

## 5-3 極小未熟児手術症例の予後調査

秋山 洋\*

### 研究目的

成熟新生児の外科手術に対しては古くから研究がなされ、一部の状態や一部の疾患を除けば手術による救命率も高く<sup>1)</sup>、その予後調査も比較的行なわれている<sup>2)</sup>。しかしながら、未熟児とくに極小未熟児における手術例はいまだ少なく、外科侵襲に対する多くの問題も未解決であり、その予後は極めて不良である。一方において、近年PDA、壊死性腸炎等極小未熟児の手術例も漸次増加している。これら極小未熟児において、新生児期に手術が行なわれた症例中、生存例の予後を調査することは、今まで行なわれていなかっただけに意義が大きく、且つ今後の手術後の管理面に役立つものである。

### I. 調査対象

この調査に協力された施設は18施設(表1)である。心臓血管外科領域が3施設であり、のこる15施設は麻酔科を含め所謂一般外科領域である。これらの施設は我が国でも新生児外科領域の症例を比較的多く取り扱っている大学および小児病院であり、症例は昭和47年から昭和59年6月までに手術が行なわれた症例が含まれている。

### II. 手術症例と予後

極小未熟児手術症例は133例であり、出生体重1,000g未満の超未熟児が33例含まれている。術後生存例は1,251g以上57例中28例生存率49.1%、1,000~1,250gまでが48.8%、超未熟児33.3%の生存率であり(表2)、極小未熟児全体として生存率は45.1%となり、これは石塚、小宮等<sup>3)</sup>が1980年全国主要528施設を対象とし

た超未熟児44.7%、1,000g以上では79.3%の生存率があることからみても、外科的疾患をもった極小未熟児の予後が非手術例に比して劣っている、その死亡率もかなり高率であるといえる。

これら133例をPDA Ligation例と一般外科領域に分けてその予後をみると、表3に示すごとく、PDA Ligation例は生存率71.4%であるのに比し、一般外科領域では40%となっており、生存率の低い主な原因は一般外科領域にあると言える。

表1. 極小未熟児予後調査協力施設(順不同)

北海道立小児保健総合センター麻酔科  
新潟大学小児外科  
千葉大学小児外科  
東京大学小児外科  
順天堂大学小児外科  
慶応義塾大学外科  
東京女子医大循環器外科  
国立小児病院外科、心臓血管外科、麻酔科  
東京都立清瀬小児病院外科、麻酔科  
静岡県立こども病院新生児外科  
神奈川県立こども医療センター外科  
愛知県心身障害科コロニー外科  
国立循環器センター心臓外科  
大阪大学小児外科  
福岡県立こども病院外科  
久留米大学小児外科  
鹿児島大学小児外科

表2. 極小未熟児(外科的疾患)の出生体重と予後

出生体重	症例数	生存数
999g ↓	33	11 (33.3%)
1000~1250g	43	21 (48.8%)
1251~1499g	57	28 (49.1%)
計	133	60 (45.1%)

\* 鹿児島大学医学部小児外科

表3. 極小未熟児（外科的疾患）の出生体重と予後

出生体重	一般外科疾患		PDA		脳神経外科疾患	
	症例数	生存数	症例数	生存数	症例数	生存数
999g ↓	23	6 (26.1%)	10	5 (50%)		
1000~1250g	37	15 (40.5%)	6	6 (100%)		
1251~1499g	50	23 (46%)	5	4 (80%)	2	1 (50%)
計	110	44 (40%)	21	15 (71.4%)	2	1 (50%)

表4. 極小未熟児疾患別生存数  
(1疾患単独)

	1000g ↑	999g ↓
食道閉鎖 (C)	12 (2) 非手術 1	1
食道閉鎖 (A)	2 (1)	
膈閉鎖	1 (1)	
十二指腸閉鎖・狭窄	5 (3) 非手術 1	1 (1)
空腸閉鎖	3 (1)	
回腸閉鎖・狭窄	2 (2)	
Meconium Disease	4 (4)	1 (1)
内ヘルニア	1 (1)	
鎖肛	6 (5)	1 (1)
胃穿孔・破裂	4 (3)	
十二指腸穿孔	1	
小腸穿孔	6 (2)	2 (1)
NEC	18 (7)	10 (1)
結腸穿孔	2 (2)	
腹壁破裂, 臍帯ヘルニア	5 非手術 1	2 非手術 2
横膈膜ヘルニア	1 (1)	
縦膈ヘルニア	1 (1)	
肝破裂, 出血		2
Polycystic disease?	1 非手術 1	
計	75 (36)	20 (5) ( ) 内生存数

表5. 極小未熟児疾患別生存数  
(2疾患以上合併)

	1000g ↑	999g ↓
食道閉鎖症 (C) + 鎖肛	4 (1)	
食道閉鎖症 (C) + 臍帯ヘルニア	2 (1) 非手術 1	
食道閉鎖症 (C) + 回腸閉鎖 + 鎖肛	1	
十二指腸閉鎖 + 回腸閉鎖		1
十二指腸閉鎖 + 空腸閉鎖	1	
十二指腸閉鎖 + 胃穿孔	1	
十二指腸閉鎖 + 鎖肛	2	1 (1)
十二指腸閉鎖 + 臍帯ヘルニア	1	1
臍帯ヘルニア + 鎖肛	1	
計	12 (2)	3 (1)

この原因はPDA Ligationは疾患の病態、手術法、治療方針が単一であるのに比し、一般外科領域においては表4に示す多くの疾患があり、治療も各種にわたり、とくに食道閉鎖症は15例中3例、壊死性腸炎では28例中8例の救命例しかみられていないことが、その予後をより悪くしていると言える。

また、表5に示すごとく、1疾患にとどまらず、2疾患を合併したものが15例あり、うち3例しか救命されていないことが、その治療を複雑のものとし、予後が悪い原因である。

### Ⅲ. 手術との関連事項

一般外科領域における103例の麻酔法は、表6に示す種々な方法が行なわれているが、なかでもG0+筋弛緩剤の併用が39.8%、G0Fが20.4%を占めてはいるが、極小未熟児の麻酔法は確立されてはならず、種々の方法が試みられているのが現況である。一方、PDA Ligationの麻酔法についても同様の傾向を示しており、G0+筋弛緩剤を用いた方法が最も多いものの種々である。

術中の輸液量は、患児の状態によって異なるものの、術中管理上重要な点であるが、ほぼ一定の

表6. 麻酔法

GOP	21 (20.4%)
GO+筋弛緩剤	41 (39.8%)
GO	7
GO+局麻	5
Air+筋弛緩剤	1
O2+Air+筋弛緩剤	3
GO+静脈麻酔	3
局麻	10
全(不明)	12
計	103例

表7. 術中輸液量

5ml ↓ / Kg / h	10
6~10ml	44 (42.7%)
11~20ml	25 (24.3%)
21~30ml	11
31~60ml	8
60ml ↑	5
計	103例

表8. 術中輸液成分

5%G, 10%G, 5%G+10%G	
5%G+NaCl	
NaCl	
L. R.	
ハルトマンD	
FFP, Albumin, Plasma	
ソリタT1, T4, T3G	
(多くみられるもの	5%G, NaCl ソリタT1, T4 ハルトマンD)

表9. 極小未熟児の手術時間と予後  
(非手術7, NEC 28, 重症染色体異常11を除く)

手術時間	症例数	生存数
30分以内	3	1
31分~60分	13	11
61分~90分	23	14
91分~120分	10	6
121分~150分	6	3
150分↑	8	1
不明	1	
計	64	36

条件下で手術を行ないうる PDA Ligation においてさえ、5ml/kg/h から 21ml/kg/h まで種々であり、各種手術法の異なる一般外科領域の手術においては 5ml/kg/h 以下から 60ml/kg/h 以上と、PDA Ligation に比し種々であり、なかでも 6~20ml/kg/h が 67% を占め最も多い(表7)。また、術中に行なわれる輸液成分についてみると、施設によってまちまちであり(表8)、術中管理面において極小未熟児については特に確立された方法もなく、今後課題とされる。

手術時間と予後の関係を見ると、PDA Ligation は手術法も同一であり、60分以内の症例が大半を占めている。しかし、一般外科領域においては 30分以内から 150分以上まであり、一般的に長時間かかるほど予後が悪くなっている(表9)。このことは、先天性食道閉鎖症において胸部手術を行なった例はすべて死亡している等、手術はできる限り単純で時間が短かく、しかも最大の効果があげられる手術法を選択することが必要であり、成熟児、通常の未熟児とは異なった治療方針をたてる必要がある。

手術に関連して輸血量も手術法、手術時間に依りて種々であるが、一般外科領域において輸血なしの例が 26.2%、30ml/kg/h 以上の輸血施行例が 30.1% にみられている。極小未熟児においては、高ビリルビン血症は重要な障害を残すものとして早期の治療を必要とするが、一般外科領域においては 110例中 32例 29.1%、光線療法は 58例、52.7% に施行され、成熟新生児例よりも多くみられている。

表10. 術後呼吸管理 (PDA Ligation)  
(Respirator による)

5日以内	7
6~10日	1
11~20日	1
21~30日	1
31~60日	4
60日↑	7

表11. 術後呼吸管理  
(Respirator 使用による)

呼吸管理日数	症例数
3日以内	27
4~10日	19
11~30日	8
30日↑	4
不明	9
<b>計</b>	<b>63例</b>
(手術103例中 61.2%)	

術後管理上 Respirator 使用による呼吸管理の状況をみると、PDA Ligation 例では RDS 合併例が多いためか31日以上の呼吸管理例が11例みられている(表10)。一方、一般外科領域では103例の手術症例中63例、62.1%に施行されており、使用日数は10日以内が最も多くみられている。しかし、その呼吸管理の条件は種々で、一定した傾向はみられていない。

高カロリー輸液施行例は23例で、施行期間は6日から42日であり、死亡例が多いためか長期使用例はみられていなかった(表11)。輸液量は56~280ml/kg/day, 1日 cal は36~190cal/kg/day と種々で、短期間ではあるが、かなりの高カロリーが投与されているものがみられた。この高カロリー輸液の合併症としては敗血症1, 肝障害が2例みられている(表12)。

以上が極小未熟児手術症例とその治療に関連した事項である。

#### IV. 生存例の予後について

手術によって救命され、現在生存している症例について、現在の年齢をみると表13に示すごとくであり、3歳以上に達している症例は一般外科領域では23例である。一方、PDA Ligation 例は、極小未熟児におけるこの治療が最近行なわれるようになったために、3歳以上に達している症例は3例と少ない(表13)。

未熟児網膜症の発症状況をみると、一般外科領域においては手術103例中16例、生存例44例中14例と程度の差はあるにしても高率である。しかし、瘢痕期4度となり失明例が1例のみであった。術後経過中呼吸管理例が16例中11例に未

表12. 高カロリー輸液施行例(23例)

施行期間	6~42日
1日輸液量/Kg	56~280ml/Kg/day
1日 cal /Kg	36~190cal/Kg/day
Non-protein-cal /N	165~570
合併症	Sepsis 1, 肝機能障害 2

熟児網膜症をみていることは、重症例に高率に発症することを示唆していると思われる<sup>4)</sup>(表14)。一方、PDA Ligation も同様に21手術例中10例、生存15例中9例とかなり高率で、失明1例を含んでおり全例が呼吸管理施行例であった(表15)。

生存症例について身長、体重からみた身体的発育状況をみると、ほぼ80%以上が標準体重、身長に比して-σ以上の発育遅延がみられ、-2σ以上の発育遅延もみられ、標準1σ以上の発育をみる例は一般外科領域の3例に過ぎなかった(表16)。

一般外科領域生存44例について、現在種々の問題点が全くない intact survival とされた例は13例29.5%に過ぎず、CP, 精神発達上問題のある例が10例22.7%にみられ、疾患自身の後遺症が存在する例が4例みられている(表17)。これ

表13. 生存症例の現在の年齢

	一般外科	PDA Ligation
1年未満	11	9
1~2年未	7	2
2~3年未	3	1
3~6年未	14	2
6~12年未	6	1
12~15年未	2	
15年以上	1	
<b>計</b>	<b>44</b>	<b>15</b>

表14. 未熟児網膜症(一般外科症例)

発症例	: 手術103例中16例	生存44例中14例
	: 呼吸管理例 16例中11例	
程度	: 活動期II型, 瘢痕期4度	1 → 失明
	: 活動期II型, 瘢痕期1度	1
	: 活動期I型3期, 瘢痕期1度	2
	: 活動期II型	4
	: 活動期I型	5
	: 瘢痕期2度	1
	: 不明	2

表15. 未熟児網膜症 (PDA Ligation 症例)

発症例 : 21例中10例 , 生存 15例中9例

: 発症全例呼吸管理 (+)

程度 :

活動期 1型 3期	2	
活動期 1型 2期	2	
癒痕期 1度	1	
癒痕期 2度	1	
癒痕期 4度	1	→ 失明
不明	3	

表16. 極小未熟児生存例の身体的発育 (体重, 身長)

	一般外科		PDA	
	体重	身長	体重	身長
-2σ ↓	17 (80.5%)	16 (74.2%)	11 (85.7%)	9 (81.8%)
-2σ ~ -σ	12	7	1	1
-σ ~ 0	4	4	2	2
0 ~ σ	0	1	0	0
σ ~ +2σ	3 (9.7%)	3 (8.3%)	0	0
+2σ ↑	0	0	0	0
計	36	31	14	11

表17. 極小未熟児生存例の問題点 (一般外科 44例)

CP, Mental retardation	10 (22.7%)
Epilepsie	1
身体発達遅延	1
疾患による症状 (+)	4
その他	6
問題 (-)	13 (29.5%)
不明	8
事故死	1

は単なる極小未熟児に比し予後はかなり劣っている<sup>5)</sup>。PDA Ligation例では、生存15例中問題のない例が4例のみで、BPD, 未熟肺等に起因した問題のある例が5例みられている (表18)。

ま と め

今回、この研究班において新生児外科のなかで現在問題視され、未解決の分野である極小未熟児の外科について現況を調査するとともに、手術生存例についての予後調査を行なった。

極小未熟児における手術成績は、一般極小未熟児の生存率に比しはるかに悪い。とくに、一般外科領域においての手術成績は極めて悪い。一方において、生存例における予後調査についても、精神発達遅延とともに、多くの問題が存在することが明らかにされた。

これらの多くの問題を解決するためには、手術法としては成熟新生児、1,500g以上の通常の未熟児に比し、最低の侵襲で最大の効果をあげる術式の選択が必要で、長時間の手術はさけるべきであり、麻酔法、術中輸液、術前後の管理面で患児の病態把握とともに多くの改善点があり、呼吸管理

表18. 極小未熟児生存例の問題点 (PDA Ligation 15例)

問題 (-)	4
不明	4
視力問題 (+)	2
BPD, 未熟肺? (発達遅延)	5

法、長期栄養管理面においても極小未熟児の特殊な病体生理にあった管理法を確立することが急務である。

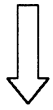
§ 文 献

- 1) 齊藤純夫: 昭和58年度新生児外科の現況. 日小外会誌, 20: 1113-1120, 1984.
- 2) 秋山 洋: 新生児, 乳児外科の長期遠隔成績よりみた諸問題. 日小外会誌, 16: 935-952, 1980.
- 3) 石塚祐吾, 小宮弘毅, 他: わが国の主要医療施設における新生児死亡率-昭和55年全国調査成績-. 新生児誌, 17: 698, 1981.
- 4) 依田初栄, 森実秀子, 秋山 洋, 他: 新生児外科と未熟児網膜症について. 臨床眼科, 32: 1413-1420, 1978.
- 5) 藤井とし, 他: 極小未熟児の死亡と長期予後. 周産期医学, 14: 1339-1343, 1984.



## 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



### まとめ

今回この研究班において新生児外科のなかで現在問題視され、未解決の分野である極小未熟児の外科について現況を調査するとともに、手術生存例についての予後調査を行なった。極小未熟児における手術成績は、一般極小未熟児の生存率に比しはるかに悪い。とくに、一般外科領域においての手術成績は極めて悪い。一方において、生存例における予後調査についても、精神発達遅延とともに、多くの問題が存在することが明らかにされた。

これらの多くの問題を解決するためには、手術法としては成熟新生児、1,500g 以上の通常の未熟児に比し、最低の侵襲で最大の効果をあげる術式の選択が必要で、長時間の手術はさけるべきであり、麻酔法、術中輸液、術前後の管理面で患児の病態把握とともに多くの改善点があり、呼吸管理法、長期栄養管理面においても極小未熟児の特殊な病体生理にあった管理法を確立することが急務である。