

新生児の死亡率を低下させ、後障害のない生存 intact survival を期するためには、多くの因子の分析と努力が必要である。

すなわち、新生児学研究の進歩、教育、熱情、NICUを中心とした新生児医療施設の増設拡充、施設の人員と設備器具の充足、……そして強力な医療体制が必要である。

われわれのうち石塚・村田・橋本は昭和50年4～5月に、藤井は同年8月に米国・カナダにおける新生児医療の実状を視察してきたが、知識や技量において劣るところはないが、施設の貧しさおよび特に Regionalization (地域化) と Transport (患者搬送) の面でわが国が甚しく遅れていることを痛切に感じてきた。

今回石塚はわが国の現状を知る目的で全国の代表的な新生児収容施設84か所について種々の調査を行なったが、本報告においてはその中から地域化と搬送体制について報告するとともに、現在わが国で実施している僅かな地域のうち聖マリア病院・都立築地病院・都立母子保健院の実状と問題点について記すことにしたい。

調査対象および方法

調査の対象としたのは次の90施設である。

1. 大学病院

比較的の新設の大学を除き、未熟児新生児研究会(日本小児科学会の分科会)に幹事として代表者を送っている39大学の病院

2. その他の代表的施設

未熟児室および新生児病室の定床数が20床以上の31施設、および20床には達しないが代表者が未熟児新生児領域に造詣深く学会活動の活潑な20施設

以上に調査用紙を送った結果回答を得たのは84施設で、その名称は表1に記したとおりである。

表1 調査参加施設名

I 大学病院(34施設) 回答回収率 87.2%

慈恵医科大学、東京大学、順天堂大学、昭和大学、東邦大学、慶応大学、東京女子医科大学、同第二病院、日本大学、聖マリアンナ医科大学、横浜市立大学、信州大学、名古屋市立大学、岐阜大学、三重県立医科大学、関西医科大学、同附属香里病院、大阪医科大学、京都大学、奈良県立医科大学、和歌山大学、神戸大学、鳥取大学、広島大学、山口大学、九州大学、福岡大学、久留米大学、長崎大学、新潟大学、秋田大学、岩手医科大学、弘前大学、札幌医科大学

II その他の施設(50施設) 回収率 98.0%

1. 小児病院・小児センター等

国立小児病院、都立清瀬小児病院、神奈川県立こども医療センター、大阪市立小児保健センター、兵庫県立こども病院

(表1 つづき)

2. 総合病院

聖路加国際病院, 都立墨東病院, 国立東京第二病院, 国立病院医療センター, 都立豊島病院, 平塚共済病院, 茨城県立中央病院, 名古屋市立城北病院, 名古屋市立東市民病院, 臨港病院, 四日市市立病院, 淀川キリスト教病院, 桃山市民病院, 愛染橋病院, 住吉市民病院, 大阪労災病院, 京都第一赤十字病院, 日本バプテスト病院, 社保神戸中央病院, パルモア病院, 県立尼崎病院, 加古川市民病院, 国立岡山病院, 岡山赤十字病院, 国立福山病院, 高知県立中央病院, 浜の町病院, 国立久留米病院, 聖マリア病院, 国立長崎中央病院, 福井赤十字病院, 宮城県立第一病院, 山形県立中央病院, 市立札幌病院, 北海道社保中央病院, 天使病院, 関東でい信病院

3. 産院, 小児科産科施設, その他の特殊施設

東京都立築地産院, 愛育病院, 都立母子保健院, 都立荒川産院, 葛飾赤十字産院, 日赤医療センター, 愛知県コロニー中央病院

なお調査は昭和50年9月30日現在の状態について行なったものである。施設のレベルとしては, 全施設が交換輸血が可能であり眼底検査の体制ができており, 1施設を除き動脈血ガス分析装置を保有し, また極小未熟児に対してルーチンにブドウ糖液の静脈内点滴輸液を行なうほか, かなりの率でintensive careが行なわれている状況であった。

成 績

I わが国主要施設における Regionalization について

84施設について現在何らかの形で新生児医療の地域化 regionalization が一応できていると認められるところは, 表2の如く全国で僅か5か所(6.0%)であった。(図1も参照)

表2 Regionalization のできている施設

	大学病院 (34施設)	その他の施設 (50施設)	計 (84施設)
該当施設数	0(0%)	5(10.0%)	5(6.0%)

これは東京都立築地産院, 都立母子保健院, 聖マリア病院, 国立岡山病院, 国立長崎中央病院であり, 前3者については後に詳しく記す。国立岡山病院ははっきり銘打ったものではないが, 岡山県の過半数と近県を含み長年の歴史の中で個々の診療所や病院との間に自然に連けいができあがっている。国立長崎中央病院(長崎県大村市)は特色あるところで昭和32年ごろ以後長崎県本土のみでなく孤島の新生児収容に当っており, 昭和40~49年の10年間の総計1,186

例のうち、200Km離れた対島から45例、100Km離れた五島列島から39人を収容しているという。このほか神奈川県立こども医療センターも正式ではないが患者搬送を行ない regionalization に努力している。

大学では正しい意味での regionalization のできているところはなかった。ただし信州大学では先天性心疾患の新生児のみについてはできているという。なお名古屋東市民病院と臨港病院とでは重症患児は名古屋市立大学のNICUに送るシステムができるというが、これは病院間の連けいではあるがいわゆる regionalization とは異なるので除外した。

II 患児搬送体制について

はじめに院外出生児の搬送のために必要な搬送用保育器をどの程度に各施設で保有しているかを調べたところ、表3 a)の如くで総数67施設(79.8%)で、一般施設が90%弱であったのに対して大学では全体のほぼ $\frac{2}{3}$ に過ぎなかった。そして67施設の殆んどが従来の簡易携帯保育器と呼ばれる簡単な箱で、外国製品(たとえばAirshieldのtransport incubator)を持っているところは3か所、自作品を使っているところが1か所であった。

入院申込みのあったとき施設から迎えに行くかとの問いに対して迎えにいくと答えたのは7か所で(表のb)、大学では慈恵医大、関西医大の2施設、その他では都立築地産院、聖マリア病院、神奈川県立こども医療センター、岡山赤十字病院、福井赤十字病院の5か所で、その他に加古川市民病院と国立福山病院が不定と答えた。(国1参照)

表3 患児の搬送について

	大学病院 (34施設)	その他 (50施設)	計 (84施設)
携帯保育器所有	23 (67.6%)	44 (88.0%)	67 (79.8%)
迎えにいくところ	2 (5.9%)	5 (10.0%)	7 (8.3%)

前2者の実状については後に記すが、他は普通の乗用車で迎えに行くか救急車によるもので、車内で人工換気のできる設備はないようである。

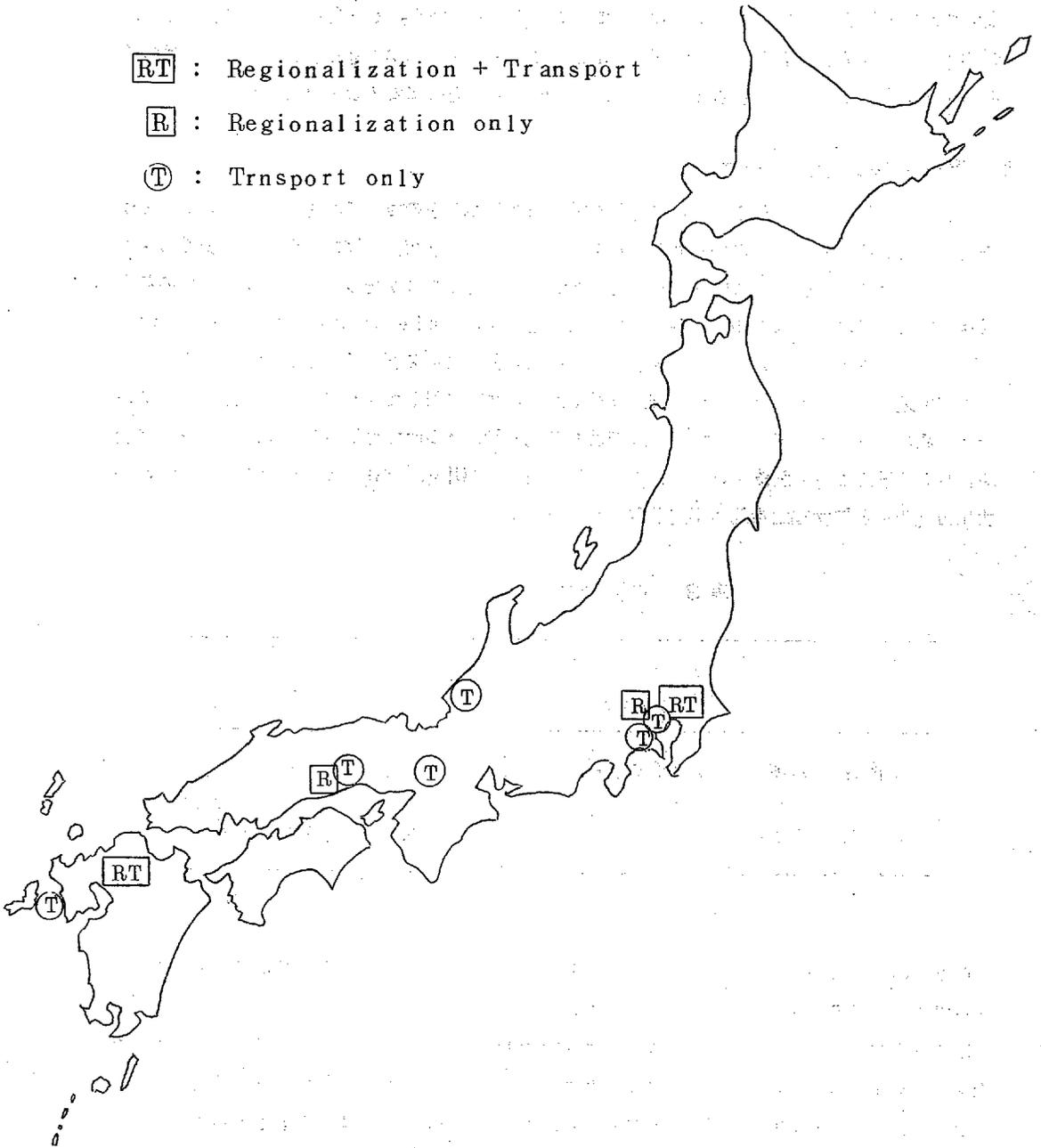
国立長崎中央病院のばあいは施設自体には ambulance は持っていない。離島から収容にあたっては自衛隊基地に電話するとそこのヘリコプターが出動、それに医師が同乗して搬送するという。東京都立築地産院も大島・八丈島などの患者をヘリコプターによって搬送する体制ができている。

図1 地域化と搬送を行なっている施設の所在

RT : Regionalization + Transport

R : Regionalization only

T : Transport only



Ⅲ 代表的地域における Regionalization の実態

個々の地域の中で、東京都の一部と福岡県および周辺地区の実状を以下にやや詳しく記す。収容する施設は福岡県附近では聖マリア病院、東京では現在のところ都立築地産院と母子保健院との2施設である。実施開始時期に差があるが概要を一覧表にすると表4の如くなる。

表4 3施設のRegionalizationの内容

		聖マリア病院	都立築地産院	都立母子保健院
受 持 地 域	範 囲	福岡県南部, 大分, 佐賀 熊本県の一部, その他	東京都中央区, 江 東区および島部	東京都世田谷区
	人 口	約 1,500,000	482,412	765,205
	出 生 数	約 30,000	9,383	14,768
	新 生 児 死 亡	180	73	82
	計算 [※] 上のNICU数	11床 (福岡県のみで7.5)	3.6床	4.1床
施 設 内 容	名 称	ハイリスク新生児センター	新生児病室	未熟児室
	定 床 数	60床	36床	35床
	実 動 床 数	約 90床	25~28床	約 35床
	N I C U 床 数	10床	4床	3床
医 師	医 師 数	4名	6名	4名
	当 直 医	毎日いる(専属)	同 左	同 左
看 護 婦	日 勤	14名	7名	8名
	準 夜 勤	4 "	3 "	3 "
	深 夜 勤	4 "	3 "	3 "
	休 み	7 "	4 "	10 "
	計	29名	17名	24名
昭 和 50 年 収 容 児 数		総数(院外出生)	総数(院外出生)	総数(院外出生)
	1000名以下	23 21	5 2	10 4
	1001~1500名	89 82	19 9	33 25
	1501~2000名	211 203	35 16	59 47
	2001~2500名	233 208	76 12	68 48
	(2500名以下計)	(556 514)	135 39	170 124
	2500名以上 ^{※2}	517 426	90 10	16 3
総 計	1,073 940	225 49	186 127	

(表4 つづき)

始 ま り	開 始 時 期	昭和39年 (正式には47年6月)	昭和50年7月	昭和45年6月
	話 し 合 い	正式にはない (産婦人科医会医師)	東京都, 地区医師会	地区産婦人科医会
	官 公 庁 の 仲 介	な い	東京都衛生局	な い
収 容	搬 送	し て い る	している	していない
	収容できなかったこと	年に2~3回 (昭和50年は0回)	年に2回	年に3~4回

1) 受持地域とシステム

聖マリア病院のばあい最も広範囲で、はじめは昭和39年に輸送車ができて久留米市を中心とした地元産婦人科医院との間に自然的に関連ができたが、その後需要は増す一方で、他にしかるべき大施設がないためもある。現在は福岡県のみならず他県にも及んでいる。

(図2参照)

都立母子保健院は昭和45年6月から地元の世田谷区産婦人科医会との話し合いで始まり、現在同地区から依頼のあった患児は年3~4回満床などの理由で断ることがあるほかは収容している。都立築地産院のばあいは、正式に regionalization ができたのは最も新らしく、病床増加になった昭和50年7月から東京都衛生局および中央・江東区医師会との会合の結果発足し、東京都管内である伊豆諸島も受持地域に入っている。同産院は従来は院内出生児が中心の施設であったが、以後院外出生児の割合の方が多くなっている。なお両施設の受持ち地域は図3の範囲である。

2) ベッド数とNICUスペース

収容施設の名称は、聖マリア病院では全体をハイリスク新生児センター(通称新生児センター)といい、定床数は60床だが現在は90名程度を収容している。なおこの病院の特徴は Single large room であること(たとえば Denver の小児病院のような)で、他にICUスペースが8、隔離室が14(ICUスペース2がここにもある)ある。

都立築地産院では、病児を収容するところが新生児室(正常新生児46床のほか中等リスク児の分14床がある)と新生児病室(special baby care unitに担当)とがあり、後者の中にICUスペースが4床、他が32床ある。総計すると病児定床数は50床になる。

都立母子保健院では該当児は未熟児室と呼んでいる病棟の中に入れる。ここの定床数は現在35床であり、その中でNICUという表示をしたスペースは3床分の個室を当てている。

なお地域の出生数と新生児死亡率からSwyerの式によって計算してみると、聖マリアで

図2 聖マリア病院の受持ち地域

(数字は昭和50年の収容患者数)

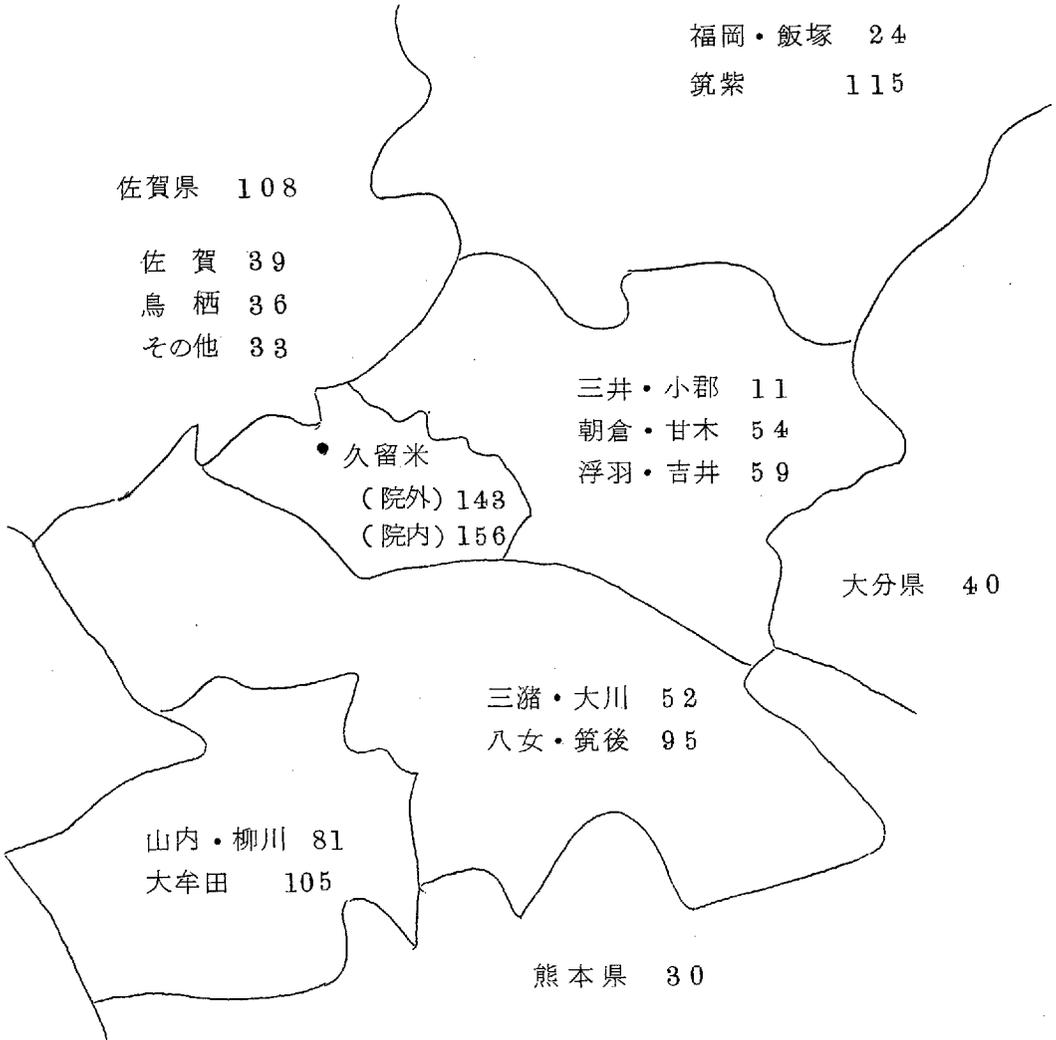
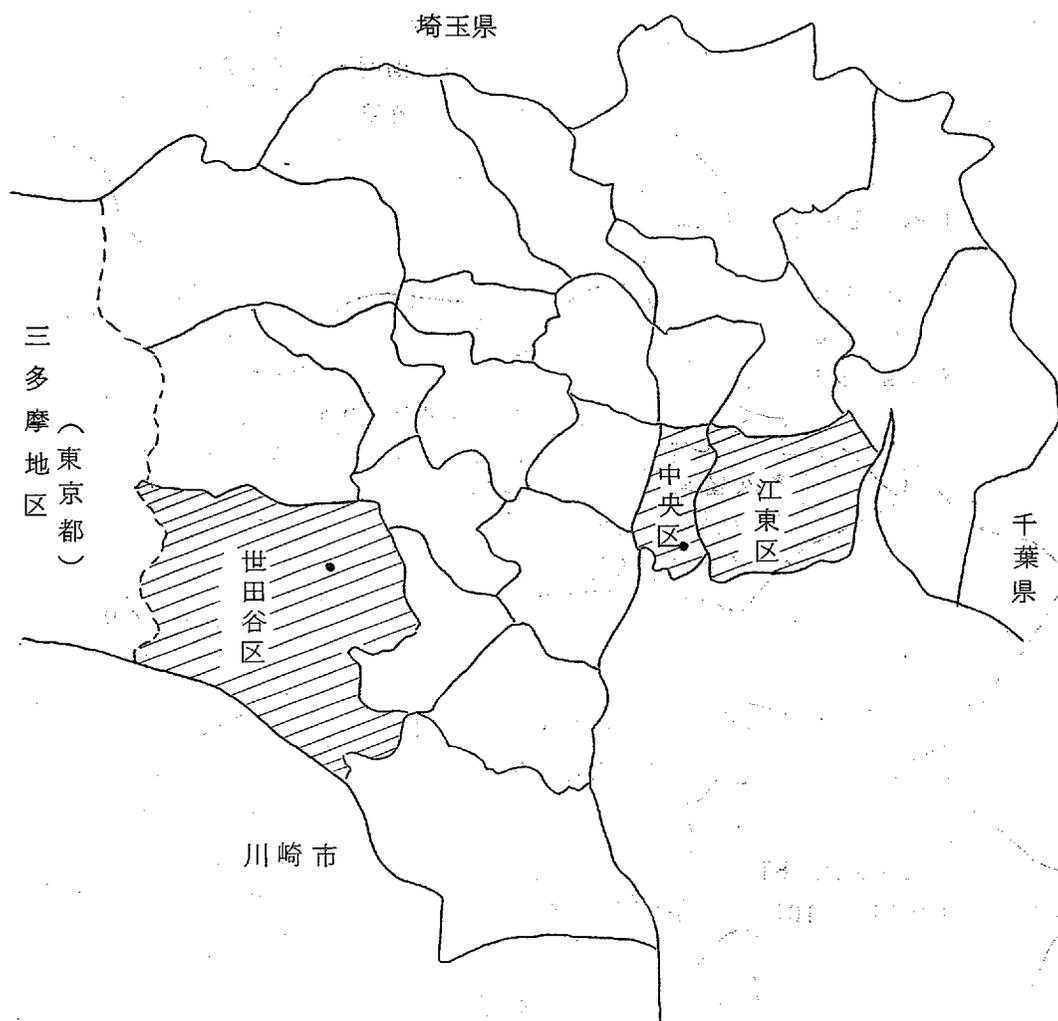


図3 東京都の2施設の受持ち地域



は11床となることを現在10床、母子保健院は4.1床のところ現在3床とやや少なく、築地産院は3.6床という計算に対して現在4床とだいたい合致している。母子保健院の感想では設備器具を増強すればあと2地区受持つことも可能かと考えられる。

3) 医療スタッフ

3施設とも毎日小児科医(新生児専門)が当直している体制ができているが、日中の医師数は表の如く4~6名で十分ではない。特に聖マリア病院のばあい大学から交代で派遣される2名を加えての4名で90名以上の患児の診療に当たっているのが毎日の実情で、情熱と体力とで切り廻している状態である。他の2施設も理想的なNICU運営のためには少なく、夜遅くまで働いている状態である。

看護婦数およびその日勤・夜勤への分配は表の如くで、日勤と夜勤人数との大きな差が目立つ。都立施設では8回夜勤を守るためにこういう数ができている。私立の聖マリア病院では看護婦総数自体が少ない。

4) 昭和50年中の収容患児数

院内出生の全新生児(正常新生児を含む)数は都立築地産院1,642例、母子保健院994例、聖マリア277例の順であった。(もっとも聖マリアの産科はいわゆる救急産科で、high risk pregnancy or deliveryのみを扱うのを原則としており、そのためか133名 - 4.80% - がハイリスク新生児センターに収容されている。)

しかし表に明らかなように総収容児数のうち、院内出生児の割合は聖マリアでは12.4%、母子保健院31.7%で院外出生児が2.2~6.5倍を占めている。築地産院は表の数字は昭和50年1月からの数字のため院内出生児が多いが、regionalizationができた7月以後は院外児が増え昭和51年2月の現在は院外出生児の方が多くを占めてきている。

5) 収獲と問題点

都立築地産院のばあいはregionalizationができてから日が浅いのであるがそれ以後の経験を加えて、3施設における収獲としていえることは次のようなことである。

1. 開業産婦人科医師が収容先をあちこち採り廻る時間が減ったので、早期収容ができるようになった。
2. 特に他では放置され死亡したと考えられる極小未熟児や重症児の送院が増えた。
3. 極小未熟児や重症児の死亡率と後障害の率が減った。
4. 地元医師のレベルが上がった。

この間に医師・看護・検査技師その他の人の努力が運営を円滑にするもとであり、設備器具の充足が成績向上につながるものであることはもちろんだが、regionalizationの完備が地域の新生児医療に貢献することは明らかであった。

一方残っている問題点としては次のようなことが挙げられよう。

1. 申込みの時刻が適正でないといえることがまだある。

2. 電話できいた児の状態と、収容時(または迎えにいったとき)の児の状態とが異なることが多い。
3. 成果を挙げるためには搬送をよくすることが大切で、regionalizationをつくるだけでなく、性能のいい車で迎えにいく体制をつくる必要がある。
4. 地域施設との関連が深まるほど収容対象児は増す一方でベッド数が多く必要になり、医療スタッフの増員がないと運営が困難になり、また設備の拡充が必要となる。
5. 従って需要の多い地域では、適当な配置で他にもセンターを作る必要がある。
6. 患者収容のみならずこのシステムを利用して退院後のfollow upに力を入れる必要がある。

IV 2 施設における搬送の実態

昭和39年から始めた聖マリア病院と昭和50年から始めた都立築地産院における実態を述べる。要点をまとめると表5の如くである。

1) 搬送の対象と方法

入院申込みの電話があったとき、先方の状態をきいてごく一部自ら家族がつれてこられるものを除き原則として全員を迎えに行く。このばあい、築地産院は医師が電話を受け医師が同乗するのに対して、聖マリアでは看護婦が受け、きわめて重症のものを除き看護婦が同乗する(医師が少ないし看護婦をそのように訓練してある)ところが異なる。

最も遠く行ったところは、聖マリアでは大分県佐伯市(161Km, 3時間)、築地では埼玉県越谷市(1時間半)であった。出動回数は聖マリアは年回800回あるが、途中の交通事故はいままでに1回あったがただし人身事故はない。築地ではまだ事故はない。

2) 搬送車の設備

ヘリコプターは別として、搬送車 ambulance は両施設とも2,000ccの国産車のバンを改造し、携帯用保育器のほか諸種の設備をしている。米国、特にVanderbilt大学のそれにはまだ及ばないが、酸素ポンペをつみ込み保育器の電源とするほか、築地ではモニター1台使用できる。圧縮空気の配管はない。動脈血ガス分析器も現在備えていない。しかしデキストロスティックスによる血糖定量はできる。

またともに車中で点滴輸液ができる。

3) 人工換気

米国と異なりレスピレーターまでは現在は備えていないが、出発時に喉頭鏡や挿管セットなどを携帯していくので、先方で挿管することは可能で、mask and bag法だけでなくtube and bag法による人工換気も可能である。いままでにこのようなbaggingを行なった症例は、聖マリア病院では昨年30例、築地産院では7月以後だが2例あった。

なお聖マリア病院の搬送車は80%が新生児に使用されているが本来は新生児専用車ではないので現在新生児専用車を計画中であり、また近く車内でCPAPが可能になる予定であ

表5 2施設の搬送の内容

施設名	聖マリア病院	都立築地産院	
対象	申込者全員	申込者全員	
搬送方法	救急車(2台) (病院所属)	救急車(病院所属),ヘリコプター, 飛行機	
開始時期	昭和39年	昭和50年7月	
車 内 設 備	車種	トヨペットクラウン・バン(2,000cc) 2台	マツダルーチェ・バン(2,000cc)
	酸素	ボンベ 1本	ボンベ 2本
	圧縮空気	なし	なし
	電源	バッテリーから (シガーライター改造)	100V×1 12V×1
	水	必要に応じ用意	同左
	保育器	自作(夏用と冬用)	Airshield搬送用保育器
	アストラップ	なし	なし
	モニター	なし	心拍数モニター 1台
携 帯 品	検査セット	用意	デキストロスティックス,他
	点滴セット	用意	用意
	蘇生器具	喉頭鏡,挿管セット,バッグ	同左
車中人工換気	Mask and bag, Tube and bag	同左	
車 の 費 用	購入時	車体 1,842,000円 内部設備 600,000	車体 1,971,000円 内部設備 1,200,000
	維持費	年間 138万円 (月平均 114,988円)	
同乗者	看護婦1名(重症は医師も)	医師1-2名(看護婦0)	
昭 和 50 年	出動回数	800回(819名)	15回※
	人工換気例	30例	2例※
	最も遠い所	3時間(161Km)	1時間半

※ 昭和50年7~12月の数

り、レスピレーターも搭載予定である。

4) その他

車体にかかった費用はともに200万円弱、内部設備は築地(外国製保育器とモニターあり)の方が高く120万円かかった。維持費は聖マリアの計算ではガソリン台を含めて月に11万5,000円、年にして138万円であった。しかし輸送費は家族の負担は0ですべて病院でまかなっている。

なお搬送途中で何か事故があったらあいまいままでないが、築地では公務災害扱いになる。

5) 問題点

収獲としては前項でも記したと同様に数えあげればきりが無いほどである。ふつう院外出生児に必発といわれる低体温は車中の管理によって防げるし、低血糖症や低酸素症が早期から治療開始でき悪化を防止できる。また必要に応じ車内で人工換気ができるなど、ふつうの簡易保育器に入れ消防署の救急車で運ぶより遙かにすぐれている。

今後内部設備をさらに充実させることはもちろん望ましいが、それ以上に重要な点は、このように搬送の効果が歴然となると利用率は増す一方で(車中の管理に医師と看護婦の両者がいることが望ましく)、収容時刻も分散されるので夜勤の看護婦数の充実、そして医師も2~3交代性に行けるほどの人数が必要になってくるものである。

考 案

新生児殊に危急新生児の医療の中で、その地域体制、すなわち regionalization と transport とは欧米に比べて最も遅れている項目である。

はたして今回のわれわれの調査によれば、わが国の主な施設84か所のうち、regionalization のできているところは5施設で全国の6.0%でしかなく、transport を行なっているところも7施設で8.3%に過ぎなかった。しかも車中で新生児に intensive care ができるような輸送車を備えている施設は東京と久留米の2か所だけであった。

Regionalization とは実際には口でいうよりは難かしいことである。それはわが国の国情にもよるが、たとえば未熟児養育医療指定機関だけについてみても、個々の設立時期も異なりそれぞれの都合で建てられたので地域における配置はバラバラであり、大学・小児病院・総合病院・産院ないし類似施設などの各種施設が国立・公立・赤十字・社会保険・医療法人、……と性格が異なっているものが寄り集っているに過ぎない。したがって施設のランクづけなどはとうていできない状態で、米国の Denver における或いは New Haven や Boston における施設相互の協調、上下関係を作ることは難かしい。

一方、わが国では病院分娩に近い数の診療所分娩があるが、個々の診療所(産婦人科医院)では送院に際して必ずしも近い施設を選ばず、医療訴訟などの問題への配慮もあってか、速くとも気

心の知れた医師を頼って入院させる傾向があった。これは大都會のような施設の多いところとそうでないところでは異なるが、わが国ですでに regionalization が古くからできている施設の歴史をみればわかるように権威あり親切な施設であれば地域の中心となり得よう。

わが国の5施設における regionalization のことの始まりをみると興味がある。3施設は自然のなりゆきでいつのまにかできてきた感じであり、1施設は地区の産婦人科医会との私的なしかし正式な話し合いから、1施設は行政機関と医師会とが発足にあたって協議している。これらはそれぞれに特徴があり、どの形がよいかは、その地域にもよるが今後のために成果を見守る必要がある。

Transportについても、その効果は絶大なものである。今後は regionalization には必ず transport をくっつけて論ずる必要がある。現在わが国でかなり勝れた ambulance をもっている2施設についてもまだ改善の余地はあるが、それよりもっと多くの施設がこれに近い車を持つことが望ましい。そしてそれは施設に一刻も早く到着しようとする救急車でなくて、車中でゆっくり安心して処置のできる移動NICUであることが理想的である。

さてこのようにして各地に regionalization ができ transport も多く行なわれるようになると、いままで見捨てられていた極小未熟児や重症の新生児の収容は増え早期適切治療によって成績は向上することは疑ないもので、国にとってもわれわれにとっても最も望ましいことである。しかしここに重要なことがある。

新生児医療殊に集中強化医療は、施設があり物が与えられるだけでも、またシステムができるだけでも十分ではない。「人」の充足が重要な因子である。わが国の施設においていまいきなり米国のなみの医師と看護婦や技師の数を求めることは難かしいが、集中強化治療には昔の最小操作を基調とした未熟児室での考えは通用しない。

新生児の出生は昼夜となくあり、従って入院の申込み、搬送、収容は24時間いつでもおこる。そのためにはまず看護婦の勤務体制が日勤に比べて夜勤が著しく落ちてはならないし、医師も同じ意味で二交代か三交代が合理的であり、収容患者が増えれば検査体制も夜間も充実しなければならず検査技師のことが問題となる。

わが国の現実を離れてただ理想に走るとは結局目的を達しないことになる。そして各施設において現在医師も看護婦も多少の人員不足には我慢して熱情が勝って努力している。しかし地域化や搬送の体制を整えば当然需要は増えるので、この人員の問題、教育の問題は十分配慮されねばならないといえよう。

結 語

新生児集中強化医療に関することでわが国が欧米に比べ最も遅れていると思われる地域化 regionalization と搬送 transport の体制について、現在の実態を知る目的で全国の主要新生児未熟児収容施設84か所を対象として調査を行なったところ、やはり地域化は5か所(6.0

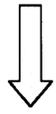
%)、搬送は7か所(8.3%)において行なわれているに過ぎなかった。

次に現在これらを行なっている施設(3施設および2施設)における実態について比較分析してみた。地元の診療所医師のレベル向上にも役立ち、早規送院、早期集中治療および搬送中の症状悪化防止ないし改善、したがって治療成績の改善、死亡率の低下に役立っていることは明らかである。

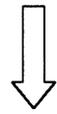
もちろん改善すべき問題点も多くあるが、早くこのような体制が全国に広く行なわれ、不幸な子が減る時がくることを望みたい。そして人力もますます必要なことを加えたい。

文 献

- 1) 小川次郎, 小川雄之亮, 石塚祐吾, 村田文也, 橋本武夫, 他: 米国・カナダの新生児医療調査報告, 小児科臨床, 28: 14-12, 昭50
- 2) Swyer, P. R.: The regional of special care for the neonate, *Pediatr. Clin. N. Amer.*, 17: 761, 1970
- 3) 小宮弘毅: High Risk Infantに対する医療体制, 病院, 34: 32, 昭50
- 4) 小川雄之亮: 未熟児医療から新生児医療へ, 病院, 34: 22, 昭50
- 5) 橋本武夫, 他: 地域病院における新生児救急医療システムの運営, 病院, 32: 42, 昭48
- 6) 今村甲: 未熟児医療と集中強化医療, 日本医事新報, 2693: 29, 昭50



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用
論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



調査の対象としたのは次の 90 施設である。

1. 大学病院

比較的に新設の大学を除き, 未熟児新生児研究会(日本小児科学会の分科会)に幹事として代表者を送っている 39 大学の病院

2. その他の代表的施設

未熟児室および新生児病室の定床数が 20 床以上の 31 施設, および 20 床には達しないが代表者が未熟児新生児領域に造詣深く学会活動の活潑な 20 施設

以上に調査用紙を送った結果回答を得たのは 84 施設で, その名称は表 1 に記したとおりである。