

2) 生体材料による聴力再建手術

——セラミックス耳小骨について——

耳鼻咽喉科 今井昭雄

中耳伝音機構の障害にもとづく難聴に対しては耳小骨連鎖の再建が行われる。その原因となる疾患は慢性中耳炎およびその後遺症と奇形、外傷などであり、耳小骨病変は破壊、離断、固着、骨折などである。

連鎖の再建には次のような材料が用いられる。

- (1) 自己材料……耳小骨、軟骨
- (2) 同種材料……保存耳小骨、軟骨
- (3) 人工材料……プラスチック、金属、セラミックス

このうち人工材料に関しては、奇形、外傷、耳硬化症以外の炎症を伴った中耳炎においては今まではことごとく失敗に終わっている。従って現在まで慢性中耳炎に対する鼓室形成術では大多数に自己材料が用いられてきた。

しかし近年セラミックスが耳小骨連鎖の再建材料として登場して良い評価を得ている。当科では昭和58年7月より現在まで25例にアルミナセラミックス耳小骨を使用した。これは同時期人工材料を使わない再建手術の1/5に相当する。

耳小骨連鎖再建材料の条件としては次のようなことがあげられる。

- (1) 細工しやすいこと

- (2) 伝音効果をもつ位置に安定すること
- (3) 異物反応を起こさないこと
- (4) 炎症耳に使用できること

アルミナセラミックスは細工に適さないため形と長さを変えた製品が必要である。最近ダイヤモンドバーで長さを調整できる水酸アパタイトセラミックス耳小骨をも使用している。再建耳小骨は中耳腔を橋渡しするように安定する必要があり、かつ周囲と固着せず可動性をもって安定することが機能改善のために必須である。炎症あるいは創傷の治癒過程で鼓膜の変位や癒痕による耳小骨の変位が起こりうる。しかし最も重要なことは炎症に耐えられるかどうかということである。

セラミックスは組織適合性が良く、治癒過程で薄い結合織を伴った粘膜上皮で覆われる。しかも異物反応や肉芽性炎を起こさない。このため慢性中耳炎に対する鼓室形成術に使用しても、セラミックスは変位や排泄が極めて少ない。

少数、短期間の自験例のみで評価することはできないが、内外の報告からみてもセラミックス材料は中耳に使用するに適し、聴力成績も自己材料に優るとも劣らないものである。セラミックス耳小骨はもっと積極的に使用されるべきものである。

3) 人工膜を用いた巨大臍帯ヘルニアの治療経験

新潟大学小児外科 大沢 義弘・岩淵 真

今回のシンポジウムのテーマは、「組織臓器移植および生体材料による再建外科の現況」についてであるが、小児外科領域ではこのテーマに相応しい実地臨床経験は極めて少ないと思われる。

臓器移植に関しては、現在実際に行われているのは、欧州を主とする先天性胆道閉鎖症に対する肝移植であり、その他、理論的には腎や心の移植も可能であるが、対象疾患が成人に比べ稀なことや発育成長等の問題があり、極めて限られており、我々も経験はない。

組織移植で最近行われつつあるのは、神経芽腫などの

悪性腫瘍治療における自家骨髄移植で、本邦でも有効との報告が散見されるようになってきた。

一方、生体材料による再建外科に関しても小児外科では、厳密な意味では、極めて限られてくるが、その中で人工材料を用いる再建手術として一般的に行われているものに、巨大臍帯ヘルニアの治療があげられる。

臍帯ヘルニアとは、腸管や肝臓等の腹部臓器が臍部より羊膜に覆われて腹壁外に脱出するもので、時に羊膜が破れ腹部臓器が直接外部に脱出する時もある。本症は小腸のみ脱出する小さなものから、肝・脾など実質臓器の

脱出を伴う大きなものまであり、巨大なものでは相対的に腹腔の発達が悪く小さい。

この巨大臍帯ヘルニアの治療には、ヘルニア内容の腹腔内への還納が難しいため、一時的に人工膜を用い腹壁を補強しつつ脱出臓器を徐々に還納し、腹腔の発育拡大を待って閉鎖する術式がとられることが多いが、これは術後の管理が煩雑で必ずしも容易でなかったり、重症の合併奇形が問題となったりで難しいことが多く、予後は良好とはいえない¹⁾。

そこで今回は、我々の経験した腹壁奇形の概要を示したうえで、人工膜を用いた閉鎖手術の実際と問題点について述べ現況とする²⁾。

1. 症例の概要と治療成績

昭和59年までに当科で経験した臍帯ヘルニアは28例であり、臍帯ヘルニアの近縁疾患で臍部の腹壁が欠損し腹部臓器が直接腹腔外に脱出する腹壁破裂は10例である。

それらの予後を見ると、臍帯ヘルニアでは脱出しているヘルニア径が5cm以下のものは12例で全例生存し、5~10cmのものは12例で8例生存、10cm以上のものは4例で2例が生存し、全体では28例中22例の生存となった。

腹壁破裂は10例中7例が生存した。

次に、我々の腹壁奇形に対する治療方針を示す。臍帯ヘルニアでは、ヘルニアが小さくヘルニア門が5cm以下のものに対しては一期的に腹壁の全層を閉じる一期的閉鎖を行い、それより大きいものに対しては、初回手術は皮膚だけで脱出ヘルニアを被覆し一旦腹壁ヘルニアの状態にし、後日腹腔の発達を待って二期的に膜腔全層を閉鎖し完成させる自家皮膚閉鎖や、人工膜を用いる多段階手術(Schuster法に代表される)を行っている。更に、重症の合併奇形を伴ったり、ヘルニア門が広く脱出ヘルニア径が小さい広基性のものは保存的療法も行っている。

腹壁破裂もほぼ臍帯ヘルニアに準じるが、脱出臓器が小さいものは一期的閉鎖、大きいものは自家皮膚閉鎖やSchuster法を行うことにしている。

これらの治療別に予後を見ると表1の如くであり、保存療法や一期閉鎖の予後が良好であるのに対し、Schuster法は脱出の大きな腹壁奇形が適応となるだけに治療が難しく6例中2例の生存しか得られていない(表1)。

以下にその2生存例を提示する。

表1 臍帯ヘルニア、腹壁破裂の治療法と予後

	症例数	(生存数)
臍帯ヘルニア		
保存療法	3例	(3例)
一期閉鎖	12	(12)
自家皮膚閉鎖	8	(5)
人工膜閉鎖 (Schuster法)	5	(2)
腹壁破裂		
一期閉鎖	4例	(4例)
自家皮膚閉鎖	5	(3)
人工膜閉鎖 (Schuster法)	1	(0)

2. 症例提示

症例1 0日女児(図1, 2, 3, 4)

54年12月8日、帝王切開にて出生、生下時体重2,600g、臍部に10×10×5cm大の臍帯ヘルニアが認められ、ヘルニア門は5cm大で破裂はなく、合併奇形も認められず、全身状態は良好であった。ヘルニア門の大きさに比べ肝・胃・腸等の脱出臓器が大きく、一期的に還納すると腹圧が急激に上昇して呼吸循環不全を起こすことが危惧されたため、人工膜を用いた多段階手術を行うこととした。

生後1日、第一回手術を施行した。

臍帯ヘルニアの基底部分で皮膚と羊膜との境界に全周に皮切を加え皮下を剝離し、腹膜を切開せずに腹直筋を露出し、その両側膜直筋の内側に2枚のSilastic sheet(501-1, 厚さ0.175mm)を縫着した。この2枚のsheetで羊膜に覆れた臍帯ヘルニアを包みこみ、正中線上で

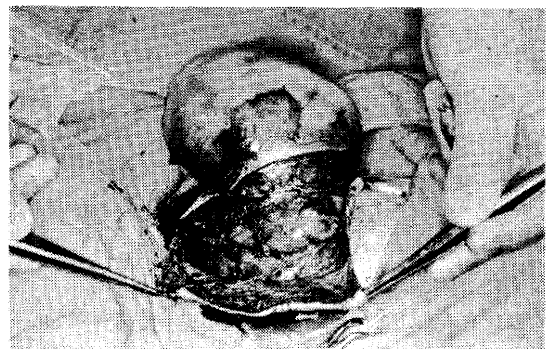


図1 症例1の臍帯ヘルニア(10×10×5cm大、ヘルニア門径5cm)の初回手術所見皮切後、皮下を剝離し腹直筋を露出する。

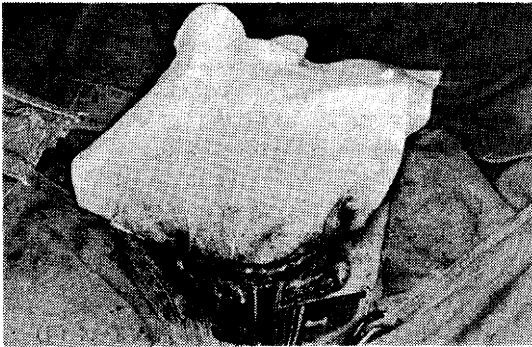


図2 同術中所見，2枚の silastic sheet を腹直筋内側縁に縫着．

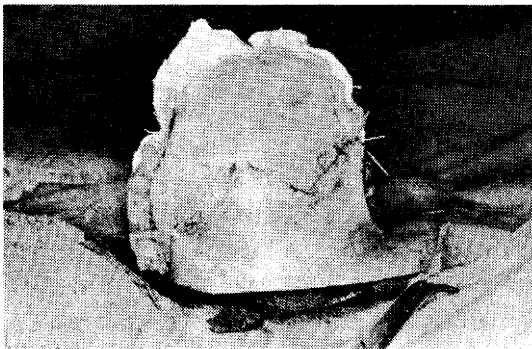


図3 同手術終了時所见

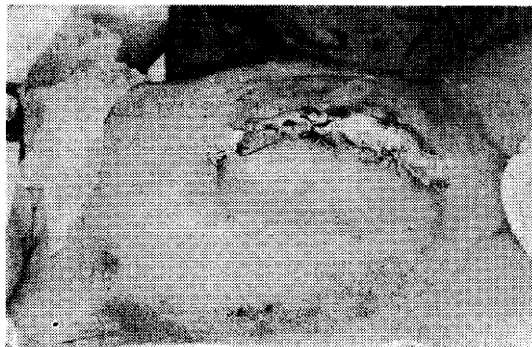


図4 症例1の第5回手術所见
sheet はほぼ皮膚で覆われた．

sheet を縫合し，脱出ヘルニアを呼吸循環に影響しない位に圧迫した．

以後，6回，2ヶ月に亘り，正中線上で両側の sheet を少しずつ縫縮し，ヘルニアを腹腔内に還納し，第5回手術後には sheet は正中部でほぼ皮膚に覆われる状態となった．

この間，絶食とし高カロリー輸液を併用し腹圧の上昇を軽くするようにした．

生後4ヶ月にて最終手術を行った．皮膚縫合部を切開した後，残存する Sheet (約 3cm 巾) を除去し，両側腹直筋を明らかにして縫合，腹壁全層の閉鎖を完了した．全身状態に影響するような腹圧の上昇はなく，その後順調に経過した．

症例2 0日女児

58年5月26日出生，体重 2,200g，大きさ 8×7×5cm の臍帯ヘルニアがあり，脱出臓器は肝の大部分と小腸であった．

生後1日，症例1と同様に Schuster 法にて第1回手術を行い，その後1ヶ月間に7回の手術により腹壁の閉鎖を完了した．

この間，第2，3，4，5，6回の縫縮術後には，腹圧の上昇に伴う呼吸不全をきたし，各々人工呼吸器の装着を要した．殊に第5回手術直後には，循環不全による心停止をきたしたが，縫縮した縫合糸をはずし減圧することにより事なきを得た．また，同手術では創と Sheet に感染を起こしたため，それまでの sheet を除去し新たに別個の sheet を縫着し直した．

最終手術後には創は一部肉芽組織にて修復され，以後順調に経過した．

3. 考 案

巨大臍帯ヘルニアの治療法には，保存的療法，自家皮膚閉鎖，人工膜閉鎖の3つの方法があげられる．この内，保存的療法は腹圧の上昇をきたすことがなく，重症奇形合併例や未熟児例に好都合であるが，臍帯ヘルニアの形に制約がある．即ち，ヘルニア門がヘルニアの最大横径より狭い狭基性の症例では，治療により羊膜が硬化収縮するにつれてヘルニア内の圧が高まる際，脱出臓器が腹腔内に環納するより先に羊膜が破裂してしまうので広基性のものに限らざるを得ない．自家皮膚閉鎖で，大きなヘルニアを治療する際には，手術時高度の腹圧の上昇をきたすことが稀でなく，術直後に呼吸，循環障害をおこし，ショックに陥ることが多い．我々の経験でも閉鎖術直後の下大静脈圧が 250mmHg 以上の症例はいずれも循環不全のため術後1～2日の早期に死亡している．従って，本法による巨大臍帯ヘルニアの治療には限界があり，症例に限られ，最近では行われることが少ない．また乳児期に行う二期手術の際の腹壁ヘルニアの修復も必ずしも容易ではないし，手術を待期する間の腹壁の異様さに対する家族の精神的負担も無視しがたい．

その点、Schuster 法に代表される人工膜利用の多段階手術はヘルニアの大きさによる制限はないし、数ヶ月以内の比較的短期間に修復し得る。腹圧の急激な上昇をきたすに徐々に腹腔へ環納できる点で、巨大な本症に残された唯一の治療法ともいえる。

しかし、その管理には難しい点も多い。まず、比較的短期間に環納し得るが、逆に腹腔の良好な発達を促すためには、生後なるべく早期に拡張してやる必要がある。腹圧の急激な上昇を避けるために短期間に頻回に縫縮術を行わなければならない。その点非常に煩雑で、手術の度に呼吸循環管理を要する症例もあったり、高カロリー輸液を併用せざるを得ないことも多い。更に問題となるのは感染を起し易い点である。組織反応の少ない silastic sheet ではあっても異物であり、初期の頃には sheet は皮下に覆れず外界と接するため、どうしても感染をかぶり易くそのため sheet が脱落することも稀ではない。殊に破裂した臍帯ヘルニアや腹壁破裂では最初から腹膜炎があるため、創の感染や哆開が多く、敗血症の危惧が常にあり、厳重な管理を必要とする。

これらの理由と、これまでは本法でしか治療し得ない重症の腹壁奇形を治療対象としてきたため、本法による治療成績は必ずしも良好ではない。しかし、比較的短期間に腹壁ヘルニアを形成せずに治療し得るので、今後は十分な管理のもとに本法の適応を中等度のものにまで広げてゆきたいと考えている。

4) 組織適合性と臓器移植、とくに骨髄移植を中心として

新潟大学医学部附属病院輸血部

品田 章二 および 新潟大学骨髄移植チーム

機能の荒廃した臓器を正常な臓器におきかえる移植には、同種の臓器が用いられる。移植する臓器の代表例は、固型臓器としては腎臓、液状臓器としては骨髄がある。

生体は同種の細胞表面抗原に免疫状態になっていると移植された組織を拒絶し、移植臓器は機能不全をきたす。したがって移植を成功させるためには、(1) 生体側を拒絶できない状態にしておくこと、(2) 患者 (recipient) の主要組織適合性複合体 major histocompatibility complex, MHC の近似している臓器提供者 (donor) を選出することが要求される。

骨髄移植には多くの診療科の協力が不可欠であることが痛感されたので、昭和59年2月に、内科、婦人科、放

おわりに

人工膜を用いた巨大臍帯ヘルニアの治療の実際を述べ問題点に触れた。

本法は感染の恐れや管理の面で難しい点も多いが、小児外科管理の向上しつつある現在、短期間で修復ができ、形成外科的にも良好な腹腔の発達を期待できるので、今後より選択されるべき治療法と考えている。

参考文献

- 1) 大沢義弘, 他: 臍帯ヘルニア, 腹壁破裂の治療経験, 日小外会誌, 14(5): 765~772, 1978.
- 2) 岩淵 真, 他: 臍帯ヘルニアの手術法 (Schuster 法), 手術, 38(4): 401~408, 1984.

司会 ちょっとお伺いしておきたいのですが、三回目ぐらいの時に人工膜の表面は皮膚は全くカバーしていないのですか。

大沢 全部はカバーできてません。少しずつ縫縮していくことによって皮膚をカバーしていきます。

司会 もうひとつの考えとして人工皮膚で dressing すれば感染や蛋白や水分の loss を防ぐ効果があるのではないかと思うのですが。

大沢 それもあると思います。

射線科, 無菌治療部, 皮膚科, 病理, 輸血部の医師を中心として、新潟大学骨髄移植チームを結成し、その成果は逐一各分野から報告している¹⁾²⁾³⁾。

本稿では、チーム結成以前の昭和56年以来3年8ヶ月の間に施行した骨髄移植 bone marrow transplantation, BMT 11例の成績を中心に組織適合性と臓器移植について記述する。

I. 骨髄移植の概略

移植に必要な十分な造血幹細胞を得るためには、donor に全身麻酔をかけて両側の腸骨稜から、有核細胞数を $1\sim 2 \times 10^{10}$ 個含有するように、約 1,000ml の骨髄液を採取する。