

# 鼓膜穿孔閉鎖術に関する研究

## 1 編

### 鼓膜穿孔閉鎖術に関する臨床的研究

岡山大学医学部耳鼻咽喉科教室（主任：高原滋夫教授）

永野 統一 郎

〔昭和34年9月16日受稿〕

#### 内 容 目 次

第1章 緒 言	第5節 術後分泌物の有無と移植結果について
第2章 研究材料及び研究方法	第6節 術前の鼓膜穿孔の大きさと移植結果について
第1節 移植片作成法	第7節 移植片の脱落現象について
第1項 羊膜片作成法	第8節 ガーゼタンポンによる移植片の圧抵について
第2項 皮膚片及び頬部粘膜片作成法	第9節 聴力改善について
第2節 移植方法	第10節 聴力改善の1例について
第3章 研究成績	第4章 総括及び考按
第1節 代表症例	第5章 結 論
第2節 移植種類と移植結果について	主要参考文献
第3節 穿孔の性質と移植結果について	
第4節 術前中耳腔乾燥期間と移植結果について	

#### 第1章 緒 言

慢性中耳化膿症の後胎症である鼓膜穿孔に対し鼓膜穿孔閉鎖術を施行し、失われた聴力の回復を図ろうとする試みは近年盛んに行われるようになってきた。鼓膜穿孔閉鎖術に関しては古くより幾多の業績があり、鼓膜穿孔を閉鎖し聴力の改善を図ろうとする人工鼓膜としては、Banzer (1640) の豚の膀胱膜、Yearsley (1842) の綿球、Toynbee (1853) 及び Clark (1859) のゴム膜、Blake (1876) の紙の円板、Pollack (1882)、Isaacs (1925) のコロヂウム膜、Guranowski (1887) の卵膜、Nasiell (1934) のセロファン、Pohlmann (1951) の合成樹脂等々があるが、何れも一時的であり速かに脱落し、更に炎症の再発を来すものが少なくない。これに反して、鼓膜穿孔を永久的に閉鎖し聴力の改善を図る方法としては、古くは Tangemann (1881)、Berthold (1879) による鼓膜穿孔縁に新創面を作り、Thiersch 氏植皮を行う方法及び Roosa (1876)、Politzer

(1894) による鼓膜穿孔縁を薬品で腐蝕刺戟し鼓膜の再生を図る方法がある。又鼓膜穿孔縁を薬品で腐蝕刺戟するのみでなく、更に羊腸間膜を使用した Stinson (1941) 及び Fox (1945) や、Protonuclein 末を鼓膜に吹きつけた後 Euthymol で湿らせた綿球を置いて閉鎖せんとした Linn (1944) 及びサルファー剤、ヨード剤、硼酸末の混合末を鼓膜に散布した後、Euthymol で湿らせた綿球を置いて閉鎖せんとした Derlacki (1953) がある。鼓膜に植皮を行う方法は Wullstein (1952)、Zöllner (1954)、後藤修二 (1954) 等により中耳成形手術の一環として再び取り上げられ、幾多の成功例が発表されている。即ち鼓膜穿孔縁に新創面を作成し、その上に植皮片で覆い鼓膜穿孔の永久的閉鎖を図る方法である。又同様に鼓膜穿孔縁を新鮮にするが、皮膚片の代りに頬部粘膜をもつてする方法は Hall (1951) により報告されている。一方 Schrimpf (1954) は鼓膜穿孔縁を薬品で腐蝕し、その上に羊膜片を附着せしめて鼓膜の伸展を図る方法を発表している。

以上種々の方法により永久的鼓膜穿孔閉鎖術が施行されているが、著者は皮膚片を移植して鼓膜穿孔の閉鎖を図る方法、頬部粘膜片を移植して鼓膜穿孔の閉鎖を図る方法及び羊膜片移植により鼓膜穿孔の閉鎖を図る方法の3種の鼓膜穿孔閉鎖術を行いいささか知見を得たので茲に報告する。

## 第2章 研究材料及び研究方法

研究材料は岡山大学医学部耳鼻咽喉科臨床における慢性中耳化膿症の後胎症である鼓膜緊張部の穿孔54例であり、これらは自然的穿孔閉鎖の傾向のないものであり、更に原則として術前シガレットペーパー（以下「シ」と略す）貼布時に聴力改善が見られたものである。これらの鼓膜穿孔に対し3種の鼓膜穿孔閉鎖術を施行し、術前聴力、「シ」貼布時聴力及び穿孔閉鎖後聴力を2A・オージオメーターにより測定した。

### 第1節 移植片作成法

#### 第1項 羊膜片作成法

著者は大略 Schrimpf の方法を踏襲した。即ち正常分娩の卵膜片を無菌的に採取し予め用意した1000倍マーズニン溶液の中へ投入する。そして約1昼夜後にその卵膜片を滅菌ガーゼの上に伸展し、羊膜と絨毛膜を剝離且つ分離する。羊膜は透明菲薄且つ血管を有しないので、血管に富んだ厚い不透明な絨毛膜と容易に区別せられる。他方シャーレにパラフィンを滲み込ませたボール紙を入れて滅菌しておく。先程分離した羊膜の一片をこのボール紙の上に皺を作らないように絨毛膜側を上にして伸展する。そして乾燥器の中に保存し必要な時期に所要の大きさに切り取り使用する。羊膜は乾燥すれば勿論のこと湿潤している時でも、その絨毛膜側と胎児側との区別は困難である。この伸展された羊膜は24時間~48時間で完全に乾燥しセロファン様のものとなる。この羊膜の絨毛膜側を鼓膜に附着せしめて鼓膜穿孔閉鎖を図ろうとするわけである。

#### 第2項 皮膚片及び頬部粘膜片作成法

先ず皮膚片の採取方法について述べると、外耳道皮膚の消毒と同時に嚴重に消毒された上膊或は大腿内側の皮膚より、エレクトロデルマトーム或は植皮刀で薄く皮膚片（努めてチールシュ氏法とクラウゼ氏法の間頃の厚さとした）を採取し、ドミアンザルベ或はオーレオマイシンザルベ等のサルファ剤や抗生物質のザルベを薄く塗り伸ばしたナイロンガーゼの上に、表皮面がガーゼ面に向くように伸展し且つ

所要の大きさに切つておく。

次に頬部粘膜片の採取方法について述べると、先ず眼瞼軌転器で頬部を内外より挟み、口腔内に向つて頬部粘膜の膨隆を起さしめ、更にその上に1%塩酸プロカインの局麻を行うとその部の膨隆は一層著明となる。次に鋭利なメスで膨隆した頬部粘膜を薄く切り取る。その厚さは皮膚片のそれと同じ位とする。そして皮膚片の時と同様ナイロンガーゼの上に伸展し所要の大きさに切つておく。

### 第2節 移植方法

患者の外耳道を10%オスパン、2%マーキロアルコール、70%アルコールで各々3回清拭した。次にコカイン2.0、メントール2.0、流動石炭酸0.5、無水アルコール2.0の比に作った鼓膜麻酔液の接触により鼓膜の麻酔を行つた。外耳道皮膚の麻酔には1%塩酸プロカインを注射として使用した。全例において外耳道に補助切開を加えなかつた。3種類の鼓膜穿孔閉鎖術における手術手技はA表の通りである。

## 第3章 研究成績

移植結果の判明した43例の概要はB表（羊膜片移植）、C表（皮膚片移植）、D表（頬部粘膜片移植）の通りである。術前中耳腔乾燥期間の比較的短かい症例に対しても、著者は実験的見地より羊膜片移植を施行した。

### 第1節 代表症例

#### 症例1

田○唯○ 23才 男

病歴： 約8ヶ月前左急性中耳炎に罹患したが、化学療法により1ヶ月間で鼓膜穿孔を残して治癒した。爾来耳漏を認めない。

局所所見： Fig. 1に示すように左鼓膜の前下部に2.1 mm×2.6 mmの中心性穿孔を認めるも、中耳腔内には肉芽及び滲出液を認めない。

手術方法： 頬部粘膜片移植術

術後経過： 術後滲出物を認めない。鼓膜に接着している移植頬部粘膜片は術後12日目においては茶褐色であるが、術後47日目になると、Fig. 2に示すように黒褐色と変じ全くstiffの状態となつて来る。術後54日目においては、Fig. 3に示すように移植頬部粘膜片の表層部は脱落し鼓膜穿孔は閉鎖しているが、正常の鼓膜よりかなり厚さが厚く見える。

#### 症例2

夫津木○子 27才 女

病歴： 2才頃右急性中耳炎に罹患したが、15年

A 表 手術手技について

移植方法		中心性穿孔	辺立性穿孔
羊膜片移植	移植床	綿棒に50%三塩化醋酸を浸し穿孔縁より周辺に向い約2mm腐蝕する。	残余鼓膜の穿孔縁を腐蝕すると同時に穿孔の辺立部の外耳道皮膚をも腐蝕す。
	移植片	腐蝕が終れば直ちに1%食塩水で中和す。次に穿孔よりやゝ大きい羊膜片を経外耳道的に外耳道壁に觸れないように挿入し穿孔を覆い且つ貼布す。ガーゼタンポンをせず。	
皮膚片移植	移植床	穿孔縁を約0.5mmの巾に切除し更に約2mmの巾に穿孔周囲の鼓膜の皮膚表皮を搔爬除去す。	残余鼓膜の穿孔縁に新創面を作ることとは中心性穿孔に対する場合と同様であるが、更に穿孔の辺立部の外耳道皮膚をも剝離除去し外耳道骨部を露出す。かなり出血するので嚴重な止血を要す。
	移植片	穿孔よりやゝ大きい皮膚片を経外耳道的に挿入し穿孔を覆い且つ接着させた。 ガーゼタンポンをせず。(但し聴保根治手術と同時に本手術をしたものにはガーゼタンポンを行い移植片を圧低す)。	ガーゼタンポンを行い移植片を圧低す。
頰部粘膜片移植	移植床 移植片	皮膚片移植と同様。(ガーゼタンポンを行い移植片を圧低したものもある)。	施行せず。

- 備考 1) 皮膚片又は頰部粘膜片を伸展したナイロンガーゼの除去はこれらの移植片の圧低が終れば直ちに行われた。  
 2) 移植術施行後1週間は絶対移植片に觸れぬようにした。  
 3) 術後8日目にガーゼタンポンの除去を行った。

B 表 羊膜片移植17例(術前中耳腔乾燥期間の比較的短かい症例に対しても実験的見地より本手術を施行す)

症例	年令	性	穿孔			術前中耳腔乾燥期間	術後分泌物の有無	転帰	
			部位	大きさ mm×mm	性質				
1	森本	20	♀	前下・後下	3.7×2.6	中心性	3年	-	閉鎖成功
2	森山	41	♂	後上	米粒大	"	10年	-	"
3	相野	32	♂	前下	2.6×3.1	"	2週	-	"
4	遠藤	19	♂	前下	米粒大	"	7週	-	"
5	横本	20	♀	前下・後下	小豆大	"	2週	-	"
6	渡辺	16	♀	後下	米粒大	"	4年	-	"
7	森村	21	♂	後上	米粒大	"	6月	-	"
8	紀本	19	♂	前下	2.6×2.6	"	30日	-	"
9	岡田	19	♀	前下・後下	小豆大	"	8年	-	"
10	西岡	18	♀	後下	3.9×2.9	"	1年半	-	"
11	山本	16	♂	後下	米粒大	"	9年	+	縮小
12	高橋	20	♀	前下	小豆大	"	2週	+	"
13	柏野	7	♀	前下・後下	小豆大	辺立性	7週	+	不変
14	上田	21	♂	前下・後下	小豆大	中心性	3週	+	"
15	高淵	16	♀	後下	2.3×2.1	"	2週	+	"
16	大植	9	♀	後下	小豆大	"	4月	+	"
17	貝塚	20	♀	後下	3.5×2.2	"	4年	+	"

C 表 皮膚片移植 15 例

症 例	年 令	性	穿 孔			術前中耳腔 乾燥期間	術後分泌物の 有 無	転 帰
			部 位	大 小 mm×mm	性 質			
1 夫 津 木	27	♀	前下・後下	3.7×2.7	中心性	15年	-	閉鎖成功
2 富 岡	19	♂	後 下	小豆大	"	3月	-	"
3 徒 右	22	♂	前 上	?	"	0	+	"
4 光 野	22	♂	前 上	?	"	0	+	"
5 相 賀	42	♀	前下・後下	大豆大	"	0	+	"
6 龜 山	19	♀	前下・後下	米粒大	"	0	+	"
7 川 上	35	♂	前 下	小豆大	"	0	+	"
8 掛 谷	11	♀	後 下	米粒大	"	0	+	"
9 津 右	27	♀	前下・後下	3.6×2.6	"	15年	-	縮 小
10 田 中	15	♂	前下・後下	小豆大	"	5年	+	"
11 新 開	22	♂	前 下	大豆大	"	6月	+	"
12 德 永	11	♂	前 下	米粒大	"	不 明	+	"
13 中 前	12	♂	前 下	2.6×2.1	"	3月	+	"
14 谷	27	♂	前下・後下	大豆大	辺立性	2週	+	不 変
15 国 重	23	♂	前 下	小豆大	"	30日	+	"

D 表 頰部粘膜片移植 11 例

症 例	年 令	性	穿 孔			術前中耳腔 乾燥期間	術後分泌物の 有 無	転 帰
			部 位	大 小 mm×mm	性 質			
1 竹 田	18	♀	前 下	小豆大	中心性	6週	-	閉鎖成功
2 三 宅	28	♂	前下・後下	小豆大	"	3年	-	"
3 岩 切	16	♂	後 下	小豆大	"	数 年	-	"
4 田 唯	23	♂	前 下	2.1×2.6	"	7月	-	"
5 田 笑	28	♀	後 下	1.1×1.1	"	2年	-	"
6 越 智	47	♂	後 下	小豆大	"	3月	-	"
7 守 時	21	♂	前上・前下	3.1×2.3	"	3月	-	"
8 森 本	20	♀	前 下	小豆大	"	3年	-	"
9 小 幡	39	♀	後 下	2.1×2.1	"	5年	+	縮 小
10 山 本	24	♂	前 下	1.1×1.3	"	9年	+	不 変
11 三 木	45	♀	前下・後下	大豆大	"	3月	+	"

前から全然耳漏を認めない。

局所所見： Fig. 4に示すように右鼓膜の前下後下部に亘り3.7mm×2.7mmの中心性穿孔を認めるも、中耳腔内には肉芽及び滲出液を認めない。

手術方法：遊離皮膚片移植術

術後経過：術後耳漏を認めない。術後128日目においてはFig. 5に示すように鼓膜穿孔は閉鎖しており、新生鼓膜は非常に菲薄に見える。

症例3

森本〇子 20才 女

病歴：約7年前右急性中耳炎に罹患したが、約3年前より全く耳漏を認めない。

局所所見： Fig. 6に示すように鼓膜の前下後下部に亘り3.7mm×2.6mmの中心性穿孔を認めるも、中耳腔内には肉芽及び滲出物を認めない。

手術方法：羊膜片移植術

術後経過： Fig. 7に示すように術後50日目においては、羊膜片は鼓膜の後方に移動して耳垢様に見える、穿孔は新生鼓膜により閉鎖されている。新生鼓膜は非常に菲薄に見える。

第2節 移植種類と移植結果について

移植種類は羊膜片移植、皮膚片移植、頰部粘膜片移植の3種類で、第1表のように羊膜片移植21例、皮膚片移植22例、頰部粘膜片移植11例である。この

第 1 表

移植種類	手術総数	結果判明例	結果不詳例
羊膜片移植	21例	17例	4例
皮膚片移植	22〃	15〃	7〃
頰部粘膜片移植	11〃	11〃	0〃
計	54〃	43〃	11〃

全54例のうち羊膜片移植4例及び皮膚片移植7例については、術後経過を追及できなかつたので不詳例として除外し、移植結果の判明している43例についてその成績を観察した。即ち第2表のように羊膜片移植例の成功率は17例中10例の閉鎖で58.8%、皮膚片移植例のそれは15例中8例の閉鎖で53.3%、頰部

第 2 表 移植種類と移植結果について

移植種類	例数	閉鎖成功例	%
羊膜片移植	17例	10例	58.8%
皮膚片移植	15〃	8〃	53.3〃
頰部粘膜片移植	11〃	8〃	72.7〃
計	43〃	26〃	60.4〃

第 4 表 術前中耳腔乾燥期間と移植結果について

術前中耳腔乾燥期間	例数	閉鎖成功例 %	不成功例 %
0 (分泌物あり)	6例 (聽保根治手術と同時に閉鎖術施行す)	6例 100%	0例 0%
14日 ~ 30日	8〃	3〃 } 10例 50%	5〃 } 10例 50%
31日 ~ 1年	12〃		
1年以上	16〃	10〃 62.5〃	6〃 37.5〃
不明	1〃		1〃

に対する聽保根治手術と同時に鼓膜穿孔閉鎖術を施行したものであるが、これらは全例皮膚片移植であり且つ全例成功している。乾燥期間1年以内のものにおいてはその50%が不成功に終つているが、1年以上のものにおいては不成功は37.5%と減少している。即ち術前中耳腔乾燥期間が長い程移植結果は良好であることがわかる。

第 5 表 術後分泌物の有無と移植結果について

	例数	移植結果
分泌物を認めたもの	22	6 閉鎖成功 (聽保根治手術と同時に行つたもの) 16 不成功
分泌物を認めなかつたもの	21	20 閉鎖成功 1 不成功

粘膜片移植例のそれは11例中8例の閉鎖で72.7%であり、全体の成功率は43例中26例の閉鎖で60.4%である。

第3節 穿孔の性質と移植結果について

第3表のように43例中40例は中心性穿孔でありそ

第 3 表 穿孔の性質と移植結果について

性質	例数	閉鎖成功例 %	不成功例 %
中心性穿孔	40例	26例 65%	14例 35%
辺立性穿孔	3〃	0〃 0〃	3〃 100〃

の内26例に閉鎖を見、その成功率は65%である。3例は辺立性穿孔であり、これに対しては頰部粘膜片移植を試みていないが、羊膜片移植及び皮膚片移植を夫々1例と2例試みている。しかしこれら3例の辺立性穿孔に対する移植術後の結果は何れも不成功に終り穿孔を閉鎖することが出来なかつた。

第4節 術前中耳腔乾燥期間と移植結果について

第4表の通り乾燥期間0というのは慢性中耳炎に

第5節 術後分泌物の有無と移植結果について

第5表より聽保根治手術と同時に鼓膜穿孔閉鎖術を施行した6例は術後分泌物を示したが穿孔閉鎖を来した。20例は分泌物を示さず理想的の経過をもつて穿孔は閉鎖した。16例は分泌物を惹起し不成功に終り又1例は分泌物がないのに不成功に終つた。

### 第6節 術前の鼓膜穿孔の大きさと移植結果について

術前に鼓膜を写真撮影してその穿孔の大きさを算定した。又写真撮影の出来なかつたものに対しては目測で大豆大、小豆大、米粒大に分けた。穿孔閉鎖例のうち頬部粘膜片移植例では症例7・守時(3.1 mm×2.3 mm)が最大の穿孔であり(D表参照)、皮膚片移植例では症例5・相賀(大豆大)が最大の穿孔である(C表参照)。又羊膜片移植例では症例10・西岡(3.9 mm×2.9 mm)が最大の穿孔である(B表参照)。しかし米粒大の小穿孔でも不成功に終わっているものもある(B, C, D表参照)。

### 第7節 移植片の脱落現象について

移植片は羊膜片でも皮膚片或は頬部粘膜片でも移

植後日時が経過し鼓膜穿孔が閉鎖治癒した暁にはすべて脱落していく。羊膜は既に乾燥死滅しているものであるから鼓膜との間に組織的結合の起る筈はない。従つて羊膜の脱落は移植羊膜片全層全体の脱落を意味する。しかしながら皮膚片及び頬部粘膜片においては、著者が実験的研究にて述べるように、鼓膜と移植片との間に癒着が起るのであり、従つて移植片全層(皮膚片なら角化層を含めた上皮より皮下組織、頬部粘膜片なら粘膜上皮より粘膜下組織まで)が脱落することは考えられない。この場合の脱落とは壊死となつた移植片の上皮組織の一部の解離を意味する。第6表に示すように茲に述べる26例は何れも移植片が穿孔の閉鎖に参与している成功例である。移植種類よりみれば羊膜片移植は10例、皮膚片移植

第6表 穿孔閉鎖成功例における移植片の脱落までに要した日数について

	例数	移植術後移植片の脱落までに要した日数							
		7日以内	8日～14日	15日～21日	22日～30日	31日～60日	61日～90日	91日～120日	不明
羊膜片	10例	0	2	0	1	4	3	0	
皮膚片	8例	0	0	0	1	1	0	0	6
頬部粘膜片	8例	0	0	0	1	3	3	0	1
計	26例	0	2	0	3	8	6	0	7

は8例、そして頬部粘膜片移植は8例である。皮膚片移植において、聴保根治手術と同時に鼓膜穿孔閉鎖術を施行した6例については移植片が脱落するまでに要した日数を知ることが出来なかつた。羊膜片移植の2例は術後8日～14日の間に脱落しているが、3種の移植を通じて移植片はその大部分が術後22日～90日の間に脱落している。

### 第8節 ガーゼタンポンによる移植片の圧抵について(中心性穿孔の場合)

羊膜片移植においてはガーゼタンポンによる圧抵を行わなかつた。しかし皮膚片移植及び頬部粘膜片移植においては、ガーゼタンポンによる圧抵を行つたものと行わなかつたものがある。皮膚片移植例ではガーゼタンポンによる圧抵をせずに、穿孔閉鎖に成功したものは8例中2例(25%)であるが、これに反し、頬部粘膜片移植例では、ガーゼタンポンによる圧抵をせずに、穿孔閉鎖に成功したものは8例中7例(87.5%)である。即ち皮膚片移植では圧抵した方が穿孔閉鎖に成功し易いが、頬部粘膜片移植では圧抵しなくても容易に成功していることがわかる。

### 第9節 聴力改善について

鼓膜穿孔閉鎖術後の聴力改善については、現在までに諸家の報告があるが、何れも術前聴力と比較してその聴力の増進値のみが示されている。著者は術前聴力、「シ」貼布時聴力及び穿孔閉鎖後聴力の関係を観察するため、鼓膜穿孔閉鎖に成功した26例のうち3種の聴力像の明らかな18例を選びその成績を観察した。

各周波数における18例の平均気導聴力損失を示すと第7表の通りである。これをオーゾグラムで示すと第1図となる。又この18例における術前聴力、「シ」貼布時聴力及び穿孔閉鎖後聴力の下音域、会話域及び上音域の平均値は第8表の通りである。(128 cpsの気導聴力損失をa, 256 cpsのそれをb, 512 cpsのそれをc, 1024 cpsのそれをd, 2048 cpsのそれをe, 4096 cpsのそれをf, 8192 cpsのそれをgとすれば、

$$1) \text{ 下音域平均: } (a+b+c+d) \div 4$$

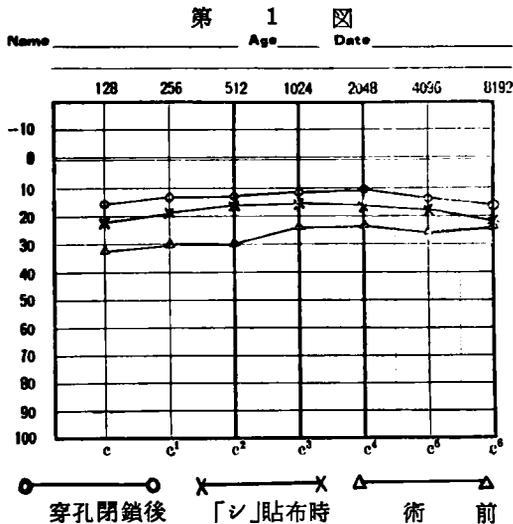
$$2) \text{ 会話域平均: } (c+d+e) \div 3$$

$$3) \text{ 上音域平均: } (e+f+g) \div 3$$

として表わした)。即ち

第 7 表 鼓膜穿孔閉鎖成功例のうち、術前、「シ」貼布時、穿孔閉鎖後の 3 聴力像の  
明らかな 18 例の各周波数における平均聴力損失

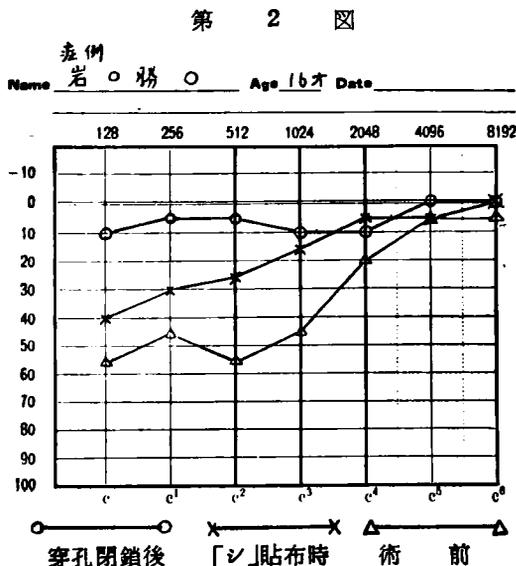
周波数	128	256	512	1024	2048	4096	8192
術 前 聴 力	31.9	30.0	30.0	23.8	23.6	25.8	23.8
シガレットペーパー貼布時聴力	21.6	19.1	16.3	15.5	16.3	18.3	23.6
穿 孔 閉 鎖 後 聴 力	16.1	13.8	13.0	11.1	10.8	14.1	17.8



- 1) 術前の会話域平均は 25.8 db であり、
- 2) 「シ」貼布時の会話域は 16.0 db で、術前のそれより 9.8 db も改善されている。
- 3) 穿孔閉鎖後の会話域平均は 11.6 db であり、「シ」貼布時のそれより 4.4 db も改善されており、術前のそれより 14.2 db も改善されている。
- 4) 穿孔閉鎖後の下音域平均は 13.5 db、上音域平均は 14.2 db であり、「シ」貼布時のそれより夫々 4.6 db、5.2 db も改善されており、更に術前のそれより夫々 15.4 db、10.2 db も改善されている。
- 5) 穿孔閉鎖後聴力は各周波数において改善されているが、下音域の聴力改善が最も著明であり、会話域の聴力改善がこれに次ぎ、上音域の聴力改善は

第 8 表 鼓膜穿孔閉鎖成功例のうち、術前、「シ」貼布時、穿孔閉鎖後の 3 聴力像の  
明らかな 18 例の下音域、会話域、上音域における平均聴力損失

	下 音 域 (128, 256, 512, 1024 cps)	会 話 域 (512, 1024, 2048 cps)	上 音 域 (2048, 4096, 8192 cps)
術 前 聴 力	28.9	25.8	24.4
シガレットペーパー貼布時聴力	18.1 (術前より 10.8 db 改善)	16.0 (術前より 9.8 db 改善)	19.4 (術前より 5.0 db 改善)
穿 孔 閉 鎖 後 聴 力	13.5 (術前より 15.4 db 改善) (「シ」貼布より 4.6 db 改善)	11.6 (術前より 14.2 db 改善) (「シ」貼布より 4.4 db 改善)	14.2 (術前より 10.2 db 改善) (「シ」貼布より 5.2 db 改善)



- 6) 穿孔閉鎖後聴力は下音域、会話域及び上音域を通じて大体「シ」貼布時聴力に並行的に改善されている。

第10節 聴力改善の 1 例について

症例 岩○勝○ 16才 男

本症例は頬部粘膜片移植例であり、聴力改善は第 2 図に示す通りである。

第 4 章 総括及び考按

慢性中耳化膿症の後胎症である鼓膜穿孔に対し施行する鼓膜穿孔閉鎖術の意義として、先ずあげるべきは失われた聴力の回復ということであり、次にあげるべきは派生的の事柄ではあるが経外耳道的感染の予防ということであろう。本手術の成功を期する

ためには対象とする適応症が嚴重に選ばなければならないというまでもないが同時にその手技も適切且つ優れていなければならない。扱て皮膚片移植による鼓膜穿孔閉鎖術の適応症として後藤修二は中耳腔が完全に乾燥した慢性中耳炎のうち、鼓室粘膜炎の肥厚や粘膜炎結合織の増殖が顕著でないもので、且つ湿潤綿花又は油紙で一時的に鼓膜穿孔を閉鎖した場合、聴力が改善される穿孔であることをあげている。又 Pietrantonì & Bocca は適応として中耳、鼻、咽頭に明らかな病的変化のない1年以上乾燥している中耳炎後胎症としての鼓膜緊張部の中心性穿孔であり、会話域において骨導聴力損失は25 db 以下、気導損失は25 db~60 db の間であり、尚術前湿潤綿花を穿孔に添附した際に、10~15 db の気導聴力の改善が見られるものでなければならぬと述べている。Schrimpf は羊膜片移植による鼓膜穿孔閉鎖術の適応として穿孔の周囲に少なくとも1 mm の巾の残余鼓膜のある鼓膜緊張部の中心性穿孔であり、少なくとも2週間以上中耳感染や排膿がないものであり、且つ少なくとも2週間以上自然にその穿孔が閉鎖することも縮小することもなく、換言すれば治癒傾向がないものであることをあげている。抑々鼓膜穿孔は急性中耳炎の経過中には勿論の事、耳漏停止後暫時の間は屢々観察されるものであり、この穿孔は放置しても間もなく自然に閉鎖するかも知れないものである。これらに対して鼓膜穿孔閉鎖術を施行するのは全く無意義といわねばならぬ。既に述べたように、著者は慢性中耳化膿症の後胎症である鼓膜緊張部穿孔であり、且つ自然治癒傾向がないものであり、更に原則として術前「シ」貼布時に聴力改善が認められる症例に対し本手術を施行した。そして術前の中耳腔乾燥期間は皮膚片移植のうち聴保根治手術と同時に施行したものを除き最低2週間以上とした。羊膜片移植例の中には中耳腔乾燥期間が比較的短い症例が含まれているが、これは本手術が多分に実験的見地より施行されたためである。

手術手技につき考察するに、先ず皮膚片移植であるが、Zöllner (1954) 及び Frenckner (1955) は外耳道最深部より採取した有経皮膚片を新鮮化された穿孔縁に密着するよう回転した。Wullstein や Bozzi (1955) は穿孔縁を新鮮化し更に残余鼓膜の皮膚層を搔爬除去した上に、乳様部より採取された厚い遊離植皮片を圧着せしめた。後藤修二は中心性穿孔に対しては穿孔縁のみならず穿孔の周囲に広く

新創面を作り、移植床とすると述べた。又 Zöllner や Wullstein は移植皮膚片が中耳腔内に陥入しないようにペニシリンを浸漬させた Gelatine-Schwamm・Tampon を用い、これを始め中耳腔内に挿入しておきその上に移植片をおくと報じ、又後藤修二は始め Wullstein と同様に被吸収性スポンジを支持としたが、その後彼はスポンジを廃し、同時に穿孔縁の創面作成及び鼓膜皮膚層剝離に加えて骨部外耳道の皮膚の除去を行い、一大植皮片で穿孔閉鎖を試みた。Pietrantonì & Bocca は手術手技の要点として移植片の厚さと大きさ、移植床、移植片の圧抵の3点をあげている。彼は皮膚層の $\frac{1}{4}$ の厚さの大きい皮膚片を retro-auricular sulcus (乳様部の前方で耳介に移行する部分) より採取し、残余鼓膜の皮膚層を除去し、更に骨部外耳道の後上部の皮膚をも除去し、移植片の圧抵をよくするために修正された Lempert の切開を加え術野を広くし本手術の容易化を図っている。

これら諸家の手技を挙げたが、既に述べたように、著者は大腿内側或は上膊内側より遊離皮膚片を採取し、その大きさを鼓膜の穿孔大よりやや大きい位とし、その厚さを努めて中間層移植の厚さとするようにした。そして中心性穿孔に対して穿孔縁に創面を作成し、同時に鼓膜皮膚層の搔爬除去を行つたが、後藤修二や Pietrantonì & Bocca のように外耳道にまでそれを及ぼさなかつた。その上著者は Wullstein, Zöllner, Pietrantonì & Bocca のように被吸収性スポンジを用いず本手術を施行した。又辺立性穿孔に対しては外耳道の皮膚の剝離除去をも行つた。

次に頰部粘膜炎移植であるが、Hall は症例の82%において外耳道に切開を加える必要がなかつたといい、外耳道が特に狭くて鼓膜が見られにくいものに対してのみ補助切開を加えたと述べている。又彼は「中耳腔及び外耳道に被吸収性の物質を支持として挿入する必要を認めない。何故ならば頰部粘膜炎は創面の作られた鼓膜から滲出した Fibrin により移植された場所に固定されるから」と報じている。著者の頰部粘膜炎移植の手技は中心性穿孔に対する皮膚片移植のそれと全く同様である。辺立性穿孔に対してはこの頰部粘膜炎移植を行っていない。

羊膜片移植についてみると、著者は大略 Schrimpf の方法を踏襲した。しかし著者は辺立性穿孔に対してもこの羊膜片移植を行つたが不成功に終つた。

扱て移植成績についてみると、先ず皮膚片移植に

おいては、Zöllner は12例の成功例、Beales は17例の成功例を発表し、Wright は56例中31例に閉鎖を見、その成功率は55.3%であつたと述べ、Pietrantononi & Bocca は33例中31例に穿孔閉鎖を見、その成功率は94%であつたと報告している。又貝塚は42例中14例に閉鎖を見、その成功率は33%であつたと述べている。著者の行つた皮膚片移植は53.3%の成功率を示した。

次に頬部粘膜片移植においては、著者は Hall の発表から詳しい成功率を知る事が出来なかつた。

最後に羊膜移植においては、Schrimpf は鼓膜穿孔患者53例の中43例に閉鎖を見、その成功率は81%であつたと述べ、貝塚は53例中38例に閉鎖を見、その成功率は71%であつたと発表している。著者は17例中10例閉鎖、58.8%の成功率を示した(第2表参照)。

穿孔の性質よりみると、中心性穿孔に対する成功率は40例中26例閉鎖で65%であるが、辺立性穿孔に対するそれは0%である(第3表参照)。辺立性穿孔の場合には中心性穿孔の場合に比べて移植床作成及び移植片の圧抵がより困難であり、このため辺立性穿孔の場合の成績が悪いのではないかとと思われる。又辺立性穿孔の場合には鼓室に存するカリエス又は中耳真珠腫が時として見逃されていることがあり、これが不成功の原因となることもあるから術前の精査が望まれるわけである。Pietrantononi & Bocca は本手術の適応としては中心性穿孔のみとし辺立性穿孔を除外しているが、之は辺立性穿孔の場合の成功率の少ないことを考慮しての事と思える。又 Zöllner は鼓膜の線維軟骨輪の鼓膜再生に関する重要性を強調しているが、この事も辺立性穿孔の閉鎖成績の悪い事と一脈相通ずるように思われる。

術前中耳腔乾燥期間についてみると、皮膚片移植のうち聴保根治手術と同時に行つた6例の術前乾燥期間は0である。中耳腔乾燥期間が1年以内のものにおいては不成功は50%であるが、乾燥期間が1年以上のものにおいては不成功は37.5%と減少している(第4表参照)。即ち術前中耳腔乾燥期間が長い程移植結果は良好であることがわかる。Pietrantononi & Bocca は1年以上の中耳腔乾燥期間を本手術適応の条件として94%の良好な成績を発表しているが、このことよりも長期に亘る術前中耳腔乾燥期間が如何に重要であるかが理解される。

術後分泌物の有無と移植結果についてみると、分泌物を示しながら穿孔閉鎖に成功したものもあるが

(聴保根治手術と同時に移植術を行つた場合)、不成功に終つた17例中16例は分泌物を示しており(第5表参照)、この分泌物の招来が不成功の原因の1つであろうと思われる。

術前の鼓膜穿孔の大きさと移植結果についてみると、小穿孔は大穿孔に比べて閉鎖治癒され易いことは容易に考えられる。しかしかなり大きな穿孔でも閉鎖治癒しているものもあり、又小穿孔で不成功に終つているものも見られる。即ち穿孔の大きさの外に、他の適応条件及び手術手技が大いに関与しているように思われる。

移植片の脱落現象についてみると、術後22日~90日の間の解離途上にある移植片を無理に除去しようとすれば必然的に新生しつつある鼓膜に負荷を与えることになり、時には鼓膜穿孔治癒過程の挫折を招来することも起り得る(第6表参照)。それ故移植片と下部組織(新生鼓膜)との解離が完全に行われるまで努めて移植片に触れないようにすべきであると思われる。

鼓膜穿孔に対し移植片を接着せしめる場合(中心性穿孔の場合)、ガーゼタンポンを行うべきか否かについて考えてみると、皮膚片移植ではガーゼタンポンにより移植片を圧抵した方が穿孔閉鎖に成功し易いが、これに反して、頬部粘膜片移植ではガーゼタンポンにより移植片の圧抵を行うことなくして、換言すればガーゼタンポンを行わなくても、穿孔閉鎖に容易に成功している(第7表参照)。このことは、術後の頬部粘膜片の収縮の程度は僅少であり、従つて頬部粘膜片は穿孔縁とよく接着するため、皮膚片移植の場合のようにガーゼタンポンを用い移植片の圧抵を行う必要はないことを示唆しているように思われる。

鼓膜穿孔閉鎖による聴力改善については、Schrimpf は人乾燥羊膜を穿孔閉鎖に使用し、43例の患者について行つた結果、平均聴力増進は18 dbであり、個々の症例では大なる差異を認めたが各例における各周波数の最大の増進は40 dbを越えなかつたと述べ、貝塚も同様に人羊膜移植による穿孔閉鎖例につき、38例の平均で1000 cps以下の低音域の平均で15 db、2000 cps以上の高音域の平均で10 dbの聴力改善を指摘し、成績の良好のものは30~40 dbに達するものもあつたが40 dbを越えたものはなかつたと報告している。添野は伝音系難聴の人工補聴の研究で低音域の聴力改善は高音域のそれより大であつたと述べ、穿孔閉鎖による聴力改善は低音域で

は15~20 db, 高音域では5 dbであつたと報じている。又 Derlacki は143例の中心性穿孔に対して人工鼓膜を用いず, Linn 氏変法で閉鎖を試み99例に成功し, その際会話域平均の聴力増加は16.3 dbであり, 最も改善されたものは42 dbにも達したと述べ, 風間も同様人工鼓膜を用いずに三塩化醋酸で鼓膜穿孔閉鎖を図り, 全例において5~55 dbの著明な聴力改善を認め, 特に会話域において最も良好な成績を示したと述べている。又後藤修二は中耳成形手術の一環として鼓膜穿孔閉鎖術を発表し聴力改善について報じ, Pietrantonì & Bocca は33例の術後聴力増進は会話域で10 dbであつたと述べている。

今著者の鼓膜穿孔閉鎖26例のうち, 術前聴力, 「シ」貼布時聴力及び穿孔閉鎖後聴力の明らかな18例についてみると, 穿孔閉鎖後聴力改善(術前聴力と比べて)は, 1000 cps以下の低音域の平均では15.4 db, 会話域の平均では14.2 db, 2000 cps以上の高音域の平均では10.2 dbの聴力回復であり, これは添野の説く低音域の方が高音域におけるより聴力改善が大であるとするのと大体一致している。又著者の成績は貝塚のいう1000 cps以下の低音域における15 dbの改善及び2000 cps以上の高音域における10 dbの改善と殆ど一致している。又 Derlacki の会話域における聴力増進は16.3 dbであり, Schrimpf のそれは18 dbであるが, 著者のそれは14.2 dbを示しており, これは Derlacki 及び Schrimpf の成績より悪いが, Pietrantonì & Bocca の10 dbの聴力増進に比べると遙かに良好であると言える。因みに手術対象とされた症例の術前聴力損失を見ると, Schrimpf は平均聴力損失は各周波数で30 db以下であつたといひ, Pietrantonì & Bocca は会話域で26 dbであつたと述べている。これに対し著者の聴力損失は, 低音域で28.9 db, 会話域で25.8 db, 高音域で24.4 dbであり, Pietrantonì & Bocca の対象とした症例と大差はない。

慢性中耳化膿症の後胎症である鼓膜穿孔に対し穿孔閉鎖術を行つた際, その穿孔閉鎖後聴力は全例はたして正常の聴力にまで改善されるであろうか? 貝塚は38例中6例は穿孔閉鎖後全く正常の聴力に回復したと述べている。今会話域平均における聴力損失が9 db以下にまで改善された場合に正常の聴力にまで回復したとすれば, 著者の成績では18例中7例に正常の聴力にまで改善されたものを見るだけであり, 他の症例は一応聴力の改善は得られるが正常の聴力にまで回復していない。これは何故であろうか

という疑問が生ずる。抑々慢性中耳化膿症後の伝音障害が鼓膜穿孔のみによるものであるならば, 穿孔の閉鎖された際には全症例が正常の聴力にまで改善されてもよさそうである。しかし著者の成績が示すように正常聴力にまで改善されたものは僅かに7例であることは慢性中耳化膿症後の伝音障害の多くが鼓膜穿孔のみによる聴力損失ではなく耳小骨連鎖障害にもよるものであることを意味している。換言すれば耳小骨連鎖障害の全然存しない慢性中耳化膿症後胎症としての鼓膜穿孔は稀であるということであろう。即ち鼓膜穿孔閉鎖術により鼓膜穿孔は閉鎖され穿孔のみによる聴力損失は改善されても, 同時に存在する耳小骨連鎖障害は除去されず, 従つてそれによる聴力損失はそのまま残るわけであろうと思われる。

次に穿孔閉鎖後の聴力改善と「シ」貼布時の聴力改善の関係を見ると, 既に述べたように前者は後者より低音域平均で4.6 db, 会話域平均で4.4 db, 高音域平均で5.2 dbの増進を示している(第9表参照)。即ち穿孔閉鎖後聴力は術前著者がシガレットペーパーを貼布して想定した聴力以上に改善されていることが注目される。即ち鼓膜穿孔閉鎖後の聴力改善と「シ」貼布時の聴力改善との関係については, 鼓膜穿孔閉鎖術により再生された新生鼓膜は既に人工鼓膜ではなく真の鼓膜であり, 「シ」貼布時と異り鼓膜全体としての固有の緊張を有するようになり, 正常の鼓膜の振動様式となつて音波受容器としての機能も充分発揮出来るようになり, 従つて「シ」貼布時以上の聴力改善がもたらされるであろうと思われる。

## 第5章 結 論

1) 慢性中耳化膿症の後胎症である鼓膜穿孔54例に対し3種類の鼓膜穿孔閉鎖術を施行した。その中の43例の結果判明例についてみると羊膜片移植においては17例中10例は閉鎖を来し58.8%の成功率, 遊離皮膚片移植においては15例中8例は閉鎖を来し53.3%の成功率, 頬部粘膜片移植においては11例中8例は閉鎖を来し72.7%の成功率を示した。

2) 中心性鼓膜穿孔40例中26例が閉鎖に成功し, 辺立性穿孔3例はすべて不成功に終つた。

3) 術前中耳腔乾燥期間が1年以上のものは1年以下のものに比べて成功率が高い。

4) 術後分泌物の招来は本手術の不成功の原因の1つであろうと思われる。

5) 移植片の脱落現象につきみると、移植片は羊膜片、皮膚片或は頬部粘膜片何れにおいても大体術後22日より90日の間に脱落している。

6) 鼓膜穿孔閉鎖術施行後、無理に移植片を除去しようとせず移植片と下部組織(新生鼓膜)との解離が完全に行われるまで努めて移植片に触れないようにその自然脱落を待つべきであると思われる。

7) 聴力改善について、鼓膜穿孔閉鎖を来した26例のうち術前聴力、「シ」貼布時聴力及び穿孔閉鎖後聴力の明らかな18例についてみれば

a) 術前の会話域平均は 25.8 db であり、

b) 「シ」貼布時の会話域平均は 16.0 db であり、術前のそれより 9.8 db 改善されている。

c) 鼓膜穿孔閉鎖後の会話域平均は 11.6 db であり、「シ」貼布時のそれより 4.4 db も改善されており、術前のそれより 14.2 db も改善されている。

d) 鼓膜穿孔閉鎖後の聴力改善と「シ」貼布時の聴力改善について考察すると、鼓膜穿孔閉鎖術によつて再生された新生鼓膜は既に人工鼓膜ではなく真

の鼓膜であり、「シ」貼布時と異り鼓膜全体としての固有の緊張を有するようになり、正常の鼓膜の振動様式となるため、「シ」貼布時以上の聴力改善が得られるものと思われる。

e) 鼓膜穿孔閉鎖後聴力は各周波数において改善されているが、下音域の聴力改善が最も著明であり、会話域の聴力改善がこれに次ぎ、上音域の聴力改善は最も少ない。

f) 鼓膜穿孔閉鎖後聴力は下音域、会話域、上音域を通じて大体において「シ」貼布時の聴力像に並行的に改善されている。

#### 主要参考文献

- 1) Wullstein : Arch. f. Ohr usw. Heilk. 161; 422, 1952.
- 2) Zöllner : Acta otolaryng. 44; 4, 1955.
- 3) Schrimpf : Ann. of Otol. Rhin. & Laryng. 63; 101, 1954.
- 4) Adams . Arch. of Otolaryng. 55; 38, 1952.
- 5) Derlacki : Arch of Otolaryng. 58: 405, 1953.
- 6) Stinson : Arch. of Otolaryng. 24; 600; 1936.
- 7) Stinson : Ann. of Otol. Rhin. & Layng. 50; 178, 1941.
- 8) Denker u. Kahler : Handbuch d. H. N. O. -heilkunde
- 9) Dunlop: Laryngoscope 57; 479, 1947.
- 10) Isaacs : Laryngoscope 35: 946, 1925.
- 11) Pohlmann : Ann. of Otol. Rhin & Laryng. 60; 118, 1951.
- 12) Zöllner : Audiology 74~87.
- 13) Hall : Autotransplantation with buccal mucous graft in central perforations of the tympanic membrane with intact ossicular chain
- 14) Pietrantoni and Bocca : Ann. of Otol. Rhin. & Laryng. 66; 1160, 1957.
- 15) 後藤修二 : 耳喉科, 25; 11, 1953.
- 16) 後藤修二 : 耳喉科, 26; 4, 7, 1954.
- 17) 後藤修二 : 耳喉科, 27; 5, 10, 1955.
- 18) 後藤修二 : 耳喉科, 29; 1, 1957.
- 19) 風間, 横山 : 耳鼻臨床, 46; 737, 1953.
- 20) 高須 : 耳喉科, 24; 7, 1952.
- 21) 後藤修二 : 手術, 8; 10, 1953.
- 22) 後藤修二 : 手術, 10; 8, 1956.
- 23) 久保 : 耳喉科, 26; 10, 1954.
- 24) 平野 : 日耳鼻, 52; 1, 1949.
- 25) 坂口 : 耳喉科, 28; 5, 1956.
- 26) 坂口 : 耳喉科, 25; 7, 1953.
- 27) 丸山 : 日耳鼻, 48; 6, 1942.
- 28) 鮑他 : 耳鼻臨床, 51; 5, 1958.
- 29) 貝塚 : 耳鼻臨床, 49; 4, 1956.
- 30) 貝塚他 : 日耳鼻, 60; 6, 1957.
- 31) 添野 : 日耳鼻, 53; 6, 1950.
- 32) 加藤 : 日耳鼻, 61, 1, 1958.

## Clinical Study on the Repair of Tympanic Perforations

By

Toichiro Nagano

Department of Oto-Rhino-Laryngology, Okayama University Medical School  
(Director: Prof. Shigeo Takahara)

With the purpose to study the feasibility of the methods for repairing the tympanic perforations which was left after chronic suppurative otitis media, the author performed permanent repair of tympanic perforations by three methods, namely, 1) after making a new wound on the margin of the perforation, it is closed by the transplantation of a free skin graft, 2) after making a new wound on the margin of the perforation, the closure is attempted with the transplantation of a graft from the buccal mucous membrane, and 3) first the margin of the perforation is cauterized with trichloroacetic acid and then the closure is effected by patching a strip of human amniotic membrane. Following results were obtained.

1. Of the total of 43 cases receiving the repair of perforations in our clinic, the closure of the perforations was successful in 10 cases (58.8%) out of 17 that received the transplantation of human amniotic membrane; 8 cases (53.3%) out of 15 cases the free skin grafts method were used proved to be successful; and 8 cases (72.7%) out of 11 cases whose buccal mucous membrane were used as grafts proved successful.

2. Of 40 cases with central perforation the closure proved to be successful in 26 cases, while in 3 cases with marginal perforation it resulted all in failure.

3. The possibility of obtaining successful closure of the perforations is greater in those having dry middle ear cavity over one year before the operation than those with dry ear for less than one year.

4. Infection of the middle ear which had not been controlled before the surgery or occurred after the surgery is one of the factors causing the failure of this operation.

5. After the repair of perforations it seems advisable to leave the graft alone without touching it until the demarcation between the graft and the tissue underneath (newly developed tympanic membrane) is completed.

6. The hearing before the operation, the preoperative hearing at the time when perforated tympanic membranes were patched with cigaret paper, and the hearing after the closure of perforations were studied and the following results were obtained.

a. The hearing improvement in the average of speech range after the closure is 14.2 db compared with the gain of 9.8 db when the cigaret paper was applied before the operation. In other words, the hearing improvement after the operative closure of perforations is slightly better than that anticipated preoperatively using cigaret paper.

b. The hearing is improved for all frequencies after the closure of the perforations, showing marked improvement for lower frequencies (128 cps- 1024 cps).

---

永野論文附図

頰部粘膜片移植術（田○唯○，23才，男）

Fig. 1 術前の中心性穿孔

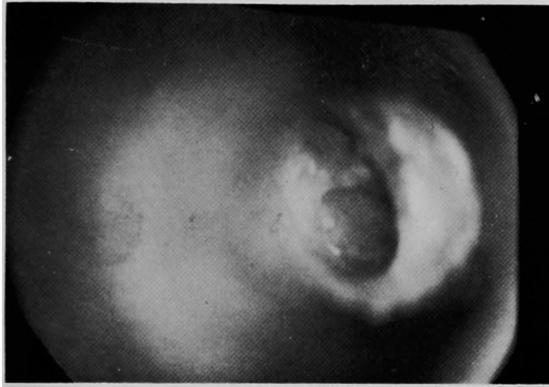


Fig. 2 術後47日移植片は乾燥す

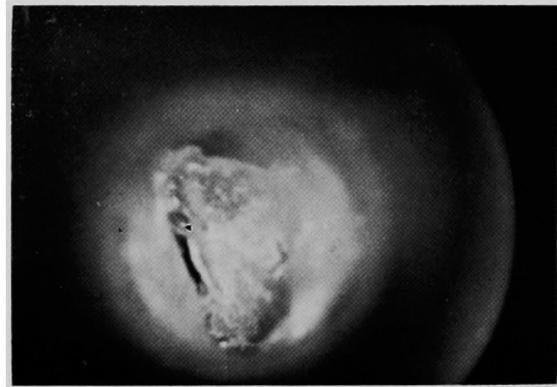
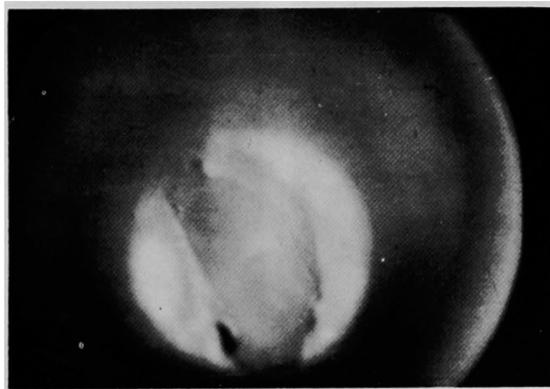


Fig. 3 術後54日移植頰部粘膜片の表層部は脱落す。新生鼓膜は肥厚して見える。



永野 論 文 附 図

遊離皮膚片移植術（夫津木○子，27才，女）

Fig. 4 術前の中心性穿孔

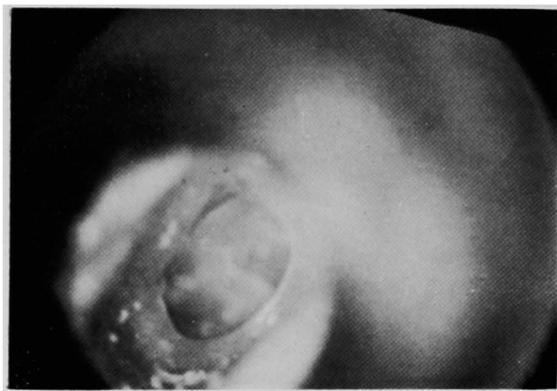


Fig. 5 術後128日新生鼓膜は菲薄である



羊膜片移植術（森本○子，20才，女）

Fig. 6 術前の中心性穿孔

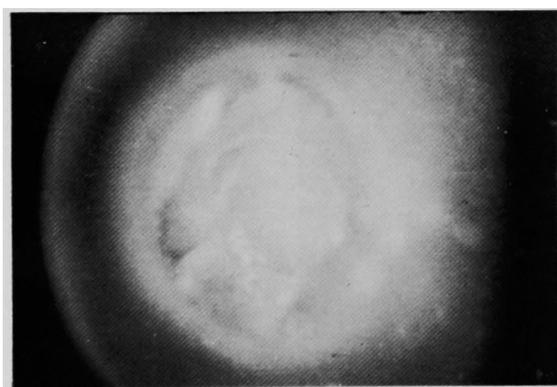


Fig. 7 術後50日，新生鼓膜は極めて菲薄である

