesetzt werden, welche die von den einzelnen Unternehmern aufgestellten Lohnzahlungslisten probeweise durchsehen und im Falle der Beanstandung mit den betreffenden Unternehmern zur Behebung untergelaufener Fehler ins Benehmen treten.

Sollte es für bedenklich erachtet werden, in dieser Weise den aus anderen Unternehmungen, welche Concurrenten angehören können, stammenden Vertrauensmännern Einblick in das Detail der Arbeitsorganisation und der Lohnverhältnisse eines Betriebs zu eröffnen, so wäre zu erwägen,

ob die Mitwirkung der Arbeiterschaft der einzelnen Betriebe etwa dadurch zu erreichen wäre, dass die Lohnzahlungslisten einer Erörterung in den für die einzelnen Betriebe bestehenden oder zu diesem Zwecke ins Leben zu rufenden Arbeiterausschüssen zu unterstellen, und eventuell nach Massgabe dieser Erörterungen, falls sich dabei Mängel ergeben, zu berichtigen wären.

B. METHODE DER GEWINNUNG DER NACHWEISE.

Die statistischen Nachweisungen aus dem Gebiete der primären und sekundären Versicherungsstatistik können in befriedigender Weise nur in der Voraussetzung gewonnen werden, dass

1. zur Sammlung des Urmaterials die Anwendung von *Individualzählkarten* in weitestem Umfange stattfindet;
2. die Versicherungsanstalten selbst von der *statistisch-technischen Ausbeutung* dieses Urmaterials in weitestem Umfange entlastet werden, und solche *centralisirt* von Staatswegen stattfindet.

Ohne die Voraussetzung einer solchen *Organisation* der Statistik des Arbeiterversicherungswesens, welche für deren Durchführung von entscheidender Bedeutung ist, würde ich es nicht gewagt haben, die obigen Vorschläge, insbesondere die Anträge auf weitgehendes Detail der Personalnachweisungen für Versicherte und von der Versicherungsverwirklichung Betroffene zu machen. Ich erkläre desshalb ausdrücklich, dass eine ganz wesentliche Reduktion jener Anforderungen erforderlich wäre, wenn nicht die hier befürwortete Organisation der Statistik, sondern an deren Stelle eine decentralisirte Bearbeitung derselben bei den einzelnen Versicherungsanstalten für zweckentsprechend erachtet werden sollte. Dass ich selbst für den Fall der hier befürworteten Organisation für eine gewisse Übergangszeit noch eine gewisse Beschränkung des Programmes der Statistik der Arbeiterversicherung für angemessen erachte, wird unten bei einem Überblick des gesammten Maasses der ins Auge gefassten sozialstatistischen Errungenschaften dargelegt werden.

Zunächst handelt es sich hier darum, in Kürze die Grundzüge des Verfahrens der Erhebung mit Individualzählkarten und der centralisirten staatlichen Ausbeutung dieser Zählkarten zu erörtern.

Die Aufstellung der *Zählkarten* über die einzelnen Thatsachen, welche Gegenstand der statistischen Massenbeobachtung sind, wird in der Regel den Organen der Versicherungsanstalten übertragen werden können. Dies gilt insbesondere von den für die Versicherten und für die von der Versicherungsverwirklichung Betroffenen zu liefernden Personalangaben. Voraussetzung ist, dass die Anmeldepflicht der Beteiligten so geregelt ist, dass sämtliche oben geforderte sachliche und persönliche Angaben durch dieselben gedeckt werden. Erleichtert wird die Herstellung der Zählkarten dadurch, dass sofort mit jeder einzelnen Meldung auch die Zählkarte ausgefüllt wird. Eine Erleichterung der Arbeit der Versicherungsanstalten ist dadurch zu erzielen, dass die Zählkarte als abtrennbarer Coupon der Anmeldeformulare hergestellt und zugleich mit der Anmeldung von den Anmeldenden ausgefüllt wird. Doch muss auch das eventuelle Eintreten einer *centralen* Anfertigung der Zählkarten bei der im Übrigen mit der statistisch-technischen Ausbeutung der Zählkarten zu betrauenden Stelle vorbehalten werden. Dieses Verfahren wird sich namentlich für die Übertragung der Angaben in den Lohnlisten auf Zählkarten empfehlen.

Die *statistisch-technische Ausbeutung* des Urmaterials an Zählkarten muss in der Hauptsache der centralisirten Thätigkeit einer staatlichen Behörde überwiesen werden. Als Organ empfiehlt sich besonders die

statistische Abtheilung eines staatlichen Arbeitsamtes. Ein sehr beachtenswerthes Vorbild ist die Thätigkeit des englischen Board of Trade*; doch ist gegenüber dem hier befürworteten Verfahren hervorzuheben, dass im Board of Trade die Arbeitsstatistik in der Hauptsache noch nicht aus dem eigentlichen Urmaterial der individuellen Thatsachenbeobachtungen, sondern aus bereits anderweitig, insbesondere von Unternehmern, Gewerkvereinen u. s. w. statistisch-technisch concentrirtem Material hergestellt wird.

Diese Centralisirung der Bearbeitung der Zählkarten bei einer staatlichen Behörde schliesst nicht aus, dass einzelne Organe der Versicherungsanstalten auch für sich Statistik pflegen; diess ist sogar sehr erwünscht; dieselben werden sich mit Nutzen solchen Sonderuntersuchungen zuwenden, für welche die centrale Bearbeitung des Arbeitsamtes keinen Raum bietet.

Hienach schlage ich vor:

Es empfiehlt sich, durchgängig Individualzählkarten zur Gewinnung des statistischen Urmaterials der Arbeiterversicherung anzuwenden und die statistisch-technische Verarbeitung dieser Zählkarten centralisirt durch eine staatliche Behörde—zweckmässig die statistische Abtheilung eines Arbeitsamtes—vornehmen zu lassen.

Bei einem *Überblick* der sozialstatistischen Wünsche an die Verwaltung der öffentlich-rechtlichen Arbeiterversicherung, wie solche im Vorstehenden formulirt sind, darf man sich nicht verhehlen, dass die—grundsätzlich wünschenswerthe—*fortlaufende ununterbrochene* Durchführung der vorbezeichneten Massenerhebungen und der Bearbeitung derselben auf bedeutende Schwierigkeiten stossen wird, welchen namentlich in der nächsten Zeit, die als eine Übergangsperiode zu der Aera einer vollkommen ausgebildeten Sozialstatistik angesehen werden darf, Rechnung zu tragen sein wird. Eine fortlaufende Massenbeobachtung in dem oben dargelegten Sinne mit Berücksichtigung der bezeichneten Einzelgliederungen wird in vollem Umfange voraussichtlich zunächst nur bezüglich der die Versicherungsverwirklichung herbeiführenden Umstände und der dabei betroffenen Personen zu erreichen sein. Selbst hiebei ist es, wie es das Beispiel der deutschen Unfallstatistik zeigt, nicht ausgeschlossen, dass eingehende statistische Nachweise nicht sofort als fortlaufende, sondern nur als intermittirende erhoben werden.

Noch wahrscheinlicher aber ist es, dass sich Schwierigkeiten ergeben, die bezeichneten Personalnachweisungen für den Gesamtstand an Versicherten—und demgemäss auch folgerichtig gesondert für die jeweiligen Zugänge und Abgänge an Versicherten—in vollem Umfange als fortlaufende aufzustellen. Für den Übergang mag man sich begnügen, dass solche Nachweisungen mit reichhaltigen statistischen Gliederungen und Combinationen aller Art, zunächst nur probeweise für ein Jahr und dann intermittirend nach Ablauf einiger Jahre je für ein weiteres Jahr wieder erhoben werden. Als *Ziel* muss aber auch in

* Auf die allgemeine Frage der Arbeitsämter, insbesondere in den Vereinigten Staaten, und deren statistischer Functionen einzugehen würde mich hier zu weit führen.

diesem Falle die *fortlaufende* statistische Massenbeobachtung im Auge behalten werden. Dabei ist nicht zu vergessen, dass gerade der fortlaufende Charakter solcher Erhebungen deren Einleben bei allen Beteiligten am besten sichert. Auch ist zu erwarten, dass—wenn nur einmal mit gründlicher sozialstatistischer Arbeit seitens des Arbeitsamtes eines Staats der Anfang gemacht ist—das Verlangen nach regelmässiger Fortsetzung derselben so steigen wird, dass die entgegenstehenden Trägheitscoefficienten aller Beteiligten überwunden werden.

II. *Arbeiterversicherungswesen ausser der öffentlich-rechtlichen Zwangsversicherung.*

Wo öffentlich-rechtliche Zwangsversicherung der Arbeiter besteht, kann die Staatsgewalt einen *unmittelbaren* Einfluss auf die Ausgestaltung der Statistik der Arbeiterversicherung nehmen. Doch ist es auch in diesem Falle keineswegs nothwendig oder auch nur gebräuchlich, dass alles Detail der statistischen Nachweise durch staatliche Anordnung bindend festgestellt wird, es kann vielmehr auch in diesem Falle manche Einzelheit fakultativ gelassen werden. Erwünscht ist jedoch, dass bezüglich der Hauptpunkte eine gleichförmige Gestaltung der Statistik obligatorisch vorgeschrieben sei.

Schwieriger ist die befriedigende Gestaltung der Statistik der freiwilligen Arbeiterversicherung aller Art. Doch ist auch hier die Staatsgewalt bezüglich der Statistik nicht machtlos.

a. Soweit an der freiwilligen Arbeiterversicherung auch *Staatsanstalten* Theil nehmen, hat es die Staatsgewalt ohne Weiteres in der Hand, die Statistik im Sinne der oben unter I. entwickelten Vorschläge zu gestalten.

b. Mittelbar kann die Ausbildung der Statistik da gefördert werden, wo das *Gesetz* der Staatsgewalt das Recht gibt, von *Arbeiterversicherungsanstalten* aller Art *Rechenschaftsberichte* zu fordern. Damit in dieser Hinsicht wirksam vorgegangen werden könne, empfiehlt es sich, die Gesetzgebung soweit erforderlich dahin zu verschärfen,

dass ausdrücklich nicht bloss rechnungsmässige Darlegungen, sondern auch statistische Nachweise in dem oben zu I. angegebenen Sinne—eventuell unter Bezeichnung der Hauptpunkte derselben im Gesetz—gefordert werden können.

Als Garantie gegen ein Übermass statistischer Anforderungen an die Privatanstalten mag die Zustimmung eines aus Staatsbeamten und Vertretern der beteiligten Privatanstalten gemischten Commission zum Erlass der statistischen Einzelvorschriften erfordert werden.

c. Als letztes Auskunftsmittel verbleibt das nicht auf positives Gesetz sich stützende Mittel des *Ersuchens* an die beteiligten Verwaltungen *freiwillig* die gewünschte Statistik zu liefern.

Wenn auch gehofft werden kann, dass im Laufe der Zeit die Einsicht vom Nutzen und der Nothwendigkeit der Sozialstatistik im Allgemeinen und der Arbeiterversicherungstatistik im besonderen mehr und mehr sich verbreiten und damit auch der Weg der freiwilligen Statistik immer gangbarer werden wird, so ist doch zu wünschen, dass dieser Weg nur

als letzte Reserve verbleibe, schon deshalb, weil auch bei Zunahme des guten Willens der Privatanstalten in Bezug auf Lieferung der Statistik überhaupt keine Bürgschaft dafür gegeben ist, dass dabei seitens der einzelnen Anstalten auch nur annähernd gleichmässig in der Gestaltung des statistischen Materials verfahren werden. Es ist deshalb dahin zu wirken, dass thunlichst *alle* Versicherungsanstalten zur Lieferung von Nachweisen durch Gesetz verpflichtet werden. Weiterer Erwägung mag es anheimgestellt bleiben, ob diess nur durch Androhung von Rechtsnachteilen, oder auch durch eigentliche Strafandrohung—die wohl kaum zu umgehen sein wird—erreicht werden soll. Jedenfalls ist es erwünscht,

in irgend einer Weise die Verpflichtung zur Lieferung statistischer Nachweise (gewissen Umfangs und gewisser Gliederung) über die Ergebnisse der Arbeiterversicherung aller Art zu verallgemeinern.

Bezüglich der *Form* der Gewinnung der statistischen Ergebnisse aus dem von den Privatanstalten zur Verfügung zu stellenden Material muss die Staatsgewalt das grösste Entgegenkommen zeigen. Es muss deshalb nicht bloss die statistisch-technische Verarbeitung des Urmaterials centralisirt von Staatswegen vorgenommen werden, sondern es wird auch seitens des Staats, soweit es irgendwie die Arbeit der Anstalten erleichtert, schon die Herstellung der Individual-Zählkarten zu übernehmen sein.

Um, zumal für den Anfang, nicht zu grosse Schwierigkeiten zu schaffen, empfiehlt es sich, das Maass der Anforderungen an die von den Privatanstalten aller Art zu stellenden Anforderungen gegenüber den unter I. enthaltenen Vorschlägen zu *ermässigen*. Insbesondere wird darauf verzichtet werden müssen, die Statistik der Privatversicherung der Arbeiter zugleich zur Gewinnung einer allgemeinen Lohnstatistik zu benützen. Die oben erwähnte Verwaltungs-Publicität der Lohnzahlung, welche mit der öffentlich-rechtlichen Arbeiterversicherung sich naturgemäss verbindet, ist bei dem Mangel öffentlich-rechtlichen Charakters des Versicherungswesens gar nicht oder nur in geringem Maasse vorhanden. Auch wird man wohl Anstand nehmen, lediglich und unmittelbar zum Zweck der Lohnstatistik die Verpflichtung der Unternehmer zu solcher Lohnzahlungs-Publicität zu schaffen. Mindestens ist heute die sozialpolitische Auffassung der Mehrheit dafür noch nicht reif, während allerdings nicht zu verkennen ist, dass Angesichts der Stellung von Kapital und Arbeit gegen einander und bei der Stellungnahme zwischen und über den Parteien, welche der Staatsgewalt zufällt, das Bedürfniss der erwähnten Lohnzahlungs-Publicität in stetiger Zunahme begriffen ist.

Auch im Übrigen, soweit die Versicherungsstatistik im engeren Sinne in Frage ist, wird an dem unter I. aufgestellten Programm manches vereinfacht werden müssen, wenn es sich nicht um öffentlich-rechtliche, sondern um Privatanstalten handelt. Wie dabei im Einzelnen etwa vorzugehen wäre, mag—falls auf diese Frage überhaupt näher eingegangen werden soll—mündlicher Erörterung vorbehalten bleiben.

NACHTRAG

zu dem

BERICHTE VON DR. GEORG VON MAYR ÜBER DIE SOZIALSTATISTISCHE
AUSBEUTE DER ARBEITERVERSICHERUNG.

In meinem Bericht über die sozialstatistische Ausbeute der Arbeiterversicherung habe ich vorbehalten, mündlich Näheres über die Bestrebungen des Verbandes deutscher Unfall-Berufsgenossenschaften in Bezug auf Einführung einer zuverlässigen *Lohnstatistik* vorzubringen. Bei der grossen Bedeutung, welche diese Bestrebungen haben, und bei der Schwierigkeit, welche die bloss mündliche Auseinandersetzung eines vielgliedrigen Formulars bietet, wird es Billigung finden, wenn ich die in Aussicht genommene mündliche Darstellung durch den folgenden Nachtragsbericht einleite.

Die öffentlich-rechtliche Unfallversicherung der industriellen Arbeiter—von deren Lohnstatistik in Folgenden allein die Rede sein soll—ist in Deutschland berufsgenossenschaftlich unter Zusammenfassung verwandter Betriebsarten zu grossen, theils das Reich im Ganzen, theils grosse Gebietsabschnitte desselben umfassenden Versicherungsanstalten geregelt. Die einzelnen Unternehmer sind die zur Aufbringung der Unfallentschädigungen verpflichteten Mitglieder der Genossenschaft, welche gesetzlich (§ 71 des Gesetzes vom 6. Juli 1884) verpflichtet sind binnen sechs Wochen nach Ablauf des Rechnungsjahres dem Genossenschaftsvorstand eine Nachweisung vorzulegen, welche u. A. enthält: “die während des abgelaufenen Jahres im Betriebe beschäftigten versicherten Personen und die von denselben verdienten Löhne und Gehälter.” Dabei haben die Mitglieder der Genossenschaft nicht nur die für Ermittlung ihrer Beitragspflicht in Betracht kommenden sog. “anrechnungsfähigen” Löhne, sondern auch die *wirklich verdienten Löhne und Gehälter* anzugeben. Hiedurch ist die volle gesetzliche Grundlage zu einer genauen Lohnstatistik gegeben, welche noch der weiteren Verständigung über die Einrichtung der Erhebungsformulare (d. i. der Lohnnachweisungen) und über die Art und den Umfang der statistisch-technischen Ausbeutung dieser Erhebungsformulare bedarf. Bisher hat eine Nutzbarmachung des bezüglich der wirklich gezahlten Löhne von den einzelnen Berufsgenossen zu liefernden Materials, für dessen Gestaltung eine bindende gemeinsame Norm fehlt, nicht stattgefunden, indem das Reichsversicherungsamt von den Berufsgenossenschaften nur eine summarische Angabe der in Anrechnung zu bringenden Lohnbeträge verlangt hat.

Erfreulicher Weise hat sich—unter dankenswerther Förderung dieses Strebens durch den hochverdienten Präsidenten des Reichsversicherungsamts, Herrn Dr. Bödiker—in Schoosse der Berufsgenossenschaften selbst der Wunsch nach einem Ausbau der Lohnstatistik auf der gegebenen gesetzlichen Grundlage mehr und mehr geltend gemacht. Der Verband der deutschen Berufsgenossenschaften, welchem letztere zwar nicht vollzählig, aber in überwiegender Zahl (42 von 64) angehören, hat die Frage der Lohnstatistik schon seit längerer Zeit in den Kreis

seiner Erörterungen gezogen. Auf dem Verbandstage zu Strassburg (1890) legte die vom geschäftsführenden Ausschuss niedergesetzte Commission (Referent Direktor Wenzel, Berlin) als das Ergebniss ihrer Berathung dar:

1. dass die Aufstellung einer guten Lohnstatistik im Interesse der deutschen sozialpolitischen Gesetzgebung ein unabweisbares Bedürfniss sei und dass gerade die Industrie selbst ein lebhaftes Interesse daran habe, dafür zu sorgen, dass zur Widerlegung der vielfach für agitatorische Zwecke verbreiteten unrichtigen Darstellung der Arbeitsverdienste unangreifbare Zahlen über die Erwerbsverhältnisse der industriellen Lohnarbeiter festgestellt werden;
2. dass die Berufsgenossenschaften besser als irgend eine andere Körperschaft oder Behörde in der Lage seien eine brauchbare Lohnstatistik zu liefern;
3. dass die praktischen Schwierigkeiten, welche sich angeblich der Ausführung einer berufsgenossenschaftlichen Lohnstatistik entgegenstellen, durchaus nicht oder wenigstens bei weitem nicht in dem Maasse, wie es von den Gegnern behauptet wird, vorhanden sind.

Der Verbandstag schloss sich grundsätzlich dieser Auffassung an und beschloss, den geschäftsführenden Ausschuss zu beauftragen, der Durchführung einer von den Berufsgenossenschaften zu bewirkenden Lohnstatistik die Wege zu bahnen und die ihm zu diesem Zwecke geeignet scheinenden Schritte zu unternehmen.

Die weiterhin mit der Angelegenheit befasste Commission des geschäftsführenden Ausschusses hat das Schema einer Lohnnachweisung formulirt und dasselbe auf dem Verbandstag zu München (Juni 1891) in Vorlage gebracht.

Mit Recht geht dabei die Commission von der Auffassung aus, dass die Zusammenwerfung der Löhne ganz verschiedenartiger Arbeiterkategorien zu unbrauchbaren Ergebnissen führe. Sie stellt den Grundsatz der Individualisirung voran, und verlangt von den Schlusszahlen der Statistik eine Gliederung der Löhne nach Alter und Geschlecht, nach Wohnbezirk und Beschäftigung der Arbeiter.

Als unerlässlich wird es weiter angesehen, festzustellen, für welches Maass von Arbeitszeit ein bestimmter Lohn gezahlt wird. Es wird also neben der Höhe des Lohnes die Dauer der Arbeitszeit festgestellt werden müssen. Daraus ist weiter beabsichtigt, den Arbeitsverdienst auf den sog. “Vollarbeiter,” d. h. einen Arbeiter, der jährlich 300 Arbeitstage à 10 Stunden thätig ist, zu reduzieren, um “vergleichbare Zahlen” zu gewinnen, womit jedoch selbstverständlich das Gebiet der weiteren sozialstatistischen Ausnützung des durch eine genaue Verzeichnung der gezahlten Löhne gewonnenen Materials keineswegs erschöpft ist.

Das Erhebungsformular, welches die Commission in Vorschlag gebracht hat, beruht auf vollständiger *Individualisirung* der Angaben für die einzelnen Arbeiter. Dasselbe ist in der Anlage abgedruckt.

Bevor auf die Einzelheiten der Angaben eingegangen wird, sei jedoch bemerkt, dass die Commission in ihrer Mehrheit Bedenken getragen hat, die Angaben nach den *einzelnen Wochen* des Jahres in

den von den Unternehmern an die Berufsgenossenschaften einzureichenden *Lohnnachweisungen* zu verlangen, während sie allerdings dafür ist, dass das Formular mit dieser Unterscheidung der Angaben nach einzelnen Wochen als *Lohnliste* für den eigenen Gebrauch des Unternehmers fortlaufend geführt werde, während die an die Berufsgenossenschaft einzureichende Lohnnachweisung nicht die einzelnen Wochenangaben, sondern nur die Jahresbeträge enthalten soll. Nach Ansicht der Commission soll hiernach das anliegende Schema, soweit die Detaillirung nach Wochen in Frage kommt, das eigentliche—jedoch beim Unternehmer verbleibende *Erhebungsformular* sein, während die nur die Jahressumme enthaltende an die Berufsgenossenschaft einzusendende Lohnnachweisung das erste, allerdings noch immer für jeden Arbeiter *individualisirte Concentrationsformular darstellt*. Der Referent selbst steht—und zwar mit Recht—persönlich auf dem Standpunkt, dass der wochenweise Nachweis nicht bloss für den internen Zweck der Sammlung des Jahresausweises, sondern auch für sich behufs Berücksichtigung bei der Gliederung der statistischen Nachweise von Bedeutung sei. Sehr interessant ist die Mittheilung des Referenten über die Erfahrungen, welche in dieser Hinsicht bei der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie gemacht worden sind. Dort wird das (in der Anlage abgedruckte) fragliche Formular schon lange angewendet; als nun in einem Jahre der Versuch gemacht wurde, statt der Formulare mit wöchentlichen Lohnangaben Formulare einzuführen, in denen nur die Lohnsumme des ganzen Jahres einzutragen war, erhob sich lebhafter Widerspruch. Die Mehrzahl der Betriebsunternehmer hatte sich daran gewöhnt, die Eintragungen der Löhne in das Formular wöchentlich vorzunehmen und dann am Schluss des Jahres nur die Summe zu ziehen und der Berufsgenossenschaft einzureichen. Auf vielseitigen Wunsch beschloss deshalb der Vorstand der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie mit grosser Mehrheit, zu den alten Forderungen zurückzukehren. Mit Recht hebt der Referent auch hervor, dass nur bei Unterscheidung der Wochennachweise die Bedeutung des sog. Saisongeschäftes im wirthschaftlichen Leben der Arbeiter ersichtlich werde.

Gleichwohl war die Commission des Verbandstags der Ansicht, dass zur Zeit die allgemeine obligatorische Einführung *wöchentlicher Lohnnachweise* auf grosse Schwierigkeiten stossen würde, erwartet aber, dass die Genossenschaftsvorstände bereit sein werden, das vorliegende Formular in dem angegebenen Sinn als *Lohnliste* für ihre Mitglieder einzuführen. Dabei nimmt sie—was zugleich bezüglich der weiteren Erschliessung der Quellen der Sozialstatistik von allgemeinerem Interesse ist—darauf Bezug, dass nach dem neuen Reichsgesetz vom 1. Juni 1891, betreffend Abänderung der Gewerbeordnung (§ 139 b.) die Arbeitgeber verpflichtet sind, der staatlichen Aufsichtsbehörde oder der Polizeibehörde diejenigen statistischen Mittheilungen über die Verhältnisse der Arbeiter zu machen, welche vom Bundesrath oder von der Landes-Centralbehörde unter Festsetzung der dabei zu beobachtenden Fristen und Formen vorgeschrieben werden. Die Commission meint, es werde keinem Zweifel unterliegen, dass die Reichsregierung mit der Erhebung solcher sozialstatistischer Aufnahmen vorgehen werde und dass—falls nicht die

Berufsgenossenschaften in allernächster Zeit aus eigener Initiative den Mangel einer brauchbaren Statistik über die Erwerbsverhältnisse der industriellen Arbeiter zu beseitigen bestrebt sind—der Bundesrath seinerseits die Lücke ausfüllen werde. Dass aber dann die Anforderungen der amtlichen Statistik nicht hinter dem vorliegenden Schema zurückbleiben würden, gehe schon daraus hervor, dass der Direktor des kaiserl. statistischen Amtes, Herr von Scheel, diesem Formular seine Zustimmung gegeben habe und dass auch Herr Regierungsrath Evert vom königl. preussischen statistischen Bureau in der von ihm veröffentlichten Arbeit über Lohnstatistik* ganz unabhängig zu fast genau denselben Ergebnissen bezüglich des Fragebogens gekommen sei wie die Commission. (Bei den Berathungen des Verbandstages selbst wurden von einzelnen Rednern die Schwierigkeiten betont, welche die Aufstellung eines für alle Berufsgenossenschaften passenden Schemas bereite, und wurde deshalb das von dem Referenten vorgelegte Formular den Berufsgenossenschaften zur Annahme—soweit die Verhältnisse derselben die Anwendung des Formulars ermöglichen—empfohlen.)

Die in Frage stehende in der Anlage abgedruckte Lohnliste beruht, wie aus der Einrichtung der Kopfspalten des Formulars ersichtlich ist, auf strenger *Individualisirung* der Nachweise für die einzelnen Arbeiter. Jeder derselben soll aufgeführt werden nach Namen, Art der Beschäftigung, unter specieller Bezeichnung des Geschlechts, sowie nach seinem Alter. Der sachliche Nachweis für jeden einzelnen Arbeiter erstreckt sich auf die Zahl der Arbeitstage, die Gesamtzahl der Arbeitsstunden, den verdienten Lohn in Mark, wobei Accordlohn durch Unterstreichen besonders bezeichnet werden soll.

Die Commission geht bei ihrem Vorschlage von der Auffassung aus, dass die Individualfragen nach Namen, Geschlecht und Alter der Arbeiter im Unfallversicherungsgesetz begründet sind. Was speciell die Frage nach dem Alter—welche wegen der jugendlichen Arbeiter von Bedeutung ist—anlangt, so wird hervorgehoben, dass es für viele Betriebsunternehmer leichter sei, unmittelbar das Alter des Arbeiters anzugeben, als die Frage zu beantworten, ob der Arbeiter im Sinne der Gewerbeordnung zu den jugendlichen zähle. Ueberdies werde die Altersangabe der Arbeiter heute für so viele Zwecke (Krankenversicherung, Alters- und Invalidenversicherung) gefordert, dass der Unternehmer im Allgemeinen diese Frage mit Leichtigkeit beantworten könne. Dazu wird als zweckmässig empfohlen, die Frage dahin zu ergänzen, dass die Altersangabe für den 1. Januar oder 1. Juli des Erhebungsjahres gemacht wird.

Zur Begründung der im Unfallversicherungsgesetz nicht begründeten Fragen "Art der Beschäftigung" und "Ist der verdiente Lohn Accordlohn" wird Folgendes ausgeführt. Bei der ersten Frage handelt

* Kritische Bemerkungen zu einigen lohnstatistischen Vorschlägen. Zeitschrift des k. preuss. statist. Bureaus, 1890, III., S. 267. Hervorragendes auf dem Gebiete lohnstatistischer Forschungen enthalten die amtlichen statistischen Veröffentlichungen des Königr. Sachsen (Dr. Böhmert), der Stadt Berlin (Dr. Böckb) und des Königr. Italien (Bodio). Beachtenswerth ist auch ein kürzlich erschienener Artikel von Dr. Hirschberg (Berlin), "Zur Lohnstatistik der Berufsgenossenschaften" (Die Arbeiterversorgung, VIII. Jahrg. Berlin, 1891. No. 18).

es sich wesentlich um Unterscheidung der "gelernten" von den "ungelernten" Arbeitern. Diejenigen Arbeiter, die zu allen möglichen Beschäftigungen im Betriebe herangezogen werden, haben in der Regel eine technische Vorbildung nicht genossen, und sind deshalb in dem Formular einfach als "Tagearbeiter" aufzuführen; bei den qualifizierten Arbeitern wird es meist leicht sein, die Frage nach der Art ihrer Beschäftigung zu beantworten. Zur Frage nach den Accordlöhnen wird nicht verkannt, dass eine absolut genaue Trennung der Tage- und Accordlöhne sehr grosse Schwierigkeiten bereiten würde, weil mannigfache Verbindungen beider Lohnsysteme vorkommen.

Das im Vorstehenden besprochene, aus den Kreisen der Beteiligten empfohlene und auf vollster Individualisierung beruhende Schema einer Lohnstatistik, welches auf dem Verbandstag der deutschen Berufsgenossenschaften in München kürzlich (Juni 1891) vorgelegt worden ist, stellt einen bedeutenden Markstein in der Geschichte der lohnstatistischen Bestrebungen vor; ich wollte deshalb nicht unterlassen, dasselbe dem demographischen Congress im Originalabdruck vorzulegen.

Wie sehr übrigens in den beteiligten Kreisen das Hauptprinzip der lohnstatistischen Massenbeobachtungen, nämlich die Individualisierung für den einzelnen Arbeiter, Anerkennung findet, geht daraus hervor, dass dasselbe auch bei einem anders gefassten Schema einer Lohnnachweisung gewahrt ist, welches auf dem mehrfach erwähnten Verbandstag der deutschen Berufsgenossenschaften in München von der "Süddeutschen Textil-Berufsgenossenschaft" in Vorschlag gebracht worden ist. Die bezügliche Lohnnachweisung ist als "Sammelliste" bezeichnet, und stellt in der That nicht die Urliste der fortlaufenden Lohnzahlungen, sondern ein Concentrationsformular dar, welches zur Anbahnung der künftigen Zusammenstellungsarbeiten eine Unterscheidung der Arbeiter nach einigen Hauptgruppen enthält und für jede Gruppe die Arbeitszeit in Tagen und den Arbeitslohn in Mark ausweist. Aber auch dieses Zusammenstellungsformular ist individuell für jeden Arbeiter gedacht, und ergeben sich demgemäss folgende Kopfspalten des Formulars, welches auf je einer Zeile alle Angaben für jeden einzelnen Arbeiter enthält:

1. Laufende Nummer, bezw. Nummer der Hauptliste.
2. Des Versicherten Namen und Beschäftigung.
3. Männliche Erwachsene mit Lohn bis } Arbeits- { Zeit : Tage.
4 M. täglich - - - } Lohn : M. Pf.
4. Weibliche Erwachsene mit Lohn bis } " { " }
4 M. täglich - - - } " { " }
5. Männliche jugendliche Arbeiter, Lehr- } " { " }
linge und Anfänger - - - } " { " }
6. Weibliche jugendliche Arbeiter, Lehr- } " { " }
linge und Anfängerinnen - - - } " { " }
7. Männliche Empfänger von über 4 M. } " { " }
Taglohn - - - - - } " { " }
8. Weibliche Empfänger von über 4 M. } " { " }
Taglohn - - - - - } " { " }
9. Veranschlagung für Dienstwohnung, Verköstigung und Natural-
bezüge: M. Pf.
10. Anrechnungsfähigkeit zur Umlage: M. Pf.

Das eigentliche Urmaterial der Anschreibung, aus welcher die vorstehende Sammelliste gefertigt wird, soll die von jedem Betriebsunternehmer zu führende *Hauptliste* bilden, in welcher die Auszahlungen im Einzelnen nach Namen, Alter, Beschäftigung, Lohn-Zeiten und Beträgen fortlaufend nachzutragen sind. Der Nachweis von Namen und Beschäftigung soll in der Sammelliste, Sp. 2, erlassen werden können, wenn die laufenden Nummern der Hauptliste und der Sammelliste übereinstimmen und die Verpflichtung übernommen wird, die Hauptliste, wenn erforderlich, sofort vorzulegen. Zweifellos stellt auch dieser Vorschlag der süddeutschen Textil-Berufsgenossenschaft gegenüber den bisherigen lohnstatistischen Nachweisen der deutschen Unfallversicherung einen bedeutenden, aber doch nur halben, Fortschritt dar. In der Sammelliste ist nur eine sehr unvollständige Ausnützung des statistischen Urmaterials enthalten, dessen Anschreibung in der Hauptliste obligatorisch sein soll. Entschliesst man sich aber einmal, die Individualangaben für jeden Arbeiter, wie sie in der Hauptliste enthalten sein sollen, zu verlangen, dann ist es geboten, dieselben auch zur allgemeinen statistischen Ausnützung zu bringen. Der Vorschlag der Commission ist deshalb jenem der süddeutschen Textil-Berufsgenossenschaft weitaus vorzuziehen.

Über die Art der *statistisch-technischen Ausnützung der Lohnnachweisungen zu einer Lohnstatistik* verbreitet sich der Antrag der Commission, soweit Umfang und Gliederung der Nachweise in Betracht kommt, nicht eingehend, sondern begnügt sich mit der Angabe einiger allgemeiner, oben bereits hervorgehobener Gesichtspunkte. Als Instanz der statistisch-technischen Verarbeitung des Urmaterials sind die einzelnen Genossenschaftsbureaus gedacht. Hier setzen meine Bedenken ein. Diese gründen sich nicht sowohl darauf, dass die Arbeit doch bedeutender sein wird als die Commission annimmt, welche glaubt, dieselbe "durch zeitweilige Mehreinstellung einiger Beamten" bei den Genossenschaftsbureaus überwinden zu können, als vielmehr darauf, dass bei einer Zersplitterung der lohnstatistischen Zusammenstellungsarbeiten durch Überweisung an die einzelnen Genossenschaftsbureaus jegliche Gewähr dafür verloren geht, dass diese Arbeiten mit der erforderlichen Gleichmässigkeit und Zuverlässigkeit besorgt werden. Hier kann zeitweilige Beamteneinstellung bei den einzelnen Genossenschaftsbureaus in keiner Weise genügen; es ist vielmehr eine dauernde staatliche Organisation zur Verarbeitung des fraglichen sozialstatistischen Urmaterials nöthig; solche ist geboten in der Schaffung einer statistischen Abtheilung eines staatlichen Arbeitsamtes, was nicht ausschliesst, dass die Centralisation dieser Arbeit in Deutschland mit Rücksicht auf den schon vorhandenen Bestand eines mit den Berufsgenossenschaften in ständiger Fühlung stehenden Organes, nämlich des Reichsversicherungsamtes bei diesem, und falls solches unerreichbar sein und auch ein besonderes Arbeitsamt mit statistischer Abtheilung nicht gegründet werden sollte, mit dem kaiserlichen statistischen Amte verbunden würde.

Fortsetzung.]

Firma (Name) der Betriebsinhaber _____
VERZEICHNIS DER ARBEITSLÖHNE

Laufende No. der Arbeiter.	7.		8.	
	Namen der Arbeiter.		Namen der Arbeiter.	
Art der Beschäftigung (thunlichst speziell anzugeben).				
Geschlecht, nicht zutreffendes zu durchstreichen.	männl.	weibl.	männl.	weibl.
Alter.				
Woche des Jahres 189	Arbeitstage.		Arbeitstage.	
	Gesamt-Zahl der Arbeitsstunden.	Verdienter Lohn (Accordlohn z. miterstreichen)	Gesamt-Zahl der Arbeitsstunden.	Verdienter Lohn (Accordlohn z. miterstreichen)
		M. Pf.		M. Pf.
1. von 1. bis				
2. " "				
3. " "				
4. " "				
5. " "				
6. " "				
7. " "				
8. " "				
9. " "				
10. " "				
11. " "				
12. " "				
13. " "				
14. " "				
15. " "				
16. " "				
17. " "				
18. " "				
19. " "				
20. " "				
21. " "				
22. " "				
23. " "				
24. " "				
25. " "				
26. " "				
27. " "				
28. " "				
29. " "				
30. " "				
31. " "				
32. " "				
33. " "				
34. " "				
35. " "				
36. " "				
37. " "				
38. " "				
39. " "				
40. " "				
41. " "				
42. " "				
43. " "				
44. " "				
45. " "				
46. " "				
47. " "				
48. " "				
49. " "				
50. " "				
51. " "				
52. " /2. " 31/12.				
Wert von Naturalleistungen, Gratifikationen, Tantiemen etc.				
Summa des Lohnes				
Anzurechnender Lohn*				

* Vom Unternehmer nicht auszufüllen.

Ort und Datum : _____ 189____.

BERUFGENOSSENSCHAFT.

Sektion No. _____

zu _____

für das JAHR 189 ____.

9.		0.		Rekapitulation.		
männl. weibl.		männl. weibl.				
Arbeitstage.	Gesamt-Zahl der Arbeitsstunden.	Verdienter Lohn (Accordlohn z. miterstreichen).	Arbeitstage.	Gesamt-Zahl der Arbeitsstunden.	Verdienter Lohn (Accordlohn z. miterstreichen).	No.
						1
						2
						3
						4
						5
						6
						7
						8
						9
						0
						Sa.

Die Richtigkeit vorstehender Angaben bescheinige _____
(Unterschrift des Betriebsunternehmers.)

DISCUSSION.

Mr. David F. Schloss wished to point out that Englishmen make a mistake when they so readily admit that their country is behind the Continent in point of thrift and in regard to institutions established by employers for the benefit of their employes. Mr. Rowland Hamilton had shown what a vast amount of thrift exists; he had mentioned that the working men co-operators did a trade of 40,000,000*l.* a year. Mr. Schloss pointed out that out of this, however, 5,500,000*l.* related to goods manufactured in co-operative workshops; the general statement that English co-operators succeed only in distribution, while other nations, especially France, surpass us in co-operative production is quite incorrect. As to *institutions patronales*, these exist in great numbers in this country; a few examples were given, and Mr. Schloss said that if, in this respect, we are behind the Continent, this is greatly due to the existence of our strong trade unions, which do not like anything in the shape of deferred pay, and which do their best to cut down profits, so that our employers do not find themselves left with a very large margin for founding institutions for their workpeople.

Herr Herman Greulich (Zürich) sagte:—Ich spreche zu der Vorlage des Herrn Dr. G. von Mayr, und zwar erlaube ich mir, einige Zusätze zu beantragen. Es möchte auf den Nachweisen über Erkrankungen und Unfälle noch beigefügt werden der Nachweis über Lohn und Arbeitszeit, und die Frage, wie lange der Erkrankte oder vom Unfall Betroffene in seinem Beruf thätig ist.

Zu diesem Zusatz wurde ich namentlich durch die Diskussion über den ersten Punkt der Tagesordnung veranlasst. Es war mir bemügend, zu hören,—und zwar nicht ohne einige Berechtigung,—dass der heutige Stand der Erkrankungs- und Sterblichkeits- Statistik noch nicht allgemeine sichere Schlüsse in Bezug auf die Wirkung der Arbeitsweise und Arbeitszeit, sowie des Berufes erlauben. Gewiss ist die diesbezügliche Statistik noch nicht genug entwickelt, aber diese Erscheinung ist bemügend, wenn wir bedenken, dass es 36 Jahre her ist, seit auf dem internationalen statistischen Kongress in Brüssel 1851 Männer wie Dupeux und Vischers in bewegten Worten die Nothwendigkeit der statistischen Untersuchung der Arbeiterverhältnisse darlegten. "Jam ardet Ucalegon!" Wahre dich, beim Nachbar brennt's! So rief Vischers dem Kongress zu. Und heute nach 36 Jahren können wir noch nicht mit Sicherheit die Wirkung der Arbeit auf die Erkrankung und Sterblichkeit nachweisen.

Wir können in der aus dem Material der Arbeiterversicherung erhobenen Statistik freilich nicht den Einzelnen nicht ungleicher Weise folgen, wie dies bei den Beobachtungen über die Kindersterblichkeit der Fall ist, aber doch ist es möglich, den Einfluss von Arbeit und Lohn auf Erkrankung und Sterblichkeit zu ermitteln, wenn wir die oben bezeichneten Fragen dem Erhebungsformular beifügen.

Man hat Spezialforschungen, Monographien, als das Geeignetste erklärt, um über diese so wichtigen Fragen Klarheit zu erhalten. Gewiss bieten die Monographien ungemein werthvolle Aufschlüsse über singuläre Erscheinungen. Aber, einestheils würde es viel zu lange Zeit dauern, bis alle Berufsarten bearbeitet wären,—und so lange würden die murrenden Arbeiter nicht auf eine Verbesserung ihrer Verhältnisse warten,—andernteils sind es nicht die speziellen, sondern die *allgemeinen* Uebelstände, deren Abhilfe in erster Linie dringend ist.

Indem ich beantrage, das Material der Arbeiterversicherung so ausgiebig als möglich, für die Sozialstatistik zu benützen, spreche ich nicht nur als Statistiker und im Interesse der Statistik, sondern auch als Vertreter der Arbeiter unsers Landes.

Dr. von Juraschek (Vienna) sagte:—Die Resolutionen des Herrn Dr. Mayr sind das Ergebniss sorgfältiger Forschung längerer Zeit und verlangen durch ihre Fragweite eine besonders eingehende Besprechung. Ich möchte daher einige Bemerkungen zu denselben machen. Nach dem, was wir heute bereits gehört haben, ist es wol nicht nötig noch besonders zu begründen, dass die Nachweisungen über den Beruf möglichst specialisirt werden. Ich schliesse mich daher dem Vorredner Dr. Greulich darin an, dass die Dauer der Zugehörigkeit zum Beruf nachgewiesen wird. Ich möchte aber auch die Stellung im Berufe und den eventuell vorher ausgeübten Beruf nachgewiesen haben. Bei der Grösse des Berufseinflusses auf die Gesundheit ist ferner nöthig *jeden* Beruf in Combination mit den Krankheiten zu betrachten, und ich möchte daher die Einschränkung auf, einige Haupt-Berufsgruppen ausschliessen. Ferner möchte ich aufmerksam machen, dass die demnächst auch hier zur Besprechung kommende Zählmaschine die Individualkarte als Zählungsform überflüssig macht, weshalb ich bloss "Individual-Nachweisungen" verlangen würde. Endlich ist, mit Rücksicht darauf, dass ein international gültiger Beschluss gefasst werden soll, und mit Rücksicht darauf, dass die Mitwirkung der Arbeiter und Unternehmer nothwendig sein wird, zu sagen, "Arbeitsamt" allein, und möchte ich hinzufügen, dass dieses Arbeiter und Unternehmer zur Mitwirkung bei der Aufnahme heranzuziehen hat. Ich beantrage daher:—

Motion

ad 1. (z) (page 221) soll lauten:

Die Versicherten sollen nachgewiesen werden nach Geschlecht, Alter, Civilstand, Beruf. "Es ist für die Aufarbeitung der Daten anzugeben "der gegenwärtige Beruf, die Dauer der Zugehörigkeit zu demselben "und eventuell der vorher ausgeübte Beruf, endlich die Stellung im "Beruf."

Es ist wegzustreichen:

"einigen Haupt-" (zweimal).

"Bei den hauptsächlichen" etc. bis "erwünscht."

Dafür unter

(B) Die einzelnen Krankheiten sollen nach "Alters- und Berufsgruppen" nachgewiesen werden.

B. "Es ist eine Individual-Nachweisung zu geben. Die Bearbeitung der Daten soll central bei einem Arbeitsamte erfolgen, welches die Arbeiter und Unternehmer zur Aufnahme der Daten heranziehen und bei Aufstellung der Individual-Nachweisung mitwirken soll."

Das Wort "Staatsanstalten" ist zu streichen.

Mr. P. M. Tait said, with regard to Mr. Rowland Hamilton's paper "Thrift," that all the figures on this subject had lately passed through his hands, and he had found that the obligations of insurance, friendly, and accident companies in this country might be roughly estimated at about one thousand million sterling.

The way, he imagined, to inculcate habits of thrift in the working man—at least one potent factor in such teaching—would be to give him examples of the rapidity with which money, over a long series of years, accumulated at compound interest. The largest company in the world

was an industrial company in this country, receiving, through the exertions of some 12,000 agents, from nine millions of policies, a yearly sum of 3½ millions sterling. This was burdened with expenses of collection, equalling about 50 per cent. on the premium. If the working man had clearer ideas of thrift he would save this large sum, and dispense with the expense of the middleman. But this heavy burden is no fault of the insurance office. Their army of agents have weekly to call on the working man for his frugal penny. The loss is, indeed, the outcome of the ignorance and sloth of the working man. But herein he is not behind the intelligence of his compatriots occupying higher places, for, out of four millions a year, the cost of conducting our British office, roughly, one-half is expended on account of commissions.

The day, he believed, was approaching when, to the great satisfaction of the life office, that anachronism, the middleman, would cease to exist.

M. Milliet (Berne) said that he wished the question I. A. n. 2, B 5, "die muthmasslichen Ursachen der Unfälle" to be struck out from the propositions of Dr. von Mayr. There are primary and secondary causes of accidents. If statistics do not take up both these causes, there must be a large amount of confusion. But, as it is probably impossible, internationally, to ascertain the direct and the indirect, the primary and the secondary causes of accidents, it would be preferable to omit the question altogether.

Professor Böhmert (Dresden) sagte:—Dass er die Aufmerksamkeit der Versammlung auf diese Frage hingelenkt hat, welche am meisten geeignet ist, den Frieden zwischen Arbeit und Capital herbeizuführen und eine der grössten Beschwerden der Arbeiter zu beseitigen. Wenn der Unternehmer den Arbeiter zum Mitgenossen seines Geschäftes oder wenigstens zum Theilnehmer an seinen Gewinnen macht, so erlangt der Arbeiter die Mittel, sich selbst zu helfen, sich selbst zu versichern, sich selbst ein Haus zu bauen oder an Hausbaugenossen shaften sich zu betheiligen. Der Arbeiter, welcher in der Gegenwart neue politische Rechte erlangt hat, will auch in wirthschaftlicher und socialer Beziehung den Unternehmern nicht untergeordnet sondern nebengeordnet sein. In der Verbesserung der geschäftlichen und menschlichen Beziehungen der Arbeiter zu den Unternehmern liegt ein Hauptpunkt zur Lösung der Arbeiterfrage und der socialen Frage überhaupt. Unsere Abtheilung für Demographie hat den Beruf diese Fragen "for the welfare of the people" vorzugsweise zu behandeln und Material zur Lösung herbeizuschaffen. Es wäre wünschenswerth, eine Liste aller Theilnehmer dieser Abtheilung zu veröffentlichen, zur Erleichterung des Austausches der Ansichten, Erfahrungen und Arbeiten.

Mr. Newbatt (President of the Institute of Actuaries), said that the papers under discussion, though differing widely among themselves, had this in common, that they all alike afforded evidence of that awakening of the public conscience to the obligations of various classes of society towards one another which was so striking a characteristic of the age. There was no fact of more demographical importance, or of greater international interest, than the desire now stirring so many nations, differing widely in their modes of thought and in their political organisations—imperial Germany and republican France, for example, and now monarchical England—to give "insurance to the working classes," using the word "insurance" in a loose sense. On the broad

question of thrift he agreed very much with Mr. Schloss that, when fully understood, the forethought and self-denial of the English people entitled them to a high place among the nations. It was not understood, perhaps, because Englishmen were not given to bureaucracy or, indeed, to much organisation of any sort. Though they had among them the great "affiliated societies," as they were called, their friendly societies were mostly small, mostly local, having little fame beyond the small towns or considerable villages in which they existed, and their beneficial work in providing burial money (which was purely insurance) or sick pay, which constituted their chief functions, was, in consequence, very much obscured and overlooked. But the great movement which had of late filled the public mind was that of State insurance, of which Germany had given them the greatest example, combining, as it did, insurance against sickness, and accident, and death—which probably they, in England did voluntarily almost equally well—with provision for old age, which, on any great or organised scale, they scarcely did at all. Now, on this great German scheme, he would like to say a word. It had lately been subjected to the analysis and criticism of English actuaries, who had reluctantly come to the conclusion that the scheme was defective, and therefore dangerous—defective because based on insufficient or untrustworthy data, and dangerous in that it failed, in consequence, to estimate aright the stupendous financial burdens which, in days to come, it would inevitably entail. The desire to imitate Germany in respect of providing deferred pay or pension, and so to diminish or remove the stain of pauperism which so largely prevailed, had taken great hold of the minds of Englishmen. It had ceased to be the property of philanthropists. Experts and practical statesmen like Mr. Chamberlain, men of clear vision and resolute purpose, were engaged upon it, and had already taken it out of the region of sentimentalism, and were fast giving it form and reality. The difficulty was the question of compulsion. Though much might be done by the favourite device of Englishmen, voluntarism, a scheme of this kind could obtain universality only by compulsion, and for compulsion Englishmen were not yet ripe. A form of compulsion of a novel and striking character had been suggested by a prominent and highly cultured English actuary when under examination before a Committee of the House of Commons. He suggested that every man should be entitled to a deferred pension of a minimum amount on attaining a specified age, and that the burden of providing it should fall, as other national burdens fall, on the national Exchequer. The burden would then be borne by those best able to bear it. Those who did not, and would not, take the pension, would ease the burden to others, who would, besides, escape other burdens for poor rates and the like, which now oppressed them. The idea would repay examination, but whether, by this means or another, they, in England, solved the problem, they would have to do it for themselves, for, greatly as they respected the motives, and admired the bold directness of their German friends, they, the English actuaries, did not think that the problem had been satisfactorily solved by Germany.

The Protection of Workmen in Factories, and its Promotion by
Museums of Industrial Hygiene.

BY

Dr. MIGERKA, Chief Sanitary Inspector of Factories, Vienna.

The working of factories compels us to take into account two facts:

- (1.) The increased danger to workmen arising from the co-operation of machinery;
- (2.) The injuries to health arising partly from the construction of the factories, partly from the materials employed or from the processes of manufacture.

Accidents to workmen which occur in manufacturing and which we may consider cause sudden injury to their working capacity, such as pressure, blows, strains, falls, etc., move in a long row of many links from a light contusion to sudden extinction.

"Careful attention" may be noted as an infallible protection in many cases. That this can largely prevent accidents is without doubt; but owing to the variety of accompanying circumstances, it cannot be accepted as a never failing preventive. If we endeavour to realise the monotony of many modes of working, often consisting only in unceasing attention to machinery, especially under the influence of long hours of labour, or of a fatiguing bodily position, or of an atmosphere filled with vapours, dust, etc.; if we further endeavour to realise the lassitude caused by bodily weariness or by mental indisposition or the effect of haste induced by piecework; if we finally consider that only one moment of inattention is sufficient to cause an accident; then we must acknowledge that in the long run, and even under normal conditions, the vaunted sole preventive of danger to the security of life—"careful attention"—must fail.

But have we not also to reckon upon carelessness, wilfulness, foolhardiness, and, despite of all preventive measures, is not ignorance of danger also too often worthy of consideration?

Let figures speak. According to the statistics published by the Imperial German Assurance Office, in the case of 64 industrial associations, we find that among 10,000 insured persons there were 290 cases of accidents, 29 cases of permanent disablement, and seven cases of death. Of the whole number of insured persons, there are enumerated as having been robbed of their bread-winner 1,500 widows, 4,697 children and 212 parents. No doubt assurance against accident decreases the material injury caused; considering, however, the decreased working capacity of so many persons, considering the misery caused by the loss of a member of the family, considering finally the irretrievable loss to society caused by such calamities, the conclusion may be accepted that prevention of accident is better than assurance against accident.

The weight of this conclusion compels the unavoidable demand for sufficiently effectual means to prevent the chances of accidents. We are, no doubt, here confronted with an impediment not to be undervalued, viz., that the means of prevention in some cases is difficult, and in other cases is expensive; but do not the wonderful achievements of technical science in industrial fields justify the assumption of equal accomplishment in the department of protection for workmen?

In fact we have to record, although these efforts were only inaugurated a few years ago, an encouraging and gratifying result of the same in a reduction of the accidents arising from certain sources of danger.

As to the other mentioned cause, it is unhappily equally indisputable that an impractically built and non-spacious factory on the one hand, and the raw or accessory material in work on the other hand, together with the temperatures required by the process of manufacture (too much dryness or moisture of the workroom, generation of vapours, dust, etc.), slowly undermine the health of those working under these internal conditions, more and more lower their working capacity and prepare a premature end for those who are exposed to the invidious attacks of these conditions.

In consideration of the individual and social value of such objects as the preservation of human working power and of individual life, it appears certainly a moral duty and a commandment of prudence to devote our full attention to the combating of these evils.

Inspired by human care, modern legislation protects children, young persons and women. But has not also the adult a right of protection against the injuries to his health by causes over which he has no control, and under the influence of which he falls into sickness and hastens his own untimely end?

With renewed courage we can, on account of the already accomplished results, designate the demands put forth by science as realisable; technical science shows itself capable of solving even these problems; the humanely minded manufacturer is willing to make sacrifices, an enlightened legislature knows how to bend the will of the ill-disposed, and society completes the activity of the State by associations willing to give their support.

The governing and directing influence in the management given by the organisation of the associations of manufacturers naturally increases the zeal of those circles in the first instance interested, strengthens their confidence in the matter, and augments their power of management. The form of an association, more than any other form of organisation, guarantees the assistance of men belonging to different callings, which is always so desirable.

I gladly mention by name "The Association for the Promotion of the Museum for Industrial Hygiene at Vienna," as one which, notwithstanding its youth, its statute only dating from 31st October, 1889, may congratulate itself in having spread and intensified in the circles of employers, as well as of labourers, both knowledge and interest in attempts to attain the greatest possible security against perils of life and health in the working and management of a factory.

In this institute there is, indeed, as regards the great number of questions pertaining to this subject, a home created for advice, instruction, and suggestions.

The association at the end of June 1891 counted 417 members, principally belonging to one or the other branch of industry, the yearly income amounted to slightly over 7,000 fr.

Two groups of exhibits, consisting of models of appliances already in use for the prevention of accidents and the removing of influences injurious to health in industrial working, number at present 270 objects, which are, for purposes of the best possible self-instruction, accompanied by descriptions explaining their object and their method. A third group of exhibits, for the benefit and the welfare of labourers, numbers at present 233 framed, and 40 bound graphic representations besides a great numbers of descriptions.

The museum was, from May 1890 until the end of June 1891, inspected by 5,333 visitors. Special satisfaction is derived from the fact that the labourers especially take the greatest interest in the lectures and explanations, and thus we may consider that our endeavours will be aided by this class in particular.

Many models have already brought about an improvement in the external conditions of working in factories, and many of the improvements for the benefit of labourers have been an inducement to the creation of similar institutions.

Travelling exhibitions, arranged in industrial centres and made possible by duplicates of the models, will induce a continually growing number of mill-owners and labourers to turn their attention to the question of industrial hygiene taken in its largest sense.

The 16 numbers already published of the "Communications of the Industrial-hygienic Museum," which appear in the form of a pamphlet and at irregular intervals, and in which subjects falling within its province are treated, have already been the means of inducing the creation of many an useful institution for the welfare of the labourers.

Other means for the promotion of the objects of the Association, such as the offering of prizes, material help for the purpose of the execution of special inventions, examination and approbation of new arrangements and appliances, may surely be expected from further systematical management and from an increase of the funds.

Considering that this institute, as already mentioned, has within a comparatively short time been able to show a practically important activity, it may be designated as worthy of help and imitation. A mutual promotion of such institutions created at various centres would heighten the efficiency of each particular institution for the welfare of industry and to the advantage of society.

The question of the protection of labourers against perils in industrial working is a purely humane one. Viewed from this standpoint, the interest of the industry, not only in one State but in all industrial States, is a matter of solidarity; that which at any place is invented to remove perils in manufacturing processes, or at least to

diminish them, appears worthy of welcome and general application as a reform benefitting society at large.

An enlightened conception of the reasonable development of society demands, that, with a competition in production which tends to individual profit, may be found side by side a competition, so useful for mankind in general, in combating the perils of manufacturing processes.

Réduction de la Mortalité des grandes Cités: Application à Barcelone.

PAR

SEÑOR P. GARCIA FERIA, Barcelona.

Les conquêtes démographiques s'obtiennent par l'ensemble des renseignements individuels et la somme des conséquences que la statistique déduit de l'étude d'une cité à l'autre. Comme notre travail relatif à Barcelone corrobore les observations qui découlent de l'étude d'autres cités, par rapport à la moindre insalubrité des zones bien urbanisées à celles qui offrent des défauts graves; et parceque nous croyons que la réalisation des réformes sanitaires projetées à Barcelone feront ressortir les excellentes conditions naturelles qu'elle réunit, c'est pour ce motif que nous présentons son état statistico-démographique au moyen de tableaux et de tracés graphiques qui le rendront palpable, jour par jour, pendant la décade 1880-89, et maladie par maladie, dans la totalité en Barcelone.

Dans l'état actuel des connaissances, il est impossible que l'hygiéniste ait une juridiction limitée et circonscrite pour développer ses idées; aujourd'hui le champ de l'hygiène est le monde entier, et universels sont les moyens et les études qu'il peut employer pour corroborer ses humanitaires résultats: Parceque le médecin fait de l'hygiène non seulement quand il indique les réformes qu'on devra introduire dans la demeure d'une famille; de l'hygiène font l'ingénieur et l'architecte dans leurs projets d'assainissement des villes, des champs, des constructions de maisons et d'hôpitaux, etc., etc.; de l'hygiène font aussi le sacerdote et le moraliste en combattant les vices et l'immoralité; et de même aussi devront la pratiquer l'industriel et le militaire, et tous les hommes en leurs professions et métiers respectifs, aussi bien que la femme dans l'enceinte aimée du foyer domestique.

Possibilité d'éviter les Maladies.

L'existence de l'homme est composée de deux éléments, l'esprit et la matière. Le développement de cette dernière est, dans la partie matérielle,—comme tout ce qui est créé,—sujet à des lois déterminées qui peuvent être influencées par celles qui régissent les maladies, ces accidents étranges de la vie, dont l'action loin d'être fatale et indispensable, l'homme peut les éluder et doit les éviter.

La maladie est une altération du fonctionnement du corps humain, lequel est constitué d'une multitude d'organes qui ont chacun une mission propre, impossible de substituer par autres, de la même manière qu'une machine bien ordonnée et bien proportionnée les a. (Voir l'annexe No. 1.) Dans l'un et l'autre cas la marche de l'ensemble est régulière et complètement normale, jusqu'au jour où une cause intrinsèque ou extrinsèque occasionne une altération dans ledit fonctionnement et fait qu'un ou plusieurs organes présentent une irrégularité en son régime d'être et éveillent l'attention qui, antérieurement n'en méritait aucune, si ce n'est l'admirable disposition de l'ensemble.

Dans la supposition, la plus favorable, que rien ne soit altéré par aucune des causes mentionnées, elle suivra constamment sa marche, jusqu'à ce que la force motrice dont elle est capable vienne à cesser, et dans ce cas qui, pour l'homme, est celui de la mort par sénilité, l'être a donc développé toute la vitalité dont il est susceptible.

Cette fin heureuse n'arrive que difficilement, car elle a trait à la longévité, mais cela est dû à plusieurs causes, motivées généralement par l'homme lui-même et que celui-ci devrait toujours éviter.

Qu'on ne croit pas cependant qu'il soit possible de prolonger d'égale manière la vie de tous les hommes ni que celle-ci puisse se dilater un seul moment de plus que celui qui correspond, comme maximum, à la force vitale que reçoit l'enfant au moment de naître. Au contraire, au sortir du cloître maternel, il se trouve en des conditions déterminées qu'influencent sur celles qu'aura l'être une fois dans le monde; les conditions héréditaires que les fils reçoivent de leurs pères sont cause de l'état que nous relatons, et plus ces conditions seront incomplètes, plus courte sera la longévité que pourra atteindre le nouveau-né. Nonobstant les maladies héréditaires elles-mêmes peuvent s'éviter ou se soulager en contrariant ou annulant les prédispositions morbides de l'organisme, mais non ajouter à cette vitalité, considérant comme limite maxima de l'existence, celle qui correspond à la force initiale à l'époque de la naissance, développée après dans les conditions les plus favorables.

Dès que le nouvel organisme a sa vie propre, il subit dans son évolution mondaine diverses phases qui font que sa vitalité se démontre à l'extérieur sous forme sensible et croissante et d'une manière continuelle (s'il jouit toujours de bonne santé), jusqu'à arriver à l'apogée qui, dépassée, décroît aussi continuellement jusqu'à s'éteindre complètement avec la cessation de l'existence. Celle-ci s'approchera d'autant plus du point de départ que la vitalité sera plus petite, et que sera plus éloigné la constitution d'organes quelconques de celle qui correspond à son fonctionnement, réduisant toujours ces différences la longévité de l'être à sa limite maxima, de laquelle il peut se rapprocher sans jamais la dépasser, vie qui sera d'autant plus longue, (dans cette limite) qu'on aura mieux combattu l'inclination de la partie defectueuse au profit d'un traitement judicieux et de la rénovation des molécules; et d'autre part, quand plus petites auront été les résistances étrangères ou causes morbides qui diminuent sa force vitale.

Les résultats obtenus par la gymnastique et l'orthopédie démontrent qu'on peut modifier avec profit les défauts de conformation de plusieurs

organes sujets à influences externes, même dans le cas le plus défavorable où ces défauts proviendraient, soit de la génération, soit de la vie intra-utérine de l'enfant; de la même manière on peut améliorer, dans ces cas, la constitution de l'être dont nous parlons.

Le premier moyen de corriger les maladies appelées héréditaires consiste en empêcher les contrayants de les prendre et faire en sorte que ne s'unissent point des individus dont l'union puisse produire des êtres defectueux à cause de leur consanguinité, ou, pour leur être communs des défauts graves. Si l'opinion des docteurs se faisait sentir dans le choix ou élection des consorts, les fils seraient indubitablement plus sains et de longévité plus grande que celle de beaucoup de ménages actuels, et, par cause, on devrait présenter certification favorable du médecin pour pouvoir se marier.

Nul ne doute que l'hygiéniste et le médecin peuvent modifier les conditions d'un enfant ayant une prédisposition marquée d'acquiescer telle ou telle maladie quand son organisme contracte certains défauts ou acquiert les propriétés de réceptibilité et de cultivation d'un germe déterminé, comme par exemple, celui de la tuberculeuse. Dans ce cas, le germe se développera autant qu'il le pourra dans les éléments appropriés à son évolution, mais le mal cesserait encore, en supposant qu'il ait commencé, en quittant au sang ou au terrain où ce mal opère quelqu'un des éléments absolument indispensables à l'évolution énoncée, et la même chose arrive avec les différentes altérations du fonctionnement du corps humain.

Si nous disons cela des maladies héréditaires et de génération qui semblent être des plus difficiles à combattre, nous le redirons avec plus de raison en ce qui concerne les autres maladies, et, à cet effet, nous citerons quelques exemples de causes de mortalité de bien différentes catégories. Dans les accidents spontanés figurent la fulguration et la asphixie en des lieux liquides, mais l'hygiène dispose de moyens comme les paratonnerres bateaux de sauvetage etc., qui peuvent éviter fréquemment ces accidents ou sinon diminuer leurs conséquences et leur gravité.

Comme accidents provoqués par causes de nature bis-dynamique se trouvent les homicides, les disgrâces sur la voie publique, les agressions des fauves, etc., etc., qui peuvent s'empêcher en instruisant les hommes, séparant convenablement la circulation pedestre de la roulante, que l'on doit réglementer et aider l'homme au moyen d'organismes sociaux qui protègent sa vie.

On compte aussi entre les causes mécaniques de mortalité d'origine physique, les accidents physio-pathologiques, comme l'inflammation du canal digestif, qui peut s'éviter par un régime bromathologique ordonné et salubre, prévenant les abus en quantité et qualité des mangers et des boissons.

Entrepreneur l'étude des maladies dont les causes mécaniques sont d'origine chimique, nous trouvons les auto-intoxications comme l'urémie (empoisonnement produit par la présence de l'urée, non expulsée du sang par l'appareil rénal), laquelle peut s'éviter par un

bon régime diabétique, qui favorise la formation de l'urine dans les reins.

Plus évidente encore est notre assertion en parlant de la branche très-importante des maladies infectieuses et contagieuses, et toutes celles qui sont transmissibles; celles-là sont les plus certainement évitables, car sans l'existence du germe, il n'y a pas de maladie; donc les travaux d'assainissement, les vaccinations préventives, en un mot, les procédés les plus généralement recommandés par l'hygiène sont les plus désignés parcequ'ils constituent la véritable solution du problème.

Entre les dystrophies les maladies pour causes peu connues, nous citerons le rachitisme, l'anémie, etc., etc., que se combattent en excitant les forces de l'individu et en lui proportionnant les aliments et l'air propres à réparer les pertes de ses organes ou de son système.

Enfin nous examinerons les intoxications accidentelles et habituelles comme la intoxication saturnienne, l'alcoolisme, etc. qu'on empêche parfaitement en mettant en vigueur une législation sévère qui protège la vie de ceux qui l'emploient dans les industries insalubres propageant l'instruction et la moralité qui sont le grand moyen de corriger les erreurs et de combattre les intempérances; prohibant l'emploi de certains alcools et autres boissons d'industrie plus ou moins toxiques.

Ces indications ne paraîtront peut-être pas faciles à appliquer aux autres maladies multiples pour lesquelles le fait ne semble pas si évident; cela est dû au retard que, sur ce point, est l'hygiène, dont les progrès iront parallèlement, faisant décroître le nombre des maladies tenues pour inévitables.

Ainsi parle Proust et d'autres hygiénistes éminents, les quels certifient que le nombre des maladies tenues pour évitables croît à mesure que se développe cette utile science.

John Simon, en 1858, étudia avec grande attention la mortalité qui sévit en Angleterre et déduisit que le plus grande nombre de maladies qui produisit cette mortalité, étaient évitables, mais à cause de l'état où se trouvaient les connaissances hygiéniques, il considéra comme inévitables: les déformations, la débilité native, les accidents, les maladies contagieuses des enfants, les maladies qui procèdent de la misère et les héréditaires.

En commentant ce travail, Arnould dit fort bien que les maladies des enfants ne diffèrent, à ce point de vue, de celles des adultes qui, précisément, sont très évitables par la désinfection et l'isolement. Le savant hygiéniste ajoute après que les influences héréditaires n'agissent pas toujours fatalement, et que nous disposons de moyens à propos pour lutter contre les tendances morbides, pouvant les combattre dès leur commencement, empêchant ainsi le développement de la maladie héréditaire.

Quant à la tuberculeuse, la plus terrible des maladies dont souffre l'humanité, Buchanan en Angleterre, et Bowditch en Amérique, ont fait sur elle des notables études, desquelles on a déduit que cette maladie diminue extraordinairement avec les travaux d'assainissement. Comme fait notable et décisif nous citerons la complète transfor-

mation opérée en plusieurs villes anglaises qui, au moyen d'ouvrages d'assainissement réalisés, ont réduit la mortalité à la limite de 12 à 14 pour 1,000, faits consignés dans le rapport rédigé par la Commission chargée de l'étude de l'assainissement de Turin, dans lequel on trouve aussi que Frankfort a réduit sa mortalité de typhoïde de 11 à 13 pour 100,000. Berlin de 6 à 8 et Munich, et autres aussi châtiés par leurs épidémies, de 1 à 7.

Arnould, faisant d'adroites considérations sur la possibilité d'éviter les maladies contagieuses, dit avec une notable prévision, qu'un jour viendra où les nations illustrées chatieront et poursuivront judiciairement tout ceux qui auront été la cause ou l'origine d'un foyer épidémique.

Succint examen de Barcelone.

Prochaine la complète transformation de Barcelone, en vertu de la récente concession de sa réforme et du projet d'assainissement du sous-sol, travaux qui compléteront ceux de son superbe agrandissement, il nous semble que cette époque est la plus à propos si nous voulons connaître ses actuelles conditions d'insalubrité moindres, dans leur ensemble, que celles de Marseille, et aussi pour y étudier plus tard l'effet des réformes radicales qui vont être faites et dont l'exécution sera immédiate.

Il y a peu de pays en Europe où, comme dans la nôtre, il soit si difficile d'entreprendre une étude de statistique et de démographie sanitaire pour bien des circonstances, surtout par le défaut de précision et de d'exactitude avec lequel on prend les notes de statistique qui se publient, et de là vient probablement la cause primordiale de ne pas utiliser la statistique dans la proportion qui correspond à cette très-importante partie des sciences biologiques, dans laquelle les autres sciences ont leur naissance et leur point de départ.

Pour ce motif, et présentant un travail basé sur la statistique et destiné à l'étude de la réduction de l'excessive mortalité de notre ville comme à la démonstration de la possibilité d'éviter une multitude de maladies, il se présente de nombreux inconvénients qui ont une importance certaine et peuvent être encore la cause de beaucoup d'erreurs involontaires ou omissions qui disparaîtront à mesure du perfectionnement de la statistique.

En pénétrant dans le vaste champ de la prophylaxie des maladies qui, en Espagne, n'est du domaine d'aucune classe professante, nous le faisons animé par les phrases de l'éminent Pettenkofer, le savant médecin de Munich qui, dans le sixième Congrès international de Science, disait avec grande raison: que les moyens propres à éviter les maladies évitables, et spécialement les épidémies, n'étaient pas du domaine de la thérapeutique, mais principalement de l'art de l'ingénieur et du gouvernant.

De plus, la seule espérance qui nous guide, est de croire, que si nous arrivons à contribuer en petite échelle, il est vrai, au progrès de l'hygiène publique de Barcelone, nous lui aurons prêté le plus grand service dont nous sommes capable, et si, au contraire, nous nous heurtions à la grandeur du problème, les erreurs dans lesquelles nous tomberions,

enseigneraient aux autres, plus fortunés que nous, la voie à suivre pour découvrir la vérité, car c'est seulement ainsi que progressent les sciences dans le chemin difficile de cette vérité, d'une façon semblable au cours d'une rivière dont les eaux vont choquant de l'une à l'autre rive, descendant cependant, et gagnant du chemin dans la direction de l'embouchure, pour, bientôt, se confondre dans le réceptacle irréplicable où apportent leur contingent tous les autres cours d'eau.

L'étude de la mortalité relative à chacune des rues de Barcelone pendant la période de 1880 à 1889 inclusivement, révèle que leur quantité augmente à mesure que les conditions d'urbanisation de la voie et des îlots de maisons sont plus mauvaises. Pour le prouver, examinons seulement les états, Modèle No. 6 dans lesquels les rues sont inscrites selon l'ordre de leur plus grande mortalité relative. Il résulte de cet examen que des 288 rues qui l'ont supérieure à 30 pour 1,000, où, soit entre toutes, celles les plus extraordinairement insalubres, il n'en est pas une qui rennise les plus médiocres conditions d'urbanisation; beaucoup sont privées d'elles, manquant complètement d'égouts, de pavage, de canalisations d'eaux; enfin en leur immense majorité, l'égout est détestable, on fait défaut dans le reste. De toutes les rues aux quelles a trait l'état dont nous parlons, aucune n'avait un bon pavage, étant mauvais même celui de la généralité, des rues; quelques unes avec du MacAdam, tandis que d'autres manquaient complètement de revêtement.

Les demeures de ces rues sont conséquemment très-malsaines, et parmi les habitations contaminées dominant celles qui sont exemptes de ventilation, avec une densité énorme d'êtres humains, manquant d'une dotation d'eau potable suffisante, usant de moyens d'expulsion d'excréments véritablement affreuse, car elles ont des dépôts d'ordures dégoûtants au dessous de l'évier; la cuisine sans air, ou dans les mauvaises conditions, avec les lieux d'aisances au dedans et, dans certaines maisons, sans de siphon obturateur. Les dépôts de latrines se trouvent sous le rampant des escaliers, et d'autres, comme dans la Barcelonette, sous les trottoirs. La largeur des rues a une grande influence, et nous voyons qu'entre les 288 rues et places dont nous parlons, 13 seulement sont d'une largeur régulière qui atteint un dépasse de 20 m., et cependant elles sont en des conditions particulières puisqu'elles manquent d'urbanisation et réunissent de si mauvaises conditions qu'elles suffisent à expliquer l'excès de mortalité.

Pour pouvoir entreprendre avec quelque précision l'étude démographique-sanitaire de Barcelone, nous avons choisi la dernière dizaine d'années écoulées, soit de 1880 à 1889, parceque les renseignements consignés dans les feuilles de décès, comme dans le recensement du 1^{er} Janvier de 1888 y sont plus complets. Des documents rédigés jusqu'à nos jours, en deux derniers sont ceux qui nous méritent le plus grand crédit, parce qu'ils nous démontrent une plus grande exactitude.

De ces renseignements et de ceux que nous avons recueillis, il résulte que la mortalité absolue est en moyenne de 8,892 individus par an, y compris les avortements, et 8,425 sans eux, la population étant selon le recensement du 1^{er} Janvier de 1888, de 272,481 et de 300,000 le minimum que correspond réellement au terme municipal de Barcelone;

la mortalité relative est de 30.92 pour 1,000 selon le recensement et de 28.88 pour 1,000 le maximum véritable, qui est près de cette que nous considérerons plus bas, tenant en compte que dans ces chiffres ne sont pas inclus ceux qui correspondent aux avortements.

Nous pouvons assurer que la mortalité de Barcelone n'excède pas comme moyenne annuelle de 28.5 pour 1,000; mais enfin, malgré cela, ce chiffre est trop élevé et peut certainement se réduire en 10 pour 1,000 par an, et cela éviterait ou retarderait la mort d'un 3,000 personnes qui succombent bien à tort, et permettrait à la plupart de prolonger l'âge moyen de leur vie.

En étudiant la marche de la mortalité totale dans les diverses époques de la période indiquée, nous observons que les maximums correspondent toujours à l'époque hivernale et spécialement au mois de Janvier, et puis aux mois de Décembre et de Février, décroissant toujours au printemps, ayant généralement son minimum dans le mois de Septembre et comme ensemble dans la saison d'été. (Voir annex No. 2.)

L'année de la plus grande mortalité fût celle de 1885 celui du choléra où l'on enregistra 9,805 décès et la minima celle de 1881 où il n'y eut que 7,338 décès. La première année correspond à l'époque de l'épidémie cholérique, et l'on nota comme cela a lieu ordinairement, qu'après une année d'épidémie suit une autre dont la mortalité est moindre. Cela s'explique, parcequ'en ces années là périssent les malades les plus délicats.

Les décès abondent toujours dans les rues étroites, tortueuses, dans celles qui sont sans issue; dans celles enfin qui, pour ces divers motifs, offrent de graves défauts de ventilation et de clarté.

Passant à un autre ordre d'idées, on remarque que la mortalité est influencée, par la conduite ou moralité des habitants, puisque tous ceux des rues où abonde la gente vicieuse figurent en première ligne avec une mortalité très-grande, bien que les prostituées qui donnent un si grand contingent aux décès occasionnés par des maladies syphilitiques et tuberculeuses vont généralement achever leurs jours dans quelque nosocomie, diminuant ainsi le contingent apparent de la rue où elles vivaient et dans lesquelles elles ne figurent plus.

L'augmentation de la mortalité coïncide aussi avec le défaut de position sociale, car les classes pauvres exemptes de moyens de fortune se voient dans la nécessité d'habiter des maisons moins chères qui, d'ordinaire, réunissent les plus mauvaises conditions, manquant d'eau, et par conséquent de propreté, ainsi que de beaucoup d'éléments indispensables pour la vie et l'hygiène du foyer domestique, et surtout de l'air qui se vicie, dans la demeure. Il résulte de l'étude faite par l'éminent Ingénieur Cerdá de la population ouvrière de Barcelone qu'entre les individus de différentes positions, mais disposant d'un égal cube l'air respirable, la mortalité est proportionnelle à la valeur de leur position sociale, parceque la vie tranquille et méthodique des personnes de basse condition s'adapte mieux aux prescriptions hygiéniques que celles des familles à l'aise, ce que démontre la nécessité de construire maisons pour les ouvriers.

Pour connaître l'influence de l'orientation, l'illustre Ingénieur Cerdà étudia celle qui pouvait convenir à Barcelone pour le tracé des lignes ou axes primordiaux de son projet d'agrandissement de la ville, déduisant de ses minutieuses études statistiques que dans les rues dirigées vers les quatre points cardinaux la mortalité était plus grande que dans celles tracées dans une direction moyenne, qui furent celles qu'il adopta à la fin. Il déduisit de la même étude qu'en égales circonstances la mortalité est plus grande dans les rues périmétrales que dans les centrales, et qu'en supposant une égalité de circonstances la mortalité croît aussi en raison de la distance au centre de l'activité.

Enfin à ne considérer que la mortalité relative à toute la decade, nous verrons que toutes les maladies endémiques, comme les épidémiques, s'acharnent toujours sur les mêmes rues, et de là, la triste renommée qu'ont acquise les rues del Mediodia, de San Ramon, de Ancells, de Amalia, de las Oncellas, de Salvadors, de Arco del Teatro, enfin les rues insalubres, les tortueuses, les étroites, celles qui ont leurs maisons contaminées ou qui sont voisines de certains nosocomes ou d'établissements collectifs.

Entrant maintenant dans l'étude détaillée de la mortalité, nous observons que les maladies qui originent le plus de décès sont précisément les plus facilement évitables, de sorte qu'on pourrait empêcher ou retarder la mort de la plupart des gens qui décèdent à Barcelone; pour le prouver nous inclivrons le présent tableau relatif au période de 1880-89 :

Désignation des Maladies.	Mortalité total.	Relation de décès par rapport au total.	Désignation des Maladies.	Mortalité total.	Relation de décès par rapport au total.
			Reporté - -	41,870	0·50463
Tuberculeuses - -	10,273	0·11576	Rougeole - -	3,083	0·03473
Gastro-enteropathies -	7,629	0·08580	Diphthère - -	2,981	0·03240
Pneumonies - -	6,128	0·06892	Petite vérole - -	2,203	0·02477
Cardiopathies - -	6,020	0·06770	Choléra - -	1,694	0·01905
Bronchites - -	5,156	0·05709	Coqueiuche - -	330	0·00371
Apoplexies - -	4,998	0·05520	Scarlatine - -	203	0·00228
Fièvres typhoïdes - -	4,736	0·05326	Maladies diverses -	33,650	0·37343
	44,870	0·50463	Total - -	83,919	1·00000

La maladie qui offre le plus grande contingent de mortalité est la tuberculeuse. Dans notre cité, comme dans presque toutes les grandes villes, il semble que l'homme s'évertue à faciliter sa propre destruction par ses ennemis les plus redoutables, qui sont ceux du monde invisible. Les trois maladies pulmonaires les plus importantes qui sont la tuberculeuse, la pneumonie et la bronchite, d'espèces généralement infectieuses ont produit un total de 21,577 décès auxquels correspond une proportion de 24·27 pour 100, ou soit le $\frac{1}{4}$ du total des

morts. Ces maladies sont généralement évitables, et cela doit servir de stimulant pour mettre en œuvre les moyens indispensables de les corriger.

On observe, d'une part, que les rues où les maisons contaminées ont une grande densité de population, paient un énorme tribut à la mort par la tuberculeuse, et figurent en un lieu tristement célèbre les rues du "Mediodia (112·2), Cid (108·23), Sta. Madrona (85·94), " Vermell (78·25), Tigre (68·09), San Geromino (64·04), Salvadors " (63·07), Amalia (60·92), Robador (45·69), Cirés (58·50), Poniente " (43·54), et Arco del Teatro (70·20)." *

Le Dr. Fin attribue l'énorme mortalité occasioné par la tuberculeuse en notre ville à l'alimentation défectueuse et au manque d'habitations réunissant les conditions que l'hygiène réclame, car les rues de la vieille Barcelone, sont extrêmement étroites, avec des édifices excessivement élevés, et une population par trop dense, défauts qui se répareront avec la réforme de cette partie de la ville qui doit commencer cette année même.

Il faut noter la prépondérance de la tuberculeuse dans toutes ces rues, qui, comme celles du Mediodia, Arco del Teatro, Alba, Monserrate et autres sont connues pour héberger en elles des gens de conduite vicieuse et dissolue qui, en plus de produire une extraordinaire dépense de leur organisme, le prédisposent à acquérir des maladies transmissibles de toutes espèces, et en particulier la tuberculeuse.

Semblables résultats se déduisent des diverses maladies dans les quelles influent défavorablement les mauvaises conditions de la partie peu urbanisée de Barcelone, notant, au contraire, que là où les préceptes de l'hygiène publique ont été appliqués, une partie des influences morbides a disparu, encore qu'on n'en peut soustraire complètement Barcelone, jusqu'à ce qu'on ne pratique sérieusement l'isolement des atteints de maladies infectieuses, la désinfection, et surtout pendant que l'assainissement de la ville et de la plaine du Llobregat ne soit complète.

Considérant Barcelone sous l'aspect moral, nous pouvons consigner que, sans être un modèle à tous les points de vue, elle réunit des conditions meilleures que d'autres grandes capitales où les vices dominent d'une manière complète; ainsi, par exemple, la mortalité par la syphilis et alcoolisme, qui sont les deux fins fatales de la généralité de la gent vicieuse, donne seulement un contingent de mortalité annuel respectif de 48 et 23 décès par an auxquels correspondent les autres relatifs de 16 et 7·7 pour 100,000 habitants.

Il se déduit de tout ce qui a été exposé, que l'intime relation qu'il y a entre la mortalité et la situation des services urbains de la partie de la population que nous considérons, en lui quitant, au moyen de ces services les conditions inhérentes au développement d'une infinité de maladies évitables, qui disparaîtront aussitôt qu'on exécutera les réformes sanitaires si nécessaires à Barcelone, et qui doivent se développer brèvement, car les principales ont été approuvées par la corporation municipale. Quand ces réformes se seront réalisées, on pourra comparer

* Ces renseignements sont ceux de la mortalité annuelle relative à 1,000,000 habitants.

la statistique démographique d'alors avec celle que nous présentons aujourd'hui, et nous avons la certitude qu'on pourra considérer Barcelone comme une des villes les plus saines du monde. Nous fondons notre croyance en ce que toutes les causes d'insalubrité qu'elle réunit sont artificielles et dues à l'homme seulement, car bien que ces causes accensent leur existence, il y a quelques îlots de maisons où la mortalité n'est seulement que de 13 pour 1,000.

ANNEXE No. 1.

La Vie humaine.

La vie de l'être humain nous apparaît comme un acte résultant de l'ensemble des efforts des divers organes; lorsque nous jouissons de la santé, cet ensemble est harmonique et équilibré; quand il cesse de l'être, c'est-à-dire, quand il rompt le fonctionnalisme régulier du corps, la maladie apparaît.

Considérant que la maladie a pour effet de diminuer ou d'altérer les conditions vitales de l'organisme humain, nous pourrions la définir comme une réduction ou altération de la loi ou courbe de la vie, pour causes inhérentes ou extérieures à l'organisme.

Du moment où nous considérons la vie, non en son essence intime, mais en son expression sensible et externe, elle entre par cela même dans l'ordre des phénomènes naturels, qui tous son sujets à des lois plus ou moins difficiles de formuler, mais existantes sans doute aucune.

Dans le cas présent, la difficulté s'impose, car jusqu'ici on n'a pas trouvé le moyen de mesurer le degré de vitalité d'un individu; mais quoique cette loi ne soit pas encore connue, peut-être la découvrira-t-on demain. De même que l'humanité a pu voir à chaque moment, quoique sans s'en rendre compte, les manifestations de la gravité et de l'attraction universelles; et même il y a peu d'années, nous ne pouvions soupçonner l'existence des dynamomètres, des manomètres et d'autres appareils mesureurs de forces; il est possible enfin que dans l'avenir quelqu'un découvre un procédé expérimental capable de mesurer et d'évaluer la force vitale d'un individu dans les divers âges ou phases de son existence et dans ce cas tracer très facilement les points de la courbe correspondant à la formule de la vie et représenter géométriquement et analytiquement la loi de sa formation, dont l'existence est pour nous indubitable; de même que nous sommes persuadés que cette loi se formulera malgré l'opinion d'auteurs illustres qui pensent être humainement impossible de déterminer l'équation générale de la vie.

Suivant l'ordre d'idées que nous venons d'exposer, nous rappellerons qu'un homme éminent, à plusieurs titres, un savant médecin catalan, le docteur Letamendi, a étudié le premier le mode de l'exprimer d'une manière générale par l'équation,

$$V = f(YC),$$

dans laquelle V est la résultante vie, Y la force individuelle et C la force cosmique, formule que répond à une différente idée de celle que nous guidera en pénétrant par le chemin méconnu de l'application du calcul

mathématique, à la réalisation de l'acte physiologique qui embrasse la évolution de l'organisme humain sur la terre.

Avant tout, et pour simplifier le problème, nous considérerons la vie de l'homme qui meurt de longévité, c'est-à-dire de mort naturelle et ayant usé convenablement et sans pertes diverses aucunes, toute la force vitale qu'il reçut au moment de naître; comparons pour un moment l'organisme à une machine perfectionnée capable de pouvoir donner sans perte aucune toute la force motrice de l'être humain, à toutes les époques de sa vie, et sans que des résistances étrangères réduisent sa valeur totale. Cela supposé, nous observerons que la vie humaine se manifeste d'une manière sensible par une force latente que possède, au moment de naître, le germe, et qu'en vertu de cet accroissement de dépense ou de consommation, cet être évolue jusqu'à perdre complètement cette force, de la même manière qu'une locomotive (représentation de l'être humain) sort de la station (cloître maternel) avec une certaine quantité de mouvements à développer, dépendant des formes, des matériaux employés, et de la disposition de la machine; une puissance à développer qui correspond à la vie, et dépendant de la perfection des organismes et de son ensemble, du soin de sa conversation; de l'arrangement de la machine; et des résistances qui tendent à la détruire. En plus de l'aptitude nécessaire pour que le mouvement subsiste, il faut encore user du calorique, au moyen des aliments pour l'homme, et du charbon pour la machine. On omet nécessairement le rechange des pièces défectueuses ou qui sont usées de la machine, car en pratiquant ce rechange on pourrait refaire par parties la machine et augmenter ainsi artificiellement sa durée, chose qui n'aura jamais lieu dans l'organisme humain. On entend donc par "vie" de la machine, sa durée maxima, sans avoir recours de renouvellement de ses pièces, mais sans cesser pourtant d'être l'objet d'une conservation complète et d'un soin particulier.

A l'instant du départ, c'est-à-dire, à la suite de la naissance (et nous pourrions dire à la suite de la génération) la machine marche avec lenteur, (de même que l'enfant n'est pas propre à une grande quantité de mouvements); la force vive accumulée en elle atteint alors son maximum et diminue à mesure de la durée de la marche (comme diminue la puissance assimilatrice ou l'affinité de l'élément cellule à mesure que l'âge de l'enfant augmente); plus tard le train suit sa marche acquiert la plus grande vitesse, toujours au profit de la force vive accumulée en elle, et après être arrivée au maximum de sa puissance (âge viril) sa vitesse commence à décroître jusqu'à consommer la force vitale motrice ou s'annuler complètement quand s'est dépensée, par l'influence des usures et des résistances soit la force vitale, soit l'aptitude qu'ont les mécanismes pour le mouvement, (c'est-à-dire la force vitale et la disposition des organes dans l'être humain), et alors le train s'arrête, et son trajet ou l'espace parcouru serait le maximum possible si la locomotive en marche utilisait pour elle et sans pertes aucunes les aptitudes qu'elle possédait en état latent pour la totalité de sa marche.

Il découle de cela que dans ces conditions la vitalité sera proportionnelle à l'affinité ou à la force assimilatrice F de l'individu, laquelle diminue à son tour avec le temps ou l'âge T ; en vertu de quoi la vitalité V , pourra s'exprimer par cette formule :

$$V = f(FT). \quad (1.)$$

Les variables F et T représentatives de la force assimilatrice et l'âge où le temps de la vie de l'homme sont entr'elles relationnées par une nouvelle formule :

$$F = + f_1(T). \quad (2.)$$

expression des variations que souffre la force assimilatrice, qui est la maxima M au moment de naître, quand $f_1(T)$ est zéro, et est nul quand $M = f_1(T)$. Étant la vie fonction de F et de T et F étant aussi de T , en résumé la vie peut être pour chaque homme une fonction plus ou moins compliquée du temps :

$$f(FT).$$

La formule 1 contient trois variables et représente une surface; mais comme la (2) se vérifie entre la F y T , signifie un cylindre de génératrices parallèles anexe V , et dont l'intersection avec le plan FT soit la curve (2). En considérant ensemble les deux formules on représentera la curve d'intersection des deux surfaces dans l'espace.

La fonction $V = f_2(T)$ est de telle composition que dans le cas de $T = 0$ (au moment de naître) donne à V une quantité maxima, laquelle irait diminuant à mesure que décroîtrait l'affinité ou force assimilatrice et augmenterait avec le temps la fonction de l'âge $f_1(T)$ s'annulant l'activité dans le cas de $M = f_1(T)$.

Pour exprimer sensiblement et dans l'espace ces idées, nous considérerons un système d'axes co-ordonnés, dans lesquels l'axe vertical V représentera la vitalité, l'horizontal F sis dans le plus du papier, la force assimilatrice ou d'affinité des cellules, et le normal à ce plan T , les temps. (Voir le dessin No. 1.)

La ligne représentative des variations de F en fonction de T est :

$$F = M - f_1(T)$$

on pourrait construire dès qu'on aurait déterminé *à priori* ou *à posteriori* (après la mort de l'individu) par des points donnant des valeurs à T depuis O , auquel correspond le maximum F_1 de F , jusqu'à ∞ , époque de la mort par sénilité dans laquelle :

$$M = f_1(T); y F = 0.$$

Une fois cette curve tracée, qui est la projection de la ligne réelle, la représentation des forces vitales dans l'espace on l'obtiendrait en élevant, sur chaque point de la curve $F_1 G \in$ sise dans le plan FT , une perpendiculaire, et mesurant sur elle avec l'échelle adoptée l'intensité de la force vitale accumulée que peut développer l'homme dès ce moment. La même chose peut se faire sur chaque point, au moyen des valeurs des trois coordonnées qui le déterminent comme il arrive avec le point P déterminé par les valeurs V^1 , F^1 et T^1 de V , F et T . La curve que nous avons étudiée est celle de la vie en état de santé, mais dès que celle-ci s'altère pour une cause quelconque, la

continuité de la curve souffre une modification plus ou moins profonde, selon l'intensité de cette cause et des conditions où elle s'est développée. (Voir le dessin No. 2.)

Soit $\alpha A \in$ la curve normale de la vie d'un individu supposé jouissant de parfaite santé, et considérant le cas où celle-ci viendrait à s'altérer pour une cause quelconque : cette dernière agirait à la façon d'une résistance dans la machine motrice de l'organisme humain, de sorte que, considérant l'équivalent F de pertes de force assimilatrice et celui de vitalité V produit, nous pourrions construire, 1° la curve qui relationne le temps et les forces d'assimilation F , et plus après, celle qui relationne les trois quantités énoncées.

Supposons par exemple, qu'à l'âge de 25 ans advienne une maladie qui a sa loi et sa curve représentative $E = S_1(F, T)$ nous l'exprimerons dans ses relations avec la force assimilatrice ou d'affinité par une ligne dont l'influence seulement disparaîtra par exemple à 36 ans; la curve sur la plan F, T sera une projection de cette curve E qui relationnera la perte de vitalité, celle de la force assimilatrice, et l'âge de l'individu.

Cette curve E , obtenue, nous pourrions connaître l'influence qu'elle exerce sur la curve normale $\alpha A \in$, et nous déduirons une nouvelle curve AEB dont le résultat sera d'offrir le tracé AB anormal puisque, rétablie sa santé, la fonction vie peut continuer à se développer, mais comme les coefficients de l'équation se seront altérés, celle-ci sera maintenant :

$$V = f_3(F, T) - f_4(F, T)$$

mais avant de l'âge ∞ il arrivera que

$$f_3(F, T) = f_4(F, T)$$

et conséquemment, au lieu de prolonger sa vie jusqu'à $\infty = 72$ ans, comme s'il eut en santé, il vivra seulement par exemple $\infty' = 53$ ans. Dans les cas de mort subite par suicide ou homicide (voir Fig. 1) la curve se brise et se substitue en avant par une ligne droite MO normal à l'axe des T .

Une fois la santé altérée ou bien détruit le fonctionnalisme organique, l'individu a besoin de développer des résistances naturelles ou d'agents extérieurs (médication) capables de rétablir l'équilibre; dans le premier cas, un ou plusieurs organes du fonctionnalisme se trouvent altérés, et alors, de même que la médication peut aggraver la maladie si ses effets sont convergents, elle peut guérir si ses effets sont divergents; dans ce cas, l'équation de la vie en état de santé.

$V = f(FT)$ se transforme en époque de maladie en celle-ci :

$$V = f_3(FT) - f_4(FT) = f_5(FT) = f_6(FT^1)$$

et alors il devient nécessaire de recourir à un agent α naturel ou thérapeutique qui, introduit dans l'organisme, développe une action $f_6(\alpha)$ qui paralyse la de $f_4(FT)$: de sorte que

$$f_3(FT) - f_4(FT) + f_6(\alpha) = f_2(FT).$$

La vie, comme nous avons dit plus haut, n'est pas la fonction simple d'un seul organe.

Dans le cas où la vie se développe normalement, la fonction $V = f(T)$ sera continuée, et la vie sera d'autant plus longue qu'elle tardera davantage à couper sur l'axe celles de T et cela arrivera dans la même proportion autant que moindre sera la courbure de la ligne et partant plus grand le rayon de courbure de celle-ci.

Cette courbure est représentée par $\frac{w}{ds} = \frac{1}{\rho}$ dans laquelle ds est un élément infiniment petit de la courbe et w l'angle de contingence que forment les tangents tracées à la courbe en ses deux extrêmes, ρ représentant le rayon de la courbure.

La courbure s'exprimera par la formule :

$$\frac{1}{\rho} = \sqrt{\left(\frac{d^2V}{ds^2}\right)^2 + \left(\frac{d^2T}{ds^2}\right)^2 + \left(\frac{d^2V}{ds^2}\right)^2}$$

La longévité d'un individu dépendra de la vitalité qu'il apporte en entrant au monde, augmentant sa longévité si la quantité de vie restant la même que celle d'alors, augmente le rayon de courbure de la ligne représentative de son existence, et enfin que celle-ci ne s'altère point sous l'influence d'agents extérieurs ou des maladies, causes qui abrègent toujours les cours et la durée de la vie.

ANNEXE, No. 2.

Mortalité absolue par mois pendant la décade de 1880-1889.

Années.	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Septembre.	Octobre.	Novembre.	Décembre.	Total
1880	983	685	685	564	519	582	668	569	565	573	572	614	7,579
1881	650	562	596	530	588	629	672	590	527	594	544	856	7,338
1882	963	898	981	649	562	620	535	530	551	584	593	843	8,308
1883	830	784	968	794	685	643	674	631	572	620	623	854	8,678
1884	923	810	703	644	633	684	828	682	542	590	602	774	8,415
1885	862	694	720	691	682	623	838	1,442	1,182	781	606	763	9,805
1886	801	617	734	609	622	556	622	563	517	632	632	992	7,597
1887	1,096	937	907	724	586	584	655	589	505	695	847	972	9,145
1888	873	810	844	715	637	684	745	669	586	639	635	828	8,660
1889	989	939	836	769	607	574	545	538	493	584	523	1,028	8,425
Total et moyen	897.0	769.6	797.4	663.8	612.1	618.4	678.2	680.9	604.0	629.2	617.7	852.4	84,250

The Economic Advantages of Industrial Hygiene.

BY

B. H. THWAITE, C.E., F.C.S., A.M. Inst. C.E.

When the author wrote his first articles on this subject subsequent to his work dealing with the sanitary arrangements of our factories,* the economic advantages of the practical application of hygiene to industrial hives had not been realised by our large employers of labour. The early and more recent factory Acts in force contain a few provisions tending, in a measure, to the desirable condition of factory and workshop healthfulness; but these conditions were only and sparsely adopted by the compulsory force of the legislative enactments. Employers, considering the stipulations fussy and an unnecessary interference with the industrial liberty, and as involving an expense that should not be enforced, naturally object until compelled to incur this expenditure—which has in their eyes no equivalent return.

It is an evidence of the comparative ignorance of the economic value of hygienic measures, that employers have regarded with such suspicion, and have evaded when they could, the hygienic applications that involved an expenditure. This veil of ignorance is, however, being lifted, and the readiness with which members of both sides of the British Houses of Legislature have accelerated the passing of the new Factory Acts, containing fuller and wider hygienic measures, is a valuable index of the state of the public mind, which has faintly realised that one of the factors of industrial success is the preservation of the health and vigour of the workpeople. It is, however, remarkable that employers have not recognised the enormous importance of the healthful condition of their workshops as a first-class economic factor of production.

In England the peculiar climatic conditions and other fortuous, natural, and generic circumstances have produced men of originally very powerful physique, which, alas, has been sadly reduced in the last half century. Let any one stand at the opening door of one of our large textile and dust-producing factories, and examine the physique of the workmen and women as they emerge for their breakfast meal; it is often a file of wan faces and attenuated and stunted frames, and the general physique is not one that can be considered typical for Englishmen. It would be an interesting hygienic comparison to test the physical strength of ten men working in the free air of heaven with that of ten men from one of these insanitary hives of industry. The comparative figures would speak in eloquent if silent reproach.

If employers could fully realise that an expenditure incurred in carrying out adequate sanitary measures for the benefit of their workpeople would be a wise and profitable one, it is quite likely that an affirmative answer to the questions of, will it pay? would produce the

* "Our Factories and Warehouses, their Sanitary and Fire-resisting Arrangements." B. H. Thwaite, London: E. and F. N. Spon, 1882.

desired result, and it would not need legislative action to induce manufacturers to make their workshops healthful. Employers realise that if their prime motor is improperly housed or inadequately fed with steam, they will not obtain the full efficiency from it. If they could apply the same reasoning in considering their workmen, they will arrive at the conclusion that the workman cannot do as much work, nor do it so efficiently, if he is not well and amply provided with the natural requirements of pure air, ample sunlight, and innocuous and sanitary means for the removal of animal waste. The natural advantages of a bracing climate and of a condensed atmosphere have given British employers an acknowledged initial step in advance of European competitors; but this step has been more than neutralised by indifference to the value of hygienic measures.

On the continent, especially in France and in Alsace, sanitary, structural, and safety precautions have been in several instances adopted with marked success. In one instance, to be fully described, these sanitary improvements resulted in an increased out-put efficiency equal to 6 per cent. This substantial value applied to an annual output of a value of 100,000*l.* means an increase of 6,000*l.*, amply justifying the additional expenditure involved. We have not, so far as the author is aware, any comparable statistics of the kind in this country.

The new Factory Act has increased the application of sanitary measures, and it would be interesting if a table were prepared for the next Congress, showing the advantages to the health of the workpeople of the applications of these new sanitary measures to some large factory. It would also enormously add to the almost immeasurable value of health reports if medical officers could tabulate in their reports the relative healthfulness of different processes of industry, as carried on in different factories.

It is of supreme national importance to every country to see that, like its army of fighters, its army of workers is well supplied with all that nature demands to sustain healthy and vigorous life. The health of the fighting army has been the care of most nations in recent years; and since the days of the late illustrious General Morin, the healthfulness of the habitat of soldiers in time of peace has left little to be desired, and in physique the British soldier of war is far superior to his brother soldier of industry. Why should this be? No nobler purpose could be advanced by this Congress than that of educating the minds of the large employers of labour to the economic advantages that follow the application of industrial hygiene, and of thus preserving the health and vigour of the workpeople.

The mortality data given in the author's work already referred to show the abnormal and excessive mortality of the workpeople (especially from diseases of the respiratory organs) in many of our industrial establishments; and more recent data—although unfortunately sparse—demonstrate that industrial hygiene in this country is seriously, and to our disgrace, neglected. Since this paper was written, the medical officer of health of one of our large northern towns has sufficiently connected specific industrial influences on the health of workpeople, and

he finds that of the deaths due to phthisis—11·4 per cent. were amongst weavers; 6·42 per cent. were amongst spinners; and 2·3 per cent. amongst labourers. With a knowledge of the circumstances attending these industrial operations, he defines the causes of abnormal mortality from chest diseases in the following sequence:—1st, Temperature; 2nd, Vitiating atmosphere; 3rd, Humidity.

We, however, know that neither the first (instance steel smelters and ironworkers) nor yet the third of these (sequential) causes would have a serious effect on the health if the second cause were absent, but they become potent factors of micro-organic development—when all the three causes are present together—so that in many places the vitiating of air due to inadequate methods of ventilation becomes the factor most dangerous to the health of the workpeople.

In the flax-preparing rooms the striking figures of mortality given are repeated, the deaths in the preparing room from phthisis alone averaging 31 per 1000; in the heckling room the average is 11·1 per cent., amongst the flax weavers it is 9 per cent.

The general admissions of the witnesses before the Parliamentary Labour Commission show that generally, and especially in the textile industries, ventilation and other sanitary conditions are defective; one witness even stated that 90 per cent. of the weavers died from chest diseases.

The national loss from such a preventable source of premature mortality cannot be estimated. The nation has reared the producing element to the condition of an expert in proficiency, and by neglect of hygienic precautions, which may be considered comparatively costless, this productive element is suddenly cut off and lost. Hence, on both individual and national grounds, is industrial hygiene economic.

An instance of the practical application of the science of industrial hygiene may be seen in the weaving establishment of the late M. Fournet d'Orival, at Lisieux. The principles of sanitation laid down in the author's work for dust-producing processes have been followed almost to the letter, and it is satisfactory to know that the development of this hygienic scheme also benefited by the examination and advice of the late General Morin, who cordially gave M. Perreau (M. Fournet's engineer) the benefit of his lengthened and observant experience. It may be interesting to enumerate briefly the salient essentials that a scheme of ventilation should possess for application to a dust-producing process. 1st. The air to be introduced at a level above the heads of the workpeople; 2nd. The vitiating and dust-laden air to be withdrawn at the floor level by means of a fan, by an aspiratory tube, or by the use of the factory chimneys; 3rd. As fast as the dust is produced, it should be removed by this downward system of ventilation so that the dust from the looms is prevented from floating to the breathing level; 4th. The channels for leading away the vitiating air and dust to be arranged below the floor, traversing the principal footways, and having branch connections with each dust-producing machine; 5th. The outlet channels to be covered with gratings easily removable for cleaning purposes; 6th. Air inlets to be distributed along external walls or roof; 7th. Inlet air to be heated to the temperature suited to the exigency of

the process, and properly distributed throughout the room; sth. Outlet upcasts to be carried above level of roof, and when convenient to be connected with chimneys. In the Lisieux application these conditions were faithfully observed.

The arrangement for increasing the hygrometric condition of the atmosphere was rather novel. In the centre of each air inlet on the slope of the roof, and near the ridge, a water-jet under heavy pressure is deflected on to a surface in the air-way; the water in its pulverised condition thus moistens the air as it enters the weaving shed, and this to any desired degree. The following are further data of this successful hygienic application.

Dimensions of Weaving Shed.—Length, 61·20 metres; width, 33·10; height, 3·30; capacity, 6,000 cubic metres. Number of bays, 17; structural character of roof, saw-tooth form; total roof surface, 2,025 square metres; number of workmen, 400; net volume of air per man per hour, 15 cubic metres; gross volume of air for workman per hour, 30 cubic metres.

Heating arrangements.—High-pressure steam led through bright copper pipes 0·16 metre in diameter; the pipes placed 1 metre above the looms, and carried on brackets projecting from columns.

Air supply.—The air inlets provided in roof some 0·20 metres below ridge at a distance above the nearest workman of 3·60 metres. There are 128 air introductory orifices equally distributed over 17 bays. The area of the orifices is greater in proportion to the distance from main air supply. The vitiated and dust-laden air escapes through underground culverts built 0·20 metre below the floor. There are ten of these culverts, distributed over the area covered by the 17 bays, and debouching into a larger one which is connected to the factory chimney. Each culvert has eight inlet orifices covered with movable grids; each culvert as well as the main one is provided with regulating valves; the chimney is 54 metres in height, and its aspiratory power is adequate to provide the required displacement of pure air. This is an economic method of utilising the dynamic equivalent value of the residual heat contained in sensible form in the waste gases. The value of this excess of heat from the steam boilers burning 1000 kilos of coal per hour will be understood when it is stated that 45,000 cubic metres per day can be exhausted without interfering with the boiler draught.

The cost of this hygienic installation was, the author believes, some 700*l.*; this at 5 per cent. is equivalent to an annual cost of 35*l.* The increased efficiency of the workpeople, proved by the greater output of 6 per cent., will return this capital in the first twelve months; so that here we have an ideal investment of capital, promoting health, promoting wealth, and destroying human discontent—all proving that the economic advantages of industrial hygiene are worthy of the State and of the individual.

Wednesday, 12th August 1891.

The Chair was occupied by
The President, FRANCIS GALTON, Esq., F.R.S.

Les Migrations en France et en Europe.*

PAR

M. LEVASSEUR.

Sommaire.—Déplacement des campagnes vers les villes.—Comparaison de la population née dans la commune ou dans le département avec la population immigrée.—Changements produits par l'émigration et l'immigration dans la population urbaine et dans la population rurale d'un recensement à un autre.—Les étrangers en France.—Les causes de l'immigration.—La démographie des étrangers.—La mortalité des étrangers.—Les étrangers dans les villes.—Les avantages et les inconvénients.—Les migrations en Angleterre, en Allemagne et dans d'autres États européens.—Les Français hors de France en Europe et les étrangers dans les États européens.—Le bien et le mal.—La question de la population au point de vue légal.

Déplacement des campagnes vers villes.—Les populations ne sont ni stationnaires en nombre, ni fixes dans leur domicile: les chapitres précédents en fournissent maintes preuves. Nous nous proposons d'étudier dans celui-ci les déplacements de population qui se produisent en France de département à département, en Europe d'État à État et même dans l'intérieur de quelques États.

Nous savons déjà qu'en France la population urbaine n'a cessé d'augmenter depuis 1846 (date à partir de laquelle la constatation de ce mouvement a été faite régulièrement) aux dépens de la population rurale (†), que la population a diminué dans certains départements (‡), quoiqu'il n'y eût pas excédent des décès sur les naissances (§), et que les villes s'accroissent d'ordinaire d'autant plus rapidement que leur population est plus considérable, quoique les habitants s'y trouvent dans de moins bonnes conditions démographiques qu'à la campagne (||). En dix ans, de 1876 à 1886, l'émigration paraît avoir enlevé environ

(*) Chapitre inédit; extrait du troisième volume de *La Population française*, qui est sous presse.

(†) Voir livre II., ch. iv.

(‡) Voir livre II., ch. vi.

(§) Voir livre II., ch. vii. et xiii. Il y a cependant en France 30 départements dans lesquels on constate, de 1887 à 1889, un excédent des décès sur les naissances. Voir livre IV., ch. v.

(||) Voir livre II., ch. xiii. et xvii.

1,276,000 habitants à la population rurale et l'immigration (dans laquelle est compris le contingent de l'étranger) paraît avoir fourni 1,700,000 habitants à la population urbaine (*).

Ce mouvement des campagnes vers les villes est le changement le plus considérable qui se soit produit depuis quarante ans dans la répartition de la population française. Toutefois il n'est pas le seul. Il y a des mouvements temporaires que les recensements ne saisissent pas toujours et qui sont cependant caractéristiques. Ainsi, les travaux publics et la construction des chemins de fer attirent, pendant un temps et sur certains points, des groupes nombreux de travailleurs; la construction des maisons dans les grandes villes à la même conséquence dans la saison propice à ce travail: on sait que la Creuse envoie chaque année à Paris des milliers de maçons. La récolte amène dans un grand nombre de départements une colonie de passage; c'est ainsi que des bandes de Belges et de Flamands vont louer leurs bras pour la moisson dans le bassin de la Seine et reviennent peu à peu vers leurs foyers; que des Bretons remontent la Loire jusque dans la plaine du centre et que des Italiens s'avancent par delà le Rhône.

Comparison de la population née dans la commune ou dans le département avec la population immigrée.—La facilité des communications a beaucoup favorisé les migrations temporaires et les déplacements définitifs. Le Tableau I. suivant donne une idée de ces derniers.

La première colonne de ce tableau fait connaître l'accroissement ou la diminution, entre les années 1881 et 1886, du nombre des individus habitant la commune où ils étaient nés. Dans la majorité des départements (55 départements) le nombre des individus dans la commune qu'ils habitent a diminué: on se déplace plus facilement. La différence est très sensible dans la Sarthe, la Seine-Inférieure, la Drôme, les Alpes-Maritimes, le Tarn, le Gers, l'Ain, l'Aude, la Creuse, la Haute-Saône, le Var, la Haute-Savoie et les Bouches-du-Rhône.

Si, au lieu de la commune, on prend le département comme unité de lieu et si l'on cherche le nombre des personnes habitant le département où elles sont nées, les recensements fournissent les moyens d'étendre la comparaison à une période de vingt années. On voit ainsi qu'en 1866, par 100 habitants, on comptait 86·8 français nés dans le département, 11·7 français nés hors du département et 1·5 étrangers,

(*) Ces nombres ne correspondent pas précisément à l'accroissement résultant de déplacements de la population; car un certain nombre de communes rurales ont passé, durant cette période, dans la catégorie des communes urbaines par suite de l'accroissement de leur population.

Ainsi, entre les deux recensements de 1876 et de 1881,
la population rurale paraît avoir diminué de - - 352,886 individus.
Mais 74 communes rurales sont devenues avec 156,685
hab. et 15 communes urbaines sont devenues rurales
avec 26,505 hab., différence - - - 130,180 „

done les communes rurales ont perdu - - - 222,706 habitants,
en cinq ans, soit environ 44,500 par an.

TABLEAU I.
RÉPARTITION COMPARÉE DE LA POPULATION DE LA FRANCE
D'APRÈS LE LIEU D'ORIGINE.*

Départements.	(-) Diminution ou (+) augmentation par 100, entre les recensements de 1881 et 1886, du nombre des personnes nées dans la commune qu'elles habitent à l'époque du recensement.	Nombre des individus nés dans le département ou hors du département (Exprim. en milliers d'unit.)						Excédent sur 100 habitants (en 1886) de l'émigration (-) ou de l'immigration (+) 1866-1886.
		En 1866.			En 1886.			
		Français.		Étrangers.	Des Français.		Étrangers.	
		Nés dans le département.	Hors du département.		Nés dans le département.	Hors du département.		
	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1. Ain - - - - -	- 10	331	33	2·0	317	43	5	- 0·8
2. Aisne - - - - -	- 5	512	43	6	463	78	13·5	- 1
3. Allier - - - - -	- 2	338	37	0·5	372	52	1	- 2·3
4. Alpes (Basses-) - - -	- 5	134	7	2·0	114	9	4·2	- 7
5. Alpes (Hautes-) - - -	- 2	115	6	1·6	106	13	5	+ 1·6
6. Alpes-Maritimes - - -	- 15	177	9	10·8	169	22	44	+ 1·6
7. Ardèche - - - - -	- 1	368	18	0·9	346	25	0·7	- 9·5
8. Ardennes - - - - -	+ 0·7	283	17	23·6	259	36	37	- 1·8
9. Ariège - - - - -	- 1	212	8	0·1	216	14	0·4	- 9·2
10. Aube - - - - -	- 2	237	23	1·7	206	46	5	+ 3·3
11. Aude - - - - -	- 9	271	16	0·5	270	48	10·2	+11·6
12. Aveyron - - - - -	+ 1·7	386	13	0·3	389	24	0·5	- 8·4
13. Bouch.-du-Rhône - - -	- 6	395	104	41·0	375	150	74·5	+10·5
14. Calvados - - - - -	+ 5	417	55	1·7	373	69	1·9	+ 0·6
15. Cantal - - - - -	+ 10·4	230	8	—	218	19	0·5	- 7·1
16. Charente - - - - -	- 3	316	27	2·0	316	47	0·9	- 1·8
17. Charente-Infér. - - -	+ 3·8	439	37	0·6	428	32	1·1	- 3·9
18. Cher - - - - -	- 0·8	308	26	0·5	313	43	0·6	- 7
19. Corrèze - - - - -	- 2	307	3	0·0	305	14	0·4	- 7·2
20. Corse - - - - -	+ 4·9	246	4	7·9	245	5	16·5	- 8·2
21. Côte-d'Or - - - - -	- 1·5	344	36	0·7	316	62	4·5	- 3
22. Côtes-du-Nord - - - -	- 3	632	9	0·4	592	22	0·5	-13·4
23. Creuse - - - - -	- 9	261	9	0·7	244	17	0·2	-15·8
24. Dordogne - - - - -	- 6	478	23	0·7	444	3	1·2	- 9·8
25. Doubs - - - - -	+ 1·7	259	27	6·5	254	41	15·5	+ 0·9
26. Drôme - - - - -	- 15	290	32	0·5	267	44	2·6	- 1·5
27. Eure - - - - -	- 6·5	330	52	1·2	286	70	3·6	- 0·1
28. Eure-et-Loir - - - - -	—	257	32	0·8	236	48	2·0	+ 1·6
29. Finistère - - - - -	+ 4	620	24	0·9	606	31	0·5	- 5·3

* M. le docteur Lagneau (L'émigration de France, comptes-rendus de l'Académie des Sciences morales et politiques, 1884) a dressé un tableau du même genre pour la période 1876-1881.

et qu'en 1886, les mêmes catégories étaient représentées par 81.6, 15.5 et 2.9*.

Les colonnes 3, 4, 5, 6, 7, et 8† du tableau présentent ces résultats par département. Il y a beaucoup de déplacements dans la région qui entoure Paris, et en général dans le bassin de la Seine et sur la frontière du nord, dans les vallées de la Loire, du Rhône, de la Garonne et dans le voisinage des grandes villes; peu de déplacements au contraire dans certaines régions exclusivement rurales, telles que la Bretagne, le Poitou, le Massif central, les Alpes, Pyrénées et les Landes.

Comme les départements n'ont pas tous un taux uniforme de natalité et de mortalité, la différence du nombre des habitants classés d'après le lieu de leur naissance aux deux époques ne fournit qu'une mesure imparfaite du degré de stabilité des populations; car tel département dont le nombre des habitants serait le même à la première et à la seconde, pourrait cependant avoir fourni dans l'intervalle matière à l'émigration par un excédent des naissances sur les décès. On approche davantage de la solution du problème en tenant compte de cet excédent; la dernière colonne (colonne 9) du tableau ci-joint (voir Tableau I.) présentent le résultat de ce calcul.

De quelque manière que soit fait le calcul, la répartition est d'ailleurs à peu près la même. On émigre des Alpes, du Massif central, de la plaine de la Loire, des Pyrénées et des Landes, de la Bretagne: ce sont des contrées tout agricoles et médiocrement riches. On immigre dans toute la région de Paris qui ne comprend pas moins de cinq départements, dans celles de Reims, de Rouen et du Havre, de Lyon, de Bordeaux, de Marseille et dans presque toute la région méditerranéenne; l'industrie, le commerce, la culture de la vigne ont beaucoup accru la richesse de ces régions depuis 1866 et la richesse a attiré l'immigration (‡).

Les chiffres de cette statistique montrent toute l'étendue du mal de dépopulation dont la Normandie est atteinte. Les quatre départements de la Manche, du Calvados, de l'Orne et de l'Eure ont eu, de 1866 à 1886, un excédent de 134,470 décès sur les naissances. Si néanmoins le Calvados accuse un léger excédent d'immigration et si le déficit des quatre départements réunis n'est que de 40,229 habitants, c'est que des personnes nées hors de ces départements sont venues y combler en partie les vides. Sans doute, on a eu besoin de moins de bras dans la Basse-Normandie à mesure que les herbages ont remplacé les cultures; une preuve, c'est que malgré la diminution du nombre des ouvriers, les salaires n'y ont pas augmenté dans la même proportion que la richesse

(*) D'autre part, dans le Gard, l'Hérault, les Pyrénées-Orientales, la Seine, le Cantal, les déplacements ont été relativement moins considérables. Le ralentissement de l'industrie vinicole dans les trois premiers départements et la crise commerciale pour la Seine est probablement la principale cause de cette différence.

(†) Les colonnes 3, 4, 5, 6, 7, et 8 du tableau donnent les nombres absolus exprimés en milliers d'unités et non le rapport pour 100.

(‡) Le département des Alpes-Maritimes doit une grande partie de son accroissement à la villégiature. Cependant le recensement de mai 1886 n'a pas eu lieu à l'époque de la grande affluence des étrangers.

TABLEAU II.*

Départements.	Excédent pendant la période 1866-1886 des		Population telle qu'elle aurait dû être en 1886 s'il n'y avait eu ni émigration, ni immigration. (Calculée en ajoutant au recensement de 1866 l'excédent des naissances ou en retranchant l'excédent des décès).	Différence avec la population telle qu'elle était d'après le recensement de 1886.
	Décès sur les naissances.	Naissances sur les décès.		
1. Ain	3,667	—	367,976	— 3,195
2. Aisne	—	3,996	561,021	— 5,991
3. Allier	—	57,106	433,270	— 8,689
4. Alpes (Basses-)	4,926	—	138,074	— 10,027
5. Alpes (Hautes-)	1,713	—	120,404	+ 2,048
6. Alpes-Maritimes	—	3,939	202,757	+ 31,983
7. Ardèche	—	20,660	407,834	— 36,905
8. Ardennes	—	11,645	338,509	— 6,150
9. Ariège	—	3,414	253,850	— 23,260
10. Aube	13,927	—	248,024	+ 8,989
11. Aude	—	6,411	295,037	+ 33,606
12. Aveyron	—	46,927	446,999	— 33,642
13. Bouch-du-Rhône	2,314	—	545,589	+ 57,729
14. Calvados	38,941	—	435,968	+ 3,170
15. Cantal	—	15,604	253,598	— 16,969
16. Charente	7,346	—	370,872	— 6,859
17. Charente-Infér.	—	397	479,926	— 18,766
18. Cher	—	43,209	379,822	— 23,869
19. Corrèze	—	31,733	342,576	— 22,441
20. Corse	—	28,772	288,633	— 21,484
21. Côte-d'Or	11,171	—	371,591	— 11,525
22. Côtes-du-Nord	—	59,521	700,731	— 85,894
23. Creuse	—	30,797	304,854	— 44,329
24. Dordogne	—	34,637	537,310	— 49,677
25. Doubs	—	8,675	306,747	+ 2,780
26. Drôme	5,432	—	318,799	— 4,493
27. Eure	34,832	—	359,635	— 602
28. Eure-et-Loir	9,951	—	280,802	+ 4,793
29. Finistère	—	72,843	735,328	— 35,370
30. Gard	—	6,371	423,376	— 8,471
31. Haute-Garonne	609	—	494,386	— 23,107
32. Gers	18,778	—	276,914	— 3,802
33. Gironde	1,048	—	700,807	+ 67,664
34. Hérault	10,115	—	417,130	+ 29,074
35. Ille-et-Vilaine	—	36,646	629,255	— 10,212
36. Indre	—	36,440	314,300	— 19,605
37. Indre-et-Loire	1,088	—	324,105	+ 16,884
38. Isère	—	5,785	587,171	— 8,331
39. Jura	—	2,951	301,428	— 21,556
40. Landes	—	41,235	347,928	— 46,846
41. Loir-et-Cher	—	12,674	288,431	— 9,213

(*) Pour chaque département, nous avons pris le nombre des individus, français ou étrangers, nés dans le département en 1866, nous y avons ajouté l'excédent des naissances sur les décès du département de 1866 à 1886 et retranché l'excédent des décès. Nous avons calculé le rapport pour 100 du nombre ainsi trouvé au nombre des individus, français ou étrangers, nés dans le département en 1886. C'est ce rapport qui est inséré dans la colonne 9 du tableau. Nous donnons les éléments de ce calcul qui ont par eux-mêmes un intérêt démographique; on y voit que, de 1866 à 1886, 34 départements ont eu un excédent des décès sur les naissances et 53 un excédent des naissances sur les décès.

TABLEAU II.—*suite.*

Départements.	Excédent pendant la période 1866-1886 des		Population telle qu'elle aurait dû être en 1886 s'il n'y avait eu ni émigration, ni immigration. (Calculée en ajoutant au recensement de 1866 l'excédent des naissances ou en retranchant l'excédent des décès).	Différence avec la population telle qu'elle était d'après le recensement de 1886.
	Décès sur les naissances.	Naissances sur les décès.		
42. Loire - - - - -	—	71,503	608,611	- 7,590
43. Loire (Haute-) - - - -	—	31,733	344,394	-27,861
44. Loire-Inférieure - - - -	—	57,222	655,820	-14,806
45. Loiret - - - - -	—	20,292	377,402	- 1,497
46. Lot - - - - -	4,670	—	284,249	-15,485
47. Lot-et-Garonne - - - - -	31,148	—	296,814	+ 8,720
48. Lozère - - - - -	—	20,830	158,093	-19,427
49. Maine-et-Loire - - - - -	11,674	—	520,651	+ 4,429
50. Manche - - - - -	25,694	—	548,205	-29,556
51. Marne - - - - -	—	7,954	398,763	+31,616
52. Marne (Haute-) - - - - -	3,277	—	255,819	-10,645
53. Mayenne - - - - -	1,916	—	365,939	-26,414
54. Meurt.-et-Moselle - - - -	—	—	—	—
55. Meuse - - - - -	5,535	—	296,118	- 5,505
56. Morbihan - - - - -	—	59,208	560,292	-28,707
57. Nièvre - - - - -	—	24,974	367,747	-21,839
58. Nord - - - - -	—	286,322	1,678,363	- 13,184
59. Oise - - - - -	9,672	—	391,602	+14,653
60. Orne - - - - -	35,003	—	379,615	-13,247
61. Pas-de-Calais - - - - -	—	113,972	863,749	-18,399
62. Puy-de-Dôme - - - - -	—	3,106	574,796	-17,768
63. Pyrénées (Basses) - - - -	—	29,599	465,085	-36,029
64. Pyrénées (Hautes) - - - -	—	3,728	243,980	-11,660
65. Pyrénées-Orient - - - - -	—	15,240	204,730	+ 4,192
66. Belfort { Rhin Haut { Rhin Bas - - - - -	—	12,485	—	—
67. Rhône - - - - -	7,286	—	671,362	+ 97,876
68. Haute-Saône - - - - -	—	5,408	323,114	-32,488
69. Saône-et-Loire - - - - -	—	76,317	676,323	-53,419
70. Sarthe - - - - -	28,292	—	435,327	+ 2,698
71. Savoie - - - - -	—	10,174	281,837	-14,765
72. Savoie (Haute-) - - - - -	—	20,111	293,879	-20,628
73. Seine - - - - -	—	136,913	2,287,829	+580,497
74. Seine-Inférieure - - - - -	—	21,030	813,798	+ 11,192
75. Seine et Marne - - - - -	4,791	—	349,609	+ 14,441
76. Seine-et-Oise - - - - -	26,000	—	507,727	+128,570
77. Sèvres (Deux-) - - - - -	—	25,047	358,202	- 7,060
78. Somme - - - - -	8,872	—	563,768	-17,794
79. Tarn - - - - -	—	16,481	371,994	-16,506
80. Tarn-et-Garonne - - - - -	13,568	—	215,401	- 2,954
81. Var - - - - -	17,179	—	291,371	- 9,689
82. Vaucluse - - - - -	8,087	—	258,004	-17,516
83. Vendée - - - - -	—	45,819	450,292	-15,076
84. Vienne - - - - -	—	26,446	350,973	- 7,956
85. Vienne (Haute-) - - - - -	—	45,223	371,260	-14,441
86. Vosges - - - - -	—	15,920	434,924	-25,165
87. Yonne - - - - -	11,193	—	361,396	- 7,787
France entière (excédent des naissances sur les décès -)		1,419,950		

et que même, depuis six ans, sous l'influence d'une baisse du prix du bétail engraisé, ils ont sensiblement diminué. Cependant l'immigration montre que ce n'est pas tant le moyen d'employer des bras que la volonté de supporter les charges de la famille qui fait défaut à cette population habituée dans ses herbages à un certain bien-être et à une certaine mollesse (*).

Changements produits par l'émigration et l'immigration dans la population urbaine et dans la population rurales d'un recensement à l'autre.—Quoique la population rurale soit en général la plus stable, c'est pourtant dans son sein que se forment les principaux courants d'émigration. Nous connaissons déjà cette tendance pour l'ensemble de la population †; nous pouvons la constater par départements à l'aide du Tableau III. suivant; le tableau ne peut être lu comme les autres tableaux du manière il se trouvera dans le decourrant cependant qui présente l'excédent de l'émigration sur l'immigration ou inversement dans l'intervalle de deux recensements, de 1872 à 1876, de 1876 à 1881 et

* Dans un travail inséré dans le *Journal de la Société de statistique* et reproduit dans les *Grands faits économiques et sociaux*, M. Loua a établi pour deux époques (1856 et 1876) autres que celles que nous donnons, la comparaison entre la Normandie et la Bretagne où la natalité est forte.

	Population urbaine.	Population rurale.	Ensemble.
BRETAGNE.			
Population en 1856 - - - - -	509,574	2,329,377	2,838,951
Excédent des naissances - - - -	—	318,433	296,348
Excédent des décès - - - - -	22,085	—	—
Population naturelle (1876) - - -	487,489	2,647,810	3,135,299
Population réelle (1876) - - - -	595,488	2,423,832	3,019,320
Immigration - - - - -	107,999	—	—
Émigration - - - - -	—	223,978	115,979
NORMANDIE.			
Population en 1856 - - - - -	660,848	2,016,993	2,677,841
Excédent des naissances - - - -	—	—	—
Excédent des décès - - - - -	51,649	39,982	91,631
Population naturelle (1876) - - -	609,199	1,977,011	2,586,210
Population réelle (1876) - - - -	736,701	1,817,998	2,554,699
Immigration - - - - -	127,502	—	—
Émigration - - - - -	—	159,013	31,511

† Nous rappelons (voir livre I., ch. xi.) que ce mouvement d'émigration se produisait avant 1789. En voici une preuve nouvelle fournie par un mémoire (*Mémoire* No. 10), remis en 1891, à l'Académie des sciences morales et politiques pour un concours sur la population. En 1673, un relevé des décès de l'Hôtel-Dieu de Paris porte que sur 501 malades, il y en avait 117 de Paris, 41 de l'Île-de-France, 45 de la Normandie, 40 de l'Orléanais, 38 de la Champagne, 28 de la Bourgogne, 27 de la Picardie, etc.

TABLEAU III.—suite.

Départements.	Population Urbaine				Population Rurale			
	de 1872 à 1876.	de 1876 à 1881.	de 1881 à 1886.	Prop. p ^r 1000 h. 1881-86.	de 1872 à 1876.	de 1876 à 1881.	de 1881 à 1886.	Prop. p ^r 1000 h. 1881-86.
Nord	+ 15.0	+ 56.4	- 4.1	- 0.4	- 18.3	- 47.1	+ 2.5	+ 0.4
Oise	+ 10.2	+ 6.7	+ 4.7	+ 5.1	- 6.2	- 2.7	- 3.9	- 1.2
Orne	+ 2.0	+ 3.8	+ 2.5	+ 3.3	- 1.3	- 13.4	- 4.1	- 1.4
Pas-de-Calais	+ 25.7	+ 2.4	+ 32.2	+ 11.6	- 23.2	- 8.1	- 27.0	- 5.0
Puy-de-Dôme	- 1.6	+ 0.03	+ 19.4	+ 9.1	+ 0.2	- 6.5	- 5.7	- 1.2
Pyrénées (Basses-)	+ 3.8	+ 7.5	+ 4.9	- 4.9	- 8.4	- 14.7	- 14.2	- 4.2
Pyrénées (Hautes-)	+ 4.8	+ 1.9	+ 2.0	+ 4.4	- 4.6	- 5.5	- 4.6	- 2.4
Pyrénées Orientals	+ 6.5	+ 8.7	- 2.7	- 3.1	- 3.3	- 3.0	+ 1.6	+ 1.4
Rhône	+ 22.2	+ 51.6	+ 19.7	+ 4.0	+ 7.7	- 16.3	+ 15.3	+ 6.1
Saône (Haute-)	+ 4.5	+ 1.9	- 1.3	- 2.7	- 8.4	- 13.1	- 5.3	- 2.1
Saône-et-Loire	- 5.3	+ 18.3	+ 1.3	+ 0.9	+ 1.9	- 28.4	- 16.7	- 3.4
Sarthe	+ 7.8	+ 9.5	+ 9.0	+ 8.9	- 8.2	- 11.9	- 8.3	- 2.4
Savoie	+ 1.0	+ 2.4	+ 2.9	+ 9.0	- 4.9	- 7.9	- 4.5	- 1.9
Savoie (Haute-)	- 0.1	+ 1.9	+ 2.3	+ 10.7	- 4.7	- 8.1	- 4.7	- 1.8
Seine	+ 163.4	+ 367.6	+ 116.6	+ 5.5	- 1.4	+ 2.4	- 10.5	- 28.4
Seine-Inférieure	+ 16.0	+ 38.3	+ 23.6	+ 5.6	- 19.8	- 31.4	- 14.0	- 3.5
Seine-et-Marne	+ 4.3	+ 5.6	+ 4.6	+ 5.8	- 0.4	- 4.0	+ 1.6	+ 0.6
Seine-et-Oise	+ 39.7	+ 20.0	+ 39.9	+ 18.9	- 4.4	+ 1.2	+ 5.5	+ 1.5
Sèvres (Deux)	- 2.2	+ 6.1	+ 3.5	+ 7.7	+ 0.2	- 1.5	- 7.1	- 2.3
Somme	+ 10.7	+ 3.0	+ 8.7	+ 5.5	- 14.4	- 10.0	- 10.3	- 2.6
Tarn	+ 10.3	- 2.2	+ 2.5	+ 2.4	- 11.6	- 2.5	- 6.1	- 2.4
Tarn-et-Garonne	+ 3.0	+ 3.6	+ 3.7	+ 6.0	- 2.1	- 4.4	- 2.8	- 1.8
Var	+ 3.1	- 3.6	- 0.2	- 0.1	- 0.3	+ 0.07	+ 2.6	+ 2.1
Vaucluse	- 8.6	- 3.0	+ 3.4	+ 3.1	+ 1.3	- 4.1	- 1.9	- 1.4
Vendée	+ 4.9	- 6.1	+ 0.5	+ 1.0	- 7.8	+ 0.3	- 2.2	- 0.6
Vienne	+ 6.5	+ 3.0	- 0.5	- 0.7	- 4.5	- 29.0	- 5.8	- 2.1
Vienne (Haute-)	+ 6.2	+ 4.3	+ 3.3	+ 3.3	- 8.7	- 6.9	- 3.4	- 1.4
Vosges	- 3.7	- 1.2	+ 16.6	+ 25.0	+ 6.6	- 3.9	- 13.4	- 4.1
Yonne	+ 2.0	+ 3.6	+ 5.2	+ 8.1	- 4.6	- 4.0	- 5.2	- 1.7

Sur 261 excédents qui figurent dans les trois colonnes de la population rurale, 228 sont en faveur de l'émigration*. Dans les colonies, au contraire, de la population urbaine, sur les 261, on n'en compte, en faveur de l'émigration, que 36, qui s'appliquent pour la plupart à des départements comme les Basses-Alpes, l'Ariège, le Gers, le Var même et les Vosges, où domine le caractère rural.

* Sur les 33 excédents en faveur de l'immigration figurent des départements comme le Rhône et Seine-et-Oise, où une partie des petites communes est habitée par une population presque urbaine.

L'émigration des campagnes vers les villes n'est pas une question nouvelle.

Nous avons vu qu'au xviii^e siècle on s'en plaignait déjà. En 1848, à la suite de l'émeute du 15 mai, et, sur la demande du Comité du travail, une enquête fut prescrite qui, entre autres questions, portait celle-ci : "Quels seraient les moyens d'arrêter l'émigration vers les villes des travailleurs des campagnes et d'appliquer aux travaux des champs les bras inoccupés de l'industrie?" La question est restée sans réponse, et le mal, si c'en est un, sans remède. La plupart de ceux qui ont été proposés depuis cette époque sont en opposition avec la liberté individuelle et partant contraires à l'intérêt économique du pays ou inefficaces. Une société de géographie a mis récemment au concours la question de savoir si ce ne serait pas "l'œuvre d'une sage administration de nos forces vives de songer à repeupler les contrées presque incultes et improductives de notre territoire et à les coloniser plutôt que de favoriser le départ d'émigrants pour des pays outre-mer." Elle ne réfléchissait pas que les terres presque incultes ont, comme les autres, des propriétaires, et que, si ceux-ci n'en tirent pas un meilleur parti, c'est probablement parce qu'elles sont peu productives ou qu'ils manquent de capitaux, que l'État ferait une mauvaise affaire en les achetant et les colons qu'on y installerait une non moins mauvaise en cherchant à les exploiter sans capital.

Les étrangers en France.—D'autre part, les étrangers viennent en plus grand nombre se fixer en France. Nous avons constaté qu'au recensement de 1851, le premier qui fasse mention de ce fait, leur nombre était de 380,831, représentant 1.06 p. 100 habitants de la France, et qu'en 1886 il s'élevait à 1,126,531 (population présente), représentant 2,97 p. 100.*

Il a triplé en moins d'un demi-siècle.† Encore faudrait-il ajouter à ce nombre les 103,886 personnes d'origine étrangère qui étaient naturalisées français à l'époque du recensement.‡ Les Belges, les Italiens§, les Allemands|| les Espagnols et les Suisses fournissent les plus forts contingents (43, 24, 9, 7 et 7 p. 100); les groupes les plus compacts de chaque nationalité se trouvent en général dans le voisinage de sa frontière ou à Paris, comme les groupes de Français à l'étranger.¶ Le tableau précédent confirme et complète cette notion.

* Voir livre II., ch. iv., p. 343.

† A Paris, il a plus que triplé : 53,016 en 1851, 180,253 en 1886.

‡ La naturalisation a fait de rapides progrès. En 1872, lorsque le recensement constatait 740,668 étrangers, il n'enregistrait que 15,303 naturalisés.

§ Le nombre des Italiens a augmenté depuis 1851, dans le rapport de 100 à 418; celui des Belges, de 376; celui des Suisses, de 307.

|| La statistique comprend parmi les Allemands les Alsaciens-Lorrains qui sont en grand nombre à Belfort, dans la Meurthe-et-Moselle et dans les Vosges.

¶ C'est pourquoi les départements dans les quels le recensement de 1886 a constaté la plus forte proportion d'étrangers, ont été les suivants : Alpes-Maritimes (19.1 p. 100 de la population totale), Nord (18.3), Bouches-du-Rhône (12.8), Ardennes (11.3), Belfort (10.5), Var (8.7), Meurthe-et-Moselle (7.6). Après ces départements se place la Seine (7.2). Les étrangers qui, comme les Anglais, les Américains et les Russes, viennent pour leur plaisir, habitent surtout Paris.

Les voies de communications ne sont que le moyen que facilite le déplacement. La cause qui détermine cette affluence est ailleurs : c'est la difficulté de vivre dans son pays natal ou l'espérance de mieux vivre ailleurs, qui pousse l'homme à changer de résidence. L'immigrant passe d'une contrée à une autre suivant le niveau des salaires.

La grande majorité des immigrants en France sont des ouvriers ou des employés ; ils viennent, beaucoup plus d'Allemagne, de Belgique, d'Italie, où le travail est peu payé, que d'Angleterre où il est largement rémunéré. Les personnes que l'étude attire vers un grand centre littéraire, artistique ou scientifique, celles qui, cherchant les plaisirs, ne reculent pas devant la dépense pour se les procurer et celles qui désirent passer modestement une douce existence dans le loisir de la province, trouvent en France, mieux que dans maint autre pays, l'occasion de satisfaire leurs goûts. Quoique bien moins nombreuses que les individus des deux premières catégories, elles grossissent la colonie étrangère.

Sur le million que le dénombrement de 1886 a enregistré, combien y avait-il d'hôtes de passage qui dépensaient leur argent en France.* Combien de voyageurs de commerce, dont les opérations profitaient à nos importations et à nos exportations ? Combien de négociants qui contribuaient aussi à notre richesse nationale ? Ils formaient une notable minorité dont on ne sait pas le nombre.† Ce ne sont certainement pas ceux-là qu'on peut accuser de créer un péril ou de causer un dommage. Nous parlerons dans le chapitre suivant des salariés et de la concurrence qu'ils font aux Français.

La démographie des étrangers.—Une grande partie de ces étrangers est définitivement fixée : le tiers de ceux que le recensement de 1886 a enregistrés étaient nés en France. En 1888 et 1889, pour la première fois, la Statistique générale a fait connaître la part des étrangers dans le mouvement de la population en France. Leur situation démographique ne paraît pas inférieure à celle de la population française ; car leur natalité a été de 25·8 p. 1,000 en 1888 et de 23·5 en 1889, tandis que celle de la France entière était de 2·39 ; cependant—ce qui est plus regrettable que surprenant—les naissances illégitimes figurent à raison de 15·4 p. 100 dans le total des naissances étrangères‡ ; leur mortalité est de 16 p. 1,000 contre 21·9 pour la France entière.§ L'excédent de

* Au recensement de 1886, le nombre des étrangers recensés comme présents a été de 1,126,531 ; celui des étrangers recensés comme domiciliés, de 1,115,214 ; mais les relevés ne sont pas assez précis pour qu'on conclue de la différence de ces deux nombres qu'il y avait 12,000 étrangers de passage en France.

† Sur 180,253 étrangers recensés à Paris en 1886, il y en avait 16,735 qui vivaient de leur revenu ou qui étaient domestiques.

‡ En 1888, la proportion était de 8·5 p. 100 pour la France entière. La proportion des naissances illégitimes chez les étrangers, qui n'était en 1888 que de 7 parmi les Espagnols, de 11 parmi les Italiens, s'élevait à 17 parmi les Suisses et à 24 parmi les Allemands (22 en 1889) ; à Paris particulièrement, à 33 parmi les Allemands et à 38 parmi les Anglais.

§ La mortalité pour toutes les nationalités étrangères était inférieure à la moyenne française, excepté pour les Allemands qui comptaient 23 décès par 1,000 habitants en 1888 et 20·8 en 1889.

leurs naissances sur leurs décès (11,134 en 1888, 7,360 en 1889), figurait pour un quart dans l'excédent total de la France (44,772,) en 1888 et pour 8½ pour 1,000 en 1889 : proportion considérable assurément qui a fait dire à quelques publicistes que la population française ne se recruterait bientôt plus que par les étrangers.

Ces rapports peuvent faire quelque illusion au premier abord, comme ceux de la population parisienne. Ils paraissent favorables, parce que l'immigration amène surtout des adultes, qui sont dans la période de la fécondité et de la plus faible mortalité et que l'émigration emporte une partie des vieillards qui vont jouir de leurs épargnes dans leur pays natal et qui y meurent. Mais, en réalité, les mariages sont un peu moins fréquents parmi les étrangers que parmi les Français*, parce que leur situation même les oblige souvent à rester célibataires. Les mariages étrangers paraissent plus féconds que les mariages français (3·7 enfants par mariage) ; mais, comme ils appartiennent en majorité aux classes inférieures, le taux diffère peut-être peu de celui des classes correspondantes de la population française.

Une partie des recrues étrangères se fond, plus ou moins complètement, dans la population française par le mariage ; car, sur 11,308 mariages, il y en a eu 3,065 entre étrangers et 8,243, c'est-à-dire sept dixièmes environ, entre français et étrangères ou étrangers et françaises†.

La moralité des étrangers.—On aurait donc tort de lancer l'anathème, au nom de la moralité, contre la colonie étrangère en masse.‡

Mais on a raison de signaler les éléments impurs qui pénètrent sur le territoire français par l'immigration. Les malfaiteurs cherchent en général les pays étrangers : ils y sont plus inconnus et, comme les grandes villes les séduisent par le double attrait de la richesse à voler et de la foule pour se dissimuler, Paris est une des villes d'Europe qui en attirent le plus. La statistique judiciaire a constaté que, dans la période 1881-1885, il y a eu environ 20 condamnations au criminel ou au correctionnel par 1,000 étrangers domiciliés en France§, tandis qu'il n'y en a que 5 par 1,000 français.

* Dans la population française, en 1888, il y a eu 7·2 mariages, soit 14·4 époux par 1,000 habitants ; parmi les étrangers (1,128,000 environ en 1888), il y en a eu 3,065 mariages entre étrangers, 3,403 mariages d'étrangères avec des français, 4,840 de Françaises avec des étrangers, total 11,308 mariages, soit 10 mariages et 20 époux par 1,000 étrangers ; mais dans le nombre de ces époux figurent les Français et Françaises qui ont contracté des mariages mixtes. Il n'y a eu en réalité que 13,813 étrangers ou étrangères soit 12·2 par 1,000 étrangers. L'année 1889, sur 10,980 mariages d'étrangers fournit à peu près les mêmes proportions.

† 3,403 entre français et étrangères et 4,840 entre françaises et étrangers.

‡ Un député, M. Pradou, dans un projet de loi proposé en 1882, s'exprimait ainsi : " Notre territoire semble être devenu le refuge des gens louches de tout pays. Paris reçoit le rebut social des deux continents. Toute une société trouble d'aventuriers exotiques s'y donne rendez-vous. L'escroquerie et le vol sont leurs moyens ordinaires d'existence."

§ Ce sont les Italiens qui causent le plus de condamnations.

Les misérables sont aussi dans la colonie étrangère en proportion beaucoup plus forte que dans la population indigène et l'hôpital est parfois pour eux l'antichambre de la prison.*

Les étrangers dans les villes.—La population des départements qui renferment des grandes villes est particulièrement instable, c'est que les grandes villes elles-mêmes sont les foyers d'attraction les plus puissants. Nous le savons déjà.† Paris est probablement la ville de France‡ où le nombre des habitants nés dans la commune est relativement le moindre; il n'était que de 779,418 en 1886. Paris, à cause de son importance même et de la centralisation politique et économique de la France, est aussi au premier rang sous ce rapport parmi les capitales du continent qui participent à un haut degré de cette mobilité. Le tableau suivant nous permet de dire que près de la moitié§ et souvent plus de la moitié des habitants des grandes villes sont des immigrants.

Villes.	Date du recensement.	Nombre de personnes nées		Population totale.	Par 100 habitants.
		dans la ville.	hors de la ville.		Nombre de personnes nées dans la ville.
Paris - - -	1881	721,421	1,518,507	2,239,928	32.2
Rome - - -	1881	134,156	166,311	300,467	44.6
Milan - - -	1881	155,714	166,125	321,839	48.4
Berlin - - -	1880	505,329	651,065	1,156,394	43.7
Vienne - - -	1880	271,429	433,327	704,756	38.5
Londres (dist. métr)	1881	2,401,955	1,414,528	3,816,483	62.9

Les avantages et les inconvénients.—Que faut-il penser de cette affluence qui a introduit dans la population française près de 3 p. 100 d'élément étranger et qui augmente sans cesse par l'immigration et par les naissances? Les opinions diffèrent selon le point de vue d'où l'on considère le phénomène.

* En 1883, 3,167 chefs de famille étrangers étaient secourus à Paris par les bureaux de bienfaisance. En 1888, les asiles de nuit ont reçu 9,994 étrangers, dont 4,756 allemands et 2,689 belges.

† Voir livre II, ch. XVII.

‡ Avec Nice peut-être.

§ A Londres, en 1881, la proportion des individus nés dans la ville était plus forte que dans les autres villes; c'est que Londres n'est pas au même degré que Paris une ville où le plaisir, l'étude et l'administration attirent les immigrants. 585,000 personnes nées à Londres, se trouvaient en 1881 dans d'autres parties de l'Angleterre. Mais à Edinbourg, Glasgow, Perth, la proportion s'élevait à 50 p. 100 environ.

|| Sans la population militaire.

Sous celui de la production de la richesse, le spectacle est satisfaisant. Un pays peut éprouver une pléthore de population et une gêne résultant d'un trop grand nombre d'enfants à élever. Tel n'est pas le cas de la France, car les immigrants étrangers sont, à peu d'exception près, des rentiers capables de payer leur consommation ou des travailleurs mettant leur activité à la disposition du capital national qui les sollicite et qu'ils sont fructifier: ce qui est un bien.

Ces derniers ne font pas descendre par leur concurrence les salaires au-dessous du taux des autres pays, puisque la supériorité de ce taux est la raison même de leur affluence; mais ils l'empêchent, dans certains cas, de monter à un niveau hors de proportion avec celui de ces pays; ainsi la consommation nationale ne paie pas les services trop cher et, d'autre part, le commerce peut offrir les produits nationaux à des prix acceptables au dehors.

Il importe de marquer la mesure et la limite des divers intérêts ne présence dans cette question. L'élévation progressive des salaires est assurément très désirable puisqu'elle contribue au bien-être dans la classe la plus nombreuse de la population; mais elle doit résulter d'un accroissement de la puissance productive des travailleurs ou de la somme des richesses produites, afin qu'un certain équilibre soit maintenu. Si cet équilibre se trouvait détruit par une élévation exagérée, les entreprises qui ne donneraient plus de profits seraient abandonnées ou la consommation de marchandises trop coûteuses se restreindrait, et tel groupe de travailleurs pour avoir voulu trop exiger, verrait tarir la source même de son revenu. Nous parlons d'un groupe particulier; car il est impossible que tous les salaires d'une nation s'élèvent et se maintiennent à un niveau supérieur à celui de la production de la richesse. En cette matière, comme en beaucoup d'autres, la politique la plus sage et la plus prévoyante est celle qui prend la liberté des contrats pour règle.

Au point de vue de la moralité, il est légitime de préoccupé de cette affluence. Beaucoup d'étrangers en effet sont célibataires et, que le travail ou le plaisir ait été le mobile de leur venue, ils ne contribuent assurément pas à rendre la population plus chaste. Beaucoup aussi sont partis avec une pensée de retour qui les empêche de se fixer et de s'intéresser au pays dont ils se considèrent comme des hôtes temporaires. Beaucoup enfin se sont expatriés parce qu'ils avaient l'esprit, inquiet, mobile, parce qu'ils étaient peu capables de gagner leur vie ou parce qu'ils n'étaient pas capables de se faire estimer dans leur patrie; le trop plein du vase national qui déborde ainsi par l'émigration contient beaucoup de lie. C'est un danger qui exige assurément des mesures spéciales de police, mais qu'il ne faut pas s'exagérer, puisque nous venons de constater que, sous le rapport de la nuptialité et de la natalité, les étrangers ne paraissent pas se comporter plus mal que le reste de la population.

Au point de vue des ouvriers envisageant, ainsi que font la plupart des travailleurs, le problème par le côté qui touche à leurs intérêts personnels et immédiats, c'est une concurrence d'autant plus pénible

que la lutte s'engage le plus souvent dans la région des salaires inférieurs, parce que ce sont surtout des manouvriers qui se présentent; elle est vive aussi parmi les commis de magasin et employés de bureau.*

Au conseil municipal de Paris, cette cause a été maintes fois plaidée par des orateurs qui ont répété que les ouvriers étrangers, "travaillant au-dessous des salaires réguliers font baisser les prix" au profit des entrepreneurs; que, par exemple, dans le métier d'égoûtier, les Italiens, qui composent au moins la moitié de l'effectif, font aux Français une concurrence redoutable en acceptant des salaires inférieurs.† Nous venons de répondre à cet argument. Mais quoiqu'il ne soit pas fondé pour qui considère l'équité, la liberté et l'intérêt général, il tire néanmoins une grande force du nombre personnes intéressées à le soutenir et il n'est pas à dédaigner. Lorsque des agitateurs s'appliquent à soulever les masses avec un tel argument, ils auront en main un levier très puissant. La question, sortant du domaine économique pour passer dans la politique, peut recevoir quelque jour une solution violente dans un pays gouverné par le suffrage universel.

D'ailleurs, les agriculteurs et les industriels qui réclament et obtiennent par la protection douanière une garantie de l'État pour leurs profits, sont impuissants à réfuter la thèse des ouvriers réclamant à leur tour protection pour leur travail contre l'invasion du travail étranger: leur exemple dément leur raisonnement.

Les ouvriers peuvent leur répondre victorieusement que, si le profit est intéressant parce qu'il permet de développer la production, le salaire ne l'est pas moins parce qu'il fait vivre l'ouvrier qui produit; que la prétendue nécessité de conserver un certain équilibre international dans un pays qui ne veut pas s'isoler entièrement ou qui du moins prétend sortir de ses frontières pour vendre, est un argument sans portée, puisque les manufacturiers qui l'opposent à leurs ouvriers ne l'appliquent pas à

* Voici à Paris, en 1886, le nombre des Français et celui des étrangers dans plusieurs professions :

	Français.	Étrangers.
Négociants, employés, etc. - -	203,149	22,712
Ebénistes, etc. - - -	25,812	6,731
Cordonniers - - -	35,139	4,745
Peintres, plâtriers, etc. - -	24,161	3,989
Chapeliers - - -	9,923	2,216
Tanneurs, etc. - - -	16,133	1,827

Il y a à Paris, paraît-il, beaucoup d'étrangers parmi les terrassiers et les balayeurs.

† Voir aussi les *Etrangers en France*, par M. Laumone, 1887. Voir aussi le projet de loi présenté par M. Lalou, le 25 novembre 1889, dans lequel on lit : "L'étranger est partout; il envahit la banque, la haute finance, même les professions libérales il accapare à son profit certains commerces, certaines industries qui jusqu'alors étaient entre les mains des Français . . ."

eux-mêmes et qu'il est tout-à-fait inutile de laisser les salaires se niveler dès qu'on empêche le nivellement du prix des marchandises, même celui des denrées alimentaires.*

La France n'est pas le seul pays où cette question puisse soulever des haines. Tous les États qui ont une forte immigration, une nombreuse population ouvrière et la suffrage universel y sont exposés. Les États-Unis, comme nous le verrons dans le chapitre suivant, n'y ont pas échappé.

Les gouvernements qui n'ont pas à compter avec la foule ne sont pas pour cela exempts de ce genre de préoccupation; l'antagonisme politique qui est aujourd'hui la plaie de l'Europe a poussé celui d'Allemagne à des mesures vexatoires contre les étrangers en Posnanie et en Alsace-Lorraine et celui de Russie à interdire aux Allemands l'accès de la propriété foncière dans les provinces baltiques. Depuis une vingtaine d'années, les Russes se plaignent d'une infiltration germanique lente, mais continue dans leurs provinces du sud-ouest, des Allemands achetant des terres aux paysans, ne les revendant qu'à des compatriotes quand ils sont forcés de les aliéner et dépossédant peu à peu la race slave.

A un point de vue plus général, des écrivains appréhendent que la race française ne perde son originalité par une infusion trop prolongée et trop abondante de sang étranger.† Si leur crainte était fondée le mal serait assurément très grand. Ils se rassureraient peut-être quelque peu s'ils considéraient que les additions se font successivement et que le génie français a assez de puissance pour s'assimiler l'élément étranger, qu'il peut y avoir même profit pour les œuvres économiques comme pour les œuvres de l'esprit à jeter quelques gouttes de personnalité étrangère dans le courant de nos idées et que les États-Unis sont la preuve qu'une nation qui possède un caractère accusé, peut absorber beaucoup, sans se laisser absorber elle-même.

Les migrations en Angleterre, en Allemagne et dans les autres États européens.—Dans tous les pays, il se produit des courants de population des migrations soit définitives, soit temporaires, que déterminent des causes économiques.

La Grande-Bretagne et l'Irlande peuvent être prises à cet égard comme termes de comparaison avec la France.

L'Angleterre est assurément un des pays où la population est le plus mobile, parce que les causes d'instabilité, facilité des communications, activité industrielle, commerciale et maritime, importance des villes, indépendance d'esprit des ouvriers, y sont très énergiques.

* Dans une lettre du 4 septembre 1887 publiée dans plusieurs journaux, M. Limousin disait : "Le protectionnisme contre les ouvriers étrangers est la conséquence naturelle du protectionnisme contre les marchandises étrangères."

† M. Rochard, dans une communication à l'Académie de médecine (février 1883) en parle comme d'une menace pour l'avenir. "Un peuple qui se recrute à l'étranger perd vite dans ce commerce son caractère, ses mœurs, ses forces propres; il y perd avec le temps ce qu'il a de plus précieux, sa nationalité."

Le dénombrement de 1881 a recensé, sur 100 habitants du Royaume-Uni, 74.6 personnes nées dans le comté qu'elles habitaient et 25.4 nées ailleurs.*

Dans tous les comtés occidentaux de l'Irlande, plus des neuf dixièmes des habitants se trouvaient dans le comté même de leur naissance : on immigré peu dans les contrées pauvres. Au contraire, les comtés de l'Écosse méridionale et, en Angleterre, le Northumberland et le Durham, autrement dit le "Border," les comtés du centre situés au sud de l'Humber et ceux du sud-est ont plus d'un quart de leur population originaire d'un autre comté. C'est qu'en Écosse les Highlanders descendent pour chercher du travail dans les basses terres, comme les montagnards en France; qu'en Angleterre le même mouvement d'émigration se produit dans le pays de Galles (excepté dans les deux comtés miniers du sud), dans le Border écossais, dans la région purement agricole de l'est et du Cornouailles et comtés voisins. Cette émigration se porte sur les régions industrielles du Durham, du Yorkshire, du Lancashire, du Staffordshire, de Nottingham et des comtés du sud-est.† Aussi y a-t-il en Angleterre comme en France, des parties du territoire où la population diminue; 9 comtés avaient moins d'habitants en 1881 qu'en 1871; dans Anglesea, Brecknock, Rutland et Huntingdon, la diminution a commencé en 1851; dans Montgomery, dès 1841.

De comté à comté pour l'Angleterre, comme d'État à État pour la France, les migrations se font d'ordinaire au plus proche, c'est-à-dire que les immigrants attirés par le travail viennent la plupart des comtés voisins ou du moins de ceux avec lesquels les communications sont le plus faciles.‡ Cependant les grandes villes exercent leur attraction au loin. Une particularité de la démographie qui tient non-seulement à la domesticité, mais à la manufacture, c'est qu'il se trouve plus de femmes que d'hommes résidant hors de leur comté natal.§

Relativement à l'étranger, l'Angleterre ayant une natalité moyenne et une densité forte, est, malgré le taux élevé de ses salaires, un pays d'émigration plutôt que d'immigration. En 1881, on y a compté seulement 145,860 personnes nées dans les colonies et possessions britanniques et 203,890 personnes nées dans des pays étrangers.||

* La proportion s'élève à 30.2 pour l'Écosse et n'est que de 22.4 pour l'Irlande, pays agricole. Voir "The Law of Migration," by E. G. Ravenstein, *Journal of the Statistical Society*, juin 1885.

† Le recensement fait connaître le comté dans lequel sont nés les habitants des trois royaumes. Il y a des comtés d'immigration où le nombre des habitants dépassait en 1881 de plus de 25 p. 100 celui des individus nés dans le comté, quelle que fut leur résidence (Surrey, 30, p. 100; Glamorgan, 26; Selkirk, 37; Lanark, 29; Edinburgh, 29; Dumbarton, 26; Dublin, 32), et d'autres au contraire où le nombre total des habitants était, par suite de l'émigration, inférieur de plus de 25 p. 100 au nombre des personnes nées dans le comté (Radnor, 37, p. 100; Hants, 33; Rutland, 33; Wilts, 27; Salop, 26; Kinross, 26; Wicklow, 25).

‡ Le même phénomène se produit certainement dans les migrations intérieures de la France; mais nous ne possédons pas de données statistiques pour le constater.

§ 112 femmes pour 100 hommes en 1881.

|| Cependant cette dernière catégorie de personnes a augmenté de 24.7 p. 100 de 1871 à 1881.

L'ouvrier anglais se défend contre la main-d'œuvre étrangère par son habileté professionnelle et par la surveillance jalouse des trades unions. Cependant il se trouve, à Londres surtout, beaucoup d'ouvriers russes et allemands, surtout parmi les tailleurs, et les ouvriers anglais s'en plaignent.

En Allemagne les recensements constatent des mouvements analogues. En 1885, 11 provinces de Prusse avaient perdu une partie de la population née sur leur territoire.* Deux provinces seulement, Rheinland et Westphalie et la ville de Berlin en avaient davantage. Les habitants se sont concentrés dans la capitale et dans la région industrielle.† Dans le reste de l'Allemagne, le royaume de Saxe, Bade, le Brunswick, l'Anhalt, l'Alsace-Lorraine et les trois villes de Brême, Lubeck et Hambourg ont gagné des habitants; Brême a même 28 p. 100 de ses habitants qui sont nés hors de son territoire, et Hambourg 36 p. 100. Les autres États sont en perte et cette perte s'élève jusqu'à 18 p. 100 pour le Mecklenbourg-Strelitz et à 24 p. 100 pour la principauté de Waldeck.

Les Français hors de France en Europe et les étrangers dans les États européens.—La frontière est un obstacle, mais n'est pas une limite infranchissable à l'émigration. Nous traiterons dans le chapitre suivant des émigrants qui quittent l'Europe; dans celui-ci nous bornons nos recherches à cette partie du monde.

Sous le régime du passeport obligatoire, 40,900 passeports ont été délivrés en France, année moyenne, pendant la période 1854-1860, pour 53,800 personnes. Sur ce dernier nombre, 15,920 avaient déclaré vouloir se fixer à l'étranger, dont 6,560 en Europe, à savoir: 1,950 en Espagne et en Portugal, 1,120 en Italie, 970 en Angleterre, 802 en Allemagne, 730 en Suisse, 485 en Russie, 480 en Belgique et aux Pays-Bas; presque tous les autres quittaient l'Europe. Le Dr. Bertillon‡ a fait remarquer que ce nombre était nécessairement inférieur à la réalité, parce que certains émigrants, particulièrement ceux qui habitaient près de la frontière, négligeaient de se munir d'un passeport et que certains autres, notamment les jeunes gens qui partaient avant la conscription,§ ne pouvaient pas en demander.

En 1861, les consuls, invités à faire connaître, à propos du recensement le nombre des Français résidant à l'étranger, ont fourni des nombres dont le total s'élevait, pour l'Europe, à 127,436. Ils étaient établis en Suisse (45,000), en Belgique (35,000), dans les Îles britanniques, Jersey compris (16,049), en Espagne (10,642), en Allemagne (6,429, renseignement incomplet), en Italie (4,718), en Russie (2,479).

Une autre enquête du même genre faite par les consuls à l'occasion du recensement de 1886, a accusé 408,000 Français établis à l'étranger,

* Prusse orientale, 8 p. 100; Poméranie, 7.8 p. 100; Posen, 7 p. 100; province de Saxe, 7 p. 400; Hohenzollern, 5.9 p. 104; Silésie, 5.5 p. 100; Brandebourg, 5 p. 100; Prusse occidentale, 4 p. 100.

† Berlin, 47.7 p. 100; Rheinland, 2.4 p. 100; Westphalie, 2.06 p. 100.

‡ *Dictionnaire encyclopédique des Sciences Médicales*, art. Migrations.

§ Cette fraction n'est pas négligeable, puisque dans le département des Basses-Pyrénées, un millier de conscrits, c'est-à-dire environ le quart de la classe, ont manqué à l'appel en 1871 et en 1872.

dont 200,000 en Europe. La seconde est peut-être moins incomplète que la première et, d'autre part il n'est pas étonnant que, depuis un quart de siècle, le nombre des Français vivant à l'étranger ait augmenté.

De même que les populations voisines de la France pénètrent en plus grand nombre que les autres sur son territoire, de même c'est dans les pays limitrophes que la France a le plus de représentants : en Suisse (51,260), en Belgique (52,000), en Allemagne (36,700)*, en Espagne (17,600), en Italie 10,900).

Après la Suisse et la Belgique que l'exiguïté de leur territoire jointe à leur position sur la carte rendent plus pénétrables que les autres à l'immigration, la France est le pays d'Europe qui compte la plus forte proportion d'étrangers (22·9 pour 1,000 d'individus nés à l'étranger et 29·4 d'individus de nationalité étrangère).

PROPORTION DU NOMBRE DES ÉTRANGERS À LA POPULATION TOTALE
DANS LES ÉTATS D'EUROPE.
(D'après les recensements de 1875 à 1881.)

ÉTATS.	RECENSEMENTS DE 1875 À 1881 (Extrait de l'Introduction du recensement de la Population de de l'Italie en 1881).	
	Sur 1,000 Individus recensés. Nombre d'Individus.	
	Nés à l'Étranger.	De Nationalité Étrangère.
Angleterre - - - -	6·7†	—
Ecosse - - - -	1·7†	—
Irlande - - - -	3·8†	—
Pays-Bas - - - -	16·9	—
Belgique - - - -	26	—
France - - - -	22·9	29·4
Allemagne - - - -	—	9
Prusse - - - -	7·8‡	3·6‡
Saxe - - - -	3·6‡	12·4
Bavière - - - -	11·7‡	10·6
Wurttemberg - - - -	5·5‡	5·7
Bade - - - -	9·2‡	8·5
Suisse - - - -	—	74·1
Autriche - - - -	—	7·5§
Hongrie - - - -	1·7§	1·0§
Espagne - - - -	2·4	—
Italie - - - -	3·5	2·1
Grèce - - - -	—	19·2
Danemark - - - -	32·2	—
Norvège - - - -	20·6	—

* Recensement allemand de 1885.

† Cette proportion est celle des individus nés hors du Royaume-Uni ; car le nombre des individus nés hors d'Angleterre et Galles et habitant l'Angleterre, était de 36 p. 1,000 ; il s'élevait en Écosse à 88,5 pour les individus nés hors d'Écosse et à 17·7 en Irlande pour les individus nés hors d'Irlande.

‡ Individus nés hors de l'Empire allemand ; car pour la Prusse le nombre des individus nés hors de Prusse était de 19·3 p. 1,000.

§ Individus nés hors de l'Autriche-Hongrie.

On voit par ce tableau que la statistique ne fournit pas dans tous les pays les mêmes moyens de calculer la population étrangère. Néanmoins, nous avons dressé un état approximatif de la répartition des étrangers dans les principaux États d'Europe, qui montre que les Italiens et les Belges et vraisemblablement les Espagnols, ne sont nulle part en aussi grand nombre qu'en France, que les Allemands émigrent beaucoup en France, en Suisse, en Autriche, et qu'ils se portent volontiers aussi dans les Pays-Bas et la Belgique, sur le Bas-Danube et en Danemark, que les Austro-Hongrois pénètrent surtout en Allemagne et dans la péninsule Pelasgique, qu'entre les trois peuples scandinaves les émigrations sont fréquentes. Partout la proximité facilite l'immigration. Partout les salaires la provoquent ; c'est pourquoi les Anglais, malgré leur réputation de cosmopolitisme, ont peu de représentants dans les pays d'Europe, la France excepté.

Les recensements ne donnent pas une notion complète des migrations européennes ; car, saisissant une population à un moment déterminé, ils ne tiennent pas compte des mutations qui ont pu se produire à d'autres moments. Il y a des pays où les stations balnéaires attirent pendant la saison favorable une foule d'étrangers. Il y a des pays qui fournissent aux autres pays un contingent considérable de bras pour des travaux temporaires. L'Italie, où ce genre d'émigration est très pratiquée et dont la statistique en tient registre, peut être citée comme exemple*. Chaque année, près de cent mille Italiens, agriculteurs, terrassiers, maçons, etc., partent, la plupart de la Vénétie, du Piémont, de la Lombardie, de la Toscane‡, surtout au printemps, et reviennent quelques mois après, rapportant souvent une partie de leur gain à leur famille. Sur dix émigrants de cette espèce on ne compte guère qu'une femme.

DISCUSSION.

Dr. Grimshaw (Registrar-General for Ireland) stated that the question of migratory labour from Ireland was first investigated in the year 1841 in connection with the Census of that period. Information collected by the late Dr. Neilson Hannah showed that about twenty years ago the amount of profit obtained by the Irish Agricultural labourer by his trip to England, averaged about 15*l.* per head. In his (Dr. Grimshaw's) opinion the practice of the migration of the labourer from the West of Ireland to England with the view of earning the balance of his living, tended to maintain the congested state of the rural population in the West of Ireland, thus leading to want and even famine in seasons during which the demand for labour in in England and Scotland fell below the usual amount. During the

* De 1876 à 1889, le nombre des émigrants temporaires a varié entre 77,733 (en 1878) et 105,319 (en 1889) ; la moyenne a été d'environ 85,000.

† En 1889, les agriculteurs figuraient dans le total pour 50 p. 100, les terrassiers pour 26, les maçons et charpentiers pour 12.

‡ En 1885, par exemple, 44 p. 100 des départs ont eu lieu en mars et en avril.

distress in the West of Ireland in 1879 this cause operated in conjunction with the failure of the crops at home.

Dr. Rhodes drew attention to the exodus taking place from the agricultural districts of England especially those in the eastern plain. Not only is the population migrating, but it is the young and strong that are migrating, leaving behind the old and feeble; so much so is this the case that the number of old people per thousand in the agricultural counties is almost double the number what it is in the manufacturing districts. This is a very serious matter from an economic point of view, because the curve of pauperism to a very great extent follows the age curve. One of the great causes is the bad, and also insufficient number of cottages; the very low wages they receive are insufficient to provide them with proper food, and, therefore, they are not able to do the amount of labour that they would if better fed.

Professor Knapp (Strassburg), theilt mit, dass die preussische Regierung fortwährent die Verhältnisse der *wandernden Landarbeiter* untersuchen lässt—nicht durch grosse amtliche Aufnahmen, sondern durch Studien, welche von jungen Gelehrten und Beamten gemacht werden. Ein Beispiel davon ist das Werk von Karl Kaerger, Die Sachsen Gangerei, Berlin 1890. Für Preussen ist es also nicht zutreffend, dass die Regierung über diese Vorgänge nichts weise.

Professor Mayo Smith (Columbia College, U.S.A.), said that the question of migration of labour was a very important one in the United States at the present time. That country was indebted to immigration for its wonderful development and prosperity. With the advantages of immigration came also disadvantages. Among the immigrants there were many who were undesirable additions to the population, and the effect was visible in the burden of public and private charity and the records of crime. It was a delicate and difficult problem how to escape them without interfering with the liberty of the individual.

An example of temporary migration in the United States was the influx of French Canadians into the New England States. They came into the factory town, worked for small wages, were very frugal and industrious, accumulated a sum of money and then returned. The economic gain of cheap labour was obtained, but social arrangements, were dislocated. The foreigners did not send their children to the public school, attend church, or take the place of the old native population in the town meeting. It was a serious question whether the economic gain compensated the social loss.

Mr. R. Hamilton said that some time ago in connexion with the Education Act he had gone through the greater part of Norfolk parish by parish. What struck him most was the great diversity of condition in the respect to which Dr. Rhodes has referred. In some parts the provision was very bad; in others closely the adjoining cottages were of an exceptionally good class. No doubt there were great shortcomings which called for remedy, but he could not but regard the general condemnation as far too severe and too indiscriminate.

Tropical Highlands: their Suitability for European Settlement.

BY

ROBERT W. FELKIN, M.D., Lecturer on Diseases of the Tropics in the Edinburgh School of Medicine.

Although altitude is not everything, it certainly affects climate considerably; indeed, apart from minor factors, the climate of any given locality is mainly influenced by its distance from the equator and its height above sea level.

In considering the effect of altitude on the suitability of tropical climates for the permanent residence of European races, it will be necessary to refer to other factors which exert no little influence upon the possibility of European colonisation in the tropics, but as I have been asked to deal with altitude in a special manner, it will be convenient to make a few very brief remarks upon the effect of altitude in the temperate zone, so as to be able to better consider the part it plays in tropical regions, as modifying an otherwise impossible climate.

It is true that altitude may not always be advantageous and that the term is often loosely employed, sometimes referring to the elevation of a mountain range and at others indicating merely a height of 100 or 200 feet. Subsequently, when referring to altitude in the tropics, I shall specify exactly what I mean.

Altitude influences temperature, the temperature diminishing with height. Theoretically, in a column of dry air the temperature would fall 1° F. for every 180 feet, but the atmosphere contains moisture, and, as Herschel pointed out long ago, we may say that in general the temperature is really decreased by 1° F. for every 300 feet of altitude. This is known as a result of observation, and Buchan gives it more exactly as 1° F. for every 270 feet of altitude.

There is a great difference between the temperature of the day and that of the night in every period of the year, whatever may be the mean annual temperature. Generally speaking, the range of temperature increases from the equator towards the poles, and from the coast towards the interior of a continent, and it is greater in mountainous regions in northern latitudes than in elevated parts of the tropics. In high altitudes the lower temperature is far more marked during the daytime than during the night, and in summer than in winter. There is also in elevated regions a large amount of sunshine and a warm sun temperature. There is a diminution in the quantity of watery vapour, and an increasing force of evaporation.

Height diminishes atmospheric pressure. At 2,500 feet it is one eighth, at 7,500 feet a fourth, less than at sea level, and consequently

the air becomes more and more rarified. The barometer falls about .001 inch for every foot of ascent. The amount of fall diminishes with altitude. At sea level the exact amount is .000886 for every foot of ascent.

It must not be lost sight of that the configuration of the ground, even at a considerable altitude above sea level, must be taken into account, for it is certain that a great difference will be met with between the climate of a high plateau, having an elevation of, say, 2,000 or 3,000 feet, and that of an enclosed valley at a considerably higher altitude. Indeed, other things being equal, we find that, even in the tropics, an open plateau at an altitude of 2,500 feet, will be more salubrious than a mountain valley at, say, 5,000 feet.

The influence of altitude upon rainfall varies according to the position of the place and the configuration of the ground. In mountainous regions, rain may be frequent and heavy, either due to a hot and moist atmosphere coming in contact with a cooler atmosphere on the slopes, or to a moist wind being intercepted by a mountain range.

The amount of rain in general increases with the height above the sea, up to a moderate altitude. In higher altitudes the air is too cold to contain much vapour, therefore the yield of rain is less as we ascend higher. In central Europe Dr. Hann found the level of maximum rainfall in winter to be at a height of from 3,000 to 4,000 feet.

Altitude influences man in two ways; generally and physiologically. Doubtless it exerts a great influence upon the character of the population. This is well marked in the difference between the national characteristics of the inhabitants of high altitudes and low plains. In the higher altitudes the people are strong, robust, buoyant, capable of both mental and bodily exertion. They are spare, firm, and muscular, owing to their active and industrious modes of life; quick, irritable, and generous dispositions predominate among them, and the mean duration of life is longer than among the inhabitants of lower regions.

At an altitude of about 3,000 feet above sea level the physiological effects of diminished atmospheric pressure commence to be experienced. The pulse beats more rapidly, by some 15 to 20 beats per minute, respiration is increased, but there is lessened "vital capacity." Rattray found that at a height of 2,000 feet, as tested by the spirometer, it was lessened from 266 to 249 or 243 cubic inches. This increase in the frequency of the pulse and accelerated respiration is due to the deficiency of oxygen. There is likewise increased evaporation from the skin and lungs and a diminution of urine. Digestion and sleep are good.

In considering the effect of altitude upon disease, we have to think of four classes of disease: (a) diseases which occur everywhere; (b) diseases which depend almost entirely on temperature for their production; (c) those which may be termed mountain diseases; and (d) those which are absent in mountain regions.

(a.) The diseases met with everywhere are those in which heat has no great etiological influence, *e.g.*, the zymotic diseases and

those which may be termed constitutional, such as scrofula, tuberculosis (excepting pulmonary), scurvy, &c. These diseases may occur at any elevation.

- (b.) Diseases caused by heat, such as hepatitis, dysentery, and, for the most part, malaria.
- (c.) Diseases common to mountainous climates, such as asthma, due to the rarification of the atmosphere, ophthalmia, due to snow and the intensity of light, inflammation of the lungs and pleura, rheumatism, disorders of the circulatory organs and hemorrhages, but the last only occur at altitudes above 1,700 feet. When we examine into the cause of death in the higher Swiss valleys, as far as is known, for instance, we find that the people either die of old age, over 70 or 80 years, or else from accidents or of diseases of the lungs or kidneys due to chill. We find also that cancer, stone, and cystitis are comparatively frequent, as also is rheumatism and apoplexy. The children sometimes suffer from an epidemic of scarlet fever, measles, or diphtheria, but typhus, dysentery, and acute bronchial catarrhs are of very infrequent occurrence, and nervous diseases are very rare. Goitre and cretinism occur.*
- (d.) Certain diseases are entirely absent or very rare, such as albuminaria, diabetes, and obesity.

So accustomed is man to his environment that it is difficult to remove a European from his home in the temperate region to any other, and yet for him to retain health. As a rule, it may be said that it is more easy for both an individual and a race to become acclimatised in a region towards the north of his present habitat. This is, however, only true when the change is brought about gradually. Persons living in the tropics can more readily gradually accommodate themselves to a more temperate climate than can residents in a temperate region accommodate themselves to a tropical residence. We do not require to go to the tropics to witness the unfavourable influence on health of a sudden change from a northern to a southern climate, for it is seen in the effect produced upon patients going rapidly from this country to the Mediterranean health resorts. If patients arrive at these sanatoria before the end of October they meet with a temperature of over 70° F., and the result is diarrhoea, biliousness, and cutaneous irritation, resulting in either urticaria or boils. These effects are due to the violent stimulus the liver and skin receive from the heat, and they could be avoided by taking a longer time in travelling from one place to another. The same thing happens to the inhabitants of a temperate region proceeding to the tropics, only the effects are more pronounced.

It must not be forgotten that European nations vary in the degree to which acclimatisation is possible in the tropics. Southern Europeans become acclimatised in the hot zone more readily than people from the north. In Cuba, for instance, there are now about 800,000 Spaniards, whereas in 1774 there were only about 90,000. Their average death

* It is very difficult to give any definite opinion, as so few deaths are certified, owing to the absence of medical men.

rate was, from 1849-57, 24 per 1,000; the birth rate, 41. We know, too, that Italians thrive remarkably well in the tropical parts of both North and South America, and in various tropical places even the French become acclimatised more readily than the English or Germans. The "Petits Blancs" in Bourbon are an example of almost perfect acclimatisation. They even undertake the very hardest manual labour. (Ratzel.)

It is an admitted fact that the British have not been able up to the present time to permanently colonise in the tropics. In the East Indies they do not thrive for three generations; on the West Coast of Africa the second generation even does not survive. The children of European parents, in India for example, begin to fall away after the fourth year. Vandenburg, referring to Java, says that he has never been able to find a second or third generation, even of Creoles, and this statement is confirmed by Grönemann.

We cannot imagine that people are like a plastic mass and can be moulded immediately to any environment. There must be a certain harmony between people and their surroundings (if they are to exist in a habitat at all), a harmony the more perfect the longer the proximity has been. True, many authorities have held that local climate and circumstances do not very greatly, if at all, influence the population, and that a people searches out an area of residence suited to its racial characteristics. Although there is much that is fascinating in this idea, I cannot accept it, for I think that man is shaped by his environment (although it may be equally true from another point of view that the environment is shaped by man).

In considering the comparative salubrity of European and tropical regions, it is apt to be forgotten that a great part of the salubrity of Europe is due to artificial causes, to the prevention of disease, to sanitary measures, to the care of the sick and infirm, and to the greater medical knowledge of our northern civilisation. This fact can be at once appreciated when we consider the state of health and the rate of mortality in different European States, and when we find such marked differences in the death rate as are presented in Great Britain and Russia, for example, we shall at once observe that locality alone does not cause the great difference, and that it is not climate alone which influences disease and mortality. If a further proof is needed, it is to be found in the increase of the population of Europe and in the longer average duration of life.

The general salubrity of a climate may be obtained from the death rate. It is the best, in fact the only, criterion we have. If the death rate is low, say 20 per 1,000, the climate and sanitary conditions must be good; if high, say 60 per 1,000, they are bad. And these rates refer to both native inhabitants and to foreigners. When speaking of bad climates we must not fail to remember that it is bad for Europeans we mean, not for the natives. For even on the West Coast of Africa the climate is not on the whole fatal to natives, and their death rate would not seem to be immoderately high. There are exceptions, of course, at certain places, but such exceptions occur in Europe also.

I may here quote a few figures comparing the death rates of various countries, which will illustrate the above remark. The death rate per 1,000 of the inhabitants is in various countries as follows:—

Norway (1888)	-	-	-	16·9
France (1886)	-	-	-	22·23
Italy (1888)	-	-	-	26·8
German Empire (1888)	-	-	-	23·0
Switzerland (1888)	-	-	-	19·9
Ceylon (1886-7)	-	-	-	23·8
Jamaica (1883-7)	-	-	-	22·9
Australia (1888)	-	-	-	14·20
England and Wales (1888)	-	-	-	17·8
Scotland (1888)	-	-	-	17·6
Gold Coast. Europeans (average, 1879-88)	-	-	-	68·08
Gambia (1882)	-	-	-	51·5
British Guiana (1871-83)	-	-	-	33·7
Barbadoes (1886)	-	-	-	25·7

As the death rate varies in different countries so it varies in Colonial and foreign towns. The death rates in a few of these may be given per 1,000 of the population.

Vera Cruz (average, 1878-80)	-	-	70·5
Madras (1887)	-	-	40·3
Calcutta (1878-80)	-	-	31·1
Vienna (1878-80)	-	-	29·
Bombay (1887)	-	-	26·3
Paris (1887)	-	-	23·4
St. Louis (1878-80)	-	-	19·3
Glasgow (1887)	-	-	23·2
London (1887)	-	-	19·6
St. Petersburg (1878-80)	-	-	51·4
Rouen (1878-80)	-	-	31·3
Mexico (1878-80)	-	-	30·9
Chicago (1878-80)	-	-	27·2
New York (1878-80)	-	-	26·2
Berlin (1889)	-	-	23·1
Dublin (1878-80)	-	-	30·6
Edinburgh (1887)	-	-	19·8
Manchester (1887)	-	-	28·7

It is impossible to look at the above figures without realising that it is not climate alone which causes a high death rate, and it is surprising to notice the comparatively low death rates in various tropical districts. If we turn to India and examine some few statistics for the year 1884, we shall notice that the same characteristics obtain. The death rate per 1,000 in the province of Bengal (amongst the general population) was 20·83; Madras, 23·07; Bombay, 24·82; Punjaub, 35·04; N. W. Provinces and Oude, 35·26; Central Provinces, 27·30; Behar, 24·63; Assam, 29·37; British Burmah, 18·95; Mysore, 14·93; and Coorg, 15·08; or an average of 26·44 per 1,000 per annum.

The death rate of the Indian army, as a whole, was 10·50 per 1,000, and that of the European army of India was 12·56 (Bengal, 11·68; Madras, 8·53; Bombay, 19·39. The high death rate in the Bombay district is chiefly due to the high cholera rate among the troops in Afghanistan). These figures show what an improvement has taken place in the health of the European troops in India during the last 20 years, and we find also that the invaliding has reduced in the same way, only 31·74 per 1,000 men were invalided.

It used to be customary to divide the surface of the earth from the equator to the poles into three climatological zones—the hot, the temperate, and the cold; and in like manner we may say that there are, in the tropics, three vertical zones of climate. 1. A zone extending up to a height of 3,000 feet, having a mean annual temperature of 72–83° F., the hot zone. 2. A zone from 3,000 to 12,000 feet, with a mean annual temperature of from 41–73° F., the temperate zone. 3. A zone from 12,000 to 16,000 feet, with a mean annual temperature of from 30–41° F., the cold zone. Each of these zones has peculiarities of its own with regard to the presence or absence of disease, and the higher the altitude of a region (within certain limits) the more nearly it approaches the climate of Europe. As we proceed, however, north or south of the equator, the boundaries of these zones are found at gradually decreasing elevations, and therefore heat, atmospheric pressure, &c., vary at different latitudes.

A few brief and very general remarks must now be made with reference to the influence of these zones upon disease. In the upper or cold zone there is a tendency to plethora. The disorders met with are of an inflammatory character, and the diseases of the respiratory and circulatory organs are far from uncommon. Malaria, yellow fever, cholera, phthisis, dysentery and hepatitis are almost entirely absent. The absence of phthisis is probably due to the rarification of the atmosphere and the absence of yellow fever to the lower temperature, but also on account of the necessary distance from the sea. There are, however, some very rare exceptions to this rule.

The middle zone is, perhaps, best divided into two, which we may compare with the temperate and sub-temperate zones, the cooler (highest) having a mean annual temperature of from 41–55° F., the warmer (lowest) a mean annual temperature of from 55–73° F. In both these areas the seasons exert an influence, and, therefore the presence and prevalence of disease fluctuate, the frequency of diseases of the respiratory and digestive organs, for example, rising and falling correspondingly. But throughout this region, as a whole, diseases specially frequent in the higher and lower zones are less virulent in character.

The lowest or hot zone is the typical tropical disease zone. Here we meet with anæmia, malaria, diseases of the gastro-intestinal tract, hepatitis, dysentery, diarrhœa, beri-beri, dengue, yellow fever, &c. Various diseases are, however, not met with, such as typhus, plague, goitre, cretinism, and so too, for the most part, diseases of the kidneys.

The time at my disposal is not sufficient to allow of my mentioning the physiological effects of a residence in the tropics upon Europeans nor is it necessary.

It is obvious that Europeans going to inhabit the last region I have mentioned *must* be injuriously affected by the climate, and, perhaps, the greatest injurious effect sustained is due to the heat and to the equable temperature, the tonic effect of the cold season being sorely missed, in consequence of which there is a gradual sinking of the vital powers, as shown by the want of energy of Europeans in the tropics. Moisture is the next injurious element, for dry heat is much less injurious to the European than is a hot, moist atmosphere. The soil, too, exerts a not inconsiderable influence. Low-lying clayey soil, soil rich in mould and alluvial soil all acting injuriously; dry or sandy soil being less injurious. If the soil be marshy, temperature is lowered, and it is found that draining the soil will raise the temperature two or three degrees. The drier the soil, the greater the heat during the day and the greater the cold by night, owing to the rapidity with which the soil cools by radiation. In this connexion, too, vegetation must be mentioned, for where it is abundant the temperature will be more equable, the vegetation preventing the sun's rays from heating the ground and also retarding radiation during the night. It may be said that lakes act also in preventing an undue variation between the temperature of day and night.

It is true that much may be done in the tropics to render a climate more salubrious, and sanitary precautions will do a great deal to raise the health of the community. For instance, attention to the water supply at Sierra Leone has had a very marked effect in lowering the death rate; but when all is done, permanent residence for Europeans is out of the question in the low-lying regions of the tropics, and we must, therefore, now consider what advantage altitude provides, and whether it renders at all possible the colonisation by Europeans of any tropical areas.

Areas situated at high altitudes in the tropics are incomparably superior to the low-lying districts. They are, as a rule, entirely free from tropical endemic diseases, and should they perchance be introduced they rarely spread. For instance, in Mexico yellow fever is rarely seen at the height of more than 2,000 feet, and then only after direct introduction. An example may be given. In 1866 there was an epidemic of yellow fever at Guadalupe with a mortality of 66 per cent., whereas in a camp which was formed at an altitude of 16,000 feet, the mortality was only 14 per cent.; and at Matouba, some 700 feet higher, the disease made no progress whatever. In examining the troops stationed in India on the hills or on elevated table lands, we find that the vigour of the men is greatly improved; they regain the healthy appearance they had in Europe, their digestion and the composition of their blood improve greatly, they are able to take a proper amount of exercise, and malaria and diseases of the liver and bowels are almost, if not entirely, absent. I am aware that it has been said that "hill-diarrhœa" is common, as well as rheumatism, but they are probably due to faulty water supply and damp barracks, the former of which is often caused by the too rapid removal of the men from the plains to the hill stations. Nor should it be forgotten, as pointed out by Parkes and

others, that the hill stations in India are not in the best sanitary condition possible. Parkes says: "It must be noticed that the evidence given before the Indian Sanitary Commission shows on all, or almost all, hill stations a most lamentable want of the commonest sanitary appliances. At great expense, men are sent up the hills, where everything is, or was, left undone which would make the expense profitable. It appears to be thought sufficient to ascend 6,000 feet to abandon all the most obvious sanitary rules, without which no place can be healthy."

We find that people living in mountainous regions in the tropics are superior to those inhabiting low-lying plains. There is a marked difference between the inhabitants of flat, hot Bengal, where the people are timid, servile, and superstitious, and those living on the high table land of Mysore, where they are brave and courteous but passionate.

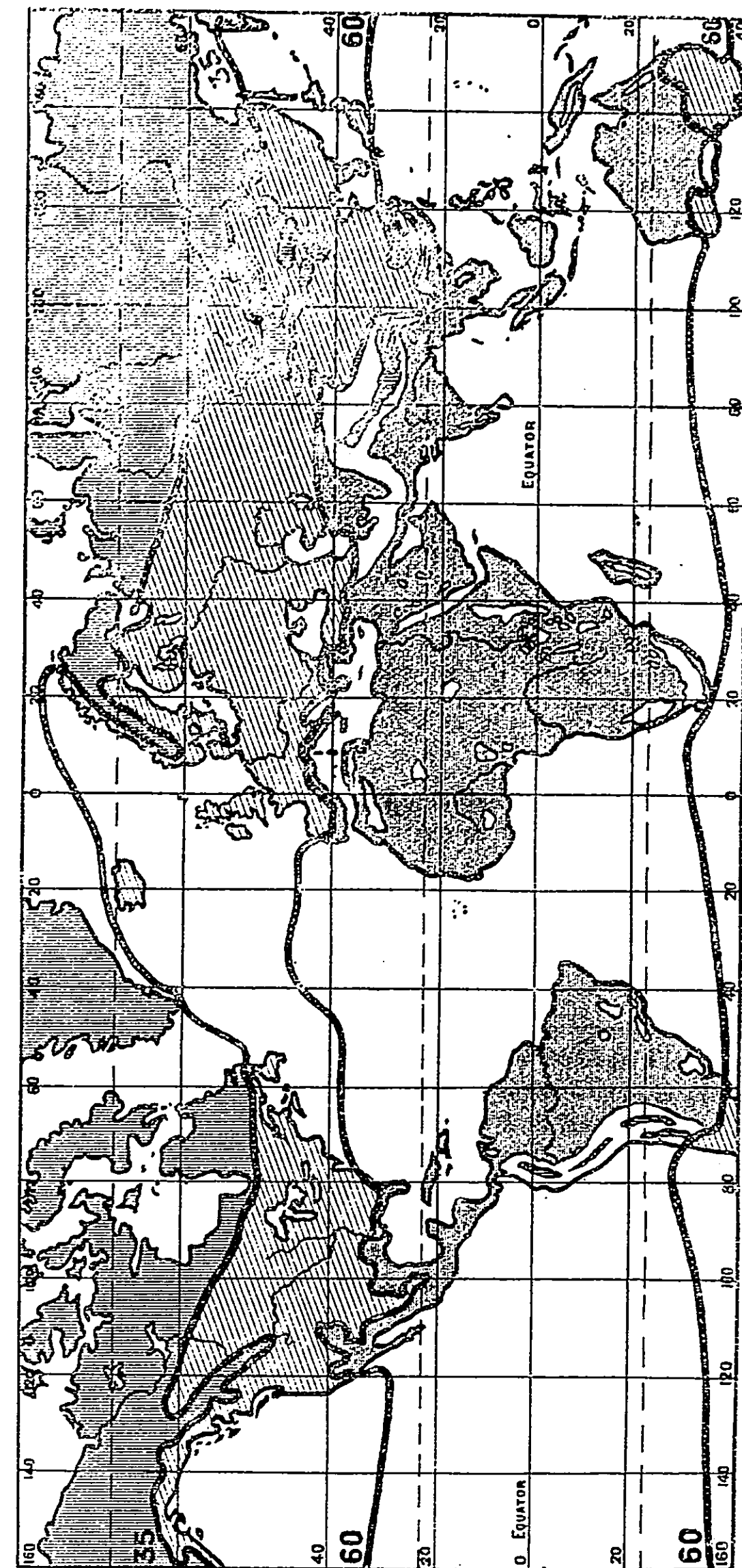
Speke mentions that the inhabitants of the northern and higher parts of Uzinza were far more strongly built and energetic than the Wazinza who inhabit the southern and lower parts of the country, and who are so much like the Wanyawesi. I have noticed the same characteristics north of the equator in Africa.

J. B. Fraser calls attention to the strength of the inhabitants of Nepal as compared with those of the plains; and in Java and in the Malay Peninsula we have further examples of superior tribes living at altitudes of from 4,000 to 6,000 feet.

Sibree says that the inhabitants of the Hova district of Madagascar at an altitude of about 3,000 feet are far more energetic than the inhabitants of the coast district, owing to the cooler atmosphere and the less fruitful soil which compels them to exert themselves; and like instances may be given in North and South Tropical America. For example, the high table lands in Mexico and Peru, although they are less fruitful than the neighbouring areas, having a lower altitude, are inhabited by people who, owing to climatological factors, are in every way superior to their neighbours.

It is not my present purpose to speak of the beneficial results which may be obtained by diseased or debilitated Europeans residing temporarily at a high altitude, but I have to refer to the influence of high elevations on the possible colonisation of such regions in the tropics. It has been stated by some authors that there are various kinds of acclimatisation. I have, however, only to allude to that acclimatisation which enables Europeans to live and work and bring up families. I suppose that all authorities will agree that an altitude of nearly 4,000 feet will be required before we can expect the attainment of this object, and the Europeans who will be able to reside permanently in such districts are the Portuguese, the Spanish, and the Italians. For the British and North Germans, an altitude of from 6,000 to 10,000 feet will be required, and even there the areas for colonisation will need to be carefully selected and all sanitary precautions taken. The typical altitude for these races would be above 5,000 and under 7,000 feet.

Coming to the practical point as to where these areas may be found, we are met with no inconsiderable difficulty, and all I am able to do



COLONIZATION ZONES.

is to indicate those regions where it may be advisable for an attempted colonisation to be made. Dr. H. R. Mill (of Edinburgh) has been kind enough to construct for me a map which is, as he says, of necessity somewhat sketchy, but which diagrammatically represents those regions where an altitude is attained such as we theoretically need for permanent colonisation. The temperate zone is shaded with sloping lines. The areas unshaded on the map represent places having a mean annual temperature approximately the same as that of the British Islands, viz., about 50° F. An elevation of 3,000 feet in the tropics corresponds to a reduction of 10° F.; an elevation of 6,000 feet to a reduction of 20° F.; and finally, an elevation of 12,000 feet to a reduction of 40° F. Hence, at an elevation of 3,000 feet the isotherm of 70° corresponds to a temperature of 60° F.; at 6,000 feet to 50°, and at 9,000 to 40°. The area shaded with vertical lines upon the map may be said to be incapable of colonisation by Europeans on account of its low mean annual temperature. In the tropics the areas shaded with horizontal lines indicate those regions where British and North Germans cannot hope to colonise at all. The areas within the tropics unshaded indicate the places where average northern Europeans could live comfortably without any special precautions. In sketching out these areas, Dr. Mill writes, "I took those areas approximately within the limits of the isotherms of 60° and 30° mean annual temperature. There are, however, rainfall and winds to be taken into account, and this can hardly be done on the map. For example, the Californian coast, on account of favourable wind and rain, is all right, notwithstanding its high temperature, and so are many trade-wind coasts and islands. The south-west of Africa again, although favourable by temperature and elevation, is so rainless that people could not make it a permanent abode."

From what I have indicated, it will be seen that there are comparatively few areas in the tropics where it is possible to prophesy from altitude alone any great success to European colonisation, because although altitude may give an invigorating climate, there will always be certain elements which will detract from its value, viz., the powerful sun, the rarified air, and the absence of a well-marked summer and winter. But I have little doubt that notwithstanding these deductions, there is a certain scope for the extension of European colonisation in the tropics, and certainly, if it is to take place at all, it must at any rate commence within those regions depicted on the map.

The Suitability of Tropical Highlands for European Settlement.

BY

Surgeon-General Sir WILLIAM MOORE, K.C.I.E., Q.H.P.

The value of life in a tropical climate, especially that of the lives of Europeans who remain there, is less* than the value of life in a temperate climate. The reasons are patent. First, there is a direct depressing effect on the nervous system from continued heat.† Then air, expanded by heat, must contain less oxygen in a given bulk,‡ so that less oxygen is inspired. It is also rendered less elastic, and therefore less fitted to dilate the chest. Respiration is slower in a tropical climate when the person is at rest, and it is not so much accelerated by motion and exercise,§ to which the individual is usually less inclined. From such causes less oxygen is introduced into the system. Want of oxidation leads to the formation of fat.|| The red corpuscles of the blood become studded with particles of a fatty nature,¶ which impair their function of carrying oxygen.** All this results in a lessening of expired carbon.†† There is also, especially in the hot season, as a consequence of increased sensible and insensible perspiration, a diminished secretion of urine, so that there may not be sufficient fluid to dissolve all the effete matter which should be excreted in the urine. This, again, results in the retention of material which ought to be excreted. Such materials represent the ashes of a furnace, and the emunctory organs the bars. If ashes remain the purity of the flame is affected. And so it is in the human system. The result

* The French authority, Michael Levi, states that from the equator to the 20th degree of latitude there is one death annually in 25 inhabitants; from the 20th to the 50th degree 1 death in 35; from the 40th to the 60th degree 1 death in 43; from the 60th to the 80th, 1 death in 50. Dr. Machonachie, the oculist of Bombay, has remarked on senile degeneration, especially of the eyes, occurring sooner among natives than in Europeans. And it has been shown that the average number living at each age-period in India, as compared with England, is altogether in favour of England, after the age of 50.

† Even in a temperate climate a season of extraordinary heat causes languor, debility, and indisposition to exertion by the depressant effect on the nervous system.

‡ 1,000 cubic feet of air at 62° F., when raised to 82°, occupy 1,038 feet.

§ The amount of air passing through the lungs has been estimated at 400 cubic feet in a state of rest; 600 feet in exercise; 1,000 feet in severe exertion. During exertion large quantities of carbonic acid are exhaled from the lungs, from the combustion of carbo-hydrates.

|| Dr. Lauder Brunton has pointed out this. *Vide* "Disorders of Digestion."

¶ Dr. Forbes Watson showed this years since.

** If from any cause the free and normal aëration of the blood is interfered with, the quantity of hæmoglobin is also decreased.

†† To the extent, as calculated by De Chaumont, of 25 per cent.

is the condition often mentioned as "malarious cachexia," but which is really *anæmia*, meaning impairment and poorness of blood. When the blood becomes impoverished the brain becomes irritable. "The reason calm, the temperate will, endurance, foresight, strength, and skill"—all qualifications for a successful colonist—are reduced to a minimum. It is true that other organs, especially the liver, are excited to increased action whereby some effete matter is expelled. But increased liver action is usually followed by torpidity, torpidity by congestion, and congestion by hepatic deposit, with all its train of evils. There is also another important consideration. Owing to the constant action of the skin induced by heat, this organ becomes extremely sensitive to changes of temperature. A fall of a few degrees in the tropics, makes a greater impression than a fall of many more degrees in a temperate climate, where the skin is not so sensitive, and is protected by thicker clothing. The European in the tropics is, therefore, excessively liable to chill; and chill originates a large number of maladies, certainly favouring, if it does not cause, the fevers of the tropics. The profound modifications in the system produced by heat are, I believe, in some degree hereditarily transmissible. For the children of those who have suffered much from so-called malarious disease are more liable to similar maladies, and children may be born with large spleens, or may suffer from ague before they are born. It is now, therefore, generally admitted that Europeans cannot flourish in the lowlands of tropical countries.

It has been, however, thought that Europeans might colonise the elevated regions of tropical countries; and we have recently heard much of smiling European villages rising on the highlands of tropical Africa. I at once admit that elevation renders bearable, and comparatively agreeable, regions otherwise uninhabitable by Europeans. This is, however, entirely due to the fact that altitude diminishes heat, the rarity of the air admitting of less absorption, and distance from the plains preventing so much terrestrial radiation. There is also often greater movement of air. The actual temperature of elevated regions, however, differs much from what might be inferred from latitude;* aspect, proximity to the sea, rainfall, physical configuration, and hemisphere† being controlling conditions. Hence it occurs that most high ranges have peculiarities of climate, not only as regards temperature, but as regards dryness, dampness, wind-force, and all conditions affecting health. But short of the snow-line‡, the climate is more or less a tropical climate. There is the vertical or almost vertical sun above, giving

* Algiers, for instance, is more unhealthy for Europeans than the Cape, but both places are about lat. 35°. New South Wales is more healthy than the East or West Indies, which are at the same latitude.

† At lat. 20° there is a difference of 3·4° F. between the temperature in the northern and southern hemisphere, the southern being the warmer. At lat. 30° there is a difference of 2·9° F.

‡ The snow-line varies much. On the Himalayehs, for instance, owing principally to the greater fall of rain, it is 1,000 feet higher on the south than on the north side of the range.

however, more heat at some distance from the equator.* There are the characteristic hot, wet, and cold seasons, the two latter being in some localities even more pronounced. But the nearer the equator, the less the cold season. And although there the temperature is more equable, this does not compensate for the absence of the invigorating influence of a prolonged cold season.

In short, the climate of the highlands of a tropical region is the climate of the lowlands, tempered by that diminution of heat obtained by elevation, increased rainfall, and forests. To obtain a mean temperature, as that of London, for instance (51° F.), a person must ascend 10,000 feet in any country where the sea-board has a temperature of 80° F.†

Although such an elevation and temperature are certainly not essential, the evils of expanded air are not escaped at a much lower elevation; for, as ascent is made, the density of the air is diminished by lessened weight of superincumbent atmosphere. It is estimated that on ascending a hill 1,000 feet high, the pressure is reduced by half a pound on every square inch, or 128 lbs. on the average chest alone. At 2,000 feet, by 256 lbs. on the chest; at 4,000 feet, by over 500 lbs. The chest, especially that of young people, often enlarges, during the first period of residence on elevated regions, and probably the lessened pressure contributes to this change. A development which may be regarded as in some degree, but not as sufficiently, compensating for the difference in the amount of oxygen inhaled, which at 6,000 feet elevation is stated by Parkes to be 23½ grains per hour. Ascents in balloons, or of very high mountains, have caused giddiness, nausea, difficulty of breathing, and hæmorrhages.‡ But there are many persons who experience unpleasant effects at a comparatively slight elevation, especially insomnia.§

* At the end of the first month after the equinox, the sun has advanced 12° of lat. towards the tropics; in the second month it traverses only 8°, and is 20° from the equator. There remains only 3·5° to be traversed in the third month. The sun recedes in the same way. Hence, at all places between 20° and 23° of lat., the solar rays during two months fall at noon almost perpendicularly, or at an angle at most of 3·5°. A place situated exactly under the equator has only during six days the sun as near its zenith as other places have it during two whole months. The degree of temperature is also increased by the length of the days, which near the equator are 13½ hours, but at the equator always 12 hours. This was known to the ancients, the Greek philosopher Posidonius proposing to regard certain countries as forming a zone intermediate between the equatorial and temperate.

† Other conditions being equal, a place having an altitude of 6,000 feet would register a temperature 20° lower than that of a place in the same latitude at the sea level; one having an altitude of 15,000 feet would have a temperature 50° lower.

‡ The lessened pressure on the body causes the minute blood vessels of the more delicate parts to become dilated, and even to rupture.

§ Such effects are a sense of constriction of the chest, and sometimes of the abdomen. The person feels unable to take a deep breath. Slight exertion causes fatigue, and insomnia is common. Any pre-existing heart affection becomes dangerous, and there is liability to congestion of internal organs.

Diarrhœa alba is also a well known complaint affecting persons living on tropical elevations. Neither are such elevations free from fever. Several hill stations in India are "feverish." Stanley (Vol. 2, page 32, of "*Darkest Africa*") remarks that, from 0 to 5,000 feet above the sea, there is no immunity from fever and ague; and he mentions that Jephson, Parke, and himself were attacked by fever and prostrated on the plateau of Kavalli, 4,500 feet above the sea. It is manifest from experience that in the lower stratum of atmosphere, extending to upwards of 4,000 feet in tropical countries, terrestriomiasmatic affections are prevalent to an intense degree; while, in the second stratum, extending to 10,000 feet, fluctuations of physiological phenomena are the characteristics, according to the seasons—in winter, inflammatory, and tending to thoracic complications; in summer, congestive, and affecting abdominal organs. For a climate favourable to the integrity of one set of organs is often unfavourable to the integrity of another. If an ascent is made sufficient to remove the individual from all the effects of heat, a climate is attained where, in addition to the effects of rarified air, the diseases of cold climates become more active, while the maladies of tropical climates are not altogether escaped.*

Much discussion has taken place in India with regard to the proper elevation at which to establish a hill station, the difficulty being that, while avoiding bad types of malarious fevers by elevation, another class of diseases was encountered as height was attained. I have elsewhere recorded my views that any specified height, such as six, seven, or eight thousand feet, is not a *sine quâ non* for an Indian hill station. It is sufficient if the elevation removes the European from the stratum of hot air, and, therefore, above the influence of the fiery winds of the north and the damp heat of the south. This, however, while satisfactory for the temporary sojourn of soldiers, is not sufficient for colonisation. The still powerful sun, the rarified air, the prevalence of marked seasonal influences, the heavy rainy season with its attendant clouds and damp, and, near the equator, little or no comparatively cold weather, must eventually tend to anæmia and racial degeneration.

Again, if land is to be occupied, it must be cleared and cultivated. Clearance of forests tends to lessen rainfall, to allow the ground to absorb more heat, and to radiate it more rapidly, thus producing great vicissitudes of temperature, and, as we know from Indian experience, renders the climate hotter at one period of the day and of the season, and colder at another, and, therefore, more unhealthy.

There is also another aspect of the question. What we know of the effects of the temperate climate of elevations is principally derived from our experience of mountains. And it may be asserted that mountains of less than five to six thousand feet elevation do not, in the tropics, afford that temperature which is favourable to the European. If a mountain does not present an abrupt elevation it will have a higher

* For instance, cholera has prevailed at Murree, elevation 7,300 feet; at Dhurmsala, elevation 6,000 feet; at Kusowlee, nearly 6,000 feet; and at Mount Aboo, 4,000 feet.

thermometric scale. An extended table-land, which is required for European colonisation, would be much hotter than a mountain slope of similar elevation, as there would be more radiation of heat from surrounding level ground. I am not aware of a table-land of any extent in a tropical country having the necessary elevation.*

Of the numerous pensioners and others who have settled in India none have been colonists. There is not a descendant of the fourth generation of pure European blood. Many years ago I was asked by the late Sir Henry Lawrence as to the practicability of establishing European colonies on the hill ranges of India. I then stated that it was impracticable, and I have since had no reason to alter my views, but rather the reverse.†

I was afterwards connected for some years, as medical officer and secretary, with one of the hill asylums for European children, founded by the late Sir Henry Lawrence. I found that the physique of the children, especially of females, was, in after-life, much inferior to that of children brought up in England. Tropical climates, whether of the plains or of the hills, produce—especially among Europeans—great infant mortality (something of which, however, must be attributed to ignorance and neglect), anæmia, and sterility. Anæmia must indeed be regarded as physiological in a hot climate, and anæmia renders the subject more liable to any other ailment.

Dr. Hans Meyer, in his recently published work, "*The First Ascent of Kilimanjaro*," says: "Look where you will through the central regions of the dark continent . . . all alike wear the Hippocratic face." The temperate climate of altitude may delay the conditions which produce this aspect, but it will not protect from them ultimately. The lower animals and vegetables of temperate climates degenerate, and often die in the tropics, and it is the same with human beings.

An infusion of native blood seems essential to the continuance of the species, and the type of the race becomes the type of that race which conforms best to environment. It is the same with black races located

* The table-land of the Deccan, in India, has the mildest climate of the plains of India, its elevation, in some parts, being 2,000 feet; but Europeans cannot colonise it.

† Mr. Isaac Taylor, in his "*Origin of the Aryans*," points out that the actual descendants of the Aryans, who were a white race, are rare, and are represented by certain princely and priestly families who do no manual labour. Mr. Justin Winsor, in his large "*History of America*," mentions two temperate districts as being those in which alone "the inhabitants have maintained the original energy of the race that founded the colonies." Dr. Alhearne, President of the North Queensland Medical Society, states that European children in the north or hot part of Australia become pallid, thin, and worn, and exhibit a racial type very different from that of those in the temperate parts. The Dutch have failed to naturalise themselves in Java and Sumatra, and have left no descendants in Ceylon. In the West Indies and New Orleans the French exist, but do not increase. In Algeria emigrants from the north of France fail to become acclimatised, while those from the south succeed better. Peru is still the country of the Incas. No European race has established itself in Mexico, or in Egypt.

in temperate climates. It is authoritatively stated that of negroes in the Northern States of America, one out of every four is born deaf, dumb, blind, idiotic, or insane; while the majority are sickly and especially liable to pulmonary affections. I do not mean to say that an European may not live long and enjoy good health on a tropical elevated site; but I say that he must be free from labour under a tropical mountain sun, and especially in tropical mountain valleys, which are generally essentially malarious. His work must be that of superintendence, and not actually manual. But even with these conditions, I say that all experience and reasoning are against an European founding a family, and against his descendants living and retaining their mental and physical characteristics as they do in a temperate climate, whether on tropical plains or on tropical hills. The temperate climate of elevation will not supply the place of the temperate climate of latitude.

Lastly, I venture to remark that, when persons proceed to a tropical climate, often sufficient care is not taken to ascertain if they are fitted for residence in such a climate. Under precisely similar circumstances of climate, men, by reason of their different temperaments and constitutions, suffer in varying degrees from heat. There are certain temperaments and constitutions which a tropical climate suits, and there are the reverse. Diseases already experienced, and hereditary tendency to disease, should also be taken into consideration. Then, there are certain peculiar idiosyncracies which unfit for tropical life; and, as before referred to, there are some constitutions altogether unfitted for elevated sites.

—♦—♦—♦—

To what extent are Tropical Altitudes adapted for Settlement by Europeans?

BY

C. L. VAN DER BURG., M.D., Laag-Soeren, Holland.

—♦—♦—♦—

In my capacity as a medical man I must keep to the hygienic side of the question, and in so doing I flatter myself I shall be acting on the behalf of the Congress. For the difficulties which always will arise with regard to pecuniary arrangements, by the settlement of a foreign human race in a country, belong to the subject of political economy; but its importance as to the possibility of that settlement being formed must not be overlooked.

The opinions about the suitability of the hot climate in general, as a residence for Europeans have, in course of time, changed considerably.

Vitruvius, who lived in the time of Julius Caesar, did not believe that the inhabitants of colder regions would be able to live and to work in warmer countries, although he thought, with Titus Livius, that

To what Extent are Tropical Altitudes adapted for Settlement? 171

highlands would be more suitable than lower regions, and he always insisted on the choice of healthy localities.*

In the beginning of the seventeenth century, T. P. Coen, the founder of Batavia, on the Isle of Java, declared that a permanent settlement of Europeans in a hot climate was quite possible, and assured the managers of the East India Company that they would save much trouble and expense by sending a considerable number of men, women, and children (boys and girls) to Java yearly in order to establish colonies there.†

In 1780 Lind wrote, that ignorance and negligence were more often the causes of all the diseases prevalent there than the climate itself. Three years later Camper upheld the same opinion by saying "That the white man, in opposition to the other organised creatures, possesses the property of being able to live and to multiply in all parts of the earth."‡

Malte Brun suggests that the nerves, muscles, blood-vessels, &c., very soon grow into the condition which is necessary to enable them to endure the degree of heat to which the body is exposed.‖

Both opinions have always had their defenders and adversaries. I intend, however, to fix your attention upon the fact that various attempts have been made, on large scales, to remove Europeans to a hot climate to colonise, but I must also beg you to notice that they have all failed. If economical difficulties have contributed to this result, hygienic difficulties have taken even a larger share in this unfavourable issue, for mortality was very great in the East as well as in the West Indian Colonies.¶

A Committee of State in 1857 in the Netherlands was bidden to inquire into the possibility of colonisation in hot climates, and came to the conclusion that a European living in a tropical region:—

1. Leads a less vigorous life;
2. Is exposed to more diseases;
3. Has less chance of living, a shorter average life-time;
4. Is less fit for vigorous bodily exertions, and by these even risks losing his health.**

* *Van Overbeek de Meijer*. Ueber den Einfluss der tropischen Klima's auf Eingewanderte aus höhoren Breiten, U.S.W. (Verhand des X. internat medie. Congres in Berlin, 1890.) *Stokvis*. Ueber vergleichende de Rassenpathologie, U.S.W. (Idem.) *Le Roy de Méricourt et Eugène Rochard*. Acclimatement (Encyclopédie d'hygiène et de médecine publique, I., pag. 462.) *Joussel*. Traité de l'acclimatement et de l'acclimatisation, 1884.

† *Van der Burg*. Kolonisatie van Nederlanders in Nederlandsch Oost Indië (Vergadering van her Indisch Genootschess te 's Gravenhage, 13 December 1887, pag. 142).

‡ *Lind*. Von der Krankheiten der Europäen in den heissen Gegenden, 1780 (quoted by *Stokvis*: l.c.)

§ On this sentence of *Camper* the attention is fixed by *Stokvis*: l.c., pag. 19.

‖ *Stokvis*: l.c., pag. 18.

¶ *Van der Burg*: Kolonisatie, etc., l.c., (*De Lange* in the discussion on pag. 149).

** *Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië*, XVI., pag. 757.

These propositions, however, are for the most part contradicted by the Society for Advancement of Medical Science in Dutch-Indian Settlements.* But that contradiction only regards the Dutch part of East India, and I find that all tropical climates do not have the same effect. A striking example of this is illustrated by the fact that European infants thrive certainly less in the Dutch-Indian possessions than in the Netherlands†. On the contrary Sir Joseph Fayrer states that in 1871, 794 out of 11,000 soldiers' children, though living in the highlands, died, giving an average of 7 per cent., which is considerably greater than that in Europe‡.

Of how much importance good nursing is, is manifested by the statement of the same author, who alleges that in the European Orphan Asylum at Calcutta, in little more than eight years, 130 girls, aged from 1 to 18 years, were nursed, only six of whom died in that time, whilst generally speaking they had no or slight illnesses§.

It is clearly and convincingly shown by Stokvis, that the mortality of Europeans in hot climates has considerably diminished in recent decades, in consequence of greater knowledge being acquired and of the larger application of hygienical measures.

I say *in the hot climate*, because the decrease of the death-rate has been noticed in so many different countries in the tropics. In 1881 I drew attention to the important decrease of the death-rate of Europeans in the Dutch-Indian Army, which on an average amounted to 11.39 per cent., 1819-1849, but in 1850-1879 to only 5.92 per cent., and in the highlands, to 4.62 per cent.; afterwards I obtained the same result among the inhabitants of Batavia||, whilst, according to Stokvis, it was 3.06 per cent. in 1879-88, the average being 17 per cent. from 1819 to 1828.

But Stokvis stated that there was also a great decrease in British India, in the West Indies, and in the southern part of North America; and he concludes that, where formerly 100 to 129 per thousand of the European soldiers in the tropics died, the number has now come down to 15 to 30 per 1,000¶. We may add that the death-rate of the colonists in Busarik, a French colony in the fertile Myrsic Plain, Metidscha, in South Algeria, amounted to 25 per cent. in 1841, but in 1849 it had fallen to 4 per cent. Zanzibar was until 1857 considered a deadly climate, but at present it contains several healthy European families**.

If we are able to prove that the state of the health of the Europeans in the tropics has in general improved, we must not forget, that, in preceding periods also a small percentage of deaths had occurred,—for

* Gen. Tydsche. v. N.T., XVI., pag. 758.

† Gen. Tydsche, v. N.T., XVI., pag. 759. *Van der Burg*: De geneesheer in Nederlandsch Indië, 1883, I., 2th ed., pag. 319 and 347.

‡ *Fayrer*: Tropical dysentery and chronic diarrhoea, etc., 1881, pag. 340.

§ *Fayrer*: l.c., pag. 329.

|| *Van der Burg*: De geneesheer, etc., I., 2th ed., pag. 275 (1881, 1th ed., pag. 257). *Van der Burg*: Kolonisatie, etc., l.c., pag. 135.

¶ *Stokvis*: l.c., pag. 10-12.

** *Van der Burg*: Kolonisatie, etc., l.c. pag. 144.

instance, in 1818 only 3 per cent. died in the Dutch-Indian Army;* and, what is also particularly worthy of notice, that these numbers refer both to soldiers who live in the lowlands, as well as to those in the highlands.

It is only about residence in the higher regions that I have to speak. I cannot give you many particulars on this subject. I have in my possession the statistics of the Dutch-Indian Army for a period of 30 years from 1850-79. In that time the death-rate at seaside places amounted to 13.3 per cent., on an average 7.27 per cent. In places situated in higher localities it was 8.1 to 1.6 per cent., on an average 4.6 per cent., being a little more than half.† I have also found the death-rate for the years 1880-82,‡ and if we add this to the numbers already mentioned, we shall find that in 34 years we have averages of 5.27 per cent. and 3.66 per cent. Also we perceive that the number of deaths during the century has scarcely diminished at all in the higher regions, whereas that of the seaside places shows a much larger decrease, by which we may conclude, that, in Java and Madura at least, the more highly situated places were at the time healthier for Europeans. You are, I presume, already aware of this, yet I trust these few convincing statistics are not superfluous.

Why are those Highlands healthier? Apparently a sufficient answer could be found in the saying of Stokvis, when he speaks of the thermal influence of the tropics: "Highly situated countries and places are no longer tropical lands and places.§

As far as my knowledge of the tropical highlands goes, I cannot give my whole approbation to this statement. Several of the differences in climate, already mentioned by Waitz,|| between the tropical and moderate zones remain the same in the highlands; to this may be added the smaller difference between the length of day and night; the little diversion of the perpendicular slant of the sunbeams; the more expanded air; the greater constant moisture of the atmosphere; the brighter day-light. It may be, that in course of time other electric influences will be discovered, and that the longer circuit made by the revolution of the earth on its axis may have some physical influence. Moreover, though it is supposed that on the mountains a permanent spring exists, there is certainly a great difference between such a climate and the effects of the regular *change of seasons* in the moderate zone.

Yet, though the nights may be chill, it is by no means cool in the higher regions. Fayrer says that at Peshawar, in British India, 1,056 feet above the sea-level, the temperature varies from 91° to 52° F., at Balangore, 3,000 feet, 81° to 69°; at Poonah, 1,089 feet, 85° to 72°, at

* *Van der Burg*: De geneesheer, etc., I., 2th ed., pag. 275.

† *Van der Burg*: De geneesheer, etc., I., 2th ed., pag. 276.

‡ In 1880: 3.24 and 1.77 per cent.; in 1881, 6.91 and 4.51 per cent.; in 1882, 3.79 and 3.77 per cent. *Vide*: Gen. Tydsche v. N.T., XXIV., pag. 424.

§ *Stokvis*: l.c., pag. 5.

|| *Waitz*: De ziekten der kinderen in heete gewesten, etc., pag. XIX.

Belgaum, 2,200 feet, 81° to 70°,* it is altogether much warmer than in Europe. Besides, the difference between the day and night temperature is very great, by which much rheumatic illness and diarrhoea are caused. In the higher situated places in Dutch-India the average temperature is also rather high; for instance, at Padang-Pandgang (Sumatra, ± 730 meter.) 69°; Fort de Kock (Sumatra, ± 922 meter.) 70°†; Tjibodas (Java, ± 1,425 meter.) 78° to 60°.‡

The rainfall and the humidity of the air are also more abundant than in Europe, the latter generally approaching saturation, even in the higher regions.§ All these circumstances prove that invalid Europeans coming from the lowlands improve by going to the highlands, but do not recover so quickly and entirely as by going to Europe.||

For these reasons the tropical highlands cannot be considered equal to the countries of the moderate zone.

But this is not all. Though we may put aside the "mithridatisme palustre" of Fonssagrives,¶ or the growing accustomed to the paludal miasma (which, through the smaller degree of sensibility in some individuals gives rise to false conclusions), we must take "cum grano salis," the general opinion that this-miasma does not extend above an altitude of 800 metres.

At Ceylon the paludal fever has been observed at 2,000 meter, and in Peru as high as 3,500 above the sea-level. In Dutch-India the continuation of a malarial epidemic is often observed in the mountains, for instance, at Java, in Banjaemas, in Cheribon and in Bantam, at Sumatra in the Padang Highlands.**

Sullivan says, "the vapour of malaria may emanate from a sandy, porous, or stony soil, percolated by water supplied from neighbouring ravines or from distant hills." He observed this on the coast of Peru, and also much higher. "I had observed the same appearance," he says, "at a height of 1,500 feet above the level of the sea."††

From these differences we may conclude that the removal of Europeans must not be effected without taking sufficient measures to acclimate them in the highlands. Now we will enumerate, briefly, the changes which take place in the organism by that removal.

The external change. Even though the race-type remains, residing in hot climates always leaves its print on the human face. That is very clearly shown by the Jews, who retain their original features, but who also bear the stamp of the country in which they live. This may also be seen by the Chinese, those immigrants "par excellence."‡‡

* *Fayrer*: l.c., pag. 353.

† *Van der Burg*: *Do geneesheer enz.*, I., 2th ed., pag. 13 and 333.

‡ *Natuurkundig Tijdschen voor Nederlandsch Indië*, XLIX, pag. 499.

§ *Fide f.i.*; *Natuurk Tijdscher v. N.T.*, XLIX, pag. 209.

|| *Van der Burg*: *De geneesheer etc.*, I., 2th ed., pag. 337.

¶ *Encyclopédie d'hygiène et de médecine publique*, I., pag. 444.

** *Van der Burg*: *De geneesheer, etc.*, II., pag. 29.

†† *Sullivan*: *The endemic diseases of tropical climates, etc.*, 1877, pag. 23.

‡‡ *Van der Burg*: *Le geneesheer, etc.*, I., 2th ed., pag. 329.

The complexion grows darker. There is stronger transpiration; the bodily temperature rises from 0.7° to 2° C. The energy of respiration decreases, but the number of respiration increases; also the vital capacity diminishes; men who breathed 4,500 on the spirometer, breathe 3,800 in hot climates.* The pulse augments in frequency and tension. The appetite fails. The secretion of urine falls from 200 to 300 cub. centim. daily;† the liver is more active.

In many cases anaemia arises. Some entirely deny the anaemic state of the blood. Eytelman‡ and Van der Scheer§ did not find deficiency of the red corpuscles of the blood; but again, Marestang did find it,|| and the symptoms of that affection are perfectly stated in many cases. By some medical men anaemia is even considered as the normal condition of Europeans in the tropics, and also advantageous to the preservation of health.¶ It is also supposed that residing in tropical highlands would occasion bodily weakness, which is ascribed to the diminution of the pressure of the air,** but that assertion is probably imaginative.

The great humidity of the atmosphere diminishes or prevents the required and necessary emanation of the bodily warmth, and that occasions a feeling of lassitude; therefore little exercise is taken. Here we meet a circulus vitiosus, which is difficult to annul, because one circumstance aggravates the other. It cannot be denied, however, that all these symptoms are not so vehement in the highlands, and that the transition from a moderate to a warm climate is easier when the first residence is in rather a higher region. In the Dutch-Indian Army much good has resulted by taking that precaution during recent decades in Java and Madura; and in the British-Indian Army, acting on the advice of Lind, this measure has also been adopted with much success for a considerable space of time.

For, though Rochond's assertion that two years is necessary for acclimation seems rather an arbitrary limitation, one must agree with him that success in living in the highlands is limited according to the time of residence there.††

French authors are quite right in making a difference between "acclimatement," the changes which the body undergoes in order to become able to live in another climate and "acclimation," the means which are conducive to these changes. As we contemplate the possibility of a settlement, it is necessary to circumscribe the combination of both, according to the example of Lubach.

Acclimation exists when a human race accustoms itself to live in some other climate than that to which it originally belongs, also when

* *Joussel*: l.c., pag. 156.

† *Glagner* in *Gen. Tijdsche v. N.T.*, XXVI, pag. 113.

‡ *Gen. Tijdsche v. N.T.*, XXX., pag. 329.

§ *Gen. Tijdsche v. N.T.*, XXX., pag. 516.

|| *Archives de médecine navale, etc.*, 1889, No. 12.

¶ *Saint Vel*: *Traité des maladies des régions inter-tropicales*, 1868. *Sullivan*, l.c., pag. 3.

** *Jourdanet*: *Le Mexique et de l'Amérique tropicale*, 1864. He calls that condition "anoxliémie," and considers it as a form of anaemia.

†† *Dictionnaire de médecine en 30 volumes*, I., pag. 316.

that race flourishes and multiplies under special conditions which are not needed for natives. Naturalisation exists when that race can flourish and multiply without special conditions, like the natives themselves.*

And so we come to the "cardia questionis."

For a real settlement naturalisation is necessary, but Europeans have almost everywhere become acclimated only. Great alterations will be necessary before a permanent settlement can exist, even in the highlands of the tropics. Europeans cannot live there as if they were natives, which is necessary to establish a genuine settlement. This is clearly shown by the beautiful and striking words of Stokvis, which have almost become a proverb, viz.: "Der weisse Mann sei auch ein weiser Mann.†" The first act, which he must not neglect, in a trial settlement, is to abstain from field-work. Attention has been drawn by many authors to the impossibility for Europeans to do real field-work in the tropics, that is to say to perform a thorough tillage of the ground.‡ I have pointed out this fact several times,§ and my opinion on this subject is founded on 25 years' experience in Java. It is, of course, impossible to think of affecting a satisfactory settlement, when the first step towards its organisation (agriculture) cannot be accomplished by the settlers themselves. In commencing to establish a settlement there are many difficulties of which I can only now speak briefly.

Nearly all that I have mentioned is relative to man, and favourable statistics are limited when middle-aged men, whose health and constitution were in perfect condition before they left Europe, emigrate to hot climates.

Emigration does not agree with young children; when they are older there is less difficulty.|| For children under 16, and people above 44 years of age, it is in general injurious to health, and yet men of that age must also emigrate as well as women. Without going into particulars as to the condition of European women in hot climates and the highlands, I may limit myself by observing that the number of deaths among them is less than amongst men; though on the contrary they suffer more from heat, humidity, fatigue, home sickness and mosquitos. These causes, taken together, occasion anæmia, neuropathics, menstrual disturbances and uterine affections,¶ which render European women unable in helping to establish a permanent settlement.

* *Van der Burg*: De geneesheer, etc., II., pag. 140.

† *Stokvis*. l.c., pag. 9.

‡ See f.c., the advice given by the Society for Advancement of Medical Science in Dutch-India, in Gen. Tijdsche v. N.T., XVI., pag. 761 and 760, and *Van Overbeek de Meijer*: l.c.

§ *Van der Burg*: De geneesheer, etc., I., 2th ed., pag. 348. *Van der Burg*: Kolonisatie, etc., l.c., pag. 144.

|| *Van der Burg*: De geneesheer, etc., I., 2th ed., pag. 318.

¶ *Van der Burg*: De geneesheer, etc., 2th ed., pag. 314. *Le Roy de Méricourt* and *Eugene Rochard*; l.c., pag. 448.

Though it is stated that creole women are more precocious in physical development, and that their catamenia appear earlier,* these women are sooner faded, and consequently men generally prefer the native women, who are healthier and easily to be had; which doubtless prevents a real European settlement.†

The question of the possibility of the propagation of pure Europeans is not yet solved. In Dutch-India I could not with certainty state that the results went further than three generations; but a regular propagation seems to me to be very possible,‡ and Stokvis mentions creole families in the West Indies whose settlement doubtless goes back to the 17th century; accurate data fail. § Waitz is convinced: "that it is possible to establish a race of European children in the tropics, which after a few generations will be able, for the most part, to support the same bodily fatigues as the original inhabitants,"|| and he even finds nature assisting to produce that result. The words "for the most part" make the sentence a wise one.

In conclusion let me make one remark on labour. We have already seen that by preference little work should be done. Labour is good, but too much labour injures the health,¶ especially in the tropics. Too great fatigue is more injurious even than too much rest.**

When all this is considered, I think the possibility of a European settlement in the tropical highlands as physiologically conceivable, provided many hygienic measures are taken, and field-labour on a large scale be excluded, though gardening only be allowed.†† Such a settlement, however, ought to be continually supported by new supplies from the European continent, for many, possibly for hundreds of years, in order to have a chance of healthy existence, in the same way as the Boers in South Africa live now-a-days. Men grow by degrees accustomed to hot climates.

The establishment of the settlement itself, however, I consider as impracticable for economic reasons, which cannot be discussed here.‡‡

* *Fayrer*: l.c., pag. 335. *Van der Burg*: Tet. over den tyd van het ontfaan der menstruatie bij in Indië geboren Europeesche meisjes; in Gen. Tijdsche v. N.T., XIX., pag. 121. *Van der Burg*: De geneesheer, etc., I., 2th ed., pag. 322.

† *Van der Burg*: De geneesheer, etc., I., 2th ed., pag. 317 and 348. *Van der Burg*: Kolonisatie, etc., l.c., pag. 142.

‡ *Van der Burg*: De geneesheer, etc., I., 2th ed., pag. 342. *Van der Burg*: Kolonisatie, etc., l.c., pag. 138.

§ *Stokvis*: l.c., pag. 24.

|| *Waitz*: l.c., pag. 105.

¶ *Marfan*: Du surménagement physique et ses effets morbides, in Revue d'hygiène thérapeutique, Mars 1891, pag. 82, etc.

** *Encyclopédes d'hygiène et de médecine publique*, I., pag. 454.

†† Gen. Tijdsche v. N.T., XVI., pag. 763. *Van der Burg*: De geneesheer eng. I., 2th ed., pag. 348. *Van Overbeek de Meijer*: l.c.

‡‡ See, for instance: *Van der Burg*: Kolonisatie, etc., l.c., pag. 144. *Kielstra*: Kolonisatie in onse Oost (in De Tijdspiegel, 1891, No. 5, pag. 43.)

CONCLUSIONS.

- I. The settlement of Europeans in tropical highlands is physiologically conceivable.
- II. Field-labour should be excluded.
- III. Permanent settling and propagation (colonisation), will, probably, not be accomplished till after several centuries have elapsed.
- IV. For economic reasons such settlement is at present not practicable.

—•••—

On the Suitability of Mountainous Regions and of Islands in the Tropics for European Settlement.

BY
CLEMENTS R. MARKHAM, C.B.

—•••—

The questions as to whether the mountains and islands of the tropics are suited for the continuous residence of generations of people of pure European descent, and whether such inhabitants would suffer mental or physical deterioration, from the point of view of established facts only. They are surrounded by difficulties due mainly to the absence of all experience as regards some regions and to the want of reliable statistics as regards others. It is, therefore, best, in the present state of our knowledge, rather to take stock of our present meagre knowledge with a view to further research than to attempt to form decided opinions.

The various mountain systems of the tropics require separate consideration and separate treatment, because they differ widely from each other in extent, in the height of the fever line, in soil, rainfall, and other circumstances which affect the health, physical condition, and general welfare of their inhabitants.

It will be found that the history of the tropical mountains of the old world furnishes little or no information to help us in our inquiry, because they have either not been settled at all by any European race or they have been settled for too short a time to supply any useful deduction.

The Cameroon Mountains, on the western side of Africa, offer some land, at a height of 7,000 feet above the sea, but it has not yet been thoroughly explored and no settlement has been formed on it.

On the eastern side of the African continent the mountainous region is far more extensive. The whole mass of high land embracing the Abyssinian highlands, the little-known region immediately to the south, Kenia, Kilimanjaro, and Ruwenzori, may probably be considered as a continuous lofty plateau, and in that case it is of vast extent; but

there is very little accurate statistical information within our reach relating to any part of it except Abyssinia. This Abyssinian plateau, from 8,000 to 9,000 feet above the level of the sea, certainly enjoys a delightful climate, apparently well adapted for European settlement. It has been known to European travellers for upwards of three centuries; many Europeans have passed the greater part of their lives in the country, and 14 children of pure blood were born in Theodore's time.* But they did not remain in Abyssinia, so that we have no materials for forming a judgment respecting the adaptability of the mountains of Western Africa for European settlement.

Turning eastward, we next come to the western ghauts of India, the Himalayas being outside the tropics. The northern portion, in the Bombay Presidency, is deficient in height and width, and is exposed to the heavy rainfall of the S.W. monsoon. The Nilagiri hills are free from these objections. Rising to a height of 8,600 feet they have an area of 200,000 acres well above the fever range, with a mild and delicious climate and a moderate rainfall of 50 to 60 inches. But here, again, the country has been occupied by Europeans for so short a time that there are no facts sufficient to enable a conclusion to be formed respecting the Nilagiri hills. It is only 70 years since the first house was built by Mr. Sullivan at Utakamand, and though many European children have been born and even brought up on those charming hills the time is insufficient to furnish us with conclusive details as to the possibility of continuing the European race there permanently and without loss of physique and other deterioration, but medical opinion is against it. If British India fails to help us in this interesting inquiry we cannot expect fuller information from the hills of Burma and Malacca, from Madagascar, Ceylon, New Guinea, and the Eastern Archipelago. In Java it has, I am informed, been ascertained that Europeans cannot exist longer than for three generations. The tropical portion of Queensland has not been colonized long enough to afford material for our discussion.

This rapid glance over the tropical hill regions of the Old World seems to prove that we must look westward for the necessary data. In America there is a mountainous region extending almost continuously from tropic to tropic and of great width, containing numerous cities far above any deleterious tropical influences and with areas sufficiently extensive to sustain large populations. The region of the Andes has been inhabited by people of European race for upwards of 350 years, so that here we might fairly hope to find information which would throw light on the subject we are discussing. Yet even here it will be found that it is very difficult to obtain facts in sufficient number and of the needful accuracy to enable us to arrive at really reliable conclusions.

A great deal has been written on the subject of the effect of American conditions upon the peoples who have come from Europe

* One child of Mr. and Mrs. Rosenthal, four children of Mr. and Mrs. Flad, five children of M. and Mme. Bourgaud, four children of M. Zander, the rest half-castes.

to live a life of many generations in the New World. The problem is a very complicated one, for it is difficult to separate the effects of climate from those brought about by diversity of habits of life and of food. As regards the United States it has been treated in a masterly way by Professor Shaler of Cambridge, Massachusetts. But the States are outside the tropics, and I only feel justified in alluding to the seaboard Slave States as being nearest to the tropic of Cancer. As regards the people of English descent in those States the average of their weight, as given by Mr. Shaler, is equal to that of Englishmen within 4 lbs., the average of chest capacity is equal within a decimal, and the average height is considerably above that of Englishmen. So far as these statistics go they favour the hypothesis that descendants of Englishmen have not deteriorated on the verge of the tropics.

The lofty region extending from the northern frontier of Mexico to the southern limit of Peru, and broken only at the Darien Isthmus, is the only quarter whence we can derive information which will yield us even an approximate answer to the question under consideration. Mexico may well be compared with Italy and Spain as regards climate, the plateau being 7,000 to 8,000 feet above the sea, and owing to the narrowing of the distance between the oceans enjoying a better climate than the dry region to the northward. To the south and east the lowlands gradually gain on the plateau until south of the Tehuantepec Isthmus, and as far as Darien, the whole region is unfit for the uses of a European people. But in South America the plateau at once resumes its lofty character: and for a distance of 2,000 miles there is a cool and temperate region, a great part of which is admirably adapted for the growth and raising of all kinds of food required for the development of a healthy European race.

On these lofty highlands descendants of Europeans have been established, as I have said, in considerable numbers, for upwards of three centuries and a half. In Peru, which is the Andean country of which I have the most personal knowledge, the number of pure-blooded Europeans, according to the census of 1793, was estimated at 136,300. Since that date, no careful attempt has been made to enumerate the different races separately. Europeans have been arriving ever since the conquest, and there has been an immense admixture of Indian blood. The Incas were a civilized people, the marriages with Spaniards were numerous from the first, and while in Virginia we only hear of the single marriage between Mr. Rolfe and the Princess Pocahontas, in Peru several Spaniards of the highest rank took Inca wives. At the same time others retained the purity of their blood; and here we may seek an answer to our question as to what influence a residence in a mountainous region, within the tropics, for several generations, has had upon their descendants. I do not myself believe that man is, in a direct way, greatly affected by mere temperature; I agree with Mr. Shaler that his adaptable body aided by the precautions suggested by experience, may, within certain limits, defy this element of climate. The real question is how far temperature and rainfall affect the products of the soil upon which his well-being depends. Now, on the Peruvian highlands, there is a climate

not only admirably adapted for the healthy growth and development of Europeans, but for the production of all the food supply that they need.

The difficulty is to find the Peruvians of pure European descent whose progenitors have lived in the tropics for several generations. There is, of course, the same difficulty as regards every other people. Each one of us had 256 progenitors eight generations ago, and to ascertain the nationality of every one of these even as regards one individual would, in most cases, be an impossible task—how much more if those of a number of people were required, whence to derive an average. But there are in Peru, as in Europe, a certain number of reliable pedigrees preserved, with descents from the end of the 16th and early part of the 17th century, and with marriages showing at least European names in each generation. With this we must be satisfied, at least for the present. A considerable number of such pedigrees are in existence. I have seen and examined five, and I possess one.* Moreover I have been acquainted with the living representative in each case. In one instance the original settler in South America was an Italian, in three others he was a Catalonian, and in two he was a Basque. I can, therefore, speak from personal knowledge respecting six families which have been settled on tropical highlands for upwards of two centuries, and are, so far as it is possible to ascertain, of pure European blood. In these instances there has certainly been no deterioration either physically or mentally. The height, the chest development, the fresh complexion, the powers of endurance are all well maintained. The homes of these families are in or near cities at heights of from 8,000 to 12,000 feet above the level of the sea, their members have led out-of-door lives, and have been well nourished on practically the same food as sustained their ancestors in Europe, with the addition of maize and potatoes. A more extensive investigation would considerably enlarge the number of such families, not only in Peru, but also on the plateaux of Quito, Bogota, and Mexico. It must, however, be admitted that, in by far the greater majority of cases, there is more or less admixture of Indian blood in the South American families of European descent; while, on the other hand, fresh blood from Europe has continually arrived throughout the period of settlement in the New World.

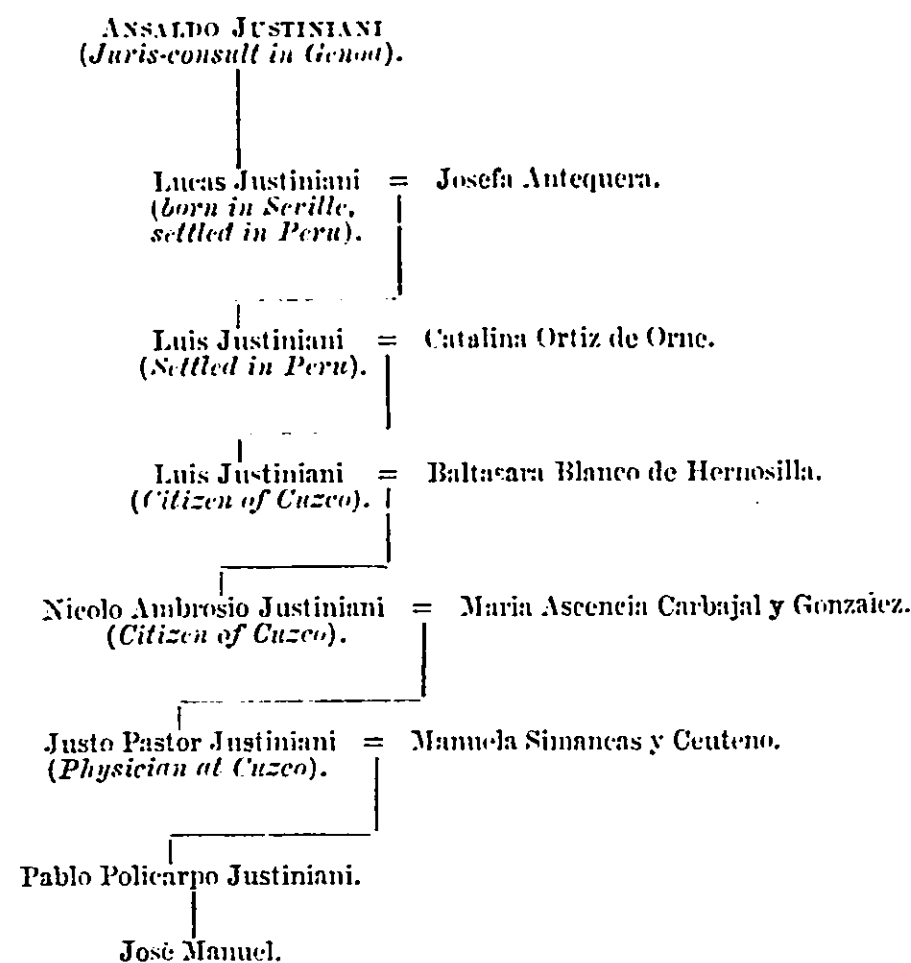
There are German and Basque colonies in the Peruvian highlands, but they have not been established there long enough to enable us to form conclusions from their experiences.

The data on which we are able to base even a provisional conclusion are meagre and far from satisfying. Still they are far and away more satisfactory than any that can be furnished respecting any of the other mountainous regions of the tropics. Such as they are, the conclusion I derive from them is that, under favourable circumstances, the mountain systems which cover large areas in the tropics are well adapted for the healthy growth and development of generations of Europeans of pure blood. The climate is suitable, all the food supplies most conducive to their well-being are cultivated and raised, and we have at least some proof

* *Tello y Cabrera, Astete, Novoa, Quiñones, Ochoa, Justiniani.*

of the fact that European settlers do thrive for generations on tropical plateaux of large area. My impression is that isolated or knife-like mountainous regions of comparatively small area in the tropics may be, and no doubt are, well adapted for sanatoria, but that they are not suited for continuous European settlement, because they are too much under the influence, in various ways, of the adjacent low lands.

PEDIGREE of the PERUVIAN BRANCH of the JUSTINIANI FAMILY.



The suitability of the numerous islands in the tropical seas for European settlement is a question so closely allied to that of the mountainous regions, that it cannot well be overlooked. The fresh sea breezes enjoyed by islands offer great advantages which may or may not be counterbalanced by other less favourable effects of their positions. But it is difficult to believe that Europeans are unable to form permanent settlements under the delightful climates of Tahiti, the Sandwich Islands, and other Pacific groups. I have myself known men of pure English parentage who were born and brought up at Tahiti and other islands, and whose moral and physical development was quite equal to that of their progenitors. But I am not aware of instances of residence in any of the Pacific Islands for more than three generations.

There are, however, very remarkable instances of the settlement of white people in the West Indian Islands, not only at Barbadoes, but also at Tuagna, one of the Bahamas to the north of Hayti, and within the tropics. The people formerly known as "red legs," and now more commonly as "poor whites," in the island of Barbadoes, are of perfectly pure blood, and have resided in the tropics for two centuries. They are the descendants of rebels who were sent out to be sold as slaves

between the years 1650 and 1700. They have not only lived in the tropics since that time, but they have survived under the most disadvantageous circumstances. At first they were so cruelly treated that their numbers were reduced from over 7,000 in 1683 to 2,300 in 1698. They were, in many instances, people of good position, and among those who were sent out after Penruddock's rising at Salisbury in 1656, there were country gentlemen, officers, and clergyman. They were employed in menial outdoor work under a scorching sun, and ill-fed. Again, 1,800 prisoners were sent out after Monmouth's rebellion. These people were reduced to a state of the most abject misery. Yet they survived and brought up families, and the present native white people are their descendants. They have, no doubt, deteriorated considerably in stature and general physique, but it is probable that this is due quite as much to their poverty as to the climate. The children look healthy, and well grown, but the parents are wretched in appearance. These "whites" of Barbadoes are mostly fishermen, which is, of course, a precarious means of earning a livelihood. They are badly fed and clothed, and such conditions would have told upon their physique in any climate. As a rule, they have fair hair and blue eyes, and though they are sunburnt from their occupation, they become very pale after quite a short spell of indoor life. Their number is well under 3,000. In considering the case of these Barbadoes whites it is necessary to remember their origin, the sufferings of their ancestors, and their own poverty. They have continued to live for generations on an island in the tropics, in spite of these disadvantages. Sir Henry Norman, when he was Governor of Jamaica, visited the island of Tuagna, north of Hayti, and found English families which had been settled there since the time of Charles II. He has written a very interesting account of them, and it would appear that they have not suffered under the same disadvantages as the white people at Barbadoes.

Islands in the tropics assuredly do not offer the same chances for European life as mountainous regions, even under the most favourable circumstances. In spite of cool sea breezes, they are exposed to several conditions conducive to fever, while they cannot produce the kinds of food which are best suited to promote the health and well-being of Europeans. Yet, in the face of these drawbacks, and in spite of other unfavourable conditions, we have an interesting instance at Barbadoes and Tuagna of white people maintaining existence for several generations. It may well be doubted whether, if the circumstances in other respects had been more favourable, the experiment would not have been more successful.

With these meagre materials to draw a conclusion from, my own provisional opinion is, that people of pure European race, under favourable circumstances may settle in tropical mountainous regions of wide extent and continue there for generations without physical or mental deterioration; and that they may continue to live for generations on some favourably situated tropical islands, but not without deterioration.

The Growth and Development of Anglo-Indian Children.*

BY

Dr. G. M. GILES, in Medical Charge of the Lawrence Military Asylum, Sanawar, Punjab.

So far as I know, there are in existence no statistics bearing on the growth and development of Anglo-Indian children, and I have here an excellent opportunity of making observations on the subject. This is a large school for the children of soldiers, our average strength ranging from 450 to 500. For a long time the heights and weights have been taken on admission, and lately the children have been weighed and measured every six months. To this I have added measurements of the chest and of the eye-sight. . . . The majority of the children are of pure European descent, but we have also a large number of Eurasians of all shades, a few being almost pure natives. Nearly all, however, have been born in India. . . . Personally, I am inclined to doubt if there be any marked differences between children reared in India and in England; at any rate, if they get a fair share of the hills. The fact is, that the notions that have sprung up on this point are without exception the result of desultory general observation, entirely unchecked by the numerical method. Take the oft-quoted statement that you cannot find a single fourth-generation European raised in India, and the deduction thence that Europeans deteriorate in India. Where are you to find such a case amongst people of our habits? The darkest Eurasian will always speak of England as "home," and if he can only get the money will go there himself and send his children there to be educated. Now, a family too poor to send their children home is hardly likely to keep up a family history going back many generations, and if they know all about their grandfathers it is as much as can be expected. Few middle-class people, even in England, can go beyond their great-grandfathers. Hence the statement, though probably true, will not bear the deduction; as whatever the influence of climate may be, the fact depends on the social customs of Anglo-Indians, which are such that it is scarcely conceivable that one should find a family that could give an authentic history for four generations and had yet been so poor as to be unable to have its children brought up at home for a more or less considerable portion of their rearing. To say nothing of the fact that it would be practically impossible for such a family to find other similar families quite free from Asiatic [blood] with which to intermarry through so many generations. There are such large numbers of Eurasians of all grades amongst the regularly domiciled families, that in the course of 100 years [the descendants of] an originally pure European family would be sure to marry some girl with more or less [native blood], the more so as it is often impossible to detect [it]. I have in my mind a very fine young girl amongst our elder pupils. She has a

* Extract from letters to Mr. F. Galton.

mass of bright red hair, with a brilliant complexion, is 5 ft. 6 in. high, and weighs 140 lbs., not bad for 15. Yet her own brother is obviously an Eurasian. I am sure no one would be disposed to dispute her assertion of unmixed European descent did she choose to make it. The fact is, [that] from the nature of the case it cannot occur, and so cannot be tested.

DISCUSSION.

Prof. B. J. Stokvis (Amsterdam) said:—The first point to which I will call your attention is the question of tropical anæmia. What is the signification of anæmia? In pathology, anæmia is that condition of the blood wherein red corpuscles, and especially hæmoglobine, are diminished. Now, if you examine the blood of a tropical man with a pale face, pale lips, &c., you will find a normal number of red corpuscles, a normal hæmoglobine rate. And these researches have been made as well in New Caledonia, as in Java, as well in Europeans as in natives. So we must no longer speak of anæmia, and if we speak of tropical anæmia, we must know that it is only a special condition of the vaso-moter system, by which the greatest portion of the blood is accumulated in the interior of the body, and which has nothing to do with any diminution of tissue change.

The second point is the question of the propagation of Europeans for more than three generations in tropical climates. Now I am convinced that when you seek only in healthy tropical climates, whether in tropical islands, or in tropical highlands, you will find the same thing as in the islands of the Carnatic Sea, where all colonising peoples, Spaniards, Frenchmen, Dutchmen, Danish, Englishmen, have succeeded. In the only places of which I can personally speak—the Dutch West India colonies—pedigrees are to be had of true European families, persisting for almost three centuries, without the introduction of a drop of native blood. Finally, the chief point to which I would call your attention is this. All living organisms are moulded by the external conditions in which they are placed. And so Europeans must know that if they will settle in the colonies from generation to generation, they cannot expect to remain what they were: they must deteriorate, they must become more and more equal to the native. If they would remain Europeans in the true sense of the word, they must repatriate themselves from time to time, and experience that favourable influence of our moderate climate, which gives a man so much energy in both body and soul.

Dr. Ewart thought that too great importance had been ascribed to the mere fact of reduction of temperature. Many other factors were concerned. If colonisation in the tropics had been practicable on a large scale, surely it would have been carried out ere this. But such settlements are purely artificial in Asia, especially in India; no outdoor work is done, and yet a majority of the settlers have to send their children to Europe. This is very regrettable politically, but none the less a fact. Apparently there is no prospect of turning these hill districts in tropical climates to permanent use for colonisation proper.

Dr. Milliet (Berne) said:—In Dr. Felkin's paper allusion is made to the causes of death in the higher Swiss valleys. I wish to point out

that the statistical data as to the causes of death in that part of Switzerland are not as conclusive as Dr. Felkin seems to suppose, the causes of deaths being ascertained in only a small fraction of the mortality occurring in the high Swiss valleys.

—•••—

On the Influence of Clays and Limestones on Medical Geography,
illustrated by the Geographical Distribution of Cancer amongst
Females in England and Wales.

BY
ALFRED HAVILAND.

—•••—

When in 1868 I first carried out the design of illustrating the geographical distribution of diseases in England and Wales by means of coloured maps, I studied the registration district map of England side by side with an early impression of Greenough's splendid physical and geological map of England and Wales, on a scale of six miles to an inch, published by the Geological Society. Those who know this map will understand how admirably adapted it is for the study of the physical configuration and geological structure of our country. Heart disease was the first cause of death investigated, and the results obtained proved how greatly the mortality from the class of diseases registered under this term was influenced by the configuration of the country, by what is usually termed its physical geography. In fact the map of heart disease is eminently calculated to demonstrate the powerful effect on the public health of thorough ventilation by our prevailing winds; for it clearly shows that wherever these winds can have free access without hindrance, and can thereby purge all the valley-systems of their residual air and malarial emanations—whether in the form of the source of malarial rheumatism or not—they thoroughly ventilate the country, and at once reduce the mortality from those causes of death grouped under the heading "Heart Disease." On the other hand, wherever the prevailing sea-winds are shut out from the valley-systems, in consequence of their axes being at right angles to their courses and to the tidal wave—where, in fact, the valleys form pent-up hollows through which these winds cannot blow—this map shows unmistakably that within such unventilated, or at least imperfectly ventilated, areas, is to be found the highest mortality from heart disease. Since this map was constructed, I have shown by later investigations throughout Scotland that the same rule obtains all over Great Britain, from the Land's End to Duncansby Head. I need scarcely say that the discovery of this important fact in the natural history of this class of diseases was wholly unexpected, although when displayed by means of coloured maps easily understood. So far such is an outline of the effect of physical configuration of the country on medical geography. We shall presently find, however, that the geological character of the areas under investigation must also be taken into consideration. Whilst pursuing the studies indicated above, I was struck

with the close relation that the *high* and *low* mortality from some causes of death bore to certain well-marked geological features in the localities where these causes either prevailed or were infrequent. After completing my heart disease and phthisis maps, at the instance of the London Medical Society in 1868 I investigated the distribution of cancer among females in England and Wales, and whilst engaged in constructing the map illustrating the results, I was then forcibly struck by the close relation that the *high* and *low* mortality districts bore to the geological character of their areas. It became evident, after further investigation, which I have continued up to the present hour, that the medical geography of certain fatal malignant diseases among females, which have been certified by qualified English medical practitioners as *cancer* in some one of its forms, would be a valuable contribution to the natural history of that dreadful disease, not only because it showed a preference for certain haunts which could be defined, but because it further showed that within those very haunts there resided a something associated with the presence and malignity of this dread disease which was capable of being influenced by certain geological formations; for it is evident to anyone examining the map of the medical geography of cancer among females that the *high* mortality districts are always more or less associated with certain hydrographic and geological features, such as floods and clays; whilst the *low* mortality districts are comparatively on high ground, not subject to floods, and mostly characterised by calcareous rocks. One of the functions of the medical geographer is to ascertain where certain diseases prevail, and to indicate those areas on his map as guides to other investigators who have opportunities of studying the causes of such prevalence on the spot, as well as to others who are studying the natural history of such diseases, and especially to those engaged in bacteriology; and lastly, to the busy medical practitioner who requires to know *at once*, for the sake of the patients who consult him as to where they ought not to reside if they would avoid the diseases they dread, and where are to be found the localities in which there is the greatest chance of escaping them.

The facts which drew my attention to this subject first were as follows: (1) In 1868 I showed, by means of the map of the Geographical Distribution of Cancer among Females at all Ages, during the ten years 1851–1860 (*a*) that the groups of districts having the lowest mortality from these causes were to be found where the *limestones and chalk* characterised the sites; and (*b*) that, on the contrary, the highest mortality was to be found where the clays of different formations abounded and were subject to be flooded by the *extravasated* waters of fully formed rivers. (2) In 1875, in the first edition of my work on disease distribution, I drew attention to the remarkable fact that cancer among women did not thrive in *chalk districts*, and referred to the infrequency of this disease where this formation predominated. Thus I remarked that "the essentially chalk county of Hampshire is remarkably free from cancer where this formation predominates; its rivers, the Test and the Itchen, have their origin in the chalk hills; they are genuine rivers of the chalk and possess these remarkable characteristics from

“ the absorbent nature of the formation which gives them rise, they do not swell suddenly after heavy rains, nor do they flood their banks. They retain a very equable height during summer and winter, neither drying up in a drought nor flooding their vicinity after a deluge of rain or sudden thaws; their waters are seldom coloured—in fact they are the least alluvial of our rivers. We must, however, remember not to confound these river *from* the chalk, with those which only pass *through* the chalk, after rising from the heights of other formations, such as those which spring from the Wealden heights, and then cut their way to the sea through the north and south downs.”

When I first commenced these investigations I took the deaths at “all ages,” even in the case of cancer among females. This was a necessary step in the first instance. My first map on this subject was constructed from the deaths among females at all ages that took place during the ten years 1851–1860. Cancer, however, among females does not begin to prove a very fatal disease until the age of 35 years is reached, as will be seen by the following table, which gives the death rate among females at certain age periods for the 20 years 1851–1870, to every 10,000 females living:—

Under 25 years	-	0·16	} Annually to every 10,000 females living.
Between 25 and 35 years	-	1·52	
“ 35 “ 45 “	-	6·34	
“ 45 “ 55 “	-	14·17	
“ 55 “ 65 “	-	20·92	
“ 65 “ 75 “	-	25·96	
“ 75 “ above	-	25·95	

And at and above 35 for the same period 14·40 to every 10,000 women living. During the 10 years, 1851–1860, the death-rate for this period of life amounted to 12·98, whilst during the succeeding period it increased to 15·63. In this paper I shall deal with the 20 years period—1851–1870—except when I have reason to compare the first 10-year period with the second.

With a view of illustrating my subject I have selected certain groups of districts in three well known parts of England:—

- (1.) The Thames Valley;
- (2.) The County of Hants; and
- (3.) The English Lake District.

I wish it to be understood in the first place that by the term influence I mean the power that clays and limestones have, by virtue of their physical and chemical natures, of strengthening or of enfeebling those factors in local climates which seem to be associated with the development, of certain malignant growths which have been registered, under the name cancer, as the causes of 92,935 deaths among females during the 20 years 1851–70. My maps show the death-rates from this cause in each of the 630 registration districts of England and Wales, and it may be well to state at the beginning that during the 20 years cancer has never been absent from any one of these districts, so that whether a district be all chalk or all clay, it matters not—not one has been free from a fatal case of this disease.

It is a matter of fact that among plants we find certain species that really only *thrive* on *chalk* and calcareous soils, appearing every now and then in heavy clayey soils, and we wonder how these individual specimens found their way there, feeling sure in our own minds that their surroundings were not the result of choice nor in harmony with their instincts. Again, in our rambles we find a clay and moisture-loving plant every now and then rooted in a dry limestone soil, looking certainly out of place, and in a condition which we could not term thriving. Since land plants first appeared on the earth, some have been forced away from their ancestral homes to live as best they could on sites and amidst surroundings differing *toto caelo* from those of the homes where their early parents thrived in ages past. Darwin has taught us with what results. With clays we associate impermeability to, and retentiveness of, moisture; with limestones, on the other hand, dryness and permeability are connected in our minds. In geological history, life dawned amidst surroundings in which carbon, oxygen, lime and water held sway (limestones), not where silica, alumina and water (clays) predominated. Nor was the dawn of life associated with the silica that formed the vast accumulation of sandstones. Every great geological period, from the Archaen to the Recent, has been characterised by either sandstones, clays, or limestones. The Archaen rocks were subjected to decomposition and disintegration, and in the sequel yielded the material for Cambrian and Silurian clay, slates, grits, and sandstones. Limestones appeared in the Bala and Coniston beds of the Lower Silurian. Then followed the mountain limestone of the carboniferous period, the magnesian limestones of the Permian; and in succession, the limestones of the Lias and the Oolite, and, lastly, the Chalk. The geological map before us gives us a picture of the sedimentary and other rocks with which these limestones are connected in England and Wales. In the oldest rocks the clays are indurated, folded and changed by pressure and heat, and have lost their plasticity. They, however, are subject to *decomposition*, to the action of sub-aerial influences, and under them return again to clay, which is washed down into the lower lands. The granites, too, which have been intruded into their rocks, where exposed by denudations, are subject to similar decomposition, and the hydrated silicate of alumina of their felspars forms clays which eventually find their level in the valleys.

If we pass on to the Mesozoic or Secondary period, we find the Lias yielding clays for bricks and tiles, the Bradford clay of the lower Oolite, the Oxford clay of the middle, and the Kimmeridge clay of the Upper Oolites—the two latter are found crossing the valley of the Thames, in which also are found the Weald clay and Gault clay of the Cretaceous series, and the London clay of the Eocene; and covering the great part of the valleys in the north of Great Britain is the boulder clay. Clays and limestones, therefore, are important factors in the structure of our country, and must, from their widely differing physical and chemical characters, be connected with widely differing effects on the lower air of our atmosphere, in which are found resident those invisible but potent influences which affect not only the cellular structure,

of the human body but of all other bodies endowed with life that are bathed in it, both in its nascent and matured form.

In the history of disease, clays are connected with the most deadly scourges to which the human race has been subjected, such as those that have arisen in our own times from vegetable decomposition after floods—as in the instance of cholera from the alluvial clays forming the delta of the Ganges, and in the long list of malarial fevers all over the world which have had their origin in the deltas of rivers and inland marshes, characterised by alluvial clays saturated with the products of the decomposed and decomposing vegetation which had first been flooded, then killed, and left to rot in the sun. Limestones have no such an appalling record. We know of no epidemic sweeping over the world, either air-borne or man-borne, that could be traced to a limestone nidus; on the contrary, as I have just said, they are associated with the earliest dawn of life; and now I will endeavour to show how they are entitled to be considered as preservers of that life in contest with one fatal class of causes which imperil it.

The materials of the crust of the earth consist of between sixty and seventy bodies, which have been termed elements, of which those that form the bases of clays and limestones, namely, *aluminium* and *calcium*, formed 10 and 4.5 per cent. respectively, and when united to oxygen, forming alumina, amounted to 19.0, and forming lime, to 6.3 per cent. I have said that the physical and chemical properties of clays and limestones differed widely from each other, dwelling, however, only on the former. I will now, however, say a few words on an important property possessed by limestone, that is not found in any other rock—the power of neutralising the acids that are the result of vegetable decomposition.

We are well acquainted with the fact that the carbonic acid in rain water, by combining with the insoluble carbonate of lime, forms a soluble bicarbonate which is carried off to the sea in vast quantities by our rivers. We know, too, that the solvent action of rain water containing carbonic acid has been the cause in ages long past of the tunnelling of limestone areas, by which means underground rivers have drained the land—instances of which are recorded by the Greek poets, and by the geologists of the present day who have described the fossil-bearing caves of our country and of North America. In one of the limestone areas of the Lake district may be seen, on a gigantic scale, the result of this solvent action of rain-water, combined with that of acids, the outcome of vegetable decomposition. At Whitbarrow, in the Lake District, the tilted slabs of limestone are seen to be sculptured in the most remarkable manner. The combined acids have eaten away the rock so as to form deep groovings all over the surface of the slabs; these groovings resembling the tortuous sculpturing known to architects as rustic work. Lying at the bottom of these snake-like grooves are the remains of the fallen leaves from the adjacent wood—sodden, decomposed and decomposing, supplying fresh acids by which the already deep etchings are rendered deeper and deeper. Again, the joints of the limestone slabs are eaten away in a similar manner, so that they are now

wide enough to admit a man's leg in many places, and these gaping chasms render great caution necessary in walking over this weird sculptured pavement. It is evident from what has just been described that the limestone has neutralised the acids that have been formed by the vegetable decomposition, which first took place at the surface of the slabs; and as the drainage of the carbonated rain-water rendered more acid by decomposition first marked out the courses of the flowing acid water, so in the sequel were these courses preserved until, by gradual deepening, they were able to afford shelter to the blown leaves that fell from the trees around, until they were piled up into rotten masses of acid-forming material.

The great lesson that this interesting locality teaches us is that one of the chief functions of limestone is to neutralise the acid products of vegetable decomposition, and that this function is more or less well fulfilled whenever it is required; that it matters not whether the evil to be counteracted arises from a mass of dead leaves lying sodden on its surface, or from the results of a widespread flood covering many square miles.

I will now give the facts which have, in my opinion, a special bearing on the influence of clays and limestones on the geographical distribution of cancer among females as an illustration of the subject.

In 1868, I constructed a map showing the geographical distribution of cancer among females at "all ages" during the ten years 1851-60. In that map certain areas are coloured in different shades of *blue*, the darkest blue representing the highest death-rate from this cause, whilst the other areas are coloured in different shades of *red*, the darkest red indicating the lowest death-rates. In the Thames basin there will be found five groups of districts which follow the river in its course, and are either bounded or traversed by it. The highest group (1) consists of districts below Oxford, more or less characterised by clayey soils and subsoils; superadded to which are alluvial clays and river gravels. This group consists of the following districts—Wallingford, Bradfield, Reading, Wokingham, and Henley—which in this map are coloured blue so as to indicate a death-rate from cancer *above* the death-rate of England and Wales for 1851-60. (2) The next group consists of Cookham, Windsor, and Wycombe, or such districts as are remarkable geologically for the outcrop of chalk that takes place within them, this formation, which is a carbonate of lime, prevailing over the greater part of the area which forms the group. Coincident with this geological fact is the medical one, that within this area the death-rate from cancer was *below* the annual average of the country. This group is coloured red, indicating that it is a *low-mortality* group. Between this group, which hereafter will be known as the Chalk group above London, and London itself, is a third (3) group consisting of Kingston, Chertsey, Richmond, Brentford, Staines, and Eton—all more or less lying upon the London clay. It is coloured *blue*, and contains a mortality above the average. (4) The fourth group consists of the division of London and the districts of

West Ham and Romford; this also is a *blue*, or high-mortality group. (5) And lastly, below, is the group comprising the districts of Orsett and Dartford, both of which, like No. 2, are remarkable for the outcrop of chalk which takes place in them, the river Thames cutting it in two. This is known as the Chalk group *below* London, and is coloured *red*, indicating the low mortality within it. The areas of all five groups are more or less subject to seasonal floods.

On looking at such a map, and seeing these two *red* groups standing out as notable exceptions to the other three *blue* groups, we are at once forced to ask the question: What is the meaning of such a marked difference in the mortality? or at least to inquire more fully into the circumstances which are coincident with two such sudden departures from the prevailing death-rates along the banks of the Thames. We then take a geological map of England and Wales, and compare the death-rates from this cause in other parts of the country, and having discovered that chalk is the geological formation which is coincident with this lowering of the death-rates in the Thames basin, we trace this formation and its allies, the Carboniferous, Oolitic and other limestones throughout the length and breadth of the land, and then we find that, almost without exception, the districts which are similarly characterised by chalk and limestone are coloured *red*, so as to indicate death-rates from cancer among females below the average. We next trace the different kinds of *clays* in the same way, and find that, wherever these formations are found, and subject to be flooded seasonally as the districts in the Thames are, the districts which lie on these *clays* are coloured *blue*, indicating *high* mortality. There must be a cause for all this, but this I must leave for future discussion, as my present function is simply to lay before you the facts connected with the influence of clays and limestones on medical geography.

Before proceeding to the other groups, I will briefly summarise the facts as I have found them in the five groups of districts along the River Thames. I must now tell you that I have ceased to use the statistics of cancer among females at "all ages," for the reason that the table above affords; by doing so I eliminate two thirds of the female population which have not arrived at the age at which this class of diseases begins to show itself fatal. Necessarily in doing so the labour of the investigation is increased, but that matters not so long as the results are proportionately more reliable.

By that table we have seen that the mortality leaps from 1.52 at the age-period between twenty-five and thirty-five years, to 6.34 between thirty-five and forty-five years, and that it goes on increasing as age advances. Now, measured by the death-rates among females at and above thirty-five years of age, let us see whether another decennial period, added to the one represented on the map for 1851-1860, will bear out what seemed to be foreshadowed in it.

For the twenty years 1851-1870, the annual death-rate from cancer among women at and above thirty-five years amounted to 14.40 to

every 10,000 females living. We will just compare the death-rate notes of the two decennial periods separately.

Groups.	1851-1860.	1861-1870.
1. Clay	17.83	19.32
2. Chalk	12.41	17.26
3. Clay	16.95	18.57
4. Clay	16.68	19.44
5. Chalk	11.02	14.88
Clay groups	17.15	19.16
Chalk groups	11.71	16.07

For the two decennial periods, 1851-1870, the death-rates are as follows:—

	1851-1870.
1. Clay	18.58
2. Chalk	14.97
3. Clay	17.86
4. Clay	18.18
5. Chalk	13.08
Clay groups	18.21
Chalk groups	14.02
Difference	4.19

so that the death-rates on the chalk amounted to 22.9 per cent. less than those on the clays during the twenty years 1851-1870.

The chalk country of Hampshire will now engage us for a short time.

In the map of deaths from cancer among females at "all ages" during 1851-1860, it will be seen that the group of districts drained by the rivers Test and Itchin is coloured red, so as to indicate a low mortality from cancer. The districts comprised within this group are Romsey, Stockbridge, Winchester, Alresford, Whitechurch, Andover, and Kingsclere, having a total mean population of women above 35 years of age of 13,551 during 1851-60, and of 14,327 during 1861-70. In the former decennial period the annual death-rate among women amounted to 10.06, and in the latter to 12.49 to every 10,000 women living. Thus we have the following death-rates in a group of districts lying mostly upon *chalk* in Hampshire:—

	1851-60.	1861-70.
Hampshire group	10.06	12.49
England and Wales	12.98	15.63
Difference	2.92	3.14

Compared with the clay districts in the Thames Valley we get the following results:—

	1851-70.
Thames <i>clay</i> groups - - - - -	18·21
Hampshire <i>chalk</i> groups - - - - -	11·27
	6·94
Thames <i>chalk</i> groups with clay surroundings and floods -	14·02
Hampshire <i>chalk</i> groups, chalk surroundings and no floods -	11·27
Difference - - - - -	2·75

If we now take the English Lake district, we see that in the map already referred to the districts in 1851-60, which are chiefly characterised by the mountain limestone, had a very low mortality (coloured *dark red*); and that, on the other hand, the districts lying in the Valley of the Eden—where boulder and other clays prevail, where floods take place, and especially at the mouth of the Eden, Carlisle, where lias and other clays are found—the mortality of the area was represented by *blue* so as to indicate a death-rate above the average at “all ages.” That the death-rate, too, in the Valley of the Derwent was higher than over the limestone districts. Such was the state of things at “all ages” in 1851-60. If we now look at a map which represents the geographical distribution of cancer among females in the English Lake district for 1851-70, it will be seen that wherever the mountain limestone and other palaeozoic rocks are the characteristic formations, there the death-rates are the *lowest*. As this subject will be fully discussed in the forthcoming second edition of my work which was published in 1875, I will briefly give the following facts in such a form as to render them comparable with those already given:—

THE CUMBERLAND, WESTMORLAND, AND LAKE DISTRICTS.

Mountain Limestone Districts - -	9·27
Clayey and Flooded Districts - -	15·71
Difference - -	6·44

Before leaving these numerical data it will be well to place the main facts together, which the three groups afford us.

1851-1870.	Clay and Flooded.	Chalk.
	Groups.	Groups.
1. London Basin - - - - -	18·21	14·02
2. Hampshire - - - - -	—	11·27
3. The Lake District - - - - -	15·71	9·27
Mean - - - - -	16·96	11·55

These figures give us some idea of what has taken place all over the country, and are of a sufficiently decisive character to demand their being well weighed whilst studying the natural history of such a disease as *cancer*.

The difference in the death-rates among dry and flooded districts is too evident to be passed by unheeded. The difference of over 30 per cent. is too striking not to demand investigation.

I believe that such maps as I have had the honour of submitting to this Congress tend to draw the attention not only of the student of demography and medical geography, but of the medical practitioner to the very localities where the causes of prevalence or infrequency of certain diseases are to be found. Such maps, too, in the practice of *preventive medicine* are indispensable, when the medical practitioner is asked the all-important question by patients predisposed to certain diseases where they, their children, or those in whose welfare they are interested, similarly predisposed, should live, so as to give the dreaded malady the last chance of developing into a fatal form.

The Influence of Geology upon Health, and upon the Distribution of Disease.

BY

W. TOPLEY, F.R.S., Assoc. Inst. C.E., Geological Survey of England.

The author illustrated his remarks by reference to the maps of the Geological Survey, on which the superficial deposits are now shown in detail. The south-east and the north-east of England were the areas mainly discussed.

The physical features of a country are controlled mainly by the geological structure. These, with the nature and range of the surface soils, have been the main causes in determining the distribution of the population, strata which are light, porous, and fertile being those first settled. Here arable soil occurred, and water could be obtained. Incidentally reference was made to the same causes in determining the parish boundaries. The influence of geology in controlling the water supply of a district was referred to.

The author then described the distribution of certain diseases in the south-east of England. Dr. G. Buchanan has shown that, as a rule, wetness of soil is the main controlling factor in the distribution of phthisis. Dr. Kelly has shown, for West Sussex, that certain local anomalies in this generalization, recognised by Dr. Buchanan, are largely removed if to wetness of soil we add bleakness of situation. Wetness of soil seems also to cause diphtheria, which is especially prevalent over the wet clay-soil of Sussex.

Some remarks were made upon the distribution of goitre, as to the geological relations of which very contradictory opinions have been expressed.

Bericht über eine Lepra-Enquête in Egypten.

VON

FRANZ ENGEL BEY,

Practischer Arzt, Chef der Sanitäts-Statistik, Cairo.

Die Aufmerksamkeit der europäischen Aerzte hat sich in den letzten Jahrzehnten mehr und mehr der Lepra zugewendet, die man sich bis dahin als eine erloschene Krankheit zu betrachten sich gewöhnt hatte. Die erste und bedeutendste Anregung hierzu ging wohl von Norwegen aus, wo vor nunmehr circa 40 Jahren Danielsen und Bock ihre Erfahrungen über die Lepra daselbst bekannt gaben. Im Jahre 1856 zählte man in Norwegen 2,871 Lepröse, und in der Zeit von 1848 bis 1861 wurden zu dem einen schon länger bestehenden Lepra-Hospital noch 4 andere gegründet.

Im Jahre 1870 wurde durch v. Bergmann auf die in Livland existirenden Fälle von Lepra hingewiesen, und in Russland wurden dann allmählig bis in die neueste Zeit durch Wahl besonders in den Ostseeprovinzen und durch Münch in Südrussland zahlreiche Fälle ans Licht gezogen. Aus Indien, von wo schon früher besonders Carter über Lepra berichtet hatte, wurden bei der Volkszählung 1872 circa 100,000 Fälle nachgewiesen; man erinnerte mehr und mehr daran, dass es in Italien nur einzelne mehr in Sicilien, in Spanien und Griechenland, besonders auf den Inseln, eine ziemlich bedeutende Menge Lepröser giebt; auf Creta wurde ihre Zahl z.B. auf 900 geschätzt. Inzwischen hatte die Lepraforschung, nachdem Virchow früher die "Leprazellen" beschrieben hatte, einen neuen Aufschwung durch die Entdeckung des Leprabacillus durch Hauser und Neisser 1874-79 erhalten. Durch den immer mächtiger werdenden Weltverkehr und die lebhaften Colonisationsbestrebungen wurde die Existenz der Lepra in den meisten überseeischen Staaten nach gewiesen und in Europa durch einzelne im Auslande inficirte Fälle sozusagen ad oculos demonstrirt. Ganz besonders aber wurde die Aufmerksamkeit auch der Laienwelt durch die Nachrichten aus den Hawaiiinseln geweckt, wo die Krankheit in anscheinend kürzester Zeit eine erschreckende Verbreitung gefunden hatte, und die Kunde von dem Tod des Pater Damian,—der nach langjährigem Aufenthalt daselbst auf der Lepra-Niederlassung Molokai, nach circa 5jähriger Erkrankung, 1889 starb,—machte die Runde durch die ganze civilisirte Welt. Aber trotz alledem glaubt der jeder-Europäer, dass die Lepra weit ab von ihm und er "weit ab vom Schuss" sei, und noch 1886 schrieb Leloir in einem grossen Werk über die Lepra, dass selbst das grosse ärztliche Publicum dieselbe noch wie eine prähistorische Krankheit ansähe. Nun aber beweisen die Fälle, von Europäern, die in überseeischen Ländern inficirt wurden, welche gar nicht so sehr selten sind, dass Europäer keineswegs eo ipso gegen Lepra gefeit sind, und da die Beziehungen Europas zu den übrigen auch fernsten Weltheilen immer intimer werden, so scheint

die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass die Krankheit gelegentlich mal in stärkerem Grade nach Europa eingeschleppt würde und sich dort verbreite. Es scheint deshalb nur eine Pflicht der civilisirten Welt gegen sich selbst, den Spuren der Krankheit nachzugehen und Mittel und Wege zu suchen, sie einzudämmen und womöglich auszurotten. Wenn nun auch die Erscheinungsformen dieser Krankheit heute sorgfältig studirt sind und werthvolle Studien über den Bacillus von vielen Seiten vorliegen, wobei ich nur ausser den früher genannten noch an Hillis, Kaurin, Köbner, Unna, und Dr. Arning erinnern möchte—der wie jetzt Dr. Lutz, lange Zeit in Honolulu diesem Studium speciell oblag, so sind doch noch viele Punkte im Betreff der Aetiologie und Verbreitung der Lepra unaufgeklärt, und man kann nur auf das Lebhafteste wünschen, dass die von dem Englischen Comité zur Erforschung der Lepra nach Indien entsandte Commission in diesen Fragen zu definitiven Resultaten kommen möge. Daneben hat aber wohl jedes Land die Pflicht, der Lepra bei sich nachzuforschen und jeder, den Gelegenheit oder Stellung dazu beruft, soll sein Scherflein zu ihrer Kenntniss beitragen. In diesem Sinne möchte ich in Folgendem über das Ergebniss einer Enquête berichten, welche die Sanitäts-Direction auf meine Veranlassung im vorigen Jahr in Egypten veranstaltete.

Es war eine schon dem Alterthum wohlbekannte Thatsache, dass die Lepra in Egypten heimisch sei. In der That reicht die Kenntniss derselben bis in die Uranfänge der Geschichte Egyptens zurück. Wenigstens führt Brugsch in seiner "Histoire de l'Égypte" an, dass nach einem Berliner Papyrus schon unter dem 5. Pharao Heilmethoden für die Lepra aufgezeichnet wurden. Da dies interessante Factum bisher nicht richtig gewürdigt und wiedergegeben ist, so sei es mir vergönnt, die betreffende Stelle hier anzuführen. Es heisst in dem angeführten Manuscript nach Brugsch:—

"Dies ist der Anfang der Summe aller Heilmethoden bösartiger Lepra. Es wurde in einer Handschrift sehr alten Ursprungs in einem Handschriften-Kasten unter den Füßen des göttlichen Anubis in der Stadt Soktem entdeckt, aus der Zeit, in welcher der gestorbene Sapti König war."

Dieser König Sapti war aber nach der Tafel von Abydos der 4te Nachfolger Menas—des ersten überhaupt bekannten Königs von Egypten, und lebte nach Brugsch um das Jahr 4260 vor Christus. Die Spuren der Lepra in Egypten führen somit bis auf die allerersten Anfänge geschichtlicher Aufzeichnungen und den Beginn der Civilisation des Menschengeschlechtes zurück, als es kaum aus dem Dunkel prähistorischer Epochen heraustritt!

Es ist hier nicht der Ort, weiter auf die Geschichte der Lepra in Egypten einzugehen. Ich möchte nur erwähnen, dass die oft citirten Stellen aus den Büchern Moses u. a. des Alten Testaments, die vom Aussatz handeln, zu wenig präcis sind und mehrere verschiedene Krankheiten begreifen mögen, so dass sie nur mit Vorsicht für die Lepra zu verwenden sind. Ja Professor Münch, der sich eingehend mit dieser Frage beschäftigte, ist überzeugt, wie er anderweitig auseinandersetzt und mir mitzutheilen die Güte hatte, dass unter

dem betreffenden Wort Sâraat der Bibel Lepra überhaupt nicht zu verstehen sei.

Im classischen Alterthum verbreitete sich wie bekannt die Lepra vom Orient nach Griechenland, und dann nach Italien, von wo sie sich anscheinend, wenn auch sehr allmählich, schon über das mittlere Europa ausdehnte; wenigstens existirten, wie Virchow nachwies, schon im 7. Jahrhundert Leprosorien in der Schweiz, Metz, Verdun, Maëstricht, etc. Die Verbreitung nahm aber erst später, als durch die Kreuzzüge ein intimerer und regerer Verkehr des Abendlandes mit dem Oriente zu Stande kam, erschreckende Dimensionen an, welche dann zu den z. Th. grausamen Maassregeln zur Unterdrückung der Seuche und zur Bildung von circa 19,000 Leprosorien in der christlichen Welt führten.

Wenn nun auch in Indien (und vielleicht auch in China?) andere Ursprungsheerde der Lepra existirten (in Persien wurden schon im 6. Jahrhundert v. Christ. Absperrungsmaassregeln gegen sie erlassen),—so steht wohl fest, dass Egypten für die Durchseuchung Europas als die Wiege diesser Krankheit zu betrachten ist. Während aber das Abendland sich nach Jahrhunderten unsäglichen Leidens und Kampfes von dieser entsetzlichen Plage befreite, blieb sie an den Grenzen Europas, speciell im Norden, Süden und Südosten stationär—und, wie wir sehen werden, ist sie in ihrem ursprünglichen Heerde, Egypten, wo sie zwar vielleicht nie in verheerender Weise um sich griff,—bis heute keineswegs erloschen. Wenn nun auch eine grosse Zahl von Aufzeichnungen und Mittheilungen über die Lepra in Egypten aus älteren und neueren Zeiten vorliegt, so ist doch, so viel mir bekannt, von Seiten der Regierungen früher nichts gegen diese Krankheit geschehen und selbst unter Mehemet Ali dem Grossen, dem die hygienische Verbesserung des Landes so sehr am Herzen lag und der für dieselbe so viel that, fand keine Zeit, sich mit dieser Krankheit zu befassen. Er hatte gegen bösartigere Feinde, vor Allem die Pest und die Pocken, zu kämpfen, zu denen dann auch noch die Cholera kam, welche die Bevölkerung decimirten.

So viel ich sehe, hat zum ersten Mal im Jahre 1882 der damalige Conseil de Santé—nach einer Aufforderung des Ministers des Innern—eine Zählung der Leprösen in Egypten veranstaltet, die jedoch nach Angabe des Präsidenten selbst, laut den procès-verbaux des Conseils, nur als eine Schätzung bezeichnet wurde.

Es wurden damals von Ober- und Unter-Egypten, (nähere Details sind nicht vorhanden) im Ganzen 1,018 und zwar je 556 und 462 Fälle gemeldet, von denen 876 Männer, d. i. circa 86 $\frac{0}{100}$, und 142—gleich circa 14 $\frac{0}{100}$ —Frauen waren. Eine zweite summarische Berechnung ergab im Jahre 1889, als die vorliegende Enquête schon in Vorbereitung war, 1,125 Fälle, also schon beträchtlich mehr, trotzdem von einzelnen Provinzen nur sehr lückenhafte Nachrichten eingegangen waren, z. B. von der Provinz Garbich nur aus einem District.

Wie es mir nun aber seit der Gründung des Sanitätsstatistischen Amtes unter Dr. Greene Pacha neben der Ordnung der Registrirung der Geburts- und Todesfälle, zunächst in den Städten, als eine Hauptaufgabe

erschien, uns soviel wie möglich genau über das Auftreten und Vorhanden sein von Infectionskrankheiten in Egypten zu informiren, schien es alsbald im vitalsten Interesse des Landes, sowohl gegen seine eigenen Bewohner, wie in Anbetracht des sich jährlich steigenden Stromes von Fremden, welche Egypten im Winter seines sonnigen Klimas halber aufsuchen, geboten, eine genauere Untersuchung über das Vorkommen der Lepra in Egypten und wo möglich auch über den Character der Krankheit anzustellen, speciell im Hinblick auf die neuerer Zeit immer mehr in den Vordergrund tretende Betonung ihrer Contagiosität.

Die Enquête wurde nun nach meinen Entwürfen in der Weise vorgenommen, dass allen dem Gesundheitsamt unterstellten Stadt- und Landes-Districtärzten Ende 1889 Fragebogen zugestellt wurden, die sie bei ihren Nachforschungen, für welche die gesundheitlich ruhigste Zeit, die ersten 3 Monate des folgenden Jahres (1890) bestimmt wurden, zu benutzen, resp. auszufüllen hatten.

Die Uebersetzung des eingegangenen grossen Materials, für welche extra ein eingeborener Arzt und ein Schreiber engagirt werden mussten, nahm sehr beträchtliche Zeit in Anspruch; es wurden nämlich, um es gleich hier vorweg zu sagen, im Ganzen 2,204 Fälle gemeldet;—die Lichtung und Durcharbeitung desselben, die ich dann allein besorgte, zog sich weiterhin über so viele Monate hin, dass ich erst gerade jetzt dieselben soweit abschliessen konnte, dass ich ein vorläufiges—Résumé darüber zu geben in der Lage bin.

Um möglichste Sicherheit zu gewähren und eine Controlle der notirten Fälle zu gestatten, musste in die betreffenden Fragebogen jeder Kranke mit Datum, Ort, Name, Geschlecht und Beschäftigung eingetragen werden. Da es fraglich erscheinen konnte, ob die Krankheit immer richtig erkannt war, und es auch ausserdem, wie angegeben, sehr wünschenswerth schien, uns über die Natur der Krankheit zu orientiren, mussten ausser den Personalien noch Notizen über den Status der Krankheit—die Dauer und Anfangssymptome—sodann über etwaige Ansteckung oder Vererbung oder anderweitige angegebene ätiologische Momente, schliesslich allgemeine Bemerkungen über etwaige frühere Behandlung etc. gemacht werden.

Was nun die Richtigkeit der Diagnose, die zunächst als das Wichtigste erscheint, anlangt, so muss ich constatiren, dass ich nach Durchsicht der angegebenen Symptome im Allgemeinen den Eindruck gewonnen habe, dass die Krankheit in den gemeldeten Fällen—mit verschwindend kleinen Ausnahmen vielleicht—richtig erkannt ist. Bei den ausserordentlich charakteristischen Symptomen älterer Fälle scheint es ja auch an sich schwer möglich, sich zu irren. Irrthümer sind immerhin aber möglich, denn zweifelsohne kann die Diagnose in einzelnen Fällen Schwierigkeiten bieten, wie auch Leloir hervorhebt, besonders wo es sich etwa nach Ansicht des betreffenden Arztes um Anfangsstadien der Krankheit handelt, und hier sind mir in der That bereits 2 Fälle diagnostischer Irrthümer und zwar in Rosette aufgestossen. Diese Fälle mit kürzerer Krankheitsdauer sind aber in nur verschwindend geringer Zahl vertreten, wie wir später sehen werden.

Andrerseits ist mir dagegen eine Reihe von älteren Fällen bekannt, die nicht registriert worden sind, so dass die Gesamtzahl, wenn wir die Fälle mit kürzerer Dauer bis vielleicht zu 3 Jahren selbst ausschliessen wollten, mit Wahrscheinlichkeit dennoch nicht niedriger, sondern vielmehr höher angenommen werden dürfte. Es sind inzwischen durch neuere Erhebungen in einzelnen Districten auch in der That noch neue Fälle bekannt geworden.

Es scheint sich dies auch aus der Betrachtung der Betheiligung der Geschlechter zu ergeben. Es wurden nämlich von den 2,204 gemeldeten Fällen 1,773 männliche d. h. circa 80 $\frac{\circ}{\circ}$, und nur 437 weibliche Kranke, d. h. circa 20 $\frac{\circ}{\circ}$, notirt. Wenn nun auch im Allgemeinen angenommen wird, dass das männliche Geschlecht stärker von der Lepra befallen wird, so ist das hier angegebene Verhältniss doch ein sehr auffälliges. Auf den Hawaiiinseln waren von 3,076 in 20 Jahren (von 1866–86) nach Molokai gesendeten Leprösen 1,972 Männer und 1,104 Frauen, also circa $\frac{2}{3}$ Männer und $\frac{1}{3}$ Frauen. Die so geringe in Egypten notirte relative Betheiligung des weiblichen Geschlechtes ist aber doch wohl nur scheinbar, und wird seinen Grund in der eigenthümlich zurückgezogenen Stellung der Frau im Orient haben, die auch sonst so vielfach auffällt; was uns veranlasst zu glauben, dass sich ein nicht unbeträchtlicher Theil der Untersuchung entzogen haben möchte.

Der Befund Professor Münch's aus Süd-Russland ist in dieser Beziehung sehr lehrreich. Er fand im Allgemeinen unter 413 Fällen 229 männliche und 174 weibliche—rechnet er aber die Muhammedaner, die Sarten etc. davon ab, nämlich 119 männliche, circa $\frac{2}{3}$, und 68 weibliche, circa $\frac{1}{3}$,—bei denen er angiebt, dass sich die Frauen oft nicht zur Untersuchung stellen wollten, so ergab sich für die rein russischen Ansiedler 110 männliche und 116 weibliche Kranke—also ein Ueberwiegen des weiblichen Geschlechtes.

Wenn wir uns erinnern, dass bei der Schätzung von 1882 die Frauen in noch kleinerem Procentsatz vertreten waren, so dürfen wir, denke ich, schliessen, dass bei dieser sorgfältiger durchgeführten Erhebung die leprösen Frauen zwar etwas mehr zur Untersuchung heran gezogen, aber doch wohl schwerlich alle aufgefunden wurden.

Auch die aus den Berichten sich ergebende Vertheilung der Lepra* über die Provinzen und Districte und Städte Egyptens ergibt, dass die gefundene Zahl eher zu niedrig sein wird. Zunächst ist schon die ganze "Province de la Frontière" ausgeschlossen, mit Assuan und Wady Halfa etc., welche unter dem Kriegs-Ministerium steht und von welcher uns keine Fälle gemeldet sind; sodann sind aus den Städten, speciell Kairo und Alexandrien, eine ganz geringe Zahl (je 4) angezeigt und ebenso wenig aus den Provinzen Guizeh Beni-Souef, Fayoum, Minieh. Zu ausgedehnteren Nachforschungen hatte ich nun bisher keine Zeit, allein z. Th. aus der eignen Praxis, z. Th. aus gelegentlichen Nachfragen sind mir sowohl aus Alexandrien, wie Kairo, wie auch aus einem Dorf in Guizeh, eine Reihe von Fällen bekannt, die nicht in die Listen mit aufgenommen waren.

* Siehe die beifolgende Liste, page 214 et seq.

Die Erhebungen sind natürlich, so lange kein Gesetz über die Anzeigepflicht infectiöser Krankheiten existirt, überhaupt sehr schwierig und in den grossen Städten gar nicht durchzuführen, während man auf dem Lande von dem guten Willen der Dorfschulzen und den Kranken selbst abhängig ist. Wenn wir nun aber auch annehmen, dass dieser in den verschiedenen Provinzen wechselt, sowie auch vielleicht, dass die Districtsärzte nicht alle mit derselben Geschicklichkeit und Eifer diese Erhebungen anstellten, so ergibt sich doch aus der Zusammenstellung der eingegangenen Berichte eine so auffallend ungleiche Vertheilung der Leprakranken, dass sie sich aus diesen Gründen nicht erklären lässt.

Während Unter- und Ober-Egypten z. Th. recht zahlreiche Fälle aufweisen, scheint Mittel-Egypten auffallend wenig ergriffen. In Unter-Egypten treten die Provinzen Dakalieh und Garbieh und in ihnen speciell einzelne Districte, dann Menoufieh und Charkieh durch grosse Zahlen hervor, während andererseits die Behera sehr schwach ergriffen ist. Um eine annähernde Idee von der relativen Vertheilung auf die Einwohnerzahl zu gewinnen, habe ich die gemeldeten Fälle auf die durch den Census von 1882 angegebene Einwohnerzahl nach Districten berechnet. Für die Provinz Garbieh war dies insofern schwierig, als seit dem Census in der Eintheilung der Districte eingreifende Veränderungen stattgefunden haben. Es ist deshalb nicht ausgeschlossen, dass trotz der darauf verwendeten Sorgfalt sich Fehler in meiner Berechnung auf den ohnehin nicht mehr maassgebenden Census von damals eingeschlichen haben. Es können diese Berechnungen deshalb durchaus nur als approximative Werthe gelten.

Die hauptsächlich attaquierten Districte des Deltas sind nach dieser Aufstellung Dekirnis und Farascour in der Dakalieh mit je 1.60 $\frac{\circ}{\circ}$ und 1.34 $\frac{\circ}{\circ}$, sodann Choubrah in der Kalioubieh mit 0.80 $\frac{\circ}{\circ}$, Ibrahimieh in der Charkieh mit 6.76 $\frac{\circ}{\circ}$, Mansourah mit 0.61 $\frac{\circ}{\circ}$ in der Dakalieh, Mehall et Menouf, Santa, Mandoura, Bassioum in der Garbieh mit je 0.75 $\frac{\circ}{\circ}$, 0.66 $\frac{\circ}{\circ}$, 0.57 $\frac{\circ}{\circ}$ und 0.54 $\frac{\circ}{\circ}$. Die übrigen Districte Unter-Egyptens ergeben unter 0.5 $\frac{\circ}{\circ}$. Um diese Vertheilung, soweit ich sie feststellen konnte, zu veranschaulichen, habe ich sie in einer Karte Unter-Egyptens in meinem Bureau graphisch eintragen lassen; von Ober-Egypten war es mir bisher leider nicht möglich eine Districtskarte zu erhalten, da eine solche bisher nicht fertig gestellt ist.

Ein Blick nun auf die Karte* lehrt, dass, mit einigen Ausnahmen, die am schwersten heimgesuchten Districte im Nordosten am See Menzaleh und Mittel-See liegen, dass die mittleren Landestheile ziemlich gleichmässig in mittlerer Stärke ergriffen erscheinen, während die im Nordwesten liegende Provinz Behera am wenigsten betheiligt ist. Von den Gouvernoraten Kairo, Alexandrien etc. weisen nur Damiette und Rosette beträchtliche Zahlen auf. Die Provinzen Mittel-Egyptens Guizeh, Beni-Souef, Fayoum und Minieh zeichnen sich dann bis auf den District Minieh durch verschwindend kleine Zahlen aus, während diese für Assiout, Keneh, Guergueh wieder beträchtlich steigen—und in den Districten Manfalout, Mellawi, Abou Tig der Provinz Assiout je 1.1 $\frac{\circ}{\circ}$, 1.0 $\frac{\circ}{\circ}$ und 0.85 $\frac{\circ}{\circ}$ ergeben.

* Dieselbe wurde für diesen Bericht nicht abgedruckt.

Es wird von besonderem Interesse sein, die Richtigkeit dieser so verschiedenen Vertheilung durch Nachprüfungen festzustellen und eventuell Gründe für dieselbe aufzufinden, für die ich vorläufig auch nicht Vermuthungen vorzubringen vermöchte. (Siehe page 207.)

Wenden wir uns nun dem Alter der Erkrankten zu, so muss ich vorausschicken, dass die Notizen darüber um so mehr mit Reserve aufzunehmen sind, als wir es ja fast ausschliesslich mit Bewohnern des Landes zu thun haben, und die Bevölkerung durchweg bisher nicht gewohnt war, sich viel um ihr Alter zu kümmern. Es beruhen die Angaben also nur auf approximativen Schätzungen. Aus diesem Grunde habe ich ganz davon abgesehen, zahlreiche Altersklassen aufzustellen, sondern habe, um möglichst Fehlerquellen zu vermeiden, mich auf einige Hauptgruppen beschränkt. Von 2,111 Fällen, in denen dasselbe notirt wurde, vertheilt sich das Alter wie folgt:

Zwischen	0- 5 Jahre alt	waren	=	0	Kranke.
„	5-15	„ „ „	=	116	„
„	15-30	„ „ „	=	860	„
„	30-50	„ „ „	=	942	„
„	50-80	„ „ „	=	192	„
„	80- x	„ „ „	=	1	„

Die bei Weitem grössere Mehrzahl der Kranken stand danach in dem Alter von 15-50 Jahren, fast 90 %/100. Es stimmt dies ungefähr mit einer Altersliste von 798 Leprösen aus Molokai, die mir vorliegt, überein; unter ihnen befanden sich 39 unter 10 Jahren, 625 zwischen 10-50 Jahren und 134 über 50. Die relativ hohe Zahl der letzteren ist bemerkenswerth.

Unter 5 Jahren befand sich, wie wir sahen, in unserer Liste kein Kind, und nebenbei bemerkt, nur 6 unter 8 Jahren. Die allgemeine Erfahrung hat gelehrt, dass unter 3-5 Jahren, wie auch Leloir angibt, die Krankheit ausserordentlich selten beobachtet wird, und Pruner gibt aus Egypten an, kein lepröses Kind unter 6 Jahren gesehen zu haben. Trotzdem muss ich glauben, dass auch hier einzelne Fälle aus diesem Alter nicht zur Kenntniss der Aerzte kamen, wenigstens glaube ich bei einem ungefähr 2jährigen Kinde in der Provinz Guizeh Lepa annehmen zu müssen, (welches nebenbei nach Angabe des leprösen Vaters, der zufällig in meine Behandlung kam, seit circa 7 Monaten unter Auftreten von Flecken erkrankt ist,) falls es sich nicht doch um Syphilis handelt, wogegen zwar die vorzüglichen Zähne sprechen, was sich aber erst nach dem Erfolg der eingeleiteten Behandlung mit Sicherheit wird sagen lassen.*

Ich unterlasse es, nach Abrechnung der Dauer der jedesmaligen Erkrankung, eine Berechnung des Alters anzustellen, in welchem die Krankheit begonnen hat, da uns aus dem oben angeführten Grunde das Material um so weniger dafür geeignet scheint, als auch die Angaben über die Dauer der Krankheit ja ihrerseits auch nur als approximative zu betrachten sind.

In Betreff der Form der Krankheit, in welcher sie in Egypten auftritt, konnten wir natürlich nach der ganzen Art des Materials nur summarische Aufschlüsse erwarten. Da man die Lepa nur ganz ausnahmsweise in die Hospitäler aufnahm, so hatte der ägyptische

* Hat sich inzwischen als syphilis erwiesen.

Regierungsarzt kaum Gelegenheit, sich auf seinem Studiengange mit dieser Krankheit vertraut zu machen, und hat ausserdem so manche Obliegenheiten, dass er so zeitraubende Untersuchungen natürlich um so eher zu kürzen sucht, je mehr derartige Kranke zu untersuchen waren. In der That sind die Angaben denn auch sehr häufig zu wenig präzise und eingehend, um sie hier verwerthen zu können. Es wird z. B. häufig nur Lepa mutilans angegeben, unter kurzer Bezeichnung der Verstümmelungen, so dass nicht ersichtlich ist, aus welcher Form diese Mutilationen hervorgingen, andererseits wird nicht selten "gemischte Lepa" notirt, wo anscheinend die tuberculöse (resp. anästhetische) Form mit Flecken einherging.

Im Ganzen scheint sich aus den Notizen zu ergeben, dass die gemischte, tuberculös anästhetische—respectively nach Leloir—trophoneurotische Form, wohl am häufigsten vertreten ist. Es kommt aber auch eine grosse Zahl rein tuberculöser und rein anästhetisch trophoneurotischer Formen vor. Ich habe 848 Fälle die am eingehendsten referirt waren, herausgegriffen und zwar fast genau die Hälfte in Unter-Egypten,—die Provinz Garbich mit 420 Fällen, und andererseits Kench und Girguch in Ober-Egypten mit 428 Fällen, um sie auf diese Frage hin zu prüfen. Es ergaben sich davon 332 Fälle als gemischte, 223 als anästhetische und 34 als Lepa mutilans bezeichnet, die vielleicht zu letzterer zu rechnen sind;—ausserdem 95 fraglich gemischte;—147 sind als rein tuberculöse geschildert und 17 schliesslich als maculöse. Dabei wiegt unter ihnen in Ober-Egypten die gemischte Form bedeutend vor; sie bildet ungefähr die Hälfte (229) der sämtlichen 428 Fälle, zu denen vielleicht noch 49 als fraglich gemischt zu rechnen wären; während die rein tuberculöse und anästhetische Form nur je 67 resp. 70 Mal vorkommt. In der Garbich dagegen überwiegt die anästhetische Form, weungleich auch die gemischte zahlreich vertreten ist; es sind 153 anästhetische mit 30 fraglichen und 103 gemischte mit 46 fraglichen Fällen notirt, während auf die tuberculöse nur 80 kommen. Es muss weiteren Untersuchungen überlassen bleiben, aufzuklären, ob diese Verschiedenheit durchweg auftritt; immerhin muss ich sagen, dass es nach meinen persönlichen, allerdings noch nicht zahlreichen Erfahrungen, in der That den Anschein hat, als ob in einzelnen Dörfern und vielleicht ganzen Strecken die eine oder andere Form vorwiegt.

Was die maculöse Form anlangt, so wird von den Autoren ja eine solche nicht mehr angenommen—Leloir tritt speciell dagegen auf—und dieselbe nur als Anfangsform oder Theilerscheinung der beiden anderen Formen betrachtet. Da aber in einigen der citirten Fälle eine Dauer der Krankheit von 10 Jahren und mehr notirt wurde, so bleibt nachzuforschen, ob hier nur ungenügende Angaben vorliegen, oder ob doch vielleicht reine Fleckenlepra vorliegt, Morphaea nigra etc. der älteren Autoren.

Verstümmelungen sind sehr zahlreich, von 2,149 Fällen sind solche in 893 notirt, also in über 41%/, wobei Zerstörungen des Septum narium nicht mitgezählt sind, sondern nur event Zerstörungen der Nasenflügel.

Am häufigsten traten die Verstümmelungen an den Händen und Füßen zugleich auf und zwar 430 Mal, dazu kommen noch 15 Fälle, in welchen auch Zerstörungen der Nase vorlagen; die Hände allein finden sich häufiger verstümmelt, als die Füße—je 260 und 129 Fälle, wozu noch 11 resp. 7 mit Nasenzerstörungen kommen. Zerstörungen der äusseren Nase allein finden sich 41 Mal notirt; während die des Septum narium ausserordentlich zahlreich sind. Ich gehe hier nicht näher auf ziffermässige Details ein, und will nur anführen, dass der Abfall ganzer Finger und Zehen nicht selten, in einem und dem andern Fall der der ganzen Hand, ja ein Mal selbst eines Theiles des Vorderarmes angegeben ist. Die Fälle mit Verstümmelungen der Hände und Füße trophoneurotischer Form scheinen insofern günstig, als nach dem Abfall des erkrankten Theiles nicht selten ein Stillstand eintritt, und wie schon Pruner, der diese Art als "lepra articulorum" bezeichnete, bemerkte, die Kranken sich danach wieder im Uebrigen ziemlich wohl befänden, abgesehen von etwaigen Verkrümmungen, Atrophien und Lähmungen an den Extremitäten.

Verkrümmungen und Difformitäten sind natürlich gleichfalls ausserordentlich zahlreich notirt, ebenso Eiterungen, und Geschwüre, letztere besonders in der Nase und Rachen. Das Gesicht ist ja bekanntlich eine der Hauptprädispositionstellen, besonders der tuberculösen Form, und findet sich Leontiasis demgemäss sehr zahlreich. Verlust der Augen ist aber relativ recht selten notirt, und dürfte es dann in dem Lande der Augenkrankheiten *κατ' ἐξοχὴν* schwer zu entscheiden sein, ob derselbe auf lepröse Affectionen zurückzuführen ist. Häufig ist ein foetor ex nasu et ore angegeben und relativ nicht so selten Verlust des Geruches. Ueberaus häufig ist der Ausfall der Augenbrauen und Lidhaare, sodann der Barthaare citirt. Ob der einige wenige Male angeführte Verlust des Haupthaars auf Lepra zu beziehen ist, dürfte nach Leloir unwahrscheinlich sein; es wird von Interesse sein, auch diese Fälle näher zu prüfen.

Was weiter die Dauer der Erkrankung anlangt, so sind die betreffenden Notizen nur mit Reserve aufzunehmen, da sie nicht auf directen Beobachtungen, sondern auf den Angaben der Kranken beruhen. Für Zeitbestimmungen haben aber die Egypter überhaupt wenig Sinn, und sind ihre Angaben deshalb schon an und für sich unpräcise. Dies dürfte aber wohl mehr weniger für die meisten Leprösen zustimmen, um so mehr, wenn die Krankheit nicht mit scharfen Symptomen, sondern mehr minder schleichend einsetzt. Da nun aber z. B. selbst Fieber auch sonst hier häufig sind, wird dasselbe wohl oft nicht als Anfangssymptom der Lepra aufgefasst werden, und kommt den Kranken hier noch seltener als solches zur Wahrnehmung als vielleicht im Allgemeinen der Fall ist. Von 1,008 Fällen, die ich auf die Anfangssymptome näher prüfte, war mehr oder minder heftiges und anhaltendes oder wiederholtes Fieber nur in 33 Fällen notirt. Was etwaige nervöse Störungen anlangt, zum Beginn der Erkrankung, so sind solche als Gefühl von Kälte oder Brennen, Hyperästhesie, Prickeln, Ameisenkriechen, Zucken und schliesslich selbst sehr heftige Schmerzen im Ganzen in

463 angegeben. Aber ebenso wie das Fieber geben sie, wegen ihres wechselnden Verhaltens, zeitweiligen Verschwindens und Wiederauftretens, resp. Exacerbationen und langer Andauer, kein präcises Merkmal des Beginnes der Krankheit. So wird der Anfang der Erkrankung sehr häufig auf eine Zeit verlegt, wo schon sehr greifbare Zeichen der Lepra, zahlreiche Flecken, Tuberkeln, Schwellungen, Entzündungen, Anästhesien und Atrophien bemerkt werden. Deshalb wird man im Allgemeinen eine längere Zeitdauer als die angegebene annehmen müssen, wie auch z. B. Münch für seine südrussischen Fälle 3 Jahre für die Incubation hinzurechnet.

Die Lepra ist nun überhaupt ja eine ausgesprochen chronische Krankheit, wenn auch hier und da schnell verlaufende Fälle bekannt geworden sind,—und zeigt in Egypten nach unseren Notizen einen starken prononcirten chronischen Character, wie aus folgenden Zahlen erhellt.

In 2,191 Fällen, die Angaben darüber enthalten, war notirt:

	eine Dauer von 0-1 Jahre in 36 Fällen	
"	"	1-5 " 524 "
"	"	5-15 " 1,186 "
"	"	15-30 " 340 "
"	"	über 30 " 31 "

Pruner hatte zwar gemeint, dass auch hier die Lepra bisweilen einen acuten Verlauf haben könne; allein aus unserm Material scheint sich ein ganz besonders chronischer Verlauf zu ergeben, was ich in meinen Privatbeobachtungen bestätigt finde, und wenn auch in einigen Fällen die Kranken in kürzerer Zeit in ihrer Gesundheit, Aussehen und freiem Gebrauch ihrer Gliedmassen beeinträchtigt werden, und auch Verstümmelungen schnell eintreten mögen, so glaube ich doch, dass in wenigen Jahren zum Tode verlaufende Fälle, wenn sie hier überhaupt vorkommen, in Egypten zu den allergrössten Seltenheiten gehören. Es scheinen diese Verhältnisse für die Lepra ähnlich in Egypten zu liegen, wie bei der Syphilis, was mit dem Klima zusammenhängen mag.

Während dieser stark chronische Verlauf übereinstimmt mit den allgemeinen, speciell europäischen Erfahrungen, scheint dies auf den Hawaiiinseln anders zu liegen. Leider verfüge ich nur über einen Bericht welcher über die Dauer Angaben enthält; es währte danach zur Zeit der Untersuchung die Krankheit—

	von 0-1 Jahre in 15 Fällen
"	1-3 " 94 "
"	3-10 " 39 "
"	10-15 " 23 "

Diese Zahlen weichen doch sehr beträchtlich von den unseren ab, da die Fälle mit einer unter 3jährigen Dauer fast 64% derselben ausmachen. Da diese Angabe aus der Anfangszeit der Absperrung der Leprösen aus dem Jahre 1868 stammt, wo dieselbe noch keineswegs rigorös vorgenommen wurde, so ist man doch wohl berechtigt, anzunehmen, dass die Krankheit die Patienten schon in den wenigen Jahren

so arg mitnahm, dass sie sich den Nachforschungen nicht entziehen konnten, denn gern und freiwillig ging Niemand in dies "offne Grab," wofür Molokai damals gehalten wurde. Wir werden daraus schliessen, dass die Lepra einen viel acuteren Character auf den Hawaiiinseln hat, als in Egypten.

Auch die grosse Zahl der auf Molokai Sterbenden spricht dafür. Von 1866–76 starben von 1,570 Kranken 872, und in den 20 Jahren von 1866–86 von 3,076 Kranken 2,263. Die Absperrung war, wie wir schon anführten, bis in die letzte Zeit nicht so rigorös gehandhabt und können wir als jährlichen Bestand in der Zeit vielleicht 700 Kranke annehmen (1868 waren es 126, 1876–698, 1879–802, 1886–653; während ihre Zahl 1890 auf 1,159 stieg!). Wenn nun die 2,263 Verstorbenen auf das Jahr mit 113 Todesfällen im Durchschnitt vertheilt werden, so gibt dies eine Mortalität von über 16% (oder 160‰) im Jahre. Um uns schon jetzt, so gut es ging, über die Sterblichkeit der Leprösen in Egypten zu informiren, veranlasste ich eine weitere Enquête über eventuelle Todesfälle bei circa 1,000 der uns ursprünglich gemeldeteten im Monate Juni. Die Ermittlungen konnten aus verschiedenen Gründen nur theilweise durchgeführt werden, und so konnte nur über einen Theil der Gesuchten Nachricht gegeben werden, und zwar liefen über 663 Fälle Berichte ein; es waren von ihnen gestorben 69, am Leben 594; es gäbe dies eine Mortalität für beinahe 1½ Jahr von 10.4‰—für das Jahr von circa 7–8‰ = 70–80‰; also beiläufig die Hälfte derjenigen auf den Hawaiiinseln!

Wir nähern uns damit dem wichtigsten Capitel: der Bedeutung, welche die Lepra in staatshygienischer Beziehung hat.

Bei der Vertheilung der Leprösen über Egypten habe ich schon hervorgehoben, dass es in den Städten, speciell in Alexandrien und Kairo, entschieden mehr Fälle gäbe, als aufgeführt sind. Eine bemerkbare Zahl ist nur in Damiette und Rosette angegeben. Trotzdem ist es auffallend, dass in den grossen Städten Lepröse immerhin in relativ sehr geringer Zahl vorhanden sind, und ich glaube sagen zu dürfen—nie öffentlich gesehen werden. Es ist nun aber bekannt, dass die Leprösen in Egypten in keiner Weise abgesperrt werden, sondern völlige Freiheit der Bewegung geniessen; und an und für sich also kein Grund vorhanden ist, warum sie in den grossen Städten nicht relativ ebenso häufig sein sollten, wie auf dem Lande. Es ist jedoch eine allgemeine Erfahrung, dass die Leprösen sich nicht etwa nach den grossen Städten hinziehen, sondern daraus verschwinden, was wohl mit dem in den Städten höheren Culturzustand der Bevölkerung zusammenhängt.

Bei der merkwürdigen fatalistischen Ergebung, mit der die Araber ihr Geschick und Krankheiten zumal früher ertrugen—ohne Arzt und Kampf (in die Hospitäler wurden die Leprösen zeitweise nicht aufgenommen)—ist es danach um so weniger wunderbar, dass die Lepra den europäischen Aerzten weniger aufgestossen sein mag und noch so wenig aufstösst, wenn man sie nicht gradezu aufsucht, wie es übrigens in den Eingangs citirten Ländern gleichfalls der Fall gewesen ist. Darauf mag es beruhen, wenn Pruner von den "wenigen Leprakranken in Egypten" spricht. Ich kann wenigstens unbedingt nicht annehmen,

dass sich die Lepra seit Pruner in Egypten irgend wesentlich vermehrt haben sollte. Es geht auch aus früheren Schriftstellern und z. B. aus Larrey's Berichten aus der Zeit der französischen Expedition hervor, dass die Lepra zu Anfang des Jahrhunderts keineswegs selten war, wo auch unter den französischen Soldaten—er citirt selbst einen Officier—die Krankheit vorkam. Dass wir aber jetzt eine so wesentlich höhere Zahl Lepröser als 1882 und noch 1889 erhielten, erklärt sich in sehr natürlicher Weise dadurch, dass die damaligen Ziffern auf Schätzungen beruhen, während dies Mal sorgfältiger vorgegangen wurde, und deshalb mehr Fälle ans Tageslicht gezogen worden sind.

Wie sich nun aus dem Früheren ergibt, befindet sich mit geringen Ausnahmen die Gesamtzahl der Leprösen auf dem Lande. Demgemäss sind auch die Fellachen, die Ackerbauer, diejenige Classe der Bevölkerung, welche das bei weitem grösste Contingent Erkrankter stellen. Von 1,712 Fällen, in denen über den Stand Auskunft gegeben wird (er ist speciell bei Frauen häufig nicht notirt), sind 1,310 lepröse Fellachen, also 76%, und nur 202, die eine andere Profession haben, wovon auch noch ein Theil der Arbeiter, die "Wasserschöpfer," eigentlich zu ersteren hinzugerechnet werden müssten. Unter den Professionisten sind alle möglichen Stände vertreten; sesshafte und fliegende Händler aller Art, Tischler, Maurer, Barbieri, Bäcker, Schlächter, Bootleute, Schreiber, Lehrer, Lerrafs (Steuereinnnehmer), Cheiks, Prediger; natürlich alle in sehr kleinen Zahlen. Als völlig beschäftigungslos, also der ärmsten Classe angehörig—Bettler mit andern Worten—sind davon 201 Kranke notirt; zu ihnen wird noch ein Theil, der ohne Angaben ist, hinzugerechnet werden müssen. Schliesslich ist einleuchtend, und geht dies noch aus einer gleich zu erwähnenden anderen Erhebung hervor, dass auch von den Ackerbauarbeitern der grössere Theil unter die Armen zu rechnen ist. Wie wir aber sahen, ist die Lepra nicht auf die Armen beschränkt, vielmehr sucht sie ihre Opfer in den verschiedensten Ständen, und findet sich auch bei auskömmlich und gut situirten Personen. Während nun in Hinsicht auf diesen Punct sich im Allgemeinen keine auffälligen Verschiedenheiten in verschiedenen Districten zeigen, ist doch hervorzuheben, dass die Professionslosen, d.h. Arme und Bettler, in ganz besonderer Zahl aus Dekerniss und Facascour gemeldet wurden.

Bis zur Entdeckung des Bacillus spielte Armuth und schlechte Nahrung, wie bei den andern Infectionskrankheiten, auch in der Aetiologie der Lepra eine grosse Rolle. Aber auch jetzt ist Hutchinson noch seiner Fischtheorie treu geblieben und auf dem Berliner Internationalen Medicinischen Congress urgirte er dieselbe wieder auch für die Hawaiiinseln gegen Arning.

Ich muss nun hier anführen, dass es mich bei der bemerkenswerthen Vertheilung der Lepra über Egypten zunächst frappirte, dass die Districte am See Menzaleh und Mittel-Meer, sowie Rosette besonders von der Lepra heimgesucht sind, da ich annahm, dass dort Fischnahrung ganz speciell vorwiege, und bekannt ist, dass dort der "Fesich" bereitet wird—ein Fisch, der auf die allerprimitivste Weise

conservirt wird, indem er in den Sand gelegt und der Sonne ausgesetzt wird und so in einen eigenthümlichen Zustand der Verfaulung geräth (was sich schon von Weitem durch intensiven Gestank bemerkbar macht), und der von dort in grossen Fässern und Körben in den Handel kommt. Speciell im Hinblick darauf veranstalteten wir eine 3^{te}. Enquête über den Wohlstand und die Nahrung der Bewohner der verschiedenen Provinzen. Das Resultat dieser Erhebung war jedoch dies, dass die Fisch- ebenso wenig wie andere Nahrung für die Verbreitung der Lepra angeschuldigt werden kann. Es stellte sich nämlich heraus, dass abgesehen davon, dass auch die Aermsten zu gewissen Zeiten des Jahres überall frische Gemüse und Obst haben—die Nahrung zwar im Allgemeinen als eine ungenügende bezeichnet wurde, speciell frisches Fleisch nur selten gegessen wird, dagegen vielfach getrocknetes, minderwerthiges Brot aus Mais, Gerste etc. und viel conservirte Speisen,—als: Gemüse, resp. Obst, in Salz, Essig etc.—Käse mit Salz und Molken, ebenso Fleisch und ganz besonders Fische; letztere schlecht conservirte Gerichte aber überall einen Hauptbestandtheil der Nahrung bilden, und speciell auf angegebene Art conservirte Fische desgleichen in Unter- wie in Ober-Egypten, in stark leprösen wie in den freien Districten genossen werden.

Es fällt dabei noch besonders auf, dass, während im Allgemeinen über schlechte Nahrung geklagt wurde, für Assiout, Kench und Gnerguch, wo doch die Lepra gleichfalls ziemlich stark vertreten ist, die Situation und Nahrung der Bevölkerung als eine im Ganzen und Grossen zufriedenstellende und genügende angegeben wird.

Die Theorie der verdorbenen Fischnahrung kann ich danach auch für Egypten nicht als Ursache der Lepra annehmen, da wir sonst eine gleichmässige Vertheilung derselben verlangen und erwarten müssten und ihr die auffällige Verschiedenheit der Verbreitung der Krankheit strict entgegensteht.

Von allgemeinen ätiologischen, ausserhalb des Menschen liegenden, Momenten hat ausser der Fischtheorie keine eine irgend nennenswerthe und discutirbare Bedeutung erlangt. Das Absurde der aus Brasilien bisweilen angeschuldigten Schweinefett-nahrung ergibt sich zur Genüge daraus, dass die Araber überhaupt kein Schweinefleisch essen. Ich will nur noch kurz erwähnen, dass, ähnlich wie Leloir bemerkte, einige Mal heftiger Schreck als Ursache der Krankheit genannt wird, und ein Mal—im Curiosum—6 Tage langes Hungern, wonach sich der Betreffende dann zum Uebermass gesättigt haben will!

Nach der Entdeckung des Leprabacillus muss derselbe der Ausgangspunct aller ätiologischen Forschungen bleiben, und wenn die Impfversuche bislang z. Th. nicht glückten, z. Th. nicht einwandfrei waren—auch der Fall Arnings, die Impfung eines Mörders in Hawaii, ist wohl nicht absolut beweisend,—so scheint es ja neuerdings Ortmann in Königsberg positiv geglückt zu sein, Kaninchen leprös zu machen, und wir werden hoffen dürfen, dass die vielfachen ätiologischen Fragen, die noch der Lösung harren, sich auch allmählig aufklären werden. Einstweilen werden wir uns aber für die Frage

der Verbreitung der Krankheit noch an den Träger des Bacillus, den Menschen selbst, halten müssen, und hier tritt uns als die wichtigste Frage—Heredität oder Contagium? entgegen, die von den meisten neueren Forschern im Sinn der Contagiosität entschieden ist.

Was ergibt unser Material in Bezug auf diese Frage? Von 2,149 Fällen wurden in 348 Verwandte in ascendenter Linie oder in gleichartiger, als vor dem betreffenden Patienten erkrankt, angegeben, und zwar 25 Mal die Grosseltern (6 Mal Grosseltern schlechtweg, 16 Mal der Grossvater, 3 Mal die Grossmutter). In 106 Fällen war der Vater erkrankt, in 49 die Mutter, in 40 Onkel oder Tanten (dazu 2 fragliche Fälle), in 79 Fällen ein oder mehrere Brüder, in 26 Schwestern (und 1 fraglicher Fall), 19 Mal Cousins (2 fragliche Fälle). Dazu kommen noch 4 nicht näher bestimmte Verwandte. In descendenter Linie waren zuerst 4 Mal der Sohn, 3 Mal die Tochter und 2 Mal Neffen erkrankt; von Verheiratheten 11 Falle, und zwar 8 Mal vorher der Mann, 3 Mal die Frau. Ausserdem wurden noch 2 Mal die Schwiegereltern als vorher erkrankt notirt. Abgesehen von zahlreichen vagen Bemerkungen über Ansteckung durch Freunde, war solche in 91 Fällen mit Bestimmtheit, sei es auf Mitbewohner, Nachbarn, Diener, oder Herr, oder Mitarbeiter zurückgeführt. In vielen Fällen wurden vielfache Berührungen mit Leprösen auf den Märkten angegeben. Es gibt dies für die Fälle in der Descendenz (Onkel und Tanten mitgerechnet) circa 10%, Vater und Mutter allein circa 7%; für gleichlienige Verwandte circa 6%; nachträgliche Erkrankung in der Ascendenz 0.4%, Mann und Frau 0.5%, Nachbarn etc. 4%.

Von den Fällen, die man für Heredität zu sprechen scheinen speciell der Väter und Mütter, 155 Fälle, sind nun aber eine Reihe, selbst wenn wir eine Lepra hereditaria tardissima annehmen (in Anbetracht dessen, dass nur 6 Kinder unter 8 Jahren als krank gemeldet sind), nicht dafür zu verwerthen, denn häufig waren offenbar der *Vater oder die Mutter erst lange nach der Geburt des Kindes erkrankt*, und andererseits stehen diesen Fällen eine grosse Reihe gegenüber, in denen es ausdrücklich heisst: "Frau und Kinder gesund." Von 236 Fällen, von denen positiv angegeben wird, dass die betreffenden Kranken verheirathet seien und dass sie zugleich Kinder hätten, waren diese nur 13 Mal erkrankt, während 223 Mal ausdrücklich notirt wird, dass sie gesund seien. Wenn nun auch diese Zahlen nicht beweisend sind, insofern das Alter der Kinder nicht angegeben ist und man einwenden könnte, dass die Lepra sich bei manchen noch später documentiren könnte, so ist doch die grosse Zahl von Fällen, in welchen "*gesunde Kinder*" angegeben, in den 13 als leprös notirten Kindern doch sehr auffällig und wenig für eine Vererbung sprechend.

Wenn man weiter einerseits doch annehmen sollte, dass bei den schliesslich so entsetzlich ausgeprägten Symptomen diese sich dem Gedächtniss einprägen und deshalb leicht zu eruiren sein sollte, ob die Eltern an der Lepra leiden oder gelitten haben, also jedes Mal

angegeben werden dürfte,—ist est andererseits bei der langen Incubation und dem chronischen Verlauf dieser Krankheit von vornherein wahrscheinlich, dass eine etwaige Ansteckung sich der eigenen Beobachtung völlig entzieht.

Wenn wir aus diesen Gesichtspuncten die citirten Fälle, unter Verwandten erwägen, müssen wir ohne Voreingenommenheit sagen, dass in allen eine Uebertragung der Krankheit in irgend einer Weise bestimmt anzunehmen ist, also in über 21 % aller Fälle, während eine Vererbung doch nur als vielleicht möglich und auch das nur theilweise in einer relativ sehr kleinen Zahl von Fällen hinzustellen ist, während diese nach der obigen Erwägung eher grösser zu erwarten wäre. Während wir also in einer Reihe von Fällen bestimmt keine Vererbung (Uebertragung von Mann und Frau und vice versa, von Kindern auf Eltern etc.) vor uns haben, sondern unbedingt Contagiosität, ist nur Vererbung für einzelne Fälle als eventuell möglich zuzugeben. Wir werden somit zu dem Schluss kommen, dass die Wahrscheinlichkeit der Contagion eine ungleich grössere ist, als die der Vererbung. Dies stimmt mit der Ansicht der meisten neueren Forscher überein. Die Heredität ganz leugnen zu wollen, ist kein Grund vorhanden; es mag hier ähnlich liegen, wie bei der Tuberculose, wo, wenn auch sehr seltene, Fälle von directer Vererbung auf den Fötus nachgewiesen sind, die bei weitem grössere Mehrzahl der Erkrankung jedoch durch spätere Uebertragung der Krankheit erfolgt. Wie, auf welchem Wege etc. die Uebertragung der Lepra vor sich geht, darüber ist hier nicht des Ort, Vermuthungen auszusprechen; nur eins möchte ich hervorheben, dass das Lepragift ein ausserordentlich fixes, d. h. schwer bewegliches und übertragbares zu sein scheint, oder es sind die Existenzbedingungen des Bacillus ausserhalb des Menschen sehr schwierige, resp. muss er vielleicht erst Veränderungen erleiden, um für uns virulent zu werden. Jedenfalls scheint seine Uebertragung eine noch viel weniger leichte als die der Tuberculose. Das Lepragift muss dem Menschen unmittelbar anhaften und über den allernächsten Kreis seiner Person kaum heraus existiren können, während es andererseits wieder sehr dauerhaft ist und sich sowohl im lebenden Körper nach Impfungen, wie im todten, nach Arning's Untersuchungen, lange erhält. Es muss ein mit ihm verschleppbarer und mit ihm zurückdrängbarer Ansteckungsstoff sein, sonst müssten wir überhaupt und speciell in Egypten eine viel enormere Verbreitung der Lepra erwarten, wo sie,—eine unheilbare Krankheit—einmal seit grauer Vorzeit heimisch ist, und sodann nie durch irgend welche Maassregeln der Absperrung bekämpft wurde, während wir andererseits sahen, dass sie durch strenge Exklusivmaassregeln aus Central-Europa zurückgedrängt wurde, ein Schauspiel, das wir heute wieder vor unsern Augen in Norwegen erleben—wo es heute statt der 2,900 Leprösen nur noch 800 derartige Kranke gibt!

Als interessant in dieser Beziehung möchte ich hier anführen, obgleich die Erhebung noch nicht abgeschlossen ist, die wir über diesen Punct anstellten, dass bisher nur 11 *Beduinen* als leprakrank zur Meldung kamen. Es ist bekannt, dass die Beduinen die Nachkommen

der ursprünglich sich über Egypten ergiessenden Araber sind, und zwar diejenigen, die sich mit den alten Egyptern, den Fellachen, nicht vermischten, sondern sich von ihnen noch heute fast völlig fern halten, und wenn sie auch für Ein- und Verkauf von Waaren und Nahrungsmitteln mit ihnen verkehren, auch z. Th. sich mehr minder fest angesiedelt haben, doch im Uebrigen ein von den Fellachen gänzlich abgesondertes Leben führen. Wir haben also hier den Fall einer freiwilligen Absperrung, bei sonst ganz gleichen klimatischen und andern Verhältnissen voraus; und hier—wage ich bis jetzt nur zu sagen—scheint es, als ob der sich absperrende Theil fast gänzlich von der Krankheit des andern verschont blieb, trotz Jahrhunderte langem Aufenthalt in dem durchseuchten Lande! Auch dies ist ein Punct, in dem sorgfältige Aufklärung von grossem Interesse sein wird.

Von ungleich höheren Bedeutung schien mir aber in andern Sinne sowohl für Egypten als Europa die Frage, ob Europäer hier von Lepra inficirt werden. Um dieser Frage näher zu treten, erliessen wir an eine Anzahl bekannterer, länger hier ansässiger europäischer Aerzte in Alexandrien, Cairo und einigen anderen wichtigeren Plätzen Egyptens, die Bitte, uns die folgenden Fragen betreffs dieses Punctes zu beantworten: ob sie je die Lepra bei einem Europäer hier constatirt hätten? und speciell woher derselbe eventuell stammte? und ob nach Ansicht des betreffenden Arztes von diesem Fall anzunehmen sei, dass er sich in Egypten inficirt hätte? Die Antworten gingen zwar nicht sehr zahlreich ein, allein das Resultat derselben, was sich mir auch noch durch persönliche Umfragen bestätigte, ist doch ein sehr wichtiges. Es ergab sich nämlich, dass ausser einer Anzahl Griechen nur eine Deutsche und sonst kein anderer lepröser Europäer von den Collegen gesehen wurde. In 2 Fällen wurde zwar angenommen, dass die Ansteckung in Egypten erfolgt sei, allein auch diese beiden Fälle betreffen Griechen, und der einzige Lepröse anderer Nationalität—die Deutsche—kam nicht aus Deutschland, sondern aus Mexico, wo die Lepra herrscht und wo sie sich auch nach Angabe des Arztes inficirt hatte. Was nun die Griechen anlangt, von denen ich selbst einige Fälle im Regierungs- und dem Diaconissen-Hospital in Alexandrien sah (die dort nebenbei z. Th. seit Monaten mit Tuberculin eingespritzt wurden und zwar einer—was die Geschwüre anlangt, mit denen sein Körper bedeckt war, mit sichtlichem Erfolg—er sah wie neu gehäutet aus, ähnlich wie auch ein Araber im Regierungs-Hospital);—was die Griechen anlangt, sage ich, so können wir sie auf keinen Fall als beweiskräftig für eine Infection in Egypten gelten lassen. Denn wie wir schon Eingang erwählten, sind die griechischen Inseln voll von Lepra, und wenn nun bei Griechen die Krankheit hier zum Ausbruch kam, d. h. bemerkt wurde, und sie selbst vielleicht eine Infection im Mutterland in Abrede stellen oder diese auch vielleicht nach *ihren Angaben* nicht wahrscheinlich ist—so beweist das noch nicht, dass sie sich die Infection in Egypten geholt haben. Dasselbe gilt natürlich auch für Syrier—von denen einer gemeldet, der vor 18 Jahren hier beobachtet sein soll—denn Syrien ist bekanntlich gleichfalls voll

von Lepra. Positiv beweisend könnte nur ein Fall sein, wo ein Individuum, aus einem *nicht contaminirten* Lande stammend, die Lepra hier acquirirte. Ein solcher Fall ist aber von keinem der Collegen, die so freundlich waren uns zu antworten, zur Kenntniss gebracht, und kann ich nebenbei noch constatiren, dass aus meinen persönlichen Erkundigungen sich ergab, dass so manche Antworten deshalb ausblieben, weil die Collegen eine solche im Verneinungsfall für unnöthig hielten.

Ich glaube also behaupten zu können, dass ein positiver Fall von Erkrankung an Lepra bei einem aus nicht inficirter Gegend stammenden Europäer, von denen nicht wenige schon in mehreren Generationen hier lebten (z. B. Italiener), in der Neuzeit nicht vorgekommen ist. Ich bin nebenbei überzeugt, dass ein solcher Fall hier ein gewisses Aufsehen erregt hätte und auch zu meiner Kenntniss gekommen wäre.

Wenn wir nun auch als Hauptergebniss dieser Erhebung gefunden haben, dass zwar die numerische Zahl der Leprösen in Egypten nicht unbeträchtlich, ihre relative aber gewiss geringer ist, als z. B. auf den benachbarten Inseln Griechenlands und in Syrien; wenn wir sodann sahen, dass die Krankheit hier einen exquisit chronischen Verlauf und Character zeigt; dass die Gefahr der Ansteckung für die Eingebornen keine grosse und eine solche für Europäer eigentlich gar nicht in Egypten—bis jetzt—nachzuweisen ist, so darf man daraus nicht schliessen wollen, dass man nun auch nichts gegen diese Krankheit zu thun brauche. Im Gegentheil, man sollte nach meiner Meinung Alles thun, um die Krankheit mehr und mehr einzudämmen und auszurotten; und dies um so eher, als der Erfolg in sicherer Aussicht steht.

Einmal ist es ein Gebot der Humanität, die unglücklichen Armen—die in den höheren Stadien der Krankheit einen entsetzlichen Anblick des Jammers und Elends darbieten, der jedem civilisirten Menschen ein Grausen verursacht, nicht verkommen zu lassen. Sodann ist es für den Staat immerhin ein Gebot der Selbsthilfe, einer Krankheit entgegen zu treten, welche die Gesundheit des Volkes und die Prosperität des Landes fortwährend bedroht. Man wird mir einwenden, dass ich grade ausführte, dass keine Gefahr vorläge. Eine unmittelbare Gefahr wie etwa bei Pocken oder gar der Cholera liegt allerdings nicht vor. Allein in einzelnen Districten ist doch die Seuche schon jetzt ziemlich stark verbreitet, und kamen z. B. von Farascour und Dekirmiss bereits Klagen und Anfragen von Regierungsorganen, wie dem Uebel abzuhelfen sei—sodann ist bei der immer grösseren Erleichterung und Zunahme des Verkehrs keineswegs von der Hand zu weisen, dass sie sich mehr und mehr ausbreite, falls ihr nicht Einhalt gethan wird; und schliesslich kann Niemand dafür stehen, dass nicht vielleicht die Krankheit durch irgend welche Verhältnisse, deren Vorausbeurtheilung sich unserer Kenntniss entzieht, lebhafter aufflackert und heftiger um sich greift? Egypten nimmt ausserdem im Orient eine ganz besondere und eigenenthümliche Stellung gegen Europa ein und es hat als civilisirter Staat gegen sich und gegen Europa zweifellos die Pflicht, gegen diese entsetzliche "prähistorische" Krankheit Front zu machen, und man

wird mit Sicherheit erwarten dürfen, dass die Regierung Sr. Hoheit des Khediven—welcher an den wichtigen hygienischen Fragen des Landes stets ein besonderes Interesse nimmt—Alles thun wird, was in ihren Kräften steht, um diesen unheimlichen Feind zu bekämpfen, wie man schon jetzt in einzelnen Provinzen diese Frage in Betracht zu ziehen beginnt.

Es liegen aber hier die Verhältnisse insofern günstig, als es meiner Ansicht nach einer rigorösen Absperrung, die nach dem Character des Volkes wohl auf heftigen Widerspruch stossen und überhaupt nicht durchführbar sein würde, hier nicht bedarf.

Nöthig wäre: einmal die Gründung von Lepra-Hospitälern, vielleicht 1 oder 2 grössere unter tüchtigen Aerzten und kleinere über die Provinzen nach Bedürfniss verstreut—welche die Armen aufnehmen und zugleich eine Stätte der Pflege und Behandlung dieser Unglücklichen sein, sowie dem Studium der Krankheit dienen sollten. Sodann möchte ich vorschlagen, ein Gesetz zu erlassen, wie es 1885 in Norwegen auf Betrieb Hansens geschah, und welches mir ausserordentlich rationell erscheint, nämlich, dass jeder Leprakranke einen eignen Wohnraum, Bett-, Wasch- und Essgeschirr etc. haben muss und er nur in dem Fall gezwungen ist, in ein Leprahospital zu gehen, falls er sich diesen Bedingungen nicht unterwerfen will oder kann;—was natürlich zumeist gänzlich Mittellose sein werden. Hierzu ist aber eine sorgfältige Ueberwachung der Kranken von Seiten der Sanität nöthig.

Wie sich diese Verhältnisse nun auch in Zukunft gestalten mögen, sollten z. B. Staatsmittel zunächst nicht ausreichend für die Gründung der Hospitäler vorhanden sein, so zweifle ich nicht, dass ein Appell an die Menschenliebe der hiesigen eingebornen, wie speciell europäischen begüterten Gesellschaften ein reges Entgegenkommen finden würde, wie sich z. B. auch in Livland neuerdings eine Privat-Gesellschaft "Für die Bekämpfung der Lepra" gebildet hat. Jedenfalls werde ich es für meine Aufgabe erachten, meinerseits die Lepra in Egypten weiter zu verfolgen und zu studiren, wozu ich diese Enquête, über die ich in Vorliegendem, so weit es mir bis jetzt möglich war, sie durchzuarbeiten, und von der so manche Frage noch einer eingehenderen Prüfung harret, berichtet habe,—als die erste Stufe betrachte. Als nächstes Ziel erscheint es mir dabei, die eingelaufenen Fälle möglichst selbst zu controlliren, sodann werde ich das eingegangene Material an alle betreffenden Districte zurückgehen lassen und vorschlagen, dass davon ein Register angelegt wird, nach welchem die aufgeführten Fälle bis zu ihrem etwaigen Tode weiter controllirt werden, unter Eintragung der wichtigsten Notizen und mit Hinzufügung neuer Fälle.

Damit wäre zugleich ein Stammmaterial geschaffen, welches sofort zur Hand wäre, wenn das oben angedeutete Gesetz angenommen würde, welches seinen segensreichen Einfluss gewiss schon in bald absehbarer Zeit fühlbar machen würde.

LISTE DER LEPRÖSEN IN EGYPTEN NACH DER ENQUÊTE IM JAHRE 1890

	Sexe.			Age.							Par 1,000 habitants.	
	Masc.	Fem.	Total.	de 0 à 5 ans.	de 5 à 15 ans.	de 15 à 30 ans.	de 30 à 50 ans.	de 50 à 80 ans.	de 80 à X.	Inconnus.		Total.
Béhéra (suite) à reporter	27	5	32	—	2	6	20	3	—	1	32	—
District de Chibrakhit	5	3	8	—	—	3	5	—	—	—	8	0'12
do. Delingat	6	—	6	—	—	2	4	—	—	—	6	0'11
do. Abon Hommos	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
do. El-Att	—	2	2	—	—	2	—	—	—	—	2	0'03
	38	10	48	—	2	13	29	3	—	1	48	0'13
GHARBIËH.												
*Ville de Tanta	3	1	4	—	1	2	1	—	—	—	4	0'12
District de Mehallet Menouf	70	12	82	—	3	39	30	8	—	2	82	0'59
do. Santa	58	16	74	—	2	27	31	14	—	—	74	0'66
*Ville de Mehall-el-Kébir	7	—	7	—	3	3	1	—	—	—	7	0'25
District de Mehall-el-Kébir	19	5	24	—	5	8	9	2	—	—	24	0'16
do. Biala	4	1	5	—	—	5	—	—	—	—	5	0'04
do. Bassioun	36	10	46	—	3	19	16	6	—	2	46	0'53
Ville de Kafr-el-Zaiat	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
District Zifta	33	15	48	—	3	19	20	6	—	—	48	0'42
do. Kafr-el-Cheik	8	1	10	—	1	3	6	—	—	—	10	0'13
do. Bilad-el-Arz Charkan	44	20	64	—	10	36	17	1	—	—	64	1'49
do. do. Garban	10	—	10	—	2	5	3	—	—	—	10	0'28
do. Bourouloss	17	3	20	—	3	12	5	—	—	—	20	1'37
do. Mandoura	23	14	37	—	6	16	10	4	—	1	37	0'55
	322	98	420	—	38	189	147	41	—	5	420	0'44

Den mit * bezeichneten Städten sind ihre respect. Districte eingereiht—und deshalb für die Addition nicht zu berücksichtigen.

	Sexe.			Age.							Par 1,000 habitants.	
	Masc.	Fem.	Total.	de 0 à 5 ans.	de 5 à 15 ans.	de 15 à 30 ans.	de 30 à 50 ans.	de 50 à 80 ans.	de 80 à X.	Inconnus.		Total.
DAKAHLIËH.												
*Ville de Mansourah	4	1	5	—	1	3	1	—	—	—	5	0'19
District de Mansourah	47	15	62	—	1	18	32	10	1	—	62	0'61
do. Miniet Sammanond	12	2	14	—	—	1	7	6	—	—	14	0'14
do. Simbellawen	19	2	21	—	—	2	16	3	—	—	21	0'28
do. Dikirnès	85	47	132	—	15	60	53	3	—	1	132	1'60
do. Faraskour	85	39	124	—	15	62	46	1	—	—	124	1'62
do. Mit-Ghamr	33	1	34	—	3	15	14	2	—	—	34	0'23
	281	106	387	—	35	158	168	25	1	1	387	0'66
CHARKIËH.												
*Ville de Zagazig	3	3	6	—	1	2	2	—	—	1	6	0'30
District de Kanaryat	40	15	55	—	4	22	23	5	—	1	55	0'54
do. Miniet-el-Gamh	29	9	38	—	—	17	16	3	—	2	38	0'40
do. Sawaleh	8	—	8	—	—	2	5	1	—	—	8	0'14
do. Arin	9	3	12	—	—	6	4	2	—	—	12	0'31
do. Ibrahimieh	22	13	35	—	2	15	14	2	—	2	35	0'76
do. Bilbeis	15	5	20	—	—	8	8	4	—	—	20	0'21
Ville Bilbeis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	123	45	168	—	6	70	70	17	—	5	168	0'39
GUIZËH.												
District de Oussem	2	—	2	—	—	—	2	—	—	—	2	0'02
do. Badrachine	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
do. Guerzeh	1	1	2	—	—	—	1	1	—	—	2	0'02
Ville Guerzeh	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
District Otseh	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	1	4	—	—	—	3	1	—	—	4	0'02

Den mit * bezeichneten Städten sind ihre respect. Districte eingereiht—und deshalb für die Addition nicht zu berücksichtigen.

	Sexe.			Age.						Par 1,000 habitants.		
	Masc.	Fem.	Total.	de 0 à 5 ans.	de 5 à 15 ans.	de 15 à 30 ans.	de 30 à 50 ans.	de 50 à 80 ans.	de 80 à X.		Inconnus.	Total.
BENI-SOUËF.												
*Ville de Beni-souef	1	1	2			1	1				2	0'20
District de Beni-souef	5	1	6			2	4				6	0'07
do. Béba	5		5			3		2			5	0'08
do. El-Zawieh	2		2		1		1				2	0'05
	12	1	13		1	5	5	2			13	0'07
FAYOUM.												
*Ville de Fayoum	5	1	6			1	3	2			6	0'23
District de Fayoum	5	1	6			1	3	2			6	0'22
do. Toubhar												
do. Sannourès												
	5	1	6			1	3	2			6	0'03
MINIËH.												
*Ville de Minieh	1	2	3			1	2				3	0'19
District de Minieh	21	6	27			7	15	5			27	0'28
do. Beni-Mazar												
do. El-Fachne												
do. Glosna	3		3				3				3	0'05
	24	6	30			7	18	5			30	0'10
ASSIOUT.												
*Ville d'Assiout	2		2				1			1	2	0'06
District d'Assiout	26	6	32		1	13	17			1	32	0'20
do. Abou-Tig	45	10	55		2	22	19	8		4	55	0'85
do. El-Badari	13	3	16			9	6			1	16	0'26
do. Abnoub	15	1	16			5	10	1			16	0'27
do. Deirout	20	2	22			12	9				22	0'47
*Ville de Mellawi	2	2	4			1	3	1			4	0'37
District de Mellawi	26	7	33		1	12	18	2			33	1'00
*Ville de Manfalout	3		3								3	0'23
District de Manfalout	50	16	66		7	50	31	7		1	66	1'09
do. El-Hahat												
	225	45	270		11	123	110	19		7	270	0'55

Den mit * bezeichneten Städten sind ihre respect. Districte eingereicht—und deshalb für die Addition nicht zu berücksichtigen.

	Sexe.			Age.						Par 1,000 habitants.		
	Masc.	Fem.	Total.	de 0 à 5 ans.	de 5 à 15 ans.	de 15 à 30 ans.	de 30 à 50 ans.	de 50 à 80 ans.	de 80 à X.		Inconnus.	Total.
GUERGUEH.												
*Ville de Guergueh	2		2			1					2	0'14
District de Guergueh	56	9	65		1	17	31	13		3	65	0'73
*Ville de Sohag	3		3			2	1				3	0'20
District de Sohag	20	3	23			8	10	5			26	0'25
Ville d'Akimime	3		3			1	2				3	0'16
Ville de Tahta												
District de Tahta	87	5	92			9	22	5		56	92	0'88
do. Bardis	33	5	38		4	8	21	4		1	38	0'55
do. Menchah	32	4	36		2	14	18	1		1	36	0'50
do. Tama	25	3	28			14	10	4			28	0'36
	256	29	285		7	71	114	32		61	285	0'55
KENEH.												
*Ville de Kench	10		10			3	7				10	0'65
District de Kench	44	4	48			19	27	1		1	48	0'58
District d'Esneh	5	2	7			3	2	2			7	0'14
District de Farchoute	74	5	79		1	27	41	9		1	79	0'76
do. Dishneh	27	2	29			5	21	3			29	0'29
do. Coss	32	3	35			5	25	3		2	35	0'36
do. Edfou												
	182	16	198		1	59	116	18		4	198	0'41
Total général	1,772	432	2,204		116	860	942	192	1	93	2,204	0'34

Den mit * bezeichneten Städten sind ihre respect. Districte eingereicht—und deshalb für die Addition nicht zu berücksichtigen.

TABELLE der LEPRÖSEN in EGYPTEN nach GESCHLECHT und ALTER.

	Sexe.			Age.							Total.	Par 1,000 habitants.
	Masc.	Fem.	Total.	de 0 à 5 ans.	de 5 à 15 ans.	de 15 à 30 ans.	de 30 à 50 ans.	de 50 à 80 ans.	de 80 à X.	Inconnus.		
GOUVERNORATS.												
Caire	3	1	4	—	—	3	1	—	—	—	4	0·01
Alexandrie	3	1	4	—	—	2	1	1	—	—	4	0·02
Ismailia	1	—	1	—	—	1	—	—	—	—	1	0·24
Port-Saïd	6	—	6	—	—	5	1	—	—	—	6	0·35
Damiette	17	1	18	—	—	12	5	1	—	—	18	0·41
Rosette	15	8	23	—	5	7	7	3	—	1	23	1·19
	45	11	56	—	5	30	15	5	—	1	56	0·08
PROVINCES.												
GALIONBIEH.												
Ville de Benha	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
†District de Toukh	—	—	(27)	—	—	—	—	—	—	—	—	(0·3)
do. Galionb	8	1	9	—	—	4	4	1	—	—	9	0·11
do. Choubra	47	19	66	—	3	27	28	6	—	2	66	0·79
	55	20	75	—	3	31	32	7	—	2	75	0·29
MENOUFIEH.												
Ville de Chibin-el-Kom	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
*Ville de Menouf	8	—	8	—	—	3	5	—	—	—	8	0·49
District de Menouf	55	10	65	—	1	27	32	5	—	—	65	0·47
do. Milig	43	10	53	—	2	26	22	2	—	1	53	0·37
do. Soubk	41	12	53	—	1	23	24	3	—	2	53	0·32
do. Achmoune	13	2	15	—	2	6	5	1	—	1	15	0·22
do. Tala	49	9	58	—	2	21	29	4	—	2	58	0·47
	201	43	244	—	8	103	112	15	—	6	244	0·38
BÉHÉRA.												
*Ville de Damanhour	7	2	9	—	1	4	4	—	—	—	9	0·39
District de Damanhour	7	2	9	—	1	4	4	—	—	—	9	0·14
do. Neguileh	20	3	23	—	1	2	16	3	—	1	23	0·27
Report	27	5	32	—	2	6	20	3	—	1	32	

Den mit * bezeichneten Städten sind ihre respect. Districte eingereicht—und deshalb für die Addition nicht zu berücksichtigen.
† Nach später eingelaufener Angabe.

Thursday, 13th August 1891.

The Chair was successively occupied by
The PRESIDENT, FRANCIS GALTON, Esq., F.R.S.,

and

Dr. GEORG VON MAYR.

Indian Factory Legislation.

BY

HOLT S. HALLETT, C.E.

In the census of 1881 one-twelfth of the population of India was classed as "workers" in various materials. Of these more than 8,000,000 were distinguished as females, and nearly 13,000,000 as males.

In the British Isles such workers are protected, so far as females and young males are concerned, from the exactions of their employers by our factory and workshop legislation. In India, however, where the patient endurance of the people surpasses imagination, and the sweeter is master of the situation, protective legislation is refused to the great bulk of the working classes. Barely 50,000 women and children out of the 10,000,000 or 12,000,000 women and children employed in industrial pursuits have been brought within the scope of the recently enacted India Factory Act.

Under the India Factory Act all workers of both sexes and all ages who are engaged in the following works are excluded from protection:—

1. Factories employing less than 50 hands, with exceptions which may be made by local governments for factories employing not less than 20 hands.
2. Factories working less than four months in the year, which include most of the cotton presses and ginning factories.
3. Factories on indigo, tea, and coffee plantations.
4. Workshops.

I will first deal with workshops and the minor factories which are excluded from the Act. Owing to workshops not having been brought under regulation, children of any age, from babies in arms upwards, may be employed in them for any number of hours in the day or night, and under the most insanitary conditions. After inspecting a few of these works in which wool and wheat cleaning was being carried on by hand, and the dust was nearly suffocating, Mr. Jones,

one of Her Majesty's Inspectors of Factories, whose services were lent to the Government of Bombay in 1883 for five years, described them as follows:—

- “1. Room, 87 feet by 15 feet by 13½ feet. Five small openings, 3 feet by 2 feet, blocked with wood, and two doors. One hundred and four women and children employed in this room, 11 children under 12 years of age, and three at the breast. Room extremely dirty.
- “2. Room on the opposite side of the road, belonging to the same man. Room 84 feet by 9 feet by 10¼ feet; seven windows and three doors; walls and roof very dirty. Ninety-two women and 16 children under 12 years of age, three at the breast.
- “3. Plenty of ventilation, walls and ceilings very dirty, and dreadful smell from adjoining yard; 90 women and 16 children, from two to 12 years of age, employed.
- “4. All the windows blocked by bags; room perfectly dark, except at the doorway; place excessively dirty; filthy drain running between building and the next premises. I was obliged to hold my handkerchief to my face while taking down these particulars.”

The condition of the minor factories is even worse than that of the workshops, because danger from unguarded machinery and untrained enginemen is added to the general insanitary condition of the premises. These factories, besides many other works, include cotton presses and cotton ginning factories, the majority of which work less than four months in the year.

In cotton presses and ginning factories the air is choked with cotton dust and fluff, and in the presses the work is extremely arduous. Mr. Sharpe, the engineer of the Apollo Press Company, in his evidence before the Bombay Factory Commission of 1875, declared that:—

“The coolies perspire heavily and profusely, drink much water, and get tired with their work, because they are employed continually for 12 hours per day on work ten times as hard as that of mill operatives. Their working hours should not be more than six. The coolies are allowed no meal hours, and take their meals as they find opportunity. They suffer from the cotton dust.”

Mr. Henderson, the engineer to another press, urged that: “The operatives are not healthy, most of them suffer from asthma. The hours are too long for such heavy work. The work kills the men. They should not be allowed to work longer than eight hours. An enactment is necessary for the protection of the operatives. How can you expect to make changes without an enactment?”

No enactment was passed for the protection and relief of these operatives, so the merciless employers took further advantage of their helplessness. Before the Bombay Commission of 1884, it transpired that men, women, lads, girls, and children employed in the cotton

presses and ginning factories were occasionally worked continuously for eight and 10 and 12 days and nights at a stretch, with a rest of half an hour in the evening; and, as a rule, from 4 and 5 a.m. to 7, 8, and 9 p.m., without any stoppage during the day. If six or eight hours a day is as long as a man should be employed in these works, it is surely abominable cruelty to allow lads, girls, women, and children to be employed in them day after day for 23½ hours at a stretch.

The case for protecting the hands in minor factories and workshops was so strong that the Bombay Factory Commission of 1884, though largely composed of persons interested in Indian factories, allowed in their Report that every work employing a single member of the protected classes ought to be under regulation. They said:—

“We are strongly of opinion that all factories—no matter what the number of hands employed—in which steam, water, or other mechanical power is used, should be under regulation, and that other places or workshops where manual labour is exercised should be brought under the law if 10 members of the protected classes are employed therein. We may add that we draw the line at 10, owing to the impossibility, without more inspectors being appointed, of enforcing the law in workshops employing less hands.”

To work children, young persons, and women beyond certain limits, is to work them beyond the point where work becomes cruel and injurious to the employed. Captain May, one of Her Majesty's Inspectors of Factories, laid a very clear statement on this subject before the Factory and Workshops Acts Commission of 1875. He said:—

“I apprehend that it is the duty and right of a Government to restrict the hours of labour, so far as to prevent cruelty and injury to the labourer; but that it is neither its duty nor its right to restrict them any further. I consider that this cruelty and injury point would be reached, unless in exceptional cases, by the Acts of 1864, 1867, 1870, and 1871, if slightly amended; or, in other words, that an average of five hours of work per day for children, and 10 hours for young persons and women, is neither so cruel nor so injurious as to require further legislative reduction. In the case of boys, I should not lower the age, *i.e.*, 18, for unrestricted labour, because in many instances the stripling of 16 is less able to bear excessive work than the boy of 13 or 14.”

Some surgeons, well acquainted with the effects of factory labour, have placed the injury point beyond which young persons between 14 and 18 years of age should not work considerably below 10 hours a day, and have expressed the opinion that standing for five hours a day at a machine is too much for a child between the ages of 10 and 14.

In his statement “On the Physique of Factory Children,” forwarded to the Factory Commission of 1875, Mr. Charles Roberts, F.R.C.S., who investigated the subject for the purposes of Dr. Bridges and Mr. Holmes’ “Report to the Local Government Board on the

“proposed changes in hours and ages of employment in textile factories,” urged that :—

“From a physical point of view, I am of opinion that—

“A child under the age of 10 years should not be allowed to work in a factory or workshop.

“From the age of 10 to that of 14 they might be allowed to work half-time at occupations which do not require much physical strength, or a constrained position of either standing, walking, or sitting.

“From the age of 14 to 18 they might be allowed to work three-quarter time, and after that age full time in factories and workshops.

“These rules should apply equally to both sexes.”*

In the course of his investigation he had found that—

“Flat-foot and a general disposition to knock-knee is very common among the factory children, and increased with age; while both these deformities are rare among agricultural children.”

After examining many thousand operatives, he found that no less than 132·4 per thousand factory workers of 12 years of age were affected with flat-foot, while at the age of eight the ratio was only 15·1 per thousand. This shows conclusively the evil effects that standing for five hours a day has upon the framework of children. Yet the India Government has sanctioned an Act which allows children of nine years of age to work standing at a machine for seven hours a day.

In factories coming under the India Factory Act of 1891, lads over 14 years of age are classed under the Act as men, and girls over the same age are classed as women. Lads and men are only so far protected by the Act that they are allowed one day's rest in seven; and in factories not working on the shift system, are granted an interval of half an hour for meals at noon. Lads and men engaged in factories working on the shift system may be employed day and night for six days in the week, or 144 hours a week without rest; and for 141 hours a week in mills using electric or other artificial light, but not working on a shift system. Even in mills not using artificial light, men and lads may be kept at work from dawn to dusk, a period of about 14 hours a day, or 84 hours a week, in the hottest season of the year—double the number of hours that Mr. Roberts considered young persons under 18 years of age could be employed in a textile factory without risk of injury to their frame and constitution.

Under the Act girls and women are permitted to work 11 hours a day, or 66 hours a week, or 9½ hours a week longer than they may work in textile factories in this country. In factories not working on a shift system, the period in which women's work may be taken is between 5 a.m. and 8 p.m., the same as that fixed for children, and

* For the opinion of medical men in India, see Appendix A, page 227 *post*.

this in face of the fact that the Bombay Factory Commission of 1884 urged that—

“Women and children should not be allowed to work before 6 a.m. or after 6 p.m.”

Only one and a half hours are allowed for a woman's meals, and only an aggregate of half an hour for those of children. Owing to the loose limits in which work may be performed, a woman may be working 22½ hours a day on the shift system, or 13½ hours a day in a factory not working on the shift system, instead of the sanctioned 11 hours; and a child may be working 14½ hours, instead of the sanctioned seven hours, without the inspector having any possible check upon, or clue to, their proceedings.

The India Factory Commission of last year stated that :—

“The result of the present law has been that hundreds of children between the ages of nine and 12 are now daily employed in India as full-timers, doing 12, 13, and 14 hours' work, to the great detriment of their health.”

When the law is broken the operatives dare not tell the truth to the inspector, because they are well aware that if they did the manufacturer would turn them out of his works. This has been clearly proved by Mr. Jones's Report, contained in the Annual Report of Her Majesty's Chief Inspector of Factories and Workshops for 1887, where, in referring to the trial of a manufacturer in India on the charge of employing children for months over-hours, and not allowing them the legal time for meals, and deducting half the amount due to them in wages on various pretexts, he stated that—

“There was no doubt in the minds of the magistrate, my own, and the police, that these children had all been frightened into making this denial of their first statements; but as their master was the only large employer of labour in the district a quarrel with him meant semi-starvation.”

The shift system sanctioned for India combines the evils of loose limits with the still greater evil of allowing women and girls, as well as lads, to be employed at night. Night work is injurious and contrary to nature. Night was made for sleep and not for work. For children under the age of 21, working at night was abolished in this country by the Apprentice Act of 1802, and in each succeeding Factory Act it has been prohibited for all up to the age of either 21 or 18. In 1847 it was abolished for women in textile factories, and in 1867 for women employed in non-textile factories and workshops. At the Berlin Labour Conference it was prohibited for women and children, and for all young persons under the age of 18. In India night work is especially harmful. It is well known that more people are seized with, and die from, heat apoplexy in that country at night than in the day. It is rather late in the century for the Government of India to pass a Factory Act sanctioning night work for young persons and women!

The India Factory Act permits protected children of nine years of age to be employed without a certificate of physical fitness for 42 hours a week, notwithstanding the enormous weight of evidence given before the Factory and Workshops Acts Commission in this country against

permitting any child under 10 years of age to be employed in either factories or workshops, and in face of the fact that children between 11 and 14 years of age are, by the English Act of this session, only allowed to work 28½ hours a week in textile factories in this country, and that no child under 11 years of age is permitted to work in any factory or workshop.

Mr. James Platt, the great machinist of Oldham, who has visited most countries where spinning is carried on, and is an expert on the subject, has given his opinion that :—

“The spinners of India, with the single exception of Lancashire operatives, are more deft with their fingers than any other operatives in the world.”

An English operative is allowed to be not only the best spinner, but also the most efficient weaver in the world. A Lancashire weaver, with his assistant, attends four looms, against two tended by his Scotch rival, and runs his four looms at a greater speed. Yet the provisions of the British Factory and Workshop Act are deemed as necessary for the protection of Scotch as for English operatives. Why, then, should an exception be made for India? To work an ill-fed and wretchedly-housed Indian operative, of far less physical capacity and stamina than an English operative, for a greater number of hours, because he can turn out less work per hour than an English operative, is as wicked and cruel as it would be to work an English child for double the hours a man is employed, on the plea that the child only turns out per hour one half of the task of a man.

To work men and lads, from 14 years of age and upwards, under the penalty of dismissal from employment if they refuse, for 14 hours a day, in a standing position, during the hottest time of the year, with only half an hour's interval for meals and rest, and one or two necessary intervals of a few minutes for answering the calls of nature, is a disgrace to India manufacturers, and calls loudly for redress by Government legislation.

I will now treat with the statement of reasons for not applying the English Factory and Workshops Act to India, given in the despatch of the Government of India to Lord Cross, dated Calcutta, March 5, 1889. The statement runs as follows :—

“We desire to give expression to our view that the English Factory Acts are inapplicable to the present conditions of labour in Indian factories. It is a well attested fact that the employées in Indian factories reach a standard of comfort and content which is not attained by persons in their own ranks of life who are engaged in pursuits of a different nature. Machinery, moreover, is, owing to the comparative absence of competition, driven in the factories in India at a pace so slow that it would not be tolerated in England, and it is estimated that in many of the mills in India about twice as many operatives are employed as would be employed in mills of the same capacity in England. It follows that the work of the operative in an Indian factory is far more desultory and less exhausting than that of an operative working in England, and that provisions which are rendered necessary by the

exacting nature of the labour in English mills, are not demanded in the interest of the Indian operatives, who would, indeed, be prejudicially affected by them, while they would impose a needless and uncalled-for obstacle to the development of the industries of India.”

Let us see how this statement stands the test of evidence given by mill managers, factory inspectors, medical men, and operatives before Factory Commissions which sat in India in 1875, 1884, and 1890. If suffering, through cotton dust and defective ventilation, from chest diseases, inflammation of the lungs and air passages, and derangements of the stomach; if sleeping in damp and crowded dens for part of the night, and exposed to the inclemency of the weather in the open air outside the mill for the remainder of the night whilst waiting for the doors to be opened at daybreak; if having to rise at 3 a.m. to cook their meals, or else going to work without breakfast; if toiling from dawn to dusk every day, a period of 14 hours during the hottest season of the year, in factories artificially heated by steam, with one single interval for meals and rest of a bare half hour, from which the rapacious masters generally manage to crib at least 15 minutes; if risking the crippling of their frame and deadly injury to their constitution through working in a standing position for 14 hours a day in an enervating atmosphere laden with cotton dust, fluff, and disease; if being driven and bullied and beaten by overseers armed with canes; if being denied all time for recreation and domestic happiness; if being grudged their hard-earned wage-pittance, and being paid their earnings, instead of by the week, as in this country, by the month, and frequently a fortnight and even two months in arrears; if being thus forced, an easy prey, into the web of heartless and unscrupulous money lenders, who mulet them in an interest, according to Mr. Factory Inspector Jones, varying from 75 to 225 per cent. per annum; if all of these form “a standard of comfort and content” for operatives surpassing that of less favoured “persons in their own rank of life who are engaged “in pursuits of a different nature,” in which must be included minor factories and workshops—nothing further can be required to prove the urgency of applying our British Factory and Workshop Act to our Indian Empire, so that these miserably degraded and joyless toilers in dark, dirty, dusty, overcrowded, and unwholesome dens; these puny, over-tasked natives of India; these children of children who, according to Sir Richard Temple, in his speech on the address in 1888, have only one-fifth the strength of an Englishman, and are naturally capable of doing only one-fifth of the labour; these wretched beings scrambling for work at any price, knowing nothing of the real pleasures of existence, slaving as no slave would work, with unremitting energy, in the hope of earning a little extra money at the dearly bought price of their health; these human beings, our fellow subjects, who are treated worse than beasts of burden, may be raised from their present state of moral and physical degradation, and rescued from the inhuman exactions of their merciless taskmasters who are wringing the very life out of them.

The statement that “machinery is, owing to the comparative absence “of competition, driven in the factories of India at a pace so slow that “it would not be tolerated in England,” may have been true 20 years

ago, but it is not true, in the case of mills with the newest machinery, at the present time. It was conclusively disproved by the evidence of managers of Bombay mills and people well acquainted with their working, before the "Bombay and Lancashire Cotton Spinning Inquiry" in 1888, where it was stated, without dissent, that cotton spindles are run as fast in India as in Lancashire, and that the Indian operatives are increasing in skill.

Anyone acquainted with the history and results of factory legislation in this country must know that the enactment of the British Factory and Workshop Acts in our Indian Empire could not prove otherwise than a boon to the working classes of that country. The English Legislature extended its protection to children, young persons, and women in the face of a powerful opposition on the part of the manufacturers; but it cannot be denied that the English Factory and Workshop Acts have conferred the greatest possible benefit on the operatives, without diminishing the profits of the employers in any way. The same reasons that are still put forth in India against factory legislation have been urged over and over again in this country, to prevent the passage of our Factory Acts, but in vain; and there are ample facts to hand to clearly indicate that the imposition of the British Factory and Workshop Acts in India would not impose the slightest obstacle to the development of the industries of that country.*

It is owing to ignorance of such facts, and to the consequent continued belief in the long since exploded plea of manufacturers, that all factory legislation restricting the hours of labour must tell adversely against the industries of a country that has induced the Government of India to deny due protection to the working classes of that country. The Legislative Council of India is dominated by the capitalist interest. Capitalists form part and parcel of it; but the working classes are not represented on the Council, and a deaf ear is therefore turned to their claims and entreaties for protection; and to the advice of Government of India medical officials who have urged that men should only be employed in factories for nine or ten hours a day, women for eight or nine hours, and children for five or six hours.

To ensure the enactment of suitable protection for the Indian working classes, the Reports of the India Factory and Sanitary Commissions that have been held, together with the evidence and all existing reports and opinions of India Factory Inspectors and Health Officers, should be laid before the "Standing Committee on Trade and Manufactures" in this country, and instructions given to that Committee to draw out a comprehensive and adequate Factory and Workshop Act for our Indian Empire, in order, in the words of Lord Cross, "to secure, without fail, for the various classes of operatives in India, an amount of protection for life and limb, and an amount of security for the health of women, young persons, and children, not inferior to that which is afforded by the law of England."

* For the effect of reduced working hours in factories, see Appendix B, page 229, *post*.

APPENDIX A.

Medical Opinions upon the Hours of Labour in Indian Factories.

1. Dr. Thomas Stephenson Weir, Health Officer to the Bombay Municipality, in the course of his evidence before the Bombay Factory Commission of 1875, said:—

"He had been in Bombay more than four years, and had made himself practically acquainted with the mills. He had visited some of them, both privately and in his capacity of Health Officer, at different hours and on various occasions. No child under the age of 10 years should be employed in the mills, and children between 10 and 14 years of age should not work more than six hours. The hours of work in the mills were too long. Men ought not to work more than 10 hours, exclusive of their meals. The temperature of 98 degrees was too high for operatives to work in for long hours. He would commend 90 degrees as a maximum temperature."

2. Dr. Joseph Anderson, House Surgeon in a Bombay Hospital, said, before the same Commission, that—

"He had been 21 years in the hospital, and was medical officer to two of the mills, one of which had been in his charge for 18 years. There are cases now and then among the mill people of chest diseases, inflammation of the lungs and air passages, and derangement of the stomach, all due to long confinement in the mills. The atmosphere of mills is injurious to all. The temperature is too high and the atmosphere is fluffy. The present hours of work are too long for all classes of operatives. He proposed a working day of 11 hours, out of which one hour should be given for meals and rest. He would allow 66 leave days, including Sundays. He considered a day's rest, after a week's work, a physiological necessity."

3. Dr. Lumsdaine, the Sanitary Commissioner of the Bombay Presidency, who in 1878 was instructed by the Government to carefully inspect the factories and report on their condition, and as to the protection which should be given to the operatives, after inspecting 22 of the cotton mills, urged in his Report that—

"I think impartial opinion will say the hours of labour ought to be reduced. For men, I would suggest 10 hours; for women, and boys from 13 upward, nine hours; and for children, six hours; and in this time I would give one interval of half an hour in the forenoon and another in the afternoon; so the real working time would be nine, eight, and five hours. On purely physical grounds I would close the mills one day in every seven."

4. REPORT OF THE BOMBAY SANITARY COMMISSION OF 1884.—This Medical Commission was composed of Surgeon-Majors Lyon, Gray, and Waters. In the course of their Report they stated that—

We think it very desirable that the daily working hours of these mills should, both in the interest of the general health of the operatives and with a view of preventing accidents from working in rooms insufficiently lighted, be defined by law; and that, further, in the interest of the general health of the operatives, it should be compulsory to allow

certain periods of rest in the day, and a certain fixed number of holidays, say four, per month. Lastly, we have to state that we are of opinion that the present limit of age for children, seven to 12, is too low. We think the lower limit should be raised, as in England, to 10. The upper limit ought, we think, also to be raised, say to 14. We have also to say that we have visited several of the minor factories, and that from the result of our visit we are of opinion—

“1. That on account of the danger to life from fires, explosions, accidents from unfenced machinery, &c., every such factory employing machinery, other than machinery worked by hand or animal power, should be placed under supervision.

“2. That on account of the danger to health likely to arise from overcrowding, every factory employing more than a certain number of hands should also be similarly placed under supervision.”

5. Dr. Hewlett, Deputy Surgeon-General, Sanitary Commissioner for the Bombay Presidency, urged, in his Report for 1884—

“I decidedly recommend that the provisions of the Factory Act should be extended to all the small factories and workshops.”

6. Mrs. Peehey Phipson, who for seven years had medically attended Indian women, in her lecture, on October 11, 1890, in Bombay on child-marriage, pointed out how greatly natives of India were behind Europeans in physical development, and with reference to the age of maturity in India, declared that—

“So far from Hindoo girls being precocious in physical development, they are much behind in this respect; that a Hindoo girl of 15 is about equal to an English child of 11 instead of the reverse, and that the statements which had been made to the contrary by Englishmen who had no opportunity of becoming acquainted with Hindoo family life were totally misleading.”

Addressing the natives of India who were present she said:—

“You say, ‘We marry our girls when they reach puberty,’ and you take as an indication of that stage one only, and that the least certain, of the many changes which go to make up maturity. It is the least certain, because the most variable and dependent more upon climate and conditions of life than upon any true physical development. No one would deny that a strong country girl of 13 was more mature physically than a girl of 11 brought up in the close, unwholesome atmosphere of a crowded city; yet you say that the latter has attained to puberty and that the former has not. Without going into the domain of physiology for proof of assertion, let me draw your attention to the very practical proof of its truth which you have in the fact, well known to you all, that girls married at this so-called period of puberty do not, as a rule, bear children till some years later, *i.e.*, till they really approach maturity. . . . Does not your own experience bear out the truth of the three following conclusions?—

“1. That marriage under 13 or 14 leads generally to the permanent ill-health (if not fatal injury) of the girl, and to sterility.

“2. That where childbirth takes place at that early age no fresh effort is put forth, and no subsequent children are born.

“3. That, even if marriage is delayed till 14, where conception takes place immediately sterility follows after; but where the girl is strong and healthy there is a lapse of three or four years before child-bearing begins—a proof that puberty had not been reached until then. Of course there are exceptional cases, but does not the consensus of experience point to these as general truths?

“Another disadvantage of premature marriage is that in those cases where the young wife bears children they are puny and sickly. Thousands of still-born children, hecatombs of dead infants, an ever-increasing number of sickly, disfigured, and deformed people bear witness to the results of this pernicious custom. . . . Tell me, any one of you, has it never occurred to you, when you have looked upon your young wife turned into a decrepit old woman through your doing, that she has a right to revile you as the author of all her affliction? Does it never dawn across your mind, as you look upon the sickly boy whom you tend with so much care as the sole hope of your declining years, that, instead of returning your affection, he would be justified in turning upon you and cursing you as the author of his wretched being? . . . For centuries you have been children of children, and there is no surer way of becoming servants of servants.”

In the face of such a scathing exposure, and of the opinion of medical men and of common sense, the Government of India maintains that puny, half-grown girls and boys of 14 years of age in India should be considered men and women and permitted to slave in Indian factories for far longer hours than full-grown and well-developed English men and women can work in similar factories in the British Isles without injury to their frame and constitution!

APPENDIX B.

The effect of reduced Working Hours in Factories.

It has been proved by actual, frequent, and sustained experiments in the United Kingdom, the Continent, America, and elsewhere, that, for both manual labour and labour at a machine, there exists a reasonable limit of hours of labour, with which the maximum effective power of the worker generally corresponds, and that it is senseless, as well as cruel, to work a person beyond these ascertainable limits.

I will first deal with evidence given before the last Factory and Workshops Commission—that of 1875—held in this country, as to the Birmingham industries, which include nearly every process of manufacture outside the textile fabrics. Mr. Arthur Chamberlain, of the great firm of gas-fitters and brass-founders, in answer to the question, “Is there any trade in Birmingham that works more than 60 hours a week?” replied, “I should think certainly not; I should think that no manufacturer in his senses would hope to get any advantage from

“working more than 60 hours.” Sir Joshua Mason, in his letter to the President of the Commission, declared, “The hands under the Act work 50 hours per week (from 8 o’clock to 6). I have had the carrying out of the Act in these works since its application, and can testify that the hands earn as much money, and that there is as much work done as under the old system of 59 hours.”

Mr. Hopkins, wrought hollow-ware manufacturer and tin-plate worker and japanner, in reply to the question, “Do the women only work from 8 to 5?” said, “Yes, only from 8 to 5, and I think they do as much work up to 5 as they used to do up to 6.” Even more telling evidence was given against the system of overwork by Mr. John S. Manton, a button manufacturer, who stated that, after reducing his working time one hour a day his workpeople earned nearly one-seventh more by piece-work in the reduced hours. He told the Commissioners he worked his hands only 48 hours and 10 minutes a week, summer and winter, and said: “We have no overwork. We have found by long experience that overwork does not pay. Increased hours cause listlessness and loss of power, and, therefore, we have abandoned them.” So much had this belief grown in the Birmingham district, even as early as 1875, that Mr. Johnston, the Factory Inspector for its southern portion, stated in his evidence that, “The hours of work in summer are, not uncommonly, 8 to 6, with one hour for dinner from 1 to 2. This arrangement (nine hours’ work a day) is growing in favour with employers, who find they can get as much work done as in longer hours, with a saving in steam.”

Turning to textile factories, I find in the Report of the Select Committee of 1816 that the celebrated Robert Owen was the first to give a stalwart blow to the devil’s doctrine that “the longer you can work men, women, and children the more you can get out of them.” In his evidence he stated that, on reducing the hours in his New Lanark Cotton Mills from 11½ to 10¾ no reduction in the product of yarn ensued. He said, “I would recommend about 10 hours’ actual employment, or, at the most, 10½ hours. My conviction is that no party would suffer in consequence of it, either with reference to the home or foreign trade.”

Such an enlightened idea was long in making its way into the minds of manufacturers. A fresh stroke in the cause was given in 1844 by Mr. Robert Gardner, a cotton spinner at Preston, who, in that year, reduced the running hours of this mill from 12 to 11, and at the end of 12 months reported that he had got a better quality of work and more of it in 11 hours than he had in the 12. Three years later, in 1847, the “Ten Hours Bill” was passed for textile factories, but it was not until 1867 that the majority of the industries in this country were brought under legal regulation. The cotton operatives were not long in finding that they turned out at least as much product in the 10 hours daily labour as they had before done in the 12 hours; they therefore set to work agitating for a nine hours’ day, or 54 hours a week, in which they consider they could do as large an amount of piece-work as they did in 60 hours. The manufacturers, however, were fearful of the possible

consequences, and the 56½ hours a week were agreed to in the Act which was passed in 1874 as a compromise between the manufacturers and the operatives. The operatives soon proved that they could do as much in the reduced hours as they formerly had done. In his evidence before the Gold and Silver Commission, Mr. J. C. Fielden, a Lancashire cotton manufacturer, allowed that in less than 12 months after the passing of the Act “there was not the smallest reduction of produce from that shortening, even with the same machinery.”

Turning to the Continent, we find similar proof that a man, whether tied to a machine or not, is limited by his bodily and mental faculties to a certain amount of profitable work in a day, and that it is senseless, as well as cruel, to work him for more than a certain definite number of hours. Only the other day an account of an experiment with reduced hours of labour by a large manufacturer in Belgium appeared in the “Chamber of Commerce Journal.” For three months, as a trial period, this manufacturer reduced his hours from 12 to 10½ a day, and found that this reduction of hours had no appreciable effect upon the production of his factory. At hand-combing the workers did the same amount of work in 10½ hours as formerly in 12; and at machine-combing, which is very fatiguing work for lads, there was a slight increase in production. Many textile factories in Germany have recently reduced their running hours considerably, owing to strikes, and, according to Mr. Oscar Hall, in no case has there been a consequent decrease in production. The reduction of the running hours in textile factories in Austria in 1889 from 12 to 11 and 10 a day, both increased the quantity and improved the quality of the output. Even the reduction of the hours from 11 to eight in the glass works near Dusseldorf, in Germany, after a short time, caused not the slightest falling off in the output.

Only last February, in his speech at Chatham, Sir John Gorst pointed to the great waste of labour in employing men “for unreasonable and exhausting hours of work.” He said:—

“A man who works longer than health and strength allow is wasting his labour, because he is expending his energy and toil when that energy and toil cannot render a proper return. It is most remarkable how you find everywhere proofs that long hours of work, so far from increasing production, actually diminish it. I will give you the last two instances I have come across. In the district of Hesse-Nassau, in Germany, 10 years ago, the glass factories used to work 14 hours a day; they now work 10 hours, and the production in those glass factories has positively increased by the reduction of the hours of labour. In the great linen factories of Plauen, in Saxony, the people work piece-work. They used to work 12 hours, but quite recently the hours have been reduced to 10, and the workmen actually earn by their piece-work more than they did before.”

Factory Labour in the Indian Spinning and Weaving Mills.

BY

K. N. BAHADHURJI, M.D. Lond., Bombay.

Delegate from the Bombay Millowners' Association and the Bombay Medical Union.

From a health point of view, factory labour in the Indian mills may be conveniently considered under the following heads:—

1. HOURS OF WORK.

The Indian mills work from sunrise to sunset: the longest days give $12\frac{1}{2}$ to 13 hours of work, and the shortest 11 to $11\frac{1}{4}$. The average of the 12 months is 12 hours 6 minutes and 10 seconds.

The obvious advantage of working with sunlight is that the Indian operative is protected from the impurities in the mill atmosphere which are generated by the burning of gas in cold countries. Should the English system of 6 to 6 be adopted, gas light will have to be used during some months in the year, and there will be unnecessary fouling of the Indian operatives' mill atmosphere by law.

The Indian operative, moreover, can time himself better by the sun than by the clock, and can avoid going to his mill too early or too late.

However, it would be to the advantage of the operatives in some of the mills in which the masters unfortunately cannot distinguish dusk from dark to have the closing hours, *i.e.*, the hours of sunset during the different seasons of the year, defined by law, as recommended by the Medical Committee of 1884.

The women who form only a small portion (25 %) of the operatives (in England they form the bulk—75 %—of the operatives) and are employed only on machinery driven by the hand with less power than is required to work a hand grind-mill, besides enjoying other special advantages, have special short hours of work, and nominally these are from 7 to 5.30. But they may come in any time between 7 and 9, and leave earlier than 5.30, as they please.

In this, as in many other respects, the women working in the Indian mills are much better off than not only their sisters in the English mills, but also others of their own class in India who work outside the mills harder, for longer hours, and for less wages, as testified to by the mill hands themselves. (*Vide* F. C. Report, 1884, p. 143.)

2. THE RESTRICTION UNDER WHICH WORK IS EXACTED AND THE GENERAL FREEDOM ALLOWED TO THE OPERATIVES.

There are no very strict restrictions. The Indian operative, who is paid by piece-work, is allowed to come in half an hour after time of starting work, as informed by the operatives themselves—the popular notion of sunrise varying within the limits of half an hour. He keeps a lien on his place by putting in substitutes. He can leave early in

the afternoon, if necessary, and get his half-day's wages. There is no rule or way of seeing him constantly at his post during the working hours of the mill. He is a perfectly free agent in that regard. He feels himself at liberty to take his meals between the hours of 7 and 12, to stretch his legs occasionally, to loiter in the compound, or perhaps have his shave and shampoo under little sheds in the mill compound whenever he pleases. The youngsters may be seen having snatches at leapfrog even on the mill premises, and shampooing each other by walking over each other's body, or playing at marbles in the mill compound, a game they invariably indulge in during the recess hour.

The women have more grace allowed them as to their hours of starting work, as already mentioned. Their physical condition obtains for them another grace. During their menstrual periods they are allowed to stay away without giving any notice, and without fear of losing their place. When they have to look after sucklings they have perfect freedom to go to their place and be back at intervals during the day. In fact, the Indian operatives do not work against their custom, or their natural inclinations, or their traditional habits. And it is but natural, for the employers know but too well what a fruitless task it is to go against the traditional ways of the Indian, which have been established by centuries of habit, and which have actually become his characteristics.

3. THE AMOUNT OF REST ALLOWED AND TAKEN DURING THE DAY.

The mill stops work for half-an-hour at mid-day, and that is the recess time when all the operatives stop work simultaneously. But the Indian operative, who will work at his sweet will and pleasure, is to be seen many times during the day outside the mill either smoking his *biddee* or chatting with his friends, and fully 10 per cent. at a time are to be seen enjoying themselves in the mill compound. Moreover, when the mill starts after the mid-day recess, the Indian operative does not hurry in, and nearly 20 or 30 minutes elapse before the working majority are at their machines. Walk through a mill at any time of the day and two out of six operatives told off for sets of machines will not be seen; they take it in turns to be out in the compound. As informed by the operatives themselves, for fully an hour, if not more, they are not actually at work during the day. So that, although he attends the mill for 12 hrs. 6 mins. 10 secs., the Indian operative's actual working hours per day are only $9\frac{1}{2}$ to 10, his cumulative recess of 2 to $2\frac{1}{2}$ hours being made up of the half-hour's grace to start with, plus an hour or more which he considers himself at liberty to spend in the compound, plus half-an-hour's stoppage at midday. The physique of the Indian operatives requires these short stoppages rather than prolonged intervals after long spells of continuous work.

Hardly one per cent. of the Indian operatives take their meals during the recess hours. Each has his own time, and takes it during the working hours, and is not long over it from the nature of his meal. He wants neither forks nor knives, and does not indulge in the heavy breakfasts of his English brethren.

Should it be preferred—and it would be better for the industry itself—to prevent meals being taken during the working hours, two half-hours—one between 8 and 9, and the other at midday—may be given to suit the convenience of the different classes of operatives, and to enable them gradually to fall into the system of taking their meals at set hours.

4. THE AMOUNT OF WORK DONE BY EACH INDIVIDUAL PER DAY, *i.e.*, THE AMOUNT OF PHYSICAL ENERGY PUT FORTH PER DAY, AND THE NATURE OF THE WORK GENERALLY AND THE MANNER IN WHICH IT IS EXECUTED.

Supposing, for the sake of argument, that the production in a mill in India is equal to that of a mill in Lancashire of equal capacity—though, in reality it is somewhat less—the ratio of hands employed in Indian and English mills is as three to one. It will be at once apparent that the Indian operative's total expenditure of energy per day is only one-third of that of the English operative.

Moreover, however much attention may be *required*, it is not in the Indian operative to *concentrate* his attention, and his work is always of an *intermittent* character. "It is in the English mind and muscle to work steadily and well without cessation when once set to work, but the Hindu labourer's work is by nature desultory and unsettled." (*Vide F. C. R.*, p. 128.) His natural inclinations (for a mind which understands what responsibility is, he has none, though he often shows unusual intelligence in picking up his work and doing it skilfully and dexterously; but dexterous or skilful though he be, he certainly is not laborious) and his muscles are against any continuous work. To expect the mind and the muscle of the Indian operative to work like those of the English mill-hand would be to go against natural laws for the purposes of factory legislation. One might as well think of exacting from a hack buggy horse the spirit, and the speed, and the work of a racehorse. To work the Indian operative continuously, and to get out of him the same expenditure of physical energy, in the same limit of time, as is natural to his English brethren, is to work him to death by exhaustion. The Indian operative wants longer time and many short stoppages to do his work without exhaustion. Short stoppages with short spells of work is natural to the Indian. Ordinary laws of physical exercise tell us that it is not so much the length of time taken to do a given work, as the intensity of energy put forth to finish it within shorter time that brings on exhaustion, and a longer interval of rest afterwards is but a poor make-up for the effects of exhaustion, for exhaustion makes its demand upon the reserve stock of energy. It is like living upon one's capital and not on the interest the capital yields. Exhausting work is not economical work. But it is more than that, it is killing work, for it acts like a poison. Physical work means combustion in the muscles. The products of combustion act as poison when their dose exceeds the degree of tolerance natural to each individual. The dose is readily exceeded to a

greater or less extent when there is more than the usual expenditure of physical energy in a given time. The feeling of giddiness, with prostration and aching of muscles, which is experienced after a run to catch a train must be familiar to many. The falling down dead of horses after an unusual gallop is another familiar example. A slight daily excess of the usual expenditure of energy would ultimately act like a slow poison, and like other poisons, the poison of exhaustion not only leads to deterioration of physique but points to an early grave. That this is the fact, and, moreover, that it is not so much the number of hours over which a work is spread, as the nature of the work and the actual amount of physical labour involved that tells upon the health of the labourer is proved to demonstration by the declared experience of the dockyard authorities (*vide F.C.R.*, p. 172), *viz.*, that the men in the dockyard (who, by the way, possess originally better physique than the mill hands) whose longest hours are from 8 a.m. to 5 p.m., and who get four Sundays and other holidays in each month, wear out in a very few years by *being kept at work as hard as a European would work himself. The natives cannot stand this, and break down and die.*

5. THE NUMBER OF ACTUAL HOLIDAYS IN A YEAR, AND THE PERIOD OF ABSENCE FROM WORK DURING A MONTH.

Often enough substitutes will be put in and the mill-hands will take formal holidays on private affairs, personal, religious, or social. Not even 5 per cent. attend the mill all the working days in a month; not one attends as many as 300 days in a year. The number of holidays taken are, therefore, twice as many as are nominally allowed. They should have four days in a month, and a few extra holidays, and probably they may then not want to give themselves so many holidays for private purposes. But the number of Native holidays is greater than that of the Christian, and the Indian operative will actually be getting more holidays in the year than his fellow-worker in England. It has already been pointed out that women stay away each month any period of a week owing to the recurring illness peculiar to their sex, so that, with the 60 odd general holidays, their holidays in the whole year will show a grand total of over 100.

6. PERIODIC CHANGE OF WORK AND VISITS TO THE COUNTRY.

The Indian mill operative, like most of the work-people, belongs to an agricultural class. Most of them have family plots of land which each one must take his turn to till. There is a common family income, and the earnings of the mill-hands go towards bettering their property in the country. Every year, or at least every two years, the mill operative will go to his *mooluk pani* for two to four months. In fact, like the Anglo-Indian, he has furloughs. He keeps a lien on his appointment by putting in a substitute. He is much better off in this regard than an office clerk. From a health point of view, the Indian operatives have this immense advantage over their fellow-workers in England, who are settled to the districts they work in.

7. THE SUFFICIENCY OR OTHERWISE OF WAGES.

That the mill-hand earns on the average considerably more than a labourer outside the mills is shown by the evidence of the mill-hands themselves. The earnings of a jobber who knows not how to write his own name come to more than Rs. 70 per month, and might well be coveted by the clerical class. Husband and wife or wives and children bring in a very handsome sum, which enables them to obtain far better food and clothing, and even luxuries, one of which unfortunately is drink. The mill-hands can be easily distinguished from others of their own class who work outside the mills, and from other labourers generally by their better appearance, their better clothes, by the amount of jewellery (gold and silver) on the persons of the females. The English artisan has a higher standard of comfort and enjoyment of which a Hindu, even with 500*l.* a year, is in blissful ignorance. The Indian operative knows no furniture beyond a box that contains all his valuables. He wants no chairs, nor tables, nor table-covers, nor knives, nor forks, nor spoons to eat his meals with. His tailor's bills are not heavy. Milliners have no existence amongst them. Pantomimes and plays and picnics are of a very crude nature, and cost next to nothing. The Indian operative has no high rent to pay for his chawl room, which may be about 10 feet by 15 feet, and admits light and air through the only entrance into it—by the doorway; and the wonderful little room serves as kitchen, drawing-room, and sleeping-room at different hours of the day. Ventilation is a thing the Indian labourer does not understand. In point of light, ventilation, and breathing space, the mill he works in is much superior to the chamber he lives in. So that when he takes his meals in the mill he does so under not unfavourable circumstances.

8. THE CONDITIONS OF TEMPERATURE, ATMOSPHERIC MOISTURE, VENTILATION AND LIGHT.

i. *Temperature.*—*a.* The Indian mill-hand is an inhabitant of a warm climate, and belongs to an agricultural class that works in the open fields from sunrise to sunset, in all weathers, with a temperature ranging from 110° to 160°. The mill temperature of 95° is certainly less than what he is used to, and, moreover, he is protected from the direct heat of the sun. Many of us work with 95° in our offices during the hot months. The climate is such that in spite of the high temperature the weather is not oppressive. The mill-hand has next to no clothing on him while at work, and, according to a physiological principle, he does not feel uncomfortable in the hot mill, his skin getting more active to counteract the effects of his warm surroundings. Temperatures of 50° and under would be as unnatural to him in idea and actuality as those of 95° and over are to the uninformed and hysterical westerns. It is, moreover, a fact that the attendance is more regular, and the sickness less during the hot than the cold months.

b. There is not that kind or degree of difference between the mill and outside temperature in India that is to be found in cold

countries, and this serves as a natural protection to the Indian operative from the inflammatory affection of the lungs to which the English operatives often fall victims from the sudden and considerable change in the air that they breathe on leaving the hot rooms of their mills. The Indian operative can be in and out of his mill all the year round with impunity. The temperature of the reeling room in which the women work is not at all raised.

ii. *Moisture.*—The mill atmosphere in India is free from that degree of moisture which is imparted to the mill air in England from the use of steam all day long. The Indian operative breathes, therefore, a purer atmosphere as regards the degree of moisture, and this is a further natural protection to his lungs.

iii. *Ventilation.*—It will not be disputed that the Indian mills are more lofty and capacious buildings giving more breathing space per individual than the generality of English mills. Means for ventilation exist but are not properly utilised, owing to the habits of the operatives themselves. It is a peculiar habit with the Indian operative that he *will shut* the windows when he can. He will have any amount of heat but no draught, and the latter he dreads so much that he will shut all the windows as a precautionary measure, as he thinks. It is a common experience to find servants preferring to sleep out on the verandah to indoors with windows open. Should indoor sleeping be insisted upon every window and shutter will be most sedulously shut. To prevent the mill-hand frustrating all means of ventilation, the mill owners should adopt the suggestion of the Medical Committee of 1884, that the openings for ventilation should be placed beyond the control of the operatives themselves, and under the sole control of the manager of the mill, or of his immediate assistants.

iv. *Light.*—The Indian operative has again the immense advantage of the Indian sun, and the sun is so essential for the health and life of all creation. Sunlight does away with the harmful effects of artificial light, and all labour work in India is universally done by no fixed hours, but from sunrise to sunset, there being longer days of work in summer than in winter. It is thought prudent not to sacrifice the natural advantages of sunlight, but to conform to the natural conditions of the country, and even to work according to a system of irregular hours according to the seasons of the year, rather than to have a sentimental uniformity of hours all the year round.

9. THE HABITS AND GENERAL CONDITION AND LIFE OF THE CLASS OF PEOPLE TO WHICH THE MILL-HANDS BELONG.

As already stated they belong to an agricultural class, and the districts they come from are very liable to suffer from famines. To begin with, they do not possess in their districts any of that very well developed physique or stamina that is peculiar to the hill tribes generally, to the Purdasee and Navganee classes. They come to Bombay to earn wages which will not only maintain themselves, but also their families and their relations in their districts. The mill industry has not only

helped them out of the difficulty, but has provided them with the means of improving the condition of their districts generally. Only recently a Government resolution declared that the condition of the districts they come from has been ameliorated by the mill industry of Bombay, the periodic famine difficulty being not experienced as of old. With the general habit in India, even of the Anglo-Indian, the mill-hand rises early—and so does his whole household: men, women, and children—and prepares himself to start for his mill, which is, perhaps, a mile or two from his chawl. The Indian climate makes his walk to the mill pleasant, if anything, and he is all the better for his little fresh air exercise. Arrived at the mill he changes his clothes, and spends the day as already described. At the approach of sunset he prepares himself for his homeward journey, changes his clothes, sees to his brass pots in which his meal was brought to him, and looks out for the first slackening in the speed of the machinery, when he slips the strap on to the loose pulley, and makes for the main gate, after having apparently worked for a 12 hours day. On reaching home he goes through his necessary ablutions, and partakes of his evening meal. Then he amuses himself by chatting with his friends and neighbours, or more often joins in the musical tom-tom party, which does not break up till midnight. On his holidays, the tom-tom party—the drinking party—and the acrobatic feats party is kept up till he has thoroughly tired himself, or, as he thinks, enjoyed himself to his heart's content. The bulk of the operatives do not work at the mill all their lives, and hence it is that the per-centage of old operatives in the mills is small, but the jobbers and mucedums, who enjoy handsome incomes, keep to their posts, and several of them, whose ages vary from 45 to 60, have seen more than 30 years' service.

10. THEIR PHYSICAL CONDITION AS REVEALED BY MEDICAL EXAMINATION AND BY HOSPITAL EXPERIENCE.

The Report of the Medical Committee of the Factory Commission of 1884 most distinctly lays it down that mill operatives do not exhibit any material deterioration in health or condition, and that this fact is arrived at by physical examination, and is also supported by all that could be gathered as to their health, from the amount and nature of work, from appearances, &c. of the operatives.

Without going into detail it might briefly be stated that a great many operatives were examined during different visits, and they did not show signs of a breakdown in health or physique; *the women were found to be particularly healthy and strong* as compared with women labourers outside the mills. This information was further confirmed by personally inquiring into the history of each of the operatives examined; all the old operatives of 50 to 55 years of age, were constantly at their posts; all they suffered from now and again was malarious fever for a few days. It is well known that life is shorter in India by 10 to 15 years, and an Indian operative of 50 may well represent one of 60

and over in England. In the J. J. Hospital, the largest hospital in Bombay, where all classes of labourers, amongst other people, are admitted, I have not, as a physician, had to treat a single mill-hand within a period of three years. Very few, indeed, have to seek hospital relief, and such as do have to do it are surgical cases, and what has been the experience of our Chief Surgeon, Dr. Gray, who, by the way, was also on the Medical Committee of 1884? "The mill-hands are the best class of patients; they bear operations well; their progress in the hospital is satisfactory; their wounds heal quickly; and their recovery is rapid." It is healthy wounds that do well and heal rapidly, and healthy wounds require healthy flesh and healthy blood, and healthy flesh and healthy blood can only belong to a healthy and well nourished body. This one single fact more than any other truly tells the condition of the Indian mill-hand, and ought to soothe and settle at rest the troubled minds and hearts of mistaken humanitarians.

The conditions of factory labour now gone into refer to the operatives of the large spinning mills that work all the year round. Most of the quotations of Mr. Holt Hallett refer to the ginning factories, which are dotted over the cotton-growing districts, and work only for a season in the year. And, although the work is sometimes hard and the hours long, the natural instincts of self-preservation prevail, and the remuneration that a season's work in the ginning factory brings is more acceptable than the semi-starvation which would ensue without it. The operative knows his own feelings, and this is how he expresses himself:—"We earn enough in three or four months to keep us the rest of the year; when the season is over we return to our villages and live well till the next season begins."

There is no parallel case of such factories in England, and it is doubtful if the English factory laws would have been applied to such factories without modifications to suit the different circumstances and conditions of work in them.

But here it must be pointed out that Mr. Holt Hallett's quotations are misleading, even in the case of these factories, for the harrowing tales are told without giving the facts, which in a great measure tone down the apparent hardship of the 23 out of 24 hours' work.

Mr. Drewett says:—

"The women are allowed to go in and out of the factory just as they like, and their relations come in and relieve them and enable them to rest, for even three hours at a stretch. The women sit on the back of the gins, and have simply to lift up the cotton and push it forward. I have often seen them do this mechanically, three parts asleep. *There is very little dust in these ginning factories.* I have known many cases where the hands have broken down from overwork. I have frequently heard of their going away sick, but I have never heard of their death. I myself have worked day and night, without sleep, but I have never been ill through doing so. The women have worked 23 out of 24 hours. *Of course in speaking of 23 hours I mean that the woman*

was relieved by her friends or relations. The women prefer to do night work to going home. The people are so poor that they are glad to get work at any price, although a number of them frequently break down from overwork. This is the *lightest* work they can get, and they prefer to break down from overwork than from starvation."

Factory labour, however, in the small factories which work nearly all the year round, such as the wool-cleaning, bone-crushing, and similar other factories, needs regulating, especially with regard to their sanitation.

It will be observed that in this paper no stock has been taken of abstract figures. Figures are deceptive articles. They may be permuted and combined to strike the imagination one way or the other, and to build up fictions of enormous magnitude.

It has already been seen what 13 hours of work in the Indian spinning mills means in reality, and what the small number of printed holidays really means in practice. The armies of the native States show a very striking figure as regards their number, but the figures indicating their numerical strength have not overawed Government, nor have Government been forced to increase their standing armies by imaginative sensationalists, because of the vastness of the armies in the native States; for, thoughtful and practical men know that the numerical strength does not represent their fighting capacity. Let Mr. Holt Hallett study the actual facts and make himself and his friends conversant with the peculiar condition and the circumstances of the problem, and not be simply overawed and alarmed at the large figures which he has been at some pains to extract, and not build up statistics which have no actual existence in the country he ascribes them to.

No attempt has been made in this paper to appeal to sentiment or imagination, or to theoretical considerations, but the solid facts, as gleaned from personal observation and inquiry, and from the everyday experience of Indian life, are put forth for the consideration of practical and thoughtful men, and an appeal is made to their reason and sober judgment. Identical laws can be applied to identical conditions. Are the conditions in India and England identical? Most emphatically not. Already the factory laws have thrown out of employment the little operatives they tried to protect and benefit, who are no more the well behaved, well fed, well clad, and well cared for little persons they were before the shadows of the Factory Act were cast upon them. Will the English factory laws better, in any way, the condition of the women, who form only a small portion (25 per cent.) of the operatives, and who work comfortably in the cool and capacious and airy rooms of the Indian spinning mills, with special freedom, both as regards their hours of work and their attendance at the mills?

As has already been shown, the application of English factory laws to Indian mills would mean ignoring the natural conditions of the country and its people. It would mean rejecting the advantages of the Indian sun, and preferring gaslight to sunlight. It would mean forcing

the Indian operative, by law, to breathe impure air, for his friends in England wish that he should work with gaslight just to have uniform hours of work all the year round, as in Lancashire. It would mean forcing the Indian mind to think like the English. It would mean forcing the Indian muscle to work like the English, no matter what natural laws with regard to work done by individual muscle may teach. It would mean killing the muscle of the Indian, and with it his whole frame, by a process of slow poisoning from exhaustion. But, if the Indian muscle cannot give the work of the English muscle, more hands will be required to keep up the production, for the industry will have its life and growth in spite of factory laws; and, this will necessitate reduction in the wages of the Indian operative. This will mean reducing the Indian operative to semi-starvation with the protective application of the English factory laws to Indian mills. Thus, the importing of the benign and protective factory laws of England into India would mean killing the Indian operative, either by the slow poisoning of exhaustion, or failing that, by the equal certain process of semi-starvation. Their application to Indian mills is simply ridiculous, absurd, unnatural, and cruelly mischievous. Mistaken kindness from ignorance is often productive of mischievous results, which make the very hearts which are brimful of kindness recoil with horror, and curse the ignorance and the mistaken enthusiasm which called forth their philanthropic palpitations without any warrant. I feel certain that when they have well digested the facts, and have allowed time for the exercise of their judgment, Mr. Holt Hallett and his mistaken humanitarian friends will halt, and change their course altogether. They will, with better knowledge, denounce every attempt at introducing the English factory laws into India. And Mr. Holt Hallett will be the first, now that he is in possession of the true facts, to come forward to exercise that noble privilege of every truth seeker, to acknowledge his mistake and his misconception; and, moved as he is by humanity and philanthropy, to embrace this magnificent opportunity of doing by his reversed action, so to say, incalculable good to the Indian labourer, whose cause he has espoused, but whom, from not knowing fully, he was in the imminent danger of killing by kindness. But the advocacy of Mr. Holt Hallett and his friends and supporters *against* the introduction of English factory laws into India will have quite another far-reaching beneficent influence. It will increase the class of once discontented poverty-stricken ryots now happily changed into contented and loyal artisans, and thus materially advance the stability and the fame of the humane British rule in the Indian Empire of Her Most Gracious Majesty the Queen Empress; and last, but not least, it will establish beyond cavil the soundness and wisdom of the principle embodied in the pregnant remark of Lord Salisbury, that there should be no "unnecessary, hasty, and mischievous interference" on the part of the home government, even at the instance of well-meaning but uninformed philanthropists.

DISCUSSION.

Surgeon-General H. Cook, M.D., F.R.C.P., said:—Although the time allowed for speaking is very limited, it will be of advantage if I state by what authority I rise to speak, or what gives me this authority. I have been 30 years in India, some 15 years in the city of Bombay, and during that time many years as Principal of the Medical College and Chief of the Staff of the Government Hospital of Bombay—the Jansetjee Jijibhoy Hospital,—having 500 beds, and I have for many years taken great interest in the working of the municipality. I had not intended to speak to-day, but should the statements made in Mr. Holt Hallett's paper stand uncorrected they would reflect very seriously on the humanity of the medical profession in Bombay, on that of its chief citizens, and on the Government. I am extremely sorry that so valuable a paper on this important question should have been so greatly disfigured by exaggeration. Dr. Bahadurji has just stated what are the real conditions of factory labour in Bombay, and has explained the peculiarities which characterise native labour, so that I need not say anything regarding the actual hours of labour; but I would like to support his general statement that although in Europe it may be the "pace which kills," it certainly is not so with the Indian operative; in all occupations he takes his time, with frequent periods of rest, and varies his work with relaxation. His occupation is not one of caste—going down from generation to generation, and thus increasing the evils of the system, and perpetuating by heredity the ill results of possibly irregular labour. He comes from his up-country village to make money to pay off his debts, and thus, at any rate, to share in the much higher-paid labour of the city, and when he has had enough of it he retires again to his village. The conditions under which he works in the mills as regards temperature and ventilation would undoubtedly be considered inconvenient, to use a mild expression, by the European visitor, but they are congenial to the native who works best under high temperatures as compared with cold and chill, and who above all hates ventilation. Not that I am defending this, but merely stating a fact. I have often passed, whilst driving through Bombay, crowds of operatives thronging out of the mills at dusk, and they certainly have not the exhausted worn-out appearance depicted in Mr. H. Hallett's paper. They by no means look the "driven, bullied, and beaten" slaves he describes, but a throng of able-bodied operatives—laughing, singing, and chatting with rapid if not boisterous action, hastening to their homes in the enjoyment of release from labour, and the picture by no means represents a mass of "wretched beings, scrambling for work at any price, " and knowing nothing of the real pleasures of existence." But, although I do not agree with Mr. Holt Hallett that it would be wise to force the hands of the Government of Bombay, and to insist on the introduction of an Act assimilating labour in the mills there to that of those in England, I certainly do think that the smaller workshops and factories should be brought under surveillance and regulations. It is notorious that the native of India hates ventilation, and will stop if he can every entry of air, be it door or window, and do his utmost to render the air as stuffy as he can make it; and the ventilation, cubic space, and sanitation of those places should be efficiently regulated.

The Hon. N. N. Wadia, C.S.I.E., A.M.I.C.E., said:—It would not be possible, within the short time at my disposal, to fully reply

to the several points raised in Mr. Hallett's paper, a copy of which has just been placed before me. I fully endorse what has fallen from previous speakers, and more particularly I would draw your attention to what has fallen from Dr. Cook, who I am glad to see here, and to know that he still takes an interest in the Presidency in which he was for many years one of its leading physicians, more particularly so in Bombay. No man had better opportunities and better scope of judging the condition and physique of mill operatives, than he had during his long practice, and I think his experience ought to be accepted in preference to the second-hand statements made by Mr. Hallett, which are vague, and, in many instances, unfounded. If the sensational picture drawn up by Mr. Hallett were true, no doubt there would be strong grounds for a change, and I am sure that no Government would be more ready than the Indian Government, and more particularly the able and wise statesmen who have its direction at present—Lord Lansdowne, Lord Harris, and other Governors—to deal with the question adequately. But India is essentially an agricultural country; three per cent. only of the population are employed in manufactures. Legislation in a country whose industries are young, has to be cautiously introduced; and I can assure Mr. Hallett that the subject has had the most careful attention of the various Governments within the last 10 years; and the Act which is to come in force in 1892 is the outcome of a long and careful series of inquiries made by a Commission; and it is upon their recommendation, after mature consideration in supreme Council, that the Act has been moulded as it now stands. England can well afford to leave to the judgment of such persons as now hold the reins of the Indian Government legislation of this kind in India, in preference to the wild and vague statements now laid before us. If Mr. Hallett, as he states, is interested in the welfare of our operatives, is desirous of helping and promoting their welfare, the best thing he can do is to come out to India, stay amongst us, and learn, not from hearsay, but from practical knowledge and experience, what are our wants, and then I feel sure if he is actuated by the motives which he has placed before us, he will come to the conclusion that the lot of the Indian operatives is not so hard as he pictures it; but that, on the other hand, the operatives in the textile industry are far healthier, far better fed, and in better physique than their fellow men employed elsewhere. And no other evidence is necessary than the fact that mill employment is sought and coveted in preference to anything else. I can assure Mr. Hallett that if he does favour us with a visit he will have every opportunity and facility afforded him of arriving at a true conclusion.

Mr. R. Hamilton, as a former resident both in Bombay and in Calcutta, in favour of the representation of Dr. Cook, Dr. Bahadurji, and others who had spoken from practical experience, would only refer to the experience afforded by legislation in this country. In 1803 a very well drawn Act was passed with many excellent provisions both for the regulation of labour and for education. No objection whatever was raised to its provisions; but the preamble of the next Act in 1833 stated that no action whatever had been taken under the former law. This new Act gave large executive powers to inspectors to make and enforce regulations. In 1844 a further Act was passed withdrawing all these powers and confining the duties of inspectors to inspecting and reporting. Then, for the first time, real work began; by means of much incessant and patient labour, improvements were gradually introduced, and the

employers of labour were led to co-operate with the inspectors and to second their efforts in the most practical manner. If this method holds good in England, much more will it do so in a country where the population is so essentially conservative and averse to changes. He feared the sweeping and indiscriminating charges of Mr. Holt Hallett would do more to obstruct than to advance the objects he had in view.

Dr. Albert Leffingwell referred to his own experience during a visit to Bombay, and his impressions of the character of the working-class population. He visited the mills of Bombay in 1881, and during much observation of poverty-stricken factory operatives in various parts of the world, he never saw a more downhearted and apparently over-worked class of working men, women, and children. Forty years ago the same argument now used against legislation in India, were again and again presented in Parliament against any curtailment of hours for labour of children in English factories. Then it was argued that no legislation was required for England, that it would ruin English industries, and the same argument is advanced in favour of Indian industries now.

Mr. Holt S. Hallett, in reply, said:—The question is whether the natives employed in Indian mills are to be left to the mercy of the manufacturers or protected efficiently by such legislation as will prevent any cruelty to the operatives. All present must allow that there may be good manufacturers, but there certainly are bad mill-owners who will squeeze all they can out of their mill hands. The report of the last India Factory Commission does not reflect a pleasant picture. It was found to be the rule that little children of 8, 9, 10, and 11 years of age are worked for as many hours as the men, although by the Factory Act of 1881 such children were restricted to nine hours' work a day. As to the intervals granted in the Indian mills, the report of the Commission proves that the single recess in the Bombay mills is only an average of 15 minutes, and that the hands are only allowed out of the mill besides for one or two intervals of a few minutes. As to the hours of work in the Bombay Mill, the Factory Commission of 1884 gives them as varying between 11½ hours in the cold season, and 14 hours in the hot weather. The Commission of last year gives them as 12, 13, and 14 hours. As proof of the accuracy of these statements, I may refer my hearers to a blue book on Indian Factories, published in 1883, giving recent reports of Indian Factory inspectors. In this report there is a table in which the hours of starting and stopping machinery in an Indian mill are shown for each month in the year. It is there shown that in January the engines start at 5.50 a.m. and stop at 5.50 p.m., and that in June they start at 5 a.m. and stop at 7.15 p.m. No one who has studied the reports of the Bombay Factory Commissions of 1875 and 1884, and of the Commission of last year, and the reports of India factory inspectors, with an unbiased mind, can fail to allow that every statement made in my paper is amply borne out by the evidence.

An Analysis of Mr. Holt Hallett's paper on Factory Legislation in India.

BY

K. N. BAHADHURI, M.D., Bombay.

On reading Mr. Holt Hallett's paper, one cannot help noticing that no allowance is made for the different conditions of labour in the different factories. There is, therefore, much confusion of ideas, and the real truth is lost in a mass of conflicting assertions and sensational recitals of what are put forward as facts. The questions which suggest themselves to an ordinary truth seeker and which require exact answers are these:—

1. Does Mr. Holt Hallett consider the term "workers" a definite one? Does he really think that 8,000,000 females work in the Indian mills and factories and workshops? Does his summing up of the number of females employed in the cotton spinning mills, towards which his attacks are principally directed, show enormous totals?
2. Has he himself actually seen, or even heard of any "babies in arms" working in any mill or factory in India, or for the matter of that anywhere on the surface of the earth, and that for any number of hours, night and day?
3. If he has, by what physical laws does he account for these prodigies of babies being the offspring of his "puny overtaxed Indian" workers who have only one-fifth the stamina of the English labourer, "and who toil in dark and unwholesome dens"?
4. Does he know how much of the physical ailments he describes is due to the insanitary conditions of the "chawls"? Has he been inside any of these chawls? Which is more unhealthy—to sleep in the chawl rooms, or to work in these factories during the day, where one can go out at intervals to breathe fresh air? Does he know what ventilation means to the mind of the Indian operative?
5. Is he aware that improvement in the sanitation of the small factories by legislation is not only welcome to his "bloodthirsty and inhuman" Indian mill and factory owners, but actually courted by them? How did this fact happen to escape his eye when studying the Factory Commission Report of 1884?
6. Mr. Thomas Drewett, who knows what ginning factories are, and who is quoted by Mr. Holt Hallett distinctly says, at page 175 of Factory C. R. of 1884, that there is *very little dust* in the ginning factories. By what process has Mr. Holt Hallett manufactured these words into "*the air is choked with cotton dust and fluff*"? Does he moreover imply that the work in the ginning factories is extremely arduous? Why does he not accept the fact studied by him and quote Mr. Drewett, who knows that the work is of the *lightest nature*?

7. How did he come to know of children being employed in the ginning factories? Is it a mere story he has heard, or believes to have heard?

8. What is this "abominable cruelty of working lads, girls, women, and children, day after day for $23\frac{1}{2}$ hours at a stretch"? Does one's common sense and simple knowledge allow one for a moment to believe in the possibility of the existence of such a cruelty, much less to repeat such absurd and impossible stories?

9. Mr. Holt Hallett quotes Mr. Drewett about the $23\frac{1}{2}$ hours of daily work. Mr. Drewett, however, says, "of course in speaking of 23 hours— (not $23\frac{1}{2}$ hours, as Mr. Holt Hallett quotes)—I mean that the "woman was relieved by her friends or relations, and the longest "interval she may have is of two to three hours." By what process does Mr. Holt Hallett manufacture the believable and unvarnished fact of working for 23 hours with some rest intervals of as much as 2 to 3 hours during which friends and relations come in as relays, into the absurd and revolting story of working day after day for $23\frac{1}{2}$ hours at a stretch?

10. Mr. Holt Hallett charges the Factory Commission of 1884 with being largely composed of persons interested in Indian factories. Does he do so from actual personal knowledge, or from his own peculiar knowledge and ways of presenting facts?

Is he not aware that of the 11 members of the Commission, eight were of the independent class?

11. Does he really mean to assert that young persons keep standing for five hours a day at a machine? Is it physically possible for young persons 9 or 10 years of age to do so?

12. Is he aware that flat foot is common enough in people who go barefooted? Would he not accept the experience of medical men, who can speak from knowledge of the present mill hands, that knock-knee is by no means very common amongst them?

13. In doffing is there much physical strength or constrained position required?

14. How many months in the year give 14 hours of light, enough for work from dawn to dusk? Can he cite many mills which have worked for 14 hours? Does he know that it is the hottest season of the year in which the Indian operatives are most regular in their attendance and in better health in spite of the longer hours of work? Does he in all seriousness urge that heat is unnatural to the Indian workman because the English workman cannot bear it so well?

15. The 5 a.m. to 8 p.m. hours of work for women obtain chiefly in the ginning factories that work only for short seasons. Why should these be mixed up with the 8 a.m. to 5 p.m. hours of work in the spinning mills?

16. In the age we live in, with so much night travelling and so many other cases of persons on night duty, would it be natural to say that night work is contrary to nature?

17. What source of information could it be that speaks of fatal heat apoplexies amongst the Indians? Is it that the men, women, and children who work in the open fields under the burning rays of the sun are seized with heat apoplexy when they don't sleep at night? Will Mr. Holt Hallett enlighten the medical world on the nature of night heat apoplexies amongst the Indians?

18. Is age the sole factor to be considered from a health point of view? Is not nature of the work a most important element to be considered in reference both to age and hours of work? Are the children who work in the fields all day and earn next to nothing, or those that loaf about in the streets in a semi-starved condition and crowd the reformatory institutes, better off than children who do a little actual work in most cases in company with their parents or other relatives, throughout the day in the mills, and who earn enough to enable them to be better fed, better clad, and better cared-for?

19. No doubt the Indian operative is deft with his fingers. But does that imply that he is laborious with his muscle and his mind?

20. What analogy is there between the English and Scotch artizan, on the one hand, and the Indian on the other? The Scotch does not make the best spinner and weaver, as the English does, simply because he is not so clever and deft; and though the Scotch may not have the deftness of the English artizan, certainly he has his muscle. Has the Indian operative the muscle of the English or the Scotch, though he may have the deftness of the former? Does deftness mean muscular power or physical force or is it something very different?

21. When Mr. Holt Hallett speaks of the Indian operative as ill fed, does he do so from personal knowledge and observation? Did he not learn exactly the contrary from the words of the operatives themselves recorded in the Factory Commission Report, which he is supposed to have studied? Is he similarly informed when he speaks of the Indian operatives being more wretchedly housed than workers outside the mills? Is it any analogy to compare the work of a child with that of an adult? The Indians who "have one-fifth of the stamina of the English," during their pilgrimage do their 20 to 30 miles a day without exhaustion in their natural way of making journeys with frequent short stoppages all day long. They cannot do it like the English who make long journeys with less frequent but longer stoppages; nor would a long rest afterwards enable them to get over their fatigue. And is not this in accordance with the natural physical laws of work and energy?

22. Does Mr. Holt Hallett want us to believe that he can study the conditions of labour in India by reading the reports and opinions in his own peculiar way, better than the Government on the spot, whose statements he challenges?

23. Mr. Holt Hallett makes great capital of his own extracts from the Factory Commission Report of 1875, and ill-uses the Report of 1884, as shown in questions No. 6 and No. 9.

Does he want to legislate for the India of 1875 or of 1890? Does he think that India has not progressed since 1875?

24. Where did he read of inflammation of lungs and air passages being common in mill operatives? Does he see so much more of it from a distance of thousands of miles than do the medical men on the spot from personal observation? Where did he learn that the mill operatives suffer from stomach derangements more than other classes of labourers in India?

25. Has he seen his "wretched mill operatives exposed to the inclemency of weather in the open air for the remainder of the night, whilst waiting for the door to be opened at day-break"? If one gets up even at 3 a.m., he takes time to cook his food and walk down to his mill. He cannot be at the mill till after 4.30. Day-break is at 5 o'clock. What does Mr. Holt Hallett mean to convey by picturing the interval between 4.30 and 5 a.m. as the "remainder of the night"?

26. Why does he want the factories to be heated with steam in the hottest season of the year? Whence this unique experience?

27. Not one operative, except the jobbers, works quite 300 days in the year, and does not go to his native country every year or two for a month or longer. With this knowledge in his possession, for he must have studied the reports, by what process of logic and according to what canons of truth did he undertake to assure his hearers that the Indian operative is denied all time for recreation and domestic happiness?

28. Was the knowledge which he must have derived from a study of the reports as to the physical condition of the mill operatives, quite forgotten when he was drawing the harrowing picture of his "puny, overtaken" labourers in the "dark, dirty, dusty, overcrowded, unwholesome dens" of the Indian mills.

29. He may be acquainted with the history and results of factory legislation in England. Does he seriously want people to believe that he is equally acquainted with the history and results of factory legislation in India?

30. Does not Mr. Holt Hallett know that the industry itself, if at all affected by factory legislation, will be affected for the better; but it is the operatives who will suffer from any indiscriminate application of English factory laws to all conditions of factory labour in India.

31. Is it not due to "ignorance of facts, and to the consequent continued belief in the long since exploded pleas" of uninformed humanitarians, that facts happen to be distorted, and even accusations recklessly made against the Indian Government of having their "Councils dominated by capitalist interests"?

32. When Mr. Holt Hallett quotes the opinion of medical men, why does he omit to quote the very first paragraph in the report, which distinctly lays down that the Medical Committee did not find any deterioration of physique or health of the mill operatives as compared with that of labourers outside the mill?

33. Is it because it is diametrically opposed to his picture of the "puny, overtaken, &c., &c.," operatives?

34. The medical opinion is quoted apparently to have the hours of work in the Indian mills shortened. But, indeed, does *defining* the hours (so that people's life and limb may be safe by not working in the dark, as distinguished from dusk) mean *shortening* them? Does *defining* mean *shortening* in any case? (I may add that I am acquainted with the Medical Committee personally, and know their views on the subject to be distinctly against shortening the hours.)

35. Mr. Holt Hallett must be aware that Dr. Mrs. Pechey-Phipson, whom he quotes with satisfaction to support his views, repudiated *in toto* the conclusions Mr. Holt Hallett sought to draw from her writings and public utterances? Was it fair to have kept his audience in complete ignorance of this important fact?

Does he mean to assert seriously that he knows better than Dr. Mrs. Pechey-Phipson what she means by her own writings and public utterances?

Le Travail à Domicile en Russie.

PAR

Madame ALEXANDRA TKATCHEF, Docteur en Médecine, Paris.

Il y a deux ans j'ai eu l'honneur d'exposer au Congrès international d'Hygiène de Paris la situation hygiénique des ouvriers des usines et des fabriques en Russie. Je me propose aujourd'hui de vous entretenir d'une autre catégorie d'ouvriers russes tout aussi digne d'intérêt que la première des ouvriers à domicile, ouvriers-patrons, ouvriers en chambre, cannuts, etc., connus en Russie sous le nom général de *houstari*. Ce groupe d'ouvriers est bien plus nombreux que celui des ouvriers des fabriques; il se chiffre par 7½ millions d'individus, tandis que l'industrie de fabriques n'en comporte que 932,000. C'est dire assez l'importance de ce genre de travail. La production annuelle totale des *houstari* s'élève à une valeur de 1½ milliard de roubles. Leur production l'emporte sur la grande exploitation même dans les industries qui nécessitent pour l'emploi des machines. Dans la province de Moscou, par exemple, alors que la grande industrie possède 199 fabriques avec 11,987 métiers à tisser les *houstari*, occupent 45,985 métiers et produisent 80 pour cent. du total des tissus, qui se font dans la province.

L'importance de l'industrie des *houstari* est telle pour la Russie que le gouvernement a nommé en 1872 (Ministère des Finances, Direction du Commerce) une commission chargée de faire des études sur cette question. Cette commission a publié depuis 16 gros volumes, et c'est à eux que j'emprunte les éléments de ce travail.

Le trait spécial qui caractérise les *houstari* en Russie c'est que pour la plupart ils restent agriculteurs, et ce n'est que pour augmenter un revenu trop insuffisant que le paysan, tout en cultivant son domaine, cherche un complément de salaire dans les travaux de la petite industrie.

Dans l'état actuel, en effet, la terre est insuffisante à nourrir le paysan et à payer ses impôts. Ce n'est certes pas là seulement mon opinion personnelle, mais celle des économistes russes; et comme autorité je citerai M. le Professeur Janson. Dans son "*Etude sur la propriété et les impôts des paysans*," il dit: "Dans les provinces grandes russiennes, "là où le sol n'est pas composé de terre noire, la culture non seulement du domaine propre du paysan mais encore du terrain qu'il prend en fermage ne suffit pas à couvrir les dépenses nécessaires à une famille. Dans le plus grand nombre de cas elle est incapable de la nourrir." (P. 28.)

"Il en est de même dans les provinces où le sol est composé d'humus. Les plus grands domaines ne peuvent suffire à couvrir les besoins les plus pressants; à plus par le raison les domaines moyens ou de peu d'étendue. De sorte que la situation a empiré depuis le servage." (P. 71-75.)

"Dans les provinces S.O. et N.O. le domaine peut parfois nourrir le cultivateur, mais le plus généralement il n'a aucune valeur économique pour la plus grande partie des prolétaires qui vivent exclusivement d'industries. Là cependant où le sol est composé d'humus, la situation est un peu différente, mais même ici faut-il entendre par ce mot de domaine tout le terrain cultivé, sa propriété personnelle et celle qu'il loue." (P. 850.)

En général, la récolte suffit à peine jusqu'à Noël. De cette époque jusqu'à nouvelle récolte le paysan est obligé d'acheter.

Les causes de cette insuffisance de revenu agricole sont: soit le peu d'étendue des domaines et souvent le peu de valeur du sol, soit le manque de bétail pour le travail et pour l'engrais, soit l'ignorance du paysan des meilleurs procédés du culture, le manque de crédit,* et toujours aussi les dettes et les lourds impôts qui enlèvent la plus grande partie de la production.

M. Janson nous donne les chiffres suivants: "Dans les provinces grandes russiennes où le sol n'est pas composé d'humus, l'impôt que frappe le paysan est: de 97 pour cent. du revenu du sol dans la province de Viatka; 244 pour cent. dans la province de Toer; 134 pour cent. dans celle de St. Pétersbourg; 565 pour cent. dans celle de Nijni-Novgorod. Dans les régions fertiles cet impôt par rapport au revenu agricole varie de 30 à 148 pour cent." (Janson, loc. cit., p. 86.)

Levow d'autre part établit qu'en moyenne l'impôt du paysan, atteint 50 pour cent. de son revenu général. (Levow, "Impôt industriel et son mode de régularisation.")

Donc le paysan est écrasé par les dettes. Nous ne pouvons pas citer ici les chiffres pour tout l'Empire. Il sera suffisant de prendre comme exemple la province de Moscou, qui est une province agricole et industrielle en même temps. On y compte un grand nombre de fabrique et de nombreux *koustari*. Voici les chiffres pour un espace de

* Il existe cependant de banque de crédit pour les paysans, différents de celle des nobles. Le taux de l'intérêt y est de une fois et demie plus fort que pour ces derniers.

dix ans. Ils expriment le pour cent. de la dette des paysans contractée chaque année vis-à-vis de l'état et du Zemstro (municipalité) par rapport à la somme qui devrait être payée dans le cours de la dite année:—

En 1876 la dette était égale à -	-	34	pour ciento.
„ 1877	„	36	„
„ 1878	„	49.6	„
„ 1879	„	51.3	„
„ 1880	„	52.8	„
„ 1881	„	65.8	„
„ 1882	„	95.9	„
„ 1883 une partie de la dette est remise. Elle s'abaisse par conséquent à -	-	26.8	„
En 1884 la dette était égale à -	-	54.1	„
„ 1885	„	67.9	„

De telle sorte qu'en 1888 elle s'est élevée pour cette province à 5,623,718 roubles. ("Annuaire de la Statistique de la province de Moscou, 1888.")

Les industries dont s'occupent les *koustari* sont nombreuses. Il est impossible de les énumérer toutes; voici les principales: filature et tissage des étoffes de lin, de laine, de coton, tricotage, des bas, dentelles, cordonnerie, ébénisterie et les divers travaux qui emploient le bois ou le fer, charbonnerie, feronnerie, serrurerie. Le gain est des plus minimes et s'abaisse toujours. Dans la filature et tissage de lin et de chauvre, il est raison 1 kopeck par heure, pendant 130 jours de travail d'hiver, l'ouvrier gagne 10 à 12 roubles par an, déduction faite des dépenses d'éclairage et de réparation des outils. Dans la filature de la laine—60 roubles par an pour 14 à 15 heures de travail par jour. Dans le tricotage (femmes) des bas—17 roubles. Dans la dentelle—20 à 30 roubles pour un travail de 19 heures pendant six mois. Dans le département de Kalouga les femmes qui font le calicot gagnent 9 à 10 kopecks par jour.

N'ayant pas de capitaux ni de crédit, le *koustar* est à la merci des revendeurs et des usuriers pour l'achat des matières premières nécessaires à son travail et pour la vente de ses produits. En Russie aussi est appliqué le *truck system*, et le revendeur rien qu'en fournissant la matière première prélève un énorme bénéfice sur le travail des *koustari*. C'est ainsi que les petits fabricants de brosses de Nijni-Novgorod lui payeront leurs fournitures 10 à 90 pour cent. plus cher que la valeur courante sur le marché; les chapeliers perdront 10 à 20 pour cent; et alors que les grands industriels en meubles mettront en produits bruts 35 pour cent. de leur capital circulant, les *koustari* devront y apporter pour une valeur de 51 pour cent. ("Recueil de la statistique du gouvernement de Nijni-Novgorod: Vol. I., pag. 71-72.; Vol. II., pag. 33; Vol. VI., pag. 45 et 144.) Les *koustari* qui font des chaudrons et qui ne peuvent acheter le fer en gros payeront 20 pour cent. au dessus du prix. (Loc. cit., Vol. VIII., 1889.)

Les forgerons et les serruriers de Yeroslawa perdront de leur côté 40 pour cent. sur ce même produit ("Recueil de Statistique," Vol. VI. fasci pag. 144.)

Au moment des impôts le *koustar* s'adresse au revendeur pour lui vendre ses produits. Vivant au jour le jour, obligé de se procurer de l'argent, le *koustar* finit par consentir à céder le produit de son travail au prix de revient et parfois même au dessous. Le revendeur le laissera attendre "jusqu'à qu'il ait suffisamment faim," et trouvera encore des procédés bizarres pour lui extorquer de l'argent. Tel, par exemple, si plusieurs *koustari* se présentent en même temps à lui, les payera avec un seul billet, sauf à leur en donner ensuite la valeur en petite monnaie, en retenant le change "pour sa peine."

Dans tous les autres pays d'Europe, les ouvriers sont sans doute aussi victimes des revendeurs; mais ils peuvent lutter, se défendre par la grève, mettre en quarantaine certains magasins. Ils sont soutenus parfois par d'autres fabricants et surtout par l'opinion publique.

En Russie rien de semblable, l'opinion publique c'est à dire, la liberté de la presse est inconnue; et ces *koustari*, cocorbas sans cesse sous le poids de la dette et de l'impôt, comment pourraient-ils mettre le revendeur en quarantaine?

Et voici quelles en sont les conséquences. A la dernière extrémité, le paysan finit par abandonner sa terre pour aller chercher une vie du travail ailleurs. Tous les ans des villages entiers abandonnent leurs terrains et émigrent dans d'autres parties de la Russie pour y créer de nouvelles colonies. Dans ces conditions la terre reste en jachère et devient inculte. Ou bien aussi les *koustari* vont-ils chercher du travail dans les villes; ils rentrent alors dans la catégorie des ouvriers temporaires dont y ai eu l'occasion de parler ailleurs.* La culture du sol reste alors confiée aux femmes, et il n'est pas rare de rencontrer en Russie des villages entiers composés de femmes et d'enfants. Inutile de dire la funeste influence qu'ont ces lourds travaux sur la santé de la femme. La famille se ruine et s'éteint, les affections de déchéance importées de la ville s'infiltrant dans la race; le sol mal cultivé s'appauvrit. . . . C'est ainsi que se prépare la ruine du peuple russe et que se crée une classe nouvelle de parias, celle des prolétaires.

Parmi les autres causes du peu de revenu que l'ouvrier en chambre peut retirer de son travail, nous signalerons son ignorance des besoins du marché qui lui fait produire inutilement des objets non demandés, son ignorance des meilleurs procédés de fabrication, et l'impossibilité où il se trouve de se mettre au courant. Voici d'ailleurs quelques chiffres qui démontrent le degré de développement de l'instruction chez le peuple russe. Ils se rapportent à 1876. Mais depuis cette époque bien des écoles ont été fermées. Dans les 47 provinces, possédant une population exclusivement russe, on compte 17.2 individus allant à l'école pour 1,000 habitants; dans les provinces polonaises 31 pour 1,000, et dans les provinces baltiques 79.8 pour 1,000. Ces proportions s'abaissent encore si l'on considère les arrondissements où sont compris les villages. On trouve alors 13 pour 1,000 dans les provinces russes 25.5 pour 1,000 dans les provinces polonaises et 75.2 dans les provinces baltiques.

* Congrès international d'hygiène et de démographie de Paris.

Dans ces mêmes provinces russes pour 100 individus à l'âge scolaire, on trouve :—

14.3 du sexe masculin, 2.4 du sexe féminin.

Pour 100 élèves des écoles primaires, il y a 11 élèves dans le cours secondaire.

Pour 100 de ces derniers, on en compte 2.3 seulement dans les cours supérieurs.

En 1887, il y a dans les écoles primaires 2 millions d'élèves des deux sexes.

Quant aux écoles professionnelles, on comptait à cette époque, 19 écoles forestières et agricoles, comprenant 2,000 élèves et 80 industrielles avec 8,000 élèves.

Nous avons vu quels sont les moyens d'existence de *koustari*; voyons maintenant dans quel milieu il vit et il travaille, comment il se nourrit.

L'habitation du paysan est généralement une chaumière en bois recouverte de chaume. Une petite chambre basse enfumée éclairée par une fenêtre aux vitres de mica ou de papier huilé est le logement de toute la famille. Sa dimension varie entre 7 et 9 archines de côté (5^m à 6^m 40) pour un ménage de 5 à 6 personnes; avec une hauteur de plafond de 2 archines $\frac{1}{2}$ (1^m 77). Il faut déduire près du quart de cet espace qui est généralement occupé par un fourneau en briques. C'est là dessus que l'on couche, ou bien sur des *nari*, sortes de treteaux en planches qui servent de lit commun. Pas de literie; de vieux caftans, des débris de pélisse en tiennent lieu. Le dessous des *nari* sert de réceptacle à des débris sans nous, aux débris du ménage, à des restes de nourriture jetés en pâture aux animaux qui vivent en commensaux avec le paysan et y trouvent un abri sous sa couche.

Le plancher est en bois mal joint ou souvent en terre battue. Par les temps de pluie et de neige il s'y forme une couche de boue visqueuse mêlée de matières organiques, excellent milieu de culture pour les microbes. Il n'y a pas de ventilation; les portes et fenêtres sont soigneusement closes, et sous l'influence du poêle, il s'exhale une atmosphère humide et méphitique. Dans certains départements, les *izba* sont dites *kouinceia*, c'est à dire, fumées. Elles n'ont pas de cheminée.

C'est dans de telles habitations que les *koustari* est logé au milieu de parasites animaux, c'est là qu'ils travaillent 18 heures par jour à des industries qui souvent développent autour de lui des poussières épaisses et nuisibles.

Le vêtement est peu compliqué. Une blouse, un pantalon de cotonnade ou de grosse toile. Par dessus l'hiver une pélisse fourrée. Les pieds sont entourés de chiffons et chaussés de *lapti* ou pantoufles en lamiers d'écorces attachés par des cordons qui se croisent sur la jambe. Tel est le costume des hommes. Ce n'est que pour les grandes fêtes que par exception, on porte des chaussures en cuir. Les femmes vont généralement nu pieds. Leur costume comporte une jupe et une chemise. Il est complété l'hiver par une casaque foarrée.

Quant à la nourriture, elle consiste pour des millions d'individus en Russie, surtout en pain de seigle avec des aignons, des choux, des

pommes de terre. La viande ne paraît que quatre à cinq fois par an sur la table du paysan. Et parfois même ce pain de seigle manque-t-il comme en ce moment ! La famine en Russie, n'est pas cependant une calamité contre laquelle le pouvoir humain soit impuissant ; c'est un mal chronique qui se manifeste à un plus ou moins fort degré tous les ans, et qui éclate souvent en crises aiguës. Elle frappe actuellement les provinces de Perm, de Koursk, de Kharkow, de Nijni-Novgorod, de Herson, de Bessarabie, de Tombow d'Astrakan, de Kasan, etc., provinces toutes renommées par leur fertilité. Il y a en ce moment en Russie des milliers de personnes, femmes et enfants qui meurent de faim. Incapables de travailler ils ne peuvent pas même s'assurer des récoltes pour l'année qui va venir ; et telle est cette misère, que, nous l'avons tous vu ces jours derniers dans les journaux, le gouvernement russe se propose d'interdire l'exportation de céréales. Le paysan en effet pressé de dettes, vend le plus souvent une grande partie de sa récolte sur pied.

Nous avons vu quel est le rôle important que jouent les *koustari* en Russie et les conditions qui font de cette classe une entité que l'on ne peut supprimer sans léser les intérêts économiques de l'Empire.

En France, en Angleterre, on essaye de pousser l'ouvrier en chambre vers les fabriques où la surveillance sanitaire peut être exercée. En Russie ce procédé n'est pas applicable. Ce serait l'abandon, de la terre ; et d'ailleurs l'état sanitaire, des fabriques laisse encore jusqu'à présent beaucoup à désirer. Enfin, dans un autre ordre d'idées, "grâce à des particularités historiques, la Russie ne peut pas s'élever à un degré élevé d'industrie par le développement du capitalisme." (Korsak, *L'avenir du capitalisme en Russie.*)

La commission chargée d'étudier la situation, des *koustari* a formulé les propositions suivantes : Afin d'améliorer leur sort il faudrait :—

" 1°. Fournir aux *koustari* de l'œuvres matières premières au prix coûtant et de bons outils."

" 2°. Leur enseigner de bons procédés de travail."

" 3°. Leur fournir des modèles et des dessins."

" 4°. Former des associations de consommations ayant pour but de leur procurer les matières nécessaires à la production et de leur assurer des moyens de crédit."

" 5°. Créer des ateliers nationaux."

" 6°. Créer des dépôts des produits des *koustari* afin de les mettre en relation directe avec l'acheteur et leur trouver un débouché à l'étranger et la Russie."

Certains spécialistes demandent en outre la formation de congrès où les délégués des *koustari* se rencontreraient avec les hommes instruits dans la théorie et la pratique de leurs industries. Enfin on voit, le vrai salut dans la formation d'association générale des *koustari* (les syndicats).

On a tenté quelques essais pour passer de la phase d'étude aux applications pratiques. Le Ministre de l'Intérieur a prescrit par une circulaire aux gouverneurs des provinces d'organiser des expositions, des produits des *koustari*. Le Conseil d'Etat a voté une somme annuelle de

35,000 roubles pour l'amélioration de la situation. Le gouvernement de la Finlande a consacré 20,000 roubles à l'amélioration de l'industrie de ses *koustari*.

Certaines municipalités ont fait des expositions d'outils et de modèles, elles ont créé des dépôts pour les produits ; elles ont ouvert quelques écoles professionnelles et des banques de crédit.

Mais toutes ces tentatives sont restées infructueuses. Et cependant si l'ordre de chose actuel continue le peuple russe arrivera fatalement à la déchéance physique et à la banqueroute économique complète. Pour que les remèdes que l'on propose aient des résultats heureux, il faut avant tout des réformes politiques, économiques et sociales. Elles sont urgentes ; espérons qu'elles viendront assez tôt.

Du Travail dans les Fabriques au point de vue Sanitaire.

PAR

M. KOWALKOWSKY, Professeur d'Hygiène à l'Université de Varsovie,
et par M. B. SWIATLOWSKY, Inspecteur des fabriques du district
industriel de Varsovie.

La population ouvrière de la Russie qui comprend 900,000 ouvriers des fabriques et des usines, 600,000 artisans et 7 millions et demi d'ouvriers en chambre (*koustari*) forme 10 % de la population totale, proportion supérieure à celle que nous donnent d'autres états de l'Europe, Angleterre, France, Allemagne, si nous nous en rapportons aux calculs déjà un peu anciens de Kolb. C'est donc à tort que l'on considère généralement la Russie, comme un pays essentiellement agricole. C'est à peine si le revenu de toutes les propriétés foncières y atteint trois fois le gain net des personnes qui s'occupent de la petite industrie et des métiers industriels qui s'élève à un milliard et demi de roubles.

Le dix-neuvième siècle est fier de son industrie. Il ne doit pas rester sourd et aveugle pour les besoins de ceux qui contribuent à son développement.

Au point de vue économique, le travail des femmes et des enfants apporte trop peu à la famille en comparaison des pertes qu'il lui fait subir au point de vue sanitaire et au point de vue moral. Il mène la santé de la femme et empêche la délicate constitution de l'enfant de se développer. Il a une influence désastreuse sur la moralité par la promiscuité des sexes, surtout dans les industries que nécessitent une haute température et où hommes et femmes travaillent ensemble à demi vêtus. Les lois russes ont essayé d'obvier à ce dernier mal en ne donnant l'autorisation du travail de nuit aux femmes et aux adolescents que sous la condition expresse qu'à cette même division travaille le chef de la

famille. Concession inutile, la loi qui défend le travail de nuit dans les industries textiles, devrait étendre cette interdiction à tous les autres industries. La criminalité dans les districts où se trouvent le plus de fabriques est plus élevée que dans les districts agricoles. C'est un fait reconnu de tous.

De même pour la mortalité ; elle est beaucoup plus forte dans les districts industriels que dans les autres parties de la Russie ; et conséquence nécessaire, le nombre des jeunes gens aptes au service militaire y est de beaucoup plus faible. Presque toutes les lois qui concernent les ouvriers en Europe, défendent l'enfant contre l'exploitation et protègent sa santé. Toutefois en autorisant le travail nocturne des femmes, elle laissent l'enfant sans surveillance et sans lait, de sorte que la main droite du législateur détruit le bien qu'à fait la main gauche. Ce qui n'est ni logique ni humain.

Les études et les observations d'un certain nombre de médecins des municipalités en tête desquels se trouve le Professeur Erisman confirment nos assertions. Ces observateurs ont décrit non seulement l'installation des fabriques de la province de Moscou, et le côté technique de chaque industrie, mais encore les conditions de la vie et du travail de l'ouvrier. Ils ont fait en outre sur ces ouvriers des recherches d'anthropométrie comparée quant à la taille et au contour de la poitrine ; et le Dr. Dementiëff a étudié dans certains groupes, le poids du corps et la force musculaire. Ces études sont d'une valeur inappréciable, car elles ont été faites sur un grand nombre d'individus : plus de 100,000 mensurations ont été prises et cela dans 1,229 établissements. L'industrie textile fournit à elle seule la presque totalité des cas observés soit 99,131 mensurations sur 737 établissements. Les observations de ces auteurs démontrent que la masse des ouvriers des fabriques à l'époque de l'appel militaire possède un périmètre thoracique moindre que celui des hommes du même âge appartenant à d'autres classes, et que dans toute la population le pour cent des adultes remplissant les conditions requises à ce point de vue est plus élevé que parmi les ouvriers des fabriques. L'influence la plus désastreuse du travail professionnel sur le développement physique est produite par l'industrie de la filature du coton et en général de toutes les matières textiles. Chez les ouvriers de ces industries la circonférence du thorax est inférieure de 1 à 3 centimètres à celle des ouvriers des autres professions. De même le poids du corps présente une différence assez notable.

Les études du Dr. Swiatlowsky, d'après les Comptes Rendus, du Bureau statistique de Varsovie ont démontrés que dans cette ville où la population ouvrière est assez grande, le taux de la mortalité a été en 1886 de 40.3 pour mille, tandis que dans la population non-ouvrière il n'est que de 18 pour 1,000. La différence est encore plus forte si l'on considère à part les ouvriers chargés des travaux de peine, chez lesquels la mortalité a été en 1886 de 57.2 et en 1887 de 57 pour mille.

Ces faits sont d'un caractère tellement inquiéteurs que la science sanitaire ne peut pas rester indifférente devant eux. Elle doit recommander à l'état une intervention urgente dans l'hygiène des ouvriers.

3. Les vœux de rapporteurs au Congrès peuvent être formulés dans les propositions suivantes :—

- 1°. La législation concernant les ouvriers de tous les pays doit être complétée par une série de nouveaux réglemens ayant trait aux mesures sanitaires à prendre pour chaque industrie.
- 2°. Le travail des femmes et des enfants dans les fabriques doit être réglementé par un décret international.
- 3°. Le travail dans les fabriques doit être interdit aux enfants au dessous de quatorze ans.
- 4°. Interdiction d'un travail de plus de 6 heures pour 24 heures aux adolescents de 14 à 18 ans.
- 5°. Interdiction du travail de nuit dans toutes les industries aux femmes, aux enfants et aux adolescents.*
- 6°. Interdiction du travail pour le Dimanche.
- 7°. Interdiction des travaux des femmes, des enfants et des adolescents dans toutes les industries insalubres.
- 8°. Interdiction complète de certain procédés particulièrement dangereux jusqu'à ce que la technique en ait fourni de meilleurs. (Par ex. proscription des allumelles au phosphore blanc.)
- 9°. Le maximum de la durée du travail pour les femmes ne doit pas dépasser 10 heures par jour. Ce travail doit être coupée par un repos d'au moins une heure et demi.
- 10°. Obligation pour les femmes enceinte de quitter le travail six semaines avant les couchés et de n'y rentrer que six semaines après, avec maintien de son salaire pendant ce temps.
- 11°. L'inspection doit être étendue aux métiers et au travail à domicile.
- 12°. Il faut soumettre à un règlement sévère l'entretien de l'atelier (éclairage, propreté, ventilation, état des planchers, des plafonds, des murs, etc.), et le logement des déchets et des eaux vannes.
- 13°. Nécessité de l'installation dans les fabriques de refectoire, et de tous les moyens d'entretenir la propriété du corps (lavabo, eau, savon, essuies-mains).
- 14°. La responsabilité des patrons doit s'étendre non seulement sur les traumatismes du travail, mais aussi sur les maladies contractées en service. Exception doit être faite au cas où le patron démontre l'imprudence du plaignant.
- 15°. Toute industrie dans laquelle il se dégage des poussières ne devrait être autorisée que dans le cas où tous les moyens nécessaires sont employés pour leur élimination. La même indication doit être applicable aux industries où il se forme de gaz dangereux et des produit vénéneux.

* La législation russe interdit non seulement le travail de nuit aux enfants, mais depuis 1886 cette interdiction s'étend aux femmes pour toutes les industries qui de temps immémorial ressortent du travail des femmes (filatures et tissanderies). Semblable loi n'existe en aucun autre pays sauf en Angleterre et en partie en France ; mais dans ces derniers, en revanche, dès 21 ans, la femme peut être employée aux travaux nocturnes.

16°. La réglementation des fabriques doit enfin s'intéresser à la question de l'habitation et de la nourriture des ouvriers.

C'est seulement quand toutes ces conditions seront remplies, lorsque le milieu du travail sera complètement assaini et purifié, pour ainsi dire, de toute influence nuisible qu'on pourra accepter le mot de Voltaire qui a dit que le travail éloigne trois principaux maux, l'ennui, la poudre, et la misère.

Remarques sur les Périodes d'Observation dans les Recherches démographiques.

PAR

le Dr. BÉLA FÖLDES, Professeur à l'Université de Budapest.

En discutant la question de la connexité entre la mortalité et l'occupation nous avons senti la grande difficulté que la démographie doit vaincre pour donner une interprétation scientifique aux données démographiques. En conséquence de quoi je crois que la question suivante est d'une certaine d'actualité pour ce Congrès.

Notre science est une science inductive. Les triomphes dépendent en conséquence de la perfection scientifique de la méthode inductive-mathématique. On sait quel grands progrès doivent dans notre siècle les sciences politiques et morales à l'application de l'induction. Le progrès de ces sciences est rattaché au progrès de la méthode. Mais il ne faut pas oublier que l'induction a aussi ses grandes difficultés, surtout dans le domaine des sciences politiques et morales. Ces difficultés dérivent des entraves, mêmes que trouvent l'application de cette méthode dans les sciences sociales. Pendant que dans le cercle des sciences physiques l'application de l'induction ne trouve presque nulle difficulté, il y en a beaucoup dans le cercle des sciences sociales. Mais ce n'est pas seulement l'application de la méthode, qui montre des difficultés décourageantes: les résultats ce qui on en gagné causent des doutes très graves. Car dans le terrain, des sciences physiques les conclusions posées sur un expériment bien effectué ont une base tout-à-fait ferme. Dans les sciences sociales les conclusions ont seulement une valeur approximative; il faut toujours y mettre la clause restrictive "à condition que," "supposons que." Les conclusions sont toujours forcés sur des abstentions ou sur l'élimination de quelques-unes des circonstances actives. Dans les dernières années plusieurs de nos collègues se sont occupés avec beaucoup de succès de la perfection de la méthode statistique. Le Jubilee volume of the "London Statistical Society" contient plusieurs travaux remarquables, et il faudrait une longue liste pour énumérer les travaux des statisticiens des autres pays, qu'ont contribué dans cette direction au progrès de la méthode démographique (dont les difficultés, outre beaucoup d'autre écrivains, aussi moi j'avais déjà exposée de plus près dans une étude antérieure.)

Les aperçus suivants sur une des conditions essentielles de la méthode statistique ne peuvent pas donner des détails d'une profonde étude, qui s'étend sur tous les détails de la question. Mais bien que je me restreindrai à quelques observations je trouve la question assez importante pour qu'elle soit brièvement constaté avant un aréopague de la plus haute autorité, comme le Congrès démographique. Mon tâche sera d'autant plus facile, que chacun de mes collègues, bien honorés, qui s'occupe des recherches statistiques, aura déjà très souvent remonté les difficultés que je veux signifier et aura très souvent combattu les doutes qui en dérivent.

Éclairés aux moins des difficultés c'est pour le moment, au moins selon mon avis, l'une très grande importance. Premièrement à cause de la circonstance très favorable que la signification des recherches statistiques est de jour à jour croissante. Le terrain de ces recherches s'agrandit et la solution des problèmes les plus importantes pour la société humaine se fait par les données statistiques. Vu cette circonstance, il est de la plus haute portée que l'instrument, dont nous profitons, soit de la plus grande perfection. Encore me faut-il faire mention d'une autre circonstance, et c'est la grande incertitude des résultats statistiques, qui fait, que beaucoup de monde ont de défaire envers les résultats de cette méthode. L'application de la méthode statistique manque souvent de ces garanties scientifiques des études exactes, sans les quelles les résultats ne peuvent pas avoir cette valeur, qui est seulement la qualité des principes vérifiées.

Conformément aux remarques exposées chaque tâche qui tend à rechercher les conditions de la méthode scientifique de la démographie est à approuver et cette en conséquence que j'espère que vous me honorer de votre attention pour quelques instants, qui seront vouées à démontrer que l'étude précise des phénomènes sociales dépend en grande partie de l'exposition correcte et détaillée des phénomènes selon la durée des oscillations de ces phénomènes et les causes qui y influent.

La démographie a un double ressort; elle constate l'évolution des phénomènes et elle en recherche les causes. Par l'un elle appartient aux sciences descriptives, par l'autre aux sciences pragmatiques. En cherchant les causes des phénomènes la démographie éclaire les questions les plus difficiles et s'associe aux sciences les plus importantes. En se dévouant à l'explication des causes des phénomènes sociales, on doit avant tout faire la distinction du temps. Tous les phénomènes arrivent dans le temps, et avec l'écoulement du temps ils montrent des variations, changeant, modifiant les causes, c'est-à-dire les circonstances connexes ou causales. C'est à cause de cette circonstance et de l'importance de l'étude des variations des phénomènes sociales qu'il gagne de si grande importance de constater les variations journalières, mensuelles, etc. de ces phénomènes. Il faut remarquer en général que de constater correctement et spécialement les phénomènes dans leur cours temporel est pour la statistique un grand devoir. En étudiant les phénomènes de la vie humaine, la statistique doit reconnaître l'importance de cet élément. Tout ce que la statistique étudie, se rapporte à une certaine période. De constater correctement cet élément, ça donne beaucoup de difficulté. Nous savons tous combien de difficulté rencontre la

statistique quand elle cherche à constater justement l'âge des individus ; nous savons aussi, combien de difficultés elle trouve en constuant les tableaux des phénomènes administratives, financières, politiques, à cause de la circonstance fâcheuse, que l'année administrative, financière varie selon les divers pays, même dans le même pays selon des divers branches de l'administration. L'importance de cette circonstance se montre surtout quand nous cherchons la causalité des phénomènes. Si nous cherchons, ex. gr., l'influence des prix des céréales sur le nombre des naissances, des mariages, des décès, il faut savoir pour quelle période doit être faire notre recherche ? Est-ce qu'il est possible de constater l'influence pour la même année, qui montre par ex. des hauts prix, ou seulement pour l'année suivante ou pour quelque autre période ? Il est toujours d'une importance capitale de signaler correctement les périodes, car les succès et la valeur scientifique des recherches statistiques dépend de cette circonstance. Sur cette question de la méthodologie statistique nous avons déjà aussi des travaux remarquables, dont je rappelle surtout un travail d'une date tout récente, du statisticien autrichien Mischler, qui en a fait l'objet d'une étude dans le "Allgemeine Archiv," de Georg Mayr.

La question du temps *in extenso* serait un thème trop vaste pour être exposé d'une manière exhaustive à cette occasion. Je restreint mes remarques à un point : la circonscription des observations selon le caractère temporel des variations du phénomène observé. La statistique rapporte la plupart des phénomènes à une période annuelle. Ce suffit en général pour la connaissance des variations que montrent les naissances, les mariages et beaucoup d'autres phénomènes. Mais la statistique régit beaucoup de phénomènes selon leur narration journalières ou mensuelles. Pour la recherche de la causalité je vais maintenant remarquer, qu'il faut la faire toujours avec la spécialisation, que le caractère des oscillations montre. Quand nous étudions les causes qui influent sur la vie organique et superorganique, alors nous trouvons, qu'il en a deux séries : des causes constantes, invariables, et des causes inconstantes, variables. Pour les causes constantes l'étude se peut faire pour la période d'une année ou une autre, parce que ces causes ne montrent pas de changement dans le temps. A ces causes appartient, p. ex. la hauteur du terrain, et pour cela ce cherchant son influence sur la mortalité, il dépend de l'observation de désigner la période d'observation. Mais la plupart des causes démographiques est d'un caractère variable. La température, les prix, le bien-être et tous les circonstances qui influent sur beaucoup des phénomènes ne varient annuellement, ni exclusivement mensuellement, mais selon différentes périodes. Qu'est-ce qui en suit quand à la recherche de leur influence sur les phénomènes démographiques, économiques, etc. ? Certes, que nous ne réussissions à connaître cette influence si nous nous contentons à prendre le moyen annuell de la température, etc., car ce moyen est une abstraction effectivement, les phénomènes sociales et démographiques ont éprouvé chaque jour la variation, qui s'est produit dans la température, etc. Le moyen ne donne pas une bonne directive par le seul circonstance même, que ce moyen—comme nous le savons très bien—peut être le résultat des valeurs très différentes, même contraires. Prenons par ex. l'influence

des prix des céréales sur la mortalité. Le prix du foment peut-être également dans une année 22 francs ; alors il y a peu de variations, peu d'altération dans la manière de vivre. Mais le moyen annuel de 22 francs peut aussi être le résultat d'un mouvement des prix entre 28 et 16 francs, que donne aussi le moyen de 22 francs. Personne ne doutera, que ce sont deux cas bien différents, dont les effets sur le mouvement de la population doivent être différents. Le même caractère s'attache à tous les causes variables. Il faut donc les suivre dans leur oscillations, soit-ce la température, les prix ou autre circonstance. Nous voulons, par exemple, étudier l'influence de l'agio sur le commerce extérieur. L'agio peut varier chaque jour et les marchands disposent selon ces variations ; ils achètent ou vendent selon l'état de l'agio et ils font cela un immédiatement sous l'influence de l'agio. Quand nous nous contentons d'examiner les mouvements du commerce extérieur seulement sur la base des récoltes annuels, il est tout-à-fait impossible de reconnaître de si près et clairement les oscillations du commerce extérieur qui accompagnent les variations de l'agio.

Les grands faits de la vie, qui composent le cercle des phénomènes démographiques, dépendent en première ligne des lois physiologiques qui sont presque entièrement, hors de nos investigations. La statistique prend pour champ de ces recherches surtout les causes sociales et son intérêt s'attache surtout à l'investigation des moments d'un caractère variable. Mais ces moments sont d'une influence lente, peu marquée, on pourrait presque dire, un peu mystique. L'investigation en masse, et c'est aussi l'effet des recherches sur la base des données annuelles, a l'avantage de coureuser les phénomènes et d'en faciliter l'étude, bien que l'investigation de pas à pas dénoue la masse en des observations presque individuelles, ce qui a pour conséquence, que l'influence des causes ne fait pas ressortir, car il est trop faible pour être reconnu et pour cela il ne peut pas être de découvert. Les causes minimès ont des effets minimès et disparaissent. Mais bien que cela semble s'opposer à votre méthode, nous en tirons une autre leçon. Il est tout-à-fait vrai, que l'investigation marchant toujours près de chaque oscillation, les effets des diverses causes sont plus difficiles à reconnaître, car dans la plupart des cas l'influence sera à peine à apercevoir. Mais il est aussi vrai, qu'en rassemblant des oscillations de caractère différent, le résultat est encore plus problématique. Selon la correcte méthode nous réussissons au moins dans ce cas, que les causes régissantes sont d'une importance assez grave, et nous aurons outre cela encore le bénéfice de constater le degré de force qui est nécessaire afin que les forces étudiées gagnent une influence modifiante sur les phénomènes.

Bien que d'autre part je ne veux pas nier, que la méthode exposée a ses limites et ses difficultés. Elle a ses limites où le nombre des faits observés est si petit qu'elle défend l'application de la méthode numérique. La statistique s'occupe en première ligne des collectivités, qui vous donnent l'avantage que Poisson nommait "la loi des grandes nombres." Outre cela la méthode exposée peut avoir pour conséquence qu'en directenant le nombre des données, une masse de diverses causes gagne influence et il sera impossible de constater une des causes séparément. Il faut reconnaître ces difficultés, mais il faudra recouvrer à étudier

profondément et rigoureusement les phénomènes sociologiques, dont la structure est si compliquée si nous voudrions chercher une méthode qui éloigne chaque difficulté. Je suis persuadé que chaque méthode qui ne regarde pas la nature des phénomènes dans toutes leurs singularités, ne peut pas réussir, et pour cela j'avais bien voulu exposer ici la nécessité de suivre les phénomènes et leurs composants dans leurs oscillations.

Ces observations me conduisent à la conclusion suivante :

L'investigation des phénomènes démographiques et surtout l'investigation de la causalité des phénomènes démographiques doit, en cas possible, prendre pour base, au lieu des moyens, les oscillations actuelles des phénomènes.

Un excellent écrivain de la race anglaise d'outre mer, M. Ralph Emerson, dit "Steam is an Englishman." Moi, j'y ajoute, que l'étude inductive est aussi "an Englishman." Non seulement parce que c'est le pays native de Francis Bacon, mais aussi par l'occasion de faire connaissance des grandes problèmes sociales en conséquence de quoi je suis persuadé que le Congrès de Londres fera avancer ces études qui ont la plus grande importance pour l'humanité.

Einfluss des Alters der Eltern auf die Vitalität ihrer Kinder.

VON

JOSEF KÖRÖSI, Director des Budapester communalstatistischen Bureaus.

Der Zweck nachfolgender demologischer Studie ist, zu untersuchen, ob das Alter der Eltern von Einfluss auf die Lebenskraft der Kinder sei, bejahenden Falls, das statistische Mass dieses Einflusses zu finden. Es dienen zu diesem Behufe jene Angaben, welche ich in Budapest bei jedem Todesfalle eines Kindes bis mit zehn Jahren über das Alter der Eltern und über die Todesursachen der Kinder seit vielen Jahren aufzeichnen lasse. Die hier unterbreiteten Ergebnisse gehen aus der Beobachtung der Todesursachen von 29,813 Kindern hervor.

In Hinblick auf die Tendenz der anzustellenden Untersuchungen lassen sich die Todesursachen der Kinder in zwei Gruppen bringen: solche, wo der Keim der Krankheit bereits im Mutterleibe erworben, und solche, wo der Tod durch eine erst im Laufe des Lebens eintretende Ursache herbeigeführt wurde. Man könnte die Ersteren als *uterine*, die Letzteren als *extrauterine* Todesursachen bezeichnen. Zu den uterinen habe ich alle Fälle der schwachen Constitution gerechnet, also die an angeborener Lebensschwäche, ferner die an Atrophie und Inanition verstorbenen Kinder, desgleichen die lebend zur Welt gekommenen, aber in kurzer Frist verstorbenen Frühgeburten, die eigentlich nur eine besondere Art der an Lebensschwäche Verstorbenen repräsentieren. Neben diesen durch schwache Constitution verursachten Todesfällen wurden auch noch die durch Tuberculose, Wasserkopf, Rachitis und Scrophulose verursachten Todesfälle mit in Betracht gezogen.

Die Beobachtungen wurden zum erstenmale in den fünf Jahren 1878-82 angestellt, dann in dem Jahre 1888-9 wieder aufgenommen. Angeborene Lebensschwäche, Wasserkopf, Rachitis und Scrophulose wurden alle sieben Jahre hindurch beobachtet, während Lungen tuberculose,* Inanition und Atrophie, sowie die Frühgeburten erst in den letzten zwei Jahren hinzutraten.

Aus den gewonnenen Beobachtungen können wir zwar nicht schliessen, wieviel der Kinder verschiedenalteriger Eltern an Lungenschwindsucht, Lebensschwäche etc. gestorben seien, wohl aber, in welchem Masse sich die Anzahl dieser Todesfälle mit dem aufsteigenden Alter der Eltern ändere, was zu erkennen ja die eigentliche Endabsicht unserer Untersuchung bildet.

Wir werden im Nachstehenden untersuchen, zuerst welchen Einfluss das Alter der *Mütter*, dann welchen jenes der *Väter* ausgeübt, und schliesslich, welche Veränderungen die Alterscombination *beider* Gatten hervorbringe. Um uns ferner darüber zu vergewissern, ob die Altersverhältnisse wirklich einen speciellen Einfluss auf das Auftreten der uterinen Todesursachen ausüben, habe ich aus dem Kreise der extrauterinen Todesursachen noch jene eine in Betracht gezogen, welcher die meisten Kindesleben zum Opfer fallen, nämlich den Darmkatarrh.

Um die im Nachstehenden häufig zu erwähnenden Verhältnisse nicht stets durch eine schwerfällige und ermüdende Umschreibung bezeichnen zu müssen, wollen wir uns über folgende Ausdrücke verständigen: Kinder, deren Erzeuger in gleichem Alter standen, nennen wir kurz gleichaltrige; solche, wo die Väter gleichaltrig waren, vatersegleiche, wo die Mütter, muttersgleiche; jene Kinder, die von ältern Vätern stammen, vatersältere, die von ältern Müttern stammen, muttersältere, und vice versa vatersjüngere und muttersjüngere.

I. EINFLUSS DES MÜTTERLICHEN ALTERS.

Ueber die durch schwache Disposition angeborene Lebensschwäche, Athrophie Lungentuberculose und Frühgeburten verursachte Sterblichkeit enthalten die Tabellen zweijährige Beobachtungen; speciell bezüglich der angeborenen Lebensschwäche liegen auch siebenjährige Beobachtungen vor. Die weitem siebenjährigen Beobachtungen erstrecken sich auf die übrigen uterinen Todesursachen (Wasserkopf, Rachitis und Scrophulose).

Diese Beobachtungen enthüllen nun die überaus wichtige Thatsache, dass die jüngsten Mütter (im Alter bis zu 20 Jahren)

* Die Tuberculose wurde eigentlich auch schon im ersten Zeitraume beobachtet. Aber in Folge des zweideutigen Sinnes der für Tuberculose angewendeten Ausdrücke — die Bezeichnungen "Schwindsucht" und "Auszehrung" können nämlich im Ungarischen (wie im Englischen "Consumption") ebenso für allgemeine Schwindsucht = Atrophie, als für Lungenschwindsucht = Lungentuberculose gedeutet werden, — ziehe ich es vor auf die Beobachtungen dieser Periode gar nicht zu reflectiren. Vom Jahre 1888 ab wurde aber zwischen Inanition-Atrophie infantum und zwischen Lungentuberculose streng unterschieden. Die in vorliegender Abhandlung mit in Betracht gezogenen Ergebnisse der Jahre 1878-82 wurden im Jahre 1888 der ungarischen Academie der Wissenschaften vorgelegt; die Beobachtungen für 1888 und 1889 werden hier das erstemal veröffentlicht.

häufiger lebensschwache Kinder zur Welt bringen, und zwar treten hier nicht nur die durch angeborene Lebensschwäche verursachten, sondern—in bemerkenswerther Uebereinstimmung—auch alle andern beobachteten Todesfälle auffällig häufiger auf.

Um vor Allem einen Ueberblick über das Gesamtbild zu bieten, lassen wir nachstehend folgende Hauptzusammenstellung folgen:—

- (1.) zweijährige Beobachtungen über den Einfluss des mütterlichen Alters auf schwache Constitution;
- (2.) siebenjährige Beobachtungen über den Einfluss auf die übrigen uterinen Todesursachen sammt angeborener Lebensschwäche.

Bei allen Todesursachen erfolgt noch die Vergleichung mit dem Auftreten der wichtigsten der extrauterinen Todesursachen, nämlich mit dem Darmkatarrh. Es ist klar, dass falls das Alter der Eltern von Einfluss auf die Constitution und Widerstandskraft der Kinder ist, sich dieser Einfluss auch bei den extrauterinen Todesursachen (soweit diese nicht gewaltsamer Natur sind), also auch beim Darmkatarrh müsste erkennen lassen; die Erwartung, dass die Häufigkeit dieser Todesursachen ausser allem Zusammenhange mit dem elterlichen Alter stünde, wäre demnach eine unberechtigte. Wohl aber wird die Tatsache, dass die intrauterinen Todesursachen eine grössere Abhängigkeit von den Altersbeziehungen als die extrauterinen beweisen, als namhafte Bekräftigung des supponirten Causalnexus zwischen dem Alter der Erzeuger und der Vitalität der Erzeugten dienen.

Die Häufigkeit der uterinen Todesursachen bei der muttersgleichen Kinder ist nun die folgende:—

Alter der Mütter.	Zweijährige Beobachtungen.	Siebenjährige Beobachtungen.	
		Uterine Todesursachen.	Hingegen Darmkatarrh.
Bis 20 Jahren - -	37·32 ‰	22·31 ‰	26·29 ‰
Von 20–30 Jahren -	21·09 „	14·31 „	21·89 „
„ 30–35 „ -	14·04 „	12·85 „	18·05 „
Ueber 35 „ -	15·35 „	13·45 „	19·25 „

Um die mit dem wechselnden mütterlichen Alter vorgehenden Veränderungen deutlicher erkennbar zu machen, wollen wir die Sterblichkeitsverhältnisse der Altersklasse von 20–30 Jahren gleich 100 setzen. In diesem Falle gewinnen wir folgendes Bild:

Bis 20 Jahren - -	176	156	120
Von 20–30 Jahren -	100	100	100
„ 30–35 „ -	66	90	82
Ueber 35 „ -	73	94	88

Da die Altersgrenze von 20 Jahren bloss der runden Ziffer willen gewählt wurde, ist es von Interesse zu verfolgen, wie sich die Sterblichkeitsverhältnisse auf die einzelnen Altersjahre dieser Klasse auflösen. Leider ist für diese jüngsten Mütter so wenig Material zusammengekommen, dass für die besser specificirten Beobachtungen der letzten zwei Jahre Prozentualberechnungen nicht möglich sind; fasst man aber die siebenjährigen Beobachtungen zusammen, so hat man genug reichliches Material um behaupten zu können, dass je jünger die Mutter, desto häufiger der Fall, dass die Kinder lebensschwach zur Welt kommen.*

* Da man bei Betrachtung blosser Verhältnisszahlen nicht sieht, wie gross die Menge der Beobachtungen gewesen, aus welchen dieselben hervorgehen, unterläuft hierbei stets die Gefahr, Verhältnisszahlen welche aus zu spärlichen Beobachtungen herrühren ein unverdientes Gewicht beizulegen. Auf Schritt und Tritt begegnen wir statistischen Berechnungen, wo bis in die hundertstel von Perzenten ausgerechnete Verhältnisszahlen bloss von einer Handvoll von Beobachtungen herrühren. Auf dem Gebiete der Medicinal-Statistik begegnet man solchen Berechnungen, namentlich bei den Nachweisungen des letalen Ausgangs der verschiedenen Krankheiten, und zwar einerseits bei selten vorkommenden Krankheitsformen, anderseits bei häufig auftretenden, wo aber der letale Ausgang ein seltener ist. So hat z. B. Reitz—in seiner „Kritik der Schutzpockenimpfung“—berechnet, dass im Berliner Pockenlazareth von den ungeimpften Pockenkranken 14 ganze und noch 28/100 Prozent gestorben seien; sieht man aber die absoluten Zahlen nach, so findet man, dass die Anzahl dieser Kranken im Ganzen sieben betrug! Ob auch von Tausend nur 14·28 ‰ gestorben wären ist noch sehr fraglich, sicher aber, dass wenn zufällig noch ein Todesfall hinzugesetzt wäre, die Letalität schon auf 14 ganze und 56/100 Prozent gestiegen wäre! Oft werden aber aus noch weniger zahlreichen Beobachtungen Percenete berechnet; so führt Reitz selbst tadelnd jenes Beispiel eines Hospitals an, wo die Pockenletalität mit 33 1/3 ‰ berechnet wurde, weil von drei Kranken einer starb.

Um solchen Missverständnissen auszuweichen, hat der Autor schon seit einigen Jahrzehnten solche geringwerthige Prozentual-Berechnungen mit gewissen Zeichen versehen. Von der Ansicht ausgehend, dass wo in Permillen gerechnet wird, die Gesamtheit der Beobachtungen von rechtswegen mindestens an 1000, wo man in Perzenten rechnet zum Mindesten 100 betragen müsste, hat derselbe solche Percenete, die aus weniger als 100 Fälle umfassenden Beobachtungen abgeleitet wurden, in Klammern gesetzt, um hiedurch auf das geringe Gewicht derselben aufmerksam zu machen; wo aber die Anzahl der Fälle weniger als 50 betrug, wurde die Prozentual-Berechnung ganz unterlassen und an die betreffende Stelle ein * gesetzt. Es wurde also eine Klammer angewendet, wenn z. B. von je 100 Kinder 17jähriger Mütter 25 ‰ an Darmkatarrh starben, hierbei aber die Stammgesammtzahl dieser Kinder nur 56 betrug, wo also der Nenner des Sterblichkeitsbruches zu gering befunden wurde.

Nun giebt es aber Fälle wo diese Stammgesammtzahl eine genügend grosse, hingegen aber jene des Zählers zu selten sind. Bei physikalischen und chemischen Untersuchungen, wo wir es mit Naturkräften zu thun haben, spielt die Grösse weder der einen noch der andern Gesamtheit eine Rolle; wenn das eine Bitterwasser auch nur ein 1/10000 mehr Arsenik als das andere enthält, bringt es ohne Zweifel ganz verschiedene Heilwirkungen hervor. Nicht so in der Demographie und Sociologie, wo die Art des Messens und Wägens—schon infolge Complexität der Ursachen—nicht nur eine gröbere, sondern auch eine ganz anders geartete ist, und wo man diesen Ursachen—die man, insoweit sie unbekannt sind, mit dem Sammelnamen des „Zufalls“ bezeichnet—auch sein Recht einräumen muss. Um die zufälligen Einflüsse zu eliminiren, verlangt man je zahlreichere Beobachtungen, also je grössere Stammgesammtheiten. Die Reichhaltigkeit dieser Stammgesammtheit macht es aber noch nicht allein. So gab es z. B. insgesamt wohl 11,314, also genug zahlreiche Kinderverstorbene aus Ehen, wo die Mütter im Alter von

Es betrug nämlich der Prozentsatz der einerseits an Lebensschwäche, Wasserkopf, Rachitis und Scrophulose, andererseits an Darmkatarrh verstorbenen Kinder:

Alter der Mütter.	Angeborene Lebensschwäche, etc.	Hingegen Darmkatarrh.
18-19 Jahre - - -	28·12 °	23·43 °
19-20 „ - - -	20·93 „	27·91 „
20-30 „ - - -	14·31 „	21·89 „

Uebergangen wir nun darauf die Gesamtheit der angeführten zwei Sammelrubriken in die einzelnen Todesursachen aufzulösen, so ergibt sich, dass die Kinder unter 20jähriger Mütter nur 75-300 °/o häufiger uterinen Todesursachen erlagen als jene über 35jähriger Mütter:

Alter der Mütter.	Zweijährige Beobachtungen.				
	Lungen-tuberculose.	Atrophie.	Frühge-burt.	Angeborene Lebensschwäche.	Hingegen Darmkatarrh.
Bis 20 Jahren -	8·45	9·15	*	17·60	50·70†
Von 20-30 Jahren -	5·09	5·05	0·52	10·37	29·74
„ 30-35 „ -	2·78	4·24	0·49	6·53	19·63
Ueber 35 „ -	4·26	3·56	0·51	7·52	17·41

† Nur 72 Fälle.

Alter der Mütter.	Siebenjährige Beobachtungen.				
	Angeborene Lebensschwäche.	Hydrocephalus.	Rachitis.	Scrophulosis.	Hingegen Darmkatarrh.
Bis 20 Jahren -	17·53	2·59	(1·39)	*	26·29
Von 20-30 Jahren -	11·29	1·31	0·94	0·77	21·89
„ 30-35 „ -	9·85	1·53	0·60	0·87	18·05
Ueber 35 „ -	10·81	1·23	0·80	0·56	19·24

40-50 Jahren standen. In Folge von Frühgeburt starben aber hierunter bloss vier; wenn nun in einer andern Altersklasse zufällig ein frühgeborenes Kind mehr gestorben wäre, würde dies in den Verhältnisszahlen gleich einen Ausschlag von 25 °/o ergeben, was anscheinend sehr wichtig, in Wirklichkeit aber bloss ein unbedeutendes Spiel des Zufalls ist. Um nun das Urtheil des Lesers auch in dieser Hinsicht vor allzu grellen Irrthümern zu schützen, habe ich in der vorliegenden Abhandlung, dort wo (für die zweite Gesamtheit) nur fünf oder noch weniger Beobachtungen vorlagen, Prozentual-Berechnungen ebenfalls nicht vorgenommen und an deren Stelle ein * gesetzt, dort aber wo nicht mehr als 6-10 Fälle vorlagen die Berechnung zwar vorgenommen, dieselbe aber ebenfalls mit einer Klammer versehen.

Es erübrigt nur noch, in eine Spezifikation der Altersgruppe von über 35 Jahren nach kleineren Altersstufen einzugehen. Es ergibt sich hierbei, dass ungefähr bis zum 40sten Jahre die genannten uterinen Todesursachen im Ganzen genommen seltener aufzutreten pflegen. Da auch die Todesfälle an Darmkatarrh selbst an dieser äussersten Grenze des weiblichen Zeugungsalters nicht häufiger, eher seltener, vorkommen, liesse sich aus diesen Beobachtungen ein ungünstiger Einfluss spätgebärender Mütter nicht constatiren, wenn nicht bei zwei Todesursachen, nämlich bei Rachitis, noch mehr aber bei der wichtigen Lungentuberculose, sich gegen das Ende der Zeugungsperiode (etwa vom 38ten Jahre aufwärts) eine Steigerung der Häufigkeit bemerkbar machen würde. Hier die betreffenden Ergebnisse:

Alter der Mütter.	Zweijährige Beobachtungen.			Hingegen Darmkatarrh.
	Lungentuberculose.	Atrophie.	Angeborene Lebensschwäche.	
35-37 Jahre -	2·84	2·57	6·09	16·94
37-39 „ -	2·71	3·88	6·98	18·64
39-41 „ -	5·82	3·29	12·15	23·54
41-43 „ -	13·18	*	6·59	19·28
43-45 „ -	*	*	(7·31)	(11·65)
Ueber 45 Jahre	—	*	*	—

Alter der Mütter.	Siebenjährige Beobachtungen.				
	Angeborene Lebensschwäche.	Hydrocephalus.	Rachitis.	Scrophulosis.	Hingegen Darmkatarrh.
35-37 Jahre -	10·39	1·59	0·66	0·66	19·43
37-39 „ -	11·09	1·08	(0·51)	(0·57)	20·01
39-41 „ -	12·78	1·29	1·29	0·46	18·78
41-43 „ -	9·89	(1·39)	1·39		19·32
43-45 „ -	8·30	*	*		16·61
Ueber 45 Jahre	8·15	—	*		16·67

II. EINFLUSS DES VÄTERLICHEN ALTERS.*

Es ist vorauszusehen, dass das Alter des Vaters nicht von so grossem Einfluss auf die Lebensdauer des Kindes sein werde, als das der Mutter, deren Constitution ausser dem im Zeugungsakte agirenden Impulse auch durch die monatelange Ernährung des Kindes einen so

* Es muss bemerkt werden, dass die siebenjährige Aufarbeitung der Väter zu einer späteren Zeit und durch andere Personen, als jene der Mütter erfolgte. Dies erklärt dann die geringen Differenzen der beiden Tabellen, so z. B., dass die Tabelle der Väter sich auf 29,819, jene der Mütter auf 29,813 Verstorbene bezieht; dass für angeborene Lebensschwäche hier 3,220 dort 3,252, für Wasserkopf hier 416 dort 413 Fälle nachgewiesen sind. Solche Abweichungen sind bei Massenaufarbeitungen bekanntlich unausweichlich; die Geringfügigkeit derselben ist im Gegentheile der beste Beweis für die Verlässlichkeit beider Aufarbeitungen.

wichtigen Einfluss auf dessen physische Entwicklung ausübt. Die stärksten, lebenskräftigsten Kinder scheinen bei Vätern im Alter von 30–40 Jahren vorzukommen*; die Kinder der unter 30jährigen und die der 40–50jährigen Väter sterben schon etwas häufiger an uterinen Todesursachen.

Uebersaus auffällig bleibt es jedoch hierbei, dass in den höchsten Altersklassen, etwa bei Vätern von über 60 Jahren, die Vitalität der Kinder wieder zuzunehmen scheint. Wir finden keine befriedigende Erklärung für diese unerwartete Wendung möglich, dass Umstände, welche dort, wo der Ehemann um ein Beträchtliches älter ist, ausnahmsweise auftreten, von Einfluss auf die Gestaltung des statistischen Durchschnittes sind. Es wäre uns aber geradezu angenehm, falls unsere diesbezügliche Behauptung durch anderweitige und reichere Beobachtungen widerlegt werden sollte.

Lassen wir auch hier zuerst eine Uebersicht der Ergebnisse folgen.

Unter je 100 Verstorbenen bildete die Todesursache:

Alter der Väter.	Zweijährige Beobachtungen.		Siebenjährige Beobachtungen.	
	Uterine Todesursachen.		Hingegen Darmkatarrh.	
Bis 25 Jahre - - -	20·41	14·57	19·31	
„ 25–30 Jahre - - -	18·27	14·13	23·02	
„ 30–40 „ - - -	17·05	12·92	20·03	
„ 40–50 „ - - -	21·46	16·02	21·10	
Ueber 50 „ - - -	10·14	11·96	18·44	

Die Väter unter 25 Jahren sind mit so wenigen Fällen vertreten dass eine Spezifizierung derselben nach einzelnen Altersjahren das Material in zu kleine Bruchstücke zersplittern würde.† Wohl aber ist eine Spezifizierung der ältesten Altersklasse möglich.

* D. h. richtiger gesprochen, bei den Kindern dieser Altersklasse kommen lebensschwache Kinder am seltensten vor; der bündigeren Ausdrucksweise zu liebe wird man diese Umkehrung—die schliesslich auch in der Natur der Sache begründet ist—gestatten.

† Ich gedenke diese Beobachtungen auch in der Zukunft fortzusetzen, wo dann nicht nur für diese jüngsten Väter, sondern im Allgemeinen bezüglich des ganzen Materials eine eingehendere Detaillirung der Altersklassen Platz greifen soll; freilich wird man dann Jahrzehnte lang Material sammeln müssen, bis z. B. für 19 oder 20jährige Väter genügend reiche Beobachtungen zusammen kommen. Eine schon im heurigen Jahre zu erschliessende, überaus reiche Quelle einschlägiger Beobachtungen enthält aber die Volkszählung vom Jahre 1891, wo ich für Budapest auch noch folgende Fragen beantworten liess:

1. Name und Alter des Familienhauptes.
2. Alter der Gattin.
3. Seit wieviel Jahren verheirathet.
4. Religion
5. Beschäftigung } des Familienhauptes.
6. Wie viele Kinder wurden in dieser Ehe lebend geboren?
7. Wie viele sind von diesen Kindern (incl. der Abwesenden) am Leben?

Dieselbe ergibt nun folgende Resultate (Da die zweijährigen Beobachtungen von zu geringer Anzahl sind, müssen wir uns im Nachfolgenden auf jene weniger eingehend spezifizirten Todesursachen beschränken, welche die siebenjährigen Beobachtungen enthalten):—

Alter der Väter.	Angeborene Lebensschwäche, Wasserkopf, Rachitis, Scrophulose.	Darmkatarrh.
50–55 Jahre - - -	10·29 % (12·63)	19·46 % (13·68)
55–57 „ - - -	(20·98)	(17·28)
57–61 „ - - -	(14·57)	(18·18)
Ueber 61 Jahre - - -		

Es erübrigt nun auch hier noch, die Gruppe der uterinen Todesursachen in die einzelnen Krankheiten aufzulösen, wobei wir aber die durch Frühgeburt verursachten Todesfälle, der unzulänglichen Anzahl halber, unberücksichtigt lassen müssen.

Alter der Väter.	Zweijährige Beobachtungen.		Siebenjährige Beobachtungen.				
	Lungen-tubercu-lose.	Atrophie.	Angeborene Lebensschwäche.	Wasser-kopf.	Rachitis.	Scrophu-lose.	
Bis 25 Jahre -	5·71	3·30	7·75	11·37	1·43	1·21	*
„ 25–30 Jahre	4·74	3·90	9·27	11·38	1·13	0·88	0·74
„ 30–40 „ -	3·61	4·49	8·31	10·06	1·45	0·77	0·64
„ 40–50 „ -	6·01	5·25	9·89	12·68	1·49	0·79	1·17
Ueber 50 „	*	*	5·80	9·16	1·53	(1·02)	*

Man sieht also, wie, gleich den mütterjüngsten Kindern, auch jene der unter 25jährigen Väter keineswegs als günstig gestellt betrachtet werden können. Mit Ausnahme der Atrophie stehen dieselben bei keiner der angeführten Todesursache günstiger als die Kinder der 25–30 oder 30–40jährigen Väter; bei einzelnen Todesursachen, so z. B. bei Rachitis und Lungentuberculose, zeigt sich sogar eine verdächtige Verschlechterungstendenz, über welche sich aber bei der geringen Menge der vorliegenden Beobachtungen gegenwärtig noch nichts Bestimmtes aussagen lässt.

III. EINFLUSS DES ALTERS BEIDER ELTERN.

Die diesbezüglichen Untersuchungen können nach zwei Richtungen angestellt werden: einmal um zu erkennen, welchen Einfluss es genommen, falls—wie dies in der Mehrzahl der Ehen der Fall ist—der Vater die Mutter an Alter übertrifft, ferner falls beide gleichaltrig sind, oder falls die Mutter älter als der Vater ist. Neben diesen, den Einfluss des Altersunterschiedes im Auge haltenden Untersuchungen, sind aber

Da nun diese Fragen für eine halbe Million Menschen, also über 100,000 Ehen auf einmal beantwortet wurden, dürfte im Depouillement der Altersverhältnisse eine viel reichere Aufarbeitung als in der Mortalitätsstatistik möglich werden. Ich hoffe einen Theil der Ergebnisse der nächsten Sitzung des internationalen statistischen Instituts unterbreiten zu können.

auch noch solche angezeigt, welche den Einfluss der Alterscombination beider Eltern erkennen lassen.

(a.) Einfluss des Altersunterschiedes.

Da das Alter der Ehegatten nicht nach einzelnen Jahren, sondern nach Altersgruppen aufgearbeitet wurde, kann die Auftheilung nach mutterjüngern, gleichaltrigen oder mutterälteren Ehen nur eine annähernde sein.*

Die vorliegenden Beobachtungen lassen keinen bemerkenswerthen Einfluss dieser Altersunterschiede auf die intrauterinen Todesursachen erkennen, und auch die Betrachtung des Darmkatarrhs lässt die Wahrscheinlichkeit eines Einflusses des elterlichen Alters nach dieser Richtung hin noch precärer erscheinen, indem bei mutterjüngeren Ehen 21·5%, bei gleichaltrigen 19·81%, bei mutterälteren 23·53% der verstorbenen Kinder dem Darmkatarrh erlegen waren.

Für uterine Todesursachen gewinnen wir nämlich folgende Ergebnisse:

(a.) Zweijährige Beobachtungen.

—	Insgesamt verstorben.	Hievon an					Zusammen.
		angeborener Lebensschwäche.	Lungentuberculose.	Atrophie.	Frühgeburt.		
Mutterjüngere Ehe	3,105	301	137	149	17		604
Gleichaltrige „	5,117	415	217	212	30		874
Mutterältere „	170	14	5	9	—		28
	8,392	730	359	370	47		1,506

(b.) Siebenjährige Beobachtungen.

—	Insgesamt verstorben.	Hievon in Folge von					Zusammen.
		angeborener Lebensschwäche.	Wasserkopf.	Rachitis.	Seropheln.		
Mutterjüngere Ehe	12,098	1,339	183	100	118		1,740
Gleichaltrige „	17,222	1,865	219	142	102		2,328
Mutterältere „	493	48	11	4	4		67
	29,813	3,252	413	246	227		4,135

* Diese Klassirung der vorgekommenen Alterscombinationen in die drei Gruppen erfolgt in nachstehender Weise. Wir haben als mutterjüngere Ehen jene angenommen, wo Mütter von unter 20 Jahren mit Vätern über 20 Jahren, Mütter von 20–30 Jahren mit Vätern über 30 Jahren und Mütter von 30–35 Jahren mit Vätern von über 40 Jahren verheirathet waren; als gleichaltrige:—Mütter bis 20 Jahren mit Vätern bis 20 Jahren, Mütter von 20–30 Jahren mit Vätern von 20–30 Jahren, Mütter von 30–35 Jahren mit Vätern von 30–40 Jahren und Mütter über 35 Jahren mit Vätern über 30 Jahren; schliesslich als mutterältere Ehen: Mütter von 20–30 Jahren mit Vätern unter 20 Jahren, Mütter von 30–35 Jahren mit Vätern von 20–30 Jahren und Mütter von über 35 Jahren mit Vätern von 20–30 Jahren.

Einfluss des Alters der Eltern auf die Vitalität ihrer Kinder. 271

Die an je einer der angeführten Todesursachen Verstorbenen betragen nachfolgenden Prozentsatz der insgesamt verstorbenen Kinder:

—	Zweijährige Beobachtungen.				Siebenjährige Beobachtungen.			
	Lungentuberculose.	Atrophie.	Frühgeburt.	Angeborene Lebensschwäche.	Wasserkopf.	Rachitis.	Seropheln.	
Mutterjüngere -	4·41	4·79	0·55	9·70	11·07	1·51	0·82	0·98
Gleichaltrige -	4·24	4·14	0·59	8·11	10·83	1·27	0·82	0·59
Mutterältere -	*	(5·20)	—	8·24	9·74	2·23	*	*

Wir sahen vorher, wie selbst an der Grenze des weiblichen Zeugungsalters kaum schwächere Kinder zur Welt kommen, als in den mittleren Altersperioden; diesem Umstande ist es zuzuschreiben, wenn auch bei Betrachtung des Altersunterschiedes beider Gatten das höhere Alter der Frau kaum einen fühlbaren Einfluss auf die Lebenskraft der Kinder äussert. Nur in den extremen Fällen, und zwar dort, wo das Alter des Vaters ein bedeutend höheres ist, scheint eine ungünstigere Wendung einzutreten. Untersucht man z. B. jene Fälle, wo die Mutter 20–35 Jahre, der Vater aber über 50 Jahre alt ist, so ergeben sich für diese seltener vorkommende Combinationen im Laufe der siebenjährigen (gegen 10·83% bei gleichaltrigen Ehen) Beobachtung im Ganzen 270 verstorbenen Kinder, hierunter starben 36=13·3% an angeborener Lebensschwäche; 11=4·1% an Wasserkopf (gegen bloss 1½% bei gleichaltrigen); in diesen extremsten Fällen ist also doch ein ungünstiger Einfluss des grossen väterlichen Altersvorsprunges—vielleicht auch des absolut hohen väterlichen Alters—zu constatiren.

Diese Betrachtungen leiten aber zu dem letzten Theile unserer Untersuchung über, wo wir den mehr durchschnittlichen Begriff des jüngeren oder höheren Alters, durch Berücksichtigung der einzelnen Alterscombinationen in seine Elemente auflösen wollen.

(b.) Einfluss der Alterscombination.

Zerfällt man das vorliegende Material noch nach den einzelnen Alterscombinationen der Ehepaare, so zersplittert sich dasselbe in so bedeutendem Masse, dass die zweijährigen Beobachtungen sich also zu geringzählig erwiesen, in Folge dessen nur jene vier uterine Todesursachen (nämlich angeborene Lebensschwäche, Wasserkopf, Rachitis und Seropheln), für welche siebenjährige Beobachtungen vorliegen, desgleichen auch der ebenfalls durch sieben Jahre beobachtete Darmkatarrh in Betracht gezogen werden soll. Wir werden hierbei zuerst von einer gegebenen Altersklasse der Mütter ausgehen und untersuchen, wie sich die Häufigkeit der einzelnen Todesursachen mit dem aufsteigenden Alter der Väter ändere, und dann dasselbe für die Väter wiederholen indem wir beobachten, wie in ein und derselben Altersklasse der Männer sich die Vitalität der Kinder mit dem aufsteigenden Alter der Mütter ändere.

(a.) Mütter. Für die unter zwanzigjährigen Frauen liegt nur aus zwei Altersklassen der Väter (20–30 und 30–40 Jahre) und nur für

die eine Todesursache der angeborenen Lebensschwäche, genügendes Material vor. Es scheint, dass die Vereinigung jüngster Mütter mit älteren Vätern einen ungünstigen Einfluss ausübe: das Totale sämtlicher angeführten Todesursachen steigt nämlich von 21% der jüngeren Väter bei den älteren Vätern auf 28%. Da bei Darmkatarrh fast gar keine Steigerung bemerkt werden kann (nämlich bloss von 25½ auf 26%), dürfte vorläufig angenommen werden, dass diese Alterscombination speziell auf die uterinen Todesursachen einen ungünstigen Einfluss ausübe.

Mütter im Alter von 20–30 Jahren zeigen in Verbindung mit um 10 Jahren älteren Männern die günstigsten Verhältnisse, etwas ungünstigere mit jüngeren oder um 20 Jahre älteren Männern, während die Verbindung mit noch älteren (über 50jährigen) Männern das Auftreten der uterinen Todesursachen am meisten zu begünstigen scheint. Der extrauterine Darmkatarrh tritt bei allen Combinationen ungefähr mit gleicher Intensität auf; die verhältnissmässig grösste Anschwellung desselben ergibt sich für die jüngsten (20–30jährigen) Väter. Die diesbezüglichen Ergebnisse stellen sich wie folgt:

MÜTTER IM ALTER VON 20–30 JAHREN.

Alter der Väter.	Angeborene Lebensschwäche.	Wasserkopf.	Rachitis.	Seropneumon.	Zusammen.	Darmkatarrh.
20–30 Jahre	12.40	1.07	1.20	0.67	15.36	23.36
30–40 „	10.48	1.25	0.77	0.74	13.24	21.31
40–50 „	13.31	2.54	(0.89)	1.77	18.51	19.14
Ueber 50 Jahre	(9.09)	(10.10)	(*)	—	21.21	(19.19)

Bei den Müttern im Alter von 30–35 Jahren steigen die uterinen Todesursachen in jenen Ehen, wo der Vater 40–50 oder über 50 Jahre alt war. Die Verheirathung mit 10–15 Jahren jüngeren Männern scheint aber manchmal ebenfalls von üblen Folgen, namentlich von etwas häufigerem Auftreten des Wasserkopfes begleitet zu sein. Diesen positiven Behauptungen gegenüber beweist die sprunghaft wechselnde Intensität des extrauterinen Darmkatarrhs recht augenscheinlich, wie das Alter des Vaters hier von grösserem Einfluss auf die uterinen als auf die extrauterinen Todesursachen ist:

MÜTTER IM ALTER VON 30–35 JAHREN.

Alter der Väter.	Angeborene Lebensschwäche.	Wasserkopf.	Rachitis.	Seropneumon.	Zusammen.	Darmkatarrh.
20–30 Jahre	7.59	2.58	*	*	12.30	23.04
30–40 „	9.54	1.42	0.51	0.55	12.02	17.33
40–50 „	10.85	1.70	0.85	2.60	15.40	19.03
Ueber 50 Jahre	15.79	*	*	*	17.54	21.63

Im reiferen Alter von über 35 Jahren stehende Frauen haben bei Verbindung mit 30, 40, 50 und auch über 50jährigen Männern keine ungünstigen Chancen zu befürchten; wohl scheint es aber, dass in diesem Alter die Verbindung mit bedeutend jüngeren Männern nicht rüthlich ist, wie dies folgende Ergebnisse wahrscheinlich machen:

MÜTTER IM ALTER ÜBER 35 JAHREN.

Alter der Väter.	Angeborene Lebensschwäche.	Wasserkopf.	Rachitis.	Seropneumon.	Zusammen.	Darmkatarrh.
20–30 Jahre	(17.77)	—	(*)	—	(18.89)	(25.56)
30–40 „	9.79	1.75	0.79	0.48	12.81	18.80
40–50 „	11.32	1.10	0.80	0.67	13.89	19.39
Ueber 50 Jahre	10.85	*	*	*	12.68	19.03

Es liesse sich also höchstens für jene Fälle eine ungünstige Tendenz voraussetzen, wo bei Frauen im Alter von über 35 Jahren die Männer den jüngsten Alterklassen angehören.

(b.) Väter. Die bisher mitgetheilten Beobachtungen enthalten zugleich Aufschlüsse über die Art und Weise, wie das höhere oder niedrigere Alter des Vaters die Vitalitäts-Chancen der Kinder beeinflusst. Da es sich bei Aufstellung der einschlägigen Tabelle um die in veränderter Reihenfolge zu vollführende Aufzählung der oben angegebenen Verhältnisszahlen handelt, begnügen wir uns damit, die Ergebnisse wie folgt zusammenzustellen:

Alter der Mütter.	Angeborene Lebensschwäche.	Wasserkopf.	Rachitis.	Seropneumon.	Zusammen.	Darmkatarrh.
(a.) Väter von 20–30 Jahren.						
20 Jahre	17.42	(2.41)	*	*	21.71	25.51
20–30 „	12.40	1.07	1.20	0.67	15.36	23.36
30–35 „	7.59	2.88	*	*	12.30	23.04
Ueber 35 Jahre	(17.77)	—	*	—	(18.89)	(25.56)
(b.) Väter von 30–40 Jahren.						
20 Jahre	20.19	*	*	*	27.88	25.96
20–30 „	10.48	1.25	0.77	0.74	13.24	21.31
30–35 „	9.54	1.42	0.51	0.55	12.02	17.33
Ueber 35 Jahre	9.79	1.75	0.79	0.48	12.81	18.80
(c.) Väter von 40–50 Jahren.						
20 Jahre	13.31	2.54	0.89	1.77	18.51	19.14
30–35 „	10.85	1.70	0.85	2.00	15.40	19.03
Ueber 35 Jahre	11.32	1.10	0.80	0.67	13.89	19.39
(d.) Väter über 50 Jahre.						
20–30 Jahre	(9.09)	(10.10)	*	—	(21.21)	19.19
30–35 „	15.79	(*)	*	*	17.54	21.63
Ueber 35 Jahre	10.85	(*)	*	*	12.68	19.03

Als besonders auffallend ergibt sich die Verschlechterung der Chancen für jene Ehen, wo die jüngsten der in Betracht ziehbaren

Männer (20–30 Jahre) wieder Frauen des jüngsten Alters (unter 20 Jahren) heiratheten; eine noch bedeutendere Verschlechterung, wo solche Frauen Männer von 30–40 Jahren heiratheten, während die weitere Verfolgung dieses mütterlichen Alters mit noch älteren Vätern in Folge des zu geringfügigen Materials nicht mehr möglich war.

Recapituliren wir die Ergebnisse dieser Untersuchung, so lässt sich mit ziemlicher Bestimmtheit die Behauptung aufstellen, dass (mindestens hierzulande) Mädchen vor dem 20. Lebensjahre nicht heirathen sollten. Gilt dies schon für das ziemlich warme Klima Budapests, wo die Pubertät des weiblichen Geschlechts schon im 13. oder 14. Jahre einzutreten pflegt, um wie viel mehr für die später reifende Bevölkerung des nördlichen Europa und namentlich jene des Vereinigten Königreichs.

Der Wink, den uns die Demologie in dieser Beziehung giebt,— vorausgesetzt, dass derselbe auch durch noch fortzusetzende und anderweitige und reichere Beobachtungen bestätigt werden sollte,*—ist ein sehr bedeutsamer und um so weniger zu unterschätzender, als sich derselbe in ziemlich lebhaftem Widerspruche mit der allgemeinen Sitte befindet. Bei uns zu Lande dürfte es das Ideal jeder Mutter sein, ihre Tochter im Alter von 18 bis 19 Jahren zu verheirathen. Mädchen im Alter von 20 Jahren werden bei uns von der grossen Mehrheit wohl nicht mehr als noch an der Schwelle des ehedigen Alters stehend betrachtet. Jedes Jahr schreiten in Budapest über 40 Paare zur Ehe, wo die Braut noch nicht einmal 17jährig ist; 50, wo sie unter 18, 120, wo sie 19 Jahre alt ist; die Anzahl der im Alter bis zu 20 Jahren heirathenden Bräute beträgt über 13 % der zum ersten Male in die Ehe tretenden Mädchen, ja bei den Katholiken sogar 18 %, hingegen bei den Lutheranern und Calvinern 12 %, und bei den Israeliten bloss 10 %. Auch in England beträgt die Anzahl der unter 20jährigen protogamen Bräute 12 % der Gesammtheit und deren Menge nicht weniger als 23,000!

Bezüglich des Einflusses der Alterscombination beider Gatten liefern unsere Beobachtungen ungefähr die Bestätigung der in praxi ohnehin geübten Regel, dass alte Männer keine jungen Frauen ehelichen sollten. Da aber zur Begründung dieser Sitte bisher statistische Beweise mangelten, dürfte es nicht ganz überflüssig gewesen sein, dieselben beizubringen. Wir sind in Folge dessen in der Lage, nicht bloss vom Instinkte, sondern von einer wissenschaftlichen Begründung geleitet,

* Rubin-Westergaard sind in ihrer im Jahre 1890 veröffentlichten Statistik der Ehen von Kopenhagen zu einem ähnlichen Ergebnisse gelangt, dass der Einfluss des Alters ein geringer sei; dies ist aber darauf zurückzuführen, dass die genannten Autoren bloss das Alter des Vaters in Betracht zogen, ein Factor, der auch in Budapest keinen besonderen Einfluss verrieth. Um so deutlicher konnten wir aber den Einfluss des mütterlichen Alters erkennen. Ueberdies ist noch zu bemerken, dass in dieser ausgezeichneten Arbeit der genannten dänischen Statistiker die Sterblichkeit im Ganzen gemessen wurde, während ich in der vorliegenden Arbeit dieselbe in eine intra- und extrauterine Gruppe spaltete und bei Untersuchung des Einflusses des elterlichen Alters bloss die erste Gruppe in Betracht zog.

auszusprechen, dass Frauen im Alter unter 30 Jahren, ja auch noch zwischen 30 und 35 Jahren, es sich überlegen sollten mit über 50jährigen Männern zur Ehe zu schreiten.

Aus unseren Beobachtungen ergeben sich aber zwei weitere Facten, die, falls sie auch anderweitig Bestätigung fänden, umso eher Beachtung verdienten, als man auf bloss instinktivem Wege kaum zur Erkenntniss derselben gelangen dürfte, nämlich, dass Frauen im reifern Alter von über 35 Jahren bei Wahl eines Gatten von über 50 Jahren keine ungünstigen Chancen zu befürchten haben; dass hingegen diese Frauen, ja selbst jene zwischen 30 und 35 Jahren, ihre Kinder häufiger dem Wasserkopf und der angeborenen Lebensschwäche exponiren, wenn sie junge Männer zu ihren Gatten wählen.

Die Winke, welche sich aus unseren Beobachtungen für die Männer ergeben, sind in dem Vorgebrachten schon mit enthalten: diese sollten im Allgemeinen Mädchen unter 19 Jahren nicht zur Ehe wählen; ferner scheint es im Alter von 20–30 Jahren nicht empfehlenswerth Frauen im reifsten Alter von über 35 Jahren zu wählen; dessgleichen sollten der Grenze des Zeugungsalters sich nähernde Männer von über 50 Jahren keine jüngeren als 35, eventuell 30 Jahre alten Frauen zur Gattin wählen.

Schliesslich kann nicht oft genug wiederholt werden, dass die obigen Ergebnisse noch durchaus keinen Anspruch auf allgemeine Gültigkeit erheben und dass es noch zahlreicher und an den verschiedensten Orten zu wiederholender solcher Untersuchungen bedürfte, bis man über so wichtige Fragen ein entscheidendes statistisches Urtheil wagen könnte.

Anhang zu Tabelle No. 1.—Specification

ALTER DER MÜTTER.	—	Bis 20 Jahre.								Gesamtzahl der Verstorb. 0-10j.*
		Hydrocephalus.	Lungentuberculosis.	Darmkatarrh.	Rachitis.	Scrophulosis.	Angeborne Lebensschwäche.	Atrophie Inanition.	Frühgeboren.	
35-37.	1878-82	—	?	1	—	—	—	?	?	2
	1888-89	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zusammen	—	—	?	1	—	—	—	?	?	2
37-39.	1878-82	—	?	—	—	—	—	?	?	—
	1888-89	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zusammen	—	—	?	—	—	—	—	?	?	—
39-41.	1878-82	—	?	—	—	—	—	?	?	—
	1888-89	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zusammen	—	—	?	—	—	—	—	?	?	—
41-43.	1878-82	—	?	—	—	—	—	?	?	—
	1888-89	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zusammen	—	—	?	—	—	—	—	?	?	—
43-45.	1878-82	—	?	—	—	—	—	?	?	—
	1888-89	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zusammen	—	—	?	—	—	—	—	?	?	—
Ueber 45 Jahre.	1878-82	—	?	—	—	—	—	?	?	—
	1888-89	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zusammen	—	—	?	—	—	—	—	?	?	—
Total-Summe	1878-82	—	?	1	—	—	—	?	?	2
	1888-89	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Total-Summe		—	?	1	—	—	—	?	?	2

* S. Note auf p. 276.

des Alters der über 35jährigen Mütter.

ALTER DER MÜTTER.	—	20-30.								30-40.								Gesamtzahl der Verstorb. 0-10j.*	
		Hydrocephalus.	Lungentuberculosis.	Darmkatarrh.	Rachitis.	Scrophulosis.	Angeborne Lebensschwäche.	Atrophie Inanition.	Frühgeboren.	Gesamtzahl der Verstorb. 0-10j.*	Hydrocephalus.	Lungentuberculosis.	Darmkatarrh.	Rachitis.	Scrophulosis.	Angeborne Lebensschwäche.	Atrophie Inanition.		Frühgeboren.
35-37.	1878-82	—	?	7	—	—	7	?	?	22	14	?	140	6	6	87	?	?	729
	1888-89	—	2	3	—	—	2	1	—	9	8	13	53	2	—	21	7	1	386
Zusammen	—	—	?	10	—	—	9	?	?	31	22	?	193	8	6	108	?	?	1,115
37-39.	1878-82	—	?	2	—	—	3	?	?	19	8	?	107	3	3	53	?	?	512
	1888-89	—	—	1	—	—	1	—	—	8	2	6	50	—	1	12	11	3	223
Zusammen	—	—	?	3	—	—	4	?	?	27	10	?	157	3	4	65	?	?	735
39-41.	1878-82	—	?	2	1	—	1	?	?	14	6	?	30	6	—	27	?	?	208
	1888-89	—	—	1	—	—	—	—	—	3	1	9	21	—	1	16	3	—	86
Zusammen	—	—	?	3	1	—	1	?	?	17	7	?	60	6	1	43	?	?	294
41-43.	1878-82	—	?	4	—	—	2	?	?	6	1	?	3	1	—	5	?	?	65
	1888-89	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	2	—	—	—	—	2	18
Zusammen	—	—	?	5	—	—	2	?	?	7	1	?	5	1	—	5	?	?	83
43-45.	1878-82	—	?	—	—	—	—	?	?	4	—	?	7	—	—	2	?	?	24
	1888-89	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	3	—	—	—	1	—	9
Zusammen	—	—	?	1	—	—	—	?	?	5	—	?	10	—	—	2	?	?	33
Ueber 45 Jahre.	1878-82	—	?	1	—	—	—	?	?	3	—	?	3	—	—	1	?	?	21
	1888-89	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	5
Zusammen	—	—	?	1	—	—	—	?	?	3	—	?	5	—	—	1	?	?	26
Total-Summe	1878-82	—	?	16	1	—	13	?	?	68	29	?	299	16	9	17	?	?	1,559
	1888-89	—	2	7	—	—	3	1	—	22	11	28	131	2	2	4	22	6	727
Total-Summe		—	?	23	1	—	16	?	?	90	40	?	430	18	11	21	?	?	2,286

* S. Note auf p. 276.

Anhang zu Tabelle No. 1.—Specification des

ALTER DER MÜTTER.	—	40—50.								Gesamtzahl der Verstorbeneu. 0—19.*
		Hydrocephalus.	Lungen-tuberculosis.	Darmkatarrh.	Rachitis.	Scrophulosis.	Angeborne Lebensschwäche.	Atrophie und Inanition.	Frühgeborene.	
35—37.	1878—82	11	?	127	4	5	74	?	?	567
	1888—89	1	3	59	1	1	21	9	2	303
Zusammen	—	12	?	186	5	6	95	?	?	870
37—39.	1878—82	7	?	138	6	5	89	?	?	612
	1888—89	1	8	35	—	1	20	9	—	215
Zusammen	—	8	?	173	6	6	109	?	?	827
39—41.	1878—82	7	?	88	3	2	65	?	?	475
	1888—89	1	10	45	3	1	26	10	—	257
Zusammen	—	8	?	133	6	3	91	?	?	732
41—43.	1878—82	6	?	66	7	1	35	?	?	313
	1888—89	—	22	23	—	1	10	3	1	121
Zusammen	—	6	?	89	7	2	45	?	?	434
43—45.	1878—82	1	?	20	1	2	11	?	?	126
	1888—89	1	1	3	—	—	5	1	1	55
Zusammen	—	2	?	23	1	2	16	?	?	181
Ueber 45 Jahre.	1878—82	—	?	26	1	3	10	?	?	110
	1888—89	—	—	2	—	—	3	4	—	41
Zusammen	—	—	?	28	1	3	13	?	?	151
—	1878—82	32	?	465	22	18	284	?	?	2,233
	1888—89	4	44	167	4	4	85	36	4	1,025
Total-Summe	—	36	?	632	26	22	369	?	?	3,258

* S. Note auf p. 276.

Alters der über 35jährigen Mütter—Fortsetzung.

Ueber 50.											Zusammen.						
Hydrocephalus.	Lungen-tuberculosis.	Darmkatarrh.	Rachitis.	Scrophulosis.	Angeborne Lebensschwäche.	Atrophie und Inanition.	Frühgeborene.	Gesamtzahl der Verstorbeneu. 0—19.*	Hydrocephalus.	Lungen-tuberculosis.	Darmkatarrh.	Rachitis.	Scrophulosis.	Angeborne Lebensschwäche.	Atrophie und Inanition.	Frühgeborene.	Gesamtzahl der Verstorbeneu. 0—19.*
—	?	15	—	1	9	?	?	68	25	?	290	10	12	177	?	?	1,388
—	3	10	1	1	1	2	—	40	9	21	125	4	2	45	19	3	738
—	?	25	1	2	10	?	?	108	34	?	415	14	14	222	?	?	2,126
—	?	8	—	—	13	?	?	61	15	?	255	9	8	158	?	?	1,234
1	—	9	—	—	3	—	—	39	4	14	95	—	2	36	20	3	515
1	?	17	—	—	16	?	?	100	19	?	350	9	10	194	?	?	1,749
—	?	17	2	—	8	?	?	74	13	?	146	12	2	101	?	?	771
—	4	6	—	—	6	—	—	49	2	23	73	3	2	48	13	—	395
—	?	23	2	—	14	?	?	123	15	?	219	15	4	149	?	?	1,166
2	?	17	—	—	10	?	?	81	9	?	90	8	1	52	?	?	465
—	2	9	1	—	2	—	—	30	—	24	35	1	1	12	3	3	182
2	?	26	1	—	12	?	?	120	9	?	125	9	2	64	?	?	647
—	?	7	—	—	4	?	?	41	1	?	34	1	2	17	?	?	195
1	2	5	—	—	1	—	—	17	2	3	12	—	—	6	2	1	82
1	?	12	—	—	5	?	?	58	3	?	46	1	2	23	?	?	277
—	?	8	1	—	8	?	?	55	—	?	38	2	3	19	?	?	189
—	—	3	—	—	—	—	—	35	—	—	7	—	—	3	4	—	81
—	?	11	1	—	8	?	?	90	—	?	45	2	3	22	?	?	270
2	?	72	3	1	52	?	?	380	63	?	853	42	28	524	?	?	4,242
2	11	42	2	1	13	2	—	219	17	85	347	8	7	150	61	10	1,993
4	?	114	5	2	65	?	?	599	80	?	1,200	50	35	674	?	?	6,235

* S. Note auf p. 276.

TABELLE NO. 2.—EINFLUSS DES ALTERS DES VATERS

ALTER DER VATER.		MIT MÜTTERN								
		Über 40.								
		Hydrocephalus.	Lungentuberculosis.	Darmkatarrh.	Rachitis.	Scrophulosis.	Angeborne Lebensschwäche.	Atrophie Inanitia.	Frühgeboren.	Gesamtzahl der Verstorbenen. 0—107.*
Unter 18 Jahren.	1878-82	—	?	—	—	—	—	?	?	—
	1888-89	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zusammen	—	—	?	—	—	—	—	?	?	—
18—19.	1878-82	—	?	—	—	—	—	?	?	1
	1888-89	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zusammen	—	—	?	—	—	—	—	?	?	1
19—20.	1878-82	—	?	—	—	—	—	?	?	—
	1888-89	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zusammen	—	—	?	—	—	—	—	?	?	—
20—25.	1878-82	—	?	1	—	—	—	?	?	1
	1888-89	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zusammen	—	—	?	1	—	—	—	?	?	1
25—30.	1878-82	—	?	2	—	—	1	?	?	11
	1888-89	—	—	2	—	—	—	—	—	10
Zusammen	—	—	?	4	—	—	1	?	?	21
30—40.	1878-82	3	?	32	1	2	10	?	?	112
	1888-89	—	6	16	—	1	5	2	2	54
Zusammen	—	3	?	48	1	3	15	?	?	166
40—50.	1878-82	9	?	119	9	3	84	?	?	581
	1888-89	2	34	34	1	2	24	13	2	206
Zusammen	—	11	?	153	10	5	108	?	?	787
Ueber 50 Jahre.	1878-82	2	?	25	1	1	24	?	?	177
	1888-89	1	2	20	—	—	2	—	—	70
Zusammen	—	3	?	45	1	1	26	?	?	247
Total-Summe	1878-82	14	?	179	11	6	119	?	?	916
	1888-89	3	42	72	1	3	31	15	4	340
Zusammen	—	17	?	251	12	9	150	?	?	1,256

* S. Note auf p. 276.

AUF DIE TODESURSACHE DER KINDER—Fortsetzung.

IM ALTER VON :		Zusammen.								
		Hydrocephalus.	Lungentuberculosis.	Darmkatarrh.	Rachitis.	Scrophulosis.	Angeborne Lebensschwäche.	Atrophie Inanitia.	Frühgeboren.	Gesamtzahl der Verstorbenen. 0—107.*
		—	—	?	1	—	—	1	?	?
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	?	1	—	—	1	?	?	4	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	?	—	—	—	—	?	?	8	
—	—	—	—	—	—	1	—	—	2	
—	—	?	—	—	—	1	?	?	10	
—	—	?	4	1	—	3	?	?	28	
—	—	1	1	—	—	—	—	—	2	
—	—	?	5	1	—	3	?	?	30	
10	?	126	5	5	80	?	?	?	621	
3	13	43	5	—	18	13	4	?	241	
13	?	169	10	5	98	?	?	?	862	
51	?	780	26	30	487	?	?	?	3,928	
15	90	503	25	13	176	74	?	?	1,899	
66	?	1,283	51	43	663	?	?	?	5,827	
196	?	2,244	87	83	1,315	?	?	?	12,256	
50	171	1,157	44	25	393	212	30	?	4,727	
246	?	3,401	131	108	1,708	?	?	?	16,983	
54	?	851	32	27	544	?	?	?	4,003	
25	79	271	5	35	130	69	4	?	1,314	
79	?	1,122	37	62	674	?	?	?	5,317	
7	?	88	7	2	60	?	?	?	579	
5	5	57	1	—	12	2	2	?	207	
12	?	145	8	2	72	?	?	?	786	
318	?	4,094	158	147	490	?	?	?	21,427	
98	359	2,032	80	73	730	370	47	?	8,392	
416	?	6,126	238	220	3,220	?	?	?	29,819	

* S. Note auf p. 276.

Anhang zu Tabelle No. 2.—Specification

ALTER DER VÄTER.	—	Über 40.								
		Hydrocephalus.	Lungentuberculosis.	Darunkatarrh.	Rachitis.	Scrophulosis.	Angeborene Lebensschwäche.	Atrophie und Inanitie.	Frühgeborenen.	Gesamtzahl der Verstorbenen. 0—100.
50—55.	1878-82	2	?	17	1	—	16	?	?	123
	1888-89	1	2	12	—	—	—	—	—	53
Zusammen	—	3	?	29	1	—	16	?	?	176
55—57.	1878-82	—	?	4	—	1	2	?	?	20
	1888-89	—	—	4	—	—	2	—	—	13
Zusammen	—	—	?	8	—	1	4	?	?	33
57—59.	1878-82	—	?	2	—	—	2	?	?	14
	1888-89	—	—	2	—	—	—	—	—	2
Zusammen	—	—	?	4	—	—	2	?	?	16
59—61.	1878-82	—	?	2	—	—	2	?	?	10
	1888-89	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zusammen	—	—	?	2	—	—	2	?	?	10
61—63.	1878-82	—	?	—	—	—	—	?	?	5
	1888-89	—	—	1	—	—	—	—	—	1
Zusammen	—	—	?	1	—	—	—	?	?	6
63—65.	1878-82	—	?	—	—	—	2	?	?	4
	1888-89	—	—	1	—	—	—	—	—	1
Zusammen	—	—	?	1	—	—	2	?	?	5
Ueber 65 Jahre.	1878-82	—	?	—	—	—	—	?	?	1
	1888-89	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zusammen	—	—	?	—	—	—	—	?	?	1
Ueber 50 Jahre.	1878-82	2	?	25	1	1	24	?	?	177
	1888-89	1	2	20	—	—	2	—	—	70
Zusammen	—	3	?	45	1	1	26	?	?	247

* S. Note auf p. 276.

Alters der über 50jährigen Väter—Fortsetzung.

Zusammen.									
Hydrocephalus.	Lungentuberculosis.	Darunkatarrh.	Rachitis.	Scrophulosis.	Angeborene Lebensschwäche.	Atrophie und Inanitie.	Frühgeborenen.	Gesamtzahl der Verstorbenen. 0—100.	
5	?	65	3	1	36	?	?	397	
5	5	43	1	—	6	2	—	158	
10	?	108	4	1	42	?	?	555	
—	?	8	—	1	6	?	?	70	
—	—	5	—	—	5	—	—	25	
—	?	13	—	1	11	?	?	95	
—	?	4	3	—	6	?	?	44	
—	—	3	—	—	1	—	—	4	
—	?	7	3	—	7	?	?	48	
2	?	4	—	—	5	?	?	27	
—	—	3	—	—	—	—	—	6	
2	?	7	—	—	5	?	?	33	
—	?	2	—	—	2	?	?	12	
—	—	1	—	—	—	—	—	5	
—	—	3	—	—	2	?	?	17	
—	?	1	1	—	3	?	?	13	
—	—	1	—	—	—	—	—	3	
—	?	2	1	—	3	?	?	16	
—	?	4	—	—	2	?	?	16	
—	—	1	—	—	—	—	2	6	
—	?	5	—	—	2	?	?	22	
7	—	88	7	2	—	—	—	579	
5	5	57	1	—	12	2	2	207	
12	?	145	8	2	—	?	?	786	

* S. Note auf p. 276.

DISCUSSION.

Dr. Singer (Munich), thought that the variations of mortality of the child in relation to age of mother, as shown by M. Körösi, might be in immediate connexion with the fact shown by Westergaard, that marriages take place at comparatively early age amongst the labouring classes and at a more advanced age amongst those of better social position.

Dr. Leffingwell called attention to the curious fact that during the last 50 years in England, the proportion of boys born had slowly decreased. When the first observations were made half a century ago, the proportion of boys to girls was about as 105 to 100; 20 years later it was about 104 to 100, and it now averages less than 104, and seems approaching 103. This phenomenon is coincident to some extent with the fall in the marriage rate; and it would be interesting to know if the same sociological phenomenon is occurring in other parts of Europe.

The President was not aware that this interesting question had ever been discussed in England before on an adequate statistical basis, except so far as the work of Dr. Matthews Duncan covered the same ground. That gentleman found that the vitality of the children at a maternity hospital was greater when the mother was of about 24 years of age. It would be desirable if M. Körösi could assure us that there was no great difference in the general social position of those classes in Budapest who made early marriages and of those who made late ones. It seemed to him that a very good way of throwing light upon the subject of the paper would be to investigate carefully the records of stud books whether of highly bred horses, cattle, or dogs. It would be comparatively easy to ascertain in these cases what the effect was of mating animals of different ages. All the necessary facts already exist in print for a conclusive investigation in these cases.

Dr. G. B. Longstaff stated that another series of observations were required which should properly precede those of M. Körösi.

In order to work out mathematically the exact direct influence of fluctuations in the marriage rate upon the birth-rate it was essential to know for each country and for the various social classes the normal birth-rate in each successive year after marriage, distinguishing children born alive. The births in each year were due to marriages in many preceding years, and we did not know how many resulted from marriages that had taken place in the immediately preceding year.

He hoped that M. Körösi would continue his most interesting researches.

Sir R. Rawson considered that M. Körösi's paper was one of the most valuable and suggestive that had been brought before this Division, and, combined with the proposals of Dr. Longstaff and others, it presented a subject that might be taken up with great advantage by the International Statistical Institute.

Dr. Körösi in reply, said:—It has been suggested to include also positive figures, to which I reply that these figures will be found in a table to be annexed to the paper. Then, it has been asked if there is no influence exerted by social position; and if no change in fertility attends difference in the ages of the parents and in relation to the first year of marriage. I can answer these three questions at once, but must first refer to the reform I introduced in the statistics of natality of Budapest. Demography being divided into two parts, natality and mortality, it is

noticeable that, whilst the second part has been developed to a very high degree—and we have the opportunity of greeting in this room some of the most prominent men of this statistical department—the second part is so much neglected, that it is now nearly everywhere in the same state as at the time of Graunt and Sussmitch. I looked at the birth statistics of European States, and found but three headings—legitimate, still-births, and the multiple births. As for fertility, we do not know even what is the number of children born in a marriage. I have now succeeded in obtaining a byelaw in Budapest, which compels each midwife to fill in a card for each legitimate birth; these cards are collected by the clergymen who keep the register, and are then sent to the municipal bureau of statistics. On this card there is quite a large number of questions as to social rank, duration of marriage, how many children born before, how many of them males, &c. You see that in this way a long series of questions can be answered, whilst previously we got only a poor table embracing but three or four points of view. Allow me to add that, besides these bulletins of births we now possess a still more valuable source of statistics in the last census. There I inserted for Budapest questions on fertility, that is, how many children born? how many alive? how long married? and now these facts can be combined with all the wide observations of the census on occupation, religious belief, age of the father, age of the mother, &c. In this way we shall be able to work out two quite different things:—(1.) *Tables of natality*. The tables of mortality show the probability of equi-aged people dying in the course of a year. The table of natality ought similarly to show what is the probability for equi-aged couples having a child in the course of a year. The table of mortality comprises nearly 100 elements (years of age); but as we have to deal in natality with the ages of two persons, the number of elements rises to 1,200. (2.) *Table of fertility*, to show how many children have been born in the course of the life of equi-aged couples, and how many are alive after different durations of marriage. These tables are very complicated, as I shall have the honour to report to the next meeting of the Statistical Institute. I may mention that these tables of fertility will be produced in the following manner: one table of fertility for the whole population, three tables for three professions, three for three classes of wealth, and 17 for 17 occupations. These tabulations are now in full work, and I hope to be enabled to present this year to the meeting of the International Institute tables on the fertility of the professions, and of these classes of wealth.

Friday, 14th August 1891.

The Chair was successively occupied by
F. J. MOUAT, M.D., LL.D., F.R.C.S.,

and

The President, FRANCIS GALTON, Esq., F.R.S.

Personal Identity determined by Scars and other Body Marks.

BY

Lieut.-Colonel CHAS. R. GREENLEAF and Major CHARLES SMART,
Medical Department, U.S. Army.

In time of peace desertion from the Army of the United States has been a serious evil. This is believed to be true of other regular forces raised by voluntary enlistment. The best observers, confident that charges of military mismanagement in relation to the comfort and well-being of the soldier were groundless so far as the army in question is concerned, referred much of the desertion to the restlessness of the men, their failure to recognise the binding nature of their contract, the ease with which the offence is committed, and the great probability that detection would be avoided. Further, many officers, among them the writers, believed that the actual deserters and the desertions did not correspond in number, but that many of these men again enlisted and again deserted when the temporary pressure for subsistence relaxed or they tired of their new station. These new enlistments were easily accomplished in the absence of means to identify the repeaters, the chance of recognition, or, if suspected, of being reported by a comrade, being very small.

Assuming this to be the case, if a certain method were devised by which every deserter could be detected on again enlisting, not only would this objectionable element be eliminated from the ranks, but the criminals themselves would be held for punishment. This would not abolish desertion, but it would do away with repeating, whatever its proportions, which were thought to be great, might be.

To do this it was manifestly necessary to clearly identify every accepted recruit, to classify him when leaving the service dishonourably or under circumstances forbidding his re-entry, and to detect him when fraudulently enlisting again.

Bertillon's anthropometric method, that was enthusiastically received by many prison officers, was carefully examined for this purpose soon after its introduction into the United States two or three years ago. It seems an excellent index to a large number of individualities that may

Personal Identity determined by Scars and other Body Marks. 295

be subdivided into smaller sections with which the individual records may be compared; but it is trustworthy only so far as the measurements are accurate.

Now, since the measurements of the height of recruits as recorded by our examining officers showed us that in following the record of an individual we should have to pursue three trails, the recorded height and two others—one a half-inch above and the other a half-inch below the recorded height—we found that, in adopting the Bertillon system, to trace a single individual we must pursue twenty or thirty trails, as there are seven or more measurements to be made, and each, according to our knowledge of the work of our medical and recruiting officers, would require three branches of investigation if the subject were to be carefully followed up. Moreover, granted that our officers should become as enthusiastic anthropometricians as some of our prison superintendents, and that their measurements should be accepted as within the limits of allowable error, their statements of the measurements would give no guarantee of the identity of the individual to the officers of a court-martial. These officers would individually have no difficulty in recognising identity if the reputed individuals were each of the same height, colour of eyes, apparent age and nationality, and had each a brown mole over the xiphoid cartilage, an oblique scar half an inch long across the back of the interphalangeal joint of the left thumb, the lobe of the left ear chopped off, and the letters X, Y, Z, with certain other specified flourishes tattooed on his right forearm. They would recognise these personal marks, and condemn; but it is a question whether they would be scientific enough to condemn on the coincidence of measurements which have allowable limits of error, and some of which may, as is well known, be modified by the effort of the subject at deception.

The system of Bertillon takes cognizance of these personal marks and scars as COLLATERAL EVIDENCE; but to us this collateral evidence appeared to be the primary evidence that would prove or disprove the case; and as we considered that the men whom we desired to detect were not such as would be likely to have lived their lives without incurring scars, we believed that a careful record of these personal marks would suffice to determine identity without the various measurements of the anthropometric system. The accuracy of our conclusions will be shown directly.

That which was needful was evidently a full and precise record of the permanent marks on the body of every man in the army. We planned an outline figure card on which such marks should be recorded. One side of the card gave in outline a view of the anterior surface of the body, the other gave the posterior surface; both were divided by dotted lines into regions, so that the situation, size, obliquity, etc., of a mark or scar could be seen at a glance, independent of any detailed description. In connexion with this figure card we devised a system which in theory was as follows: Let our file-boxes contain a card for

every enlisted man of the army, showing on it every permanent mark, scar, or peculiarity of the individual at the time of his enlistment. These cards would represent the army, not as organised into corps and regiments, but arranged alphabetically for convenience of reference. Let us have also every change in the personnel of the army promptly reported and noted, so that our file-boxes of cards should always represent its actual condition by the addition of the cards of recruits and the withdrawal of those discharged, died, deserted, etc. In time we should accumulate a large number of cards of men who had deserted or been discharged for disability or misconduct; and our object would then be to prevent the enlistment of any man who had a dishonourable record. Each morning's mail would bring us the changes that had taken place. So many notifications of discharge, desertion, etc., and so many cards of newly-enlisted men. The office work would resolve itself into noting the losses by desertion, etc., and comparing the cards of the recruits with those of deserters and others of bad record to ensure that these men should not again effect an entrance into the army.

Obviously the best method of instituting a system of this kind would have been to call for the card of every man in the army, of recruits as enlisted, and for the notification of losses day by day as they occurred: but as superior authority did not have confidence in our ability to effect any practical good by this project, we did not feel authorized to ask for all that we desired, but determined to do the best we could with the means available.

Accordingly as a beginning on April 1st, 1889, the outline figure card was called for from every medical or other officer concerned in recruiting, and the following instructions were issued:—

II. Hereafter, a record of such indelible or permanent marks as may be found upon the person of an accepted recruit will be made upon an outline figure card, as illustrated on accompanying pages of this order, and forwarded promptly on completion to the Surgeon General of the Army. No letter of transmittal is required. The outline cards will be furnished by the Adjutant General.

The examination and record of marks of recruits belonging to the General Service will be made by the medical officer at a dépôt; of recruits enlisted at military posts, by the post or attending surgeon; and of recruits enlisted at other places where the services of a post or attending surgeon cannot be obtained, by the enlisting officer. In the cases referred to in Section I., the record of marks will be made at the second examination.

The object of this record is to obtain evidence for the identification of men who have had previous service in the army, and its successful accomplishment depends upon a rigorous precision in noting on the card all personal markings or peculiarities. The following directions should therefore be strictly observed:—

DIRECTIONS FOR RECORDING THE PERSONAL MARKINGS ON ACCEPTED RECRUITS.

Make a careful search of the body, front and rear, on each side of the median line, separately, commencing at the scalp and ending at the foot, for any scars, moles, tattoo marks, &c., that may exist, indicating their position on the body by a dot, made with pen and ink, at a corresponding point on the figure card; on its blank fly-leaf note the *general inclination*, whether vertical, oblique, or horizontal; the *form*, rectilinear, curved (inward or outward), oval, circular, undulated, or oblong; the *character*, if scar, whether recent, permanent, or transient; if mole, hairy or otherwise, &c.; and the distance of the mark from some fixed anatomical point, for example: "Scar, from burn, $1\frac{3}{4}$ inches above and " 1 inch to the right of left nipple, oblique, curved inwards."

When numerous small scars are found on the back, from pimples, or on the fingers from cuts, note them as "numerous scars," or describe the principal one and add the words "and many others;" describe briefly tattoo marks and distortions of the finger and toe nails, *i.e.*, the striated or split nail of the finger, or the hypertrophied nail of the great toe.

If, after careful search, no personal marking is found, the fact should be noted on the figure card.

When about 3,000 cards had been collected they were carefully studied with the view to determine the best method of comparing one card with the others for the purpose of detecting identity. The first practical result of this study was to show carelessness by many examining officers, as manifested by a large number of cards indicating no marks whatever on the individual. This was corrected at first by returning the cards for some physical characteristic that would distinguish one man from another of the same height and colour of eyes; and later, when it was found that careful officers averaged 17 permanent marks to a card, by informing those who reported none that the presumption in view of the large general record was that of negligence and asking for a special examination and greater care. Very soon there was a manifest improvement in the cards received, and their value for the purpose in view was correspondingly increased.

Analysis of these 3,000 cards showed that they could be divided into sections for comparison in accordance with height, colour of eyes, and the regions on which the scars were noted. Dividing the men into tall men of over 68 inches, small men of under 66 inches, and men of medium height, we had three grand divisions which became split into six, according as the iris was brown in colour, or of some shade of blue or grey. We consolidated the blue and grey eyes on account of the uncertainty of the record in many instances. We had thus six primary divisions dependent on height and colour of eyes, to be broken up into smaller sections by the body marks and scars. Presuming that a scar on the face would be observed and noted, no matter what marks or scars there might be on other parts of the body, this constituted the first

section of the division. The card of a man who had no marks on his face would not be looked for in that section, but if he had a scar on the palmar surface of the hand, of the wrist, of the anterior surface of the forearm or arm, his card would be compared with those of the deserters and others of bad record, who had no scar on the face but who had marks on the hand, wrist, forearm, or arm. Scars or marks on the anterior surface of the body took precedence of those on the posterior surface, as an index for dividing the cards into smaller packets for purposes of comparison. Thus the card of a recruit 69 inches in height, with grey eyes, and the only recorded scar the cicatrix of a boil on his buttock, would not be looked for among those of medium or small stature, nor among those of brown eyes, nor among the tall men with blue or grey eyes who had scars or marks on the face or other anterior regions of the body, but only among those having marks on the posterior surface. By a systematic division of this kind our 3,000 cards could be divided into sections, the largest containing not more than 50 cards.

But the practical work of comparing the cards speedily demonstrated that this system, however pretty in theory, was by no means so satisfactory as a general study of the card in question and its comparison in the columns of a register in which the tattoos, marks, and scars of deserters, etc., were entered. The register consists of two volumes, one for the blue-eyed the other for the brown-eyed men, and is divided according to height, as follows: 64 inches and under, 64½, 65, 65½, 66, 66½, 67, 67½, 68, 68½, 69, 69½, 70, 70½, 71, 71½ and over. Each register is ruled in columns for the various regions of the body as, Anterior, Posterior, Right and Left, for the general divisions, with head, neck, shoulder, thorax, abdomen, groin, hip, thigh, knee, leg, ankle, foot, toes, etc., for the specified locality. Each section of height is again divided, and men having tattoos are entered apart from those having no tattoos; for a deserter having tattoos is very likely to have the same when re-entering the service, and a recruit coming in *without* tattoos is not likely to be found among those *with* tattoos. It will be observed, however, that recruits coming in *with* tattoos are examined over those deserters who did not have such marks, as these devices might have been put on while at liberty.

The abbreviations used in entering descriptions of deserters are almost self-explaining, as, V, vaccination; S, scar; T, tattoo; B, birth-mark; M, mole; S. P., small pox; C. P., chicken pox, etc.

In examining recruits over the register, an inch on each side of the recorded height is allowed for variation or defective measurement.

Much difficulty was experienced, as has been said, in obtaining accurate cards from the recruiting officers, and a similar difficulty was encountered in procuring prompt information of desertions, so that, although the outline figure card was called for on April 1, 1889, it was really not until the beginning of the present year (1891) that the system was in proper working order. Nevertheless, our results to May 31st last are as follows: 26 deserters have been identified, 21 men have been recognized as ex-convicts (military), and 12 as fraudulent enlistments, having previously been discharged for cause, making a total of 59 detections by the body marks. Indeed, the list comprises 62 cases, and it is to be

observed that in this number of cases only one mistake has been made. This was where identity was suspected and reported on height, colour of eyes, and the loss of a portion of his ear; but the identity was disproved by other circumstances not at the time of the report known to this office. The two others cases were successes so far as the system is concerned, for one was a military convict, whose re-enlistment had been authorised, and the other a case of an unsuccessful applicant for enlistment whose card, forwarded by mistake, was compared and identified as that of a recently released convict.

Upon the results of this experiment, 62 cases with but one mistake in so short a time after the inauguration of the system under many official difficulties, we claim that the body marks, if carefully noted, suffice to determine identity wholly irrespective of the special measurements on which the Bertillon system is based.

Appended are a few of the cards by which identity was established, and the plan of the register of desertion.*

APPENDIX.

INTERESTING CASES of IDENTITY ascertained by means of OUTLINE-CARDS.

CHARLES GROSS enlisted at San Antonio July 3, 1889, and deserted October 4, 1890. His outline-card showed but two distinguishing marks, viz., a mole on left side of chest, and a mole at edge of right nipple. February 25, 1891, he was enlisted at Jackson Barracks under the name of Franz Ross, and his outline-card was duly received, showing altogether nine moles and warts, including the two reported on the Gross card. By the aid of these two his identity was discovered and reported to A.G.O. The man when accused of being Charles Gross admitted his identity, and at last information was in confinement awaiting trial. Copy of cards herewith.

DAVID L. CROSSON re-enlisted at Columbus Barracks April 8, 1890, and deserted August 9, 1890. He was again enlisted March 16, 1891, at Dayton, Ohio, under the name of Samuel Schooley, and was identified by a mole on right buttock and the loss of a part of left little finger. When accused of being Crosson he admitted his identity, upon trial pleaded guilty, and was sentenced to 18 months in Leavenworth Prison. In this case there was a discrepancy of three-fourths of an inch in height. Copies of cards herewith.

JOHN W. HULL enlisted at Fort Hancock January 1, 1890, and deserted May 8, 1890. His outline-card was duly received, and showed a mole under right eye, and a very common tattoo (a five-point star) on right front fore-arm. He was enlisted again at Jackson Barracks December 16, 1890, under the name of John W. Butler, his card showing 13 scars and moles, including that under eye, and the tattooed star on right front fore-arm. By means of the mole under eye and the tattoo his identity was recognised and reported to A.G.O. When accused thereof he acknowledged it, was held for trial, and while so held escaped from guard-house February 9, 1891. There is a discrepancy of seven-eighths of an inch in height. Copies of cards herewith.

* A large number of cards and other documents were exhibited to the Section in illustration of this paper.

MICHAEL JONES was released from prison at Alcatraz Island May 15, 1890. He is a man 71 inches in height, and had at release a large number of tattoo marks on his chest and arms. He was enlisted at Fort Douglas July 26, 1890, under the name of William Brady, his outline-card duly compared with prison cards, the man recognised, and identity reported to A.G.O. Upon questioning by the post surgeon, Brady admitted that he was ex-convict Jones, and his discharge was ordered for false pretences per S.O. 219., A.G.O., 1890. Pending the receipt of this order at the post Brady deserted September 1, 1890, and the order was revoked. December 22, 1890, he was enlisted at Fort Monroe under the name of Michael A. Jones, at the time of enlistment denying prior service. His card, however, revealed his identity, which was duly reported. Upon being charged therewith he admitted he was ex-convict Jones, but denied that he had ever enlisted at Fort Douglas as William Brady. At the suggestion of the Surgeon-General he was photographed and the photographs sent to Fort Douglas, where he was recognized as deserter Brady. It is understood that this fact was withheld from him until trial, he meanwhile persisting in his denial that he was Brady, and pleading that he was not the man when brought to trial. At trial he was confronted with the necessary witnesses, was found guilty, and sentenced to three years at Leavenworth Prison. Copies of cards herewith.

JOHN C. SULLIVAN enlisted at New York August 5, 1889, and deserted April 15, 1890. His outline-card showed a large number of tattoos on arms and hands. March 2, 1891, he again enlisted at Fort Hamilton as James Smith, his cards showing the tattoos substantially as before. By means of them his identity was recognized and reported to the A.G.O. On trial he admitted his identity, and was sentenced to two years at Leavenworth. Copies of cards herewith.

TABLE OF RECRUITS IDENTIFIED by means of OUTLINE CARDS to May 31, 1891.

Number reported to A.G.O.	Results.		
	1890.	1891.	Total.
As deserters	11	15	26
			Escaped (by desertion):—
			Before apprehension
			After apprehension and confession.
			Pending correspondence
			Sentenced
			Confined awaiting trial
			Discharged without character
			Records connected in A.G.O.*
			Pending
			Total deserters
As ex-convicts	7	14	21
			Deserted pending discharge†
			Discharged for false pretences
			Records connected in A.G.O.*
			Pending
			Total convicts
As other frauds	—	12	12
			Discharged for false pretences
			Retained in service
			Pending
			Total other frauds
Grand total	18	41	59

* The identity of these recruits was not ascertained until they had got out of service by desertion or otherwise.

† This man afterwards again enlisted, was again identified, duly reported a deserter, found guilty, and sentenced to three years in Leavenworth Prison.

‡ Of these, 2 deserters, 9 convicts, and 10 frauds re-enlisted under same name.

COPY of LETTERS returning unsatisfactory OUTLINE-CARDS, and directing a RE-EXAMINATION of the RECRUIT.

1. *When no moles and scars are shown.*

The enclosed outline-card of _____ is respectfully returned with request that the man be again examined to ascertain whether he may or may not have moles and scars that have escaped observation and record. Cards received from recruiting depôts invariably show such marks, in addition to vaccinations and tattoos, often in great number, and seldom fewer than five. Of 130 cards noted from all depôts, but one shows less than five; of 25 Columbus Barracks cards taken at random, but one shows less than 12, and the average is over 17; of 25 later cards from the same depôt, but one shows less than 13, and the average is 22. It is believed that the rigorous examination contemplated by G.O. No. 33, of 1889, will almost without exception disclose at least five moles and scars, and it may be added that the work of identification for which the cards are designed cannot be reliably and satisfactorily accomplished with less.

2. *When but two or three scars and moles appear, or when no marks are shown except vaccinations and tattoos.*

The enclosed outline-card of _____ is respectfully returned with request that the man be again examined to ascertain whether he may not have additional moles and scars that have escaped observation and record. Cards received from recruiting depôts seldom show fewer than five such marks in addition to vaccinations and tattoos. Of a total of 130 cards noted from all depôts, etc. (as above).

Finger-prints and their Registration as a Means of Personal Identification.*

BY

FRANCIS GALTON, F.R.S.

MR. GALTON demonstrated his method of identification by means of finger prints, and explained the degree of facility by which it is possible to determine whether the duplicate of a submitted set of impressions is or is not contained in a catalogued collection of the finger prints of different persons, say of criminals.

The prints used are those of the bulbs of the ten digits, in each of which a pattern is to be found that is usually isolated by one or two pairs of divergent papillary ridges. The varieties of these patterns, and the method of their formation were described by him in the Phil. Trans. Royal Society, 1891, where evidence was also given of the persistence, throughout life, in the minutest details of the ridges by which they are

* Abstract of remarks accompanying demonstration by the Author.

formed. The patterns grow in size with the individual, and in their proportions they somewhat vary at different periods of life according to the fatness or leanness, &c. of the finger, but their general character, on the one hand, and their structure in all its minuteness on the other, remain unchanged.

The method of identification proposed by him was described in a second memoir read more recently before the Royal Society, and about to be published in its proceedings.

The method consists of two stages; the first is classification according to the general character of the pattern, the second is the scrutiny of all the specimens that are contained in the same class by attending to one or more of the minutiae.

For classification, the method is adopted of regarding only the most obvious differences of character in each of the ten fingers; these are whether the pattern in each of them ranks as a "Primary," a "Whorl," or as a "Loop." No other heads are recognised; the few doubtful cases being classed under one or other of these three heads according to a collection of standard specimens. Every one of these classes is, however, liable to a two-fold sub-division; being numbered with an even number* whenever the pattern is not symmetrical, and its slope lies from the finger tip downwards towards the *radial*, and not the cubital side of the hand. Thus a primary may be numbered 1 or 2, a whorl 3 or 4, or loop 5 or 6. These are the only numbers used. The numerical token of any hand is registered in a form like this; 153, 263, 35, 55, in which the first triplet of numerals refer to the first, second and third fingers successively of the left hand, the second triplet to the first, second, and third of the right hand, the first couplet of numerals to the thumb and little finger of the left hand, the second couplet to the thumb and little finger of the right hand.

The different sequences occur with widely different frequency.

An analysis of the prints from 100 persons taken at random, showed that there were 71 cases of the same sequence occurring only once, 10 cases of the same sequence occurring twice, one case of a sequence occurring three times, and one case (that of all being plain loops) of a sequence occurring six times. Consequently—

$$[71 \times 1 + 10 \times 2 + 1 \times 3 + 1 \times 6 = 100.]$$

A pattern is rapidly read off into numbers, whether it be read in a print or on the hand itself, and the case is quickly allotted to its appropriate pigeon hole. The number-token of a pair of hands suffices by itself for a large amount of negative identifications on the one hand, and of positive suspicion on the other.

The scrutiny of the individual prints that may be contained in any particular pigeon hole is conducted rapidly by fixing on some one well marked minute characteristic in any one finger in the specimen submitted

* During the year that has elapsed since these remarks were written, I have made considerable progress in the art of classification, and now use *letters* instead of numerals, as explained in my just published book on *Finger-Prints* (Macmillan & Co.)—F. G., October 1892.

for identification, and confining the attention to that alone. The prints are brought in rapid succession under a low-power lens (say six-inch focus), and are examined for this characteristic.

In the print of each finger bulb there are on the average at least 30 distinct points of reference, so that a degree of certainty in identification, far exceeding that by any other method, can rapidly be obtained.

Demonstrations were made with a classified set of prints from 300 different persons.

It was announced that an account of the method, with illustrations which are necessary for its adequate explanation, would be subsequently published.

Résultats statistiques de l'Anthropométrie appliquée à l'Identification des Personnes.

PAR

le Dr. JACQUES BERTILLOX et le Dr. ALPHONSE BERTILLOX, Paris.

Beaucoup de particularités anatomiques, analogues à celles qu'ils préconisent, ont été proposées pour définir l'identité individuelle. Toutes pèchent par le même défaut: *c'est qu'il est impossible de les classer.*

La supériorité du système d'identification inventé par M. Alphonse Bertillon, frère de l'orateur, c'est qu'il permet un classement rapide, sûr, et tellement simple qu'on peut y être initié en quelques minutes.

Les particularités anatomiques qu'on a proposées pour définir l'identité sont innombrables, parce que toutes les fois qu'on étudie soigneusement une partie quelconque du corps, on s'aperçoit bientôt que sa conformation varie extrêmement d'un individu à un autre. Aussi des dentistes ont-ils conseillé à M. Alphonse Bertillon de faire mordre les individus dont on veut déterminer l'identité, dans un morceau de cire; ils affirment qu'il n'existe pas au monde deux individus, ayant la même denture. Fort bien! Mais si vous avez cent mille empreintes de dents, comment les classerez-vous? Quel motif aurez-vous de mettre ma denture à moi avant celle de mon voisin de droite en après celle de mon voisin de gauche? Vous n'en avez aucun! Des lors, lorsqu'un individu aura mordu dans ce morceau de cire, comment irez-vous rechercher dans votre collection si vous avez déjà une denture pareille? Vous ne pourrez faire cette recherche. Donc ce mode d'identification est impraticable.

Même objection doit être opposée aux craniologistes qui conseillaient de dessiner le pourtour du crâne, affirmant que jamais deux hommes n'ont un pourtour de crâne identique. Il n'y a pas moyen de classer de tels documents. Donc ils ne peuvent pas servir.

Même objection pour ceux qui veulent utiliser de même le dessin de l'oreille, etc., etc.

Il y a une région du corps que tout le monde étudie constamment et qui varie beaucoup avec les individus; c'est la face. Il est très simple de la photographier; et ce serait un moyen reconnaissant assez bon si on pouvait classer les photographies. Mais on ne le peut pas. Il n'y a aucune raison pour mettre ma photographie avant ou après celle de mon voisin. Donc la photographie ne pourra être retrouvée quand on la cherchera, et le moyen ne vaut rien.

Cette même objection, à savoir l'impossibilité du classement, M. Bertillon l'oppose à la méthode d'identification proposée par M. Galton. Cet habile auteur, il est vrai, est parvenu à inventer un système de notation numérique très ingénieux pour décrire les empreintes digitales. Mais cette notation n'est pas à la portée de tout le monde, et enfin, lorsqu'on consulte les registres de M. Galton, on voit que beaucoup d'empreintes ont donné lieu à la même notation numérique: 5 c.e., 5 c., 5 c. Dans ce cas, c'est l'étude très soignée des détails de l'empreinte qui peut seule distinguer les unes des autres. Ainsi, les empreintes digitales ne peuvent par être classées, non plus que les empreintes dentaires, ou le pourtour du crâne, ou tout autre particularité anatomique.

Les principes du système Alphonse Bertillon sont connus et sont d'une simplicité élémentaire. Étant donné qu'on a par exemple 100,000 fiches individuelles à classer, voici comment on s'y prend: on mesure la longueur du crâne, cette mesure est tantôt plus *longue*, tantôt *moyenne* et tantôt *courte*. On fixe par des chiffres la valeur de ces trois termes, et l'on partage la collection des 100,000 fiches en trois tas de grosseur à peu près égale, d'environ 30,000 fiches chacun. On prend ensuite une mesure variant indépendamment de la précédente, soit la largeur de la tête; elle peut être *large*, *moyenne* ou *étroite*, cela permet de diviser chacun des tas de 30,000 fiches en trois sous-tas ayant chacun environ 10,000 fiches. On prend ensuite la longueur du doigt médium (mesuré dans une position déterminée par des instructions très précises), ce doigt peut être *long*, *moyen*, *court*, cela permet de diviser chacun des paquets de 10,000 en sous-paquets d'environ 3,000. Et ainsi de suite, chaque nouvelle mesure permettant de diviser pas trois les paquets résultant de la mesure précédente, conformément au tableau ci-joint.

La *longueur du pied* sert ensuite à diviser ces paquets de 3,000 en paquets de 1,000, la *couleur de l'œil* sert à diviser les paquets non pas par *trois* mais par *sept*, parce qu'en effet nous comptons sept nuances de l'œil très faciles à distinguer nettement. Les autres mesures relevées sur le corps humain sont: la *taille* (mauvaise mesure, très difficile à prendre exactement, et qui ne sert que de renseignement accessoire); la *grande envergure* (la longueur qui sépare l'extrémité de la main droite de l'extrémité de la main gauche lorsque les bras sont étendus en croix: cette mesure n'est pas égale à la taille comme on le dit généralement); la *hauteur du buste* (taille de l'homme assis); la *longueur de la coudée*, enfin la *longueur* et la *largeur* de l'oreille. Finalement, les plus petits paquets ne contiennent plus que très peu de fiches (une dizaine au maximum). Les chiffres inscrits sur ces fiches ne sont pas identiques

100,000 FICHES.

LONGUEUR DE LA TÊTE.

Grande. — Environ 30,000.	LARGUEUR DE LA TÊTE.			Moyenne. — Environ 30,000.			Petite. — Environ 30,000.		
	Grande. — 10,000.	Moyenne. — 10,000.	Petite. — 10,000.	Grande. — 10,000.	Moyenne. — 10,000.	Petite. — 10,000.	Grande. — 10,000.	Moyenne. — 10,000.	Petite. — 10,000.
	Médius.			Médius.			Médius.		
	Gr. 3,000	m. 3,000	p. 3,000	Gr. 3,000	m. 3,000	p. 3,000	Gr. 3,000	m. 3,000	p. 3,000

(jamais encore M. Alphonse Bertillon n'a trouvé deux hommes différents ayant toutes les mesures semblables), et il est facile de choisir entre elles la fiche qui se rapporte à l'homme que l'on a sous les yeux. Lorsqu'on a cette fiche entre les mains, on a plusieurs moyens de se convaincre plus complètement encore de l'identité du sujet. Ses deux photographies (face et profil) portent la conviction dans l'esprit des magistrats.

Les marques particulières (cicatrices, grains de beauté, tatouages, etc.) relevées avec une précision anatomique, achèvent la description de l'homme.

Les empreintes digitales, telles que les relève M. Fr. Galton, pourraient achever de la corroborer.

MM. Greenleaf et Smart ont dit tout à l'heure que ce système était d'une application difficile. M. Bertillon est heureux de pouvoir opposer à cette opinion dénuée de preuves le témoignage oculaire de plusieurs personnes présentes. Il a le plaisir de voir parmi ses auditeurs Sir Rawson W. Rawson et M. le Dr. Mouat, qui ont assisté, à Paris, à des expériences qu'il a faites sous leurs yeux. Sir Rawson a même recherché lui-même l'identité d'un prisonnier qui avait déclaré un faux nom et qu'il lui a fait amener. Notre distingué collègue a découvert sur-le-champ la supercherie, et il a pu se convaincre que rien n'est plus aisé.

On a dit qu'il était difficile de prendre les mesures avec une exactitude suffisante, et d'instruire des agents capables de les bien prendre. Cela n'offre aucune difficulté sérieuse, lorsqu'on veut bien s'y appliquer. Nos collègues américains peuvent s'en convaincre par l'exemple de Chicago, où le Bertillon's Bureau (c'est ainsi qu'on l'a nommé) fonctionne avec une parfaite régularité. M. Bertillon présente à l'Assemblée la fiche anthropométrique d'un honorable gentleman de Chicago, qui après s'être fait mesurer à Paris par M. Alphonse Bertillon, lui a révélé qu'il était membre du Bertillon's Bureau de Chicago et qui a comparé les mesures prises à Paris à celles qui avaient été prises à Chicago. Les deux fiches étaient absolument pareilles. Cependant les agents de Chicago n'avaient en d'autre moyen d'instruction que les instructions rédigées par M. Alphonse Bertillon, instructions qui ont été traduites en anglais par le Bertillon's Bureau.

MM. Greenleaf et Smart ont parlé d'erreurs possibles. M. Bertillon peut prouver que cette crainte est sans fondement. La Préfecture de Police de Paris a mesuré environ 160,000 individus, sur lesquels 4,000 étaient des récidivistes sous faux noms. Les erreurs, lorsqu'elles se produisent, sont d'autant plus soigneusement comptées qu'elles entraînent pour l'employé qui les a découvertes une gratification; or on n'en relève pas plus d'une ou deux par an; il est difficile d'en faire moins, étant donné la grandeur de la collection aujourd'hui rassemblée.

Enfin il lui reste à examiner les principes du système proposé par ces messieurs. Les cicatrices, grains de beauté etc., qui forment la base de leur système, ont le défaut déjà mentionné plus haut de ne pouvoir être classés. Ces messieurs ont bien senti cet inconvénient, puisqu'ils commencent par diviser leurs recrues suivant une mensuration anthropométrique rudimentaire. Mais ils ont choisi cette mesure si mal-

heureusement qu'en vérité ils ne pouvaient plus mal tomber: la taille est, comme il été dit plus haut, une mesure très difficile à prendre exactement; combien lui est supérieure la longueur de la tête, par exemple qui se prend, sans difficulté, à un demi-millimètre près!

La couleur de l'œil qui est également choisie par ces messieurs, peut se relever avec exactitude, mais elle est, de tous les renseignements relevés par le système de M. Alphonse Bertillon, celle qui exige le plus de soin et le plus d'habitude.

Que dire des cicatrices, grains de beauté, tatouages ou autres, pour déterminer l'identité des personnes? Excellents pour corroborer la certitude de l'identification (et encore à condition d'être relevés avec une précision anatomique), ces signes ne peuvent servir de principe à un répertoire *parce qu'ils ne peuvent être classés*. M. le Dr. Variot, de Paris, a découvert un moyen d'effacer les tatouages. Si vous faites reposer sur eux le principe de votre répertoire d'identité, vous vous exposez à le voir réduit à rien par la méthode du Dr. Variot.

En résumé: le système Alphonse Bertillon est le seul qui permette de classer les hommes d'après leurs caractères somatiques. Il est d'une simplicité élémentaire, ce qui le rend facile à apprendre et presque infailible.

Il a fait ses preuves à Paris. Il est adopté aujourd'hui dans la plupart des États des deux Amériques, en Russie, dans une partie de l'Europe, et enfin une loi est actuellement proposée au Parlement britannique pour en prescrire l'usage dans le Royaume-Uni. Il importe, pour débarrasser le monde des malfaiteurs internationaux (les plus dangereux de tous) que les différents pays puissent faire échange de documents et de dossiers judiciaires; pour cela, il faut que les descriptions anthropométriques soient rigoureusement uniformes, c'est-à-dire rigoureusement conformes aux *instructions*. Un changement, même, heureux en lui-même, qui y serait apporté, romprait cette uniformité et serait désastreux pour la protection des honnêtes gens.

Il faut donc adopter le système Bertillon, et l'adopter tel qu'il est, sans aucun changement.

DISCUSSION.

Dr. Guillaume (Berne) dit, Il eut à confirmer tout ce qui a été dit sur l'excellence du système Bertillon inventé dans le but d'identifier les criminels récidivistes. Or, la preuve que le système est bon, c'est qu'il intimide les individus de la classe criminelle qui ont mesurés un fois. Ceux-ci émigrent dans un autre pays où le système n'est pas encore introduit. C'est là un raison pour laquelle on commence à l'introduction en Suisse.

Mais pour que ce système soit utile, il faut que dans tous les pays il soit introduit sans changement, qu'il devienne international et qu'un bureau central soit créé.

Le système Bertillon est aussi destiné à rendre des services dans la vie civile pour assurer l'identification de ceux qui ont p. ex. à prélever un héritage dans un pays lointain.

Results of Anthropometry at Cambridge.

BY

Dr. JOHN VENN, F.R.S.

A few years ago Mr. Galton started an anthropometrical laboratory at Cambridge for the purpose of testing the physical characteristics of our students. At the time when the results were last collected and analysed it was found that over 2,000 men had been thus examined; these observations having been made (it should be remarked) with the same instruments throughout, and mostly under the superintendence of the same observer, viz., Mr. White, the librarian of the Philosophical Society.

The following were the instruments selected by Mr. Galton:—

- (1.) For measuring keenness of eyesight. The distance was determined at which each eye separately could read "diamond type," *i.e.*, that of the ordinary little shilling prayer-book. As the graduation here stopped at 35 inches—too short a distance for many of the men—the arithmetic average decidedly underrates their power.
- (2.) For measuring strength of "pull." Two handles are drawn apart, against the action of a spring, in a way analogous to that of drawing a bow.
- (3.) For measuring strength of "squeeze." Two handles, three or four inches apart, are squeezed together against the action of a spring. Each hand is thus separately tested: the mean of the two is recorded in my tables.
- (4.) Test of breathing capacity. A spirometer is used, consisting of a counterpoised vessel suspended in water. The person to be tested fills his chest, and expires deeply three or four times for practice: then, after a few seconds rest, he tries the instrument.
- (5.) The height, deducting the thickness of the shoes. This is measured to the tenth of an inch.
- (6.) The weight. This is determined, in ordinary indoor clothing, to a quarter of a pound.

It should be remarked that, in addition to the above, the size of the *head* was also measured, in three directions. As the results thus obtained, however, gave rise to some criticism, which there is no time to enter upon at present, these results are omitted from the present report.

Before analysing the results obtained, a few general remarks may be made.

In the first place it must be pointed out that the resort to the laboratory was optional and spontaneous on the part of the students, so that what we have here is a sample of the whole. If it be objected that the specially vigorous men may have been too prompt to present themselves, the answer is, that the results themselves negative any appreciable self-selection of this sort. For instance, in respect of height, where this

verification is easiest, it is found that the very short men present themselves in just about the relative numbers which the "Law of Error" assigns. That is, the men who were (say) four or five inches below the average are as plentiful as those four or five inches above it, and each number is about what it should be in proportion to the total who were measured. Of course if it were commonly known that specimens of one nation or university were going to be compared with those of another we should have to guard against the risk of any unfair selection of this nature.

As regards the general character of our materials, from the statistical point of view, it must be noticed that they are of a very homogeneous nature. The men who were thus measured were exclusively students, with a small per-centage of graduates and resident fellows; nine-tenths of them were between the ages of 19 and 24, and (as everyone familiar with our older universities is aware) they belong, in very great majority, to the upper professional and gentle classes. As every statistician knows, this uniformity of material is of great importance in respect of the trustworthiness of our results when obtained from a comparatively moderate extent of data.

The principal recommendation, however, about such a set of measurements as these consists in the opportunity they afford of attempting an answer to the question, What correlation is there between the mental and the physical characteristics? It need hardly be pointed out how extremely difficult it would be, anywhere else than in our universities, to arrange men in even three broadly distinct classes in respect of their mental capacity. In fact such an arrangement could not be attempted in any way likely to give the slightest satisfaction. In these days, however, of much examination, and with the intimate knowledge possessed by many of the tutors as to the character and ability of their pupils, the difficulty can be largely overcome. The 2,000 men who had been measured in the way above described were sorted out—partly by the examination lists, partly by the tutor's reports—into three classes. The first of these (A) comprises "scholars" and first class men in any tripos. The second (B) comprises those who are capable of any lower "honour degree." The third (C) comprises those who only pass, or fail to pass, for their degree. I am well aware of the objections that may fairly be raised against even such a simple classification as this; and if it were here maintained that each man in the higher class is better than any in the lower, these objections would be fatal. But as against averages—and it is with averages alone, and with those of large numbers, that we are here concerned—they have no force. It is quite certain that these three classes, A, B, and C, as wholes, stand out in marked contrast with each other; and that they correspond to decisive steps in respect of intellectual superiority.

One more point should be noticed before our principal deductions are drawn. The physical characteristics selected for test purposes are necessarily few; and, being chosen for convenient and certain determination, may seem of too special a character to serve as an index of general physical superiority. I think, however, that they may be trusted in this

way, and on the following ground: suppose we take each physical characteristic in turn, and arrange the men in respect of it into 10 successive classes of about the same number, and then compare the distinction of the same men in these distinct classes. What we find is this: each such "first class" consists of men who are distinctly above the average—generally very much above the average—in respect of each of the *other* corresponding classifications. This is not confined to what may seem closely similar characteristics. The men with the best eyesight are taller and heavier than the average. Those who can squeeze hardest with the hand have decidedly superior breathing power; and so on. It seems clear, therefore, that though we only test directly a few isolated capacities, we nevertheless secure indirectly some indication of general physical power. (See Table I., page 313.)

The principal conclusions to be drawn from these data are the following:—

I. As regards the physical capacity of the students in general: absolutely, and as compared with a random selection of Englishmen of about the same age.

Perhaps as good data as we have for the purpose of comparison are found in the results of Mr. Galton's measurements at South Kensington a few years ago. When from amongst these we select the nearest approximate group in respect of age (*viz.*, the men between 23 and 26) we find that the Cambridge students are superior in every respect. They are a full inch taller (68·9 against 67·9); they can pull 9 lb. more (83 lb. against 74 lb.); their "squeeze" is 2½ pounds greater (87·5 lb. against 85); their breathing capacity is superior by 35 cubic inches (254 against 219); and they weigh more than 10 pounds heavier (153·6 against 143). All this shows a very decided superiority, and confirms the known fact that the English "well-to-do classes" are exceptionally good in respect of their physical capacity. The difference in breathing power is perhaps the most significant; for not only is it relatively very great, but it is not so directly tested in games as is, for instance, the power of pulling. It is doubtless a result of the abundant out-door exercise habitually taken by the bulk of our school-boys and college students.

II. I must pass on now to the more special and important results obtained by our statistics, *i.e.* those which refer to the correlation of mental and physical power in one and the same general group of men, *viz.*, University students. (I call them students, since nine-tenths of them were between the ages of 19 and 24, inclusive; the remainder were mostly resident graduates.) The clearest way of stating the conclusions is as follows:—

Broadly speaking, with a single exception,—that of the "pulling power" to be noticed presently,—we find that the mental and physical capacities are perfectly independent of each other, within the limits up to which each of these is cultivated on an average by our students. Whether we take the height, weight, power of squeeze, eyesight, or breathing capacity, we find that superiority and defect in these respects are just about as likely to be found amongst the A class as amongst the B and C. This may be tested in two ways. We may, for instance,

begin with the intellectual classes, take the average physical capability, in each respect, of these three classes, and then note how these stand in relation to each other. So taken, no one can say that the A class, as a whole, is either distinctly better or worse physically than the B and C classes.* Or, on the other hand, we may take the high physical class obtained by a selection of the best 10 per cent. from the whole, in each physical test, and then see whether these exceptionally powerful men are distributed in fair average proportions amongst our A, B, and C mental classes. Take, for instance, as a test case, the power of eyesight, the point in which a student might be expected to show the first sign of failure. The average maximum distance at which the A, B, C students can read the small print employed is respectively 23·4, 24·1, and 24·4 inches respectively. There is, it will be seen, a slight deterioration here, but it is too small, as compared with the numbers upon which it is based, to be regarded as certainly significant. Still less can any conclusion be drawn with safety if we adopt the other plan indicated above. If, for instance, we select a small class containing about 10 per cent. of the whole, with the best eyesight, this will be secured by the qualification that they shall be able to read the small print at a distance of at least 35 inches, with the further restriction that the weaker eye of the two can do the same at 33 inches. Such a class comprises 196 men. Now had these been taken indiscriminately from the three classes, A, B, C, the most likely proportions for them to occur would have been 44, 84, and 68. The actual numbers were 46, 88, and 62, which is practically the same thing. So again, if we go to the opposite extreme, and select the very short-sighted men, understanding by this all those who cannot read our type, with each eye, at a minimum distance of 10 inches. The A class has 14 per cent. of such men, the B and C classes 11 per cent.; showing again but a very small difference.

The main point in which an unmistakable inferiority can be established on the part of the high-honour men is in "pulling power." Their average is 81·5, whilst that of the B and C classes is in each case 84·5. A difference of about 4 per cent. is, after all, small; but it is not small enough to be considered accidental. Presumably it arises from the fact that the non-reading men indulge more in games (such as rowing) which develop this power. I should hardly have expected this, but see no other plausible explanation.

We may conclude then, so far as our data go, that intellectual superiority is not in the slightest significant degree either correlated with any kind of natural physical superiority or inferiority, and that it does not even indirectly lead to any general superiority or inferiority. (See Table III., page 314.)

III. There is one other point, of some importance on several grounds, on which our statistics throw some light. This is the age of physical maturity. So far as our students are concerned—and they may

* The actual difference is greatest in respect of breathing power, but I lay less stress on this than on the pulling power, because it does not display itself continuously through all three classes.

doubtless be regarded as being in this respect a sample of the social class to which they belong—the maximum of physical power is reached at about the age of 22 or 23; after this a faint, but undeniable, decline begins to set in. The Table II. given at the end of this paper (page 313) will display all the evidence there is to give on this head.*

In the very short time at disposal, I have not been able to insist upon more than one or two conclusions which seemed of most novelty and importance. But there are several points upon which the criticism and co-operation of other observers, particularly foreign observers, is so desirable, that I should like briefly to call attention to them.

1. In the first place, have similar inquiries been undertaken elsewhere? Any such reference would not only enable us to enlarge our statistical area, but would probably help to clear up several difficulties and uncertainties.

2. Again, as regards the instruments in use. That these are quite trustworthy for the purpose for which they are here used—that is, where identically the same instruments are used throughout, by persons of much the same age, and of similar training—I have no doubt. But some caution is needed, and further experience is desirable, before we can safely compare results obtained with different instruments at distant places. The instruments themselves are of rather delicate construction. For instance, in the case of those for testing the "pull" and "squeeze" a very small movement of the handles displaces considerably the registering dial index. It is quite possible, therefore, that of two instruments intended to be precisely alike, one might be somewhat more convenient to handle, and might in consequence show better results. Comparison of results obtained at different places, if accompanied by occasional interchange of the instruments employed, would soon show if these doubts were justified.

3. Again, as regards the particular physical tests here resorted to. They are the outcome of much thought and experience on the part of Mr. Galton and others, but no one would claim that improvements could not be introduced. Many qualifications have to be simultaneously kept in view. The instruments must be simple, durable, and accurate. The physical action which we test must be one which can be exerted readily by every new comer, and without fear of strain. And, what is important, it must be an action for which previous training has given only general and not special aptitude. The distance to which a man could shoot an arrow would answer some of these purposes, but those who were practised archers would enjoy an unfair advantage. This opens up, of course, the question of physical "cramming." We want presumably to test what may be called inherent or normal physical capacity at the time in

* *Note.*—As most of the men were measured only once, and the period under investigation is short, it must be remembered that we are not able to pursue the *same men* through a succession of years. The men (say) of 24 are not those of 19 measured five years later. But for statistical purposes this does not matter, provided we may assume, as I think we safely may, that they belong in all relevant respects to the same class.

question. If physical proficiency is ever brought into competitive examination, we should like to know whether the particular exercise selected is one in which unusual advantage can be secured by those who have sedulously practised it for a short time previously, under the guidance of an accomplished trainer.

TABLE I.
COMPARATIVE EXCELLENCE in different PHYSICAL CAPACITIES.

	Eyes.	Pull.	Squeeze.	Breath.	Height.	Weight.
1st Class. Eyes	34.6	86.6	83.5	263.2	69.40	157.1
" Pull	25.4	113.0	93.9	280.2	69.82	167.3
" Squeeze	24.2	96.5	103.7	278.7	70.45	170.1
" Breath	24.9	94.3	92.4	320.5	71.19	167.3
" Height	25.3	88.0	90.4	286.7	73.25	171.5
Average Student	24.1	83.5	84.2	254.5	68.94	153.4

This table has been constructed by selecting the best tenth of the total in each of five physical capacities. The columns, other than that for which they have been thus selected, show how the average of this tenth, or "first class," stands in respect of each other such physical capacity. The bottom row of figures gives the average capacity of the whole mass of students from which these first classes have been successively selected. Thus the first class in respect of pulling power can read on the average at a distance of 25.4 inches as against a general student's average of 24.1 inches; they can squeeze 93.9 lb. as against a general average of 84.2 lb., and so on. It will be seen that out of the 25 distinct comparisons thus yielded there is only one case in which great superiority in one respect is not correlated with actual superiority in each other respect.

TABLE II.
PHYSICAL DEVELOPMENT OF STUDENTS in general from 18 to 25.

No.	Age.	Eyes.	Pull.	Squeeze.	Breath.	Height.	Weight.
80	18	24.0	79.2	81.9	237.3	68.72	150.8
276	19	24.8	79.3	81.6	250.8	68.93	150.5
564	20	24.2	82.6	83.6	253.9	69.05	153.3
479	21	23.6	84.0	83.8	257.0	68.96	154.1
353	22	24.6	86.2	86.2	256.6	68.91	154.2
159	23	22.8	84.0	85.0	259.4	69.12	153.5
80	24	24.8	88.4	85.6	255.8	68.73	156.0
143	25	23.8	82.7	84.1	253.2	68.53	155.1

This table contains the total number of students measured, viz., 2,134, arranged in respect of age. If the drift of these figures be displayed diagrammatically, it will be seen that on the whole the maximum physical efficiency is reached at about 22 or 23. To the age of 25 are referred all those who were over 25.

TABLE III.
CLASS A. (187 Men).

No.	Age.	Eyes.	Pull.	Squeeze.	Breath.	Height.	Weight.
10	18	21.3	75.8	75.3	244.0	68.13	142.6
42	19	22.6	75.3	80.9	255.5	69.04	148.0
99	20	23.7	81.2	83.5	252.7	69.00	152.1
104	21	23.6	81.6	82.8	255.2	68.82	152.3
94	22	24.5	83.9	87.1	257.2	68.71	154.0
48	23	21.9	82.0	84.2	262.8	69.11	149.7
33	24	23.6	84.9	84.0	261.5	68.90	154.8
57	25	23.0	80.9	82.7	251.0	68.59	154.6
Average	-	23.4	81.5	83.5	235.6	68.85	152.5

CLASS B. (913 Men).

No.	Age.	Eyes.	Pull.	Squeeze.	Breath.	Height.	Weight.
38	18	24.4	77.4	82.1	235.0	68.92	148.5
136	19	25.4	78.7	80.3	249.8	68.78	149.7
280	20	24.0	82.5	84.2	255.1	69.08	152.5
212	21	23.5	83.7	83.7	257.2	68.84	153.0
136	22	24.6	84.7	85.3	257.2	69.17	155.3
54	23	22.7	81.5	83.5	259.0	69.31	154.0
21	24	26.1	90.6	87.4	261.5	68.93	157.7
36	25	22.6	85.8	86.1	264.5	68.83	157.2
Average	-	24.1	83.2	84.4	254.9	69.00	152.8

CLASS C. (734 Men).

No.	Age.	Eyes.	Pull.	Squeeze.	Breath.	Height.	Weight.
32	18	24.4	82.4	83.7	238.0	68.68	156.0
93	19	24.8	81.8	83.6	250.0	69.10	152.9
165	20	24.8	83.5	82.8	252.7	69.03	153.6
163	21	23.7	86.1	84.5	258.1	69.23	156.0
123	22	34.4	89.5	86.6	255.5	68.79	155.4
57	23	23.8	88.1	87.2	256.4	68.97	156.2
26	24	25.4	87.4	86.1	244.0	68.35	156.0
50	25	24.0	82.5	84.2	247.5	68.24	154.2
Average	-	24.4	85.2	84.5	252.9	68.93	154.8

These tables represent the comparative physical proficiency of the three intellectual classes, A, B, C; at each age, and on a general average. The "squeeze" is the mean of the two hands estimated separately. It will be seen that the high honour, or hard-reading men, are, as a matter of fact, below the two other classes in each respect, but that the difference is very small, and in most cases may be the result of accident.

The Physical Condition of Children seen in Schools, and the Local
Distribution of Conditions of Defective Development.

BY

FRANCIS WARNER, M.D., F.R.C.P.

A joint committee of the British Medical Association and the Charity Organization Society having undertaken to draw up a report on conditions of child life, to aid the efforts of the State and those of philanthropy, I undertook to examine 50,000 children* in schools and to prepare statistics. A brief account of the children is here given; other material is presented in Section IV. of this Congress.†

The physical condition of the child-population can only be determined by observation; a general analysis of the points observed is given in Tables III., IV.

The physical signs observed.—The *epicanthis*, a fold of skin abnormally developed across the inner angle of the opening of the eye-lids, giving an appearance of great width between the eyes.

Frontals overacting.—The frontal muscles produce horizontal creases in the forehead, which may be deep if these muscles overact coarsely; sometimes the muscles are seen working under the skin in vermicular fashion with an athetoid movement; in other cases the action is fine, producing a dull forehead. Such overaction does not necessarily erase expression.

Corrugation.—Knitting the eye-brows, drawing the eye-brows together; vertical creases are thus produced. This may co-exist with frontals overacting.

Orbicularis oculi relaxed.—There is a large thin muscle encircling the eye-lids, its tone gives sharpness of outline to the lower lid so that its convexity is seen; its action is increased in laughter. When this muscle is relaxed there is fulness or bagginess under the eyes.

Hand-balance nervous.—Here the wrist is drooped, the palm slightly contracted laterally, the thumb and fingers extended backwards at their junction with the palm.

Hand-balance weak.—In this type of balance the wrist is slightly drooped, the palm contracted laterally, and the digits are slightly flexed. In examples of less degree the thumbs only are drooped.

Lordosis.—When the hands are held out an altered balance of the spine may be seen with arching forward in the lumber region, while the upper part between the shoulders is thrown back.

Mental dulness.—In this particular, reliance was placed on the teacher's reports. I am not responsible for any mental examination.

* Towards the expenses of this investigation grants were made by the British Medical Association upon the recommendation of their Scientific Grants Committee.
† *Vide* Transactions of the Seventh International Congress of Hygiene and Demography, Volume IV., p. 10.

Low nutrition was entered against a case if the child were thin or pale (delicate). The children were not examined medically to ascertain the presence of disease, and no information was recorded, as to their feeding.

*Table III. giving analysis of conditions of defective development.**

Table IV. giving analysis of abnormal nerve-signs.

The standard or degree of defectiveness.—In making observations it would be possible to take notes of such cases only as appear to be practically abnormal, describing the facts on which the opinion is grounded. In this inquiry, especially in the schools seen during 1890–91, I tried to record all abnormal conditions seen, whether the child appeared to be abnormal or not. The distribution of abnormal conditions, as well as of exceptional children in the schools was thus determined. It soon became apparent that the conditions of bodily development vary much in different districts; but the cases were not analysed and arranged in groups till the visits to schools were completed, so that I can assure you my mind was not prejudiced in making observations. The date of each visit has been preserved. In many schools I was struck by the comparative absence of defects in the palate, ears, &c. and conversely by the large number of other particular deviations from the normal. When I found this to be the case, I usually reviewed each child in a group to correct or revise my observations. The abnormal child presents a combination of defects. A single abnormal condition of development, as an isolated fact, is not sufficient evidence to indicate the child's brain as probably abnormal, a child may have a narrow palate and be mentally bright. When several defects in development and in brain action co-exist with a report of mental dullness from the teacher, the child is probably "exceptional", especially if its nutrition be low.

Table V., giving per-centage of conditions of defective development calculated upon the numbers seen in 20 districts.—For the purpose of demonstrating the local distribution of defects, as far as my notes go, 66 schools, containing,—boys, 18,137; girls, 16,854; total, 34,991,—are grouped for 20 areas; 12 in London north of Thames, 5 south of Thames, and 3 groups in or around Croydon, Guildford, and Weybridge. From this table it appears probable that certain localities tend to produce a large per-centage of certain defects which are less common elsewhere. The poorer districts do not appear necessarily to produce the worst-made children; thus, for five National schools in Kensington and Chelsea, defects in development were 12·6 per cent.; and for two Board schools in Islington 7·4 per cent. The local circumstances of the groups were not investigated, as not coming within the scope of the present inquiry, but such work appears to be practicable, and it is suggested that exact knowledge as to the local distribution of defects must precede any future attempts to determine their causation, and the possible means of their removal.

* Tables I. and II., which embody other statistics derived from this investigation, will be found in Volume IV., pp. 12 and 14.

TABLE III.

GENERAL STATISTICAL SUMMARY.

General Analysis of Cases seen.

	No. of Children Seen.	No. of Children Noted.	Cases with Defect in Development.	Cases presenting Abnormal Nerve-signs.	Delicate, Pale or Thin (Nutrition low).	Reported by Teachers as Mentally Dull.	Eye Cases: Squints, &c., not Ophthalmia.
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
I.—XIX.							
Poor Law District and Separate Schools:—							
Totals -	{ B. 5,884 G. 3,947 T. 9,831	{ 1,332 685 2,017	{ 888 475 1,363	{ 889 388 1,277	{ 236 93 329	{ 510 281 791	{ 205 112 317
X.—XXVIII.							
Certified Industrial Schools:—							
Totals -	{ B. 1,588 G. 407 T. 1,995	{ 500 91 591	{ 329 62 391	{ 332 57 389	{ 41 28 69	{ 223 47 270	{ 54 20 74
XXIX.—XXXIV.							
Homes and Orphanages:—							
Totals -	{ B. 774 G. 1,049 T. 1,823	{ 172 186 358	{ 107 134 241	{ 112 112 224	{ 14 35 49	{ 68 113 181	{ 28 27 55
I.—XXXIV.							
TOTAL OF INSTITUTIONS AT WHICH CHILDREN ARE BOARDED -							
	{ B. 8,246 G. 5,403 T. 13,649	{ 1,994 962 2,956	{ 1,324 671 1,995	{ 1,333 557 1,890	{ 291 156 447	{ 801 441 1,242	{ 287 159 446
XXXV.—C.							
Public Elementary and Day Schools:—							
Totals -	{ B. 18,137 G. 16,854 T. 34,991	{ 3,462 2,492 5,954	{ 2,213 1,491 3,704	{ 2,021 1,406 3,427	{ 707 781 1,488	{ 1,387 973 2,360	{ 531 453 984
CI.—CVI.							
Other Schools:—							
Totals -	{ B. 501 G. 886 T. 1,387	{ 113 153 266	{ 79 73 152	{ 59 111 170	{ 32 36 68	{ 28 49 77	{ 18 25 43
I.—CVI.							
GRAND TOTAL OF ALL THE 106 SCHOOLS -							
	{ B. 26,884 G. 23,143 T. 50,027	{ 5,579 3,607 9,186	{ 3,616 2,285 5,851	{ 3,413 2,074 5,487	{ 1,030 973 2,003	{ 2,216 1,463 3,679	{ 836 637 1,473

TABLE III.—
Further Analysis

		Analysis of Conditions of Defect in Development.				
		Cranial abnormality.	Palatine Defective.	External Ears Defective.	Epicanthus.	Other Defect in Development.
		8.	9.	10.	11.	12.
I.—XIX.						
Poor Law Schools:—						
Totals . . .	B.	387	216	257	124	254
	G.	171	133	81	101	160
	T.	558	349	338	225	414
XX.—XXVIII.						
Certified Industrial Schools:—						
Totals . . .	B.	160	67	105	28	122
	G.	40	18	3	3	21
	T.	200	85	109	31	143
XXIX.—XXXIV.						
Homes and Orphanages:—						
Totals . . .	B.	34	32	41	14	27
	G.	79	30	9	18	38
	T.	113	62	50	32	65
I.—XXXIV.						
TOTAL OF INSTITUTIONS AT WHICH CHILDREN ARE BOARDED						
	B.	581	315	404	166	403
	G.	290	181	93	122	219
	T.	871	496	497	288	622
XXXV.—C.						
Public Elementary:—						
Totals . . .	B.	910	448	621	338	483
	G.	734	332	158	248	400
	T.	1,644	780	779	586	883
CI.—CVI.						
Other Schools:—						
Totals . . .	B.	37	33	22	10	22
	G.	24	12	17	14	26
	T.	61	45	39	24	48
I.—CVI.						
GRAND TOTAL OF ALL THE 103 SCHOOLS						
	B.	1,528	796	1,017	514	903
	G.	1,018	525	268	384	615
	T.	2,546	1,321	1,285	898	1,518

continued.
of Cases seen.

Analysis of Defective Nerve Signs.											
General Balance Bad.	Expression Defective.	Frontals Over-act.	Corrugation.	Orbicularis Oculi Relaxed.	Eye Movements Defective.	Head Balance Weak.	Hand Balance Nervous.	Hand Balance Weak.	Finger Twitches.	Lordosis.	Other Nerve Signs.
13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.
74	259	423	38	121	120	66	93	189	80	36	144
32	146	107	4	66	75	47	55	66	25	45	71
106	405	530	42	187	195	113	148	255	105	81	215
12	56	175	28	30	87	13	35	49	25	14	34
6	21	14	5	5	11	8	5	14	3	4	13
18	77	189	33	35	98	21	40	63	28	18	47
—	17	43	4	12	37	1	2	47	2	2	8
1	31	28	6	10	32	2	9	41	8	6	13
1	48	71	10	22	69	3	11	88	10	8	21
86	332	641	70	163	244	80	130	285	107	52	186
39	198	149	15	81	118	57	69	121	36	55	97
125	530	790	85	244	362	137	199	406	143	107	283
110	344	659	123	351	547	136	404	427	319	124	237
123	254	132	23	243	329	245	415	358	214	262	131
233	598	791	146	594	876	381	819	785	533	326	368
5	18	22	6	8	7	3	16	3	19	8	11
11	22	13	2	19	38	17	32	25	11	22	6
16	40	35	8	27	45	20	48	28	30	30	17
201	694	1,322	199	522	798	219	550	715	445	184	434
173	474	294	40	343	485	319	516	504	261	279	234
374	1,168	1,616	239	865	1,283	538	1,063	1,219	706	463	668

TABLE V.—continued.

Table showing Per-centage of Development Conditions respectively upon Number of Children seen.						Table showing Per-centage of Development Conditions respectively upon the Development Cases.							
The Letters refer to the Groups in Table VI.	Cranial abnormality.	Palate defective.	External Ears defective.	Epicranthis.	Other defect in development.	Per-centage of Development Cases on Total seen.	Cranial abnormality.	Palate Defective.	External Ears Defective.	Epicranthis.	Other Defect in Development.		
	8.	9.	10.	11.	12.		8.	9.	10.	11.	12.		
I. Stepney -	B.	5.5	3.1	3.6	2.3	1.3	13.8	49.0	13.0	26.5	17.0	9.4	
	G.	4.2	3.7	1.2	1.7	2.2	11.8	35.1	31.2	10.4	11.5	18.7	
	T.	4.8	3.4	2.4	2.0	1.7	12.8	38.0	26.7	18.7	15.9	13.6	
J. St. George's-in-the-East	B.	7.8	1.9	5.8	3.0	4.0	16.8	46.4	11.6	34.8	16.9	24.1	
	G.	4.8	2.7	1.5	1.9	5.2	10.9	44.4	25.4	14.2	17.4	47.6	
	T.	6.4	2.3	3.8	2.4	4.5	14.1	45.7	16.5	27.4	17.1	32.5	
K. Bethnal Green	B.	5.1	3.0	4.4	2.6	3.0	15.0	31.2	20.4	29.6	17.5	20.4	
	G.	1.2	3.1	1.1	1.2	2.0	6.4	20.0	50.0	17.5	20.0	32.5	
	T.	3.3	3.0	2.8	2.0	2.5	10.9	30.4	28.3	26.3	18.2	23.6	
L. Hackney	B.	4.5	5.5	3.9	0.6	1.8	11.2	40.5	48.5	35.1	5.4	16.2	
	G.	9.0	2.5	1.4	1.0	2.5	12.1	72.0	20.0	12.0	8.0	20.0	
	T.	6.1	4.5	3.0	0.7	2.0	11.5	53.2	37.1	25.8	6.4	17.7	
M. Battersea	B.	6.0	2.6	1.8	3.1	3.8	14.0	43.5	18.8	12.3	22.4	27.5	
	G.	5.7	1.0	0.4	1.1	3.2	8.7	65.4	11.9	4.7	13.0	36.9	
	T.	5.9	1.8	1.1	2.1	3.5	11.4	51.8	16.2	9.9	18.9	31.0	
N. Camberwell, Walworth, and Stockwell	B.	6.6	2.5	3.8	1.7	2.9	12.4	53.2	20.2	30.8	13.8	23.4	
	G.	3.0	2.0	1.1	1.6	2.3	7.8	37.2	24.4	13.9	20.9	30.2	
	T.	4.4	2.7	2.2	1.1	2.6	9.7	45.5	22.2	22.7	11.6	26.6	
O. Bermondsey and St. Saviour's	B.	6.2	2.2	3.7	1.4	4.4	13.5	46.1	16.2	27.9	11.0	33.3	
	G.	3.6	1.2	0.5	1.6	1.2	7.0	51.8	18.5	7.4	24.0	18.5	
	T.	5.1	1.8	2.4	1.0	3.1	10.9	47.5	16.8	22.6	14.4	29.3	
P. Deptford, Greenwich, and Woolwich.	B.	3.7	2.0	2.6	1.4	2.4	9.6	39.2	20.7	26.9	14.6	24.6	
	G.	5.3	1.9	0.9	1.3	2.5	9.3	57.0	19.3	10.5	14.9	27.2	
	T.	4.5	2.0	1.8	1.4	2.7	9.5	47.5	20.0	19.2	11.7	25.8	
Q. Lewisham	B.	3.1	1.7	3.1	2.0	2.2	10.0	31.1	17.7	31.1	20.0	22.2	
	G.	6.0	0.5	0.5	1.5	1.0	9.2	67.5	5.4	16.2	16.2	10.8	
	T.	4.5	1.1	1.8	1.7	1.6	9.6	47.5	12.1	19.5	18.2	17.0	
R. Guildford	B.	4.9	2.4	0.9	0.8	2.2	10.4	47.3	23.6	18.4	7.9	21.0	
	G.	5.4	0.3	1.0	0.6	2.5	7.7	70.8	4.1	12.5	8.3	33.3	
	T.	5.2	1.4	1.4	0.7	2.3	9.1	56.4	16.1	16.1	8.0	25.0	
S. Croydon	B.	5.0	2.2	5.0	2.1	2.5	13.6	36.7	16.5	36.7	15.6	15.5	
	G.	2.5	1.2	0.8	1.4	2.2	6.9	36.3	18.1	11.3	20.4	31.8	
	T.	3.9	1.1	3.2	1.8	2.1	10.6	36.6	17.0	31.0	17.0	20.2	
T. Weybridge District.	B.	2.7	2.0	3.2	2.5	2.5	11.6	23.7	17.4	27.7	22.2	22.2	
	G.	3.7	1.5	0.5	2.0	1.6	8.2	45.3	18.6	6.6	24.0	20.0	
	T.	3.2	2.0	2.0	2.3	2.1	10.1	32.0	18.0	20.0	23.0	21.7	
Total number of Cases seen.	B.	18,137	5.0	2.4	3.4	1.8	2.6	12.2	41.1	20.2	28.0	15.2	21.8
	G.	16,854	4.3	1.9	0.9	1.4	2.3	8.8	49.1	22.2	10.6	16.6	26.8
	T.	34,991	4.6	2.2	2.2	1.6	2.5	10.5	44.3	10.5	15.8	23.8	

The child-material in the school and the effects of training.—Educational boards and school managers may be interested in knowing the kind of material the teachers have to work upon, and allowance should be made for this in assessing the results of their labours. The

character of institutions varies much in this respect. The need for special training and results thereof are indicated by particular nervous signs which are frequent in some schools while absent from others. The effects of physical training, or its absence, are always observable; and the personal influence of the teachers may be traced.

Nervous children.—The “nervous hand-balance” or “weak hand,” with finger twitching and lordosis, are the principal signs of what is called nervousness.

Children dull in school work, and pupils irregular in attendance:—

- (1.) There is a class of children who on account of their physical condition are unable to comply with the ordinary conditions of school life;
- (2.) Mental dulness may be due to low development, or it may be due simply to deficiency of mental faculty, the brain being otherwise sound and well made.

The attempt has thus been made, upon a limited scale, to take a census of the physical condition of samples of the school population; if this is found useful, it could easily be carried out on a large scale. The State has undertaken the education of children who form one-sixth part of the population, while large numbers who are homeless or helpless have to be provided for. Philanthropy is ever eager to help the children, yet the education of the weaker members, who naturally tend to failure, has never been adequately provided for. It is thought that reasons have been shown for bringing scientific observation to bear upon these questions, which concern the physical and mental status of the nation.

—•••—

An Examination into the Condition of the Teeth of School Children.
Preliminary Report of the Committee appointed by the
British Dental Association to conduct the collective investigation
as to the Condition of the Teeth of School Children.

J. S. TURNER and W. B. PATERSON,
Delegates of the British Dental Association.

—•••—

The British Dental Association is convinced that if more attention were paid to the teeth of children the general sum of public health and well-being would be materially increased, inasmuch as the disastrous effects frequently produced even in early adult life by the decay and loss of teeth may, in a very large majority of cases, be traced to disease of those organs in childhood. It is, for example, a well-known fact that a large percentage of the young men declared as being unfit for naval and military service are rejected solely on the ground of dental disease such as might with ease have been prevented by a comparatively small amount of proper attention at an earlier age.

The Association felt that it was necessary to show by means of reliable statistics the amount of dental disease existing amongst children, and thereby to demonstrate the necessity of some adequate provision being made to meet the evil; and also to provide sufficient data which would convince those in authority that in giving attention to these matters they would be acting in the interests of the public at large, as well as in those of the children themselves.

The examination of the teeth of school children in a number of schools (mainly reformatories, industrial schools, and the like) throughout the country, is now being conducted by dental practitioners approved of by the British Dental Association in order to obtain statistics for the following purposes:—

1. To acquire a more exact knowledge of the condition of children's teeth at various ages.
2. To show by means of the facts thus acquired the disabilities under which children frequently suffer in their growth and development, and the important bearing this condition has upon the future health of the individual.

This important investigation demands for its completion a longer period of time than has yet elapsed since its initiation, but such returns as have been made show results which must be of considerable value in the discussion on "the physical condition of children at school," and of special interest which relates to the increase or diminution of any important disease; indeed the discussion could not be complete without some reference to dental caries, which from its very prevalence may be regarded as the dominant disease of childhood, for but a small proportion of dentures are unaffected by it.

It is important to note that this statistical information is not only of a reliable nature, but is derived from not the practices of dental surgeons or special hospitals, but from the inspection of industrial schools, training ships, and other scholastic institutions, and may be taken as typical of the condition of the teeth of the poorer classes both in England and Scotland, since healthy teeth and mouths have been as carefully tabulated as the unhealthy.

It must not be supposed that the state of affairs revealed by these statistics is confined to the lower classes; an examination has only been made of one school consisting of the children of well-to-do or middle-class parents. The number of pupils is unfortunately too small to give a thoroughly reliable ratio, but it is not without interest that it holds, provisionally at least, the distinction of presenting the highest percentage of carious and defective teeth requiring attention.

It is also anticipated that this preliminary report, which is far from exhibiting the full value of this statistical information, may serve the purpose of calling attention both of the public and the dental profession to a work which is of public utility in such a way as to command their active co-operation in extending the scope of the present investigation, so that finally it may be representative of the whole community.

The number of children on which we have to report at present is 2,333, consisting of 1,797 males and 536 females, ranging in age from

5 to 19 years, mostly between 8 and 15 years, the average age being 11 years 10 months (males 11 years 11 months and females 11 years 5 months).

The importance as well as the difficulty of this investigation may be grasped from the single fact that it has involved the systematic investigation of a very large number of teeth. It will be readily understood that an investigation carried out by examiners from a printed code of instructions who have hitherto had no opportunity of conferring with the committee must include many errors which must be rectified in future reports. This explanation is deemed necessary, as in a certain number of schools the diseases affecting the temporary teeth have not been recorded with the same exactness as those affecting the permanent teeth; not from any disregard of the importance of these teeth, but simply because so many of these deciduous teeth would naturally be lost at a not distant period of time, it was supposed that they did not demand immediate treatment.

The total number of temporary teeth requiring attention, either in the shape of filling but mostly of extraction, was 1,783 (males 1,236, females 547), representing respectively ratios of 687, 1,021, and 764 per 1,000. The number of carious teeth which were savable, and therefore required filling, was 3,330 (males 2,623, females 707). The number of teeth already lost was 604 (males 499, females 105). The number of teeth requiring extraction was 2,411 (males 2,017, females 394). The addition of the figures falling under these three heads shows the total number of teeth affected with caries, and relatively a very small number condemned because of irregularity amounts in the aggregate to 6,345 (males 5,139, females 1,206), representing a ratio of 2,860, 2,250, and 2,720 per 1,000.

A careful consideration of the relations of the antagonistic teeth shows that the smallest fractional part of the denture which can possibly be entertained in any discussion as to the proper radical treatment of the normal dental organisation is either a pair of teeth or a set of four. It is only where the irregularity is not symmetrical, or if symmetrical where some appliance will be inserted for effectually closing the space, or where the age of the patient precludes the reasonable anticipation of any subsequent rectification of the loss, that it can be asserted that radical treatment by the loss of a single tooth is applicable. The subsequent movement of the teeth which results from loss of judiciously applied symmetrical extraction is such that sometimes even an expert may be in doubt as to whether say such teeth as the first molars have ever been extracted.

In order to provide for the beneficent results of such treatment, and to produce uniformity of practice in this, it is calculated that an additional number of 609 teeth might be sacrificed with advantage to the individuals.

It was also found that a certain number of permanent teeth had not been erupted, and judging from the long period which has elapsed from the time when they should have been so, it was considered very

improbable that they should be erupted at any subsequent period. Such absent teeth amounted to 93 (males 77, females 16).

A certain number of cases have been regarded as perfect dentures, although they require cleansing, removal of tartar, or even obstruction of some remnants of the baby teeth.

In estimating the total number of perfect dentures it was found difficult to give any adequate return of those cases occurring during what we may term the eruptive period, owing to the presence of both temporary and permanent teeth in the same mouth.

The total number of completely erupted permanent teeth which may be regarded as perfect, that is no caries being present, and therefore requiring no fillings, was only 159 (males 130, females 29). Although the returns with regard to the eruptive period cannot be regarded as absolutely correct for all the individuals examined, it is worth noting that in all the 2,333 cases only 159 dentures were marked as complete.

Under the heading of retarded eruption or undue retention have been noted, for instance, such clear cases as the following: child, aged 14, upper temporary lateral incisor still persisting, both irregular; and child, aged 12 years and 9 months, right upper permanent lateral incisor shutting within the arch off the lower teeth in consequence of pressure by the still retained temporary lateral incisor. The total of such cases, not always so clear, however, as those just instanced, was 183 (males 136, females 47). This class of case serves clearly to explain how a large number of irregularities of the permanent teeth are absolutely of a preventable nature.

The total number of irregularities of the teeth which were likely to be improved by the process of regulating was 285 (males 62, females 21). A certain number of teeth were found in excess of the normal number, namely, 13 (males 10, females 3); such teeth are not only redundant, but absolutely without any functional value. Amongst these children there were 13 (males 8, females 5) cases of hereditary syphilis given, that is, with specific markings of the teeth described by Hutchinson.

That kind of faulty structure which is not ascribable to any specific disease, and commonly known as honeycombed teeth, was evident in 4, 8, 12, or even 16 teeth in 74 dentures (males 56, females 18).

The returns as to the state of the teeth and gums have not been so accurately made, but there is ample evidence to show that a relatively small number of cases were marked as clean, and many as fairly clean, while a very considerable portion of them were either dirty or foul.

Tartar was noted as being present in 51 (males 20, females 31) cases as "little," and 108 (males 98, females 10) cases as "much."

A diseased condition of the gums was noted in a few of the schools, and amounted to 30 (males 25, females 5) cases. Abscessed teeth with chronic discharges from sinuses were noted in 25 (males 16, females 9) cases. Several of these cases opened not into the mouth but on the outside of the face, which means, if nothing more, considerable disfigurement for life.

From the apparent frequency of injury to the teeth, mainly in the athletic field, it is curious to note that there were only 27 instances (males 24, females 3) noted of fractured front teeth from various causes.

The following rarer abnormalities or accidents were noted as follows:—

- Hare lip, 1.
- Cleft palate, 2.
- Mouth breather, 1.
- Closure of jaws, 1.
- Necrosis of bone, 1.
- Cicatricial attachments of the cheek to the gum.
- Gemination, 1.

It is almost needless to observe that the tooth brush was conspicuous by its absence in almost all the schools, and in only 1 out of 29 where the children were boarded and clothed was the presence of this indispensable toilet appliance noted. One already good and direct effect of the investigation has been the introduction of a tooth brush into several of the schools examined.

In the light of the Government instructions to recruiting officers, by which candidates for the service are rejected because of impaired biting or grinding capacity, the following figures are not without interest. It was ascertained that the biting capacity was lost in only one case, and in three seriously impaired.

With regard to the grinding capacity it was lost in 21 (males 18, females 3) cases on the right side and 18 (males 17, females 1), while in 27 (males 24, females 3), it was lost on both sides of the mouth.

It is impossible to exaggerate the importance of such a revelation as to the prevalence of dental caries in dentures so recently erupted. It is still more appalling when one recognizes that with time and increased age this deplorable state of affairs must inevitably be considerably worse.

Words are inadequate to express the amount of pain and suffering which these figures clearly prove must have occurred, and whose effects in time must be reflected upon some other part of the system, causing a long list of other diseases not usually recognized as having their origin in so simple a matter as the decay of a tooth.

This deplorable state of affairs is bad enough, but it has its element of consolation from the fact that only a small percentage of these cases are beyond the reach of remedial dental surgery, while the majority of them might easily be made efficient with a small expenditure of professional time and skill for each individual.

TABLE showing the aggregate and relative Results of the Examination of the Teeth of School Children.

	Teeth.			Ratios per 1,000.		
	Boys, 1,797.	Girls, 536.	Total, 2,333.	Boys.	Girls.	Total.
Temporary Teeth:						
A. Requiring filling -	179	219	398	99	409	—
B. Requiring extraction -	1,057	328	1,385	588	612	—
Total A. B. -	1,236	547	1,783	687	1,021	764
Permanent Teeth:						
C. Carious, savable -	2,623	707	3,330	1,471	1,319	1,427
D. Teeth lost -	499	105	604	278	196	254
E. Teeth condemned -	2,917	394	2,411	1,121	735	1,034
F. Ditto for uniformity -	514	95	609	286	177	257
G. Teeth absent -	77	16	93	43	20	4
Total C. D. E. -	5,139	1,206	6,345	2,860	2,250	2,720
Total C. D. E. F. G. -	5,730	1,317	7,047	3,189	2,457	3,020
Cases.						
Dentures (complete) requiring no fillings.	150	29	159	73	54	68
Retarded eruption and undue retention.	136	47	183	76	88	78
Requiring regulating -	224	61	285	159	153	118
Crowded (additional) -	62	21	83			
Biting capacity { Lost -	1	—	—	2	—	—
{ Impaired -	3	—	—			
Grinding capacity { Right -	18	3	21	19	7	17
{ Left -	17	1	18			
{ Both sides -	24	3	27			

TABLE showing the Average Age according to Sex, Nationality, and in the Aggregate.

	Boys.		Girls.		Total.	
	Years.	Months.	Years.	Months.	Years.	Months.
English Schools -	11	6	11	7	11	3
Scotch Schools -	13	—	11	2	12	8
Total -	11	11	11	5	11	10

The Physical Condition of Pauper Children boarded out under the Local Government Orders, 1870, and amended 1889.

BY
MISS FANNIE FOWKE.

The pauper children boarded out beyond the limits of their union under the care of certificated committees, chiefly treated of in this paper, must, according to Local Government Board requirements (Order, 1889), be drawn from those children who are distinguished as "permanents," in contradistinction to the "ins-and-outs." They must be over two years of age, and, if legitimate, orphaned of both parents, either through their parents' death, or by their permanent mental or physical illness, absence from England, or sentence of penal servitude; or deserted by one parent, the other being dead or unable to discharge parental duties from any one of the causes just mentioned. If illegitimate, the death, desertion, permanent absence or illness of the mother alone, brings the child under the operation of the order.

It is sometimes urged that these parentless children are the pick of the pauper class; but the early death or illness, or disgraceful loss or desertion of parents is not an argument in favour of a strong physical or moral constitution in the child, or of favourable conditions in infancy, and it may be safely asserted that these permanents shew, in the great majority of cases, the outward and visible signs of the class to which they belong and the stock from which they spring. They are, generally speaking, of somewhat feeble constitution, have often been very ill-nourished in early childhood, and are stunted and ill-developed in mind and body.

The problem how best to improve this large class of children is one of national importance. They are given in the return of 1889-1890, as 31,958 orphans or parentless only; this does not include a large number of others who are also receiving public relief from various causes. Three solutions are offered—

- (1.) To place these children together in large schools, under a rigid system, with as good sanitary arrangements as can be obtained, and with the care and supervision of a large and expensive staff of officers and teachers.
- (2.) To act in accordance with those laws which govern the healthy growth of life in all sorts of children, and to place these State children in foster homes in country districts, where they live under natural conditions and have the advantages of home life and training, and are allowed the usual liberty and given the usual teaching of the non-pauper class, with official and voluntary supervision and inspection—a system, very successfully carried out in our great Australian Colonies, long established in France, Germany, and other European countries, and generally known as the boarding-out system.

(3.) Emigration. With this last method we shall not concern ourselves; but I hope to give a short statement of the physical results of the boarding-out system, and to make a brief comparison between the health of the children placed in families and of those kept in the schools.

According to the last Local Government Board Report, 4,366 pauper children are under the boarding-out system in England and Wales. They are scattered throughout the length and breadth of the land, and it is extremely difficult to obtain such precise statistics of their measurements, etc., as would justify any statement of averages of weight, height, etc., specially as this paper was undertaken at a short notice. Circulars were sent to 125 hon. secretaries of certified committees, asking them to fill in forms of weight, height, and to give death-rate, but I have only received these particulars from about seventeen. Many of the others, however, while declining, for very sufficient reasons, to have their children weighed and measured, have given strong assurances of their physical improvement after being for a time under a boarding-out system, and their statement of little, or no serious illness and no ophthalmia is unvarying. Though this information may not have the wished-for scientific precision, I have every reason to trust its accuracy. The lack of the above-mentioned physical data is, moreover, the less to be regretted, as they would have had to be constantly checked by reference to the length of time the committee had been at work, whether it received or refused sickly or diseased children, and many other modifying circumstances, all of which would tend to alter the relative value of the figures.

From the scanty returns I have been able to examine, I should conclude that the children are of the normal weight and height of the children of the very poor of the non-pauper class, or as one secretary briefly put it, "they are like other children." The general testimony is that they are short, especially the girls. There are, however, exceptions, as I find from my returns that four out of seventy girls, three of fourteen and one of twelve, are five feet and over. Only one of these is from a London Union (Croydon), two are Norfolk girls. These exceptions beat those of the boys, as out of forty-nine boys, one only of twelve years attains five feet; their general average, however, is fairly good, being for boys of ten, about 4 feet 4, and at twelve from 4 feet 6, to 4 feet 8.

One committee had occasion to weigh some of its children three years ago, and kindly re-weighed them for me. I find that four girls gained 50 lbs. between them during that period. I also notice that the younger children are generally lighter in proportion to their height and age than the older ones.

Certain peculiarities are mentioned as constantly recurring; for instance, a curious heavy, shuffling gait, which may be the result of ill-fitting heavy shoes, but which disappears after removal from the pauper institution. Also, especially among the girls, a distension and hardness of the stomach, which causes some of the secretaries to speak of improvement in their shape after a few months. The children are all supposed to be sent out with a clean bill of health, after a period of quarantine in

the probationary wards of their workhouse, but many show signs of health-disturbance in skin eruptions, &c., after being first placed in fresh conditions. The secretary of a well-known north country committee gives an interesting account of waiting some months for the cure of a little girl in a London pauper infirmary, from a severe attack of eczema. At last they decided to wait no longer, but to receive the child as she was. She was a pitiable sight on arrival, but within less than a year had so completely recovered that the visiting guardians could hardly be persuaded she was the same child, and inquired after some specific treatment; none had been used except extreme care, and, no doubt, plenty of fresh air and milk.

But the most significant facts concerning the physical conditions of boarding-out children are those obtained by examining the records of some few committees who have been at work for a long time, and using the tests of (1) Death-rate; (2) Cost of medical attendance; (3) Amount of Ophthalmia; (4) Wage-earning capability. Their value will be all the more strongly marked, especially in cases two and three, when we apply the same tests to children of the same class and pedigree receiving their maintenance and training in district schools instead of in families.

K.N. Committee, probably the oldest and largest of all these committees, began to work in 1868. Receives sickly children from several London unions, one being an East End one, also from large manufacturing towns. Total number of children 465, aggregate number of years 2,575. Average duration of residence $5\frac{1}{2}$ years (this may be taken as the general average of the children's stay under any committee). Total number of deaths from May 8th, 1868, to March 31st, 1891, eleven. Average deaths 1 in 232, or a little over 4 per 10,000. Aggregate medical expenditure, and expenditure for sick-room comforts and nursing and surgical appliances, as 4 sets of irons for rickets, spectacles, &c., 45*l.* 3*s.* 5*d.* Average annual medical expenditure per child, 3*s.* 6 $\frac{1}{2}$ *d.* Ophthalmia—several of the children on first reception have shown traces of the disease in granulated eyelids, &c. One severe case, rescued from workhouse infirmary, had been pronounced hopeless, but recovered after treatment in the eye hospital. Complete cure has been effected in all the cases, and the disease not been taken by any one child in the foster homes. Three cases of girls who were attacked with the disease at the age of 13 and whose eyelids showed traces of previous attacks. One was a very severe case, costing the guardians 7*l.* in extra nourishment, medicines, fee, etc., but all these girls made a good recovery and did not spread infection. There have, however, been troubles from the children's eyes other than ophthalmia.

Wage-earning capability. The after-career book, with records from November 1873 to June 1889, of 82 boys and 127 girls, mentions only two boys and seven girls as definitely incapable of sustained and remunerative employment, and these are extreme cases, being mental weakness, epilepsy, and hereditary insanity. Among the wage-earners three are deaf, and one is lame. Though there is, in several cases, a

criminal pedigree, none of the children has been convicted of crime. It must be borne in mind that physical, not moral, disqualifications alone are considered.

C. Committee established 20 years, receives sickly children; takes the children from a West End union from two years, the earliest age at which, at present, they can be placed out. Number of children from June 1871 to May 1891, 126. Death-rate; three girls, orphans, whose parents therefore had died young, and one boy, a deserted child. No records of medical expenditure. Of 49 boys, 11 have been sent to the training ship "Exmouth"; of those who have finished their training, one is an A.B. on an ironclad, another is warrant officer in the Royal Navy, and a third is just sent to the "Impregnable," conclusive proofs that they have attained the standard required for the Navy; this is a rather unusual achievement with this class of boys, no trace of physical defects escaping scrutiny. It arises, probably, from the fact that the boys are from a comparatively good neighbourhood, that they are taken young, but more from the advantage of their country life, the neighbourhood being purely agricultural, with well-built cottages and good gardens.

Ophthalmia. The first batch of 13 children all more or less affected; it, however, soon disappeared without special treatment and without any of the other children being affected, except in one case, where the little boys slept together. They, however, also recovered without much suffering and without treatment. No trouble from ophthalmia since (probably because the children are now sent after a very much shorter stay in the pauper school, or even without entering it at all). Six cases of trouble with eyes other than ophthalmia. Wage-earning capability; 47 doing well out of 49 discharges.

In Scotland, boarding-out has for long been the recognised method of dealing with the State children. It is significant that from 1885 to 1888 the proportion of pauperism to population was 2·4 per cent., while on January 1st, 1888, it stood for England and Wales at 3 per cent.

In Scotland, infants are boarded out, the children being placed out as soon as received; the boarded-out children also are not entirely restricted to permanents as in England; a certain class, corresponding to some of our ins-and-outs, and known as "separates," being also thus treated.

City Parish, Edinburgh, death-rate from $\frac{1}{2}$ to 1 per cent.; last year two out of 260 children died, one being hopelessly ill when received. Average annual cost of medical attendance, medicines, &c., about 2s. 6d. per head, ranging, during a number of years, from 1s. 5d. up to 2s. 10d., which it reached in consequence of several severe cases. No trouble from ophthalmia; occasionally the children show signs of it when received; they are provided with their special towels, and in a few months at latest declare themselves well. No case of infection spreading. "Children often miserable enough—little bags of bones" often, and we see afterwards how they improve."

Barony Parish, Glasgow. Average number of children boarded out in the country, 390. Death-rate "infinitesimal," being on an average two per annum for last five years. Average cost per head per annum for sickness, 2s. 8d. No trouble from ophthalmia. The returns of the City Parish, Glasgow, 1888, show that 541 children could be traced after discharge out of 624, and that of these nine only proved unsatisfactory.

Twenty-fifth Annual Report of the Boarding-out Committee of the Cork Union, which also includes infants and sickly children among its boarded-out children. Deaths; two out of 251 in 1889, and these, sickly children when placed out. The report speaks strongly of the contrast in physique between the children boarded out and the same class of children still in the workhouse. (The system was originally adopted in Cork on account of the fearful infant and juvenile mortality in the workhouse.) Ophthalmia is specially an Irish disease, and a medical inquiry into the matter, 1887, gives two cases out of a hundred among boarded-out children, at the same time, however, giving the cases in the workhouse as 74 per cent. in the boys' and 80 per cent. in the girls' school, while in the infant school there was 63 per cent. of eye disease.

Fuller statistics are still needed as to the general average death-rate among boarded-out children, but all the evidence at present received tends to prove that it is low among children from two to fourteen, when boarded out; in country districts in England, not higher than from $\frac{1}{2}$ to 1 per cent.; and much the same for Scotland and Ireland, where infants under two are placed out. The rate of illness is also very low. Ophthalmia nil, except when the children have it when sent out, when it does not spread. About 3 to 4 per cent. seem physically incapable of wage-earning; but this return is doubtful, as many of the committees have not kept after-career records, and the causes of wage-earning failure are evidently as frequently moral as physical.

In the last L. G. B. report, 1889-90, Dr. Bridges has shown the difficulty of obtaining a precise death-rate of the pauper children in the pauper schools. None of these schools receive children under two, and some not under four, years of age. Their conditions, too, vary considerably; some have much more stringent quarantine rules than others. His table of death-rates in the different metropolitan district schools, 1885-89, ranges from 6·0 per 1,000, up to 120·0 (a convalescent school); the highest rate in an ordinary pauper school being 76·5. The deaths from 5 to 10 years of age give a mortality-rate for the period of 21·13 per 1,000, or 4·22 per annum. From 10 to 15, the death-rate for the period is 19·65 per 1,000, or 3·93 per 1,000 per annum. These rates, however, do not include the scarlet fever cases sent to the Metropolitan Asylum's Hospital (two-thirds of the whole) to the number of 340. Reckoning the usual mortality from this illness at 9 or 10 per cent., this gives an additional 30 to 35 more deaths. Nor do the rates include the deaths at the Idiot school at Darent.

The carefully compiled health-tables of all the metropolitan pauper schools, covering years from 1883 to 1889 inclusive, give a rate of illness showing that over 10 per cent. of the children in the schools are

under medical treatment for different forms of illness, inclusive of ophthalmia. The general average of all the children in the 22 schools (including the Exmouth) is 10,890. The return of medical treatment for the first half of 1883 is 1,631, of which 538 were ophthalmic cases. In the second half of 1885 the general average of illness was only 1,408 cases, but the proportion of ophthalmia was higher, being 576. The other years show very slight variations on these figures; they do not include the outbreak of enteric fever in July 1885, which attacked 322 of the school inmates at Ashford, causing 20 deaths; they are merely general averages. Considering the expense and trouble lavished on these schools, this average is surprising, for the schools are placed in the purest country air, as on the Downs of Surrey or in the lanes of Hertfordshire; the children are sent in with a clean bill of health, their food is sufficient in quantity, and scientific sanitary arrangements are generally made to secure their health. The wage-earning capability of the pauper school children shows a decided improvement of late years. In two reports of the Metropolitan Association for Befriending Young Servants, four out of 100, in one report, and five in the other, are given as physically unfit for service. I have no means of obtaining reports of the boys' after career, but I note a significant sentence in the Rev. Dr. Clutterbuck's report (Inspector of the Poor Law Schools). "Unfortunately, a very large percentage of the children in Poor Law institutions is, and ever must be, a public burden, chiefly through inherited physical infirmity."

The records of those in charge of the pauper children, not in Poor Law institutions, will, I trust, in time throw some light on this deeply interesting problem of how far their sad personal heritage can be modified by early and complete change of environment and influence, by transplanting them from the degrading surroundings of squalid poverty and vicious and criminal associations, to wholesome natural family life, with its stimulating example of daily work and daily duty. So far as it is as yet possible to judge, it would seem that the stern doctrine of scientific Calvinism is not verified with many of these children, provided only that the bad traditions can be broken while the growing mind is still sensitive and the growing body able to acquire a strong development. But the work is not easy, and requires great patience, judgment, and experience. Many of the secretaries of certified committees state that they find the ages of 13—14 specially critical, the old mischief caused by inherited disease, or early deprivation, then again often asserting itself, so that renewed care and watchfulness are necessary. All evidence, not limited to the United Kingdom of Great Britain and Ireland, but Colonial and European also, is in favour of the children being placed out as young as possible; and, on this point, an amendment in the last boarding-out Order is still to be wished, as there is every reason to believe that the children would gain in physique if not kept in the workhouse nursery at all.



DISCUSSION.

Mr. G. Sunningham, M.A. (Cambridge) said that in 100 infants from two to five years of age, only about 25 per cent. of the dentures were found free from caries, and in one school of 186 infants near Leeds only three mouths had no carious teeth. As to the influence of sex in the prevalence of caries, there seems to be no great difference in the liability except in a few detailed points, which will receive future investigation. The incidence of caries as it affects the right and the left side of the mouth is practically symmetrical, while there is a great difference in the way in which it affects the individual teeth in the upper and the lower jaw. He endeavoured to express in a diagram some of the most important features of the tables, such as the rate and number of the molars erupted and compared with the incisors. These teeth are practically exposed to the same extrinsic condition which cause caries for nearly the same period. Within a year of eruption of the upper 1st molar, 16 are decayed out of the 55 teeth erupted; within a second year, 45 out of the 93, and within the third year, *i.e.*, at 8.6 years, over 56 of 97 teeth erupted. The lower molar erupts shortly before the upper, but much at the same rate; but the caries is more rapid and more serious, being respectively 20, 55, and 70 teeth out of the less than the 100 erupted. The central incisors were not affected by caries at all. This proves that the caries is due to intrinsic rather than to extrinsic causes, since the extrinsic conditions are same. The intrinsic causes are difference in shape of tooth and in quality or defects, such as enamel fissures. These defects can be remedied at this important period with the minimal cost and the maximal effect. The individual tooth is worth little without an antagonising tooth, and the denture is the unit to be preserved in its integrity. The preservation of the first molars is essential, and the time of intervention is evident.

The dental professor would hail with satisfaction such an inquiry as that of Mr. Wilberforce Smith as to the early failure of pairs of grinding teeth and give it their best consideration. He demurred to the suggestion that dentists had not done their duty in calling public attention to the matter; the British Dental Association had spent money and distributed literature, but they were tired of meeting general and medical indifference.

He concluded by pointing out that the origin of the British Dental Association inquiry took place some years ago in the papers of Mr. W. H. Fisher, of Dundee, whose name was necessarily and for all time identified with the movement.

Dr. Fletcher Beach (Dartford) said that Dr. Warner's examination of 50,000 children was very important, but a much greater number require to be examined. It seemed strange that the children of good districts, such as Kensington and Chelsea, should present more defects than the low-class districts in the East End of London. If more children were examined, we should find out what are the causes of this, and whether there is any fallacy which should be made out. He was glad to find that the London Board School had made arrangements for teaching the feeble-minded, and he hoped that this example might be followed throughout the country. There was a precedent for this, for in Norway and Germany special schools have been established, and for some years have been in operation, and it is found that half the number of children are sufficiently improved to be able to earn their own living. If this result is gained also in England, the State may be congratulated. It is found that many feeble-minded children as

they arrive at maturity lead immoral or criminal lives, and it is to be hoped that by educating them when young, criminality and immorality may be lessened.

Mr. J. Peake Richards (Hanwell Asylum) said that the disproportion in the number of abnormal children recorded in Dr. Warner's table may be due to the fact that those schools where the larger percentages occur are those where there are a much smaller number of children, hence a more thorough examination could be made and more physical and mental defects detected. An examination ought to be made more thoroughly on the admission of children into schools of every description. With regard to the paper of Miss Fowke on the benefits as to health, etc., in those pauper children who are boarded out, it is extremely doubtful whether the children thus cared for are in better physical condition than the children in the present industrial schools. The schools of that class which it had been his good fortune to visit had shown him that the greater proportion of the children are in good physical condition and would compare favourably with those that are boarded out.

Mr. Ernest Hart said that, without criticising or amplifying the details of the valuable inquiry described by Dr. Warner, he wished to emphasize its value and importance. The physical basis of educational classification was not always adequately recognised. Backward, ill-developed and feeble children were not only sufferers from the inadequacy of the school training when not specially devised for their behoof, but were a source of irritation and difficulty in the school to their class-mates of average capacity. The Charity Organisation Society had done an excellent work in carrying forward the inquiry. The British Medical Association, with which he was personally concerned, had willingly supported the inquiry by its funds and by its committee of workers, and the speaker hoped that this Congress would do all in its power to endorse and to further this work, which still needs much support and the expenditure of large and voluntarily contributed funds.

SPECIAL RESOLUTIONS.

The following *Resolution* was proposed by **Mr. Ernest Hart**, seconded by **Mr. Graham Balfour**, and carried unanimously:

"That an investigation which has been made in regard to the conditions of bodily development and brain action in some 50,000 children indicates new and grave problems respecting the provision necessary for the care and training of those who are more or less defective in make, and also respecting the causation, in certain districts, of mal-developments which are much associated with defect of the brain; and that an extended scientific inquiry is desirable for the further elucidation of the subject."

It was also unanimously *Resolved*, on the motion of **Dr. Paul Brousse** (Paris), seconded by **Mr. Adolphe Smith** (London), that the following questions be inscribed upon the Agenda for the next Congress:

"The duration of the day's work in relation to the health of the worker, and its consequences on public health."

Dr. Georg von Mayr (Munich) proposed, and **Professor F. von Juraschek** seconded the following *Resolution*, which was carried:—

"This Division of Demography recommends the collection of the following statistical facts and the development of the same—
A. In those countries in which an official insurance of the working-classes exists: I. As regards *Sick Insurance*. (1) The insured should be classified as to sex, age, conjugal condition, and occupation. (2) The actual occupation of the insured; his position in such occupation; the length of time he has been engaged in it; and also his previous occupation (if any) should be noted. (3) The duration of his insurance should be ascertained. (4) With reference to diseases that terminate fatally, the duration of such illnesses should be noted, together with the time of their appearance and the cause of death. II. As regards *Insurance against Accidents*. The same *data* will be required as in the foregoing class; and, in addition, a record should be made of the nature, gravity, and consequences of the accident, the time of its occurrence, and the industrial arrangements obtaining when it occurred. III. Statistics should be given of the wages paid to each workman and of his hours of labour. IV. Such statistics should be kept for each branch of industry, and should be made up every half year. V. The statistics referred to should be prepared in a central office or labour bureau, after consulting the employer and the workman as to the correctness of the same. B. In those countries in which no official insurance of the working-classes prevails, the same *data* as above should be furnished.

INDEX.

A.		Page	Page
Address, Presidential. (Francis Galton, F.R.S.)	7	Barbadoes Whites, history and origin of	182
Anglo-Indian Children, The Growth and Development of. (Dr. G. M. Giles)	184	Barcelone, Réduction de la Mortalité des grandes Cités: Application à. (P. Garcia Faria)	113
Anthropometric Method (Bertillon's), introduction into United States of	294	—, Succinet examen de	117
Anthropometrie appliquée à l'Identification des Personnes, Résultats statistiques de P. (Dr. Jacques Bertillon et Dr. Alphonse Bertillon)	303	Bash (Dr.), remarks in discussion on The Relations of Mortality to Occupation	67
Anthropometry at Cambridge, Results of. (Dr. John Venn)	308	Beach (Dr. Fletcher), remarks in discussion on the Physical Condition of Children	335
—, Table showing comparative excellence in different physical Capacities	313	Bericht ueber die sozialstatistische Ausbeute der Arbeiterversicherung. (Dr. Georg von Mayr)	84
—, Table showing comparative physical proficiency of three intellectual classes	314	— ueber eine Lepra-Enquête in Egypten. (Franz Engel Bey)	196
—, Table showing Physical Development of Students in general from 18 to 25	313	Bertillon (Dr. Alphonse) et Bertillon (Dr. Jacques), Résultats statistiques de l'Anthropometrie appliquée à l'Identification des Personnes	303
Arbeiterversicherung, Bericht ueber die sozialstatistische Ausbeute der. (Dr. Georg von Mayr)	84	—, (Dr. Jacques), De la Morbidité et de la Mortalité par Professions	23
—, Oeffentlich-rechtliche	86	Board and Lodging of London Work-Girls, The. (F. H. Whympier)	76
Arbeiterversicherungswesen ausser der oeffentlich-rechtlichen Zwangsversicherung	94	Boehmert (Professor), remarks in discussion on The Relations of Mortality to Occupation	66
Arlidge (Dr.), remarks in discussion on The Relations of Mortality to Occupation	66	—, remarks in discussion on Thrift	108
B.		Bombay Sanitary Commission, 1884, Report of	227
Bahadurji (K.N., M.D.), Analysis of Mr. Holt Hallett's paper on Factory Legislation in India	245	Britain, Thrift in Great. (Rowland Hamilton)	67
—, Factory Labour in the Indian Spinning and Weaving Mills	235	British Dental Association, Preliminary Report as to the Condition of the Teeth of School Children of the Committee appointed by the. (J. S. Turner and W. B. Paterson)	323
Balfour (Graham), Resolution seconded by	336	Brousse (Dr. Paul), Resolution proposed by	336
		Building Societies, objects of	74

C.		D.	
	Page		Page
Cambridge, Results of Anthropometry at. (Dr. John Venn) -	308	Death-rates of various Colonial and foreign towns, Comparison of -	159
Cancer, amongst Females in England and Wales, The influence of clays and limestones on, and the Geographical Distribution of. (Alfred Haviland) -	186	— of various countries, Comparison of -	159
—, Table comparing death-rates from, in clay and chalk districts -	194	Décès par Ages et par Causes pour les Mineurs, Armuriers, et Passementiers pendant les Dix Années 1880-89 -	59
—, Table giving the death-rate among females at certain age-periods for the 20 years 1851-1870 to every 10,000 females living from -	188	Duncan (Dr. Ebenezer), remarks in discussion on The Relations of Mortality to Occupation -	65
—, Table showing the death-rate of two decennial periods separately from -	193	E.	
—, Table showing death-rates in clay, flooded, and chalk districts from -	194	Economic Advantages of Industrial Hygiene. (B. H. Thwaite) -	127
—, Table showing death-rates in the chalk country of Hampshire from -	193	Einfluss des Alters der Eltern auf die Vitalität ihrer Kinder. (Joseph Körösi) -	262
Children as seen in Schools, Table giving Analysis of Records of 50,027 -	320	— der Altersecombination der Eltern auf die Vitalität ihrer Kinder, betreffende Ergebnisse -	271
— in Public Elementary Schools (XXXV—C), Table giving Conditions of Defective Development. Per-centages in Cases seen in Twenty Districts -	321	— des Alters der Mutter auf die Todesursache der Kinder: in Combination mit dem Alter des Vaters, Tabelle -	276
— seen in Schools, The Physical Condition of. (Francis Warner, M.D.) -	315	— des Alters des Vaters auf die Todesursache der Kinder: in Combination mit dem Alter der Mutter, Tabelle -	284
— —, Table giving general Analysis of cases seen -	317	— des Altersunterschiedes der Eltern auf die Vitalität ihrer Kinder, betreffende Ergebnisse -	264
Collecting Societies, objects of -	74	— des mütterlichen Alters auf die Vitalität der Kinder -	263
Colonization Zones -	163	— des mütterlichen Alters auf die Vitalität ihrer Kinder, betreffende Ergebnisse -	264
Commerce de l'Alimentation, Mortalité de -	45	— des väterlichen Alters auf die Vitalität seiner Kinder -	267
Comparaison de la population née dans la commune ou dans le département avec la population immigrée -	132	— des väterlichen Alters auf die Vitalität seiner Kinder, betreffende Ergebnisse -	268
Contents, Table of -	3	Emigration, effects of on European children and women -	176
Cook (Surgeon-General H.), remarks in discussion on Factory Labour in the Indian Spinning and Weaving Mills -	242	Émigration et l'immigration dans la population urbaine et dans la population rurales d'un recensement à l'autre, Changements produits par l' -	139
Co-operative Stores, progress of -	73	Engel (Franz, Bey), Bericht ueber eine Lepra-Enquête in Egypten -	196
Cunningham (G.), remarks in discussion on the Physical Condition of Children -	335	État sanitaire, De l'Insuffisance d'une Statistique des Maladies pour apprécier l' -	23

	Page		Page
Étrangers dans les villes, Les, Tableau -	146	Földes (Dr. Béla), Remarques sur les Périodes d'Observation dans les Recherches démographiques -	258
— en France, Les -	143	Foresters, The Ancient Order of -	71
— La Démographie des -	144	Fowke (Miss Fannie), The Physical Condition of Pauper Children boarded out under the Local Government Orders, 1870, and amended 1889 -	329
—, La moralité des -	145	Français hors de France en Europe et les étrangers dans les États européens, Les -	151
Ewart (Dr.), remarks in discussion on European life in the Tropics -	185	Friendly Societies -	70
Examination into the Condition of the Teeth of School Children. Preliminary Report of the Committee appointed by the British Dental Association to conduct the collective Investigation as to the Condition of the Teeth of School Children. (J. S. Turner and W. B. Paterson) -	323	G.	
F.		Galton (Francis, F.R.S.), Finger-prints and their Registration as a Means of Personal Identification -	301
Fabriques au point de vue Sanitaire, Du Travail dans les. (Prof. M. Kowalkowsky et M. B. Swiatlowsky) -	255	—, Presidential Address -	7
Factories, Medical Opinions upon the Hours of Labour in Indian -	227	—, remarks in discussion on the Influence of Parental Age on the Vitality of Children -	292
—, necessity for the application of sanitary measures to large -	128	Geography, Influence of Clays and Limestones on Medical, illustrated by the Geographical Distribution of Cancer amongst Females in England and Wales. (Alfred Haviland) -	186
—, The effect of reduced Working Hours in -	229	Geology upon Health, and upon the Distribution of Disease, The Influence of. (W. Topley, F.R.S.) -	195
—, The protection of Workmen in, and its Promotion by Museums of Industrial Hygiene. (Dr. Migerka) -	110	Giles (Dr. G. M.), The Growth and Development of Anglo-Indian Children -	184
Factory Act, India, of 1891 -	219, 222	Greenleaf (Lieut.-Colonel Chas. R.) and Smart (Major Charles), Personal Identity determined by Scars and other Body Marks -	294
— and Workshops Act, reasons for non-application of English to India -	224	Greulich (Herman), remarks in discussion on Thrift -	106
— Labour in the Indian Spinning and Weaving Mills. (K. N. Bahadurji, M.D.) -	235	Grimshaw (Dr.), remarks in discussion on Migrations in France and in Europe -	153
— Legislation in India, Analysis of Mr. Holt Hallett's paper on. (K. N. Bahadurji, M.D.) -	245	Growth and Development of Anglo-Indian Children. (Dr. G. M. Giles) -	184
Faria (P. Garcia), Réduction de la Mortalité des grandes Cités: Application à Barcelone -	113	Guillaume (Dr.), remarks in discussion on the Statistics of Anthropometry -	307
Felkin (Robert W., M.D.), Tropical Highlands: their Suitability for European Settlement -	155		
Finger-prints and their Registration as a Means of Personal Identification. (Francis Galton, F.R.S.) -	301		
Fleury (Docteur C. M.), De la Mortalité des Mineurs des Armuriers, et des Passementiers, à St. Étienne, 1880-1889 -	57		

H.			Page
Hallett (Holt S.), Indian Factory Legislation - - - -	219	Influence of Clays and Limestones on Medical Geography, The, illustrated by the Geographical Distribution of Cancer amongst Females in England and Wales. (Alfred Haviland) - - -	186
—, remarks in reply - - -	214	— of Geology upon Health, and upon the Distribution of Disease, The. (W. Topley, F.R.S.) -	195
Hamilton (R.), remarks in discussion on Factory Labour in the Indian Spinning and Weaving Mills - - - -	243	Islands in the tropics for European life, disadvantages of - - -	183
Hamilton (Rowland, F.S.S.), Thrift in Great Britain - - -	67	K.	
Hart (Ernest), remarks in discussion on the Physical Condition of Children - - - -	336	Körösi (Josef), Einfluss des Alters der Eltern auf die Vitalität ihrer Kinder - - - -	262
—, Resolution proposed by Haviland (Alfred), On the Influence of Clays and Limestones on Medical Geography, illustrated by the Geographical Distribution of Cancer amongst Females in England and Wales - - -	336	—, remarks in discussion on The Relations of Mortality to Occupation - - - -	61
Highlands, tropical, effects of removal on Europeans to - - -	174	—, remarks in reply - - -	292
— for European Settlement, The suitability of. (Surgeon-General Sir William Moore) -	165	Koustari (ouvriers à domicile, etc.), propositions for the improvement of the - - - -	254
Hill station, proper elevation at which to establish a - - -	168	—, results of the working of the - - - -	252
Hygiene, Instance of the practical application of the science of Industrial - - - -	129	—, work of the - - - -	249
—, neglect of industrial, in England - - - -	128	Kowalkowsky (Prof. M.) et (Swiatlowsky, M.B.) Du Travail dans les Fabriques au point de vue Sanitaire - - -	255
—, The Economic Advantages of Industrial. (B. H. Thwaite) -	127	Krankenversicherung - - - -	88
I.		L.	
Identity ascertained by means of Outline-Cards, Interesting Cases of - - - -	299	Leffingwell (Dr.) remarks in discussion on the Influence of Parental Age on the Vitality of Children - - - -	292
Immigration et Émigration—Tableau - - - -	140	—, remarks in discussion on Factory Labour in the Indian Spinning and Weaving Mills -	244
Indian Factory Legislation. (Holt S. Hallett) - - - -	219	Lepra-Enquête in Egypten, Bericht ueber eine. (Franz Engel Bey) -	196
Industries concernant le Règne animal, Mortalité de - - -	39	Leproesen in Egypten nach der Enquête im Jahre 1890, Liste der -	214
— concernant le Règne végétal, Mortalité de - - - -	41	Levasseur (M.) Les Migrations en France et en Europe - - -	131
— des Produits Chimiques, Mortalité de - - - -	41	Longstaff (Dr. C. B.), remarks in discussion on the Influence of Parental Age on the Vitality of Children - - - -	292
— du Bois, Mortalité de - - -	36	M.	
— des Métaux, Mortalité de - -	33	Maladies, Possibilité d'éviter les -	113
— des Tissus, Mortalité de - -	37	Markham (Clements R., C.B.), On the Suitability of Mountainous Regions and of Islands in the Tropics for European Settlement	178
— relatives à la Pierre, à la Chaux et au Sable, Mortalité de	32		

	Page		Page
Migerka (Dr.), The Protection of Workmen in Factories, and its Promotion by Museums of Industrial Hygiene - - - -	110	Moore (Surgeon-General Sir William), The Suitability of Tropical Highlands for European Settlement - - - -	165
Migrations en Angleterre, en Allemagne et dans les autres États européens, Les - - -	149	Morbidité et de la Mortalité par Professions. De la (Dr. Jacques Bertillon) - - - -	23
— en France et en Europe, Les. (M. Levasseur) - - - -	131	— par Âge - - - -	26
Milliet (Dr.), remarks in discussion on European life in the Tropics -	185	—, Table de - - - -	24
—, remarks in discussion on the Relations of Mortality to Occupation - - - -	62	Mortalité absolue par mois pendant la décade de 1880-89 - - -	126
—, remarks in discussion on Thrift - - - -	108	— par profession. Comparaison des quatre principales Tables de - - - -	32
Mills, Amount of rest allowed and taken during the day in Indian Spinning and Weaving -	233	— des Mineurs, des Armuriers, et des Passementiers, à St. Étienne, 1880-1889, De la. (Docteur C. M. Fleury) - - -	57
—, amount of work done by each individual per Day, <i>i.e.</i> , the Amount of Physical Energy put forth per day, and the Nature of the Work generally and the Manner in which it is executed in Indian Spinning and Weaving -	234	— comparée des Mineurs, Armuriers, et Passementiers à partir de l'Âge de 15 Ans - - -	61
—, Hours of Work in Indian Spinning and Weaving - - - -	232	— comparée des Mineurs en Passementiers et Âge moyen pour les principales causes de Décès - - - -	60
—, Periodic Change of Work and Visits to the country in Indian Spinning and Weaving -	235	— par Profession. Difficulté de construire et d'interpréter une Table de - - - -	28
—, Physical Condition of Operatives in Indian Spinning and Weaving - - - -	238	— par Professions, De la Morbidité et de la. (Docteur Jacques Bertillon) - - - -	23
—, restrictions under which Work is exacted in Indian Spinning and Weaving - - - -	232	— par Professions et par grands groupes d'Âges comparée à Paris, en Angleterre et en Suisse - - - -	52
—, Sufficiency or otherwise of Wages in Indian Spinning and Weaving - - - -	236	—, Sur 1,000 Individus du Sexe Mâculin de chaque Âge et de chaque Profession, combien de Décès en un An, Paris, 1885-1889 - - - -	54
—, The Conditions of Temperature, Atmospheric Moisture, Ventilation and Light in Indian Spinning and Weaving - - - -	236	—, tableau relatif au periode de 1880-89 à Barcelone - - -	120
—, The Habits and General condition and Life of the Class of People to which the Mill-hands belong in Indian Spinning and Weaving - - - -	237	Mortality, causes of high - - -	15
—, The Number of Actual Holidays in a Year and the Period of Absence from Work during a Month in Indian Spinning and Weaving - - - -	235	— from Phthisis and Lung Diseases of Men (45-65 Years) working in pure and in vitiated Air, Table showing comparative - - - -	17
		— from Phthisis and Respiratory Diseases of Men in various Dust-inhaling Occupations, Table showing Comparative - - - -	19
		— in relation to Occupation. (William Ogle, M.D.) - - - -	12
		— of Europeans in hot climates, decrease of in recent decades -	172

	Page		Page
Mortality of Liquor Dealers and of Men generally, Table showing Comparative - - - - -	18	Périodes d'Observation dans les Recherches démographiques. (Dr. Béla Földes) - - - - -	258
— of Men, 25 to 65 Years of Age, in different Occupations, 1881-83, Table showing - - - - -	14	Personal Identity determined by Scars and other Body Marks. (Lieut.-Col. Chas. R. Greenleaf and Maj. Chas. Smart) - - - - -	294
Mountainous Regions and of Islands in the Tropics for European Settlement, On the Suitability of. (Clements R. Markham, C.B.) - - - - -	178	— — —, method adopted in the United States Army for determining - - - - -	295
		— — — Markings on Accepted Recruits, Directions for Recording the - - - - -	297
N.		Physical Condition of Children seen in Schools, and the Local Distribution of Conditions of Defective Development. (Francis Warner, M.D.) - - - - -	315
Naturalisation and acclimation, distinction between - - - - -	175	— — — Condition of Pauper Children boarded out under the Local Government Orders, 1870, and amended 1889. (Miss Fannie Fowke) - - - - -	329
Newbatt (Mr.), remarks in discussion on Thrift - - - - -	108	Population de la France d'après le lieu d'origine, Répartition comparée de la—Tableau - - - - -	133
		— de la France—Tableau - - - - -	137
O.		Professions agricoles, Mortalité de — Commerciales, Autres, Mortalité de - - - - -	46
Outline-Cards, Copy of Letter returning unsatisfactory, and directing a re-examination of the Recruit - - - - -	301	— exposés à l'Intoxication saturnine, Mortalité de - - - - -	42
— — —, Table of Recruits identified by means of, to May 1891 - - - - -	300	— Libérales, Mortalité de - - - - -	46
Occupation, Mortality in relation to. (William Ogle, M.D.) - - - - -	12	Proportion du Nombre des Étrangers à la Population totale dans les États d'Europe. Tableau - - - - -	152
Oddfellows (Manchester Unity), The Independent Order of - - - - -	71	Protection of Workmen in Factories, and its Promotion by Museums of Industrial Hygiene. (Dr. Migerka) - - - - -	110
Ogle (William, M.D.), Mortality in relation to Occupation - - - - -	12		
— — — remarks in discussion on The Relations of Mortality to Occupation - - - - -	67	R.	
		Rawson (Sir R.), remarks in discussion on the Influence of Parental Age on the Vitality of Children - - - - -	292
P.		"Red legs," origin of - - - - -	182
Paludal fever, altitudes at which observed - - - - -	174	Réduction de la Mortalité des grandes Cites: Application à Barcelone. (P. Garcia Faria) - - - - -	113
Paterson (W. B.) and Turner (J. S.), An Examination into the Condition of the Teeth of School Children. Preliminary Report of the Committee appointed by the British Dental Association to conduct the Collective Investigation as to the Condition of the Teeth of School Children - - - - -	323	Remarques sur les Périodes d'Observation dans les Recherches démographiques. (Dr. Béla Földes) - - - - -	258
Pauper children in the pauper schools, difficulty of obtaining precise death-rate of - - - - -	333	Resolutions, Special - - - - -	336
— — —, measures for the improvement of - - - - -	329		

	Page	T.	Page
Résultats statistiques de l'Anthropométrie appliquée à l'Identification des Personnes. (Dr. Jacques Bertillon et Dr. Alphonse Bertillon) - - - - -	303	Tait (P. M.), remarks in discussion on Thrift - - - - -	107
Results of Anthropometry at Cambridge. (Dr. John Venn) - - - - -	308	Teeth of School Children, An Examination into the Condition of the. (J. S. Turner and W. B. Paterson) - - - - -	323
Richards (J. Peake), remarks in discussion on the Physical Condition of Children - - - - -	336	— — —, Table showing the aggregate and relative Results of an Examination of the - - - - -	328
Russie, Le Travail à Domicile en. (Madame Alexandra Tkatchef) - - - - -	246	Thrift in Great Britain. (Rowland Hamilton) - - - - -	67
		Thwaitte (B. H.), The Economic Advantages of Industrial Hygiene - - - - -	127
S.		Tkatchef (Madame Alexandra), Le Travail à Domicile en Russie - - - - -	249
St. Étienne, De la Mortalité des Mineurs, des Armuriers, et des Passementiers, à 1880-1889. (Dr. C. M. Fleury) - - - - -	57	Topley (W., F.R.S.), The Influence of Geology upon Health and upon the Distribution of Disease - - - - -	195
Savings Banks, advantages of - - - - -	68	To what extent are Tropical Altitudes adapted for Settlement by Europeans. (C. L. van der Burg, M.D.) - - - - -	170
Schloss (David F.), remarks in discussion on Thrift - - - - -	106	Transports, Mortalité de - - - - -	43
"Sharing out clubs" as a form of thrift - - - - -	69	Travail à Domicile en Russie. (Madame Alexandra Tkatchef) - - - - -	249
Singer (Dr.), remarks in discussion on the Influence of Parental Age on the Vitality of Children - - - - -	292	— — — dans les Fabriques au point de vue Sanitaire. (Prof. M. Kowalkowsky et M. B. Swiatlowsky) - - - - -	255
Smart (Major Chas.) and Greenleaf (Lieut.-Colonel Chas R.), Personal Identity determined by Scars and other Body Marks - - - - -	294	Tropical Highlands: their Suitability for European Settlement. (Robert W. Felkin, M.E.) - - - - -	155
Smith (Adolphe), Resolution seconded by - - - - -	336	Tropics for European Settlement, On the Suitability of Mountainous Regions and of Islands in the. (Clements R. Markham, C.B.) - - - - -	178
Spinning and Weaving Mills, Factory Labour in the Indian. (K. N. Bahadurji, M.D.) - - - - -	232	— — —, Possibility of the propagation of pure Europeans in the - - - - -	177
— — —, Hours of Work in Indian - - - - -	232	Trustee Savings Banks - - - - -	70
Stokvis (Prof. Dr.), remarks in discussion on European life in the Tropics - - - - -	185	Turner (J. S.) and Paterson (W. B.), An Examination into the Condition of the Teeth of School Children. Preliminary Report of the Committee appointed by the British Dental Association to conduct the collective Investigation as to the Condition of the Teeth of School Children - - - - -	323
Suitability, The, of Mountainous Regions and of Islands in the Tropics for European Settlement. (Clements R. Markham, C.B.) - - - - -	178		
— — — of Tropical Highlands for European Settlement. (Surgeon-Gen. Sir William Moore) - - - - -	165	U.	
Swiatlowsky (M.B.) et Kowalkowsky (Prof. M.), Du Travail dans les Fabriques au point de vue Sanitaire - - - - -	255	Unfallversicherung - - - - -	8

V.		W.	
	Page		Page
Valliant (Dr.), remarks in discussion on The Relations of Mortality to Occupation - - - - -	62	Wadia (The Hon. N. W.), remarks in discussion on Factory Labour in the Indian Spinning and Weaving Mills - - - - -	242
van der Burg (C. L., M.D.), To what extent are Tropical Altitudes adapted for Settlement by Europeans - - - - -	170	Warner (Francis, M.D.), The Physical Condition of Children seen in Schools, and the Local Distribution of Conditions of Defective Development - - - - -	315
Venn (Dr. John), Results of Anthropometry at Cambridge - - - - -	308	Whymper (F. H.), The Board and Lodging of London Work-girls - - - - -	76
Vie humaine, La - - - - -	122	Work-girl Employers, Life in the Establishments of - - - - -	76
Villes, Déplacement des campagnes vers - - - - -	131	Work-girls, Life in "Homes" - - - - -	79
von Juraschek (Prof. F.), remarks in discussion on Thrift - - - - -	107	—, Life in private Lodgings - - - - -	81
— Resolution seconded by - - - - -	337	—, The Board and Lodging of London (F. H. Whymper) - - - - -	76
von Mayr (Dr. Georg), Bericht ueber die sozialstatistische Ausbeute der Arbeiterversicherung - - - - -	84		
— Resolution proposed by - - - - -	337	Z.	
		Zones, Colonization - - - - -	163
		—, influence of the climatological, upon disease - - - - -	160

LONDON: Printed by EYRE and SPOTTISWOODE,
Printers to the Queen's most Excellent Majesty.

TRANSACTIONS

OF THE

Seventh International Congress of Hygiene
and Demography.

LONDON, AUGUST 10TH-17TH, 1891.

Patron:—HER MAJESTY THE QUEEN.

President:—H.R.H. THE PRINCE OF WALES, K.G.

VOLUME XI.

INDIAN HYGIENE AND DEMOGRAPHY.



EDITED BY C. E. SHELLY, M.A., M.D.,
Assisted by the HONORARY SECRETARY of the INDIAN COMMITTEE.

LONDON:
PRINTED BY EYRE AND SPOTTISWOODE,
PRINTERS TO THE QUEEN'S MOST EXCELLENT MAJESTY.

1892.