

面神经隐窝入路关键手术剖面多层螺旋 CT 双斜面多平面重组的研究

李志海 吕静瑶 沈剑敏 张国兵 温熙 蔡志毅 林叶青

【摘要】 目的 探讨双斜面 CT MPR 重组技术对面神经隐窝进路手术中关键手术剖面涉及到的解剖标志同层显示的可行性及方法。方法 在尸体头颅标本上观察面神经隐窝入路手术中涉及到的关键手术剖面及相关解剖标志,利用双斜面 MPR 重组技术,对 30 具(60 侧)完整的成年国人尸体头颅标本进行关键手术剖面重组,对比手术剖面主要解剖标志观察结果,对 4 个不同方位图像(横断面、冠状面、矢状面及双斜矢状面)同层显示主要解剖标志的程度进行分级评价。主要手术解剖标志同层显示为 100% 者记为 4 级、显示为 90% ~ 99% 记为 3 级、显示为 80% ~ 89% 记为 2 级、显示 70% ~ 79% 记为 1 级,显示 < 70% 记为 0 级。对所得资料行 χ^2 检验。结果 面神经隐窝入路手术中涉及到 4 层关键手术剖面,均为斜矢状面。4 层关键手术剖面双斜面 MPR 重组的旋转中心标志点分为水平半规管、砧骨窝、锥隆起及圆窗后缘;重组水平参考轴线及水平旋转角度分别为砧骨短突及 $22.15^\circ \pm 5.22^\circ$ 、砧骨短突及 $20.15^\circ \pm 5.52^\circ$ 、面神经水平段及 $32.53^\circ \pm 5.22^\circ$ 、卵圆窗上缘及 $50.15^\circ \pm 8.02^\circ$;重组垂直参考轴线均为面神经垂直段,垂直旋转角度分别为 $14.35^\circ \pm 4.02^\circ$ 、 $13.15^\circ \pm 3.33^\circ$ 、 $15.05^\circ \pm 4.43^\circ$ 及 $15.25^\circ \pm 4.12^\circ$ 。对于主要解剖标志同层显示的程度,在第 1 层关键手术剖面中,双斜矢状面为 4 级 60 侧,横断面为 2 级 12 侧、3 级 48 侧,冠状面为 2 级 15 侧、3 级 45 侧,矢状面为 3 级 10 侧、4 级 50 侧;第 2 层关键手术剖面中,双斜矢状面为 4 级 60 侧,横断面为 2 级 11 侧、3 级 49 侧,冠状面为 2 级 13 侧、3 级 47 侧,矢状面为 3 级 11 侧、4 级 49 侧;第 3 层关键手术剖面中,双斜矢状面为 4 级 60 侧,横断面为 2 级 10 侧、3 级 50 侧,冠状面为 2 级 11 侧、3 级 49 侧,矢状面为 3 级 9 侧、4 级 51 侧;第 4 层关键手术剖面中,双斜矢状面为 4 级 60 侧,横断面为 2 级 9 侧、3 级 51 侧,冠状面为 2 级 8 侧、3 级 52 侧,矢状面为 3 级 5 侧、4 级 55 侧;4 层关键手术剖面解剖标志同层显示在不同方位图像显示程度差异均有统计学意义(χ^2 值分别为 123.3200、121.4231、122.4011、125.4213, P 值均 < 0.05);4 层关键手术剖面解剖标志双斜面同层显示成功率均为 100% (60/60 侧)。结论 双斜面 MPR 重组技术可清晰同层显示面神经隐窝径路手术剖面相关解剖标志,能为术者提供更有使用价值的影像学信息。

【关键词】 颞骨; 体层摄影术, X 线计算机; 解剖学, 局部; 耳外科手术

Study of demonstrating main operative section of facial recess approach using double oblique multiplanar reconstruction on multislice CT LI Zhi-hai*, LÜ Jing-yao, SHEN Jian-min, ZHANG Guo-bing, WEN Xi, CAI Zhi-yi, LIN Ye-qing. * Department of Otolaryngology, Taizhou Municipal Hospital, Zhejiang Taizhou 318000, China

【Abstract】 **Objective** To explore the method of demonstrating main operative section of facial recess approach with multi-slice CT by using double oblique multiplanar reconstruction. **Methods** Similarly as surgical procedure of facial recess approach, 30 (60 sides) normal temporal bones in cadavers were reconstructed to observe main operative sections and anatomical marks. Main images of operative section of facial recess approach were reconstructed using double oblique multiplanar reconstruction on multislice CT. With the reference of operative anatomical marks, the ratios of visibility of anatomical marks on the transverse plane, coronal plane, sagittal plane and double oblique were calculated and compared. The degree, of which major anatomical landmarks were displayed on the same plane (axial, coronal, sagittal, or double-oblique sagittal plane), was classified using the following criteria: level 4: 100% of anatomical landmarks

DOI:10.3760/cma.j.issn.1005-1201.2012.01.004

作者单位:318000 浙江省台州市立医院耳鼻咽喉科(李志海、吕静瑶、蔡志毅),放射科(沈剑敏、张国兵、温熙、林叶青)

were presented in the same plane; level 3: 90% to 99% of anatomical landmarks were presented in the same plane; level 2: 80% to 89% of anatomical landmarks were presented in the same plane; level 1: 70% to 79% of anatomical landmarks were presented in the same plane; level 0: <70% of anatomical landmarks were presented in the same plane. Classification data were tested by *chi-square* test. **Results** Four key operative section were involved in facial recess approach, which were of oblique sagittal orientation. The central mark of the first key operative section was semicircular canal by using double oblique multi-planar reformation. On reconstructed images of the first key operative section, horizontal reference line was short process of incus, and the angle adjusting the reference line on the transverse plane was $22.15^\circ \pm 5.22^\circ$. On the reconstructed images of the first key operative section, coronal reference line was tympanic segment of facial canal, and the angle adjusting the reference line on the coronal plane was $14.35^\circ \pm 4.02^\circ$. On the reconstructed images of the second key operative section, the central mark was fossa incudis, the horizontal reference line was short process of incus and the angle was $20.15^\circ \pm 5.52^\circ$, while the coronal reference line was tympanic segment of facial cana, and the angle was $13.15^\circ \pm 3.33^\circ$. On the reconstructed operative images of the third key section, the central mark was pyramidal eminence, the horizontal reference line was the horizontal portion of the facial nerve and the angle was $32.53^\circ \pm 5.22^\circ$, while the coronal reference line was the tympanic segment of facial nerve, and the angle was $15.05^\circ \pm 4.43^\circ$. On the fourth reconstructed images of the key operative section, the central mark was the posterior border of round window, the horizontal reference line was the superior border of oval window, and the angle was $50.15^\circ \pm 8.02^\circ$, while the coronal reference line was the tympanic segment of facial nerve, and the angle was $15.25^\circ \pm 4.12^\circ$. For the four planes (double-oblique sagittal, axial, coronal, or sagittal plane), the results of the degree to which they could include the major anatomical landmarks in the same layer of the first section were: level 4 in 60 sides, level 2 in 12 sides and level 3 in 48 sides, level 2 in 15 sides and level 3 in 45 sides, level 3 in 10 sides and level 4 in 50 sides, respectively. The results of the second section were: level 4 in 60 sides, level 2 in 11 sides and level 3 in 49 sides, level 2 in 13 sides and level 3 in 47 sides, level 3 in 11 sides and level 4 in 49 sides, respectively. The results of the third section were: level 4 in 60 sides, level 2 in 10 sides and level 3 in 50 sides, level 2 in 11 sides and level 3 in 49 sides, level 3 in 9 sides and level 4 in 51 sides, respectively. The results of the fourth section were: level 4 in 60 sides, level 2 in 9 sides and level 3 in 51 sides, level 2 in 8 sides and level 3 in 52 sides, level 3 in 5 sides and level 4 in 55 sides, respectively. The four planes differed significantly in the degree to which they could include the major anatomical landmarks in the same layer ($\chi^2 = 123.3200, 121.4231, 122.4011, 125.4213$, all, $P < 0.05$). The visibility ratio of every section is 100% (60/60). **Conclusion** Double oblique multi-planar reformation is a new method to demonstrate landmarks of operative section of facial recess approach in one slice. The reconstructive images of operative section with double oblique multi-planar reconstruction may provide valuable information for operation.

【Key words】 Temporal bone; Tomography, X-ray computed; Anatomy, regional; Otolgic surgical procedures

面神经隐窝入路是现代耳显微外科中的重要手术径路,全面了解手术平面的解剖特点和毗邻关系是手术成功的关键^[1]。术前对面神经隐窝入路相关解剖标志的了解,目前主要依靠颞骨常规横断面和冠状面的 CT 扫描^[2],因其入路中手术层面为斜矢状面,故常规 CT 扫描不能为术者提供更接近手术操作实际的影像信息。近有学者利用 CT 双斜面 MPR 重组面神经管双斜面图像^[3],该技术的出现使术前获得更有价值的影像信息成为可能。笔者在尸体头颅标本上模拟面隐窝手术进路,观察手术进路中所涉及到的关键手术剖面及主要解剖标志,并利用 16 层螺旋 CT 双斜面 MPR,对手术剖面进行多平面重组,旨在探寻能够为手术的成功进行提供更高临床应用价值的直观性影像学信息的 CT 后处理方法。

资料与方法

1. 研究对象:选择完整的成年国人尸体头颅湿

标本 30 具共 60 侧颞骨(台州学院医学院解剖教研室提供),其中男 18 名,女 12 名,均经 10% 福尔马林固定。所用标本的颞骨结构完整,无中耳乳突腔肿瘤、胆脂瘤及明显炎症等病理改变,颞骨部无畸形及外伤改变(头颅标本的使用获得本院伦理委员会批准)。德国产目乐 Spectra300 双目显微镜,上海光电技术有限公司生产的显微手术电钻、常规耳鼻喉科手术器械和显微手术器械。

2. CT 扫描法:使用德国 Siemens Somatom Sensation 16 螺旋 CT,采用头颅标本正仰位,均行常规横断面扫描,扫描基线平行于上眶耳线,扫描范围自乳突下缘至岩骨上缘。采用文献已证实的各向同性的扫描参数^[4],电压 120 kV,电流 200 mA,准直器宽 0.62 mm,层厚 0.625 mm × 16,床速 5.625 mm/s,螺距 0.562,矩阵 512 × 512,FOV 18 cm × 1 cm,骨算法重建。

3. 面神经隐窝入路手术剖面的观察方法:头颅

标本 CT 扫描后,模拟面神经隐窝手术入路,取耳后切口,在显微镜下,用显微手术电钻磨除乳突表面的骨皮质,磨薄外耳道后壁,保留外耳道骨壁完整。在充分冲洗和吸引下,以与面神经走向平行的方向磨出面神经乳突段的轮廓,同时向前暴露鼓索神经,充分显露面神经隐窝,并轮廓化 3 对半规管及乙状窦,开放面神经隐窝,充分暴露后鼓室,使面神经隐窝入路术中涉及的解剖标志(外耳道后壁、乙状窦、3 对半规管、砧骨短脚、后拱柱,面神经垂直段、面神经锥段、面神经水平段、鼓索神经、锥隆起、圆窗龕、卵圆窗、鼓岬)充分暴露。观察面神经隐窝入路手术中涉及到的关键手术剖面及主要手术解剖标志。

4. 手术剖面的双斜面 MPR 重组:将扫描数据传至 Advantage 4.3 图像后处理工作站,根据面神经隐窝入路手术剖面解剖研究结果,确定手术剖面双斜面 MPR 重组基础显示方位为矢状面,分别行不同手术剖面的双斜面 MPR 重组。重组层厚 0.40 mm,层距 0.40 mm;图像窗宽 4000 HU,窗位 700 HU。手术剖面双斜面 MPR 成像方法:结合手术剖面解剖观察及颞骨横断面、冠状面 CT 扫描结果,确定不同手术剖面双斜面 MPR 重组的旋转中心标志点、水平参考轴线及垂直参考轴线。将 MPR“十”字参考线交叉点(即旋转中心点)置于选择的标志点上,先在横断面参考图像上旋转参考线与水平参考轴线平行,然后在冠状面参考图像上再次调整参考线方向与垂直参考轴线平行,此时 MPR 剖面同时与水平参考轴线和垂直参考轴线所在平面平行,测量并记录参考线在不同参考图像上所旋转的角度。对比手术剖面主要解剖标志观察结果,对 4 个不同方位图像(横断面、冠状面、矢状面及双斜矢状面)同层显示主要解剖标志的程度进行分级评价,标准如下:主要手术解剖标志同层显示为 100% 者记为 4 级、显示为 90% ~ 99% 记为 3 级、显示为 80% ~ 89% 记为 2 级、显示 70% ~ 79% 记为 1 级,显示 < 70% 记为 0 级,所得等级资料做 Ridit 分析和 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 解剖观察结果:面神经隐窝入路手术中涉及到的 4 层关键手术剖面,即未打开面神经隐窝前,水平半规管、砧骨短突及面神经垂直段所在的斜面(以下称为第 1 层关键手术剖面);打开面神经隐窝时砧骨短脚、面神经垂直段、鼓索神经所形成的斜面(以下称为第 2 层关键手术剖面);打开面神经隐窝

后,锥隆起、面神经垂直段、面神经水平段组成的斜面(以下称为第 3 层关键手术剖面)和圆窗、卵圆窗及鼓岬形成的斜面(以下称为第 4 层关键手术剖面),以上 4 个关键手术剖面为斜矢状面。

第 1 层关键手术剖面可见的主要手术解剖标志有中颅窝脑板、外半规管、砧骨短突、砧骨窝、面神经垂直段、乙状窦及骨性外耳道后壁(图 1)。第 2 层关键手术剖面涉及到的主要手术标志有砧骨窝、砧骨短脚、外半规管,面神经垂直段、鼓索神经及骨性外耳道后壁(图 2)。第 3 层关键手术剖面中有锥隆起、面神经锥段、面神经水平段及面神经垂直段等主要解剖标志(图 3)。第 4 层关键手术剖面中主要解剖标志有圆窗、卵圆窗、鼓岬、面神经水平段、面神经锥段及垂直段(图 4)。

2. 双斜面 MPR 重组结果:面神经隐窝入路各关键手术剖面双斜面 MPR 重组起始标志、主要参考轴线及旋转角度归纳如表 1。

表 1 面神经隐窝入路关键手术剖面双斜面 MPR 重建参考标志

关键手术剖面	旋转中心标志点	水平参考轴线	水平旋转角度	垂直参考轴线	垂直旋转角度
第 1 层	水平半规管	砧骨短突	22.15° ± 5.22°	面神经垂直段	14.35° ± 4.02°
第 2 层	砧骨窝	砧骨短突	20.15° ± 5.52°	面神经垂直段	13.15° ± 3.33°
第 3 层	锥隆起	面神经水平段	32.53° ± 5.22°	面神经垂直段	15.05° ± 4.43°
第 4 层	圆窗后缘	卵圆窗上缘	50.15° ± 8.02°	面神经垂直段	15.25° ± 4.12°

第 1 层关键手术剖面双斜面 MPR 重组图像中可同层观察的解剖标志除了尸体头颅解剖中观察到的主要手术解剖标志外,还可观察到上鼓室、锤骨头、锤骨柄及鼓室入口等标志。在此层面上鼓室、鼓室及乳突的中颅窝脑板可同层显示;乙状窦前壁最隆起处在此层面可观察到全貌(图 5)。

第 2 层关键手术剖面双斜面 MPR 重组图像同层显示的解剖标志除了解剖中观察到的主要手术解剖标志外,中颅窝脑板及乙状窦也可同层显示。在此层面,由外半规管隆起中后 1/3 交界处做一向下的垂直线,发现面神经垂直段最后缘位于该垂直线上;经外半规管隆起前 1/4 处及砧骨窝底最底处分出一条向下的垂直线,发现面神经垂直段最前缘基本位于经外半规管隆起前 1/4 处所做的垂直线上,砧骨窝底最底处所做垂直线位于面神经垂直段与鼓索神经之间(图 6)。

第 3 层关键手术剖面双斜面 MPR 重组图像除

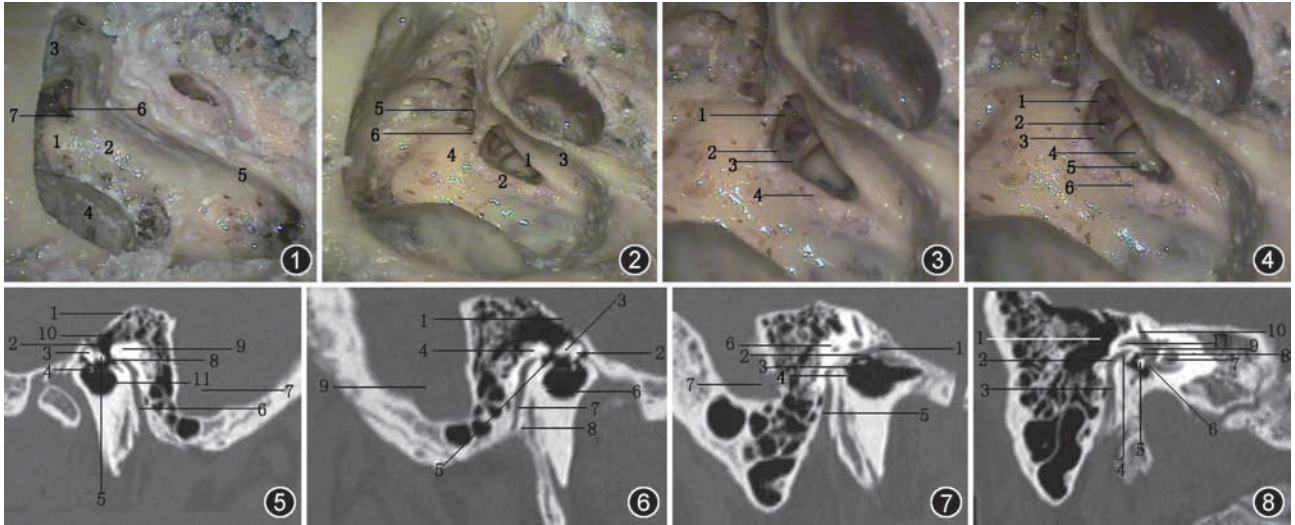


图 1 第 1 层关键手术剖面主要手术解剖标志。1:外半规管;2:面神经垂直段;3:中颅窝脑板;4:乙状窦;5:外耳道后壁;6:砧骨短突;7:砧骨窝 **图 2** 第 2 层关键手术剖面主要手术解剖标志。1:鼓索神经;2:面神经垂直段;3:外耳道后壁;4:外半规管;5:砧骨短突;6:砧骨窝 **图 3** 第 3 层关键手术剖面主要手术解剖标志。1:面神经水平段;2:面神经锥段;3:锥隆起;4:面神经垂直段 **图 4** 第 4 层关键手术剖面主要手术解剖标志。1:面神经水平段;2:卵圆窗;3:面神经锥段;4:鼓岬;5:圆窗;6:面神经垂直段 **图 5** 第 1 层关键手术剖面双斜面 MPR 重组图像。1:中颅窝脑板;2:上鼓室;3:锤骨头;4:锤骨柄;5:砧骨短突;6:面神经垂直段;7:乙状窦;8:砧骨窝;9:外半规管;10:鼓窦入口;11:骨性外耳道 **图 6** 第 2 层关键手术剖面双斜面 MPR 重组图像。1:中颅窝脑板;2:锤骨;3:砧骨短突;4:外半规管;5:砧骨窝;6:骨性外耳道后壁;7:面神经垂直段;8:鼓索神经;9:乙状窦后壁 **图 7** 第 3 层关键手术剖面双斜面 MPR 重组图像。1:膝状神经节;2:面神经水平段;3:面神经锥段;4:锥隆起;5:面神经垂直段;6:外半规管;7:乙状窦 **图 8** 第 4 层关键手术剖面双斜面 MPR 重组。1:鼓窦;2:面神经锥段;3:面神经垂直段;4:面神经水平段;5:鼓岬;6:圆窗;7:耳蜗;8:卵圆窗;9:前庭;10:上半规管;11:外半规管

同层显示主要手术解剖标志外,外半规管及乙状窦也可同层显示。此层重组图像中,除可观察到面神经垂直段、锥段、水平段及膝状神经节同层显示,还可观察到面神经水平段后端位于外半规管前 1/4 处下方,面神经垂直段后端位于锥隆起最前缘上方,部分膝状神经节位于外半规管前端前方(图 7)。

第 4 层关键手术剖面双斜面 MPR 重组图像除主要手术解剖标志可同层显示外,鼓窦、前庭、耳蜗、上半规管及外半规管也可同层观察。通过此层重组图像,可观察到面神经水平段位于前庭窗上方,面神经垂直段前缘位于锥隆起后缘,前庭窗位于锥隆起前缘前上方,圆窗位于锥隆起前缘下方(图 8)。

各关键手术剖面主要解剖标志显示程度分级比较结果为:各关键手术剖面主要解剖标志同层显示在不同方位图像显示程度差异均有统计学意义(P 值均 < 0.05) (表 2)。4 层关键手术剖面解剖标志双斜面同层显示成功率均为 100% (60/60 侧)。

讨 论

1. 面隐窝入路手术剖面双斜面 MPR 的可行性: 对于颞骨细微结构的影像显示,目前国内外多采用

表 2 各层关键手术剖面主要手术解剖标志显示程度的分级比较(侧)

关键手术剖面	0 级	1 级	2 级	3 级	4 级	合计	Ridit 值
第 1 层							
双斜矢状面	0	0	0	0	60	60	0.9542
横断面	0	0	12	48	0	60	0.4294
冠状面	0	0	15	45	0	60	0.4037
矢状面	0	0	0	10	50	60	0.8231
第 2 层							
双斜矢状面	0	0	0	0	60	60	0.9342
横断面	0	0	11	49	0	60	0.4391
冠状面	0	0	13	47	0	60	0.3921
矢状面	0	0	0	11	49	60	0.8200
第 3 层							
双斜矢状面	0	0	0	0	60	60	0.9243
横断面	0	0	10	50	0	60	0.4561
冠状面	0	0	11	49	0	60	0.4421
矢状面	0	0	0	9	51	60	0.8400
第 4 层							
双斜矢状面	0	0	0	0	60	60	0.9533
横断面	0	0	9	51	0	60	0.4623
冠状面	0	0	8	52	0	60	0.4631
矢状面	0	0	0	5	55	60	0.8942

注:第 1~4 层关键手术剖面主要手术解剖标志同层显示程度各层不同方位的分级分别比较, χ^2 值分别为 123.3200、121.4231、122.4011、125.4213, P 值均 < 0.05

横、冠状面 CT 扫描方法^[2]。笔者通过对面神经隐窝入路中的手术剖面及相关解剖标志的观察,发现此入路手术中涉及到的关键手术剖面均为斜矢状面,提示获得与手术层面一致的斜矢状面影像学信息,对经面隐窝入路手术具有更直观、更高临床应用指导价值。

对于颞骨斜矢状面成像,CT 斜矢状面直接扫描目前应用较少,主要是由于机器的扫描孔径及机架倾斜角度有限,实际操作较难,未能得到广泛的临床应用^[5]。利用 MPR 技术进行斜矢状面成像,临床上已应用多年,但 MPR 重组基线的调整仅限于单一平面方向^[3],笔者在本研究中发现面神经隐窝入路手术剖面并不与横断面垂直,而是与之有夹角,故简单地使用过去的 MPR 技术难以全面、准确地显示面隐窝入路中涉及到的手术层面。

近年来国内学者利用双斜面 MPR 技术对面神经管进行了重组,结果显示面神经管双斜面图像可全面、直观地观察面神经管行程、管径及毗邻结构^[3,6]。双斜面 MPR 技术的出现使得倾斜走行的面神经隐窝入路手术剖面中相关解剖标志更大范围的同层显示成为可能。

结合面神经隐窝手术入路显微解剖观察结果,笔者利用双斜面 MPR 技术对观察到的 4 层关键手术剖面进行了重组,结果发现重组的 4 层手术剖面中相关主要解剖标志同层显示率均为 100%,重组图像中解剖标志及毗邻关系显示清晰,可满足临床直观、多角度、多方位观察解剖标志的需要,可见手术剖面的双斜面 MPR 重组不仅可行,还可为面神经隐窝入路手术的成功进行提供更接近操作实际、具有更高应用价值的直观性影像学信息。

2. 面隐窝入路手术剖面 CT 重组及解剖标志同层显示的临床意义:乳突充分轮廓化是面隐窝入路手术的首要步骤,其充分轮廓化的结果即本研究所提到的第 1 层关键手术剖面的完美暴露。乙状窦前置及中颅窝脑板低位是第 1 层关键手术剖面暴露不理想的主要原因,术前通过影像了解中颅窝脑板及乙状窦的解剖变异是乳突成功轮廓化的关键。目前有关研究认为在 CT 横断面的外半规管层面上,如中颅窝脑板低于外半规管上方则判断其低位^[7]。因 CT 横断面的外半规管层面只显示部分中颅窝脑板,笔者认为此方法有局限性。本组第 1 层关键手术剖面双斜面 MPR 重组图像中,上鼓室、鼓室及乳突的中颅窝脑板及外半规管可同层显示,故笔者认为水平半规管、砧骨短突及面神经垂直段所在剖面

双斜面 MPR 重组是观察中颅窝脑板是否低位的更佳方法。按 Tomura 等^[8]的标准,如乙状窦前壁与骨性外耳道后壁间距 < 10 mm,则判定为乙状窦前置。本组第 1 层关键手术剖面双斜面 MPR 重组结果发现乙状窦前壁最隆起处及骨性外耳道后壁在此层面可完整显示,在此层面可准确判断乙状窦是否前置。

面神经垂直段的准确定位是面隐窝开放的基础,迟放鲁等^[9]研究发现,面神经垂直段可通过以下方法定位:水平半规管后中 1/3 交界处垂直线提示面神经后缘,砧骨短角上缘弧度延长线为面神经垂直段前缘。对于面神经垂直段后缘的定位,笔者通过对第 2 层关键手术剖面双斜面 MPR 重组图像观察,发现面神经垂直段最后缘位于由外半规管隆起中后 1/3 交界处做一向下的垂直线上,此结果与迟放鲁等^[9]的解剖研究结果一致。对于面神经后缘的定位,本组结果显示,面神经垂直段最前缘基本位于经外半规管隆起前 1/4 所做的向下的垂直线上,此方法较迟放鲁等^[9]的方法更易术中操作。由此可见,术前通过砧骨短角、面神经垂直段、鼓索神经所形成的层面双斜面 MPR 重组图像,观察外半规管与面神经垂直段的关系,有助于术中面神经垂直段前后缘的准确定位。

面神经隐窝开放后,面神经水平段的定位是经面隐窝入路行面神经水平段减压术的基础。第 3 层关键手术剖面双斜面 MPR 重组结果显示面神经垂直段、锥段、水平段及膝状神经节可同层显示,面神经水平段后端位于外半规管前 1/4 处下方、锥隆起最前缘上方。可见通过第 3 层关键手术剖面双斜面 MPR 重组图像,术前观察面神经水平段与外半规管、锥隆起的关系,有利于术中面神经水平段的准确定位。

面神经水平段低位及面神经垂直段前置是经面隐窝入路行电子耳蜗植入失败或发生面神经损伤的主要原因之一。面神经水平段低位是指面神经水平段下缘等于或低于前庭窗下缘水平,此变异主要通过 CT 冠状面观察。面神经垂直段前移是指面神经垂直段达蜗窗后缘之前,此变异主要通过 CT 冠状面观察。第 4 层关键手术剖面双斜面 MPR 重组图像可同层观察到面神经水平段、前庭窗、面神经垂直段、圆窗等,通过此层重组图像即可观察面神经水平段与前庭窗的关系,又可明确到面神经垂直段与圆窗的关系,故通过第 4 层关键手术剖面双斜面 MPR 重组图像可同时确定神经水平段有无低位,以及面神经垂直段有无前置变异。

参 考 文 献

[1] Wan D, Wiet GJ, Welling DB, et al. Creating a cross-institutional grading scale for temporal bone dissection. *Laryngoscope*, 2010, 120:1422-1427.

[2] 刘中林, 兰宝森, 任江坤, 等. 正常颞骨斜矢状面 CT 扫描的解剖学表现. *中华放射学杂志*, 2001, 35:181-184.

[3] 陈青华, 柳澄, 刘凯, 等. 多层 CT 面神经管 MPR 双斜面成像. *医学影像学杂志*, 2006, 16:541-544.

[4] 刘凯, 柳澄, 陈青华, 等. 颞骨高分辨率 CT 各向同性的研究. *中华放射学杂志*, 2005, 39:96-100.

[5] Paprocki A, Biskup B, Kozłowska K, et al. The topographical anatomy of the round window and related structures for the purpose

of cochlear implant surgery. *Folia Morphol*, 2004, 63:309-312.

[6] 黄云海, 梁碧玲. 颞骨 CT 多平面重建标准化探讨. *中国 CT 和 MRI 杂志*, 2009, 7:14-17.

[7] Shim HJ, Choi AY, Yoon SW, et al. The value of measuring eustachian tube aeration on temporal bone ct in patients with chronic otitis media. *Clin Exp Otorhinolaryngol*, 2010, 3:59-64.

[8] Tomura N, Sashi R, Kobayashi M, et al. Normal variations of the temporal bone on high-resolution CT: their incidence and clinical significance. *Clin Radiol*, 1995, 50: 144-148.

[9] 迟放鲁, 王境, 袁雅生, 等. 中耳手术中的面神经定位. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2006, 41:5-8.

(收稿日期:2011-01-22)

(本文编辑:隋行芳)

· 消息 ·

“CT 新技术在腹部检查中的应用”活动征文通知

CT 一直是诸多腹部病变首选的影像学检查方法,随着近年来科技的飞速发展,CT 技术也随之出现了前所未有的变化,其在腹部脏器检查中的应用也日益广泛、深入。在 CT 发展的背后,相关专业人员一直在关心着 2 个重要的命题,即诊断准确性和检查安全性。临床医师希望一次 CT 检查能提供更多的诊断信息,提高疾病的检出率,让诊断更完美,真正实现早期发现和早期治疗;同时随着人们自我保护意识的不断提高,CT 作为放射学检查技术,如何在保证影像质量水平的同时把放射剂量降到最低,也越来越受到各方的关注。为了更好地推动腹部放射学的发展,《中华放射学杂志》决定与 GE 联合开展“CT 新技术在腹部检查中的应用”的征文活动。

1. 征文内容:涉及 CT 新技术,包括能谱和(或)双能量技术、高分辨率成像技术、灌注技术、低剂量检查技术以及优化检查的新方案在腹部应用的临床和实验研究、病例总结、综述和专论。

2. 征文要求:论文撰写要遵循临床研究设计的基本要求,写作规范参见《中华放射学杂志》论著格式。文章一般要求 4000 字以内,另附 400 字左右的摘要。论文应未在国内外杂志上公开发表。

3. 投稿方式:通过《中华放射学杂志》投稿系统网上投稿,网址为 <http://cma.org.cn>。腹部重点号征文。

4. 征文截止时间:2012 年 05 月 15 日。

(本刊编辑部)

2011 年影像医学专业获国家自然科学基金重点项目名录

在 2011 年国家自然科学基金的评审中,阜外心血管病医院赵世华教授申请的课题“磁共振量化评价干细胞与心肌组织相互作用的实验研究”、四川大学华西医院邵发宝教授申请的课题“磁共振综合成像技术在大鼠缺血心肌活性机制的研究”喜获国家自然科学基金重点项目资助,资助金

额 260 万元。南京军区南京总医院卢光明教授申请的课题“多模态分子成像研究新型纳米药物及联合抗血管新生药对乳腺癌的疗效”喜获国家自然科学基金重大国际合作项目资助,资助金额 287 万。特向以上专家表示祝贺!

(本刊编辑部)