

A Comparative Study between Two Methods of Fabricating Ossicles

Xiaofang Wang¹, Baofu Jia², Siyi Zhang³, Xi Xu³, Fubiao Ni³, Pinxiang Chi³, Yunyu Xu¹, Hong Lin¹

¹Wenzhou Medical University, Wenzhou Zhejiang

²Inner Mongolia Medical University, Hohhot Inner Mongolia

³Renji College, Wenzhou Medical University, Wenzhou

Email: 3088712220@qq.com

Received: Nov. 13th, 2015; accepted: Dec. 1st, 2015; published: Dec. 7th, 2015

Copyright © 2015 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Abstract

Objective: This study aimed to investigate the advantages and disadvantages between two methods of fabricating ossicles specimen. **Methods:** Two kinds of fabricating ossicles methods, including 4 cases of anterior inferior approach and 40 cases of tympanic approach, were compared. **Results:** The experiment showed that the whole auditory ossicles can be displayed from different angles and the relative spatial position in tympanic cavity can be observed by both methods. The first method is easier to operate but will damage more tissues, and the incus body and the dump of incus are exposed incompletely. In the later way auditory ossicles are exposed completely, but are susceptible to break the auditory ossicles. **Conclusions:** It is better to adopt the method via the roof of tympanum to display the whole auditory ossicles. To operate easily, it is better to choose the way via the relatively protuberant area of the anterior and inferior wall.

Keywords

Ossicles, Fabrication Ways

两种听小骨制作方法的比较

王小芳¹, 贾宝福², 张思怡³, 徐 熙³, 倪福标³, 池品翔³, 许韵宇¹,
林 虹¹

文章引用: 王小芳, 贾宝福, 张思怡, 徐熙, 倪福标, 池品翔, 许韵宇, 林虹. 两种听小骨制作方法的比较[J]. 医学诊断, 2015, 5(4): 67-71. <http://dx.doi.org/10.12677/md.2015.54013>

¹温州医科大学, 浙江 温州

²内蒙古医科大学, 内蒙古 呼和浩特

³温州医科大学仁济学院, 浙江 温州

Email: 3088712220@qq.com

收稿日期: 2015年11月13日; 录用日期: 2015年12月1日; 发布日期: 2015年12月7日

摘 要

目的: 比较两种原态原位听小骨标本制作方法的优缺点。**方法:** 对4例前下壁入路及40例鼓室盖入路的两种原态原位听小骨制作方法进行探讨和比较。**结果:** 两种方法从不同的角度显示出完整的听骨链及其在鼓室中的相对空间位置; 经前下壁入路易操作, 但破坏周围结构较多, 且砧骨体与砧骨短突暴露不充分; 由鼓室盖入路, 听骨链暴露充分, 但完整性更易于受到损害。**结论:** 就显示听骨链的完整和充分性且保留周围结构而言, 由鼓室盖入路较好; 就操作简单易行而言, 由前下壁入路较优。

关键词

听小骨, 制作方法

1. 引言

听小骨——人体最小的一组骨, 由锤骨、砧骨和镫骨构成听骨链, 连接鼓膜与前庭窗。听骨链位于中耳鼓室内, 通过杠杆作用将鼓膜的震动能量传递到内耳前庭窗。鼓室为一个不规则的腔隙且位置较深, 因此完整听骨链标本的制作比较困难, 在解剖教学中原态原位听小骨标本相对缺乏, 使得医学生在学习相关知识时无法建立正确的听骨链空间结构模型: 文献报道有关听小骨标本的制作有雕刻法[1] [2]、灌注法[3]、离体放大法[4]、乳突切除术[5]、直接法[6]、颞骨切取法[7]、还有从外耳道入路打开鼓室盖[8], 虽然上述所有方法都可制作出听小骨标本, 但所用器械不易获得、操作过程繁杂不易掌握, 且制作的标本不连续; 同时临床上中耳手术和听骨链搭桥术较为常见, 由此探讨简单易行的两种原态原位听小骨标本的制作方法, 以期给解剖教学提供直观、立体的听小骨标本的制作方法并给临床提供解剖学依据。

2. 材料与方法

2.1. 材料

1) 选取无损伤、无畸形、经 10% 甲醛溶液固定成人头颅 22 个(由河南新乡医学院解剖实验室提供)并作矢状切;

2) 常规解剖器械一套; 改良器械: ① 将锯条用台钳加工, 制成头端细长且带有齿纹的新型锯条, 可用其探入鼓室以确定镫骨位置; ② 取 10 cm 长的一段锯条, 在双轮研磨机上研磨无锯齿一侧, 加工成打磨缘与有锯齿缘呈 13° 角的改良锯条, 用于探入鼓室锯掉骨岬; ③ 将固定于台钳上的木工刨刀刀锯下宽 0.4 cm 宽的一部分, 然后在双轮打磨机上研磨制成平刃宽 0.4 cm 的小型刀具, 以削平前下壁脊性隆起。

2.2. 方法

1) 前下壁入路制作听小骨标本 4 例: 用钢锯(规格: 300 × 10.70 × 0.65 mm)沿前床突与矢状面呈 45° 锯开, 然后沿乳突根部及耳廓上缘与冠状面平行锯开, 保留耳部。清理耳部上软组织, 找出颈内动静脉,

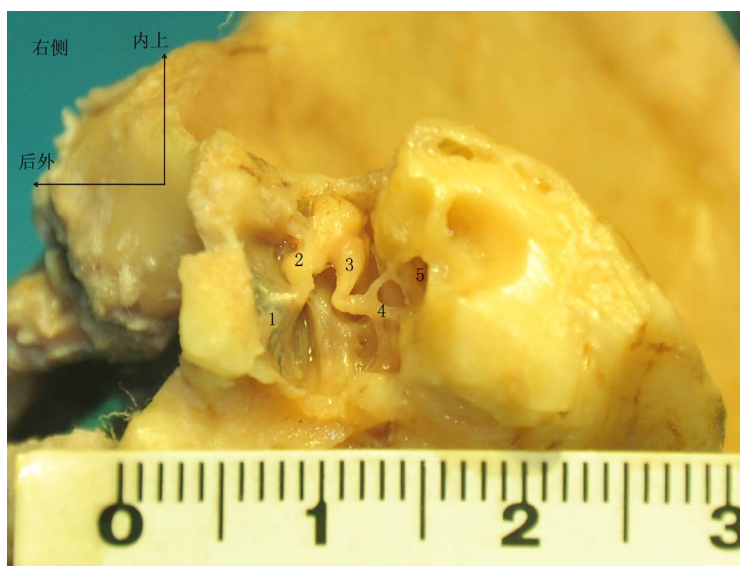
暴露颈静脉孔及颈静脉窝，剔除颈内动脉及相关骨质，暴露一脊性隆起-前下壁。用自制小型刀具削平该隆起，暴露一小孔，即鼓室下隐窝。采用 house [9] [10]法扩大视野。凿掉前壁后，剪去内侧走行的锤骨前韧带，于内耳门外侧 0.50 cm 处与矢状面平行锯开。用单关节咬骨钳咬去耳蜗外方的骨质以显示前庭、镫骨头、砧镫关节和砧骨上脚。用改良的锯条探入鼓室锯掉骨岬，将 11 号手术刀尖端置于岬小桥上，敲击刀片与刀柄结合点以切断岬小桥露出镫骨前后脚，用眼科镊由前庭探入以确定镫骨底及前庭窗的位置，清除前庭窗内侧壁显示镫骨底。以镫骨底为中心咬去其外上方骨质，暴露锤骨、镫骨、砧锤关节和鼓膜外上缘。最后用 11 号手术刀刮整齐咬合口，标本制作完成。

2) 鼓室盖入路制作听小骨标本 40 例：取矢状切头颅半个，在蝶骨体前床突 1 cm 处冠状切，去后半保留完整颞骨岩部及鼓部。去除颅底硬脑膜，从弓状隆起处与矢状面呈 60° 凿开鼓室盖。边观察边开放视野。用 11 号手术刀除去鼓膜上方骨质保留骨环，自咽鼓管咽口探入切除咽鼓管前壁并清除上方的鼓膜张肌和镫骨肌。将改良的头端细长且带有齿纹的锯条探入鼓室以确定镫骨的位置，清除多余骨质。与矢状面呈 45° 扩大视野，用 11 号手术刀除去镫骨环状韧带，保留完整镫骨底。打开外耳道，暴露鼓膜。修整周围结构，标本制作完成。

3. 结果

1) 前下壁及鼓室盖入路从不同的角度显示出完整的听骨链及其在鼓室中的相对空间位置。如图 1 所示，经前下壁入路可见完整听骨链：鼓膜向前、外下倾斜，锤骨柄附于其上，锤骨头与锤骨颈向内下倾斜，砧骨长轴向前外下倾斜，镫骨长轴向内上倾斜。

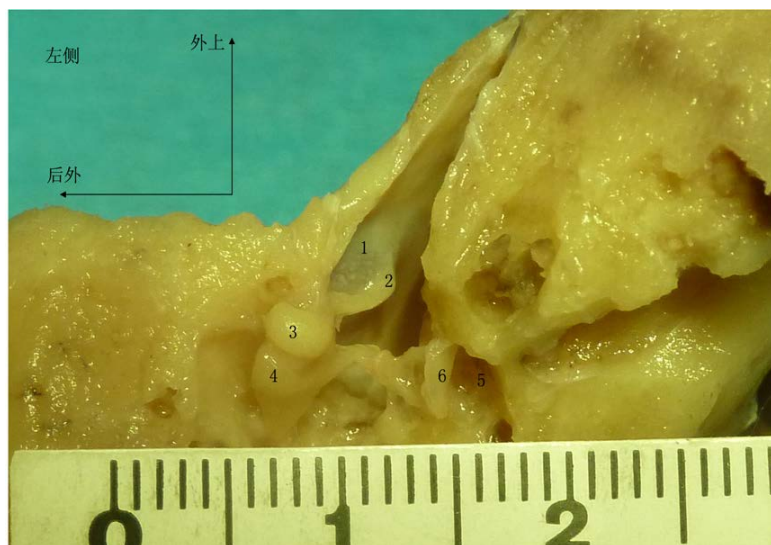
2) 如图 2 所示，鼓室盖入路可完整显示走行于锤骨柄与砧骨长脚之间，从鼓室后壁到达前壁的骨索，且清晰显示听骨链在鼓室中的相对空间位置：鼓膜为鼓室外侧壁，介鼓膜脐与锤骨柄相连，锤骨柄末端向外上走行至锤骨颈，继而转向上方至砧锤关节，砧骨向下走行，其下端向内上转折为豆状突，砧骨介豆状突与镫骨头形成砧镫关节，镫骨头沿镫骨长轴向内上方延续为镫骨底，通过镫骨环状韧带与前庭窗相连。



1. 鼓膜 Tympanic membrane; 2. 锤骨 Malleus; 3. 砧骨 Incus; 4. 镫骨 Stapes; 5. 前庭 Vestibule

Figure 1. Fabricating ossicles method of anterior inferior approach

图 1. 前下壁入路听小骨标本制作方法



1. 鼓膜 Tympanic membrane; 2. 鼓膜脐; 3. 锤骨 Malleus; 4. 砧骨 Incus; 5. 前庭 Vestibule; 6. 镫骨底

Figure 2. Fabricating ossicles method of tympanic approach
图 2. 鼓室盖入路听小骨标本的制作方法

4. 结论

1) 前下壁骨质较薄, 不到 0.5 mm [11], 易于寻找且开凿方便, 听骨链附于其上的结构较少, 制作过程中不易将其损害, 但从其入路须清除颅底颈静脉孔区的肌肉、神经及血管, 且在扩大视野过程中会破坏鼓室下隐窝、鼓室前壁及附着其上的咽鼓管咽口、鼓膜张肌、鼓膜张肌半规管、下壁、内侧壁上的骨岬与岬小桥, 破坏周围结构较多, 对标本的损害较大且砧骨体与砧骨短突暴露不充分。

2) 鼓室盖骨质厚度为 3.0~4.0 mm [12], 锤骨上韧带、砧骨上韧带附于其上, 同时鼓室壁上附着的包被骨索神经的锤骨前襞和后壁及包被鼓膜张肌的鼓膜张肌襞也附于鼓室盖上, 开凿时需破坏此两条韧带及粘膜皱襞, 容易损伤砧锤关节或震断镫骨, 但从其入路听骨链暴露充分、完整, 且破坏周围结构较少。

因此, 两种听小骨制作方法比较, 就操作简单易行而言, 由前下壁入路较好; 就保留周围结构及听骨链的充分暴露而言, 由鼓室盖入路优之。

与文中其他的听小骨制作的方法比较而言, 本文提出的两种方法均简单易行, 又经过不断探索将器械加以改良, 可操作性更强, 且前下壁入路在操作中更优, 鼓室盖入路在显示听骨链时则更好。适于在解剖教学制作原态原位听小骨标本中大范围推广, 以解决教学中相关标本缺乏的问题, 同时对材料的要求不高, 可以回收三叉神经及面神经标本再利用, 提高标本的利用率。

听骨链结构较小, 借由六条韧带将其附于鼓室壁上, 因此, 无论从哪个壁凿开鼓室显露完整听骨链都会相对损伤一部分结构。听骨链为气传导的重要杠杆系统, 其在能量传递过程中惰性最小, 效率最高, 大大提高了声波的传递效率。近年来, 鼓膜穿孔、中耳疾患等常见疾患均可导致听骨链的受损, 继而引起一系列的听力下降甚至失聪, 给人们的生活带来极大的困扰。通过对听小骨制作方法之间的对比探讨, 以期更好给解剖教学需要提供完整、直观、立体的听小骨标本, 给临床提供形态学依据, 使学者更易清晰听小骨的结构, 为其制作更好的标本奠定基础。

基金项目

浙江省新苗人才计划项目(2015R413048, 2015R413028), 温州医科大学学生科研立项资助课题

(wyx201401033, wyx2015101052, wyx2015101061), 温州医科大学仁济学院学生科研立项资助课题(wyrj20150103)。

参考文献 (References)

- [1] 刘建华, 石小田. 前庭蜗器整体标本的设计与制作[J]. 解剖学研究, 2005, 32(6): 457-458.
- [2] 谢晓东, 李雷, 吴丽, 等. 中耳鼓室、听骨链及耳蜗联合标本的制作[J]. 第四军医大学吉林军医学院(现吉林药学院)学报, 2005, 26(2): 116.
- [3] 向长和, 谢正兰, 杨懿农, 等. 一种改良的前庭蜗器标本制作法[J]. 解剖学杂志, 2010, 33(3): 412.
- [4] 何春波. 离体听小骨放大标本的制作[J]. 牡丹江医学院学报, 2004, 25(1): 62.
- [5] 刘金生, 刘锦宇, 汪昌学, 等. 颞骨的解剖学标本制作和体会[J]. 解剖学研究, 2010, 32(2): 158-159.
- [6] 陈海芳, 苏开鑫, 张剑凯, 雷林忠. 一种整体显示的前庭蜗器标本制作方法[J]. 解剖学杂志, 2010, 33(3): 413-414.
- [7] 姜泗长, 顾瑞. 耳鼻咽喉科全书·耳科学[M]. 第2版. 上海科学技术出版社, 2002: 1101-1108.
- [8] 杨懿农, 向长和, 谢正兰, 等. 一种综合显示的前庭蜗器标本制作法[J]. 解剖学杂志, 2010, 33(3): 410-412.
- [9] House, W.F. (1961) Surgical Exposure of the Internal Auditory Canal and Its Contents through the Middle Cranial Fossa. *Laryngoscope*, **71**, 1363-1385.
- [10] House, V.F. (1964) Transtemporal Bone Microsurgical Removal of Acoustic Neuroma. *Arch Otolaryngol*, **80**, 597-756.
- [11] 张为龙, 钟世镇, 主编. 临床解剖学丛书头颈部分册[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1996: 323-326.
- [12] 王启华. 实用眼耳鼻喉解剖学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2001: 250.