

- Current techniques of nutritional assessment. *Surg. Clin. North. Am.*, **61**(3): 437~463, 1981.
- 4) 佐藤信昭, 佐藤 真, 松原要一, 川合千尋, 真部一彦, 榊原 清, 牧野春彦, 小山 真, 武藤輝一: 栄養状態の筋力に及ぼす影響について, *外科と代謝・栄養*, **19**: 356~371, 1985.
- 5) Harris, J.A. and Benedict, F.D.: A biometric study of basal metabolism in man. Carnegie Institute of Washington Publication Number 279, Washington D.C., 1919.
- 6) Weir, J.B.: New methods for calculating metabolic rate with special reference to protein metabolism. *J. Physiol.*, **109**: 1~9, 1949.
- 7) 佐藤信昭, 佐藤 真, 松原要一, 川合千尋, 真部一彦, 榊原 清, 若桑隆二, 佐々木公一, 武藤輝一, 小池輝明: 栄養状態の骨格筋, 呼吸筋の筋力に及ぼす影響について. *外科と代謝・栄養*, **19**: 450~451, 1986.
- 8) 佐藤 真, 佐藤信昭, 川合千尋, 真部一彦, 榊原 清, 松原要一, 佐々木公一, 小山 真, 武藤輝一: 食道癌術後早期における rapid turnover protein の変化. *外科と代謝・栄養*, **18**: 359~361, 1984.
- 9) 佐藤 真: 胃癌患者の栄養評価に関する臨床的研究, 術前栄養状態の計量化による術後合併症発生予測指数の作成. *日本外科学会雑誌*, **83**: 66~77, 1982.
- 10) Elwyn, D.H., Kinney, J.M., Jeevanandam, M., Gump, F.E. and Broell, J.R.: Influence of increasing carbohydrate intake on glucose kinetics in injured patients. *Ann. Surg.*, **190**: 117~127, 1979.
- 11) Elwyn, D.H. and Kinney, J.M.: A unique approach to measuring total energy expenditure by indirect calorimetry. Report of the First Ross Conference on Medical Research. Ross Laboratories, (Columbus, Ohio), **43216**: 54~62, 1980.
- 12) Long, C.L., Schaffel, N., Geiger, J.W., Schiller, W.R. and Blakemore, W.S.: Metabolic response to Injury and Illness: Estimation of energy and protein needs from indirect calorimetry and nitrogen balance. *J. Parent. Ent. Nutr.*, **3**(3): 452~459, 1979.

5) 小児外科の立場から

新潟大学小児外科 (主任: 岩淵 真教授)

大沢 義弘・内山 昌則

Intensive Care in Pediatric Surgery

Yoshihiro OHSAWA and Masanori UCHIYAMA

Department of Pediatric Surgery, Niigata University Hospital

(Director: Prof. Makoto IWAFUCHI)

Intensive cares in neonatal surgery were discussed on the basis of our clinical results. Necessities and practices of the intensive care in neonatal gastric rupture, congenital

Reprint requests to: Yoshihiro OHSAWA,
Department of pediatric Surgery, Niigata
University Hospital Niigata City,
951 JAPAN

別刷請求先: 〒951 新潟市旭町通1番町
新潟大学医学部小児外科 大沢 義弘

esophageal atresia, omphalocele, gastroschisis, and congenital diaphragmatic hernia were explained.

Intensive Care were required especially in patients with severe anomaly, prematurity multiple anomaly.

Key words: intensive care, neonatal surgery, multiple anomaly, prematurity

集中管理, 新生児外科, 多発奇形, 未熟児

外科的疾患の中でも小児疾患は、一般に成人のものに比べ病状の進歩が早いので、早急な処置や Intensive Care (以下 IC) が要求されることが多い。特に新生児外科疾患には、緊急性のある重症疾患が多く、個体の未熟性もあり、術前、術後を通じて IC が必要となる。

そこで今回は、小児外科の中でも管理の難しい新生児外科における IC について、臨床成績をもとに、その必要性和実際につき述べることにする。

1. 当科の臨床統計

新潟大学医学部附属病院に小児外科診療科が開設された昭和56年以降の5年間に経験した小児外科症例数の変動を図1に示した(図1)。

全手術件数は鼠径ヘルニア症例の増加に伴い約2倍に増加しているが、新生児例は年間40例前後で大きな変動は

ない。しかし、この新生児症例数は、全出生数の減少や小児外科診療施設の増加等の社会的背景からすると全国的には相当な症例数といえる。また緊急手術数は例年60例前後であったがこの大半は新生児例が占めていた。

次に、昭和41年から5年ごとの新生児手術症例数と死亡率の変動を図2に示した(図2)。5年ごとの統計では手術数は増加していたが、死亡率の減少は僅かであり、最近5年間でも24%と、昭和58年度の全国統計の死亡率18%よりも不良であった。この原因には、まず、新生児外科症例には重症奇形が多く、進歩した小児外科治療でも未だ救命し得ない症例が含まれ、且つ、以前では手術までに死亡していた症例も手術対象となってきたこと、当科は大学病院の性格上、より重症例が集まり易いことなどがあげられよう。このような臨床統計からしても、ICの必要性がより明確となろう。

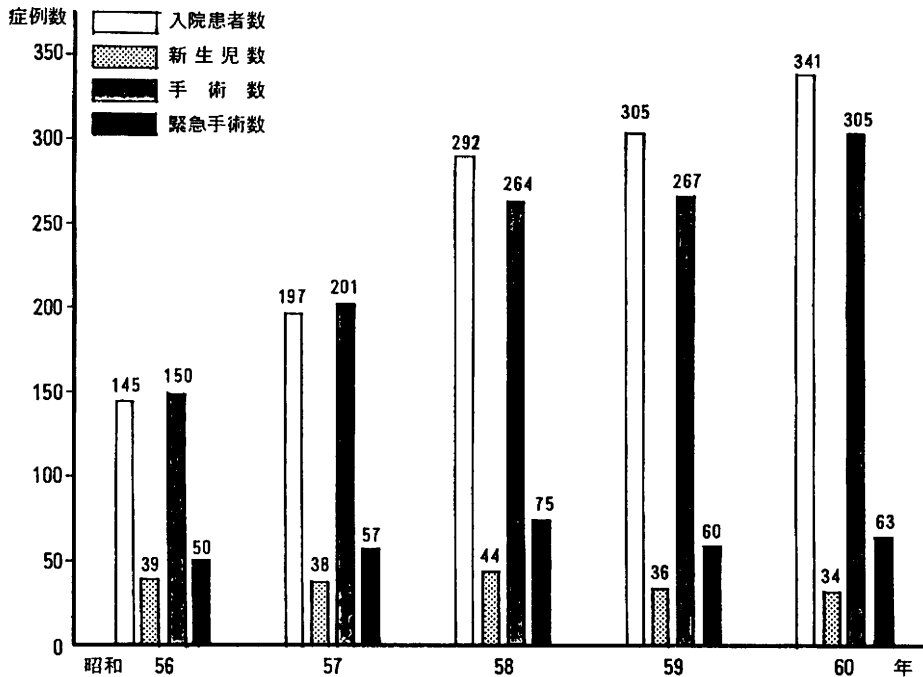


図1 小児外科臨床統計 最近5年間(昭和56~60年)

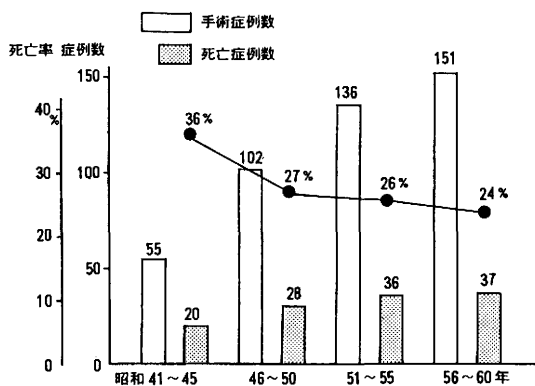


図 2 新生児手術症例数と死亡率の変動

表 1 新生児外科症例の治療成績

	最近 5 年間との死亡率の比較	
	S 41~55年	S 56~60年
・腸 閉 鎖 症	23/66 (35%)	5/29 (17%)
・消 化 管 穿 孔	17/31 (55)	6/20 (30)
・食 道 閉 鎖 症	12/31 (39)	5/14 (36)
・腹 壁 異 常	10/24 (42)	5/14 (36)
・横 膈 膜 ヘルニア	5/14 (36)	7/16 (44)
・壊 死 性 腸 炎		4/4 (100)

表 1 に新生児外科症例のうち比較的死亡率の高い疾患につき、最近 5 年間とそれ以前の死亡率の変動を示した (表 1)。これによると、腸閉鎖症と消化管穿孔の治療成績は向上しているが、その他の食道閉鎖症や腹壁異常では改善は著明ではなく、横膈膜ヘルニアではむしろ不良となっていた。この理由は先に述べた通りであるが、腸閉鎖症を除いたこれらの症例のほとんどが IC の対象となっていた。

以下に、消化管穿孔、食道閉鎖症、腹壁異常、横膈膜ヘルニアを取り上げ、IC を必要とする背景因子を検討し、その実際につき概述する。

2. 各疾患における IC

① 新生児胃破裂

本症は新生児消化管穿孔症例の大半を占めるが、その死亡率は33%であり、未だ予後不良な疾患の一つである。本症は新生児外科における重症感染症の代表的疾患であり、汎発性腹膜炎に伴う敗血症、エンドトキシン血症を

病態とし、それに対する IC で最も要求される疾患といえる。

本症のうち血中エンドトキシンが測定された症例は18例にすぎないが、陽性7例は全例が死亡し、陰性11例では10例が生存しており、エンドトキシン血症が本症の治療成績を左右していることが分った。

本症の治療には、早期手術が不可欠であるが、その他重症感染症に対する一般的な呼吸、循環管理が必要となる。しかし、エンドトキシン血症に陥った症例では、強力な IC を行っても救命し得ず、特殊な治療として交換輸血が必要となることが多い。交換輸血とは新生児の全血液量が少ないことに注目して、エンドトキシンに汚染された血液の交換 (1回に 150~200ml/kg) を繰り返すものであるが、これも早期に開始しなければ無効なことが多く、未だ決定的な治療手段は見出せていないのが現状である。

② 食道閉鎖症

本症の治療成績がいま一つ向上しない因子は、心血管系の奇形の合併と未熟児管理にあると云ってよい。当科の成績でも42例中、心血管系奇形合併例、未熟児例いずれも12例あり、それぞれ7例、8例が死亡した。そして、予後を左右するもう1つの因子とされている肺炎の合併は、早期に診断され少なくなってきたことと、呼吸管理の発達により、ほとんど問題とならなくなった。

それにつれ本症に対する IC としては、呼吸管理を主とする未熟児管理が中心となるが、心血管系奇形合併例では、より強力な IC を要する。このような例では最終的には心臓手術の適応となることが多いが、手術に至る前に死亡したものもあり、心臓手術が施行された症例は3例 (偽大動脈管 1例、ファロー四徴症 2例) であった。しかし、この中で根治術が施行され生存したのはファロー四徴症の1例のみで、他の2例はシャント手術の術後に死亡した (4ヶ月、1才)。

③ 腹壁異常

この代表的疾患としては、臍帯ヘルニアと腹壁破裂があげられ、昭和46年以降の当科の治療成績は、各々31例中25例 (81%) 生存、10例中7例 (70%) 生存であった。

IC 上問題となるのは、脱出臓器の大きい症例であり、整復直後には腹圧上昇に伴い、呼吸循環不全をきたすことが多く、それに対し、術直後から24時間程度の人工呼吸管理が必須であった。また、このような症例では整復時人工膜を使用することもあるため、腹膜炎に準じた管理が要求され、更には、腸麻痺が続くため、長期間の高カロリー栄養輸液を必要とする場合もあった。

その他、殊に臍帯ヘルニアには心奇形を代表する奇形を合併することが多いため、多発奇形合併例では関連各科のチーム医療や IC を必要とした。

④ 横隔膜ヘルニア

新生児外科疾患の中で、本症はここ10数年間治療成績の全く向上していない疾患と云える。その理由としては、これまでは外科的治療の行われる以前に死亡していた重症例が早期発見により拾い上げられてきたことと、生直後から発症する本症に対する有効な治療法が未だ確立していないことがあげられる。

生直後から発症する重症型では、肺の低形成があり、心血管系の合併奇形も多い。また、肺高血圧症をきたし易く、PDA や他の心内シャントを介した右→左シャント (Persistent Fetal Circulation) に陥り救命し難くなる。

当科の本症死亡例13例をみると、全例生後24時間以内の症例であり、肺の低形成は9例に、心血管系奇形は10例に確認され、心奇形合併の2例を除き術後早期に死亡した。そしてその心奇形合併2例(ファロー四徴症)には心臓手術が行われた(5日、2月)が、いずれも術直後に死亡した。

これに対し高度の IC が要求され、出生前診断(エコー診断)による早期診断と早期手術、各種の呼吸管理が是非とも必要となる。呼吸管理としては、一般的な人工換気その他、高頻度人工呼吸が試みられたり、肺血管拡張剤の投与や PDA の内科的、外科的閉鎖が行われる。

更に最近では体外循環 (Extracorporeal Membrane Oxygenation: ECMO) が主として米国で本症の急性期に併用されており、昨年本邦でも最初の救命例が報告された。また、まだ実験段階であるが、胎内手術の試みもある。

3. 新生児外科における IC の必要性

新生児外科疾患の多くは先天奇形であり、手術以外には救命し得ないものがほとんどである。それ故に、早期治療が必要であり、緊急手術の対象となる。当然、十分な術前準備が行われないことも多く、術前術後を通じて IC が要求される。

そして、先天奇形児は未熟児で出生することが多いため、未熟児管理が重要となり、一般的な呼吸管理の他、感染症対策や長期に亘る栄養管理が要求されることが多い。そのため NICU に収容し管理することが望まれる。

また、常に合併奇形の問題があり、治療の優先度の適確な判断を下さなければならないが、多発奇形の場合には救急治療を含めた関連各科のチーム医療が是非とも必要となる。そしてそれらの総合的な治療により新生児外科症例の救命率の向上と良好な Quality of life が保障されるものと考ええる。

参 考 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(6)：1113，1984.
- 2) 大沢義弘，他： 新生児胃破裂の予後因子の検討，ミルク摂取の影響について，日小外会誌，21(2)：398，1985.
- 3) 大沢義弘，他： 人工膜を用いた巨大臍帯ヘルニアの治療経験，新潟医学会誌，100(4)：148，1986.
- 4) 黒柳允男： 新生児呼吸障害への対応 (PFC 症候群)，新生児誌，22(1)：42，1986.
- 5) 連 利博，他： 胎児治療—米国の現況，日小外会誌，21(5)：809，1985.