جـراحـــــة الأذن الوســـطى

Middle Ear Surgery

ترجمة وإعداد

د. حازم ابراهيم الصدير

بإشراف

د. فاطمة الزهراء حاج عبيد

دار القدس للعلوم

الطبعة العربية الأولى 2009

مقدمة الكتاب

عندما بدأت بقراءة هذا الكتاب أعجبتني أول عبارة فدونتها في دفتر ملاحظاتي ثم أعجبتني الجملة التالية فدونتها وهكذا حتى وجدت نفسي أترجم هذا الكتاب الذي أمتعني وأفادني جداً. إن معلومات هذا الكتاب مركزة بشكل كبير ومسرودة على هيئة عبارات وجمل قصيرة الأمر الذي يجعل من هذا الكتاب غنياً بالمعلومات رغم صغر حجمه نسبياً. لقد سردنا بعض الأفكار بصياغة الجمل على الطريقة الانكليزية بغية الدقة في نقل المعنى، كما استخدم المؤلف أسماء مواد تجارية وقد عدنا إلى شبكة الانترنت لشرحها.

إن قراءة هذا الكتاب القصير الواسع هي أمر ضروري قبل الدخول إلى غرفة عمليات الأذنية علماً أن فهمه يحتاج إلى بعض المعرفة بجراحة الأذن الوسطى كما يتطلب حفظاً جيداً لتشريح العظم الصدغي.

لا تنحصر فائدة هذا الكتاب فقط بالجراحين المبتدئين وإنما له أيضاً فائدة بالنسبة لأكثر الجراحين خبرة حيث يستطيعون الاستئناس بأفكاره كونه خلاصة لتجربة جراحين خبراء.

د. حازم الصدير

فهرس مواضيع الكتاب

1 **التشريح الجراحي** 1

2 **التقييم ما قبل العمل الجراحي** 11

السمعيات 12

الدراسة الشعاعية 12

تثقيف المريض 13

الموافقة الخطية 14

المعالجة الدوائية 15

مراقبة العصب والجراحة بمساعدة الحاسوب 15

3 **متى لا نُجري الجراحة** 17

4 **المعالجة التالية للجراحة** 19

5 **التخدير الموضعي** 21

التخدير العام 21

6 **مُقاربات الأذن الوسطى** 23

المقاربة عبر المجرى 23

المقاربة بشق داخل المجرى 23

المقاربة بشق خلف الأذن 26

الشريحة الطبلية الصماخية 27

7 **جَني وتعديل طعوم النسج الرخوة** 29

جَني الغضروف 32

تحضير الغضروف 34

جَني سمحاق الغضروف 35

8 **جراحة مجرى السمع الظاهر** 37

التبدلات بعد الجراحة 37

التضيق التالي للجراحة 37

تبدلات أخرى بعد الجراحة 39

الرضوض 41

الرضوض الممتدة إلى الحفرة القحفية المتوسطة 41

الرتق (الانسداد) التالي للرض 42

عقابيل الالتهاب 42

التضيق التالي للالتهاب 42

تنخر أرضية مجرى السمع الظاهر 43

التليف الصماخي التالي للالتهاب 43

التهاب الأذن الخارجية الخبيث 44

التبدلات مجهولة السبب 44

العرن 44

9 **إغلاق غشاء الطبل** 47

المقاربة عبرَ المجرى 47

الانثقابات المركزية 48

الشق خلف الصيوان 48

أخذ الطُعم 49

تحضير الشريحة الجلدية 49

الغضروف 53

10 **تصنيع الطبلة بالشرائط الغضروفية** 55

طريقة الجراحة 56

التقييم 56

نتائج الدراسة 57

الخلاصة 59

11 **تَصنيعُ السلسلَة العظَيميَّة** 63

12 **المواد المُستخدَمة في تصنيع السلسلة العظَيميَّة** 71

13 **فتح الغار وحج الخشاء** 83

التعريف 83

الاستطبابات 83

14 **جراحة الكولستاتوما** 89

مُقَدِّمة 89

مبادئ جراحية عامة 93

خطوات الجراحة 94

15 **جوف الخشاء** 97

الاستطبابات 97

تعريف الطرق الجراحية المفتوحة والمغلقة 97

الجوف المفتوح 98

خطوات الجراحة 100

تصغير الحجم 103

تصنيع الصماخ 103
الطرائق المغلقة 105
طريقة جدار المجرى السليم 105
خطوات الجراحة 106
الطمس 112
مرحلة التصنيع 115
ناسور القنوات نصف الدائرية 117
الدك 118
16 الأخماج النوعية 119
17 الاختلاطات 121
التهاب التيه والشلل الوجهي 122
الاختلاطات خارج الجافية 122
الاختلاطات داخل القحف 124
18 تصلب الطبلة 125
19 الأذن المنخمصة 127
20 الجراحة التنقيحية 129
التنقيح الباكر 129
التنقيح المتأخر 130
بعض الصعوبات الخاصة 131
21 جراحة العصب الوجهي 133
الاستطبابات 133
شلل العصب الوجهي بعد كسر العظم الصدغي والرضوض الأخرى 135
مقاربات كشف العصب الوجهي وإزالة الضغط عنه 137
تقنيات إصلاح العصب الوجهي 138
الأذيات الطبية خلال الجراحة الأذنية 142
الشلل الكامل التالي لجراحة أذنية لدى مريض كانت لديه وظيفة العصب الوجهي طبيعية قبل العملية 143
شلل العصب الوجهي عند مريض لديه مرض التهابي مزمن 143
المعالج المساعدة بعد الجراحة 144
22 جراحة الركابة 145
الصفيحة القدمية الطافية 151
المسار الشاذ للعصب الوجهي 151
الربط المطرقي الدهليزي 153
23 الجراحة الليزرية للركابة 155
مقدمة 155
أجهزة الليزر 156
ليزر الـ CO_2 156
المُعَدِّل المجهري 156
نظام المسح 157
قيم المتغيرات الطاقية السليمة والفعالة لليزر الـ CO_2 في بضع الركابة 158
مراحل بضع الركابة باستخدام ليزر الـ CO_2 160
حالات خاصة 164
تصلب الأذن الشديد 164
العصب الوجهي المتبارز 165
الطنف (الخرشوم) المتبارز 166
الصفيحة القدمية صعبة المنال 166
الصفيحة القدمية الطافية 167
الصعوبات أثناء جراحة المتابعة (الجراحة المكملة أو التنقيحية أو النظرة الثانية) 167
الطريقة الجراحية لجراحة المتابعة للركابة باستخدام ليزر الـ CO_2 168
النتيجة 169
24 جراحة المتابعة والتنقيح للركابة 171
عمليات التنقيح الباكر 171
عمليات التنقيح المتأخر 172
انزياح البديل 172
التخرب الكامل للسندان 172
إعادة انغلاق النافذة البيضية 173
تثبت السندان أو المطرقة 173
بدائل الركابة لـ سكوكنيشت 173
ناسور اللمف الظاهر 173
الدوار 174
25 رضوض الأذن الوسطى 175
انثقابات غشاء الطبل الرضية 175
رضوض السلسلة العظيمية 176
ناسور اللمف الظاهر 176
تمزق النافذة المدورة 177
الانسداد أو التضيق الرضي 177
كسور العظم الصدغي 177

26 **جراحة كيس اللمف الباطن** 181

خطوات العملية الجراحية 182

موضع كيس اللمف الباطن من الناحية التشريحية 182

27 **جراحة التشوهات** 185

جراحة تشوهات الأذن الوسطى 185

التشوهات الصغرى 185

غشاء الطبل الصغير 187

تصنيع السلسلة العظيمية 187

التشوهات الكبرى 188

توقيت التشخيص 188

نقاط العلام والخطوات الجراحية 190

28 **زراعة الحلزون** 193

المقاربة الجراحية 193

رفع الشرائح 194

تحضير سرير لزرع المستقبل 194

تحضير الخشاء 195

جراحة الجزء الخلفي من الطبلة 196

خزع القوقعة 197

تركيب المستقبل وإدخال المسرى 198

الإغلاق الجراحي 200

التهاب الخشاء 200

29 **جراحة المتابعة بعد زراعة الحلزون** 201

قد تصبح جراحة المتابعة ضرورية لعدة أسباب 201

أسباب طبية 201

الأخطاء الالكترونية 202

الرضوض 202

أسباب متعلقة بالمسرى 202

الفشل الغير واضح السبب 202

30 **استئصال التيه** 205

التعريف 205

الاستطبابات 205

خطوات العملية الجراحية 205

31 **قطع العصب الدهليزي بمقاربة عبر التيه** 207

الاستطبابات 207

مضادات الاستطباب 207

خطوات الجراحة 207

32 **قطع العصب الدهليزي بمقاربة عبر الصدغي** 213

الاستطبابات 213

مضادات الاستطباب 213

الاختلاطات 213

لمحة تشريحية 213

خطوات العملية الجراحية 214

33 **المقاربة من خلف الجيب السيني** 219

مقدمة 219

خطوات العملية الجراحية 219

وضعية المريض 219

الشق الجلدي 222

تحضير النسيج تحت الجلدي والعضلات القفوية 224

إجراء الثقب 224

مرحلة الحَفْر الدقيق والمتقَن 225

تصريف السائل الدماغي الشوكي 225

فتح السحايا 226

مرحلة العمل داخل القحف 226

مرحلة الإغلاق 228

34 **الأدوات المُستخدَمة في الجراحة الأذنية** 229

أدوات جراحية خاصة 229

تنظيم غرفة العمليات 229

قراءات مُقتَرَحة 235

المَرَاجع 236

5 التخدير الموضعي
Local Anaesthesia

Local and general anaesthesia can be used for middle ear surgery. However, both forms require the use of local injection to reduce intraoperative bleeding and intra- and postoperative pain. Local anaesthesia is achieved by the subcutaneous injection of 1 % or 2% local anaesthetic with 1:100,000 adrenaline using a 2-ml syringe. It can be applied in combination with sedation in local or in general anaesthesia. For this the auricle is pulled forward and a depot is placed in the postauricular fold (**Fig. 5.1**). The needle is then advanced further under permanent application of local anaesthetic towards the posterior canal skin, then pulled back and advanced superiorly and inferiorly to the prior injection site (**Fig. 5.2**). Subsequently the ear canal is opened with a nasal speculum, allowing subperiostal injection at the 3, 6, 9 and 12 o'clock positions (**Fig. 5.3**). The bevelling of the needle is placed against the bone and the anaesthetic is injected until the ear canal skin turns white and becomes prominent. The ear canal is sealed with a cotton ball prior to disinfection to avoid the penetration of potentially ototoxic substances into the middle ear cavity if a perforation is present. In some cases the local anaesthesia is insufficient for the promontorial region innervated by the tympanic nerve. This can be overcome by the topical application of lidocaine solution.

General Anaesthesia

General anaesthesia is used for extended and long-lasting procedures, generally in children and non-cooperative patients (handicapped or language-deficient). Routine preoperative examinations are performed.

من الممكن استخدام كلا التخديرين الموضعي أو العام في جراحة الأذن الوسطى، علماً أن كلا الشكلين يَتَطَّلبُ استخدام الحقن الموضعي لتقليل النزف أثناء العمل الجراحي والألم أثناء وبعد العملية. يقوم التخدير الموضعي على الحَقْن تحت الجلدي لمخدر موضعي (1٪ أو 2٪) مع الأدرينالين (1:100.000) باستخدام مِحقَنة (سيرنغة) 2 مل، كما يمكن أن نُشرك ذلك مع استخدام المهدئات في كلتا طريقتي التخدير.

للبدء بالتخدير الموضعي نسحب الصيوان بلطف إلى الأمام ثم نقوم بالحقن في الطية خلف الصيوان (**الشكل 5.1**).

نتابع دفع الإبرة نحو جلد المجرى الخلفي مع الحقن المستمر للمخدر الموضعي ثم نسحبها قليلاً لنُعيدَ دفعها إلى الأعلى والأسفل من موضع الحقن (**الشكل 5.2**).

نفتح مجرى السمع باستخدام فاتح الأنف مما يمكننا من الحقن تحت السمحاق في المواضع الموافقة للساعة 3، 6، 9، 12 (**الشكل 5.3**).

يتم الحقن بتوجيه السطح المائل لرأس الإبرة (الشطفة) نحو العظم ويستمر حتى يبيَضَّ جلد المجرى وينتفخ. تُملأ قناة مجرى السمع بكرة قطنية قبل التعقيم لتجنب نفوذ المواد السامة للأذن عِبرً ثقب محتمل في الطبلة. في بعض الحالات قد لا يكون التخدير الموضعي كافياً لمنطقة الخرشوم (الطنف) المُعَصَّبة بالعصب الطبلي، نستطيع تجاوز هذه المشكلة بالتطبيق الموضعي لمحلول الليدوكائين.

التخدير العام

يُستخدم التخدير العام للعمليات الطويلة كما يُستخدم للأطفال والمرضى غير المتعاونين (كالمعاقين أو الذين يعانون من مشكلة في اللغة).

يُحضَّر المريض بإجراء جميع الفحوصات الروتينية السابقة للعمل الجراحي.

Fig. 5.1

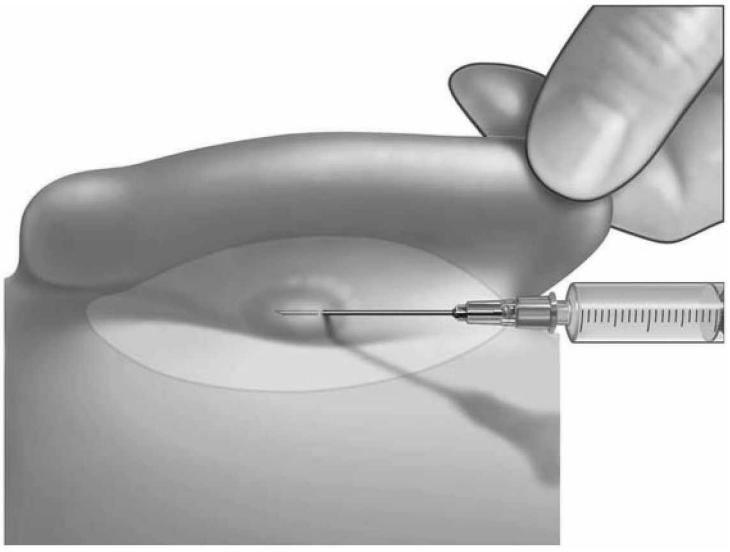


Fig. 5.2

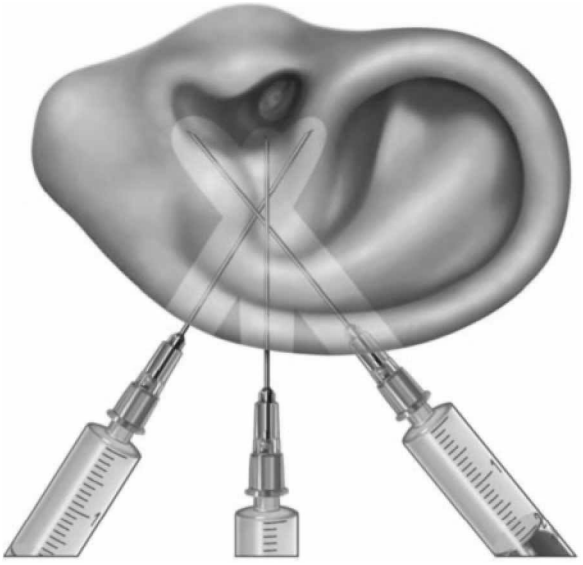
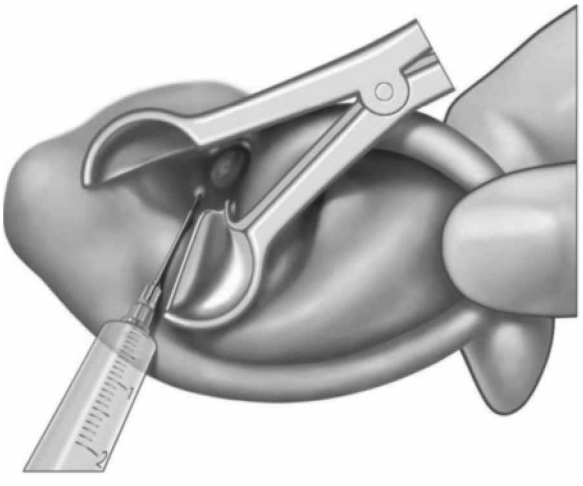


Fig. 5.3



6 مُقاربات الأذن الوسطى

Approaches to the Middle Ear

يرتكز قرار تحديد طريقة المقاربة (عبر المجرى (Transcanal) أو بشق من داخل المجرى (Endaural) أو شق خلف الصيوان (Retroauricular)) على التقييم السابق للجراحة، كالامتداد المتوقع للعملية الجراحية والحاجة إلى فتح الخشاء والموجودات التشريحية. يجب أن نأخذ بعين الاعتبار وضع مجرى السمع الظاهر الضيق أو المنحني وتبارز الجدار الأمامي للمجرى، كما يجب أن نضع في حُسباننا موضع الجيب السيني وعمق السحايا. فمن الممكن مثلاً إغلاق الانثقابات المركزية الصغيرة والرضية الحديثة بمداخلة عبر المجرى باستخدام الفاتح.

إن التداخل عِبر القناة هو المقاربة الأقل رضاً ويمكن إجراؤه في العيادة للانثقابات الصغيرة، بينما يُعتبر التداخل بشق من داخل المجرى هو الأشيع لجراحة الأذن الوسطى، فهو يكشف المناطق التي يُمكن رؤيتها بفحص المريض بالمنظار قبل الجراحة مثل جراحة الركابة وتصنيع الأذن الوسطى دون كشف الخشاء.

المقاربة عبر المجرى

تُستخدم هذه المقاربة للثقوب المركزية الصغيرة وكذلك لبقايا الثقوب المركزية (المُجرى لها جراحة سابقة)، من الضروري أن تكون الرؤية جيدة وشاملة. إن استخدام الفواتح الذاتية يسمح بالمناورة بكلتا اليدين. يجب تقليل كمية المخدر الموضعي لتجنب الانتفاخ (التورم) الجلدي للتمكن من الوصول الجيد إلى غشاء الطبل. إن التداخل عبر المجرى هو أساساً تداخل عيادة، ولا نستخدمه لجراحة الركابة.

المقاربة بشق من داخل المجرى

يُمكن بهذه المقاربة معالجة معظم الانثقابات المركزية التالية لالتهاب الأذن الوسطى المزمن. قد يكون من الضروري توسيع مجرى السمع الظاهر

The decision as to perform transcanal, endaural or a retroauricular approach should be based on the preoperative evaluation. The expected extent of surgery, the necessity of opening the mastoid, the given anatomical findings, e.g. a narrow or angled external ear canal and a bulging anterior external ear canal wall, all have to be considered. The position of the sigmoid sinus and the depth of the dura are further aspects to be taken into account. Smaller central perforations and fresh traumatic perforations can be closed through a transcanal approach using a speculum.

The transcanal approach is the least traumatic approach and can be used for office procedures and small perforations. The endaural approach is generally used for surgery within the middle ear. It mainly comprises the region which can be seen by examining the patient preoperatively with the speculum, i.e. before stapes surgery and tympanoplasties without work in the mastoid.

Transcanal Approach

This approach can be used for small central and small residual central perforations, but a good overall view is essential. The use of self-retaining specula allows bimanual manipulations. Local anaesthesia should be restricted to avoid bulging and to ensure good access to the tympanic membrane. Essentially the transcanal approach is considered as an office procedure. We do not use this approach for stapes surgery.

Endaural Approach

Most central perforations in chronic otitis media can be treated using an endaural approach. Enlargement of the ear canal and the partial reduction of a prominent anterior

canal wall to expose the anterior part of the drum may be necessary. Additionally, tragal cartilage or perichondrium can easily be harvested by extending the incision to the anterior portion of the external meatus. However, the amount of perichondrium accessible from that approach may not be sufficient for the closure of subtotal perforations. The endaural approach - as shown by the dashed yellow line - is faster and less traumatic compared to the retroauricular approach (Fig. 6.1). It is facilitated by the assistance of the nurse retracting the auricle posterior-superiorly without bending the helix cartilage (Fig. 6.2). The lateral portion of the ear canal is expanded by an ear speculum using the left hand. The surgeon now has a good view over the superior entrance of the external ear canal between the helical and the tragal cartilage.

The intercartilaginous incision starts with a No. 10 scalpel with permanent contact to the bony external ear canal. The incision is extended parallel to the anterior portion of the helix upwards in a smoothly curved line with reduced pressure. This procedure reduces the risk to the superficial temporal vein and avoids bleeding (**Fig. 6.1**).

A second skin medial circumferential incision is placed 4 - 5 mm medial to the introitus of the external ear between the 6 and 12 o'clock positions and is extended to the intercartilaginous incision. The underlying soft tissue and periosteum are pushed laterally using a raspatory, exposing the suprameatal spine and tympanomastoid fissure. A small portion of the mastoid cortex will be exposed as well. A self-retaining retractor with sharp edges elevates the laterally based skin flap. A second self-retaining retractor is placed at a 90° angle to the first retractor with its blunt edge against the anterior portion of the external ear canal and the tragus (**Fig. 6.3**). The view may be obstructed by a prominent suprameatal spine or by a bulging bony anterior external meatus,

وكذلك التصغير الجزئي لتبارز الجدار الأمامي للمجرى لكشف الجزء الأمامي من غشاء الطبل. يمكننا بهذه المقاربة أخذ طعوم من الوتدة وسمحاق الغضروف بسهولة وذلك بتمديد الشَق إلى القسم الأمامي للصماخ الظاهر، لكن قد لا تكون كمية السمحاق المتاحة في هذه المقاربة كافية لإغلاق الانثقابات شبه التامة. إن التداخل بشق داخل الأذن - الموضَّح بالخط المتقطع - هو الأسرع والأقل رضاً مقارنةً بالتداخل بشق خلف الأذن (**الشكل 6.1**). تتسَهَّل العملية بمساعدة ممرض يشد الصيوان إلى الأعلى والخلف دون ثني الغضروف الحلزوني (الحتاري) (الحنطة) (Helix cartilage) (**الشكل 6.2**). يتم توسيع الجزء الوحشي من مجرى السمع بفاتح الأذن الممسوك باليد اليسرى. بالنتيجة يحصل الجَرَّاح على كشف جيد فوق المدخل العلوي لمجرى السمع الظاهر بين الغضروفين الحلزوني والوتدي.

يُجرى الشق بين الغضاريف في منطقة إلى الأعلى والأمام من الصماخ السمعي تنقطع فيها استمرارية الغضروف بشكل طبيعي، يُجرى هذا الشق بشفرة مشرط قياس 10 وذلك بضربة واحدة حتى المجرى العظمي ويمدد الشق للأعلى (في الوحشي) بشكل موازٍ للجزء الأمامي للحتار على هيئة خط لطيف الانحناء مع تخفيف الضغط المُطَبَّق. يقلل هذا الإجراء من خطورة إيذاء الوريد الصدغي السطحي ويُجَنِّب النزف (**الشكل 6.1**).

يُجرى شق جلدي ثاني نصف دائري على محيط المجرى بين موضعي الساعتين 6 و 12 على بُعد 4 - 5 مم إلى الأنسي من مدخل الأذن الخارجية ثم يُمدد ليلاقي الشق بين الغضاريف (الشق الأول). تُرفع النسج الرخوة والسمحاق باستخدام المُسلِّخة لكشف الشوكة فوق الصماخية (هنلة) والشق الطبلي الخشائي وكذلك قليلاً من قشرة الخشاء. نستخدم مبعدين ذاتيي الفتح أحدهما ذو حافتين حادتين ويستخدم لرفع الشرائح الوحشية (وحشية بالنسبة للمجرى)، أما المبعد الثاني فيوضع متعامداً مع المبعد الأول وله حافة حادة وأخرى كليلة توضع مقابل الوتدة و جدار المجرى الأمامي (**الشكل 6.3**). قد يُعاق الكشف الجراحي بتبارز الشوكة فوق الصماخية أو بالبروز العظمي لجدار المجرى الأمامي

which have to be drilled away. In the case of a perforation the middle ear should be protected against bone dust by gelatine balls. Irrigation may dislocate the elevated tympanomeatal flap by winding or tearing it. Therefore the use of diamond burrs is preferable adjacent to the tympanomeatal flap.

وهنا يجب إزالتها بالحَفر. قد يسبب الإرواء المائي أثناء الحَفر إزاحة للشريحة الطبلية الصماخية المرفوعة بنفخها أو تمزيقها ولهذا من المفضل استخدام رؤوس حفَّارات ألماسية في المناطق المجاورة للشريحة الطبلية الصماخية.

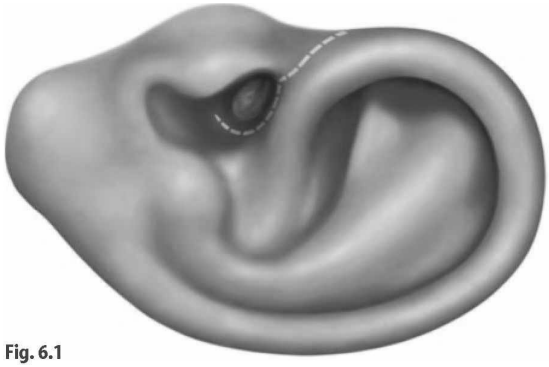


Fig. 6.1

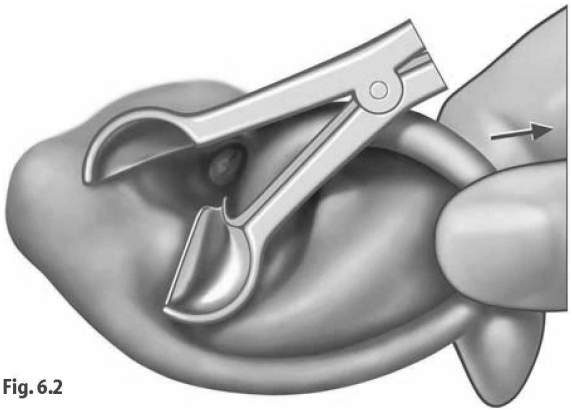


Fig. 6.2

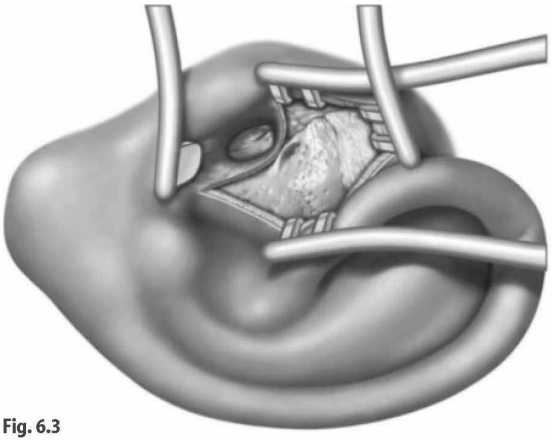


Fig. 6.3

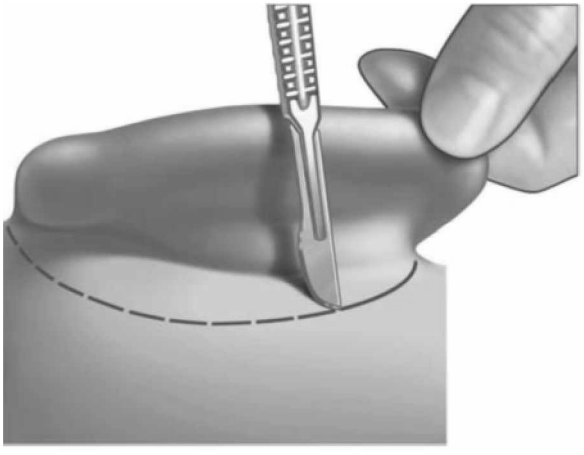


Fig. 6.4

Retroauricular Approach

Even though mastoid surgery can be done from an endaural incision, e.g. with an extended Heermann's incision, we prefer a retroauricular approach for most situations when surgery in the mastoid is expected. We feel the overview is easier especially for cavity reduction techniques, such as removal of the tip of the mastoid or harvesting flaps for obliteration.

The retroauricular approach is preferable for assessment of the sinus-dura angle, air cells behind the sigmoid sinus and the potentially pneumatized posterior portion of the zygomatic arch. The exposure of the internal tabula of the middle and posterior cranial fossa is easily achieved by the retroauricular approach. A meatoplasty to enlarge the entrance of the external ear canal requires sufficient resection of conchal cartilage in selected cases. Large fascia and cartilage-perichondrium transplants are collectable from the concha. If soft tissue flaps are needed, the postauricular skin incision has to be 1.5 cm distant to the retroauricular fold.

The skin incision is performed by pulling the auricle anteriorly as illustrated by the red dashed line in **Fig. 6.4**. If a muscle-soft tissue flap is not necessary, the auricle is pulled forward and the skin and subcutis are incised from upwards down. Afterwards the scalpel should be used with permanent contact to the bony mastoid. Putting the left middle finger into the entrance of the external ear canal and bending the auricle forwards with the thumb and index finger, an incision is made to open the access to the external ear canal. The mastoid plane is exposed with a subcutaneous unloading incision angled at 90° as marked by the dashed red line in **Fig. 6.5**.

If fascia is needed, retractors are placed into the superior part of the incision, the covering soft tissue is pushed away and the necessary amount is removed.

The ear canal is opened from its posterior portion (**Fig. 6.6**). The retroauricular skin, the suprameatal spine and the entrance of the

المقاربة بشق خلف الأذن

نفضل المقاربة الجراحية من خلف الأذن لمعظم الحالات التي نتوقع امتداد الجراحة فيها إلى الخشاء وذلك بالرغم من إمكانية إجراء جراحة الخشاء بتوسيع الشق داخل المجرى بطريقة هيرمان (Heermann) مثلاً. حيث نعتقد بأن هذه الطريقة تؤَمِّن كشفاً أفضل وخاصة لتقنية تصغير الأجواف كإزالة ذروة الخشاء وتسليخ الشرائح لتُستخدم في الطمس.

كما تُفضَّل هذه المقاربة لتقييم الزاوية الجيبية السحائية وكذلك للخلايا الهوائية خلف الجيب السيني وأيضاً للجزء الخلفي من القوس الوجني والذي قد يكون مهواً، وهي تُسهل كشف الصفيحة الداخلية للحفرتين القحفيتين الوسطى والخلفية. في بعض الأحيان قد يحتاج تصنيع الصماخ بهدف توسيع مدخل مجرى السمع الظاهر إلى استئصال كافٍ من غضروف المحارة (concha) حيث تؤَمِّن المحارة طعوماً كبيرةً من الغضروف وسمحاق الغضروف. إذا ما كان هنالك حاجة لشرائح النسج الرخوة نُجري الشق الجلدي خلف الصيوان على بُعد 1.5 سم من الطية خلف الصيوان.

بعد سحب الصيوان إلى الأمام يُجرى الشق الجلدي كما هو موضح بالخط المتقطع في (**الشكل 6.4**). إذا لم يكن هناك حاجة لشريحة عضلية نشق الجلد من الأعلى إلى الأسفل وبضربة واحدة حتى العظم الخشائي. ثم نضع الإصبع الوسطى اليسرى في مدخل المجرى الظاهر ونَشد الصيوان إلى الأمام بإبهامنا وسبابتنا حتى نتمكن من إجراء الشق للوصول إلى مجرى السمع الظاهر. يُكشف سطح الخشاء بإجراء شق تحت الجلد عمودي على الشق الأول مُوضَّح بالخط المتقطع في (**الشكل 6.5**).

إذا كانت هناك حاجة للصفاق نضع المبعدات في الجزء العلوي من الشق ونبعد النسج الرخوة المغطية ونستأصل الكمية المطلوبة.

يُفتح مجرى السمع من الخلف (**الشكل 6.6**). يجب أن يشمل الكشف النهائي جلد المجرى الخلفي والشوكة فوق الصماخ ومدخل المجرى العظمي. يُشق

bony external ear canal are exposed. The meatal skin is incised from 12 to 6 o'clock 4 - 5 mm medial to the entrance of the ear canal to avoid injuring the anterior ear canal skin (red line).

By a second incision the canal is opened and the retractors are placed according to **Fig. 6.6**.

Tympanomeatal Flap

The tympanomeatal flap must be shaped according to the specific pathological findings of the tympanic membrane. Generally a No. 15 scalpel is used to incise the posterior skin of the external meatus between a 6 and a 12 o'clock position. The incision will be reinforced with the Plester's knife (**Fig. 6.7**).

The elevation of the tympanomeatal flap is created using the Plester's knife until the ligamental portion of the annulus tympanicus can be posteriorly and circumferentially seen close to the annulus; the angled knife is used, the blade drops into the sulcus and lifts it out of its position in its posterior portion (**Fig. 6.8**). The not-transected skin adjacent to the annulus can be cut with the Bellucci scissors to avoid disruptions of the tympanomeatal flap. Separating the soft tissue from the bone, the surgeon must work immediately on the bone, especially separating the fibres along the tympanomastoidal fissure line, which avoids tearing the flap. The suction is applied behind the knife. Otherwise the tissue is constantly pulled into the suction and slows down the procedure considerably.

جلد الصماخ بين الموضعين الموافقين للساعتين 6 و12 وذلك على بُعد 4 إلى 5 مم إلى الأنسي من مدخل المجرى (الخط المرسوم) لتجنب إيذاء جلد الجدار الأمامي للمجرى.

تنفتح القناة بعد الشق الثاني ويتم وضع المبعدات كما في (**الشكل 6.6**).

الشريحة الطبلية الصماخية

نختار شكل الشريحة الطبلية الصماخية بحسب الموجودات المَرضية في غشاء الطبل. نستخدم عادةً شفرة مشرط قياس 15 لشق الجلد الخلفي للمجرى الظاهر وذلك بين موضعي الساعتين 6 و 12. (يَستحسِن مؤلف هذا الكتاب الاستعانة بسكين بلاستر (Plester) لإجراء هذا الشق) (**الشكل 6.7**).

نستخدم سكين بلاستر لرفع الشريحة الطبلية الصماخية حتى نتمكن من رؤية الجزء الرباطي من الحلقة الطبلية. نستخدم السكين المعقوفة حيث نُدخِل النصلة في الأخدود المتكون ونرفع بها الشريحة بتسليخها عن مكانها على الجدار الخلفي (**الشكل 6.8**). نستخدم مقصات بيلوسي (Bellucci) لقص الجلد الذي لم ينفصل بالقرب من الحلقة الطبلية وذلك لتجنب تمزيق الشريحة الطبلية الصماخية. أثناء فصل الجَرَّاح للنسج الرخوة عن العظم يجب عليه أن يوجه عمله وضغطه على العظم وخاصة أثناء قطعه للألياف على طول الشق الطبلي الخشائي مما يُجنبه تمزيق الشريحة. نستخدم أثناء عملنا الممص الكهربائي (سيكشن) وذلك بوضعه خلف السكين وإلا سيستمر بسحب النسج وتحريكها مما يُطيل زمن العملية بشكل ملحوظ.

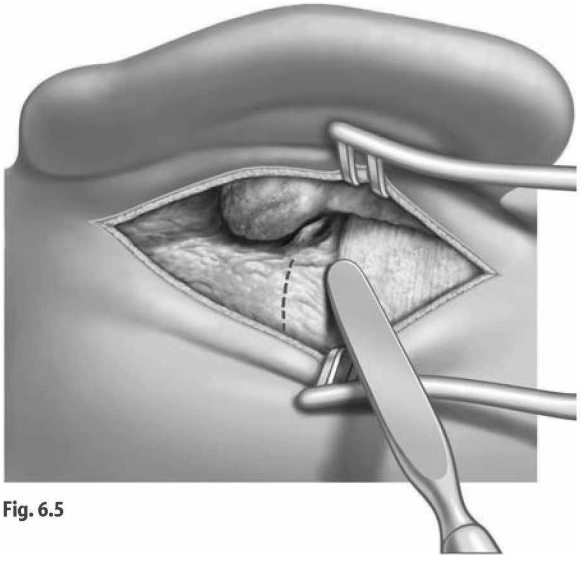


Fig. 6.5

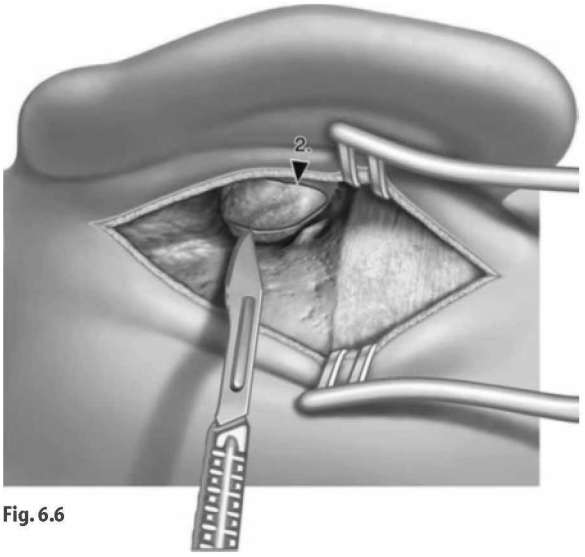


Fig. 6.6

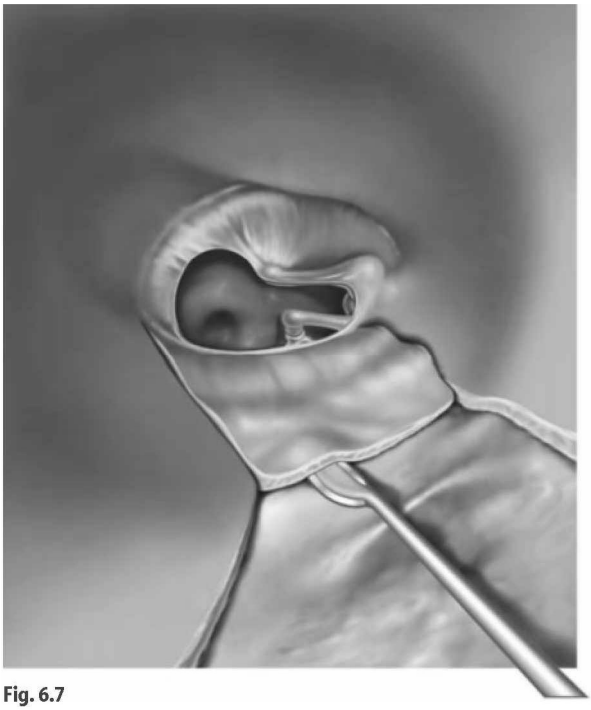


Fig. 6.7

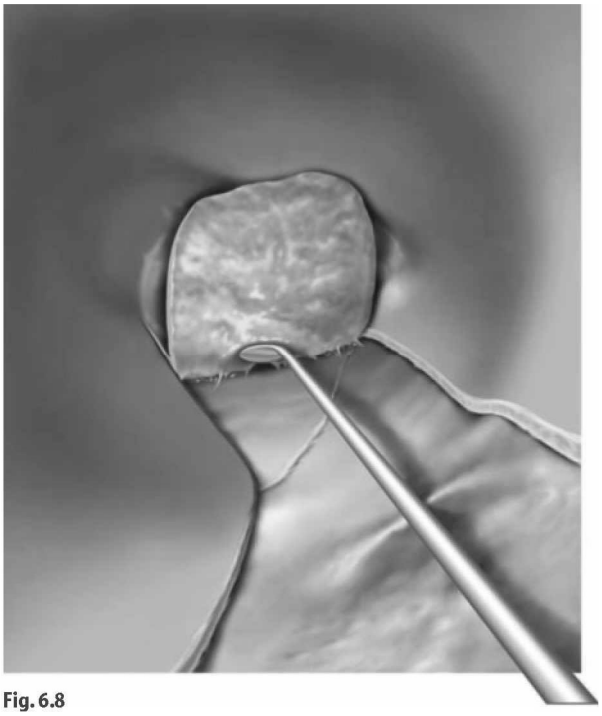


Fig. 6.8

7 جَني وتعديل طعوم النسج الرخوة

Harvesting and Processing of Soft Tissuse

يعني المصطلح Harvest جني المحصول الناضج وهو يُستخدم لأخذ الطعوم الترميمية في الجراحة.

يمكننا أخذ طُعم من اللفافة الصدغية بكلا المقاربتين من داخل وخلف الأذن أو عبر شق جلدي إضافي يُجرى إلى الأعلى من الشق الأول. بعد تثبيت المبعدات الذاتية في المقاربة من داخل الأذن يُصبح من المُفضَّل جني اللفافة الصدغية وذلك لتجنب تغيير مواضع المبعدات. يوضع المبعد في الجزء العلوي من الشق وتُبعد النسج الرخوة المغطية للفافة بواسطة المُسلِّخة (الشكل 7.1). يجب عدم استخدام النسج الرخوة المُغطية للفافة في ترقيع الطبلة لأن كثافة الألياف فيها قليلة جداً وهي تُحدث ندبات ضمورية أثناء الشفاء.

The temporalis fascia can be harvested using an endaural, retroauricular approach or by an additional superior laterally based skin incision. After having inserted the self-retaining retractors during the endaural approach, it is preferable to harvest the temporalis fascia to avoid readjustment of the retractors. The retractor is placed into the upper part of the incision. The overlying soft tissue is pushed aside by a raspatory (**Fig. 7.1**). The soft tissue overlying the solid fascia should not be used for tympanic membrane closure. The density of fibres is too low. Atrophic scars result after healing.

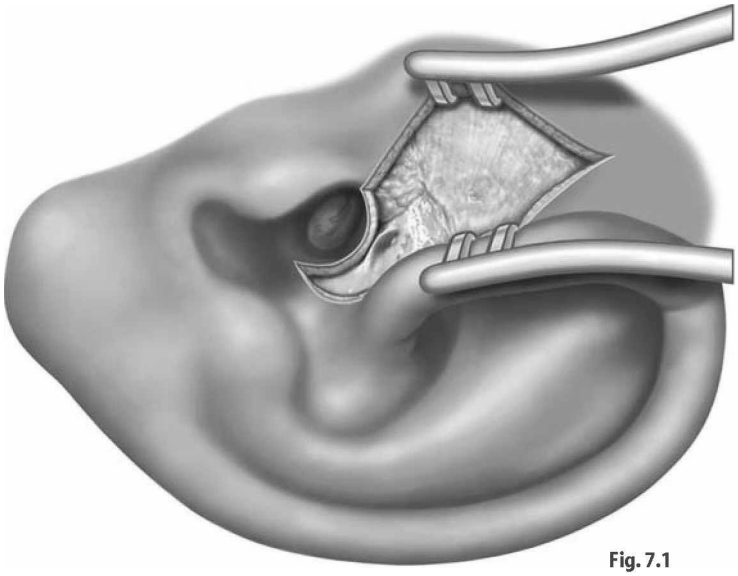


Fig. 7.1

The fascia is exposed. The temporalis fascia is incised parallel to the linea temporalis, taking care not to injure the muscle (**Fig**. 7.2). A hook is inserted into the upper edge of the incision. The undersurface of the temporalis fascia is separated from the underlying muscle with a raspatory and the fascia is removed with dissecting scissors (**Fig**. 7.3). Attention should be paid not to injure the adjacent vessels. If the preparation is restricted to the fascia, no bleeding will occur as marked by the red dashed line in **Fig**. 7.4. Bleeders from the muscle or the margins of the fascia need to be coagulated or even ligated at this stage.

Different ways of storing the fascia until reimplantation have been tried. We prefer not to dry the fascia because we believe that vital cells improve the integration of the graft, prevent resorption of intercellular collagen fibres and later reduce the frequency of atrophic scars.

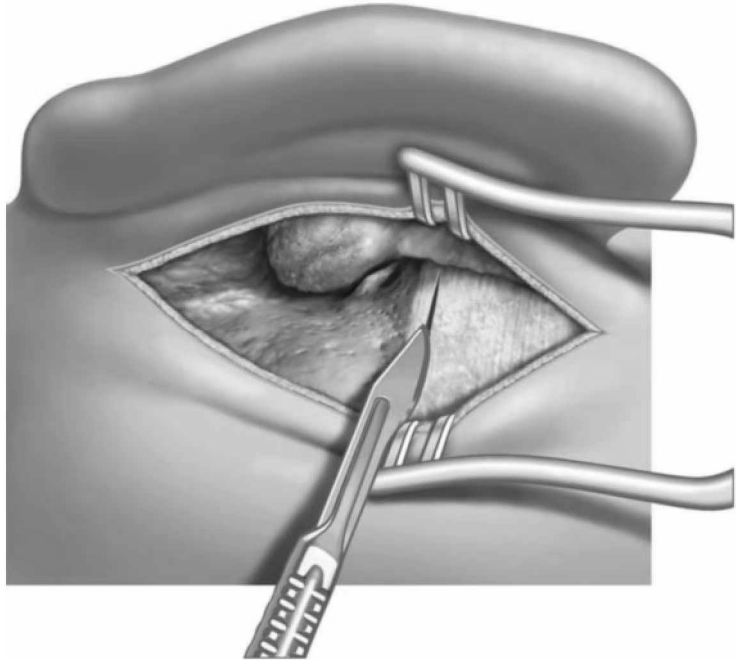
Harvesting of the temporalis fascia can be achieved by superior extension of the retroauricular approach incision. The exposure is slightly better. Larger pieces can be removed. Even vascularized flaps for reducing large cavities can be harvested when the excision is extended cranially.

تُكشف اللفافة الصدغية وتُشق بخط موازٍ للخط الصدغي مع الحرص على عدم إيذاء العضلة الصدغية (**الشكل 7.2**). نستخدم مبعداً معقوفاً على الشفة العلوية للشق الجلدي، ثم نقوم بسلخ الوجه السفلي للفافة الصدغية عن العضلة بواسطة المسلخة ونفصلها باستخدام مقصات التسليخ (**الشكل 7.3**). يجب الانتباه لعدم إيذاء الأوعية المجاورة، إذا ما كان تحضيرنا للفافة جيداً يفترض عدم حدوث النزف طالما أننا نعمل ضمن منطقة الخط المتقطع المُوَضَّح في (**الشكل 7.4**). يجب تخثير أو ربط نزوف العضلة أو حواف اللفافة في نفس المرحلة.

هناك عدة طرق لحفظ اللفافة (الطُعم) حتى وقت الزرع. نُفّضِّل عدم تجفيف اللفافة لأننا نعتقد بأهمية الخلايا الحية في تعزيز تكامل الطُعم ومنع ارتشاف ألياف الكولاجين بين الخلايا وأخيراً تقليل الندبات الضمورية.

يمكننا أيضاً الوصول إلى اللفافة الصدغية بتمديد الشق خلف الصيوان نحو الأعلى وهذا يكشف اللفافة بشكل أفضل ويمكننا من أخذ قطع أكبر وحتى أخذ شرائح مُروَّاة لتصغير الأجواف الكبيرة.

Fig. 7.2



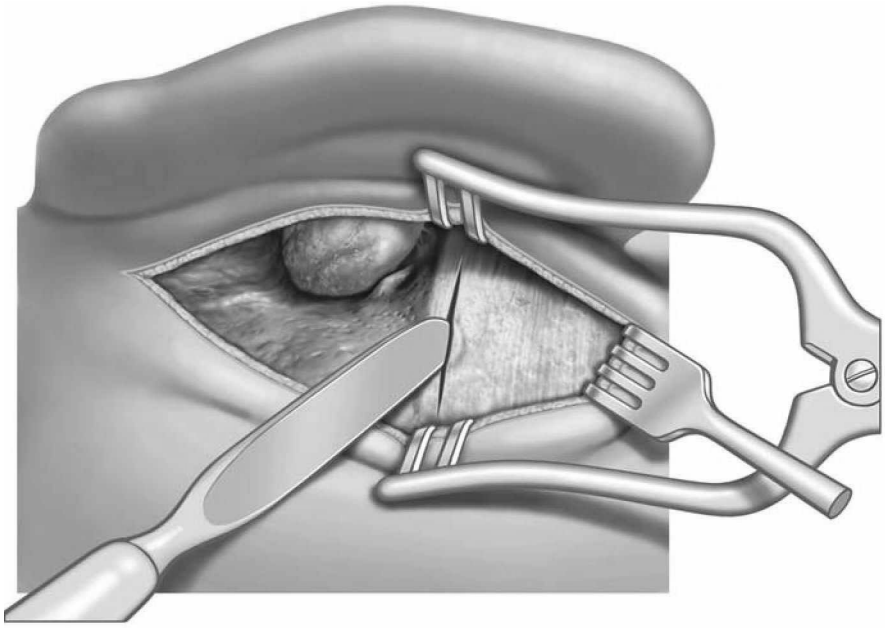


Fig. 7.3

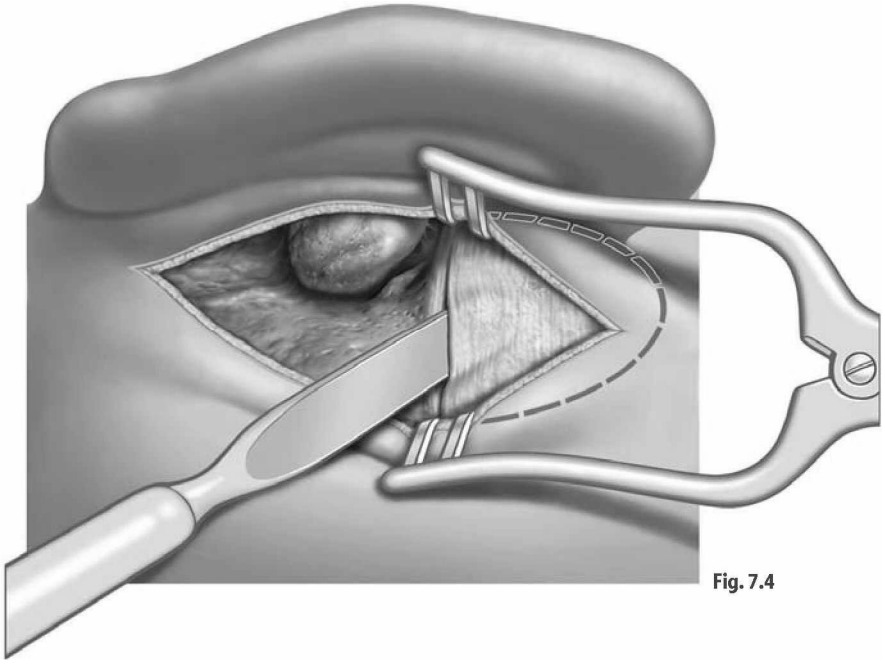


Fig. 7.4

Harvesting Cartilage

Cartilage can be harvested from: (1) the tragus, (2) the anterior crus of the helix, (3) the cavum, (4) the cymba and (5) the triangular fossa (**Fig. 7.5**). Mainly tragal, conchal and cymba cartilaginous grafts are used as autologous transplants in middle ear surgery. Cartilage, even in larger amounts, is more easily collected by a postauricular approach. Thick grafts may be split.

1. Tragal cartilage is mainly used when an endaural approach has been chosen. It can be exposed from the endaural incision between the tragus and the anterior crus of the helix or by a separate incision (**Fig. 7.6**). Generally it appears to be almost plane and even in thickness and is removed using curved scissors (**Fig. 7.7**). The covering perichondrium can be left attached for an island graft, used separately or exclusively.
2. Grafts from the anterior crus of the helix provide small and thin cartilage grafts with perichondrium which is useful for small posterior attic defects, when an endaural incision has been chosen.
3. Large quantities of cartilage can be gathered from the concha. The conchal cartilage varies in thickness. Therefore splitting is often necessary to avoid a bulky graft. The perichondrium is harder to remove (**Fig. 7.8**).
4. The cymba supplies medium sized slightly rounded grafts. The shape is favourable for the closure of larger defects in the posterior meatal wall. The covering perichondrium is easy to remove and can also be used separately as a soft tissue graft.

جَني الغضروف

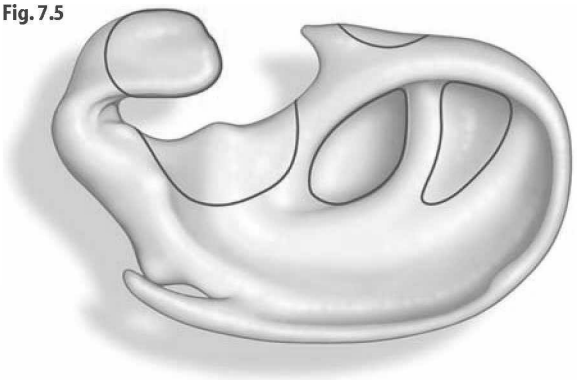
يمكننا الحصول على الطعوم الغضروفية من: (1) الوتدة (tragus) و(2) السويقة الأمامية للحتار و(3) محارة الأذن (concha) و(4) الحفرة الزورقية (cymba) و(5) والحفرة الوتدية (**الشكل 7.5**). تُعتبر هذه الطعوم طعوماً ذاتية وأشيعها استخداماً للزراعة في الأذن الوسطى طعوم الوتدة والمحارة والحفرة الزورقية. إن المقاربة من خلف الصيوان تجعل جمع الغضاريف أسهل حتى ولو كانت كبيرة. بإمكاننا شطر الطعوم السميكة.

1. يُستخدم غضروف الوتدة بشكل أساسي عندما نقرر إجراء الجراحة بمقاربة من داخل الأذن، وهو يُكشف من الشق داخل الأذن بين الوتدة والسويقة الأمامية للحتار أو من شق منفصل (**الشكل 7.6**). ويبدو عادة مسطحاً وقد يكون ثخيناً ويُستأصل بالمقصات المنحنية (**الشكل 7.7**). بالإمكان ترك سمحاق الغضروف متصلاً بالطُعم المعزول أو يُستخدم منفصلاً.
2. تُزودنا السويقة الأمامية من الحتار بطعوم غضروفية صغيرة ورفيعة مزودة بسمحاق، هذه الطعوم نافعة للآفات الصغيرة في العلية الخلفية وذلك عند اختيارنا للشق داخل المجرى.
3. يمكننا الحصول على كميات كبيرة من الغضروف من المحارة. تتنوع ثخانة غضروف المحارة ولهذا غالباً ما نحتاج لشطره لتجنب الطعوم الضخمة. من الصعب إزالة السمحاق عن هذا الطُعم (**الشكل 7.8**).
4. تُزودنا الحفرة الزورقية بطعوم متوسطة الحجم ومنحنية بشكل خفيف مما يجعلها ملائمة لإغلاق الأذيات الكبيرة في الجدار الخلفي للصماخ. من السهل إزالة السمحاق المغطي لهذا الغضروف واستخدام هذا السمحاق بشكل منفصل كطعمٍ نسيجي رخو.

5. Triangular fossa: This site is seldom used. The anterior and posterior crus of the anthelix must be respected.

5. الحفرة المثلثية: نادراً ما نستخدم هذه المنطقة، ويجب الحذر من إحداث أذيات مُشَوِّهة للسويقتين الأمامية والخلفية للطية مقابل الحتار (مقابل الحنطة).

Fig. 7.5



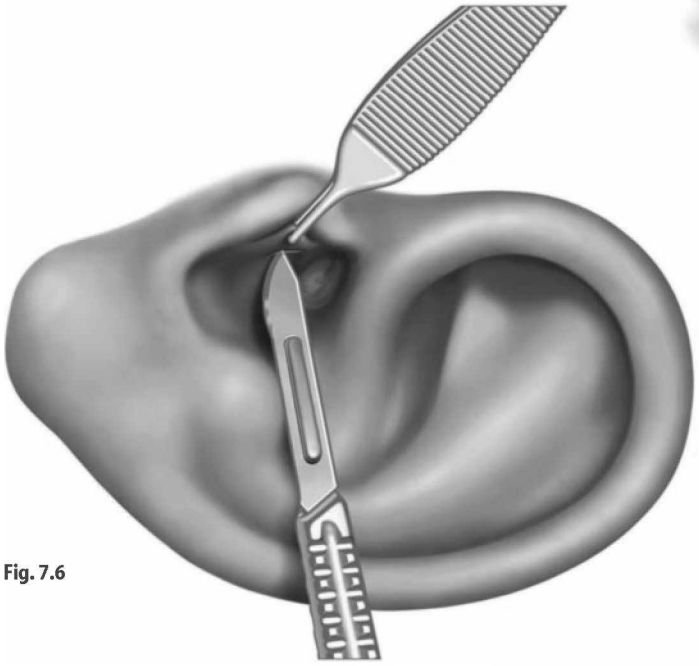


Fig. 7.6

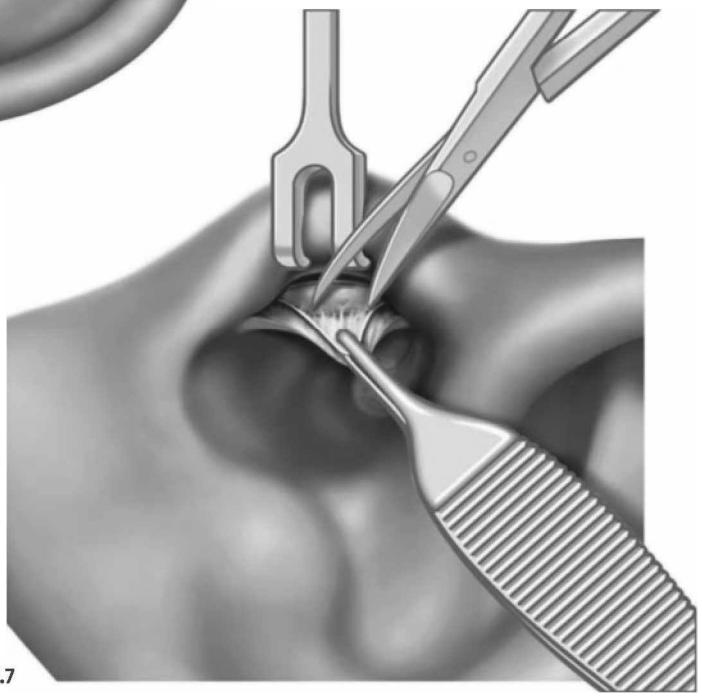


Fig. 7.7

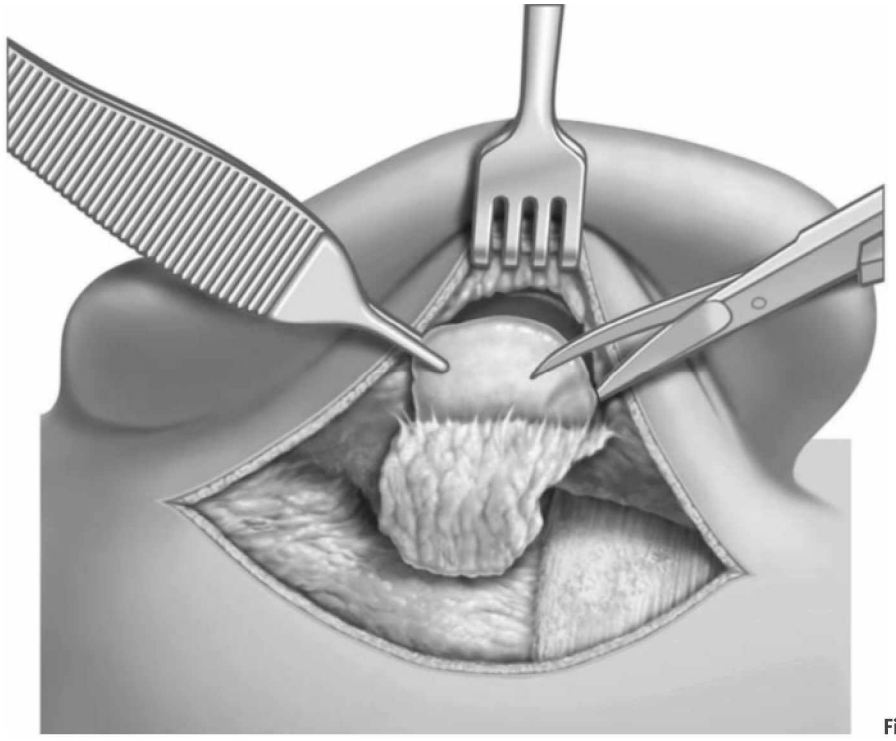


Fig. 7.8

Preparation of Cartilage

The cartilage grafts in our opinion are easier to place as a cover of the middle ear, when applied as strips (palisades) if total or subtotal reconstruction of the tympanic membrane is intended. They adapt better to the variable anatomy of the middle ear. The grafts must be thin enough to allow air flow in the middle ear cavity and leave a sufficient distance from the promontory. To facilitate cartilage slicing, a special clamp can be used to fix a No. 15 scalpel for this procedure as illustrated (**Fig. 7.9**). If the distance is short, the perichondrium should be removed on the middle ear side to reduce the possibility of adhesions.

For reconstruction of the posterior wall total pieces are generally used.

تحضير الغضروف

إن الطعوم الغضروفية هي بحسب رأينا الأسهل للاستخدام كغطاء للأذن الوسطى، وهي تُستخدم على هيئة شرائط (تُرتَّب إلى جوار بعضها كالسياج) في عمليات الانثقاب التام وشبه التام في غشاء الطبل، فهي تُعَدَّل لتلائم تنوع التشريح في لأذن الوسطى. يجب أن تكون الطعوم رقيقة بما يكفي للسماح بجريان الهواء في جوف الأذن الوسطى ولتترك مسافة كافية بينها وبين الطنف. لتسهيل تقطيع الغضروف نستخدم ملقط خاص لتثبيته ومن ثم قصه بشفرة قياس 15 كما هو موضح في (الشكل 7.9). يُزال سمحاق الغضروف إذا كانت المسافة ضيقة وتتم هذه الإزالة عن الوجه الطبلي (الأنسي) وذلك لتقليل إمكانية تشكل الالتصاقات.

نستخدم عادةً قطع غضروفية كاملة لترميم الجدار الخلفي، لكن وفي بعض الأحيان يكون وضع الشرائط الغضروفية أسهل.

Fig. 7.9

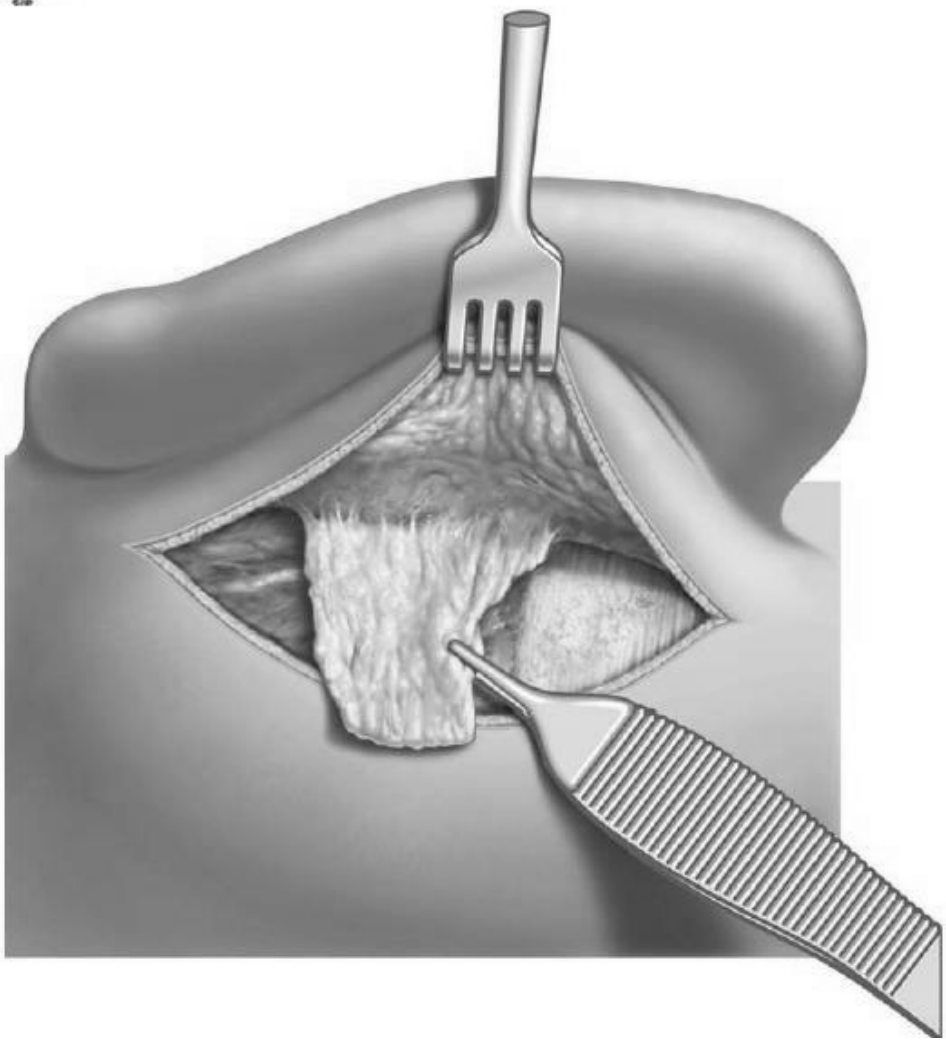


Fig. 7.10

جَني سمحاق الغضروف

إذا ما احتجنا إلى طعوم كبيرة فإنه بإمكاننا الحصول على السمحاق الغضروفي من كِلا جانبي الغضروف. يجب عدم تحريك الغضروف من مكانه الأصلي ليعيد تشكيل السمحاق. إن الطرق والمواضع المُستخدمة للحصول على السمحاق الغضروفي هي نفسها المستخدمة للحصول على الطعوم الغضروفية (**الشكل 7.10**).

Harvesting Perichondrium

Perichondrium can be taken from both sides of the cartilage for a larger graft. The cartilage must not be removed from its original site to collect perichondrium. Essentially the same procedures apply to gathering perichondrium as for cartilage (**Fig. 7.10**).

8 جراحة مجرى السمع الظاهر
External Ear Canal Surgery

قد نحتاج لإجراء الجراحة على مجرى السمع الظاهر دون جراحة على الأذن الوسطى كما في الحالات التالية:

1. بعد جراحة سابقة.
2. بعد رض.
3. بعد التهاب.
4. بعد بعض التبدلات مجهولة السبب.

تهدف جراحة المجرى إلى الحصول على مجرى سمع واسع وجيد التهوية. نستخدم عادة الشق داخل المجرى. من الممكن استخدام الجلد الصماخي المتبقي لزراعته كطُعم حر عند اللزوم. يجب عدم المساس بالجلد المغطي للزاوية الطبلية الصماخية الأمامية لمنع ظاهرة التثلم (التآكل) بعد العملية (التآكل (Blunting) هو حدثية التندب وتثلم العظم في الزاوية الطبلية الصماخية الأمامية). إذا حدث ضياع جلدي يجب علينا ترميم المنطقة بعناية.

إذا كانت هناك حاجة لتوسيع مجرى السمع نحو الأمام يجب عدم المساس بالصماخ العظمي الأمامي فعلى الرغم من أن أذياته الصغيرة لا تسبب أي مشكلة في العادة إلا أن الأذيات الكبيرة تسبب انفتاق النسج حول الفك السفلي إلى المجرى وهي صعبة المعالجة.

التبدلات بعد الجراحة

I التضيق التالي للجراحة

مدخل مجرى السمع

كثيراً ما يتضيق مدخل المجرى بسبب الشد التندبي بعد الشق داخل المجرى وأكثر منه في حالة الشق خلف الصيوان. تكون بقية القناة الأذنية واسعة بشكل كافٍ.

يجب استئصال الغضاريف والنسج الندبية السادة حتى الكشف التام عن العظم. إن إزالة أجزاء عظمية

Surgery in the external auditory canal without surgery in the middle ear may be necessary:

1. After surgery
2. After trauma
3. Postinflammatory
4. Due to idiopathic changes

All procedures postoperatively need a wide and well aerated outer ear canal. An endaural incision is generally used. The remaining meatal skin may be removed and reimplanted as a free graft if necessary. However, the skin of the anterior tympanomeatal angle should be left untouched whenever possible to prevent blunting after surgery. If skin is missing, this area should be carefully reconstructed.

If widening of the ear canal anteriorly is necessary, the anterior bony meatal wall should be left intact. Small defects generally do not cause any problems, but larger defects cause hernias of the perimandibular tissue into the ear canal that are hard to treat.

Postoperative Changes

Postoperative Stenosis

Entrance of the Ear Canal

The entrance often becomes stenotic due to scar contraction after endaural, but especially after retroauricular, incision. The remaining ear canal is sufficiently wide.

The skin in the cavum is incised as indicated, forming a superiorly based flap that later covers the gap remaining superiorly

after pulling the meatal skin outward (**Fig. 8.1a, b**). Suturing of this flap in the ear canal is difficult. Therefore we only use careful packing at the end of the surgery. The underlying cartilage and scar tissue must be resected until the bone is exposed. Removing bone from the posterior circumference of the ear canal gives additional space. Henle's spine and the outer part of the tympanosquamous fissure may be prominent and should be removed.

If this does not appear to be sufficient, a pretragal pedicled flap is inserted into the endaural incision area (**Fig. 8.2a, b**).

من المجرى الخلفي يعطينا حيزاً إضافياً. قد تكون شوكة هنلة (Henle) والجزء الخارجي من الشق الطبلي الصدفي متبارزين وعندها يجب إزالتهما. نستعمل في الإغلاق الجلد المغطي للمحارة وذلك بشقه كما هو موضح في (**الشكلين 8.1a,b**) لتشكيل شريحة علوية الارتكاز تغطي الفراغ الذي تركه الجلد الصماخي الذي يُسحب إلى الخارج. إن خياطة هذه الشريحة في مجرى السمع صعبة ولهذا نكتفي في نهاية العملية بدكها بعناية.

وإذا شعرنا بأن هذه الإجراءات غير كافية، نستخدم شريحة ذات ارتكاز أمام الوتدة لندخلها في مكان الشق داخل الأذن (**الشكلين 8.2a,b**).

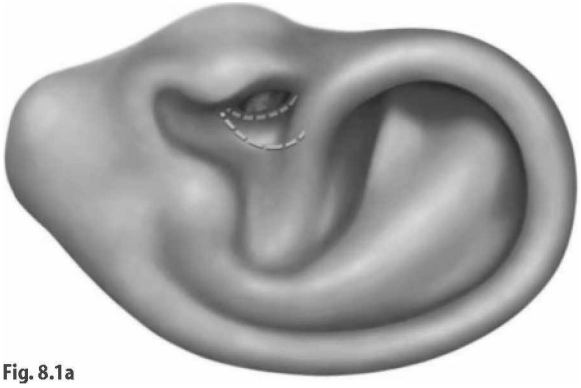
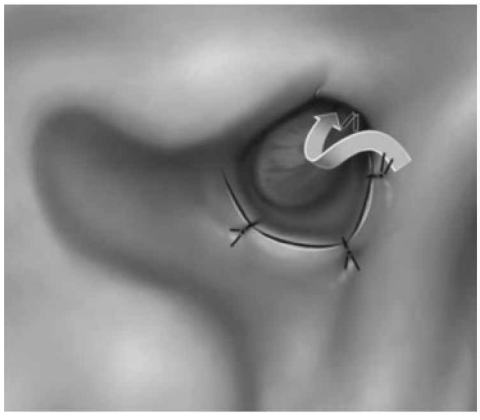
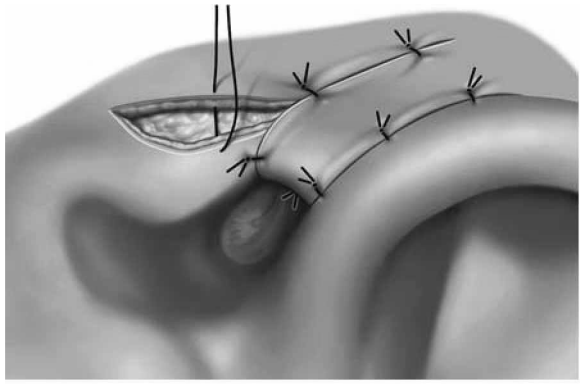


Fig. 8.1a



b

Fig. 8.2a



b

Postoperative Stenosis of the Canal

Weblike stenosis may be observed and may be widened with a wick. Some stenoses become so thin that they may be resected with a sickle knife after some months.

More substantial stenosis and synechia should be reoperated on. The complete scar is resected and replaced by split-thickness skin grafts. The quantity needed may be harvested from the posterior side of the auricle with a No. 10 blade.

If the anterior tympanomeatal angle is affected, it should be carefully reconstructed. A good result is dependent, as in surgery for major malformations, on the precision of the graft placement. Overlapping and folding must be strictly avoided.

Other Postoperative Changes

Annulus Cholesteatoma

This usually develops after tympanoplasty using an onlay technique for tympanic membrane closure (Fig. 8.3). The outer part of the cholesteatoma should be removed while the epithelium covering the tympanic membrane and the anterior tympanomeatal angle often forms a perfect lining and can be preserved.

Cholesteatoma of the Ear Canal

This usually develops postoperatively. Small cysts can be removed with incisions as an office procedure. Larger cysts should be removed by an endaural or postauricular approach. The underlying bone should be flattened with a diamond burr.

Lateralization

The graft may lateralize after tympanoplasty due to epithelial migration. It is more frequent

تضيق قناة مجرى السمع

قد نجد تضيقات غشائية وهذه تُوَسَّع باستخدام فتيلة (دكة). قد تصبح بعض التضيقات شديدة لدرجة الحاجة إلى استئصالها باستخدام المشرط المنجلي بعد بضعة أشهر.

يجب إجراء عملية جراحية على التضيقات والإلتصاقات الأكثر شدة، حيث تُستأصل الندبة كاملة وتُعوَّض بطُعم جلدي مشطور. يمكننا الحصول على الكمية الجلدية المطلوبة من الوجه الخلفي للصيوان وذلك باستخدام شفرة مشرط قياس 10.

إذا ما كانت الزاوية الطبلية الصماخية الأمامية مصابة، يجب أن يُعاد تصنيعها بعناية. كما هو الحال بالنسبة للتشوهات الكبيرة تعتمد النتيجة الجيدة على الدقة في وضع الشريحة، ويجب أن نكون متأكدين من عدم إحداث أي تراكب أو انطواء.

II تبدلات أخرى بعد الجراحة

كولستاتوما الحوية

وهي تتشكل في العادة بعد تصنيع الطبلة وإغلاق غشاء الطبل بطريقة ترصيعية (وضع الرقعة على غشاء الطبل (onlay)) (الشكل 8.3). يجب إزالة الأجزاء الخارجية من الكولستاتوما أما البشرة المغطية لغشاء الطبل والزاوية الطبلية الصماخية الأمامية فهي تُشكل بطانة حقيقية ويمكن الاحتفاظ بها.

كولستاتوما مجرى السمع الظاهر

تتطور عادةً بعد الجراحة. من الممكن إزالة الكيسات الصغيرة في العيادة أما الكبيرة منها فتحتاج إلى مقاربة بشق من داخل الأذن أو خلف الصيوان، كما يجب تمليس العظم المُبَطِّن باستخدام حفَّارات ذات رؤوس ألماس.

الانطراح

قد ينطرح الطُعم بسبب هجرة البشرة، وهذا أكثر شيوعاً بعد تصنيع الطبل بالطريقة الترصيعية، ونادراً

after onlay techniques, but seldomly may develop spontaneously. It will result in a conductive hearing loss. An underlay tympanoplasty placing the graft under the handle of the malleus prevents recurrences. The missing epithelium, especially the anterior tympanomeatal angle, must be carefully reconstructed.

ما يحدث بشكل عفوي، وهو يؤدي إلى نقص سمع توصيلي. إن وضع الطُعم أثناء تصنيع الطبلة خلف قبضة المطرقة يقي من النكس. يجب أن نكون حريصين على إعادة تصنيع البشرة المفقودة وخاصة الزاوية الطبلية الصماخية الأمامية.

De-epithelialized Bone

After drilling without sufficient irrigation the bone may suffer heat damage. These areas often remain bare of epithelium and they may be followed up in the office. If the defect does not heal, the ear must be reoperated on, and the superficial layer of the bare bone is drilled off with sufficient irrigation and covered with fascia and a split-thickness skin graft.

العظم المكشوف

قد يتعرض العظم للأذية الحرارية بعد الحفر غير المترافق بإرواء مائي كافي، وهذه البقع ستظل عارية من البشرة ومن الممكن متابعتها في العيادة، فإذا لم تُشفى الآفة يجب إعادة الجراحة على الأذن حيث تُحفر الطبقة السطحية من العظم مع إرواء جيد ثم تُغطَّى بصفاق وطُعم جلدي مشطور.

Blunting

The anterior meatal wall and the tympanic membrane are positioned at an angle of about 70^0 to each other. This is the tympanomeatal angle. It is a "sacred" area and should not be touched if it can be avoided. Any surgery in this area carries the risk of blunting, which is scar formation. The tissue fills the tympanomeatal angle, and the angle becomes blunt. It is obvious that the sound conduction abilities are reduced. If the epithelium has to be removed or the anterior angle has to be reconstructed, for instance in malformation surgery, it must be reconstructed very carefully. Small split-thickness skin grafts from the posterior side of the auricle are used. They are sheathed with silicone.

التثلُّم (التآكل) Blunting

يلتقي الجدار الصماخي الأمامي مع غشاء الطبل مُشكلين زاوية قدرها 70° هي الزاوية الطبلية الصماخية، وهي تُعتبر منطقة مُحَرَّمة يجب عدم لمسها إذا كان هذا ممكناً، فأي جراحة في هذه المنطقة تحمل خطر التثلُّم وهو حَدَثٌ تندبي، حيث تملأ النسج الزاوية الطبلية الصماخية وتتثلم الزاوية وتتآكل، ويحدث نقص سمع توصيلي واضح. إذا كان هناك سبب موجب لرفع البشرة أو تصنيع الزاوية الأمامية كما في جراحة التشوهات مثلاً، يجب أن يتم التصنيع بمنتهى العناية والدقة، ونستخدم طعوماً جلدية مشطورة من الجانب الخلفي للصيوان، حيث تُغمد بالسيليكون.

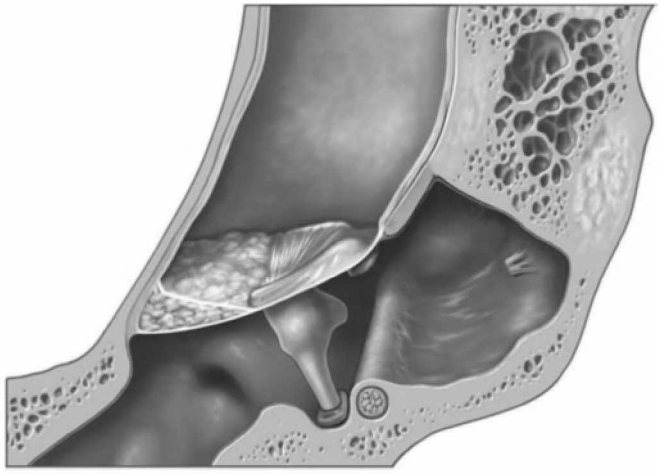


Fig. 8.3

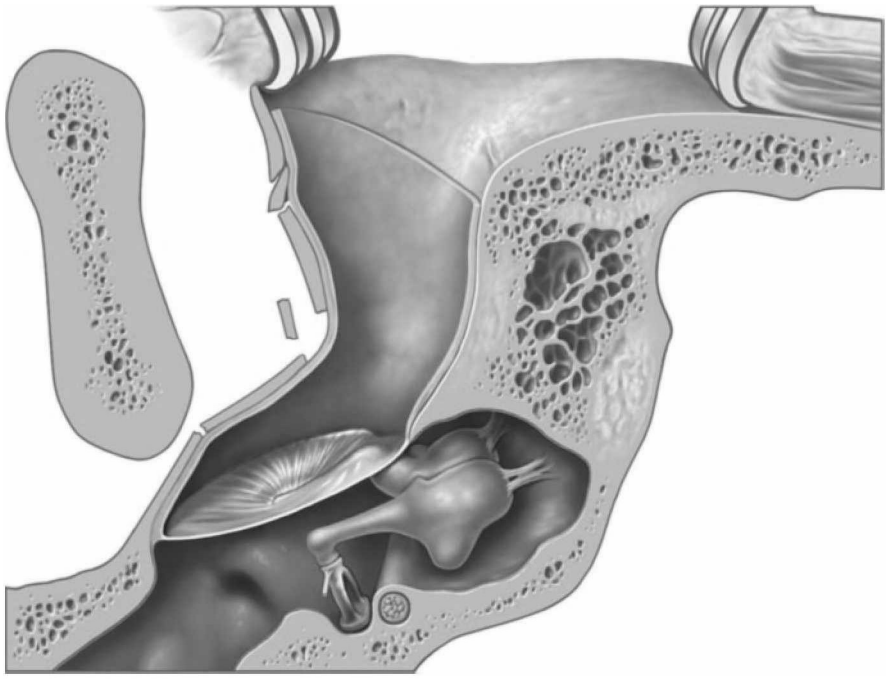


Fig. 8.4

الرضوض

يجب تخصيص الجراحة بحسب طبيعة الرض، فكسور الجدار الخلفي تترافق عادةً مع تأذي الأذن الوسطى أو الأذن الداخلية أو العصب الوجهي. إن جراحة هذه الحالات مذكورة في فصول لاحقة. في جميع حالات التصنيع يجب أن نحصل على مجرى واسع وجيد التهوية. إن تصنيع الصماخ الواسع مع جوف مفتوح هو حل بديل. إذا كانت الأذن صماء بشكل تام فإن بإمكاننا طمس القناة إذا كنا متأكدين من إزالة كامل الجلد الصماخي وإلا تشكلت الكولستاتوما.

الرضوض الممتدة إلى الحفرة القحفية المتوسطة

قد تحتاج الرضوض الممتدة إلى الحفرة القحفية المتوسطة إلى التداخل عِبرَ الصدغي بالتعاون مع أطباء الجراحة العصبية. إن رضوض الجدار الأمامي تكون محصورة عادةً في القناة، أما إذا كانت مترافقة مع انفتاق النسج حول الفك فإنه بالإمكان ردها رغم كون ذلك غير ناجح عادةً بسبب الضغط العالي جداً الحادث أثناء المضغ. أما الآفات الأصغر فيتم تدبيرها بوضع طعوم غضروفية من الوترة أو الصيوان على الوجه الفكي من العظم الصدغي المكسور. الكسور الأكثر امتداداً (الشكل 8.4)

Trauma

Surgery should be customized depending on the nature of the injury. Fractures of the posterior wall are often associated with middle ear, inner ear or facial nerve damage. The surgery for these is described in later chapters. In any case of reconstruction the ear canal must be wide enough and well aerated. A cavity with a wide meatoplasty is an alternative. If the ear is completely deaf, the ear canal may be obliterated if the meatal skin can be completely removed; if not, cholesteatoma formation may result.

Fractures Into the Medial Cranial Fossa

Fractures into the medial cranial fossa may need a transtemporal approach and a team approach with the neurosurgeon. Fractures of the anterior wall are often limited to the canal. In cases where they are accompanied by herniation of the perimandibular tissue, repositioning is possible but generally not successful because of the very high pressure during chewing. For smaller defects a septal or auricular cartilage placed on the mandibular side of the fractured tympanic bone can be a solution. More extended fractures (**Fig. 8.4**)

cannot be stabilized by temporary immobilization of the jaw by the maxillofacial surgeon. It is easier to remove the posterior meatal wall in these cases and to create a cavity allowing sound and air to reach the tympanic membrane.

Post-traumatic Atresia

The prognosis for post-traumatic atresia depends on the extent of the damage. If the middle ear is shown to be aerated in the CT scan, the Eustachian tube is most likely to be affected and hence hearing improvement is not probable. However, surgery might be necessary due to cholesteatoma behind the atresia.

The ears are opened with an endaural incision. The scar forming the atresia is removed as well as bony fragments obliterating the ear canal. Defects of the posterior wall can be reconstructed with cartilage. Epithelial defects are replaced by split-thickness skin grafts.

Inflammation and Sequelae

Postinflammatory Stenosis

This condition may develop after long-standing external otitis. The subepithelial tissue is thickened and cannot be reduced by local treatment. The tympanic membrane is generally not or little affected. The epithelium is altered by infection and therapy.

Routinely we use an endaural incision. The posterior meatal skin including the subepithelial tissue is removed and replaced by spit-thickness skin grafts from the backside of the auricle after widening the ear canal by drilling in all possible directions. If the meatal skin can be reused after resecting the subepithelial tissue and the aspect of the epithelium appears fairly normal, meatal skin should be preferred. Generally a partial replacement by skin grafts is necessary. The canal must be widely exposed to provide a good aeration as prerequisite for healing. The epithelium of the anterior tympanomeatal angle should be spared to prevent anterior blunting.

لايمكن تثبيتها بالتثبيت المؤقت للفك والذي يُجريه أطباء الجراحة الفكية. في مثل هذه الحالات من الأسهل إزالة الجدار الخلفي للصماخ لإحداث جوف كبير يسمح للصوت والهواء بالوصول إلى غشاء الطبل.

الرتق (الانسداد) التالي للرض

يعتمد إنذار الرتق التالي للرض على مدى امتداد الأذية. إذا أظهر الـ CT تَهوِّي الأذن الوسطى فإن ذلك يشير إلى تأذي نفير أوستاش وإلى عدم إمكانية تحسين السمع. إذا ما تشكلت الكولستاتوما خلف الانسداد تُصبح الجراحة ضرورية في كل الحالات.

يتم التدبير بفتح الأذن بشق داخل المجرى واستئصال الندبة المُشَكِّلة للرتق مع القطع العظمية السادَّة لمجرى السمع. يمكن استخدام طُعم غضروفي لتصنيع الجدار الخلفي المتأذي. تُعوَّض أذية البشرة باستخدام الطعوم الجلدية المشطورة.

عقابيل الالتهاب

التضيق التالي للالتهاب

قد يحدث التضيق بعد التهاب أذن خارجية مديد، حيث يتسمك النسيج تحت البشروي ويصبح غير قابل للتراجع بالمعالجة الموضعية. عادةً ما يكون تأثُّر غشاء الطبل قليلاً أو معدوماً. كما تتعرض البشرة لتغيرات تالية للالتهاب وأخرى تالية للمُعالَجة.

لإجراء الإصلاح الجراحي نستخدم الشق داخل الأذن بشكل روتيني، نستأصل الجلد الصماخي الخلفي مع النسج تحت البشرة ونعوضها بطُعم جلدي مشطور من الوجه الخلفي للصيوان وذلك بعد توسيع قناة المجرى بالحفارات في كل الاتجاهات الممكنة. نفضِّل استخدام الجلد الصماخي إذا تمكنا من استئصال النسج تحت البشرة وكنَّا متأكدين من أن منظر البشرة طبيعي تماماً. عادةً ما يكون من الضروري الاستعانة بطعوم جلدية للإعاضة. يجب أن تُكشف القناة بشكل جيد يسمح بالتهوية الجيدة وهذا شرط أساسي للشفاء. يجب عدم المساس ببشرة الزاوية الطبلية الصماخية الأمامية لمنع التثلُّم الأمامي.

Necrosis of the Floor or the External Auditory Canal

This condition appears to be a cholesteatoma of the external auditory canal generally localized in the medial part of the floor. However, it behaves differently. It seems that the epithelium has invaded the defect secondarily to bone necrosis of the floor due to an insufficient vascular supply. Using an endaural approach the irregularities need to be smoothened by a diamond burr and covered by a split-thickness skin graft.

Postinflammatory Meatal Fibrosis

This condition is supposed to develop from chronic myringitis with medial external otitis. Fibrotic scar tissue up to 1 cm thick is found under noninflamed epithelium in the medial part of the ear canal (**Fig. 8.5**). The fibrous layer of the tympanic membrane is generally intact or has a small central perforation. The middle ear and the ossicular chain are not affected. After circumcising the meatal skin above the blind sac, the fibrous mass is worked off the underlying bone and can generally be removed from the fibrous tympanic membrane without effort and damage. The epithelium should be carefully replaced by split-thickness skin grafts. The disease has a tendency to recur. The surgeon should take care to reconstruct the anterior tympanomeatal angle to avoid blunting.

تنخر أرضية مجرى السمع الظاهر

هو كولستاتوما في قناة مجرى السمع الظاهر، يتوضع عادةً في القسم الأنسي من الأرضية، وهو يسلك سلوكاً متنوعاً، يبدو أنه يحدث بنتيجة غزو البشرة لعظم الأرضية المتنخر بسبب التروية السيئة. يكون التدبير بشق داخل المجرى، ثم تمليس الشذوذات باستخدام حفَّارات الماس، ويتم الإغلاق باستخدام طُعم جلدي مشطور.

التليف الصماخي التالي للالتهاب

يُفترض أن هذه الحالة تتطور نتيجةً لالتهاب الطبلة المزمن مع التهاب أُنسي مجرى السمع. في (**الشكل 8.5**) يوجد نسيج ندبي ليفي بسماكة 1 سم تحت البشرة السليمة في القسم الأنسي من مجرى السمع. عادةً ما تكون الطبقية الليفية في غشاء الطبل سليمة أو فيها ثقب مركزي صغير، كما لا تتأثر الأذن الوسطى والسلسلة العُظيمية. يبدأ التدبير بإزالة الجلد الصماخي المغطي لتلك الكتلة الكيسية المُصْمَتَة، ثم يتم فصلها بشكل تدريجي عن العظم، أما فصلها عن الطبقة الليفية لغشاء الطبل فيتم عادةً بسهولة ودون أي أذية، تتم إعاضة البشرة بعناية باستخدام طُعم جلدي مشطور. يميل هذا المرض للنكس. يجب أن يهتم الجَرَّاح بترميم الزاوية الطبلية الصماخية الأمامية لتجنب التثلُّم.

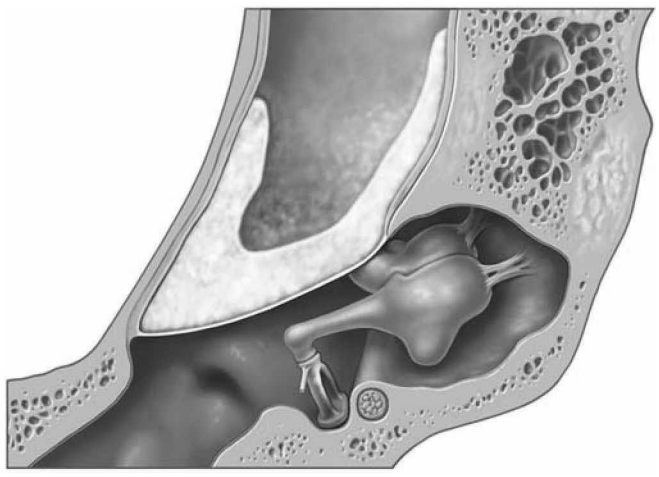


Fig. 8.5

Malignant External Otitis

This life-threatening condition may lead to extensive destruction of the ear canal and the temporal bone. It is mostly seen in elderly male diabetics. As a *Pseudomonas* infection it is generally treated by antibiotics. Long-term antibiotic treatment is recommended. Necrotic bone and tissue can be removed as a minor procedure. If the disease does not respond sufficiently, surgery might become necessary. According to the extension of the bone necroses, the procedure cannot be limited to the external canal. Partial petrosectomy or more extensive surgery may be necessary in combination with long-term antibiotic treatment. Hyperbaric oxygen is expected to improve the poor prognosis. The surgical treatment required in these high-risk patients is more demanding than that for normal middle ear surgery and should be done in very experienced centres.

Idiopathic Changes

Exostosis

The removal of exostoses is sometimes easy, but often difficult and time consuming. Some round prominent osteomas can be removed with a small chisel, which is less traumatic to the skin. Drilling and chiselling can be combined. The surgeon should be familiar wi th the use of the chisel, because uncontrolled work may be a hazard to the facial nerve, the middle ear and the inner ear structures.

An exostosis with a broad base may form a stenosis of the external meatus. The skin is vulnerable due to frequent previous inflammations that have led the patient to the surgeon. The endaural approach is faster and easier. The meatal skin is removed to be replaced later as a free graft. This is advisable when the skin is seriously damaged by previous infections or the canal is extremely narrow. Interiorly the skin is incised as deeply as possible over the exostosis and worked outward (**Fig. 8.6a**). The drill may sever the

التهاب الأذن الخارجية الخبيث

إن هذا الالتهاب مهدد للحياة حيث يسبب تخريباً شديداً لقناة مجرى السمع الظاهر وللعظم الصدغي، وهو يُشاهد غالباً في المراحل المتأخرة من السكري الكهلي، ويعالَج عادةً بالصادات كما هو الحال في الأخماج بالزوائف، حيث يتطلب العلاج شوطاً طويلاً من الصادات. من الممكن إزالة العظم والنسج المتنخرة بعملية صُغرى، لكن تصبح الجراحة ضرورية ما لم يستجيب المرض بشكل كافٍ. لا يمكن أن تنحصر الجراحة بمجرى السمع فقط بل يجب أن يتم توسيعها بحسب امتداد النخر العظمي، فقد نحتاج لاستئصال جزئي للصخرة أو حتى لجراحة أوسع وذلك مع المشاركة بالعلاج المديد بالصادات. يُعتقد بأن الأكسجين عالي الضغط يحسن من الإنذار السيء. إن متطلبات العمل الجراحي لهؤلاء المرضى شديدي الخطورة أكثر من متطلبات الجراحة العادية للأذن الوسطى ويجب أن تُجرى في المراكز عالية الخبرة.

التبدلات مجهولة السبب

العرن

إن استئصال العرن قد يكون سهلاً في بعض الأحيان وصعباً في أوقات أخرى. من الممكن استئصال بعض الأورام العظمية المتبارزة المدورة باستخدام الأزاميل الصغيرة والتي هي أقل رضاً للجلد، كما يمكن إشراك الحفارات مع الأزاميل. يجب أن يكون الجَرَّاح عارفاً بطريقة استعمال الإزميل لأن الاستخدام العشوائي قد يهدد العصب الوجهي وتراكيب الأذنين الوسطى والداخلية.

قد يسبب العرن عريض القاعدة تضيقاً للصماخ الظاهر. يصبح الجلد سريع التأثر بسبب الالتهابات المتكررة السابقة والتي أوصلت المريض إلى الجراحة. تُعتبر المداخلة بشق داخل الأذن أسرع وأسهل. يجب أن يُستأصل جلد الصماخ ليُستخدم لاحقاً كطُعم حر، وهو مُستحسنٌ في الحالات التي يكون الجلد فيها متأذياً بشكل كبير أو عندما تكون القناة متضيقة بشدة. نبدأ بالشق الجلدي في أعمق مكان ممكن فوق العرن ونتجه به للخارج

remaining flap. The skin medial to the exostosis should be advanced towards the tympanic membrane as the removal of the exostosis proceeds. The ear canal should be widened until the tympanic membrane is completely visualized. We advise the use of diamond burrs because cutting burrs are too traumatic to the skin (**Fig. 8.6b**). If the areas of free bone are too large, additional small thin split - thickness grafts from the backside of the auricle are used. Contact of the drill with the short process of the malleus may cause noise trauma and has to avoided.

(الـشكل a8.6). قـد تمـزّق الحفـارة الجلـد المتبقـي أنسي العرن لذا يتم دفعه نحو غشاء الطبل إلى أن يتم حفر العرن. يجب أن نوسع القناة الأذنية حتى يصبح كامل غشاء الطبل مرئياً. ننصح باستخدام حفارات المـاس لأن الحفـارات القاطعـة راضـة بـشدة للجلـد (الشكل b8.6). إذا كانت مناطق العظم المكشوف كبيرة جداً نستخدم طُعوماً جلديةً مشطورة من خلف الصيوان. يجب تجنب تماس الحفارة مع الناتئ القصير للمطرقة لأن هذا قد يسبب رضاً متحرضاً بالضجيج.

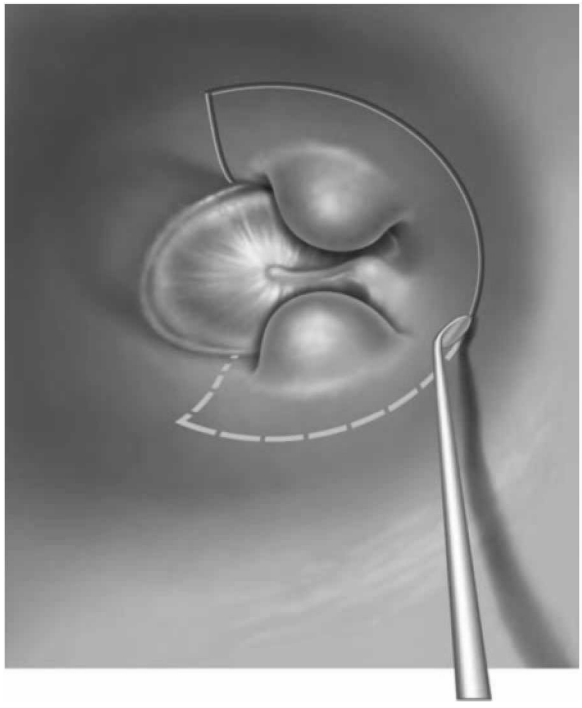


Fig. 8.6a

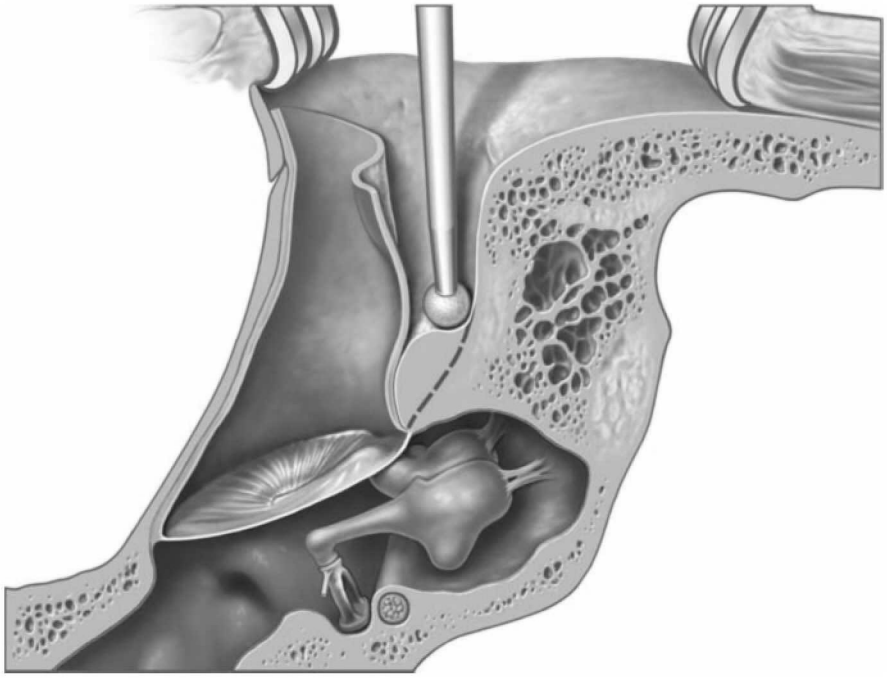


Fig. 8.6b

34 الأدوات المُستخدَمة في الجراحة الأذنية
Otological Instruments

لا نستعمل كل الأدوات في كل عمليات الأذنية، وإنما يجب أن نختار مجموعة صغيرة من الأدوات وذلك لتجنب إضاعة الوقت بالبحث عن الأداة المطلوبة على الطاولة، وإن لهذا أهميته ليس فقط من ناحية التوفير بالوقت بل وأيضاً من ناحية التوفير بالكلفة ولتسهل عمل مساعد الجراح.
أن هناك عدة مجموعات مختلفة من الأدوات الجراحية من أجل العمليات الأذنية المختلفة. نحن ننصح بمجموعات صغيرة من أجل عمليات البزل وتركيب أنابيب التهوية، ومجموعات لجراحة الخشاء ولجراحة الالتهابات الأذنية المزمنة وعقابيلها، ومجموعات لجراحة الركابة، وأدوات خاصة لجراحة قاعدة الجمجمة.
(الشكل **34.1**): هو لأدوات جراحة الأذن الوسطى.

(الشكل **34.2**): هو لأدوات جراحة الركابة.

أدوات جراحية خاصة

- المثقاب المجهري للصفيحة القدمية في جراحة الركابة (مثقاب سكيتر (Skeeter)).
- مبعد سحايا الحفرة الوسطى لـ هاوس - اوربان (House-Urban) الذي عَدَّلَه فيش (Fisch) وذلك لجراحة ورم العصب السمعي.
- كاشف العصب الوجهي لجراحة أورام العصب السمعي وجراحة التشوهات في الأذن الوسطى.

تنظيم غرفة العمليات

يكون المريض أثناء جراحة الأذن الوسطى بوضعية الاستلقاء مع ميلان رأسه بلطف نحو الجهة المقابلة، في حين يجلس الجَرَّاح في نفس جهة الأذن التي ستُجرى لها العملية، وتجلس الممرضة المسؤولة عن تنظيف الأدوات على رأس الطاولة. تُوضَع الأدوات بين الجَرَّاح والممرضة المُساعِدة. أما المجهر فيوضع بالجهة المعاكِسة للجَرَّاح إذا لم يكن مُثَبَتاً بالسقف. بإمكان طبيب التخدير الوقوف بنفس جهة الجَرَّاح أو بعكسه.
في المقاربات عبر الصدغي (مقاربات الحفرة القحفية المتوسطة) أثناء عمليات قاعدة الجمجمة يجلس الجَرَّاح عند رأس المريض في حين تجلس الممرضة المسؤولة عن تنظيف الأدوات إلى جانب الطاولة.

Not all instruments are used for every procedure. A set of instruments should be small enough to avoid any loss of time searching for the required instrument. This is not only time efficient but also cost efficient and makes assisting the surgeon easier.

There are different sets for different otosurgical procedures. We recommend small sets for paracentesis and positioning of ventilation tubes; sets for mastoid surgery, surgery of chronic ear inflammations and their sequelae; sets for stapes surgery; and special instruments for skull base surgery.

Instruments for Middle Ear Surgery (**Fig. 34.1**)

Instruments for Stapes Surgery (**Fig. 34.2**)

Special Instruments

- Footplate micro drill (Skeeter drill) for stapes surgery
- House-Urban midfossa dura retractor (Fisch modification) for acoustic neuroma surgery
- Facial nerve monitor for acoustic neuroma surgery, surgery for middle ear malformations

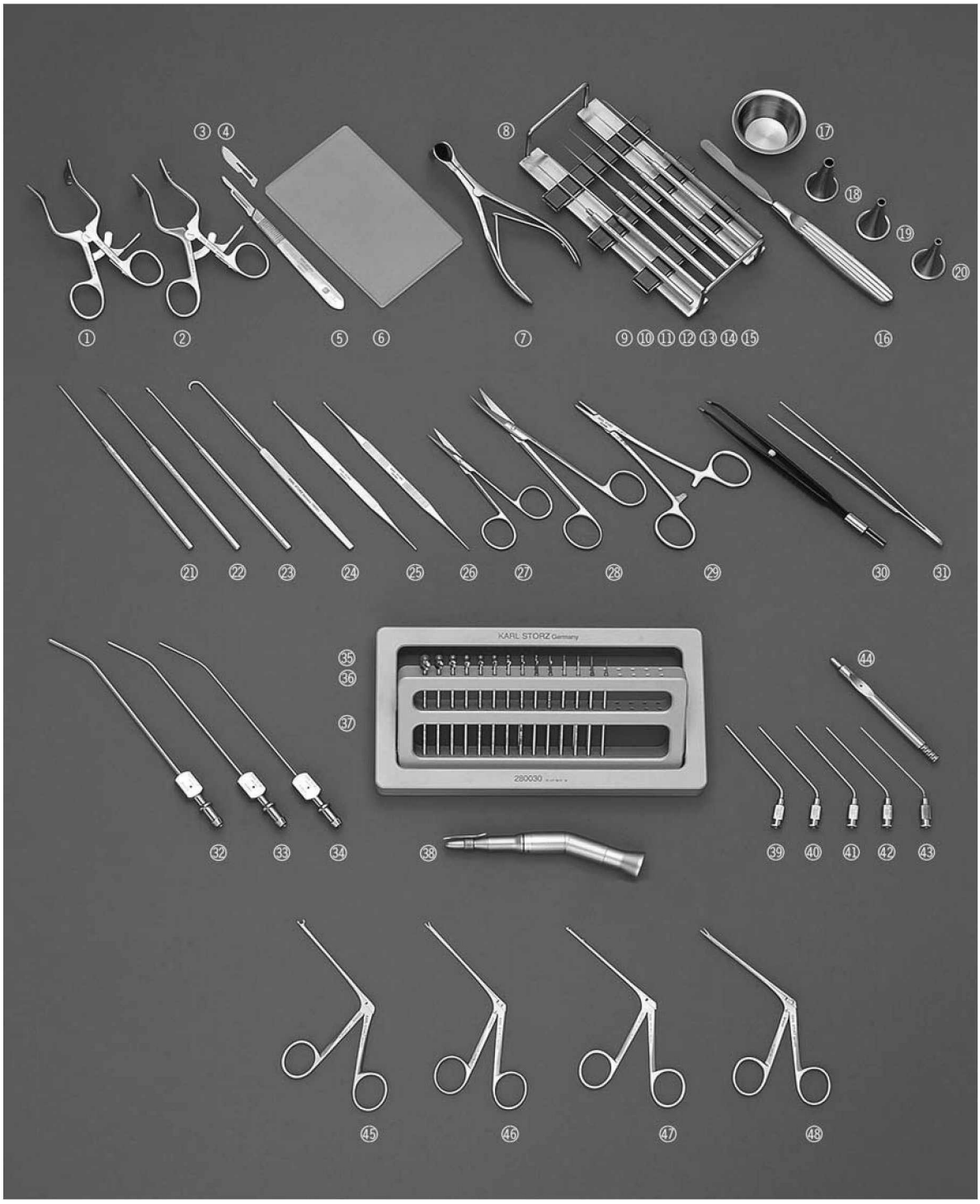
Operating Room Arrangement

For middle ear surgery the surgeon sits on the side of the ear which is to be operated on and the scrub nurse sits at the top of the table. The instruments are placed between the surgeon and the assisting nurse. The microscope, if not fixed to the ceiling, is placed opposite the surgeon. The anaesthesiologist is positioned either opposite the surgeon or on the same side. The patient is in a supine position, the head slightly tilted to the opposite side.

For the transtemporal approach (middle fossa approach) in skull base surgery, the surgeon is seated at the head of the patient with the scrub nurse at the side of the table.

(الشكل 34.1). الأدوات المُستخدَمة في جراحة الأذن الوسطى:

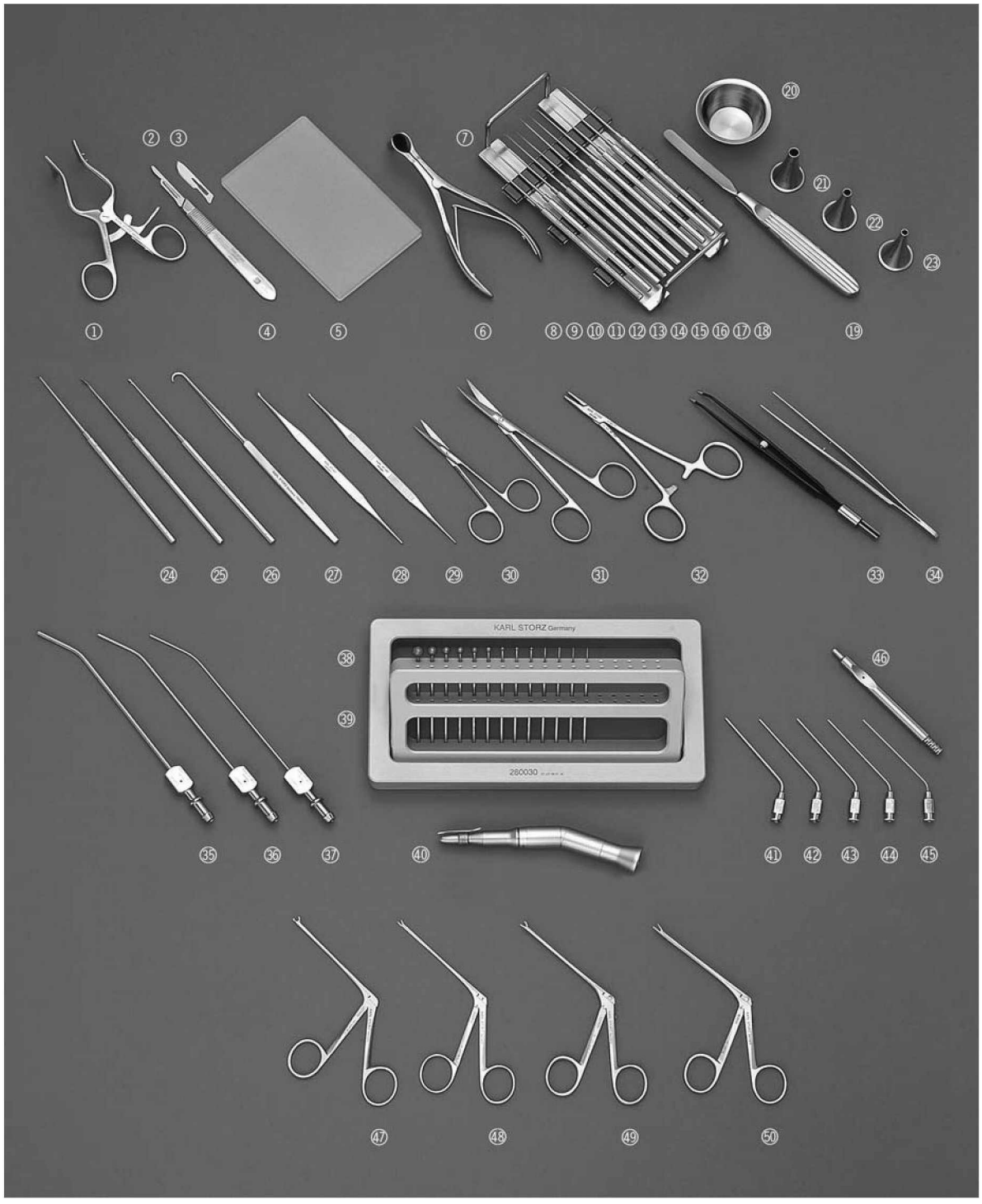
1 double fork retractor
2 retractor with biprong blade on one side and solid blade on the other side
3, 4 surgical blades
5 surgical handle
6 preparation plate
7 nasal speculum
8 magnetic instrument rack
9 seeker, 45°
10 ear hook, size 1
11–14 picks, 90°, 0.4 mm, 0.5 mm, 0.8 mm, 1 mm
15 needle, light curve
16 Plester elevator
17 medicine cup
18–20 ear specula, OD 7.5 mm, 6 mm, 5 mm
21 round knife, 45°
22 sickle knife
23 knife, round
24 retractor, sharp
25 curette, large size
26 curette, small size
27 scissors, straight
28 scissors, curved
29 needle holder
30 bipolar forceps
31 Wullstein forceps
32–34 Plester suction tubes, 9 Fr., 7 Fr., 5 Fr.
35 diamond straight shaft burrs
36 tungsten carbide shaft burrs
37 rack for burrs
38 handle, angled
39–43 suction cannulas, angular, 2 mm, 1.5 mm, 1.3 mm, 1 mm, 0.7 mm
44 adaptor with cut-off hole
45 ear forceps
46 scissors, very delicate
47 malleus nipper
48 Hartmann ear forceps



(الشكل 34.1)

(الشكل 34.2). الأدوات المُستَخدَمة في جراحة الركابة:

1 retractor
2, 3 surgical blades
4 surgical handle
5 preparation plate
6 nasal speculum
7 magnetic instrument rack
8 needle, light curve
9 needle, straight
10–13 picks, 90°, 0.4 mm, 0.6 mm, 0.8 mm, 1 mm
14, 15 picks, 45°, 0.5 mm, 1 mm
16, 17 hook, footplate, 0.2mm, 0.6mm
18 perforator
19 Plester elevator
20 medicine cup
21–23 ear specula, OD 7.5 mm, 6 mm, 5 mm
24 round knife, 45°
25 sickle knife
26 knife, round
27 retractor, sharp
28 curette, large size
29 curette, small size
30 scissors, straight
31 scissors, curved
32 needle holder
33 bipolar forceps
34 Wullstein forceps
35–37 Plester suction tube, 9 Fr., 7 Fr., 5 Fr.
38 diamond straight shaft burrs
39 rack for burrs
40 handle, angled
41–45 suction cannula, angular, 2 mm, 1.5 mm, 1.3 mm, 1 mm, 0.7mm
46 adaptor with cut-off hole
47 ear forceps
48 scissors, very delicate
49 wire crimper
50 Hartmann ear forceps



(الشكل 34.2)