

# AMCoR

Asahikawa Medical College Repository <http://amcor.asahikawa-med.ac.jp/>

北海道外科雑誌 (1995.12) 40巻2号:15～19.

外科治療の進歩・変遷  
小児

宮本和俊、村木専一、平澤雅敏、兼古稔、久保良彦

## 特 集

## 外科治療の進歩・変遷

## 小 児

宮本 和俊 村木 専一 平澤 雅敏  
兼古 稔 久保 良彦

## 要 旨

近年の小児外科治療の進歩は急速であり、かつ広範囲に及んでいる。今回は特に小児胆道系疾患と生体肝移植、横隔膜ヘルニアと ECMO・NO 治療、胎児診断と胎児治療、腹腔鏡胸腔鏡下手術、超未熟児に対する手術、小児外科と QOL の 6 項目につきそれぞれの進歩変遷につき調査するとともに、当科での経験をくわえ報告した。今後は倫理的・社会的な合意のもとに、患児の Quality of life を考慮し、基礎医学の知識技術をふまえ生物学的特性を理解した小児外科治療の発展が望まれる。

**Key Words** : 生体肝移植, ECMO, 胎児治療, 腹腔鏡下手術, 超未熟児手術

## はじめに

近年わが国の医学の進歩の中で、小児外科治療もまた着実に、かつ広範囲な分野で進歩を遂げつつある。最新の治療の多く（胎児治療・高カロリー輸液・ECMO・肝移植・小児がんの分子生物学・腹腔鏡下手術など）は欧米に原点があるものの、それをわが国の制度・精神風土にあわせ適応・発展させているのに加え、わが国が世界の最先端を行く領域（胆道系疾患の手術治療・生体部分肝移植・神経芽細胞腫のマスキリングなど）もある。今回は限られた紙面の中でいくつかの領域にしほり調査・検討をくわえ、当科での経験とともに報告する。

## 小児肝胆道疾患と生体肝移植

1989年島根医科大学において本邦第1例の生体肝移

植が行われて以来1995年6月までに267例（うち成人は11例）の生体肝移植が行われ、221例が生存（85%）、41例が死亡している（表1）<sup>1)</sup>。生着率は施設により90%を超える。この生存率・先着率は脳死肝移植を中心とする欧米のそれ（70%）をはるかにしのぎ、合併症（肝動脈血栓症・門脈血栓症・primary non-functionなど）の少ない生体肝移植の有利な点が明らかになった<sup>2)3)</sup>。また小児の脳死ドナーの少ない国では生体肝移植が、肝移植の中で大きな部分を占め、欧米・アジアでも生体肝移植が始められるようになってきている。

また、肝移植は腎臓移植や心臓移植に比し拒絶反応が比較的軽度であり、本年には免疫抑制剤を中止している症例も報告された<sup>4)</sup>。

適応疾患は小児症例の多くが胆道閉鎖症であるが、他には劇症肝炎、Alagille 症候群・肝腫瘍・先天性代謝障害なども報告されている。

胆道閉鎖症では葛西手術後と肝移植術後の予後の比

表1 生体肝移植の現況（日本）

	例数	生存数	死亡数
京都大	175	149	21
信州大	45	39	6
東京女子医大	17	12	5
名古屋市大	13	8	5
東北大	6	5	1
島根医大	1	0	1
広島大	1	0	1
北海道大	1	0	1
国立岡山病院	2	2	0
弘前大	1	1	0
福島県立医大	1	1	0
徳島大	1	1	0
慶應大	1	1	0
神奈川県立こども	1	1	0
兵庫医科大	1	1	0
総計	267	221 (85%)	41 (15%)

「文献1」より引用

較検討から適応時期の検討がされ、従来総ビリルビン10mg/dl以上とされていた手術時期は総ビリルビン5mg/dl以上、これにA/G1以下、ALP・CHEの低下・身体発育の停滞を考慮に入れるようになってきている。

当科では現在まで3例の肝移植後患児（移植術は京都大学第2外科で施行）をFollowしてきた。1例（3才女児）は肝炎で死したが、1例（5才男児）は免疫抑制剤投与下で、他の1例（4才女児）は難治性の感染症で苦慮したが現在免疫抑制剤投与中止し元気に生存中である。

横隔膜ヘルニアと体外式人工膜型肺（ECMO）、一酸化窒素（NO）治療

日本小児外科学会による5年毎の新生児外科症例治療成績調査ではヒルシュブルグ病・食道閉鎖症・鎖肛などほとんどの疾患の救命率に着実な向上が見られている。しかし横隔膜ヘルニアのみは救命率が年毎に悪化している（図1）<sup>5)</sup>。これは近年の出生前診断の向上、母体搬送システムの整備により、従来は小児外科施設にたどり着かなかった重症症例が治療対象となったためと考えられる。現在、救命率は中心的な施設でも60%前後であり、予後を左右する肺の低形成・胎児循環遺残症候群に対し様々な管理法が取り入れられてきている。

ECMOは重症の肺低形成症例に対し横隔膜ヘルニ



図1 小児外科主要疾患年度別死亡率の推移  
「文献5」より引用

ア手術前後のみならず術中の管理法としても定着した感がある<sup>6)7)</sup>。その適応は高頻度振動換気法（HFO）とあわせそれぞれの長所を生かした治療の検討がなされている。

NO吸入療法は、肺血管壁の筋弛緩による肺血管抵抗減弱を目的として行われる<sup>8)</sup>。その効果は即効的であるが、ある程度の低形成肺の容量が必要なこと、治療中止後に再度肺血管抵抗上昇が見られることが問題であり、NOが環境汚染物質であることともあわせ、使用時期、期間などまだ多くの検討すべき問題がある。

当院では最近、右横隔膜ヘルニアに右肺の先天性嚢胞状腺腫様増殖（CCAM）を合併し、術後進行する肺高血圧症を呈した1例に対し nasal CPAP 下に1週間NOを用い良好な反応を得た症例を経験した。しかしその効果は一過性であり、適応・使用法・使用時期・期間に多くの課題を残した症例であった。

胎児診断と胎児治療

産科領域の超音波断層法診断などの進歩普及により、胎児の形態学的・機能的異常が出生前に診断可能となり、新生児外科疾患の治療成績向上への期待とともに胎内治療への期待が出現してきた。

現在は胎児診断により次のような疾患群にわけ周産期管理を考えることが提唱されている<sup>9)</sup>。(1)現行の治療では生存不可能な疾患（無脳児・一部染色体異常など）。これらは妊娠中絶の適応となる。(2)進行性胎児疾患（先天性横隔膜ヘルニア・先天性尿路閉塞・先天性水頭症など）。これらは胎内治療・早期娩出・胎外治療の適応となる。(3)非進行性胎児疾患（消化管閉鎖症・良性腫瘍・四肢奇形・腹壁破裂など）。これらは

小児外科施設へ母体搬送した後、満期分娩（帝王切開）し新生児手術の適応となる。

先に横隔膜ヘルニアの項で述べたように胎児診断は必ずしも治療成績の向上には結びついてはならず、上記(2)の疾患群に対し胎児治療が行われるようになってきた。胎児治療の中でも胎児手術は子宮手術のみならず帝王切開手術をも要することから母体の安全性を十分配慮した上で行われるべきである。

このような事をふまえ現在小児外科疾患で胎児手術適応と考えられている新生児外科疾患は、先天性横隔膜ヘルニア・先天性肺嚢胞性疾患・両側尿路閉塞症・巨大胎児腫瘍である<sup>10)</sup>。これらの疾患の中では先天性横隔膜ヘルニアに対する胎内修復術が1990年に米国で初めて成功して以来一定の成果を上げているが出生後手術例とのリスク・コスト・予後の検討比較はまだなされていない。

また、胎児の生命権に対する倫理的・社会的対応も今後の課題となると考える。

当科では過去18年間に胎児診断された後に出生後手術を行った症例を37例経験した。うち7例（横隔膜ヘルニア3例、染色体異常2例、神経芽細胞腫1例、臍帯ヘルニア1例）を失った。母体搬送が有用であったと考えられた症例は12例（腹壁破裂4例、横隔膜ヘルニア2例、胎便性腹膜炎2例、臍帯ヘルニア2例、神経芽細胞腫1例、先天性胆道拡張症1例）であった。

**腹腔鏡・胸腔鏡下手術**

腹腔鏡下手術の第1例として、腹腔鏡下胆嚢摘出術

が1989年に米国で報告されてから1990年には本邦成人例が、1991年には本邦小児例が報告され、以後急速に普及している。小児外科領域でも、術後の疼痛・腸管麻痺が少なく、入院期間・学校への復帰に要する期間が短く、手術創痕が美容的に優れていることから、急速に各施設での経験が増加している。適応疾患としては胆嚢摘出術、肥厚性幽門狭窄症手術、胃食道逆流現象に対する逆流防止手術、虫垂切除術、メッケル憩室切除術、脾臓摘出術、腫瘍生検をはじめとし様々な報告がある(表2)<sup>11)12)</sup>。また、腹腔鏡を補助とした手技・手術として、鼠径ヘルニアの対側診断・小開腹を併用した腸管切除術なども増加してきている。

小児の胸腔鏡手術では気胸の精査・手術、縦隔腫瘍や肺の生検が中心となる。また動脈管閉存手術の報告もあり、良好な治療成績が報告されている。

当科では最近、赤血球形態異常・精神運動発達遅滞の体重11kg女児に腹腔鏡下脾臓(350g)摘出・網嚢内自家脾移植術を行い成功した。2病日から経口開始、10病日退院となり、腹腔鏡下手術は低侵襲で美容的にも満足のいく術式であった。

**超未熟児に対する手術**

出生体重1000g未満の早産児は超未熟児と呼ばれている。超未熟児の治療は1975年頃に始まった人工換気療法の導入に依るところが大きい。篠原によれば1978~1984年と、1985~1992年の死亡率は、術前・術後管理法の向上により極小未熟児では25%から7%へと低下しているが、超未熟児ではそれぞれ57%、50%とほ

表2 小児の腹腔鏡下手術

胃食道逆流現象に対する逆流防止手術 胆嚢摘出術 腹膜鞘状突起開存の確認 鼠径ヘルニア修復術 虫垂切除術 粘膜外幽門筋切開術 (Ramstedt 手術) 腸切除術 腸管癒着剝離術 腎臓摘出術 脾臓摘出術 副腎摘出術 腫瘍の病期決定 脳室腹腔シャントの修正 腹腔内膿瘍のドレナージ	腹部外傷の精査 肝臓生検 腹腔内精巣の精査 Hirschsprung 病根治術 子宮摘出術 卵巣嚢腫茎捻転解除術 密封小線源療法のためにカテーテル挿入 迷走神経切除術 胃瘻造設術 膀胱尿管再移植術 半陰陽の精査 精索靜脈瘤結紮術 不明熱に対する腹腔内精査 横隔膜縫縮術
---	---

下線は適応頻度の高い疾患 「文献12)より引用」

とんど改善が見られていない<sup>13)</sup>。

超未熟児の外科疾患としては壊死性腸炎 (NEC) による消化管穿孔が最も多い。壊死性腸炎に対する手術は、ドレナージ手術・腸瘻造設術・一次的腸吻合術が挙げられるが、症例の多くが DIC を併発しており手術時期・手術法の選択ともに今後の検討を要する。

当科では超未熟児の消化管穿孔は 4 例経験し腹腔ドレナージを行った 2 例 (壊死性腸炎; 体重 495 g, 500 g) 中 1 例 (前者), 腸瘻造設した 2 例 (胎便塞栓症候群; 体重 800 g, 壊死性腸炎; 550 g) 中 1 例 (前者) が救命できた。

### 小児外科と Quality of life (QOL)

小児外科の目指すところは手術を受けた子どもたちが、手術を受けない子どもたちと同じように社会の中で発育・発達をしていくよう治療・援助していくことである。特に小児では術後数十年にも及ぶ患児の人生があり、長期的に患児の精神面・肉体系・社会面での成長・発達・関わりを追跡し、その中から患児の QOL 向上を目指す診療を探る事が医師のみならずすべての医療従事者にとって重要と考えられるようになってきた。

1990年に駿河敬次郎順天堂大学名誉教授の提唱で発足した小児外科 QOL 研究会は年々意義を増すとともに発表内容は医師以外からの発表も多くなってきている。これまでのテーマとしては、短腸症候群・鎖肛・ヒルシュスプルング病・膀胱腸裂等の疾患に対する手術法検討・術前・術後・外来でのかかわり、手術創痕への配慮、肝移植後患児への関わり、IVH・ストマを持つ患児への関わり、病棟生活・院内学級への関わりなどが挙げられている。

当科では手術創に対する美容的配慮、ストマ・肛門周囲皮膚への関わり、在宅静脈栄養患児 2 例 (4 才女児; 腸軸捻・広範囲小腸切除後短小腸・5 cm, 4 才男児; ヒルシュスプルング病類縁疾患) の成長に応じた病棟・外来看護婦の関わりなどを報告してきた<sup>14)</sup>。

従来の学会・研究会とはやや異なる視点からの取り組みであり、今後は社会的にも意義を増すと考えられるので今回取り上げた次第である。

### おわりに

今回は取り上げなかったが、神経芽細胞腫マスキリーニング、小児悪性固形腫瘍に対する骨髄移植・遺

伝子診断と予後判定、小児呼吸器外科手術、胃食道逆流に対する手術、輸液・栄養、新生児における手術侵襲評価、小腸移植、高位鎖肛手術、画像診断などの分野でも新たな展開が見られている。

今後は倫理的・社会的な合意のもとに、患児の Quality of life を考慮し、基礎医学の知識技術をふまえ生物学的特性を理解した小児外科治療の発展が望まれる。

### 文 献

- 1) 河原崎秀雄, 水田耕一, 土田嘉昭, 他 (1995): 生体肝移植の適応疾患と実施時期. 外科, 57: 1129-1133.
- 2) Eckhoff DE, D'Alessandro AM, Knechtle SJ, et al. (1994): 100 Consecutive liver transplants in infants and children: an 8-year experience. J Pediatr Surg. 29: 1135-1140.
- 3) Dunn SP, Billmire DF, Falkenstein K, et al. (1994): Rejection after pediatric liver transplantation is not the limiting factor to survival. J Pediatr Surg. 29: 1141-1144.
- 4) 猪俣裕紀洋, 田中紘一, 上本伸二, 他 (1995): 肝移植における免疫抑制療法—免疫抑制剤中止の可能性—. 外科, 57: 1142-1147.
- 5) 日本小児外科学会学術委員会 (1990): 平成 5 年次新生児外科の現況; 日本小児外科学会雑誌, 30: 1348-1358.
- 6) Fauza DO, Wilson JM. (1994): Congenital diaphragmatic hernia and associated anomalies. J Pediatr Surg. 29: 1113-1117.
- 7) Wilson JM, Bower LK, Lund DP. (1994): Evolution of the technique of congenital diaphragmatic hernia on ECMO. J Pediatr Surg. 29: 1109-1112.
- 8) Butler MW, Lazer EL, Smering AJ, et al. (1994): Differential effects of inhaled nitric oxide on normoxic and hypoxic isolated in situ neonatal pig lungs perfused by extracorporeal membrane oxygenation. J Pediatr Surg. 29: 275-279.
- 9) 水田祥代 (1991): 小児外科領域における出生前診断の意義と問題点. 日本医事新報, 3494: 129.
- 10) 土田嘉昭, 横森欣司 (1994): 臨床医学の展望—小児外科—. 日本医事新報, 3643: 21-25.
- 11) Smith BM, Schropp KP, Lobe TE, et al. (1994): Laparoscopic splenectomy in childhood. J Pediatr Surg. 29: 975-977.
- 12) 山崎洋次 (1995): 小児外科領域における内視鏡, 日本医事新報, 3723: 20-25.

- 13) 篠原義文 (1994) : 極小未熟児の外科治療の経験 — 1000 g 未満の超未熟児を中心に —, 小児外科, 26 : 863-867.
- 14) 宮本和俊, 村木専一, 久保良彦 (1993) : 小児外科腹部手術創に対する工夫 : 小児外科, 25 : 1123-1130.

College

We reviewed the historical process and recent progress in the surgical treatment of pediatric diseases.

We referred to living-related liver transplantation, diaphragmatic hernia and its treatment with extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) and nitric oxide (NO), antenatal diagnosis and fetal surgery, laparoscopic surgery and thoracoscopic surgery, surgical treatment in extremely premature infants, and quality of life after pediatric surgery.

In conclusion, it is needed that medical staffs and their associations should make their efforts to design better medical protocols with recognition of biological specialty and also try to make their efforts to improve the postoperative quality of life.

## Summary

### Surgical development and historical process — pediatric surgery —

Kazutoshi MIYAMOTO, Senichi MURAKI,  
Minoru KANEKO, Masatoshi HIRASAWA  
and Yoshihiko KUBO

First Department of Surgery, Asahikawa Medical