

# 人工補填物を使用した胸壁再建術

## — 手技上の工夫と問題点 —

山梨医科大学第2外科

鈴木章司、吉井新平、保坂 茂、

橋本良一、松川哲之助、上野 明

はじめに

胸壁腫瘍の手術においては、呼吸機能の温存、肺の保護、美容的な観点等から胸壁欠損部の再建が必要と考えられている。胸壁再建の材料として、従来多くの生体材料や人工補填物が用いられてきたが、生体材料には量的な限界があり、近年は種々の人工補填物が使用される傾向にある。我々はこれまでGore-Tex PatchとMarlex Mesh Resin Sandwichの2種の人工補填物を胸壁再建に積極的に応用してきた。今回その症例について臨床的に検討し、これらの胸壁再建材料としての適否について考察する。さらに我々の実際の手術手技上の工夫点を紹介し、問題点についても述べる。

### 対象及び方法

1985.10から1991.11までに山梨医大第2外科で人工補填物による胸壁再建術を受けた14例（うち1例は2回手術）を対象とした。症例は15歳から79歳、原疾患は、原発性悪性腫瘍、転移性悪性腫瘍、原発性良性腫瘍のいずれかであった。腫瘍摘出に伴う胸壁欠損部は肋骨1本から5本、最大18×15cmで、胸壁再建法は11

例がGore-Tex Patch法（以下G群）、3例がMarlex Mesh Resin Sandwich法（以下M群）であった。鎖骨や胸骨等の合併切除を含む前方骨性胸壁再建はMarlex Mesh Resin Sandwich法が用いられた。

（表1）

この14症例について、胸壁の奇異性運動、疼痛、浸出液、感染、偏位、その他の合併症、予後について臨床的に検討を加えた。

### 手術手技

実際に行なわれた胸壁再建の手術手技は以下のとおりであった。

#### I. Gore-Tex Patch法

胸壁欠損部に対し、厚さ2mmのGore-Tex Soft Tissue PatchをTrimmingしながら連続縫合にて縫着する。抗生剤を散布、閉創後ガーゼで圧迫固定する。

#### II. Marlex Mesh Resin Sandwich法

摘出標本から型紙を作る。これをもとにしてMarlex Meshの上に流動状のresinを厚さ7～8mmに流し、この上にもう1枚のMeshを直交するように重ねる。十分に固まったところで、ドリルでドレナージのための小孔をあける。辺縁のMeshの

表 1

## Clinical Data

(1) Gore-Tex

No.	Case	Age	Sex	Diagnosis	Chest Wall Defects
1	S.N.	50	M	Malig. mesothelioma	rt. II ~ V ribs 10×16cm
2	H.G.	69	M	MFH	rt. V ~ VII ribs 10×15cm
3	M.A.	79	M	Rhabdomyosarcoma	rt. IV ~ VI ribs 18×15cm
4	Y.M.	25	F	MFH	rt. VII ~ XI ribs 15×15cm
5	K.K.	64	M	Metastatic ca.(Hepatoma)	rt. IV ~ VII ribs 10×15cm
6	S.H.	45	M	Metastatic ca.(Gastric ca.)	lt. V, VI ribs 7×12cm rt. III, IV, VII ribs 15×10.5×3cm
7	K.M.	74	M	Metastatic ca. (Parotid gland tumor)	rt. VII rib 6×11cm
8	H.M.	40	F	Metastatic ca. (Acoustic meatus tumor)	rt. V ~ VIII ribs 8×9.5cm
9	J.F.	36	F	Fibrous dysplasia	rt. VII rib 5×26cm
10	M.A.	65	M	Lipoma	lt. III, IV ribs 9×9cm
11	M.O.	26	F	Neuilemmoma	rt. IV, V ribs 5.5×8.5cm

(2) Marlex Mesh and Resin

1	K.S.	32	F	MFH	bilat. clavicles, I ~ III ribs, sternum 13×15cm
2	A.K.	38	M	Rhabdomyosarcoma	rt. III ~ VI ribs, sternum 10×10cm
3	H.K.	15	M	Askin tumor	lt. I ~ IV ribs, 13×13cm

部分で胸壁欠損部に縫着し、抗生剤を散布後閉創する。

## 考察

## 結果

胸壁の奇異性運動は、G群の1例で軽度認められた。G群の症例5では術後の疼痛がやや強い傾向があったが、人工補填物との因果関係は不明であった。浸出液はG群の2例で中等度認められたが、症例1の胸水は病期が進んでいたためと考えられ、症例7はGore-Texの外側に貯留したものであった。感染、偏位、は両群ともに認められず、その他の合併症としては、M群の1例に胸廓出口症候群がみられ再手術となった。長期生存は、ほぼ原疾患によると考えられ、放射線治療の妨げとなった症例はなかった。(表2)

胸壁腫瘍手術に伴う胸壁欠損部の再建に関しては、従来より多くの報告がみられる。また胸壁再建に用いられる材料も多岐にわたっている。(表3) 今回我々が用いたGore-Tex Patchは、合成材料の一種であり、また Marlex Mesh Resin Sandwichは、PolypropyleneのMeshと脳外科や歯科口腔外科領域で使用されているacrylic resinのCompositeである。

一般に理想的な人工補填物の満たすべき条件として、汎用性があり滅菌が容易なこと、加工が容易なこと、耐久性があり、生体内で安定なこと、感染に強いこと、X線透過性があること、組織親和性があること、等があげられている。(表4)

今回我々が検討したGore-Tex Patchと Marlex Mesh Resin Sandwichを、改めて

## Progress after Chest Wall Reconstruction

表 2

(1) Gore-Tex

	Paradoxical Movement	Pain	Effusion	Infection	Dislocation	Other Complication	Outcome
1	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(-)	dead
2	(-)	(-)	(±)	(-)	(-)	(-)	dead
3	(±)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	dead
4	(-)	(-)	(±)	(-)	(-)	(-)	alive
5	(-)	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)	dead
6	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	dead
7	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(-)	alive
8	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	dead
9	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	alive
10	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	alive
11	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	alive

(2) Marlex Mesh and Resin

1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	dead
2	(-)	(-)	(±)	(-)	(-)	(-)	dead
3	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	Thoracic Outlet syndrome	alive

表 3

### *Materials Used in Chest Wall Reconstruction*

Autogenous	Synthetic
Bone	Teflon
Omentum	Acrylic
Ribs	Silastic
Fascia lata	Prolene mesh
Muscle	Vicryl mesh
Heterogenous	Nylon
Ox fascia etc.	Polypropylene
Composite autogenous	<u>Gore-Tex</u>
Alloplastic materials	Silicone
Plates/strips of metal etc.	Composite synthetic
	<u>Marlex mesh and acrylic resin</u>

表 4

### *Characteristics of the Ideal Prosthesis*

Availability and Easy Sterizability	Resistance to Infection
Adaptability to Any Size and Shape	Translucency to X-rays
Durability and Biochemical Inertness	Incorporation by Body Tissues

表 5

	Gore-Tex	Marlex Mesh Resin
Availability	+	+
Easy Sterilizability	+	+
Adaptability	+	+
Durability	±	+
Biochemical Inertness	+	+
Resistance to Infection	+	+
Translucency to X-rays	+	±
Incorporation by Body Tissues	+	±

Key : + Excellent ± Good

このような観点から評価してみると、まずGore-Tex Patchでは胸壁としての強度に若干の問題があるように思われる。一方、Marlex Mesh Resin SandwichではX線透過性と組織親和性で若干劣っていると考えられる。しかし我々が危惧していた感染等に関しては、何ら問題は認められず、どちらも概して満足できる材料と考えている。(表5)

生体内に異物をいれることに対する抵抗、特に感染の点から人工補填物による胸壁再建を差し控えている施設は、現在でも少なくない。しかし今回の我々の検討でも示されたように、最近の人工補填物による胸壁再建術の成績は極めて良好である。自家組織こそが理想的胸壁再建材料と信ずる考え方は一面では正しいと言えるが、量的な限界があること、自家組織採取が新たな侵襲になること、等を考えると人工補填物による胸壁再建はより積極的に行なわれるべきであると考え

る。次に、実際の手術手技上で我々が工夫している点、いわば『コツ』について述べる。

#### I. Gore-Tex Patch法

Gore-Tex Patchは胸壁欠損部よりやや小さめとして、十分な張力が得られるよ

うに連続縫合している。肋骨断端の内側に折り込むように縫合し肺を保護している。また胸壁再建の範囲が大きいときには外側にもドレーンを入れる方が良い。術後しばらくの間、創部の圧迫固定を行なっている。

#### II. Marlex Mesh Resin Sandwich法

胸壁欠損部は開大していることが多いので、摘出標本で型どりをし、この型紙より補填物を作製している。補填物にはドレナージのための小孔をあげ、ドレーンは内側にのみ挿入し、やや長めに留置している。縫着は胸壁欠損部に被せるように行なっている。

このような手術手技上の『コツ』は、我々が実際の臨床経験より得たものであるが、この2種の人工補填物を胸壁再建に用いる場合には、若干の参考になるものと考えている。

最後に、臨床上的の問題点について述べる。前述したように、Gore-Tex Patch法は強度の点でやや問題があり、部位によっては骨性胸壁の代用としては不十分なことがある。従って前方骨性胸壁の再建には選択すべきではないと考えている。また比較的高価な点も指摘できる。一方、Marlex Mesh Resin Sandwich法は

固いため十分な強度はあるが、ずれや落ち込みをおこす危険性があり、我々の臨床例でみられたように Thoracic Outlet Syndromeの原因となることがある。また肋間神経痛の原因となる可能性もあると思われる。

#### まとめ

Gore-Tex PatchとMarlex Mesh Resin Sandwichの2種の人工補填物を使用した胸壁再建について臨床的に検討した。その有用性は問題点を上回っていると考えられ、胸壁再建の材料として十分に使用可能と考えられた。

#### 参考文献

- (1) 小池輝明、広野達彦、富樫賢一、他。Marlex Sandwichを用いた前胸壁再建術。日胸外会誌 1986 ; 34 : 873-876.
- (2) 近藤大造、具屋朝幸、土屋了介、他。同種肋骨移植による胸壁再建術。日胸外会誌 1988 ; 36 : 2073-2078.
- (3) 成田久仁夫、岩波洋、立花正徳、他。胸壁浸潤型進行肺癌症例に対する SILASTIC SEETによる胸壁再建法の検討。肺癌 1991 ; 31 : 915-921.
- (4) Patricia McCormack, Manjit S. Bains, Edward J. Beattie, et al. New Trends in Skeletal Reconstruction after Resection of Chest Wall Tumors. Ann Thorac Surg 1981 ; 31 : 45-52
- (5) Peter C. Pairolero, Phillip G. Arnold. Thoracic Wall Defects : Surgical Management of 205 Consecutive Patients. Mayo Clin Proc 1986 ; 61 : 557-563

(6) Mahmoud El-Tamer, Ted Chaglasian, Nael Martini. Resection and Debridement of Chest-Wall Tumors and General Aspects of Reconstruction. Surg Clin North Am 1989 ; 69 : 947-964

(7) Patricia M. McCormack. Use of Prosthetic Materials in Chest-Wall Reconstruction. Assets and Liabilities. Surg Clin North Am 1989 ; 69 : 965-976

(8) J. Eng, S. Sabanathan, A. J. Mearns. Chest wall reconstruction after resection of primary malignant chest wall tumours. Eur J Cardiothorac Surg 1990 ; 4 : 101-104