

新生児期の好中球機能

合 屋 長 英
宮 崎 澄 雄
角 田 茂
柴 田 瑠美子
(九州大学医学部小児科)

1. はじめに

新生児期は一種の免疫不全状態にあるとされており、感染症の重症化もまれでない。細胞伝達性免疫能はかなり発達しているが、体液性免疫は一部の免疫グロブリンが欠乏している一種の dysgammaglobulinemia の状態にある。

今回非特異的免疫機能である好中球機能を、主として臍帯血を対象に検索した。

2. 対象および方法

研究対象は未熟児 (30~36在胎週数で出生体重1,650~2,250 g), 成熟児 (38~40在胎週数で出生体重2,650~3,950 g), および学童の各20例である。in vitro の検査には臍帯血を採取後3時間以内に使用した。in vivo の Rebeckによる Skin window 法は生後10~24時間の新生児を対象とした。

好中球の chemotaxis は Boyden の原法を改良した Wilkinson の方法¹⁾で行った。刺激物質は大腸菌の培養濾液を用いた。フィルターのパore size は 3 mm, 75分後に leading-front technique により判定した。

貪食能と殺菌能は Quie²⁾の方法によった。使用細菌は黄色ブドウ球菌で、2時間 incubate した。血清中の貪食能刺激物質である tuftsin の bioassay は Najjar らの原法³⁾を Inada が改良した方法によった。

定量的 NBT (nitroblue tetrazolium) テストは Baehner および Nathan⁴⁾の方法により施行した。superoxide anion (O_2^-) の産生は Nakagawara ら⁵⁾の方法により, cytochalasin E の刺激による cytochrome C の還元でみた。

3. 成 績

1) 遊走能 (chemotaxis)

前腕へのカバーガラス装着2時間後の遊走細胞数は新生児では学童の半分であった。8時間

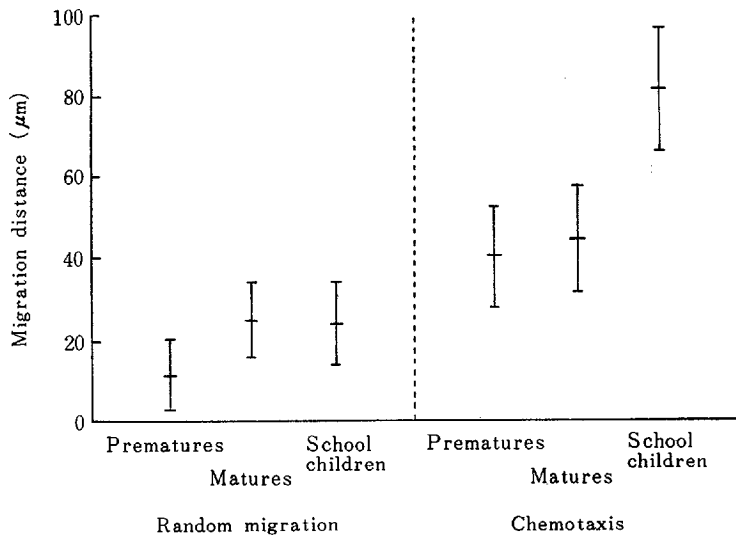


図1 好中球 chemotaxis と random migration

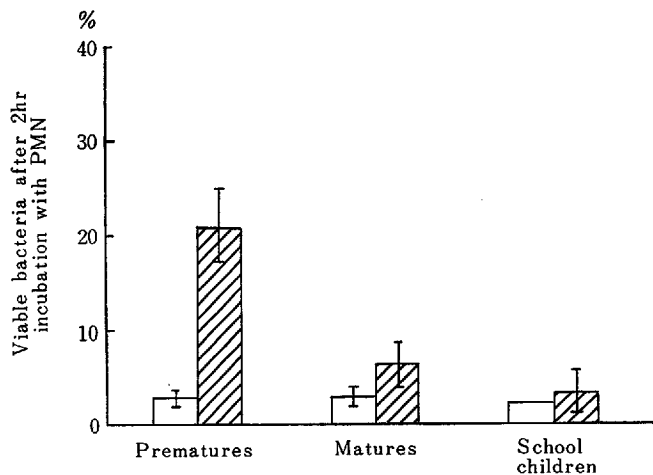


図2 好中球の貪食および殺菌能
□: 浮遊液中の生菌, ▨: 白血球層の生菌

後の単核細胞遊出数も年長児に比し著減していた。

Chemotaxis は学童の $80 \pm 15.2 \mu\text{m}$ に対し未熟児で 40 ± 12.2 , 成熟児で $44 \pm 13.3 \mu\text{m}$ と著明に低下していた。random migration は未熟児では低下していたが, 成熟児では学童との差をみとめなかった (図1)。

2) 貪食能 (phagocytosis)

好中球による黄色ブドウ球菌の貪食能は未熟児, 成熟児ともに正常であった。すなわち図2に示すように Quie の法によるテストでは浮遊生菌数は各群とも差をみとめなかった。血中の tuftsin 活性にも各群間に差がみられなかった。

表1 新生児期における好中球機能

	Prematures	Matures
Chemotaxis		
Skin window response	↓	↓
Random migration	↓	N
Chemotaxis	↓	↓
Phagocytosis		
Phagocytosis	N	N
Tuftsin	N	N
Killing		
Killing	↓	N
NBT dye reduction	↓	N
Superoxide production	N	N
↓, decreased; N, normal.		

3) 殺菌能 (killing)

図2で示したように未熟児では殺菌能の低下がみられた。すなわち白血球層の生菌は2時間後未熟児で $21.0 \pm 4.1\%$ と多く、成熟児は $6.1 \pm 1.2\%$ で年長児の $3.5 \pm 1.9\%$ と差がなかった。

定量的 NBT テストでは未熟児において低下がみられた。 O_2^- 産生能には各群間で差をみとめなかった。

以上の成績を要約すると表1のごとくである。すなわち、未熟児では貪食能は正常であるが、遊走能と殺菌能は低下していた。一方成熟児では遊走能のみが低下しているとの成績を得た。

4. 考 案

以上の結果より新生児期の好中球機能は遊走、貪食、殺菌のうち、とくに遊走能に異常があると考えられる。これは Tono-oka ら⁶⁾の指摘しているごとく、新生児自体の発達段階における未熟性によるものであろう。

なお chemotaxis を agarose 法で再検中であり、臍帯血中の遊走阻止因子の有無についても検討しつつある。好中球の貪食能は正常であったが、Schuit ら⁷⁾の報告では新生児の単球貪食能には障害がみられるという。

著者らの成績では未熟児においては殺菌能の低下がみられた。しかし、Wright ら⁸⁾は健康児である限り未熟児においても殺菌能は原則として正常であり、ストレスのある新生児では黄

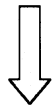
色ブドウ球菌や大腸菌の殺菌力が減弱しているという。

新生児好中球の O_2^- 産生能は正常であったが, chemi-luminescence の産生も成人と変わらないと報告されている⁹⁾。

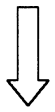
上述のごとく, 新生児では好中球の機能とくにその遊走能に障害がみとめられる。Laurenti ら¹⁰⁾ は顆粒球輸注を行うことにより新生児の敗血症治療に好成績をあげている。

文 献

- 1) Wilkinson, P.C. : Chemotaxis and Inflammation. Churchill Livingstone, Edinburgh, 1974.
- 2) Quie, P.G. et al. : In vitro bactericidal capacity of human polymorphonuclear leukocytes : Diminished activity in chronic granulomatous disease of childhood. J. Clin. Invest., **46** : 668~679, 1967.
- 3) Najjar, V.A. et al. : A new phagocytosis-stimulating tetrapeptide hormone, tuftsin, and its role in disease. J. Reticuloendothel. Soc., **12** : 197~215, 1972.
- 4) Baehner, R.L. et al. : Quantitative nitroblue tatrazolum test in chronic granulomatous disease. N. Engl. J. Med., **278** : 971~980, 1968.
- 5) Nakagawara, A. et al. : An improved procedure for the diagnosis of chronic granulomatous disease, using concanavalin A and cytochalasin E. Clin. Chim. Acta, **74** : 173~176, 1977.
- 6) Tono-oka, T. et al. : Characteristics of impaired chemoactive function in cord blood leukocytes. Pediat. Res., **13** : 148~151, 1979.
- 7) Schuit, K.E. et al. : Phagocytic dysfunction in monocytes of normal newborn infants. Pediatrics, **65** : 501~504, 1980.
- 8) Wright, W.C. et al. : Decreased bactericidal activity of leukocytes of stressed newborn infants. Pediatrics, **56** : 579~584, 1975.
- 9) Shigeoka, A.O. et al. : Functional analysis of neutrophil granulocytes from healthy, infected and stressed neonates. J. Pediatr., **95** : 454~460, 1979.
- 10) Laurenti, F. et al. : Polymorphonuclear leukocyte transfusion for the treatment of sepsis in the newborn infant. J. Pediatr., **98** : 118~123, 1981.



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



1.はじめに

新生児期は一種の免疫不全状態にあるとされており,感染症の重症化もまれでない。細胞伝達性免疫能はかなり発達しているが,体液性免疫は一部の免疫グロブリンが欠乏している一種の dysgammaglobulinemia の状態にある。

今回非特異的免疫機能である好中球機能を,主として臍帯血を対象に検索した。