DOI:10.16016/j.1000-5404.2002.04.049
第24卷第4期 第三军医大学学报 Vol. 24, No. 4
2002年4月 ACTA ACADEMIAE MEDICINAE MILITARIS TERTIAE Apr. 2002

文章编号:1000-5404(2002)04-0485-03

论著

面神经、前庭蜗神经的MRI:薄层断层影像解剖学研究

张晓宏[1],刘 筠[2],巫北海[1],李 鹏[2],祁 吉[2] ([1]第三军医大学附属西南医院放射科,重庆 400038;[2]天津医科大学第一中心医院放射科,天津 300192)

提 要:目的 通过影像解剖学对照研究,探讨面、前庭蜗神经影像的最佳检查方法。方法 15例健康志愿者和3例头颅标本分别于1.5T MR扫描仪上进行MR检查。扫描序列包括SE T_1WI、FSE T_2WI和RF-FAST。MR检查结果与解剖标本相对照。结果 常规横断面和冠状面可显示面、前庭蜗神经复合束,并可分层显示其在内耳道底的分支。与水平段平行的斜平面可显示颞骨内面神经。结论 MRI可以很好显示面、前庭蜗神经颅内各段的影像。

关键词:磁共振成像;面神经;前庭蜗神经;解剖
中图法分类号:R322.85;R455.2 文献标识码:A

MR imaging of facial and vestibulocolar nerves: thin slice axial imaging anatomic study

ZHANG Xiao-hong, LIU Jun, WU Bei-hai, LI Peng, QI Ji (Department of Radiology, Southwest Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400038, China)

Abstract: Objective To investigate the optimal method for the imaging of the facial and vestibulocochlear nerves by comparing their MR imaging and dissections. Methods MR examinations were performed on 15 healthy volunteers and 3 formalin-fixed specimens with a 1.5T MR unit. The scanning procedure included SE T1WI, FSE T2WI and RF-FAST. MR images were compared with the results of dissection. Results On the routine axial and coronal planes, the course of the facial and vestibulocochlear nerves complex were revealed, and its branches in the internal auditory canal were identified on different planes. On the oblique plane parallel to the horizon segment, the intratemporal facial nerve was completely disclosed. Conclusion MR imaging can well display the intracranial segments of the facial and vestibulocochlear nerves.

Key words: magnetic resonance imaging; facial nerves; vestibulocochlear nerve; anatomy

面、前庭蜗神经均位于桥脑小脑角区,由桥脑腹侧面桥延沟出入脑,临床发病率较高。影像学如何有效、清晰地显示其行程,是神经放射科医生面临的难题。本实验通过火棉胶包埋切片和大体解剖与MR断层图像结合,细致研究了面神经和前庭蜗神经的MR表现和影像检查方法,探讨面、前庭蜗神经的最佳MR成像手段。

1 材料与方法

1.1 实验对象

15例健康成年志愿者,男8例,女7例,平均年龄范围22~61岁;3例经福尔马林防腐固定的头颅标本。1例行大体解剖,2例行火棉胶包埋切片。

1.2 解剖学标本制作

1例大体标本充分暴露面、前庭蜗神经的颅内行程及其毗邻。2例火棉胶包埋切片采用以下步骤制作:①取脑、脱钙:按常规方法取出大脑组织,保留脑干和小脑。用10%盐酸浸泡头颅标本28 d,至颞骨岩部用针头可刺入时为准,然后用流水冲洗标本24 h。②将颅底垂体窝中部以前去除,以内耳道口为中心,将颅底修成方形组织块。③脱水和浸胶:将组织块依次放入60%、70%、80%、95%和100%的酒精中分别脱水3、4、2、2周和5 d,再放入1∶1的无水乙醇和乙醚混合液中脱水2 d。然后将组织块浸入5%火棉胶中2周,并于GOA型真空干燥箱内以600 mmHg压力抽真空30 min,静置1周后,再抽真空30 min。移入8%火棉胶中3周,再抽真空2次。最后移入15%火棉胶中2周,同法抽真空2次。④包埋、切片:选用自制的方形纸盒(长高均大于组织块),以15%火棉胶包埋2周,直至形成包埋块为止。将包埋块以15%的火棉胶凝固于底托上15 min,投入70%酒精中硬化,用Jung Ag型大脑切片机进行连续切片,片厚1 mm。切片置与70%的酒精中保存。

1.3 MR检查

采用1.5T(Picker Eclipse) MR扫描仪,头表面线圈,常规横断面、冠状面和斜平面扫描。扫描序列及参数如下:自旋回波(SE) T_1WI:TR/TE=450—500/16,视野(FOV)=25 mm,层厚=3.0 mm,矩阵=256×256,采集次数为3~4次;快速自旋回波(FSE)T_2WI:TR/TE=4 884/96,FOV=25 mm,层厚=3.0 mm,矩阵=256×526,采集次数为3~4次。

数据处理及统计学分析采用Medisoft协力医学软件'96版。

2 结果

2.1 解剖学表现

2.1.1 面神经 面神经包含运动、感觉与副交感三种纤维成分,由粗大的运动根和细小的中间神经(Wrisberg神经)组成。面神经可分为桥脑小脑角段、内耳道段、迷路段、鼓室段、乳突段及颞骨外段。①桥脑小脑角段:面神经运动根位于外展神经根的外侧,自桥脑下缘腹外侧面出脑,进入桥脑小脑角池;中间神经作为一独立的神经束排列在运动根的外侧,即在运动根和位听神经根之间,它常与位听神经连接在一起。②内耳道段:面神经运动根、中间神经、位听神经共同位于内耳道中,面

作者简介:张晓宏(1965—),男,四川省乐山市人,博士研究生,主管技师,主要从事CT、MR在神经系统和腹部方面应用的研究,发表论文12篇。电话:(023)68754425

收稿日期:2001-03-05;修回日期:2001-08-05

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

神经始终位于前上方。在内耳道中部，中间神经与面神经运动根合成一干。面神经弧形向下至内耳道底，见图 1。③迷路段、鼓室段、乳突段：面神经在横嵴的前上方向外行走，形成迷路段（长 2～3 mm）。此段位于外半规管与上半规管壶腹之前，耳蜗底周的后上方。然后在鼓室前上方急转，形成膨大的膝状神经节。由节向前内分出岩大浅神经。面神经自膝状神经节向后下弯曲走行，移行为鼓室段（又称水平段），至锥隆突的后上方延续为乳突段（又称垂直段），稍向后外斜行，止于茎乳孔。面神经在此段发出镫骨肌神经和鼓索神经。

2.1.2 前庭蜗神经 前庭蜗神经由蜗神经和前庭神经两部分组成。此二部在入脑处紧密相接，但各部的终支分布、中枢联系及各自的功能均不相同。前庭蜗神经全长可分为桥脑小脑角段和内耳道段。①桥脑小脑角段：前庭蜗神经根于脑桥和延髓之间的桥延沟内，在面神经的后侧入脑。入脑处，前庭神经位于内侧，蜗神经位于外侧，两神经根紧密相贴，合成一束。在大体解剖标本上借耳蜗前庭裂隙可以分清。前庭蜗神经与面神经运动根和中间神经紧密伴行，共同经内耳门进入内耳道。②内耳道段：在内耳道内前庭蜗神经分离成较粗的耳蜗神经和细的前庭神经。耳蜗神经在内耳道内向外至内耳道底的耳蜗隐窝。前庭神经在内耳道底附近形成膨大，成为前庭神经节（Scarpa 神经节）。此节可分为两部分即前庭神经上节和下节分别接受上前庭神经分支和下前庭神经分支。

2.2 MRI 表现

常规横断面和冠状面可显示面、前庭蜗神经一起自内耳道底至脑干的桥延沟附着处。在与该段神经走行平行的斜冠状面层面上，可更完整显示其桥脑小脑角段的行程，根据大体解剖标本所示内耳道中该神经复合束的位置关系，在常规横断面上可将内耳道底分为上下两层。在内耳道底的上部层面可见面神经与上前庭神经并行，呈“双轨”样到达内耳道底。面神经位于前上方，并向前外方形成膝状神经节；上前庭神经到达稍后方的前庭，见图 2。在内耳道底的下部层面可见耳蜗神经和下前庭神经呈一束至内耳道底附近，呈锐角分开；耳蜗神经向前进入耳蜗，下前庭神经至其后方的前庭。迷路动脉显示不清。

恰当的斜平面扫描有利于解剖结构的显示。在与面神经鼓室段平行的斜矢状面上，可以完整地显示出面神经鼓室段和乳突段。面神经自膝状神经节向后走行，显示完整的鼓室段，外侧半规管壶腹位于鼓室段起点的前上方。鼓室段止于鼓室后壁锥隆突，向后下形成乳突段至茎乳孔。观察 15 例健康志愿者的面神经乳突段，其向后倾斜的角度并非一致，见图 3。

在该平面上测量 15 例健康志愿者的面神经直径。分别选择水平段和垂直段的中点进行测量。结果显示，面神经水平段直径为（1.3±0.1）mm，垂直段直径为（1.6±0.1）mm。



1—3：Facial nerves；4：Meckel's cave；5：Cochlear nerve；6：Inferior vestibular nerve

图 1 断面标本示面、前庭蜗神经内耳道段和颞骨内段

Fig 1 Dissection of the segments of facial and vestibulocochlear nerves in the internal auditory canal and temporal bone

图 2 MR SET$_1$WI 横断面示面神经（▲）和上前庭神经（△）

Fig 2 Axial MR imaging of the facial nerve（▲）and superior vestibular nerve（△）with MR SE T1WI

图 3 MRI 斜平面扫描示颞骨内面神经（△）

Fig 3 MR imaging of the intratemporal facial nerve on oblique plane with MR T1WI

3 讨论

3.1 面、前庭蜗神经复合束及其内耳道内分支的确定

面、前庭蜗神经在内耳道底至脑干附着处的行程中是相互伴行的，故又称面、前庭蜗神经复合束。如何确定复合束中各支的影像位置是需要解决的问题。前人研究表明，面神经始终位于前庭蜗神经的前方，二者不发生融合。但前庭蜗神经的分支在内耳道底至脑干附着处的行程中存在着由分散渐趋集中的规律[1~4]。本实验的大体解剖标本也证实了这一点。在内耳道底，上、下前庭神经和耳蜗神经是各自分开的，分别位于面神经的后、后下和下方；在横嵴的后内，上、下前庭神经融合成前庭神经，耳蜗神经也和下前庭神经融合；在内耳门附近，前庭神经和耳蜗神经合并成前庭蜗神经，此时前庭神经位置偏后，耳蜗神经稍偏后下，面神经居最上方，中间神经位于面神经运动根和位听神经之间。根据这一规律，我们试图在 MRI 上确定复合束的分支。结合大体解剖标本，我们将内耳道底分为上下部两个层面。在上部层面，可见面神经和上前庭神经平行至内耳道底，面神经向前外形成迷路段和膝状神经节，上前庭神经进入前庭上区；在下部层面，耳蜗神经和下前庭神经呈一束走行，在内耳道底附近，它们以锐角分开，耳蜗神经向前外进入耳蜗，下前庭神经向后外入内耳前庭。

3.2 颞骨内面神经的检查

面神经是人体内居于骨管中最长的神经，同时也是最常发生麻痹的运动神经。大多数面神经麻痹由颞

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

骨内病变引起。本实验研究也表明，面神经垂直段的倾斜角度存在很大变异。长期实践证明，颞骨内面神经的正常变异也常造成耳科手术中的意外伤害。因此，如何选择恰当的平面显示颞骨内面神经的走行是人们始终研究的问题。早在 1987 年就有人提出恰当的扫描平面对颅神经的研究至关重要[5]。针对面神经，人们最早选择矢状定位像，并获得与内耳道平行的横断面，再在横断面上确定面神经垂直段的扫描方向，从而显示颞骨内面神经的走行。其后有人提出斜矢状面更有利于颞骨内面神经的显示。以横断面为定位面，选择与鼓室段平行的方向进行扫描，可以满意显示面神经的膝状神经节、水平段和垂直段。由于横断面上鼓室段常很难清晰显示，我们通过大体解剖和影像学研究发现选择与面神经内耳道段走行成 120°的方向扫描多可获得满意结果。颞骨内面神经的显示对于颞骨骨折所致面神经损伤、Bell 面瘫和 Hunt 综合征的诊断有重要意义。面神经直径的测量也有助于面神经疾病的诊断。在过去的研究中，对于正常面神经是否在增强检查中有强化曾颇有争议。临床中我们也发现在造影增强检查中正常的面神经管内有一定程度的增强，通过解剖研究证实为面神经管内伴行静脉丛所致。但对于面神经麻痹的病人，面神经管内结构除增强外，面神经还有不同程度的增粗和扭曲。所以，造影增强检查对于面神经麻痹的病人仍很必要。确定面神经各段直径的正常范围成为面神经病变影像诊断的基础。

研究表明，MRI 可以很好显示面、前庭蜗神经颅内各段的影像。常规横断面和冠状面上可见面、前庭蜗神经复合束自脑干至内耳道底的行程，并可分层显示其在内耳道底的分支。与该段走行平行的斜矢状面可显示完整的桥脑小脑角段。在与鼓室段平行的斜平面上可见完整的面神经鼓室段和乳突段。造影增强检查对于周围性面神经病变的检查很有意义。

参考文献：

[1] Kim H S, Kim D I, Chung I H, *et al*. Topographical relationship of the facial and vestibulocolar nerves in the subarachnoid space and internal auditory canal[J]. AJNR, 1998, 19(6): 1 155—1 161.
[2] 蔡昌枰，孙济治. Ⅶ、Ⅷ颅神经复合束的连续切片观察[J]. 耳鼻咽喉-头颈外科, 1996, 4(): 247—250.
[3] T. Vonlanz, et al. Praktische anatomie. Springer Verlag 1972.
[4] Teresi L. MR imaging of the intratemporal facial nerve by using surface coil [J]. AJR, 1987, 148(): 589—594.
[5] Mark L P, Yetkin F Z, Hendrix L E, *et al*. Visualization of the distal intratemporal facial nerve with MR imaging: use of an oblique plane[J]. Radiology, 1992, 182(): 891—893.

（编辑 薛国文）

文章编号：1000-5404(2002)04-0487-01

个案与短篇

帆状胎盘前置血管破裂 1 例

A case report of vasa praevia ruputure of velamentous plancenta

江 露，常 青，王 琳 （第三军医大学附属西南医院妇产科，重庆 400038）

患者，29 岁，因孕 3 产 0 孕 41 周，于 2001 年 4 月 2 日收入院。平时月经规则，量中等，有轻度痛经。末次月经 2000 年 6 月 18 日，预产期 2001 年 3 月 25 日，产前检查未发现异常。曾自然流产 1 次，人工流产 1 次。检查：血压 16/9.5 kPa，脉搏 80 次/min，宫高 34 cm，腹围 100 cm，枕左前位，已入盆，无宫缩，胎膜未破。肛查宫口未开，软、居中，阴道口无流液，B 超显示胎心音 135 次/min，胎盘附着于子宫体部后壁，Ⅱ级、羊水指数 13.8 cm。胎心监护 NST 有反应。当晚有不规律宫缩，24：00 点口服引产乳 250 g，于 2001 年 4 月 3 日 0：30 点阴道流鲜血 100 ml，10 min 后胎心消失，当日 7：15 顺产娩出一女死婴，产后检查胎盘为帆状胎盘，脐带附着于胎膜上，脐动脉血管断裂出血致胎死宫内。产后出血 270 ml，胎盘胎膜完整，子宫收缩好，产后小便自解。3 d 后出院，出院时体温 36.5 ℃，血压 14/9 kPa，会阴切口愈合Ⅱ/甲，子宫复旧好，B 超复查，子宫内膜线清晰。健康出院。

讨论

脐带帆状附着于胎盘，脐动脉断裂致胎死宫内，临床罕见，正常情况下，脐带血管在胎盘上呈伞形分布进入胎盘，当脐带在胎盘上异常附着时，血管可在胎膜上延伸走行[1]，本例胎盘附着宫体后壁，但有脐动、静脉在胎膜上延伸走行，跨越宫颈内口，宫缩后血管破裂引起胎儿急性失血、缺氧，致使其在短时期内窒息死亡[2]。虽然本病少见，但临床观察发现阴道流血，鲜于成人动脉血，似含胎儿幼稚红细胞的脐动脉血，且出血后胎心迅速消失，我们初步诊断考虑前置血管破裂告知产妇及家属，取得了产妇及家属的配合，同意阴道分娩，避免了不必要的剖宫产术。

关键词：帆状胎盘；血管；破裂
中图法分类号：R714.56 文献标识码：B

参考文献：

[1] 乐 杰 主编. 妇产科学[M]. 第 5 版. 北京：人民卫生出版社，2001. 253—255.
[2] 张秀兰，周夫群. 前置血管破裂 8 例临床分析[J]. 实用妇产科杂志，2000, 9(5): 245—246.

（编辑 王 红）

作者简介：江 露（1963—），女，四川省成都市人，主管护师，主要从事产科方面的研究。电话：(023)68754412
收稿日期：2002-01-05；修回日期：2002-03-27

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net