

の点について、種々の小児新生児疾患について、末梢血中貧食細胞の遊走能、異物貪食能、NBT還元能、細胞内殺菌能などについて検索中である。

今回は、貧食細胞の細胞内殺菌能に重要な役割を果たすと共に細胞自体にも障害を与えるSuperoxide anion (O_2^-)を分解除去するSuperoxide dismutase (SOD)の臍帯血中活性値について検討した結果、正常新生児の赤血球SOD活性は高値を示す傾向が認められた。

今後、同産期におけるSODの諸問題は更に重要な研究課題であり、引き続き詳細な検討を進めている。

新生児の病原菌保菌率とその伝播要因

研究協力者(広島県衛生研究所)

西尾 隆 昌

分担研究者(広島大学医学部産婦人科学教室)

藤 原 篤

協同研究者(広島県衛生研究所)

中 森 純 三・宮 崎 佳都夫

(広島大学医学部産婦人科学教室)

平 岡 仁 司

1974年末から1975年初頭にかけてのT産院をフォーカスとする新生児の院内集団サルモネラ症事例は産婦の恐怖を招き、新生児院内感染防止対策の必要性をあらためて認識させるものであった。そこで新生児への病原細菌の伝播経路をまず究明すべく、病院産科における新生児、産婦ならびに新生児室内環境について病原菌検索を行なった。この検索は現在なお継続中であるが、緑膿菌に関しては一部の病院で施設、消毒法の改善を試み、新生児への伝播防止に好成績を得ている。

1) 研究方法

1975年12月から1976年2月までの3か月間は、広島地方の総合病院産科の7施設を対象として、産婦(糞便)と新生児(初回胎便と退院時糞便)の緑膿菌、Salmonella および病原大腸菌の保菌状況を観察した。つぎにこのうちの2施設については、1976年4月以降、緑膿菌の伝播経路を解明する目的で、新生児室における施設、器具等を対象とした環境調査を実施した。同時に、このうちの1病院では新生児の出生直後の口腔・咽頭吸引物、初回胎便、退院時糞便と口腔・咽頭粘液、産婦の分娩直前の糞便と産道スワブ、および分娩直後の産道スワブ等について病原菌検索を行ない、他の1病院では新生児の退院時糞便を対象とした。

検体はいずれも滅菌綿棒で採取し、Cary and Blairの輸送培地に入れて実験室に移送した。

緑膿菌はNACブイヨンによる増菌培養とNAC寒天培地による分離培養で、SalmonellaはSBG培地による増菌培養とMLCB寒天培地による分離培養で、また病原大腸菌はDHL寒天培地による直接分離培養でそれぞれ検索した。なお病原大腸菌については、抗原構造が既知の血清型に一致したものを対象とし、そのenterotoxin産生能については観察していない。

2) 研究成績

1. 産婦および新生児からの病原細菌分離状況

緑膿菌の分離率は、産婦糞便と新生児初回胎便ではいずれも低率(平均2.0%)で、対象とした病院7施設の間ほとんど差が認められなかった。これに反し、新生児の退院時糞便では平均23.4%の高率に検出された。これらの分離菌株についての血清型別試験およびピオン型別試験の結果、病院ごとにある特定の型の菌株が集積する事実が明らかになった。同時に、産婦からの分離菌株はほとんどの場合、その新生児からの分離菌株の菌型とは異なるものであることが知られた。新生児からはB:1〔血清型:ピオン型〕(T病院), E:10(V病院), F:10(R病院), I:5(S病院), I:NT(U病院)などの菌株が施設ごとに集中的に分離され、院内での伝播とそのリザーバーの存在が示唆された。

病原大腸菌は母児双方から同一菌型が分離された事例が4例があり、これらについては母児間の垂直伝播が推測された。一方、短期間内にあいついで8名の新生児の退院時糞便からO126:K71菌株が分離されたにもかかわらず、それらの母親にはこれがまったく認められないう事例がみられたが、この場合には1名の看護婦の糞便からも同型の菌株が分離されており、新生児室内の水平伝播であろうと思われた。

Salmonellaに関しては、母児のいずれからもS.typhimuriumが分離された事例が1例あるが、接触の機会があった看護婦からはまったく分離されず、母児間の垂直伝播と考えられた。この事例では母児ともに発症にいたらず、また他の新生児への伝播も招集することなく、母親は4日後に、新生児では23日後にそれぞれ排菌の停止が確認された。このほか1名の産婦の糞便からS.infantisが分離された事例があるが、この場合は新生児への伝播は認められず、7日後に排菌の停止をみた。

2. 病原細菌の伝播経路とそのリザーバーの究明

退院時新生児の緑膿菌保菌率のもっとも高率であったS病院とそれが比較的低率であったR病院の2病院を選び、新生児糞便についての病原菌検索に並行して、新生児室内の諸種の設備・器具類について広範に緑膿菌検索を行ない、その新生児への伝播経路の究明を試みた。

S病院の場合、退院時新生児のI:5菌株の高率な保菌の実態が明らかになっていたが、新生児室内環境の菌検索の結果、これは明らかに新生児室の室内環境からの伝播によるものであることが確認された。緑膿菌I:5菌株は調乳室の流しの排水口、石けんトレイ、スポンジなどから継続して分離され、またその流しの上におかれたミルトン消毒槽中の使用済み乳首や、さらに洗浄・消毒済みの乳首(使用前)、それを取扱うピンセットの容器および調製済みのミルクからもI:5菌株が分離された。これらの結果は、調乳室の流しの排水口がリザーバーの

役を演じていた事実と、消毒不十分な乳首や汚染をうけたミルクを介しての経口的摂取が、きわめて高率な保菌を招来していたことを物語っているものと考えられた。そこで、排水口をY字状に改造して排水の滞留を防ぐとともに、たえずヒビテン液が滴下する装置を設備した。同時に、乳首、哺乳ビン等の哺乳器具の消毒をミルトン浸漬消毒から煮沸消毒に切り換えた。これらの改善処置の後には、調乳室の流し排水口からはI：5菌株は分離されず、またミルクや哺乳器具の緑膿菌汚染も現在までまったく認められていない。改善処置後は、調乳室流し排水口からG：NT菌株が、また沐浴室の流しや沐浴槽からG：3菌株が数回分離されているが、新生児352名からはこれらとは異なるB：NT菌株がわずかに2度分離されたのみであって、新生児室内環境からの緑膿菌の伝播は完全に遮断されたものと判断された。

つぎにR病院においては、新生児にF：10菌株の保菌（11.4%）が認められていたが、その伝播経路の探索を開始した時点ではF：10に代ってE：10菌株の集積が顕著となった。産科病棟における経時的な環境調査の結果、E：10菌株は新生児室内の沐浴槽を中心として分娩室沐浴槽、看護婦詰所や調乳室の流しに広範に分布している事実が明らかになった。なおF：10菌株もE：10に比して分布範囲は狭いものの、新生児室と分娩室の両沐浴槽から継続して分離されている。このほか、新生児室からは10数菌型におよぶ緑膿菌が分離されているが、新生児からの分離菌株は大部分がE：10およびF：10の両者である。そして産婦糞便と新生児に共通菌型が分離されたという例はなく、緑膿菌の伝播経路としてはS病院の場合と同様に、環境からの伝播が主体をなしているものと結論される。このR病院においては、調製済みミルクや哺乳器具等の緑膿菌汚染はまったく認められず、前述のS病院で指摘されたようなミルクを介しての伝播ではなく、主なりザーバーと思われる沐浴槽からの沐浴時の伝播が主体となっているものと考えられる。

なお今回の調査期間中は、いずれの病院においても緑膿菌、病原大腸菌およびSalmonellaを原因菌とする発症事例は認められていない。

3) 考 察

わが国では新生児院内感汚染事例についての調査報告はきわめて少なく、その実態はほとんど不明であるが、欧米開発国に比して院内感染の危険性が等閑視されていたのは事実であろう。院内における新生児への病原菌の伝播経路としては、母児間の垂直伝播¹⁾、病棟環境からの伝播²⁾³⁾および看護婦を介しての伝播⁴⁾⁵⁾⁶⁾が主要なものと考えられており、さらに過去に多くの事例から院内での交差感染が流行の拡大に直結するという事実も認識されている。¹⁾⁷⁾⁸⁾ 今回の調査ではこれらの伝播経路のいずれもが現実のものとして指摘されたわけである。なかでも緑膿菌は環境からの伝播が主体となっており、とくにそれらがミルクや哺乳器具⁹⁾¹⁰⁾を介しての経口摂取の場合には、その伝播頻度はきわめて高く、万一強毒株が排水口等に定着して新生児への供給源となれば、院内集団感染への発展も十分に予想される場所である。したがって病棟環境の嚴重な監視と伝播の遮断対策の確立は不可欠なものであるといえる。今回の調査では、病院ごとに新生児保菌率に大差のある事実が明らかになったが、この要因は環境からの伝播経路の差違によるものであることが指摘されたといえる。ミルクおよび一切の哺乳器具の加熱殺菌というもろとも基礎的

な手段によって、高率な保菌の注目された1施設における環境からの伝播を完全に遮断しえたがこの事実は、安易な薬液消毒に反省を求める根拠となるものと判断される。

Salmonella および病原大腸菌については、今回の分離事例数はきわめて少ないが、母児間の垂直伝播が認められており、この事実は過去の院内感汚染事例の悲惨な点からも、妊婦の分娩前の嚴重な病原菌検索¹⁾の必要性を指摘するものといえよう。この妊婦と新生児についての病原菌検索は、個々の新生児の健康管理上有用であるばかりでなく、これが流行の早期認知と病原菌伝播経路の究明につながることは明らかである。なお病院職員についての不断の病原菌検索、ならびに院内感染防止対策委員会¹¹⁾の組織作りの必要性はいうまでもないところであろう。

4) 結 語

病院においては室内環境からの伝播、看護婦を介しての伝播および母児間の垂直伝播などにより、新生児の病原細菌の保菌が招来されることは明らかである。院内環境の不断の監視、リザーバーの排除、加熱殺菌の遵守とともに、すべての妊婦、新生児、病院職員についての病原菌検索の必要性が指摘された。流行の早期認知と病原菌の伝播経路の究明には、この病原菌検索の努力以外には有効な手段はないといえる。

文 献

- 1) Rowe, B. et al.: Brit. Med. J. 3: 561, 1969.
- 2) Rubbo, S.D. et al.: J. Hyg., Camb. 64: 121, 1966.
- 3) Ip, H.M.H. and Sin, W.K.: J. Hyg., Camb. 65: 219, 1976.
- 4) Jellard, C.H. and Churcher, G.M.: J. Hyg., Camb. 65: 219, 1967.
- 5) Boyer, K.M. et al.: J. Pediatr. 86: 919, 1975.
- 6) Knittle, M.A. et al.: J. Pediatr. 86: 433, 1975.
- 7) Fierer, J. et al.: New England J. Med. 276: 991, 1967.
- 8) Bobo, R.A. et al.: Appl. Microbiol. 25: 4141, 1973.
- 9) 丸山静男: 小児科臨床 26: 234, 1973.
- 10) Thom, A. R. et al.: Lancet 1: 560, 1970.
- 11) 川名林治: 感染症 6: 213, 1976.

表1. 産婦および新生児からの緑膿菌分離状況 (R病院)

調査時期	検体数 (組)	番号	分離菌型							
			産婦			新生児				
			A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	
1976 Jun	10	8002	-	-	-	NA:10	-	-	E:10	
		8003	-	-	-	E:10	-	E:10	E:10	
		8004	-	-	-	-	-	E:10	-	
		8006	-	-	-	-	-	F:1	-	
1976 Jul	20	8011	-	-	E:10	-	-	-	-	
		8012	-	-	-	H:1	-	-	-	
		8019	-	-	E:10 H:1	F:1	-	H:1	-	
		8021	-	-	-	E:10	-	-	-	
		8024	-	-	E:10 F:1	-	E:10	E:10	E:10	
		8026	-	-	-	-	-	E:10	-	
		8028	-	-	-	-	-	E:1	-	
		8029	-	-	-	E:10	-	E:10	-	
1976 Aug	22	8032	-	-	-	-	-	E:10	-	
		8033	-	-	-	-	-	E:10	-	
		8034	-	-	-	-	-	E:10	E:10	
		8043	-	-	-	-	-	E:10	-	
		8044	F:1	-	-	-	-	-	-	
		8048	-	-	-	-	-	E:10	-	
		8050	-	-	-	E:10	-	-	-	
1976 Sep	13	8055	-	-	-	-	-	E:10	-	
1976 Oct	17	8066	MA:NT	-	-	-	-	-	-	
1976 Nov	22	8087	-	E:10	-	-	-	-	-	
		8090	-	-	-	-	E:10	-	-	
1976 Dec	22	-	-	-	-	-	-	-		
1966 Jan	30	8130	-	-	-	F:10	-	-	-	
		8132	-	-	-	F:10	-	-	-	
		8152	-	-	-	-	-	E:10	-	
1977 Feb	16	8169	B:1 B:9	-	-	-	-	-	-	
		8173	G:3	-	-	-	-	-	-	
		8174	-	-	-	-	F:1	-	-	

A1: 分娩前糞便
B1: 初回胎便
C1: 退院時糞便

A2: 分娩前産道スワブ
B2: 口腔・咽頭粘液 (出生直後)
C2: 口腔・咽頭スワブ (退院時)

A3: 分娩後産道スワブ

表2. 院内環境および新生児からの緑膿菌分離状況(S病院)

調査対象	分離菌株の血清型とピオシン型											
	1976 Apr(1)	Apr(2)	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	1977 Jan	Feb	
流し排水口	I:5	I:5	G:NT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
スポンジ・トレイ	I:5	-	-	-	...	...	...	...	-	-	-	-
ミルク(調乳済)	I:5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
乳首(ミルトン浸漬中)	I:5	I:5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
乳首(清潔, ミルトン消毒剤)	I:5	I:5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
乳首(清潔, 煮沸剤)	...	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
乳首(不潔, 消毒前)	...	...	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
楔子立(清潔)	...	I:5	-	-	-	...	-	-	-	-	-	-
沐浴槽	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
流し排水口	-	-	-	-	NA:3	G:3	-	G:3	G:3	-	-	-
スポンジ・トレイ	-	-	-	-	-	G:3	-	-	-	-	-	-
新生児	6/12 ^{a)}	11/12	0/28	0/30	1/49	0/28	0/52	0/41	0/29	0/58	1/37	[27]
	[50.0] ^{b)}	[91.7]			[2.0]							
	I:5(6) ^{c)}	I:5(11)			B:NT							B:NT

a) 陽性者数/被検者数

b) 陽性率〔%〕

c) 菌型別陽性者数

表3. 院内環境および新生児からの緑膿菌分離状況 (R病院)

調査対象	分離菌株の血清型とピオシン型											
	1976 Apr(1)	Apr(2)	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	
分娩室	...	...	F:10 NA:NT	E:1	-	E:10	-	E:1 NA:NT	F:10	-	-	
流し排水口	E:10	E:10 E:31 F:10	E:10 F:10 F:10	E:10	E:10	E:10	E:10 F:10	E:10	E:10	E:10	E:10 F:10	
新生児室 (沐浴室)	...	...	...	...	...	...	...	...	F:10	E:10	F:10	
沐浴槽排水口	E:10 F:10	E:10	E:10 F:NT	E:10	E:10	E:10	E:10 F:NT	F:1 F:NT	F:10	F:10	F:10	
スポンジ・トレイ	E:10	...	...	E:10	F:1	...	E:10	E:10	-	-	-	
流し排水口	NA:3	G:3 NA:NT	F:NT NA:3 NA:33	F:NT	E:3	E:10	E:10	NA:NT	G:3	G:3	-	
新生児室 (調乳室)	F:13	NA:3	-	-	-	-	-	-	-	F:NT	-	
流し排水口	E:10	-	E:10	F:1	D:10	B:1	NA:10	F:1	B:3 E:10	-	I:5	
看護婦 詰所	E:10	-	-	F:1	B:1 D:10	B:1	-	-	B:1 B:3 E:10	-	-	
新生児	4/83 [48]	83 [48]	4/10 [400]	7/20 [350]	6/22 [273]	1/13 [77]	0/17	1/22 [45]	0/22	3/30 [100]	1/16 [63]	
	E:10(1) F:10(3)	E:10(2) F:1(1) E:10(1) NA:10	E:10(4) F:1(1) H:1(1)	E:10(4) F:1(1) H:1(1)	E:10(6) E:10	E:10		E:10		E:10(1) F:10(2)	F:1	

a) 陽性者数 / 被検者数
b) 陽性率 [%]
c) 菌型別陽性者数

↓ **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

1974 年末から 1975 年初頭にかけての T 産院をフォーカスとする新生児の院内集団サルモネラ症事例は産婦の恐怖を招き、新生児院内感染防止対策の必要性をあらためて認識させるものであった。そこで新生児への病原細菌の伝播経路をまず究明すべく、病院産科における新生児、産婦ならびに新生児室内環境について病原菌検索を行なった。この検索は現在なお継続中であるが、緑膿菌に関しては一部の病院で施設、消毒法の改善を試み、新生児への伝播防止に好成績を得ている。