

示すことなどが明らかとなった。今後さらにこれらの感染阻止因子の臨床的意義について明確ならしめることが必要であると思う。

## 母乳中の感染阻止因子および免疫抗体などに関する研究

順天堂大学小児科 加藤英夫

母乳，特に初乳が乳児のウイルス，細菌の感染を防止するであろうことが明らかとなりつつあるが，本年度の研究では次の事項について検討した。

- 1) 母乳中のインターフェロン様物質について
- 2) 初乳中の IgG, A, M および E 値について
- 3) 母乳栄養児と人工栄養児のリンパ球混合培養における単球の補助能比の比較
- 4) 初乳中のガストリン値について

### ① 母乳中のインターフェロン様物質について

母乳中にウイルス増殖を非特異的に阻止するインターフェロン様作用をもつ物質が存在するかどうかを検査した。

方法および対象：

初乳	分泌1日目	1例
"	" 2日目	2例
成乳	" 5日目	1例
	6日目	1例
	14日目	1例
	計	6例

インターフェロン様物質の分離： 母乳をできるだけ無菌的に採取し，2,000 rpm で15分遠沈し，上清を分離する。これをまず pH 2.0の透析液中で48時間，さらに pH 7.2 透析液中で24時間透析し，えられたものを検体とし， $-80^{\circ}\text{C}$ に保存する。

培養細胞： 使用した細胞はヒト胎児肺由来の細胞 (Human Embryonic Lung Cell) の単層培養である。

ウイルス： VSV (Vesicular Stomatitis Virus) および NDV (Newcastle Disease Virus)

インターフェロン作用の観察： 検体の2倍段階希釈を行い，おのおの細胞を24時間処理した後，リン酸緩衝液でよく洗滌する。これにウイルスを感染させて，24時間後に，細胞変性効果 (CPE) の抑制を観察する。

成績：

- 1) 母乳中にはインターフェロン様物質は検出されなかった。
- 2) 母乳の上清を低い希釈段階で培養細胞に作用させると、細胞が死滅するのが観察された。よって母乳の上清中には培養細胞に対して cytotoxic な作用をもつ物質が含まれていると思われた。

(2) 初乳中の IgG, A, M および E 値について

初乳中の IgG, A, M についてはすでに定量されており, secretory IgA についても測定されている。これらを追試するとともに IgA と IgE を初乳と同時に母親の血清中について同時に定量した。

対象および方法：

初日から第5日目までの初乳62例を採取した。

初乳を30,000回転で、1時間超遠沈し、脂肪を除き、乳清を用いた。

IgG, A および M は single radial immuno-diffusion method, IgE は RIST 法によって測定した(図1)。

成績：

図2～7に示す。

図1

1) IgG (図2)；

これは初日には100 mg/dl であるが、直線的に低下して、5日目には30mg/dl となる。

2) IgA (図3)；

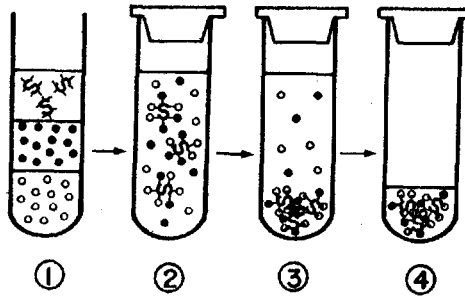
これは初日には1,200 mg/dl 以上であるが、5日目には700 mg/dl に漸減する。この値はすべての型の IgA を含むものである。

3) IgM (図4)；

初日は230 mg/dl であるが、5日目には50 mg/dl まで低下した。

4) IgE (図5)； 初日は550 u/ml であるが、5日目には300 u/ml に漸減した。

# R I S T



- S = セファデックス粒子
  - = 抗-IgE抗体
  - = ヨウ化 IgE (<sup>125</sup>I)
  - = 標準 IgE または検体中の IgE
- } 抗-IgE抗体結合セファデックス

图 2

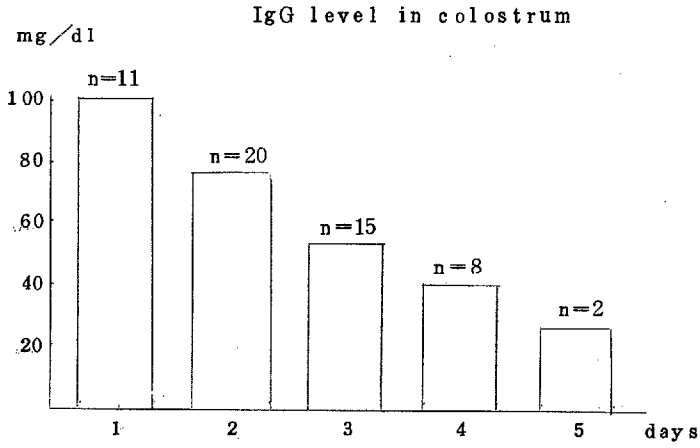


图 3

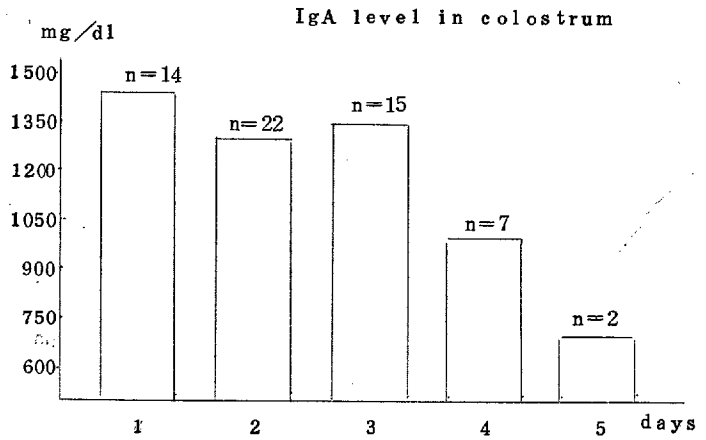
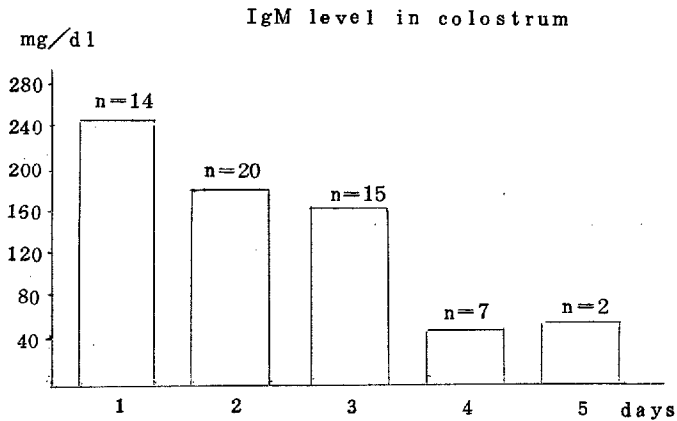
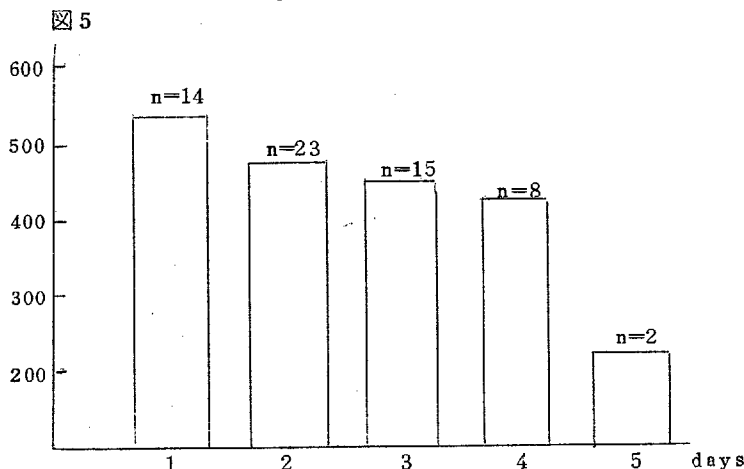


图 4



IgE level in colostrum



5) 初乳中と母親の血清中の Ig 値の比較

初乳中の Ig G および Ig M 値は血清中に比して低いが、初乳中の Ig A および Ig E 値は血清中の値に比して著しく高かった。すなわち初乳中の Ig A および Ig E は血清中から漏出したものではなくて分泌されているものと思われる(図 6)。

6) なお、Ig A および Ig E のたんぱく量に対する比を図 7 に示した。

[3] 母乳栄養児と人工栄養児のリンパ球混合培養における単球の補助能比の比較

乳児の単球の T リンパ球に対する補助能に栄養法の影響が、どの程度におよぶかを究明しようとする。特に、この点に関して母乳栄養が人工栄養に比して優れているかどうかを明らかにしようとする。

対象および方法:

母乳栄養児 4 例、人工栄養児 3 例、混合栄養児 5 例より採血し、リンパ球を分離し、さらに T リンパ球、B リンパ球および単球とに分離した。

被検児 T リンパ球  $0.5 \times 10^6/ml$ 、健康成人 T リンパ球  $0.5 \times 10^6/ml$  を混合し、3 本 (a, b, c) の培養管に分注し、a には被検児単球  $1 \times 10^5$ 、b には健康成人の単球  $1 \times 10^5$  を入れ、c には単球を入れずに 6 日間培養後、トリチウム・サイミジンを加え、7 日目に細胞を回収し、シンチレーション・カウンターで、カウントし、 $\frac{a-c}{b-c}$  を補助能比として算定した。

成績:

母乳栄養児

Case	Age	補助能比
1. K. Y.	1 m	1.53
2. G. D.	3 m	3.05
3. A. K.	3 m	0.69
4. H. M.	1 m	0.16

人工栄養児

Case	Age	補助能比
1. T. Y.	1 m	0.86
2. M. Y.	1 m	0.25
3. O. Y.	1 m	1.50

Correlation between the concentration of immunoglobulin in serum and colostrum

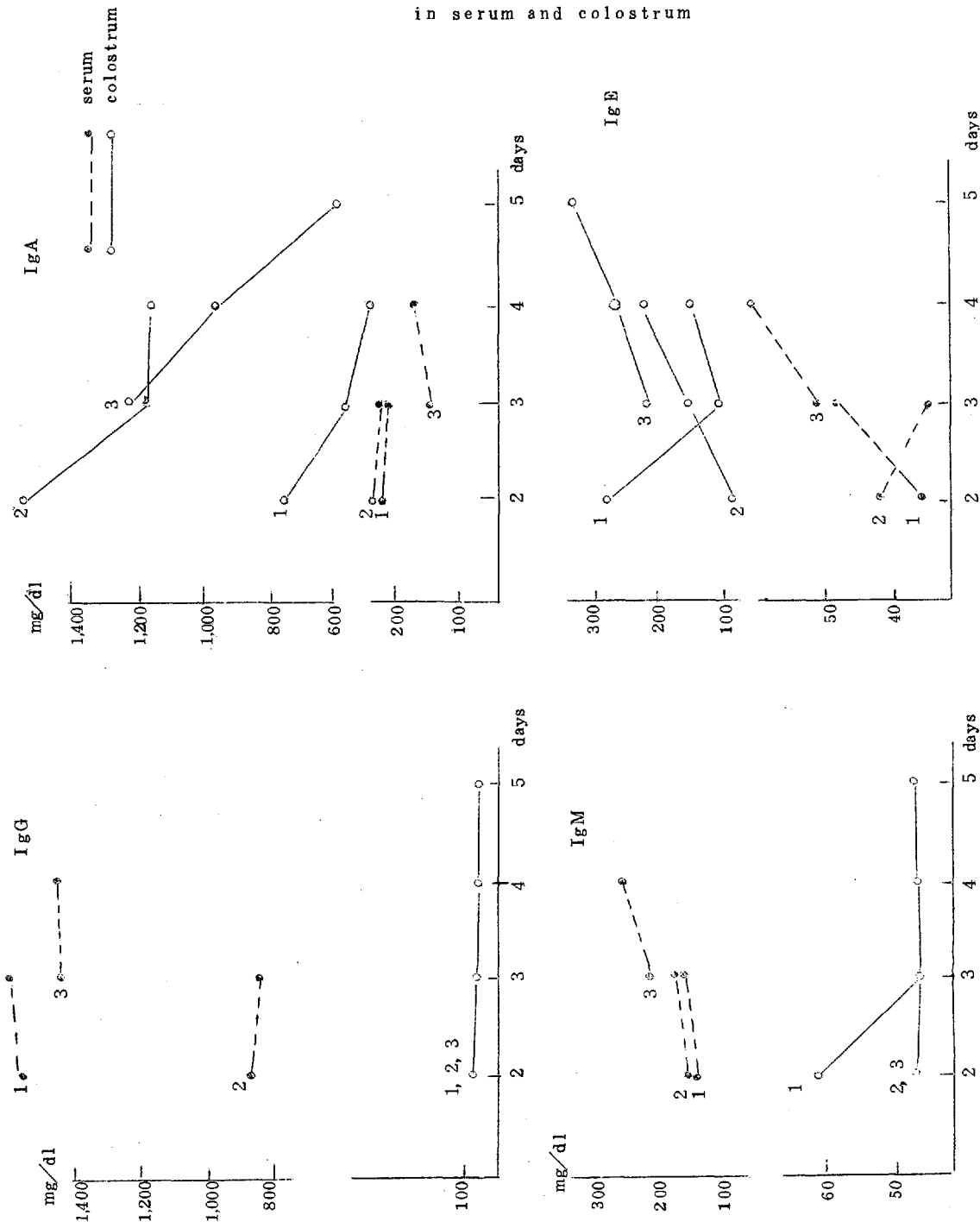
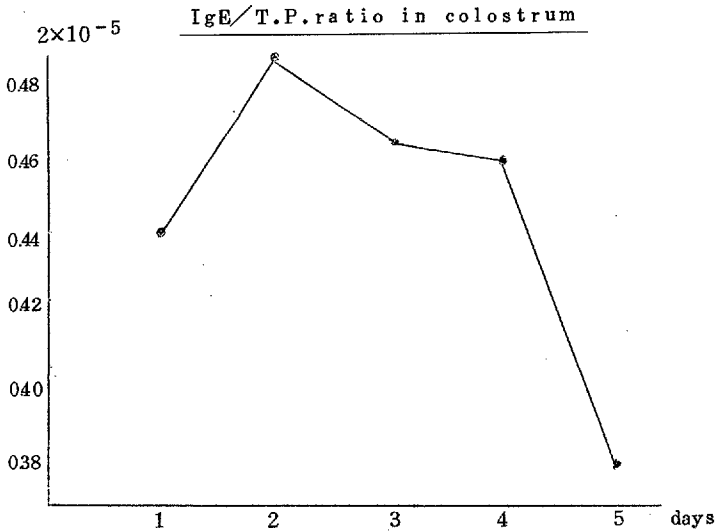
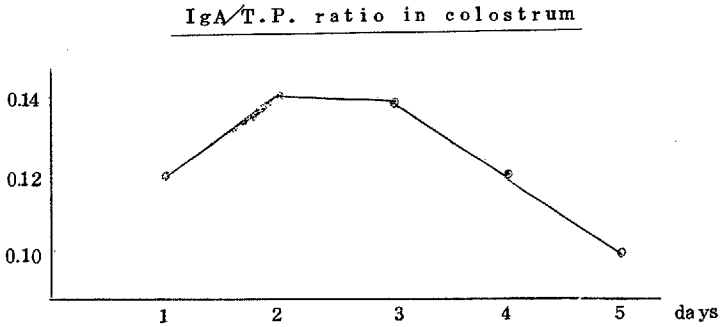


Fig 6

図 7



各群とも補助能比の分散が大きく、一定の傾向を示さず、結論を出しえなかった。

(4) 初乳中のガストリン値について

ガストリンは胃の幽門部、十二指腸、小腸上部の粘膜および一部腺に分布するG細胞から分泌される消化管ホルモンのひとつである。

その生理作用は強力な胃酸分泌作用、軽度のペプシン分泌作用、軽度の膵液および膵酵素分泌作用などである。最近、さらに腸管粘膜細胞の増殖(DNAおよびRNA合成を刺激)、消化酵素の活性の上昇作用があるとされている。

対象および方法:

初日より5日目までの初乳12例について、ガストリン値を定量した。

混合栄養児

Case	Age	補助能比
1. N. Y.	2 m	2.26
2. O. K.	1 m	2.53
3. I. M.	1 m	1.65
4. M. K.	4 m	0.95
5. A. M.	1 m	0.90

ガストリンの定量はダイナボット社製キット (charcoal-dextran 法) によって行った。

成績：

Case No	1	4	5	7	8	9	13	14	15	17	18	19	平均
gastrin 値 (pg/ml)	60	24	30	18	8	46	24	18	28	14	55	73	33.2

註：粉乳森永G-8 の gastrin 値は0であった。

考按：初乳中のガストリン値が約 33 pg/ml であったが、成人の血清中ガストリン値が、70~80 pg/ml であるので、特に高い値でない。しかし、十分生理的な作用を示す可能性があると思われる。その意義は未だ明らかでない。

まとめ：

1) 母乳中のインタフェロンは定量されないが、その中の lymphocyte および macrophage はインタフェロンを作る可能性がある。また、母乳中にインタフェロン産生刺激となるような inducers が存在する可能性について検討したい。

2) 初乳中の免疫グロブリン Ig としては、Ig G, A, M および E があるが、特に Ig A 中の secretory Ig A が消化液に対して安定であるので感染阻止因子として期待できる。なお、Ig A は母親の血清中よりも高濃度に分泌されている点に興味がある。

Ig E もまた母乳中に母親の血清中よりも高濃度に分泌されているが、その意義については未だ明らかでない。

3) 乳児の血中の単球の T リンパ球に対する補助能は、母乳栄養児と人工栄養児との間に差異がなく、一定の結論をうるに至っていない。

4) 初乳中には母親の血中の濃度比して低いが、生理的に意味があると思われる量のガストリンが分泌されていることが明らかとなった。しかし、その意義については今後の検討を必要とする。

## 母乳中の感染阻止因子および 免疫抗体などに関する研究

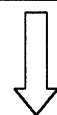
東邦大学医学部小児科 矢田 純一

### I 各種感染因子に対する母乳中の分泌型 Ig A 抗体について

新生児・幼若乳児は免疫学的に未成熟である。ことに抗体産生系の発達は未だ完成されていない。自力での抗体産生が軌道に乗り始めるのが数カ月、ほぼ成人域に至るのは2~3歳以後と予想され



**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



母乳,特に初乳が乳児のウィルス,細菌の感染を防止するであろうことが明らかとなりつつあるが本年度の研究では次の事項について検討した。

- 1) 母乳中のインターフェロン様物質について
- 2) 初乳中の IgG, A, M および E 値について
- 3) 母乳栄養児と人工栄養児のリンパ球混合培養における単球の補助能比の比較
- 4) 初乳中のガストリン値について