

Jackler 耳科手術

Ear Surgery Illustrated
A Comprehensive Atlas of Otologic Microsurgical Techniques

イラストレイテッド

Robert K. Jackler

Illustrated by

Christine Gralapp

●監訳

欠畑誠治

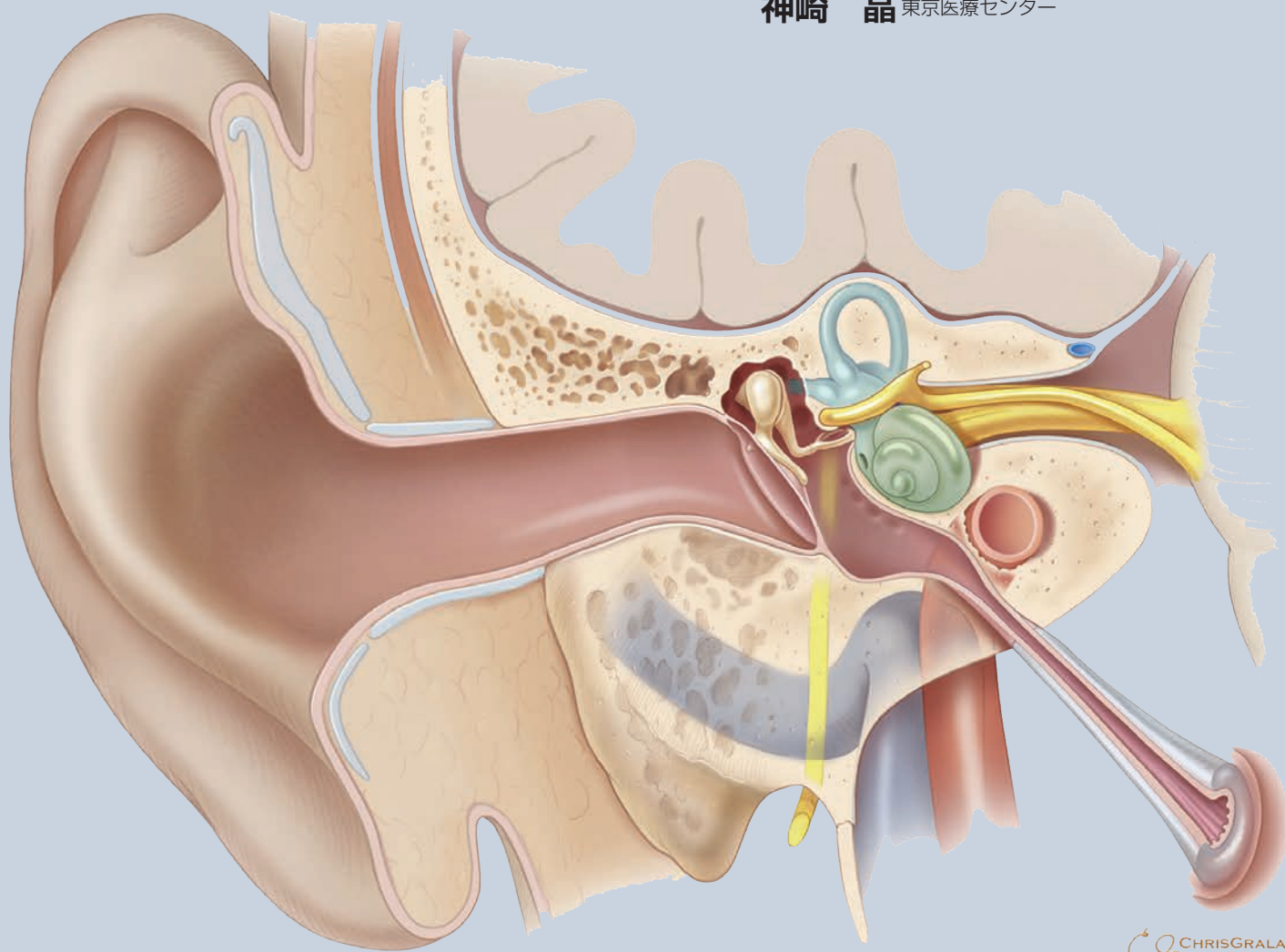
山形大学名誉教授／

太田総合病院中耳内視鏡手術センター

神崎

晶

東京医療センター



CHRISGRALAPP.com

中山書店

監訳者序文

手術がうまくなりたければ、師や先輩から手術を教えてもらうのにくわえて、手術の名手といわれる先生の手術を実際に現地で見るのが良い (Meet the experts). 現地に行けなければ、YouTube で手術動画を見るのもいいだろう。しかし、手術動画を見るだけではどこがポイントかわからないこともあるだろうし、術野外の状況はわからない。例えば、どんな吸引管をどのように把持しているのか、患者さんの体位はどんな体位で準備しているのか、術者はどのようにして Ergonomics を保っているのか、などなど。

イラストの力は、いろいろな時間、いろいろな視点を理想的な形で一枚の描画に落とし込み表現することができるということである。このテキストは、優れた耳科・神経耳科医である Robert K. Jackler 教授と、卓越したメディカルイラストレーターである Christine Gralapp さんとの幸福な出会いが生んだ2冊目の手術アトラスである。あの名著『Atlas of Skull Base Surgery and Neurotology』から10年たって生まれたこの本。10年前と同じように、文章や写真、動画だけでは表現できない、手術で大切な立体解剖の把握や、一つ一つの手術手技のポイント、そしてその奥にある重要なコンセプトなどを、数々の簡潔にしてカラフルなイラストたちに語らせている。

とにかく綺麗。読み進むのが楽しい (いや、読み進むというよりは見進む?)。手術が終了するまでの流れが俯瞰できる (動画ではそうはいかない)。そして、写真や動画では示すことのできない、理解を深めてくれるイラストならではの透視図や断面図。

一方、イラストはそれを補完してくれる必要にして十分な説明を必要としている。余分な detail を取り除いた理想の状態を表現したイラストと、それを簡潔な言葉にしたフィギュアレジェンド。なぜそうするのか、そうしなければならないのか、同じ手術は二つとない。安全で確実な結果を生むための一連の手技の目的, tips and pitfalls. それらを言葉にして脳内に落とし込み自分のものとする。

今回の翻訳作業の前、これだけのイラストがあれば英語版でいいじゃないかという意見もあった。しかし、自分自身、翻訳作業を通じて日本語にすることで初めてわかった事が多くあった。日本語を母国語にしている多くのものたちにとって、母国語で考えることで曖昧さがなくなり、いわば内言語化されることで腑に落ちることを実感した (英語で夢を見るような人には当てはまらないだろうが)。翻訳にあたっては、耳科医にかぎらず国内のエキスパートにお願いし、用語のすりあわせも厳密にいただいた。この日本語版を手にとっていただければ、読者の皆さんもその違いを納得していただけると確信している。

安全で確実な結果を出せる手術の習得のため、このテキストで学んだコンセプトを理解し頭の中に記憶する。そして、そのコンセプトをカダバーやアニマルを使ったウェットラボや3Dモデルを使ったドライラボでの実習 (off-the-job training) を通じて3次元化された知識を体感し、さらに実際の手術機器を用いて Hand-Eye Coordination を体得する。その上で on-the-job training へと続けていくことが重要となる。

最後に、これらの美しいイラストは、教育目的ならだれでも使用できることは伝えておくべきであろう。

2023年4月

山形大学名誉教授／太田総合病院中耳内視鏡手術センター センター長

欠畑誠治

刊行によせて

外科医はその技術をどのように習得するのでしょうか？ 手術の基本は、術野を立体的に把握するために解剖学的な知識を身につけることで、教科書や図譜、写真、模型、献体解剖などを通じ学ぶことができます。古典的な方法として、まず教科書を手に取り、局所解剖の解説を読むことになります。このとき記述の内容を心的イメージに変換することが必要です。また、講義を聴講し学ぶこともありますが、この場合も同様に言語をイメージ化することが必要となります。

耳科手術を学ぶ方々には、『Jackler 耳科手術イラストレイテッド』で手技を視覚的に習得することで、誤った手技のイメージを植え付けてしまうリスクを避けることができます。また本書とあわせて、様々な種類の学びの機会を繰り返し学習をすることにより、耳科手術の知識や技術を相乗的に身につけることができるでしょう。

本書で Robert K. Jackler 博士はその稀有な能力を発揮し、複雑な耳科の手術解剖を、読者に手技の鍵となるランドマークを照らし出したりポイントとなる解剖の関係性や概念を明快に説明して、手術の指針を示しています。また、Jackler 博士の共同制作者であり、才能あるメディカルイラストレーターの Christine Gralapp 氏は、博士のイメージを実際のイラストに描き出してくれています。この2人の偉大な指導者は、数え切れないほどの適切で理解しやすいイメージを生み出し、すべての世代の耳鼻咽喉科医や頭蓋底外科医に広く活用されてきました。彼らの功績は他に類をみません。

「刊行によせて」の筆者である私たちもまた、Jackler 博士と Gralapp 氏の恩恵を受けてきました。というのも、他の多くの方々と同様、彼らが作成したイラストをプレゼンテーションや教育活動で長年にわたり広く活用してきたのです。私たち2人は耳科手術の集大成が本書に結実したことに、大きな喜びを感じています。『Jackler 耳科手術イラストレイテッド』は、彼らのこれまでの活動と同様、現在そして未来の耳科医に向け、基礎となる知識を提供することでしょう。

最後に、完璧なる外科医には解剖学の深い理解が必要ですが、それは有能な外科医がもつべき能力の1つに過ぎません。熟慮した計画、患者の意思の尊重、患者のために成し得る外科の智慧があることで、最高レベルの診療が実現できるのです。Jackler 博士は、医学生、研修医、フェロー、教授陣の指導者として、実践を通してそれを示してきました。私たちは Jackler 博士の多大なる貢献に感謝いたします。

Colin L.W. Driscoll, MD

Professor and Chair
Department of Otolaryngology
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota

Samuel H. Selesnick, MD, FACS

Professor and Vice Chairman of Otolaryngology and Neurological Surgery
Weill Cornell Medical College
New York, New York
Past President, American Otological Society
Past President, American Neurotology Society

序文

外科医の Robert K. Jackler とメディカルイラストレーターの Christine Gralapp は、30 年以上にわたり共同で数千ものイラストレーションの制作を行い、多くの医学図譜を刊行してきました（下記リスト）。本書は、それらの共同作業から結実した手技書で、“Atlas of Skull Base Surgery and Neurotology”（第 1 版 1996 年、第 2 版 2009 年）の姉妹編になります。前作では、神経耳科医と脳神経外科医を対象とし、後頭蓋窩、中頭蓋窩、頭蓋底の腫瘍をテーマにしました。その後の 10 年間、私たちは耳科疾患の外科診療を行う耳科医もしくは耳鼻科医を対象とした教材を提供するために、耳科顕微鏡手術に関心を向けてきたのです。本書のコンセプトは、手技をステップ毎にテクニカルな解説を行うことで、より安全で効果的な耳科顕微鏡手術をめざしています。取り上げた内容は、側頭骨を含む主要な耳の外科的疾患を包括的にカバーするようにしました。本書に掲載したイラストレーションの大部分は新規に制作されたものですが、特に耳科に関連するいくつかの部分では、私たちが以前刊行した図譜からの転載もしています。

21 世紀の今日にあっても、解剖学と外科学の教育において芸術的なイラストレーションは重要な役割を担っています。本書では、イラストレーションを中心に解説を行い、文章は手術手技の簡潔な説明にとどめように編集しました。手術ビデオや静止画も手術教育に重要な役割を果たしますが、イラストレーションには明確な利点があります。絵を簡略に描くことで、手技の重要なポイントを強調することができるのです。それは、手術を安全に進めるために必要な概念的・知的基盤となります。側頭骨は、非常に複雑で入り組んだ 3 次元構造をもつ解剖学的な宝石箱ですが、手術写真では詳細になりすぎるため、経験豊富な術者であっても解読が困難な場合があります。また手術ビデオは、特に注意深く編集され、適切にナレーションされていれば、非常に価値がありますが、学習に長い時間がかかり、編集にはより多くの時間と労力が必要となります。イラストレーションは、誇張された色彩とハイライトの使用、余計なディテールの除外、および外科的に最も関連性の高い構造の強調により、ほんのわずかな画像で多くの有用な解剖学および技術的情報を伝えることができます。ただし解剖学的に正確なイラストレーションは、手術のための知的な枠組みを提供することができますが、真の技術修得には実際の手術経験が不可欠です。

耳科顕微鏡手術には、唯一の「正しい方法」が存在しないことを指摘しておかなければなりません。地域間あるいは同じ地域内であっても修練の背景の違いにより、その方法やスタイルはかなり異なっています。本書は包括的なアトラスではあるものの、決して全てのアプローチを網羅するものではありません。ですが、筆者の好みのアプローチだけでなく、いくつかの代替アプローチも紹介するよう努めています。

本書に掲載されているイラストレーションの著作権は、Jackler と Gralapp にあります。これらの著作物が教育的な目的のために活用されることを望んでいますが、出版または商業利用に際しては、事前に私たちに書面での許諾申請を行ってください。

Robert K. Jackler, MD

- ・ Jackler RK. Atlas of Skull Base Surgery and Neurotology. 1st edition Mosby. St. Louis 1996, 2nd edition. Thieme. New York. 2009.
- ・ Jackler RK, Brackmann DE. Neurotology. Mosby. St Louis. 1994. 2nd edition Elsevier/Mosby. Philadelphia. 2005.
- ・ Jackler RK, Driscoll CLW. Tumors of the Ear and Temporal Bone. Lippincott, Williams & Wilkins. Philadelphia. 2000.

5 鼓室形成術 (Tympanoplasty)

Robert K. Jackler

5.1 はじめに

マイクロサージェリーによる慢性鼓膜穿孔に対する鼓膜形成術を考案したことは、20世紀の耳科学の偉大な成果の一つにあげられる。経験豊富な医師による成功率は90%をはるかに超え、耳科手術の中で最も成功率の高い手術の一つでもある。自家材料（例えば、側頭筋膜、耳珠軟骨膜）が容易に入手できるため、人工の移植材料を使用する必要性はほとんどない。最近の傾向として、耳小骨連鎖再建の準備のためと、できあがった鼓膜が再穿孔しにくいという理由から、自家軟骨（例えば、耳珠、耳介）の使用が増加している。鼓膜硬化症の小さな硬化巣は除去しなくてもかまわないが、大きな石灰化の領域は、鼓膜の振動を損なう可能性があるため、除去することが望ましい。一般に、ツチ骨より後方の穿孔は経外耳道的に処理できるが、ツチ骨より前方の穿孔は、鼓膜前面の視認性が高いので耳後部からアプローチするのが最もよい。前方で鼓膜輪に達している穿孔は、穿孔が残らないように特別な手技が必要となる。

穿孔縁を必ず新鮮化する術者もいるが、新鮮化しなくても移植片の生着は同等であるため、新鮮化をしない術者もいる（筆者を含む）。残存鼓膜の内側の粘膜を擦過することは、上皮組織を露出させ、出血を促すために通常行われており、これはグラフトの接着を助け、治癒のための初期条件を供給することとなる。

今日、ほとんどの外科医は、残存鼓膜の内側にグラフトを置く方法を使用している。残存鼓膜外側への移植（lateral graft technique）では、上皮内真珠腫形成や鼓膜前方の鈍化、鼓膜浅在化などの合併症が多くみられる。push throughまたはbutterfly techniqueは、特に小さな穿孔に対してよく行われるようになっている。近い将来、自己由来の細胞成長因子により、鼓膜穿孔の治療に生物学的手法に基づいた非外科的アプローチが可能になるかもしれない。

参考文献

1. Alain H, Esmat NH, Ohad H, Yona V, Nageris BI. Butterfly myringoplasty for total, subtotal, and annular perforations. *Laryngoscope* 2016; 126(11): 2565–2568 PubMed
2. Anzola JF, Nogueira JF. Endoscopic techniques in tympanoplasty. *Otolaryngol Clin North Am* 2016; 49(5): 1253–1264 PubMed
3. Hardman J, Muzaffar J, Nankivell P, Coulson C. Tympanoplasty for chronic tympanic membrane perforation in children: systematic review and meta-analysis. *Otol Neurotol* 2015; 36(5): 796–804 PubMed
4. Hsu YC, Kuo CL, Huang TC. A retrospective comparative study of endoscopic and microscopic tympanoplasty. *J Otolaryngol Head Neck Surg* 2018; 47(1): 44 PubMed
5. Jalali MM, Motasaddi M, Kouhi A, Dabiri S, Soleimani R. Comparison of cartilage with temporalis fascia tympanoplasty: a meta-analysis of comparative studies. *Laryngoscope* 2017; 127(9): 2139–2148 PubMed
6. Jumaily M, Franco J, Gallogly JA, et al. Butterfly cartilage tympanoplasty outcomes: a single-institution experience and literature review. *Am J Otolaryngol* 2018; 39(4): 396–400 PubMed
7. Luukkainen V, Kivekäs I, Silvola J, Jero J, Sinkkonen ST. Balloon eustachian tuboplasty: systematic review of long-term outcomes and proposed indications. *J Int Adv Otol* 2018; 14(1): 112–126 PubMed
8. Mudry A. History of myringoplasty and tympanoplasty type I. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2008; 139(5): 613–614 PubMed
9. Neudert M, Zahnert T. Tympanoplasty-news and new perspectives. *GMS Curr Top Otorhinolaryngol Head Neck Surg* 2017; 16: Doc07 PubMed
10. Randrup TS, Ovesen T. Balloon eustachian tuboplasty: a systematic review. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2015; 152(3): 383–392 PubMed
11. Silvola J, Kivekäs I, Poe DS. Balloon dilation of the cartilaginous portion of the eustachian tube. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2014; 151(1): 125–130 PubMed
12. Visvanathan V, Vallamkondu V, Bhimrao SK. Achieving a successful closure of an anterior tympanic membrane perforation: evidence-based systematic review. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2018; 158(6): 1011–1015 PubMed
13. Yang T, Wu X, Peng X, Zhang Y, Xie S, Sun H. Comparison of cartilage graft and fascia in type I tympanoplasty: systematic review and meta-analysis. *Acta Otolaryngol* 2016; 136(11): 1085–1090 PubMed

5.7 外側グラフト法による鼓室形成術 (Lateral Graft Tympanoplasty)

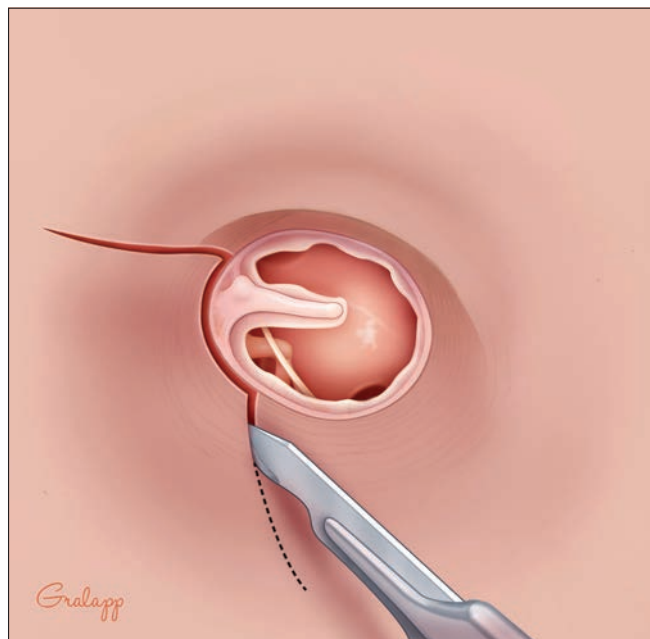


図 5.70 外側グラフト法では、上方切開により血管条 (vascular strip) フラップが外側へ挙上される。

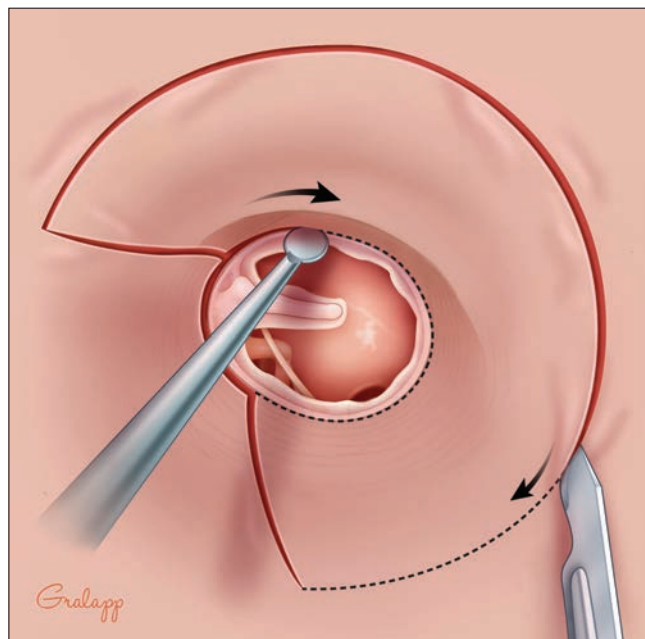


図 5.71 残りの外耳道皮膚と骨膜を骨部外耳道から剥離し、後にフリーグラフトとして使用するために取っておく。内側の切開は鼓膜輪のすぐ外側におくことに注意する。

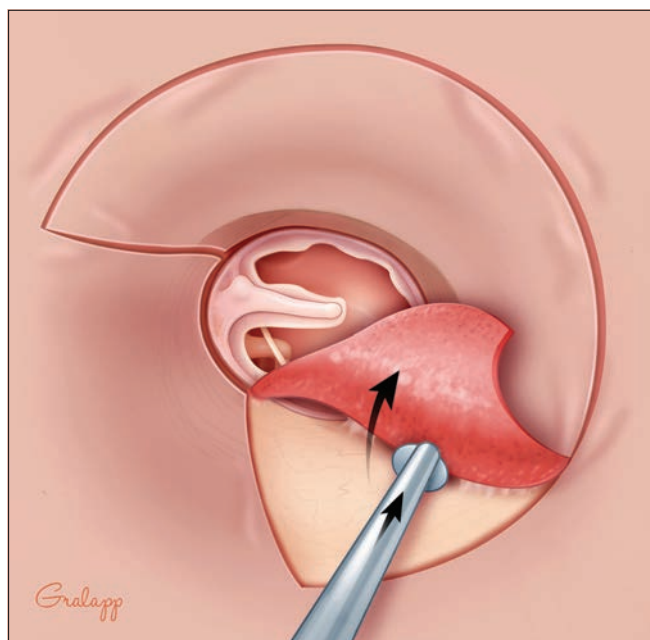


図 5.72 外耳道皮膚の挙上。

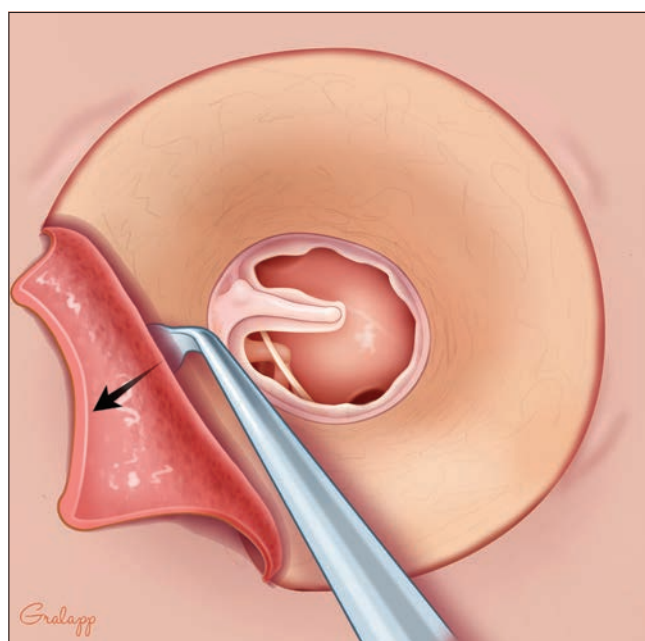


図 5.73 血管条 (vascular strip) フラップを上方に挙上し window shade を作成。

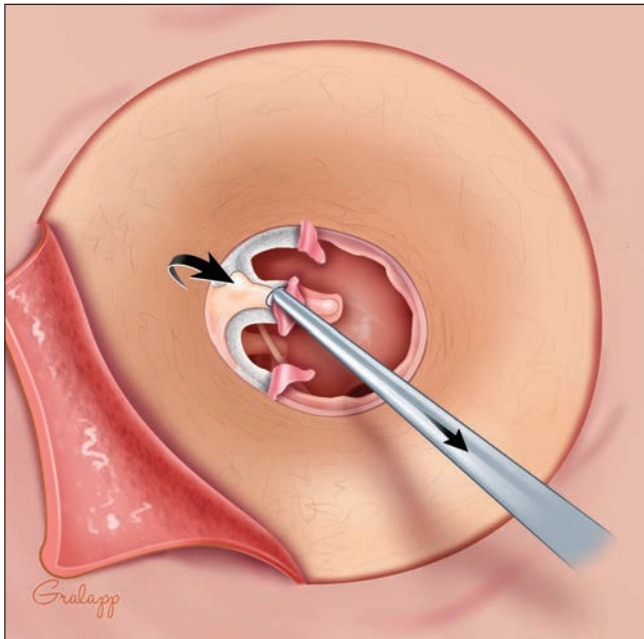


図 5.74 固有層と粘膜層を残して残存鼓膜の扁平上皮を除去する。術後に上皮性パールが発生するのを防ぐために、すべての上皮成分を除去することが重要である。外耳道皮膚と残存鼓膜は、ここに示すように別々に切除しても、連続的に切除してもよい。

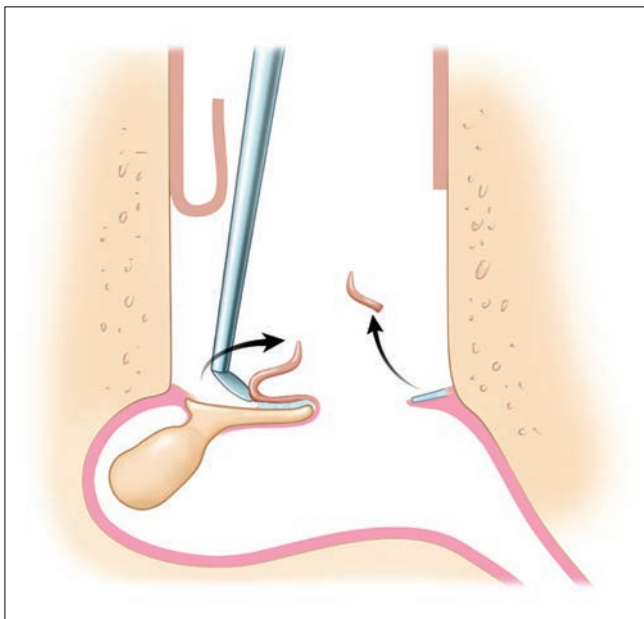


図 5.76 残存鼓膜から扁平上皮を除去する。

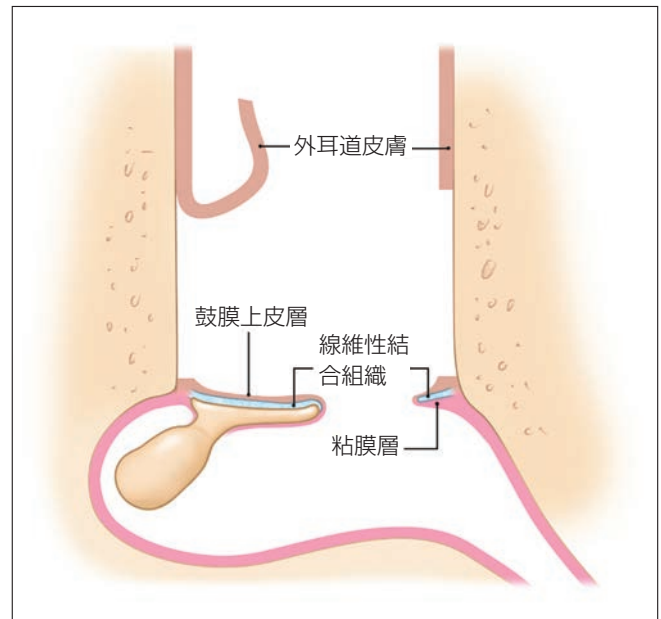


図 5.75 外側グラフト法の最初の段階を示す模式図。

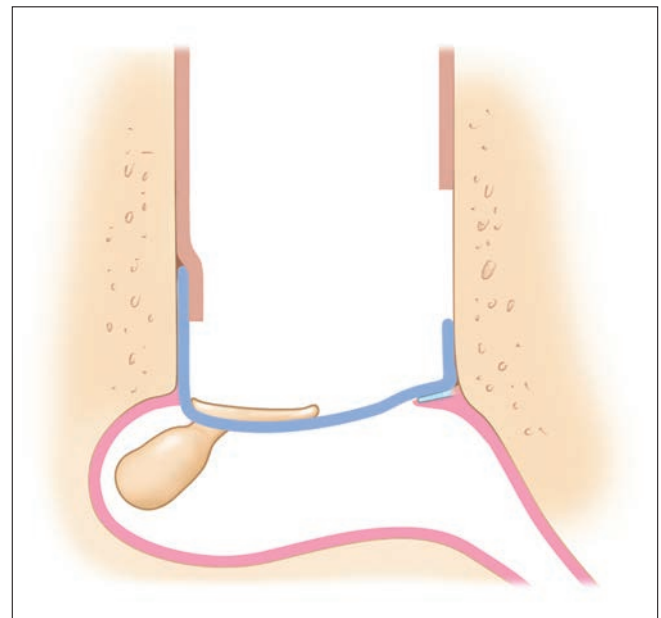


図 5.77 外側グラフト法における筋膜グラフトの位置。筋膜が残存鼓膜の外側かつツチ骨の内側に配置されていることに注意。