

鼓膜穿孔閉鎖術に関する研究

2 編

鼓膜穿孔閉鎖術に関する実験的研究

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1項 移植の成功したもの
第2章 実験材料及び実験方法	第2項 組織学的に移植の完成途上にあるもの（移植後経過日数少なきため）
第3章 実験成績	
第1節 遊離皮膚片移植の場合	第4章 総括及び考按
第1項 移植の成功したもの	第5章 結 論
第2項 組織学的に移植の完成途上にあるもの（移植後経過日数少なきため）	主要参考文献
第2節 頬部粘膜片移植の場合	附図説明

第1章 緒 言

慢性中耳化膿症の後胎症である鼓膜穿孔を永久的に閉鎖治癒させる方法として、第一に穿孔縁にある種の薬剤を塗布し腐蝕刺激することにより鼓膜の再生を促進しようとする方法、第二に穿孔縁の腐蝕刺激のみならず、更にある種の物質を置き鼓膜の再生を促そうとする方法、第三に穿孔縁を新鮮化し皮膚或は粘膜の移植を行うことにより穿孔閉鎖をもたらそうとする方法がある。この第三の方法としては Wullstein (1952), Zöllner (1954) 及び後藤修二 (1954) 等によつて発表された皮膚片移植によるものと Hall (1951) により発表された頬部粘膜片移植によるものがある。

鼓膜穿孔の治癒過程の病理組織学的研究についてみると、鼓膜穿孔縁を薬品で腐蝕刺激する場合については、古くより Rumler (1890), 牟田 (1926), 栗山 (1935) 等により実験的に研究されているが、しかし鼓膜穿孔縁を新鮮化し皮膚或は粘膜の移植を行うことにより穿孔閉鎖を試みる場合の治癒過程については、現在までのところ、何等実験的及び病理組織学的検索が発表されていない。特に近年鼓膜穿

孔を閉鎖するために皮膚片或は頬部粘膜片を移植する方法が盛んに行われるようになってきた。臨床的研究の篇において述べたように、著者も皮膚片或は頬部粘膜片を使用して鼓膜穿孔閉鎖術に成功したが、臨床的にはその治癒過程の病理組織学的知見を窺うことが出来なかつた。ここにおいてこの場合に鼓膜に如何なる組織学的変化が起つているかを明らかにするために実験的に家兎の鼓膜に穿孔を作り、その上に家兎の皮膚片或は頬部粘膜片を移植し、経過を追つて殺し、鼓膜の病理組織学的検索を行つて、聊か知見を得たのでここに報告する。

第2章 実験材料及び実験方法

3000 g 前後の健康な白系成熟家兎を選び、実験前に耳科学的検査を行い外耳道及び鼓膜に異常のないものを使用した。

まず被検動物を金属性固定器に腹位に固定し、術前耳周囲及び耳介根部並びに外耳道の剃毛を施し、70%アルコールで嚴重に消毒した。次にラボナール 0.1 g を約 5 cc の生理的食塩水に溶解し、腎筋に注射して基礎麻酔とし、局所をアドレナリン添加 1% プロカイン溶液で麻酔し、耳介根部のやや前方に縦

切開を加え外耳道骨部に達した。そして外耳道外側骨壁を小彫骨器で鉗除し、更に齒科用バーを使用し残余外耳道外側骨壁を削除して鼓膜を出来るだけ広範囲に露出した。次に鼓膜緊張部の中央部に注射針を用い直径約1mmの小穿孔を作り、更にその穿孔縁を50%三塩化醋酸で腐蝕し、直ちに1%食塩水で中和した。24耳のうち14耳には同時に該動物の耳介根部の皮膚切開創附近より無菌的に採取した遊離の皮膚片を所要の大きさに切り取り、その創面が鼓膜穿孔縁に接するように圧着させた。又10耳には同時に該動物の頬部粘膜片を採取し同様に創面が鼓膜穿孔縁に接するように圧着させた。これらの移植片の厚さについては、実験成績において述べるように、皮膚片は真皮及び皮下組織を有しており、頬部粘膜片は粘膜下組織を有している。最後に嚴重に止血を行ってからガーゼ挿入を行わず、耳前部切開創を一次的に縫合した。

以上実験に供した家兎に術後5日間毎日ペニシリン注射(30万単位づつ)を行い化膿を防ぎ、最短5日最長25日生息せしめて、断頭、聴器のみを剔出し、直ちに10%ホルマリン固定を行つた。そして電気脱灰後常法に従つてチエロイジン包埋を行い、ヘマトキシリンエオジン重染色を施し、バルサムで封入鏡検した。

第3章 実験成績

実験例を遊離皮膚片移植の場合と頬部粘膜片移植の場合の二つに分けて観察した。何れの場合においても、鼓膜と移植片の間に、1)癒着が起つたもの(成功例)と2)癒着が起らなかったもの(不成功例)、更に、3)移植後経過日数が少なく、移植片は穿孔に接して存するも、それらの間の組織的結合が不完全と思われるもの、即ち組織学的に移植の完成途上にあるものに分けられる。此の3)のものは、動物を更に長く生息せしめた場合には鼓膜と移植片の間に癒着が起つたかもしれないものである。著者は本章において1)及び3)につきその病理組織学的所見を観察した。

第1節 遊離皮膚片移植の場合

第1表に示すように移植の成功例即ち鼓膜と移植皮膚片の間に癒着が起つたものは7耳(50%)で、術後経過日数は7日より25日に亘っており、移植の不成功例即ち癒着が起らなかったものは4耳(28.5%)で、術後経過日数は15日より19日に亘っている。又組織学的に移植の完成途上にあるもの即ち移植後

第1表

移植結果	皮膚片移植耳		
	耳数	%	術後経過日数
移植成功例	7	50	7~25日
移植不成功例	4	28.5	15~19日
組織学的に移植完成途上にあるもの (移植後経過日数少なため)	3	21.5	5~6日

経過日数が少なく、移植皮膚片は穿孔に接して存するも、それらの間に完全なる組織的結合の像が見られなかつたものは3耳(21.5%)で、術後経過日数は5日より6日に亘っている。これら14耳個々について術後経過日数と移植の成績との関係を示すと第2表の通りである。この表の移植片の状態に

第2表

皮膚片移植耳		
術後経過日数	手術耳記号	移植片の状態
5日	14・L 15・L	不完全な癒着 "
6日	17・L	"
7日	18・L	癒着
9日	16・L 19・L 20・L	" " "
15日	11・L 6・L	剝脱 "
16日	3・L	癒着
17日	4・L	剝脱
19日	9・L	"
20日	12・L	癒着
25日	8・L	"

計 14耳

について説明すれば、鼓膜と移植片の間に癒着が起つたものを癒着とし、癒着が起らなかったものを剝脱とした。又組織的結合が完成途上にあり、現在は不完全と思われるものを不完全な癒着とした。

第1項 移植の成功したもの

移植後7日目(18・L)では鼓膜穿孔部において

は鼓膜の粘膜面にかなり広範に炎症細胞の浸潤及び漿液の滲出を認めるが、この部においては鼓膜の構造はやや不明瞭である。移植皮膚片は鼓膜と割合密に接着し、接着部の鼓膜皮膚上皮は変性類壊死を起し、その上皮の構造は不明の部分が多い。しかし癒着している部分においては、移植皮膚片に炎症細胞の浸潤は少ないが、移植皮膚片の結合織には強い浮腫を認める。移植皮膚片の表皮には著変はない。

移植後9日目(16・L, 19・L, 20・L)になつても尚鼓膜の構造が明らかでない部分を有するものもあるが、大部分の鼓膜では鼓室側において粘膜上皮は伸びて菲薄な扁平上皮となり穿孔部を閉鎖している。そして粘膜下の結合織は直接に移植皮膚片の皮下結合織に連つている。移植皮膚片の結合織内には炎症細胞の浸潤は少なく結合織細胞が僅かに増殖している。しかし結合織は稍浮腫状を呈している。移植皮膚片の表皮は部分的には割合に薄い重層扁平上皮に変わり、この部分では基底層は波状を示さないで平坦となつている。しかし一部の表皮は尚正常の皮膚表皮と同じく、その基底層は真皮の中に侵入して波状を呈している。移植皮膚表皮の表面には尚且つ炎症細胞の浸潤及び漿液の滲出がある。このように移植皮膚片は鼓膜と癒着を起すと、移植皮膚片の表皮が固有の鼓膜の皮膚上皮に類似してくる傾向が観察されるが、これが更に、

移植後16日目(3・L)となると、鼓膜の粘膜上皮は完全に穿孔を覆つており、それにすぐ接して縦走する鼓膜固有の結合織線維の形成があり、この線維に接して不規則な走行を示す皮膚の結合織線維が走り、この皮膚の結合織線維の部には炎症細胞の浸潤は殆どなく又浮腫も少ない。表皮は重層扁平上皮よりなるが、基底層は皮膚の波状構造を殆ど失い平坦となり、固有の鼓膜皮膚層の形に近づいている。又真皮内及び皮下に見られる皮膚付属器は殆ど消失している。しかし表皮の表面には尚多量の浸潤細胞を混ざる滲出液と共に組織壊死物が附着している。このように移植皮膚片が次第に鼓膜固有の組織に変わつて行く過程が見られる。更に、

移植後20日目(12・L)になると、その変化は一層著明となる。即ち鼓膜の粘膜上皮は前述のものと変りはないが、この上皮下の結合織内には多数の紡錘形の線維細胞が見られる。新生鼓膜の外耳道面の上皮は移植皮膚片の表皮よりなり、基底層は殆ど平坦で波状を示さず、又その厚さも薄くなつている。表皮の表面においては多量の滲出液及び組織壊死物

が附着している。

移植後25日目(8・L)では、新生鼓膜の組織構造は移植後20日目のものと大差はない。間質には尚炎症細胞が散在性に認められ、且つ表皮は移植後20日目のものより若干薄くなつている。表皮の外表面においては尚組織壊死物が附着している。こうして形成された新生鼓膜は時が経つにつれて更に菲薄になつて行き、正常の鼓膜の構造に近づいて行くものと思われる。

第2項 組織学的に移植の完成途上にあるもの(移植後経過日数少ないため)

移植後5日目(14・L, 15・L)及び6日目(17・L)においては漿液の滲出及び炎症細胞の浸潤が認められる。穿孔部以外の健常鼓膜は大体3層が明瞭であるが、穿孔部周辺においては鼓膜の粘膜面には滲出液を混じた好中球を主とする炎症細胞が点在し、この部分においては鼓膜皮膚上皮も又変性壊死に陥り鼓膜の構造は不明瞭である。移植皮膚片は皮下結合織でもつて鼓膜と接着し、その間に間隙は見られない。この結合織内には少数の好中球の浸潤が認められ、又軽度に線維細胞及び線維芽細胞が増殖しているが、結合織内には漿液滲出は少ない。移植皮膚片の表皮は正常の皮膚構造を示しており、壊死及びその他の変化を認めない。皮膚付属器にも著変はない。表皮の表面においては部分的に強い炎症細胞の浸潤及び漿液滲出が認められる。

第2節 頬部粘膜片移植の場合

第3表に示すように移植成功例即ち鼓膜と移植頬

第3表

移植結果	頬部粘膜片移植耳		
	耳数	%	術後経過日数
移植成功例	2	20	7～19日
移植不成功例	5	50	9～20日
組織学的に移植完成途上にあるもの(移植後経過日数少ないため)	3	30	5～6日

部粘膜片の間に癒着が起つたものは2耳(20%)で、術後経過日数は7日より19日に亘つており、移植の不成功例即ち癒着が起らなかったものは5耳(50%)で、術後経過日数は9日より20日に亘つている。又組織学的に移植の完成途上にあるもの即ち移植後経過日数が少なく、移植頬部粘膜片は穿孔に接して

存するも、それらの間に完全な組織的結合の像が見られなかつたものは3耳(30%)で、術後経過日数は5日より6日に亘っている。これら10耳個々について術後経過日数と移植の成績との関係を示すと第4表の通りである。この表の移植片の状態について

第4表

頬 部 粘 膜 片 移 植 耳		
術後経過日数	手術耳記号	移植片の状態
5日	14・R 15・R	不完全な癒着 "
6日	17・R	"
7日	18・R	癒 着
9日	19・R	剝 脱
13日	13・R	"
16日	5・R	"
17日	4・R	"
19日	9・R	癒 着
20日	12・R	剝 脱

計 10耳

は第2表の場合と同様である。

第1項 移植の成功したもの

移植後7日目(18・R)においては、鼓膜の粘膜上皮は増殖伸展してその粘膜下結合組織は直接に移植頬部粘膜の粘膜下結合組織に連っている。頬部粘膜の結合組織の中には軽度の炎症細胞の浸潤が見られる。移植頬部粘膜片には著変はなく、その表面にも炎症細胞の浸潤は少ない。

移植後19日目(9・R)になると、鼓膜の粘膜上皮は伸展して完全に穿孔を閉鎖しており、この粘膜下には鼓膜の固有の規則正しく並んだ結合組織が僅かに認められるが、この結合組織は移植した頬部粘膜の不規則に走る粘膜下結合組織と直接に連っており、その粘膜下結合組織内には炎症細胞の浸潤が若干認められ、又結合組織細胞が多数認められる。又結合組織の一部は硝子化している。移植粘膜上皮には部分的に正常の頬部粘膜上皮の構造が残存しているが、大部分は菲薄な扁平上皮に変っている。

第2項 組織学的に移植の完成途上にあるもの(移植後経過日数少なきため)

移植後5日目(14・R, 15・R)及び6日目(17・R)

においては、穿孔部周囲の鼓膜は大部分は壊死に陥り消失している。その周囲においては炎症細胞の浸潤及び漿液滲出が強く、これが鼓膜の粘膜面に附着している。鼓膜の外側に接している頬部粘膜片の結合組織内においても、強い細胞浸潤があり(主として好中球)、又ある部分においては浮腫状を呈している。頬部粘膜上皮には変性及び壊死は認められない。この粘膜表層部には強い細胞浸潤及び漿液滲出があり、更に組織壊死物が附着している。

第4章 総括及び考按

移植に関しては一般に次の事が知られている。即ち移植片が新鮮で生活力を有していることが必要条件であり、胎生期の組織や幼若な発育途上の組織は成熟した組織に比べて移植され易いし、更に自分自身の組織を他の場所に植える自家移植は如何なる場合でも最も成功し易く、これについて同一種属間の移植の成功率は高いが、異種動物間の移植は特別の場合を除いて成功していない。

扱て本実験に供した皮膚片移植14耳、頬部粘膜片移植10耳のうち、何れの場合においても、既に述べたように、1) 移植片と鼓膜との間に癒着が起つた場合(成功例)、2) 移植片と鼓膜との間に癒着が起らなかつた場合(不成功例)、3) 移植片と鼓膜との間の組織的結合が不完全と思われる場合(組織学的に移植の完成途上にあるもの)がある。移植片と鼓膜との間に癒着が起つた場合について考えてみるに、これ等の点における病理組織学的研究はまだ行われておらず、著者の全く新しい研究である。

移植の成立を時期的に明確にすることは比較的困難であるが、鼓膜の結合組織と移植片の結合組織が連続的に見られるようになった時を移植成立の時期と考えるならば、皮膚片移植の場合でも頬部粘膜片移植の場合でも差異はなく、移植後7日目頃であろう。このようにして移植が成立すると、次に移植片の上皮は段々とその固有の構造を失つて、鼓膜固有の構造に近づくように変化を始める。例えば皮膚片は最初固有の皮膚構造である表皮の5層即ち基底層、有棘層、顆粒層、透明層、角化層を有すると共に、基底層は真皮内に波状に深く侵入して真皮の乳頭層を形成している。更に皮膚にはその他に汗腺、皮脂腺、毛根のような付属器がある。しかしこのような皮膚に見られる波状の構造は、移植後日数の経過と共に、次第に失われて平坦になつて行く。更に色々の皮膚付属器もすべて消失して鼓膜固有の表皮構造に近づ

いて行く傾向を示している。一方頬部粘膜片移植についてみるに、粘膜上皮は皮膚の扁平上皮とはやや異っている。即ち皮膚のような定型的な各層を区別することが困難であり、且つ角化層はない。又附属器もない。即ち皮膚に比べてその構造は単純であるが、しかしながらその粘膜が鼓膜組織に類似して行く速度が皮膚のそれより速いとはいえない。先ず粘膜の基底層は波状を失って平坦となり、且つその上に数層の扁平細胞を認めるようになり、頬部粘膜の上皮組織は大部分失われて鼓膜固有の構造に類似して行く。このようにして移植片の上皮組織が変化して行き、次いで真皮及び皮下結合組織が段々と薄くなつて行く傾向があり、このように移植された鼓膜穿孔閉鎖部は移植成立直後には非常に厚くて機能的働きを示すとは思われないが、漸次その厚さを減じて正常の鼓膜に近づいて行くものと推察される。このような経過を経て鼓膜への移植は完成する。

移植の条件については既に述べたが、実際問題として、移植が成立するためには移植片と鼓膜との間に、多量の漿液滲出、出血及び細胞浸潤のないことが必要であるのは想像に難くない。即ち本実験においては皮膚片移植の場合は成功例がかなり多く、頬部粘膜片移植の場合は成功例が非常に少ない結果となつている。このように移植の起らなかったものは殆どの例において、強い漿液滲出、多量の出血、著明な炎症細胞の浸潤が鼓膜と移植片の間に起つて、そのため移植片と鼓膜の間に間隙を生じたものであろう。しかもこの移植片と鼓膜の間に起つた漿液滲出等々は粘膜の場合に特に著明に起り、そのため粘膜移植は皮膚移植に比して成績が悪いのであろうと考えられる。

尚又ペニシリン注射を術後5日間に亘り、毎日30万単位づつ行つてあるにもかかわらず、かなりの炎症細胞の浸潤が見られるのは、術後の術創管理の不十分のためであろうと推察される。

最後に本実験がそのまま人体における移植術の治療過程に適用出来るや否やについては異論なしとしない。吾々が日常臨床において行う鼓膜穿孔閉鎖術の対象は、すべて慢性中耳化膿症の後胎症である陳旧性鼓膜穿孔であり、放置すれば永久的に閉鎖の見込みのない穿孔であるに反し、本実験的研究の対象としたものは既述のように、中耳炎を経過したものではなく、単に人工的に作られたものであり、放置しても自然に鼓膜自身の再生力により閉鎖されるかも知れないものである。即ち鼓膜穿孔の成り立ち方

には大差があるといえる。同時に局所所見にも大きな差異があるであろう。即ち吾々が臨床対象とする陳旧性鼓膜穿孔は、鼓膜の皮膚上皮が増殖し、穿孔縁を越えて強く粘膜面にまで翻転しているといわれている。これに反し実験的に作成した穿孔は何等かかる所見を示さない。以上のようにかなりの相違を認めるが、しかしながら鼓膜穿孔閉鎖術を行うに当つては穿孔縁を切除し、創面を作つて後に移植を行つている。即ち局所の新鮮化を図つており、穿孔の成り立ちは異つていても穿孔縁の状態については相当類似しているといえる。このような点よりみれば、本実験的研究より人体の移植術における組織学的変化の一端を窺知出来ると推察する。

第5章 結 論

家兎を使用しその鼓膜緊張部に人工的に注射針で中心性穿孔を作成し、該動物の遊離皮膚片或は頬部粘膜片を鼓膜穿孔部に移植して、鼓膜穿孔閉鎖術を行い次のような結論を得た。

1) 皮膚片移植14耳のうち、移植の成功例即ち皮膚片と鼓膜の間に癒着が起つたものは7耳(50%の成功率)であり、頬部粘膜片移植10耳のうち、移植の成功例即ち頬部粘膜片と鼓膜の間に癒着が起つたものは2耳(20%の成功率)であつた。

2) 移植後5～6日目においては、移植皮膚片或は頬部粘膜片には著変はなく、これらの移植片と鼓膜の間には線維性癒着は見られなかつた。

3) 移植後7日目に、移植皮膚片或は頬部粘膜片と鼓膜の間に移植が成立し始めた。

4) 移植が成立し始めた場合には、鼓膜の粘膜上皮は移植片の内側面にそい伸展して穿孔を閉鎖し、鼓膜の粘膜下結合組織は直接に皮膚片或は頬部粘膜片の結合組織と癒着した。即ち移植皮膚片或は頬部粘膜片と鼓膜の間に線維性癒着が起つた。

5) 癒着が起ると、移植皮膚片或は頬部粘膜片は組織固有の形態を失い、段々と鼓膜固有の構造に類似して行く。この場合新生鼓膜は最初非常に厚いが、漸次薄くなつて行く傾向を示す。

拙稿するに当り終始御懇篤な御指導、御校閲を賜つた恩師高原教授に深謝する。又種々御教示、御助言を頂いた黒住助教授、広大病理荒木文男講師並びに岡大有木講師に感謝する。

主 要 参 考 文 献

- 1) Rumler: Arch. f. O. Bd. 30, 1890. graft in central perforations of the tympanic
- 2) Politzer: Lehrbuch d. Ohrenheilkunde. membrane with intact ossicular chain.
- 3) Stinson: Ann. of Otol. Rhin. & Laryng. 60; 118, 1951. 9) Zöllner: Audiology 74~87.
- 4) Stinson: Arch. of Otolaryng. 24; 600, 1936. 10) 浜崎: 実験用動物解剖学家兔編.
- 5) Denker u. Kahler: Handbuch der H. N. O. - heilkunde. 11) 今, 武田: 近世病理学総論.
- 6) Wullstein: Arch. f. Ohr usw. Heilk. 161; 422, 1952. 12) 緒方: 病理学総論.
- 7) Zöllner: Acta otolaryng. 44; 4, 1955. 13) 牟田・日耳鼻, 32; 7, 1926.
- 8) Hall: Autotransplantation with buccal mucous 14) 栗山: 日耳鼻, 41; 6, 1935.
- 15) 高須: 耳喉科, 24; 7, 1952.
- 16) 後藤: 耳喉科, 26; 7, 1954.

附 図 説 明

第1図 (16・L) 術後9日目

En・これは新生した鼓膜粘膜上皮であり, この粘膜下結合組織は直接に移植皮膚片の皮下結合組織に連っている.

F 移植皮膚片

T 中耳腔

第2図 (3・L) 術後16日目

Ex: 炎症細胞を混ざる滲出液

An 移植皮膚片 (F) の消失しつつある皮膚附属器

T・中耳腔

Tr・鼓膜

第3図 (3・L) 術後16日目

Ba: 移植皮膚片の基底層は皮膚の固有の波状構造を失い平坦になりつつある.

Ex: 炎症細胞を混ざる滲出物

第4図 (8・L) 術後25日目

Ex: 外耳道側の組織壊死物

F 移植皮膚片

Ep: 移植皮膚片の上皮組織は薄くなっている.

T・中耳腔

Tr・鼓膜

第5図 (8・L) 術後25日目

En・新生した鼓膜粘膜上皮

Ep: 新生した鼓膜皮膚上皮

D: 新生鼓膜の厚さを示す. 新生鼓膜は最初極めて厚いが, 日時の経過と共に次第に薄くなつて行く.

T 中耳腔

SB: 皮下結合組織には多数の線維細胞が見られる.

第6図 (15・R) 術後5日目

N: 穿孔部周囲の鼓膜は壊死に陥り消失している.

Ex: 炎症細胞の浸潤及び滲出液の滲出

F: 移植頬部粘膜片は変性, 壊死に陥っていない.

T: 中耳腔

Tr : 鼓 膜

第7図 (18・R) 術後7日目

En : 鼓膜の粘膜上皮は増殖伸展して、その粘膜下結合組織は直接に移植頬部粘膜の粘膜下結合組織に連っている。

F : 頬部粘膜片の結合組織の中の軽度の炎症細胞の浸潤

T : 中耳腔

Tr : 鼓 膜

第8図 (9・R) 術後19日目

A : 外耳道

Ep : 移植頬部粘膜片の粘膜上皮は菲薄な扁平上皮に変わりつつある。

第9図 (9・R) 術後19日目

En : 新生した鼓膜の粘膜上皮

Ep : 新生した鼓膜の皮膚上皮

SB : 粘膜下結合組織内に炎症細胞の浸潤が若干見られ、又結合組織細胞が多数見られる。

D : 新生鼓膜の厚さを示す。新生鼓膜は極めて厚いが、日時の経過と共に次第に薄くなって行く。

T : 中耳腔

Experimental Study on the Repair of Tympanic Perforations

By

Toichiro Nagano

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

Recently an attempt to repair the perforated drum has become quite common. However, as regards the questions what histopathological finding could be observed in both the tympanic membrane and the transplanted graft, and whether such a graft would cover up the perforations to take place of the tympanic membrane, or the graft would play only a role aiding regeneration of the tympanic membrane, there are still no histopathological studies. In order to solve these questions central perforations in pars tensa of the tympanic membrane of rabbits were made with injection needles and these perforations were repaired by transplanting free skin or buccal mucous membrane graft from the same animals, and the following conclusion were obtained.

1. Of the 14 ears transplanted with free skin graft, in 7 cases (50%) the transplantation was successful, namely, the free skin graft adhered to the tympanic membrane. Of 10 ears receiving the transplantation of buccal mucous membrane graft it was successful in two cases. (20%).

2. By the fifth to sixth day after the transplantation, there could be observed no marked changes in the skin graft or in the buccal mucous membrane graft, and also no fibrous adhesion could be observed between the transplanted graft and the tympanic membrane.

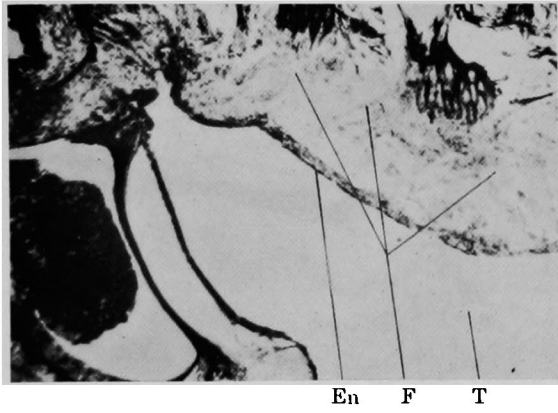
3. On the seventh day it was observed that transplantation began to take hold of itself between the transplanted free skin graft or the buccal mucous membrane graft and the tympanic membrane.

4. In the case where the transplantation had come to take hold of itself, the epithelium of the mucous membrane of tympanic membrane, extending along the interior side of the transplanted graft, closed the perforation, and the submucous tissue of tympanic membrane adhered directly to the connective tissue of the skin graft or the buccal mucous membrane graft.

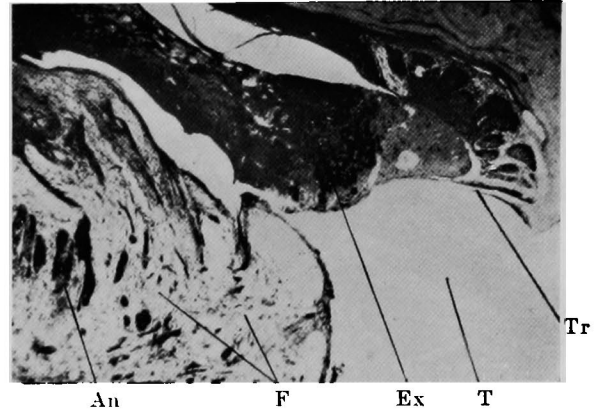
5. When the adhesion takes place, the grafted skin or the buccal mucous membrane loses their morphological characteristics. As the times go on, the structure of the grafted tissues is used to change metaplasically to the tissue which reminds us of the lamina propria of the tympanic membrane. In this instance the new tympanic membrane is quite thick at the beginning but it gradually becomes thinner.

永野論文附図

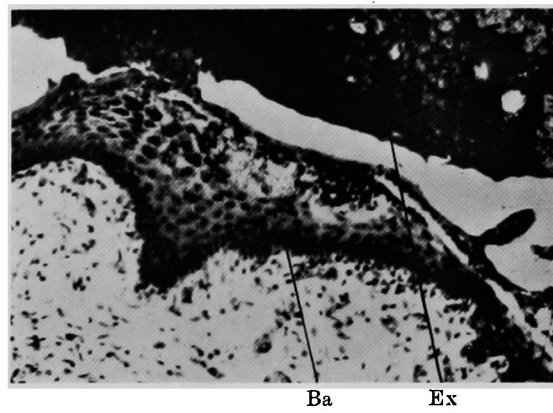
第1図 (16・L)



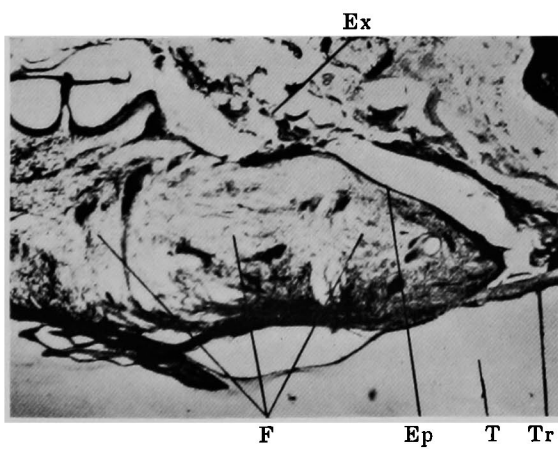
第2図 (3・L)



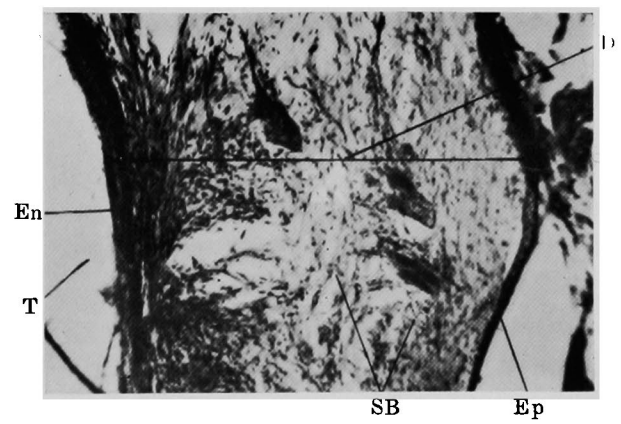
第3図 (3・L)



第4図 (8・L)

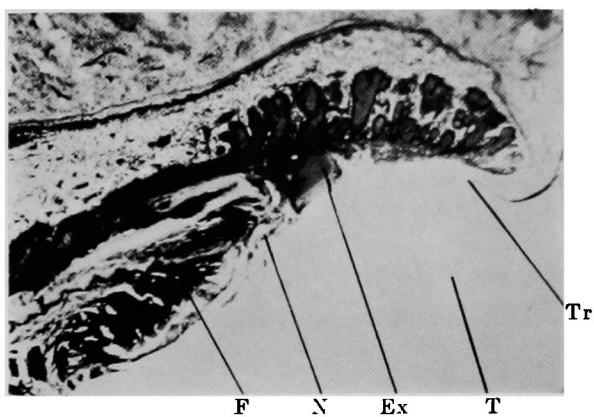


第5図 (8・L)

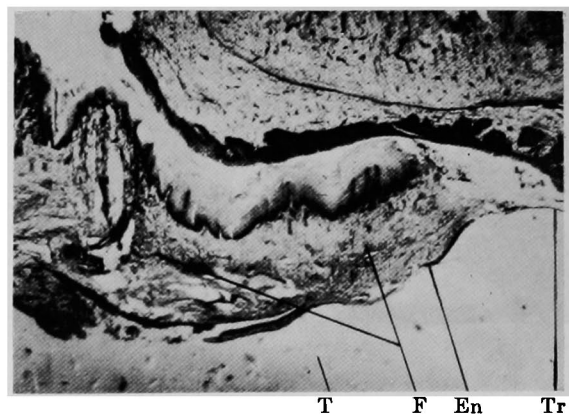


永野論文附図

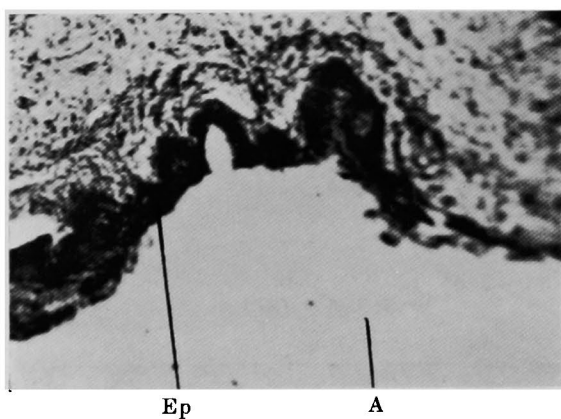
第6図 (15・R)



第7図 (18・R)



第8図 (9・R)



第9図 (9・R)

