DOI:10.16016/j.1000-5404.2003.07.018
第25卷第7期 第三军医大学学报 Vol. 25, No. 7
602 2003年4月 ACTA ACADEMIAE MEDICINAE MILITARIS TERTIAE Apr. 2003

论著

文章编号:1000-5404(2003)07-0602-03

# 三叉神经断面解剖及肿瘤侵犯的影像表现

陆 明[1],张绍祥[2],巫北海[1],孙清荣[3],谭立文[2],邱明国[2],李七渝[2],郭燕丽[2],陈 伟[1] [第三军医大学:[1]附属西南医院影像诊断科,重庆 400038;[2]基础医学部解剖学教研室(计算医学实验室),重庆 400038;[3]附属新桥医院影像诊断科,重庆 400037]

提 要:目的 探讨三叉神经薄层断面解剖和肿瘤侵犯的影像学表现。方法 应用首例中国数字化可视人体数据集,并对照CT、MRI观察三叉神经形态及其毗邻。同时观察了11例三叉神经肿瘤侵犯三叉神经的表现。结果 首例可视化人体数据集能清楚地显示三叉神经全程。对应的CT和MRI检查能清楚显示三叉神经脑池段,对Meckel腔内三叉神经节则显示不够清楚。CT和MRI能准确显示三叉神经肿瘤侵犯三叉神经情况。结论 首例可视化人体数据集能提供准确的三叉神经断面数据,对CT和MRI显示三叉神经和评价肿瘤侵犯提供了形态学依据。

关键词:可视化人体;断面解剖;三叉神经
中图法分类号:R322.85;R445;R739.4 文献标识码:A

## Sectional anatomy of trigeminal nerve and radiological findings of invasion by tumor

LU Ming, ZHANG Shao-xiang, WU Bei-hai, SUN Qing-rong, TAN Li-wen, QIU Ming-guo, LI Qi-yu, GUO Yan-li, CHEN Wei (Department of Radiology, Southwest Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400038, China)

**Abstract**: Objective To evaluate the thin sectional anatomy of trigeminal nerve and radiological findings of invasion by tumor. Methods The morphologic structures and the adjacent tissues of the trigeminal nerve were observed according to the dataset from the first Chinese visible human and the comparison of CT and MRI images. CT and MRI findings of trigeminal nerve invasion by 11 cases of tumors were also observed. Results The cross-sectional images of the first Chinese visible human could clearly display the trigeminal nerve. The corresponding CT and MRI could display the intracisternal segment of the trigeminal nerve very well, but not the ganglion in the Meckel cave clearly. CT and MRI could display clearly the trigeminal nerve invasion by tumor well. Conclusion Dataset from the first Chinese visible human can provide complete and accurate data of the cross-sectional anatomy of the trigeminal nerve, which provides morphological data for the display of the trigeminal nerve and the evaluation of its invasion by tumor with CT and MRI.

**Key words**: visible human; sectional anatomy; trigeminal nerve

三叉神经病变(肿瘤、周围血管压迫等)是临床常见病症,影像上准确显示和识别三叉神经对于三叉神经病变的诊断具有非常重要的意义。目前CT和MRI已能比较清楚地显示三叉神经[1,2],但影像上能够更加细致地显示三叉神经的起止、走行和周围结构的关系及其病变的准确定性还有一定差距。本实验应用中国首例数字化可视化人体数据集[3],对三叉神经薄层断面解剖及对照影像进行研究,并分析11例三叉神经肿瘤的影像表现。

基金项目:国家杰出青年基金资助项目(39925022);国家自然科学基金资助项目(30270698)
作者简介:陆 明(1966-),男,河北省沧州市人,博士研究生,副教授,主要从事神经系统和骨关节系统影像诊断方面的研究,发表论文10余篇。电话:(023)68754425
通信作者:张绍祥,电话:(023)68752201
收稿日期:2003-02-19;修回日期:2003-03-06

## 1 材料和方法

应用首例中国数字化可视人体数据集,选取包括三叉神经的连续断面图像,该部位的断面铣切层厚为0.5 mm,从第211层到236层共25张图像,各断面摄影分辨率为6 291 456(3 072×2 048)像素,每个断面图像文件大小为36 MB。标本同时行CT和MRI检查,CT和MRI检查未发现有病变。CT扫描仪为Siemens SOMATOM plus 4螺旋CT,层厚1 mm无间距连续扫描。MR扫描仪为Siemens Impact 1.0T超导型磁共振扫描仪,T1WI(TR/TE为500/15 ms),层厚2 mm无间距连续扫描。

收集第三军医大学附属西南医院和附属新桥医院放射科共11例三叉神经肿瘤患者,所有病例均经手术病理证实,其中三叉神经鞘瘤9例,三叉神经纤维瘤2例。男性3例,女性8例,年龄4~73岁,平均38岁。临床主要表现为面部麻木、疼痛,口嘴歪斜,三叉神经痛和咀嚼肌萎缩等。病史最长1年半,最短2个月。病变发生在左侧4例,右侧7例。11例全部行

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

MR 检查(Siemens Open 0. 2T 磁共振扫描仪和 GE Signa 0. 5T 磁共振扫描仪), 其中有 4 例行增强检查(对比剂为 Gd-DTPA, 剂量约 0. 1 mml/ kg)。有 3 例行 CT 检查(Siemnes plus 4 扫描仪), 并全部行增强检查(高压注射器注射约 70 ml 非离子型对比剂后即刻行 CT 扫描)。

观察内容: 三叉神经在可视化人体薄层断面上出现的断面、大小、形态、行程、与周围结构的毗邻; 断面标本在 CT 和 MRI 上的对应关系; CT 和 MRI 显示三叉神经肿瘤侵犯三叉神经的情况。

## 2　结果

### 2. 1　中国首例可视化人体薄层断面

从第 231 至第 236 层共计 25 个层面可显示三叉神经及其分支。其中连续 10 个层面可显示 Meckel 腔内的三叉神经节, 连续 4 个层面可见三叉神经的门进入区(脑池段穿过小脑幕游离缘与颞骨岩部上缘之间的三叉神经门进入 Meckel 腔处), 连续 6 个层面可见节前段(在桥池内走行部分), 连续 3 个层面可见根进入区(在脑桥与脑桥臂交界处发出处)。根进入区位于脑桥的前外侧面, 节前段向前外上方走行并由后向前逐渐增粗, 门进入区穿过小脑幕游离缘与颞骨岩部上缘之间的三叉神经门, 三叉神经节位于海绵窦后部、颈内动脉外后方的 Meckel 腔内, 见图 1。



图 1　中国可视化人体数据集第 209 层, 显示双侧三叉神经

**Fig 1　Section 209 of the first Chinese visible human dataset showing bilateral trigeminal nerve ( T)**

CT 和 MRI 扫描三叉神经脑池段与可视化人体断面有良好的对应关系。CT 上三叉神经脑池段呈对称等密度, 由于周围脑脊液衬托比较容易识别。MRI 上三叉神经与脑灰质等信号, 与周围低信号的脑脊液对比明显。Meckel 腔内三叉神经节在 CT 和 MRI 上均显示不够清楚。海绵窦内颈内动脉在 CT 上显示不清, MRI 上则显示清楚。

### 2. 2　三叉神经瘤对三叉神经的侵犯

11 例三叉神经瘤大小范围为 1. 0 cm× 2. 0 cm ~ 4. 5 cm× 6. 0 cm, 呈跨中后颅窝哑铃型者有 5 例, 位于后颅窝者 4 例, 位于中颅窝者 2 例。T2WI 均呈较明显高信号, T1WI 呈稍低信号。9 例信号不均匀, 其中 1 例有囊变。增强后病变实质部分呈明显强化, CT 平扫呈等密度或混杂密度, 1 例有钙化。增强后呈进行性强化, 见图 2, 3。位于后颅窝的病灶其中心位于三叉神经脑池段, 所有病例病灶侧三叉神经均不能显示, 而正常侧有 6 例能清楚显示三叉神经脑池段, 见图 4, 且增强病例神经未见强化。位于中颅窝病灶中心在海绵窦, 病灶侧颈内动脉闭塞者 3 例, 颈内动脉内移者 2 例, 前移者 2 例, 见图 5。



图 2　CT 增强早期显示三叉神经鞘瘤轻度强化

**Fig 2　Enhanced CT scan during the early phase showing mild enhancement of the trigeminal nerve neurinoma**



图 3　CT 增强晚期显示三叉神经鞘瘤明显强化

**Fig 3　Enhanced CT scan during the delayed phase showing obvious enhancement of the trigeminal nerve neurinoma**



图 4　MR 平扫显示三叉神经鞘瘤, 同时显示正常侧三叉神经脑池段

**Fig 4　Plain MR scan showing trigeminal nerve neurinoma and intercisternal segment of trigeminal nerve of the normal side**

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



图5 MR增强扫描显示颈内动脉受三叉神经鞘瘤压迫,同时显示正常的双侧三叉神经脑池段

**Fig 5 MR enhanced scan showing pressed internal carotid artery by trigeminal nerve neurinoma and normal bilateral intercisternal segment of trigeminal nerve**

## 3 讨论

1994年美国完成了世界第一个"可视人体计划"[4]。韩国的可视人体计划于2000年开始,预计2005年完成[5]。2002年中国正式公布了首例中国可视化人体数据集[3]。可视化数据集的出现仅在医学上就对医学教学、临床诊断和外科手术等多方面产生重要推动作用。以往的断层解剖研究主要采用冰冻切片技术,它层面较厚(4 mm以上),锯耗大,连续性差,标本不易长期保存。首例中国可视化人体数据集提供的高品质、高清晰度的薄层解剖断面为我们研究诸如三叉神经等细小结构提供了良好的平台。

在三叉神经薄层断层标本及对应的CT、MRI上三叉神经脑池段内各段均能很好显示。三叉神经脑池段按行程分为三个部分即从脑桥与桥臂交界发出处的根进入区,走行于桥池内的节前段和进入三叉神经门处的门进入区。各段的大小、形态及间距、高度等改变对脑池段本身及周围病变的诊断具有一定价值[6]。三叉神经脑池段起于脑桥与桥臂交界处,在桥池内向前上方走行,走行较直,且由后向前神经逐渐增粗,两侧间距由后向前逐渐增宽。脑池段周围有众多血管包绕。三叉神经节位于海绵窦后部,颈内动脉紧贴在三叉节内侧壁向前上走行。

三叉神经节在CT和MRI上未能直观显示,Rubinstein等[1]认为1 mm层厚的CT扫描产生的像素值虽然与Meckel腔内三叉神经纤维的大小相当,但在Meckel腔内的神经纤维与周围脑脊液的CT密度差较小所以不易识别。而MRI扫描产生的像素值约是三叉神经纤维的两倍,缺乏空间分辨力不能区别出Meckel腔内的解剖结构。可见减少CT和MRI的像素大小有助于更好识别神经结构。相信随着多排CT和高场强MRI的出现和发展,这些结构会显示得更加清楚和直观。

三叉神经疾病包括肿瘤、蛛网膜囊肿、脱髓鞘疾病、血管压迫等是临床上一组常见病症,其中三叉神经肿瘤在颅神经肿瘤中的发病率仅次于听神经瘤。良性三叉神经瘤分为神经鞘瘤和神经纤维瘤,恶性肿瘤主要为三叉神经母细胞瘤。Lesoin等[7]指出三叉神经瘤有53%起源于三叉神经节,47%起源于中、后颅神经根。肿瘤多沿三叉神经路径生长。本组病例也显示位于三叉神经脑池段的肿瘤基本上以三叉神经脑池段为中心,发生于三叉神经节的肿瘤以海绵窦为中心或呈跨中后颅窝生长的哑铃型。通过正常侧三叉神经的显示可以比较容易地发现和对肿瘤进行定性。颈内动脉的闭塞、移位也是肿瘤推压、侵犯的结果。三叉神经瘤的这些形态学特点结合其它影像学表现[8]对肿瘤能做出较准确定性。

参考文献:

[1] Rubinstein D, Stears R L, Stears J C. Trigeminal nerve and ganglion in the Meckel cave: appearance at CT and MR Imaging[J]. Radiology, 1994, 193(1): 155-159.

[2] Held P, Frund R, Seitz J, *et al*. Comparison of 2-D turbo spin echo and 3-D gradient echo sequences for the detection of the trigeminal nerve and branches anatomy[J]. Eur J Radiol, 2001, 37(1): 18-25.

[3] 张绍祥, 刘正津, 谭立文, 等. 首例中国数字化可视人体完成[J]. 第三军医大学学报, 2002, 24(10): 1231-1232.

[4] Ackerman M J. The visible human project: a resource for education[J]. Acad Med, 1999, 74(6): 667-670.

[5] Chung M S, Kim S Y. Three-dimensional image and virtual dissection program of the brain made of Korean cadaver[J]. Yonsei Med J, 2000, 41(3): 299-303.

[6] Sevick R J, Dillon W P, Engstrom J, *et al*. Trigeminal neuropathy: Gd-DTPA enhanced MR imaging[J]. J Comput Assist Tomogr, 1991, 15(4): 605-611.

[7] Lesoin F, Rousseaux M, Villette L, *et al*. Neuromas of the trigeminal nerve[J]. Acta Neurochir (Wien), 1986, 82(3-4): 118-122.

[8] 缪 飞, 沈天真, 陈星荣, 等. 三叉神经肿瘤的MRI诊断[J]. 中华放射学杂志, 1996, 30(6): 381-384.

(编辑 汪勤俭)

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