

第一篇 耳科学

第一章 耳科学基础

第一节 耳的应用解剖

耳分为外耳、中耳和内耳三部分。外耳道的骨部、中耳、内耳和内耳道都位于颞骨内(图 1-1-1)。

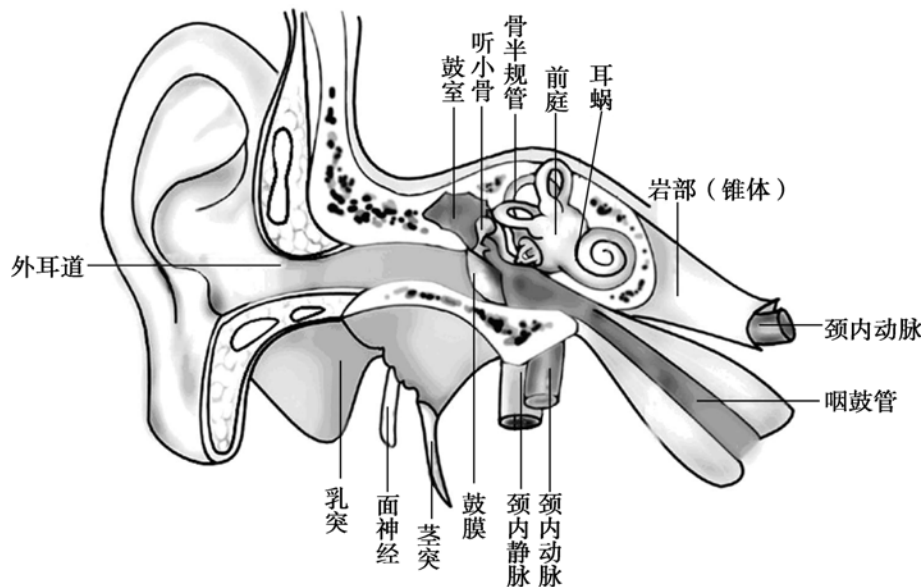


图 1-1-1 外、中、内耳剖面图

一、颞骨解剖

颞骨位于头颅两侧，为颅骨底部和侧壁的一部分。它为一复合骨块，由鳞部、鼓部、乳突部、岩部和茎突组成。其上方与顶骨相连接；前方与蝶骨和颧骨相连接；后方与枕骨相连接(图 1-1-2)。

(一) 鳞部

颞骨鳞部又称颞鳞，前接蝶骨大翼，上为顶骨，后连乳突，内接岩部，形如贝壳。内面是大脑面，有大脑沟回的压迹、脑膜中动脉沟。外面是颞面，附有颞肌，骨表面有颞中动脉

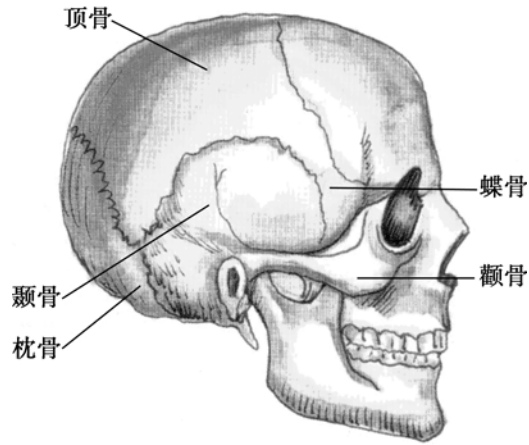


图 1-1-2 颞骨的组成与毗邻

沟。其颞突向前与颞骨颞突连接成颞弓。颞突前方隆起为关节结节，后方为关节后突，两者之间为下颌关节窝，容纳下颌关节。在骨性外耳道口后上的骨性小棘，称外耳道上棘（道上棘，Henle 棘）。此棘为寻找鼓室的体表标志（图 1-1-3，1-1-4）。

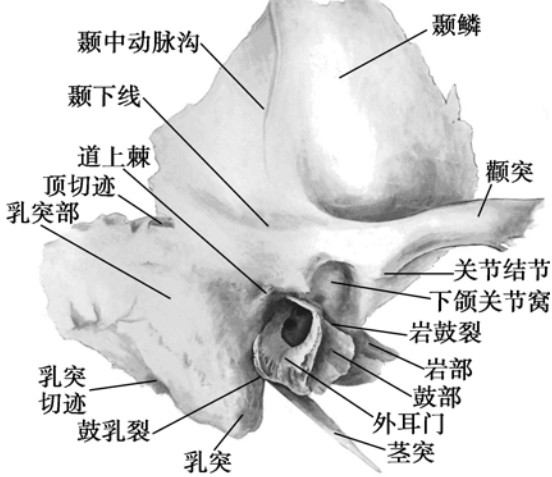


图 1-1-3 颞骨外面观 (右)

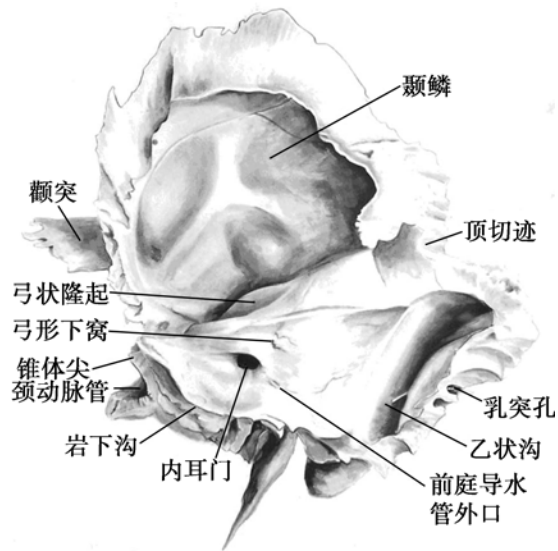


图 1-1-4 颞骨内面观 (右)

(二) 鼓部

鼓部位于岩部之外、鳞部之下，为一扁曲骨片，弯曲如“U”字形，构成骨部外耳道的前壁、底和后壁的一部分。鼓部内侧端有一小沟，名鼓沟，鼓膜边缘的纤维软骨环嵌入沟内，鼓膜附着于此。鼓部前上缘内侧与岩部形成岩鼓裂，外侧与鳞部形成鼓鳞裂。在鼓鳞裂后的鼓部外侧骨质形成外耳道后上棘。鼓部在新生儿时仅为一个上部缺如的鼓环，鼓环向后、外生长发育较快，最后形成鼓部。鼓部后上缘与乳突部形成鼓乳裂，成人此裂多已闭合，而儿童多留有痕迹。

(三) 乳突部

位于颞骨鳞部后下方，呈一锥形突起。外面有一不恒定的孔，名乳突孔，有乳突导血管穿过，乳突尖内侧有深沟名为乳突切迹，二腹肌后腹起于此处。切迹内侧有一浅沟，枕动脉由此经过。乳突内侧面形成颅后窝的一部分，面向小脑，内侧面有一弯曲的深沟名乙状沟，乙状窦位于其内。乙状沟的深浅、宽窄及其骨壁的厚薄因乳突气房发育程度不同而异，正常人乙状沟前壁距外耳道后壁约为 14mm，有 2%~5% 的人乙状沟前壁前移与外耳道后壁融合，约有 8.7% 的人乙状沟骨壁凸入乳突腔。因此术前应仔细阅读 X 线片，根据有无乙状沟前移而采取不同的手术方式。

(四) 岩部

为一长形的三棱锥体，位于颅底，嵌在枕骨与蝶骨之间。它有一底、一尖端、三个面和三个缘，听觉和平衡器官均位于其内。岩部的底与颞骨鳞部、鼓部和乳突部融合，尖端向内前方微向上，嵌于蝶骨大翼后缘和枕骨基底部之间，有颈动脉管内口穿过，并组成破裂孔的后外界。

1. 岩部三个面

(1) 前面：组成颅中窝的一部分，与鳞部的脑面以骨缝相连。其中部有前半规管形成的弓状隆起，其外侧稍凹，为鼓室盖。弓状隆起的内侧有两个小沟与锥体长轴平行，外侧是岩浅小神经沟，内侧是岩浅大神经沟，两沟向后延伸达面神经管裂孔。两沟的前内近岩尖处有一浅凹，名三叉神经压迹，为半月神经节所在处（图 1-1-5）。

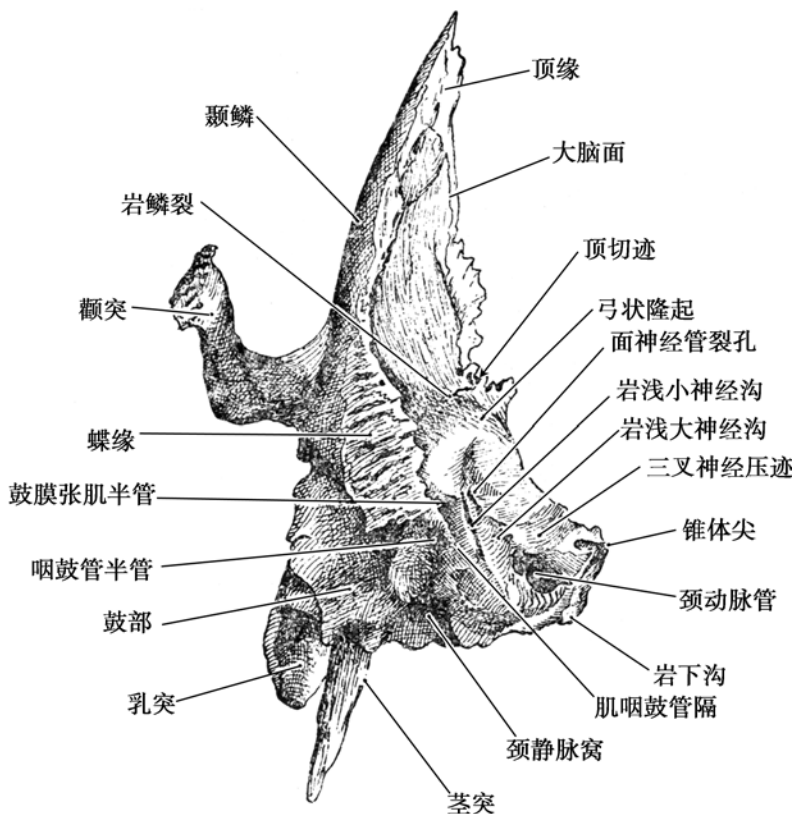


图 1-1-5 颞骨岩部前面 (右)

(2) 后面：组成颅后窝前壁，与乳突部内侧面相连。在后面的中部有内耳门通内耳道，为面神经、听神经和基底动脉的内听支所经过。内耳道的外下方，有一个被骨板遮盖的裂隙，即前庭导水管外口，为内淋巴囊所在处（图 1-1-4）。

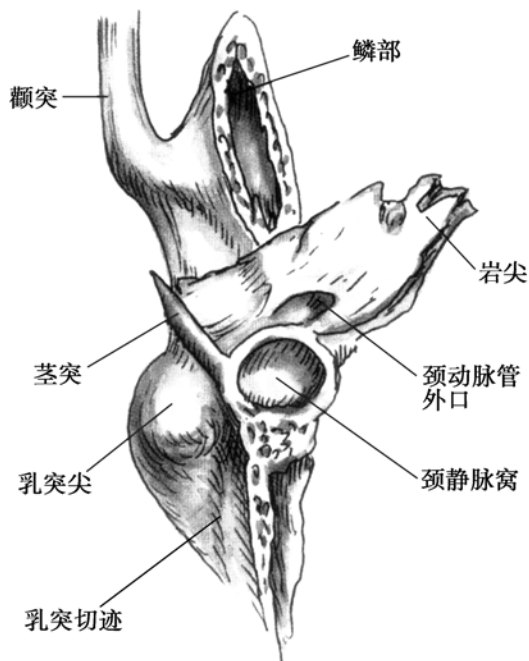


图 1-1-6 颞骨岩部下面

(3) 下面：组成颅底外面的一部分，凹凸不平。在下面近尖处为腭帆提肌和咽鼓管软骨附着处。尖端的后外方有颈内动脉管的外口。颈内动脉管外口后方有颈静脉窝。颈静脉窝与颈内动脉管外口之间是一薄骨嵴。嵴上有鼓室小管下口，为舌咽神经的鼓室支所经过。颈静脉窝内有乳突小管口，迷走神经耳支由此穿过。颈静脉窝内侧，有一三角形小窝，内有蜗小管外口，外淋巴液通过小管向蛛网膜下隙引流（图 1-1-6）。

2. 岩部三个缘

上缘：最长，有岩上沟容纳岩上窦，沟缘有小脑幕附着；内端有一切迹，内含三叉神经半月神经节的后部。上缘尖端借岩蝶韧带和蝶骨连接形成小管，内有展神经和岩下窦经过。故岩尖炎时可并发展神经麻痹。前缘：岩部前缘的内侧部分与蝶骨大翼连接形成蝶岩裂；外侧部分形成岩鳞裂和岩鼓裂；在岩部与鳞部之间，有通入鼓室的鼓膜张肌半管和咽鼓管半管。后缘：连接枕骨，形成

浅沟，内含岩下窦；外侧部分和枕骨的颈静脉窝形成颈静脉孔。

内耳道为一骨性管道，位于岩部内。岩部后面偏内侧的内耳门约为扁圆形，后缘较锐而突起，前缘较平。自内耳门通入内耳道，平均长约 10mm，其外端以一垂直而有筛状小孔的骨板所封闭，此板即为内耳道底，它构成内耳的前庭和耳蜗内侧的大部分。内耳道由一横嵴分为大小不等的上下两区。上区较小，又被垂直骨嵴分为前后两部；前部有一凹陷称面神经区，即面神经管入口处，面神经自此进入骨管即为迷路段，向外达膝神经节；后部的凹陷称前庭上区，内有数小孔，穿过前庭神经上终末支。下区较大，其前方为蜗区，有许多呈螺旋状排列的小孔，为蜗神经纤维所通过；蜗区的后方为前庭下区，有数个小孔，为前庭神经下终末支的球囊神经所通过。前庭下区的后方有一单孔，有前庭下终末支的后壶腹神经通过。内耳道内含面神经、听神经和迷路动、静脉（图 1-1-7）。

(五) 茎突

茎突起于颞骨鼓部下面、茎乳孔的前方，伸向前下方，呈细长形，长短不一，平均长约 2.5cm。在茎突与乳突之间有茎乳孔，为面神经管的下口，面神经由此出颅骨。

二、外耳

外耳包括耳廓与外耳道。

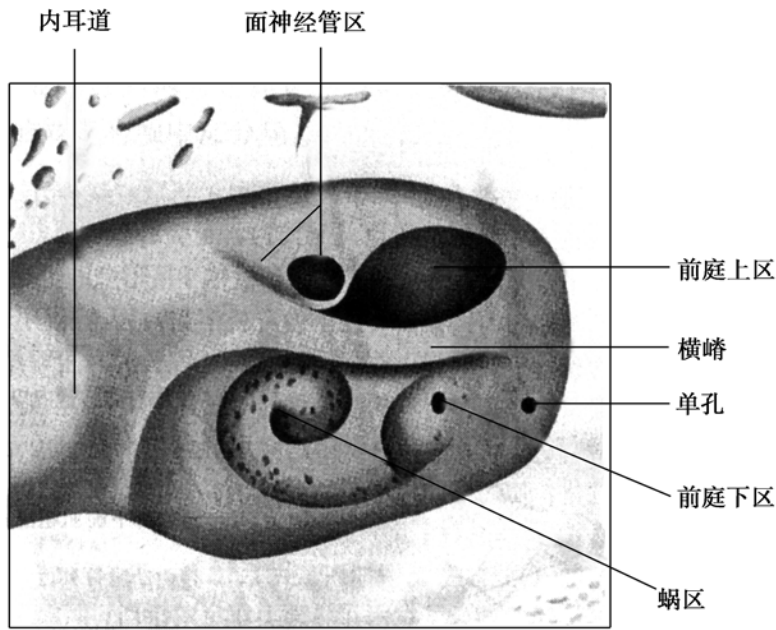


图 1-1-7 内耳道底 (右)

(一) 耳廓

耳廓除耳垂外均由弹性软骨组成，外形似贝壳，一般两侧对称 (图 1-1-8)。耳廓借韧带、肌肉、软骨和皮肤附着于头颅侧面，一般与头颅约成 30° 夹角。耳廓卷向外面的游离缘名耳轮，起于外耳门 (外耳道口) 上方的耳轮脚。耳轮的前方有一与其大致平行的弧形隆起，名对耳轮，其上端分叉成为对耳轮脚。耳轮与对耳轮之间有一狭窄而弯曲的凹沟，名舟状窝或耳舟。对耳轮前方深大的窝名为耳甲，它被耳轮脚分为上下两部，上部名耳甲艇，下部名耳甲腔，耳甲腔通入外耳门。配戴助听器时，耳甲艇和耳甲腔是插入耳模的部位，尤其是耳模耳甲艇部分若未嵌入其内，使声音从其四周泄露将引起助听器啸叫。外耳门前方有一突起名耳屏。对耳轮前下端与耳屏相对的突起名对耳屏。耳屏与对耳屏间的凹陷叫 (耳) 屏间切迹。对耳屏的下方无软骨的部分名耳垂。

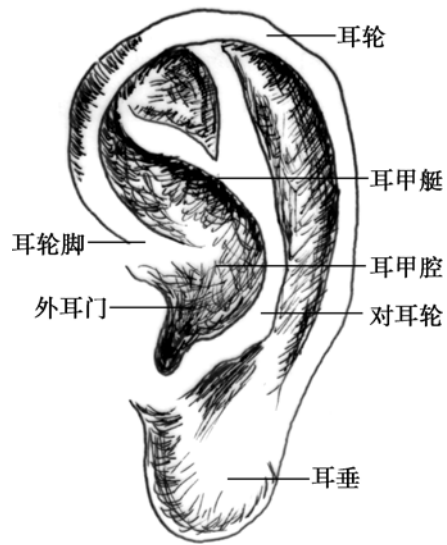


图 1-1-8 耳廓外形 (左)

耳廓前面的皮肤与软骨膜粘连较后面为紧，且皮下组织少，由于皮下组织紧密，感觉神经易受压迫而致剧痛。

(二) 外耳道

外耳道起自耳甲腔底的外耳门，向内直至鼓膜，全长约 2.5~3.5cm，由骨部和软骨部组成。软骨部约占其外 1/3，骨部约占其内 2/3。外耳道不是一个直管，略呈“S”形弯曲，初向内前而微向上，继而向内、向后，再次向内、向前而微向下；其外 1/3 外耳道向内、向

后、向上，内 2/3 的耳道转为向内、向前、向下。在骨部与软骨部交界处的外耳道较狭窄，距鼓膜 3~4mm 的骨部外耳道最为狭窄，称外耳峡部。用耳镜检查成人鼓膜或欲窥清外耳道全貌时，须将耳廓向上后提起，使外耳道形成一直线方可。

幼儿外耳道方向为向内、向前、向下，故检查其鼓膜时，应将耳廓向下拉，同时将耳屏向前牵引，检查较成人困难。

(三) 外耳的血管、神经和淋巴

外耳的动脉由颈外动脉的颞浅动脉、耳后动脉和上颌动脉所供给。外耳的静脉流入颈外静脉、上颌静脉和翼丛。

外耳的神经有三叉神经下颌支的耳颞神经、来自颈丛的耳大神经和枕小神经、面神经的耳后支、舌咽神经和迷走神经的耳支。

外耳的淋巴引流至耳廓周围淋巴结。耳廓前面的淋巴流入耳前淋巴结与腮腺淋巴结，耳廓后面的淋巴流入耳后淋巴结，耳廓下部淋巴汇集于耳下淋巴结，耳廓也有部分淋巴直接注入颈上深淋巴结。

三、中 耳

中耳包括鼓室、咽鼓管、鼓窦及乳突四部分。

(一) 鼓室

鼓室为颞骨内的一个含气空腔，形似六面体小盒。位于鼓膜与内耳外侧壁之间，向前借咽鼓管与鼻咽部相通；向后借鼓窦入口与鼓窦、乳突气房相通，其容积约 1~2ml。鼓室分为三部分：位于鼓膜紧张部上缘平面以上的部分，名上鼓室；位于鼓膜紧张部上、下缘平面之间的部分，名中鼓室；位于鼓膜紧张部下缘平面以下的部分，名下鼓室。鼓室的上径约 14mm，前后径约 11mm，内外径约 2~6mm，以鼓岬与鼓膜处内外径最短（图 1-1-9）。

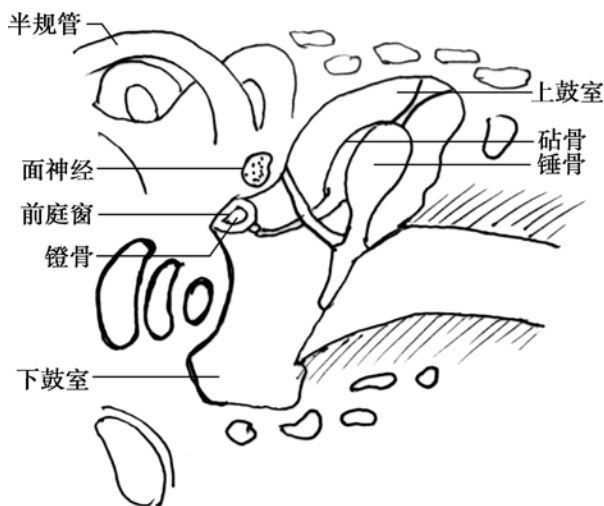


图 1-1-9 鼓室的划分

1. 鼓室六壁 鼓室有上（顶）、下（底）、内、外、前、后六壁（图 1-1-10）。

(1) 鼓室外壁：由骨部及膜部构成。骨部较小，即上鼓室的外壁，位于骨性外耳道上壁

水平之上，由颞骨鳞部的外板构成。膜部即为鼓膜（图 1-1-11），介于鼓室与外耳道之间，是鼓室外壁的主要组成部分。

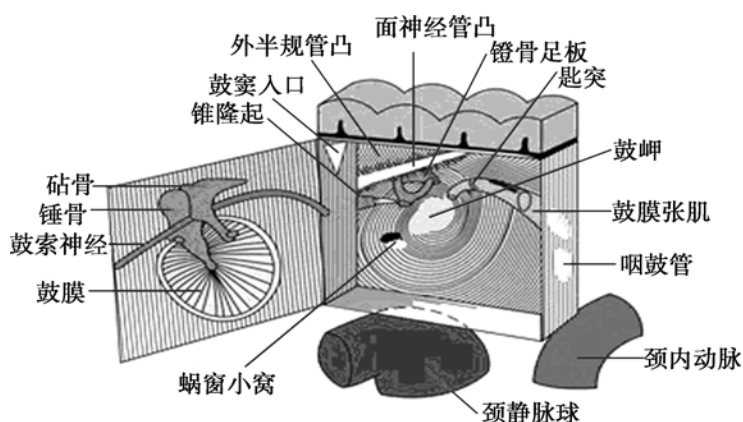


图 1-1-10 鼓室六壁模式图

鼓膜也称耳膜，为一弹性灰白色半透明薄膜，将外耳道与中耳隔开。鼓膜距外耳道口约 2.5~3.5cm，位于外耳道与鼓室之间，鼓膜的高度约 9mm，宽约 8mm，平均面积约 90mm²，厚度 0.1mm。鼓膜呈椭圆形，其外形如漏斗，斜置于外耳道内，与外耳道底成 45°~50°。致使外耳道之后上壁较前下壁为短。婴幼儿由于外耳道骨部未发育，鼓膜几乎与外耳道底壁平行，因此在检查鼓膜时较难看到。

鼓膜虽很薄，但它的解剖结构有三层：①上皮层与外耳道皮肤相连续。②中层为放射形和环状纤维构成，所以有一定弹性和张力，为纤维层（外侧为放射状，内侧为轮状）。鼓膜上方有一小部分，没有中间纤维层，比较薄而松弛，称松弛部；而有纤维层的部分鼓膜称为紧张部。锤骨柄附于纤维层中间。③内层为黏膜层，与鼓室黏膜相延续。

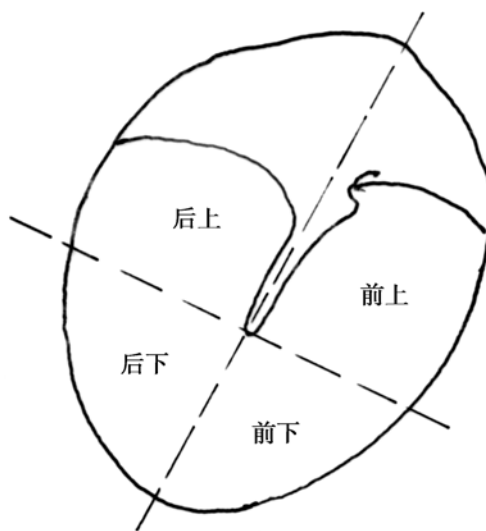


图 1-1-11 鼓膜分区

鼓膜穿孔后，外层上皮层和内层黏膜层能够再生，中层无再生能力。松弛部鼓膜缺少中层。

锤骨柄自上而下地嵌附于鼓膜上，位于鼓膜中央，因而向内牵拉鼓膜，使之呈漏斗状，很像收音机的扬声器，其中央凹陷处，称为鼓膜脐部，由脐向上稍向前达紧张部上缘处有一灰白色圆点状小突起，称锤凸，即锤骨短突顶起鼓膜部位，临床称锤骨短突。锤凸乃锤骨短突将鼓膜顶起所致。在鼓膜表面，脐与锤凸之间有一由前上斜向后下的白色条纹，系锤骨柄移行于鼓膜内所形成，称锤纹。锤纹的末端恰在鼓膜的中央部，称脐部。在脐部的前下方由

脐向前下达鼓膜边缘有三角形反光区，称光锥。光锥乃由投射到鼓膜的光线反射所致，在鼓膜形态有改变时，光锥的形态及位置常随之而变化。

在锤凸之前及后方各有一皱襞，其前者称前襞，后者称后襞。在此襞之上方，鼓膜较松弛，称松弛部，直接附着于颞骨鳞部。在其下方为紧张部，借鼓环嵌于鼓骨之鼓沟内。

临床上将鼓膜分为四个象限（图 1-1-11），即沿锤骨柄做一假想的两端延长的直线，再经鼓膜脐做一与其垂直相交的直线，便将鼓膜分为前上、前下、后上和后下四个象限。

(2) 鼓室上壁（顶壁）：即鼓室盖或天盖。厚约 3~4mm，由颞骨岩部的前面所形成，亦名鼓室盖，将鼓室和颅中窝分隔，向后和鼓室盖相接，向前和鼓膜张肌半管的顶相连续。鼓室顶有岩鳞裂，硬脑膜的细小血管经此与鼓室相通，鼓室病变可经此裂进入颅腔。

(3) 鼓室下壁（底壁）：也称颈静脉壁。为一较上壁狭小的薄骨板将鼓室和颈静脉球分隔。此壁若有缺损时，颈静脉球的蓝色即可透过鼓膜下部隐约可见，形成蓝色鼓膜。鼓室下壁的前方即为颈动脉管外口的后壁，鼓室下壁内侧有一小孔，有舌咽神经的鼓室支穿过，分布于鼓岬上。

(4) 鼓室内壁：也称迷路壁，即内耳外壁。内壁中部有一隆起，名鼓岬，为耳蜗底周所在处。鼓岬表面有鼓室丛。鼓岬后上方有一约 3.2mm² 的卵圆形骨孔称前庭窗或卵圆窗。该骨孔向内通向内耳的前庭，为镫骨底（足板）及其周围的环韧带所封闭。鼓岬的后下方有一不规则的小骨凹称蜗窗小窝，其深部的骨孔称蜗窗或圆窗，呈圆形，被一膜所封闭，此膜也称第二鼓膜，面积约 2mm²，向内通向耳蜗鼓阶的起始部。前庭窗后上方有面神经管凸或称面神经嵴。面神经水平部在此管内，沿前庭窗的后上方向后抵达鼓室入口的内侧及底部，向下转入外耳道后壁，此段称面神经垂直部或称乳突突，而后面神经出茎乳孔。在面神经管凸的后上方有外半规管凸或称外半规管嵴，乃迷路瘘管的好发部位。前庭窗的前稍上方为匙突，为肌咽鼓管隔的鼓室端弯曲向外所形成。鼓膜张肌的肌腱绕过匙突，呈直角向外屈曲而达锤骨柄上部的内侧（图 1-1-12）。

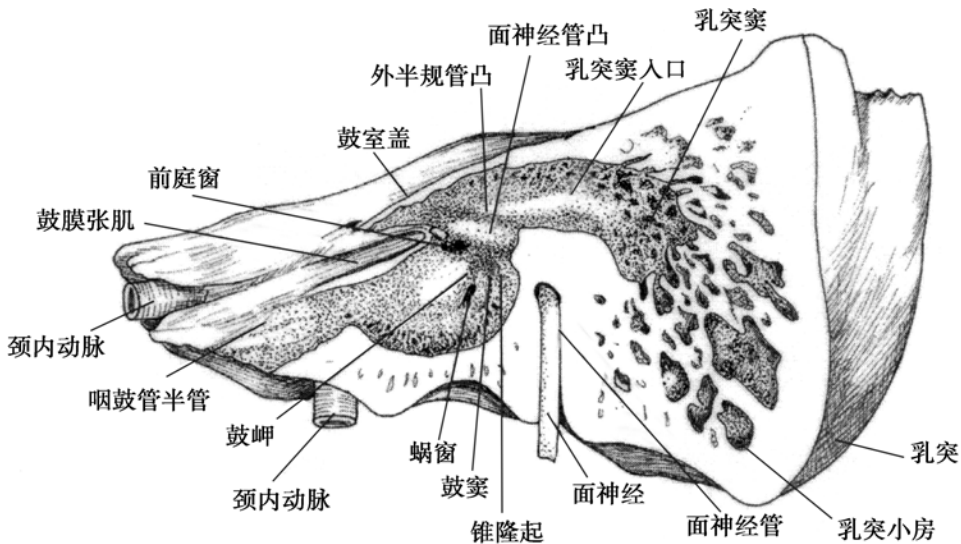


图 1-1-12 鼓室内侧壁（左）

(5) 鼓室后壁：即乳突壁，上宽下窄。面神经垂直部通过此壁内侧。后壁上部有鼓室入口（鼓室口）。借鼓室入口使鼓室和鼓室以及乳突气房相通。后壁下内方，相当于前庭窗高度，有一小锥状突起，称锥隆起，镫骨肌由此发出肌腱附着于镫骨颈的后面。后壁与外壁相交处，鼓沟后上端的内侧，有鼓索小管的鼓室口，鼓索自此管从面神经分出入鼓室。锥隆起之下，面神经垂直部骨管的内侧，有一含气房的隐窝，称鼓室窝或锥隐窝。锥隆起的后上方，砧骨窝的后下方，有一含气房的隐窝，称面神经隐窝。其底略呈一尖端向下的凹面三角形，其底边为砧骨窝，内侧边为面神经垂直部，外侧边为鼓索神经。

(6) 鼓室前壁：即颈动脉壁。下部以极薄的骨板与颈内动脉相隔。上部有两口，下为咽鼓管半管（通称咽鼓管）的鼓室口，上为鼓膜张肌半管的开口，两个半管合称肌咽鼓管。

2. 鼓室的内容物 有听骨、韧带、肌肉、神经和血管等。

(1) 听骨：由锤骨、砧骨和镫骨连成听骨链，使声波从鼓膜传到前庭窗（图 1-1-13）。

① 锤骨：是听骨中最大者，位于鼓室中部的最外侧，长约 8~9mm，上端膨大部为锤骨头，其后内侧关节面与砧骨体前面的鞍状关节面形成锤砧关节。头部的下方稍细部即锤骨颈，自颈向下稍向内侧延续的部分即锤骨柄。锤骨柄上部有向外侧的突起名锤骨短突。② 砧骨：有体、长脚和短脚。砧骨体位于上鼓室后部，前有关节面和锤骨小头相接。砧骨短脚位于鼓室入口底部的砧骨窝内，长脚向后下伸出，末端为豆状突，与镫骨头相接。③ 镫骨：有小头，前、后两脚，及底板，前脚较短而直，后脚稍长且弯，底板为薄骨片借环状韧带封闭前庭窗（图 1-1-14）。

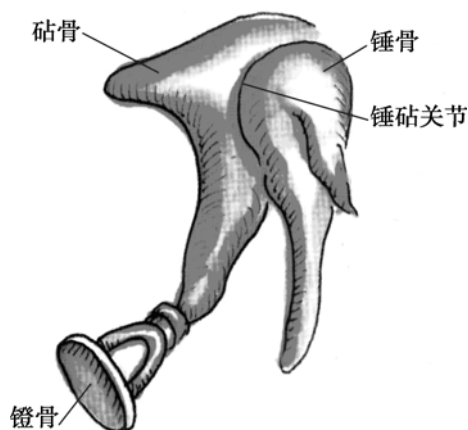


图 1-1-13 听骨链

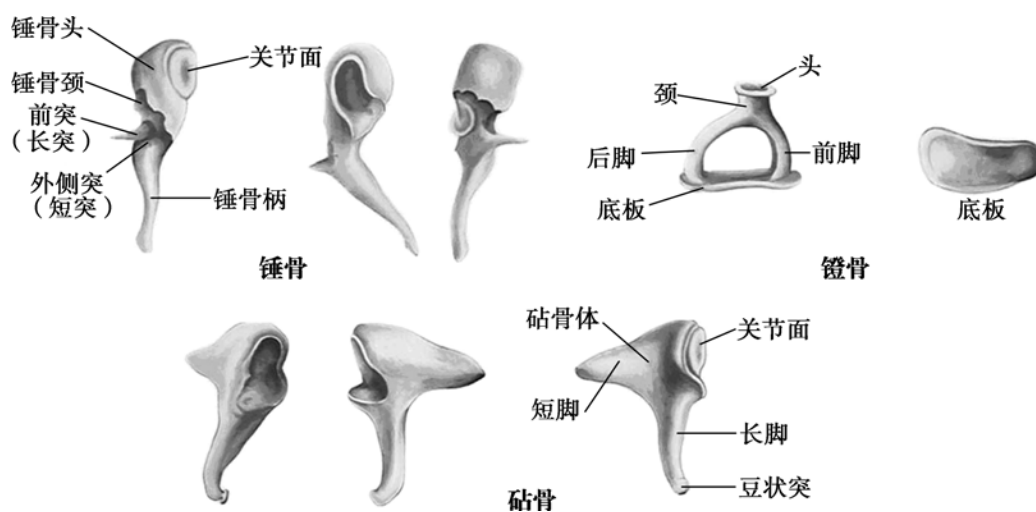


图 1-1-14 分离的听小骨