维普资讯 http://www.cqvip.com

中国局解手术学杂志 2001年第10卷第2期
Chin J Regional Anat & Operative Surg, 2001, Vol. 10, No. 2

新生儿海马结构的断层解剖学研究

杨 慧* 李云生* 马跃美* 王 琨*

【摘 要】 目的 为海马结构的MRI诊断提供断层解剖学基础。方法 采用新生儿尸脑6例，无神经系统疾病，制成1.0 mm火棉胶连续倾斜冠状切片。结果 从切片上描述海马结构的形态。结论 ①倾斜冠状切面能较全面地观察海马结构。②火棉胶包埋结合大脑切片机薄层连续切片技术，是研究脑部细小结构断层解剖的准确、实用的方法。

【关键词】 海马结构；断层解剖

Sectional anatomy of hippocampal formation of newborn *Yang Hui, Li Yunsheng, Ma Yuemei, et al. Department of Anatomy, Tianjin Medical University, Tianjin 300070)*

【Abstract】 **Objective** To offer sectional-anatomic data for MRI diagnosis of hippocampal formation. **Methods** Six newborn cadaveric human brain without correlating diseases. By means of celloidin embedding, using brain microtome, they were cut into 1.0 mm contiguous section in oblique coronal plane. **Results** To describe the shape of hippocampal formation from sections. **Conclusions** ①To observe hippocampal formation is the better way in oblique coronal plane. ②The technique of celloidin embedding, cling to the contiguous thin slices using brain microtome is a accurate and applicable method for the small structure of brain section-anatomy studies.

【Key word】 Hippocampal formation; Sectional anatomy

海马结构是大脑边缘系统的重要组成部分，在进化上是大脑的古皮质，位于大脑内侧面颞叶的内侧深部，左右对称。一般认为海马结构由海马或称Ammon角、齿状回、下托及海马伞组成，结构比较复杂。在功能和纤维联系上，不仅与嗅觉有关，更与内脏活动，情绪反应和性活动有密切关系。

随着科学研究手段的不断进步，海马结构(HPF)被发现与许多疾病有着密切的关系，如颞叶癫痫，Alzhimer's病等，病人的海马结构在形态学上有重要改变。国内外许多学者对成人HPF的研究开展较多，而婴幼儿HPF的断层解剖学研相对较少。本研究从HPF的形态学断面解剖进行观察，期望为临床检查及手术治疗提供相应的解剖学依据。

材料与方法

经福尔马林固定的新生尸头六例(男女各三例，经MRI筛选，排除神经系统疾病)。

一、标本取材

(1)取材：将以上经MR扫描过的尸头，常规方法取脑，去除脑膜、脑血管。

(2)冲水：将经上述处理的脑组织块，置于流水中冲洗24小时。

二、火棉胶切片的制备

(1)脱水：将冲水完毕的脑组织块依次置于浓度为60%、70%、80%的酒精中，各10d；95%的酒精中7d；置于100%酒精中2d；置于100%酒精与乙醚1:1混合液中2d。

(2)浸胶：将以上脱水完毕的脑块浸入5%火棉胶中，并于国产GOA型真空干燥箱内以600 mmHg压力持续抽真空30min后，静置3周；再移入8%火棉胶，抽真空，条件同前；放置3周后，移入15%火棉胶中，同法抽真空，静置4周后，使组织块充分浸胶。

(3)包埋：将经上述处理的脑块，移入新配制的15%火棉胶内，至包埋块形成为止。

(4)修块、焊块：将包埋块修成上小下大的截棱锥体形，以15%火棉胶将其焊于托上，待15min后，投入70%酒精中硬化保存。

(5)切片：采用德国产Jung AG型大脑切片机进行连续切片，沿平行于脑干的倾斜冠状切6例(12侧)，片厚1.0 mm。

结果与讨论

将所得切片逐一进行肉眼观察，并结合徒手解剖所见。

在倾斜冠状切面，由前向后方向描述。

海马头部层面：海马间部宽大横行，表面呈波纹状，是辨认海马头部的重要标志。

海马体部层面：此层面海马体部断面形态典型，整

* 作者单位：300070 天津市天津医科大学解剖学教研室

维普资讯 http://www.cqvip.com

体呈扁圆形，齿状回与海马呈相嵌合的双"U"形环抱状，两者隔以海马裂。齿状回内侧上缘有海马伞附着，其上邻有脉络丛由脉络裂突入，覆盖于海马表面。

海马尾部层面：此层面海马明显变小，海马裂也变浅，与齿状回相连呈横S形，海马伞逐渐移行为穹窿脚。当海马尾部移行至胼胝体压部下方时，齿状回与海马相连C形，C形开口即海马裂。压部下回绕胼胝体压部移行为胼胝体上方的灰被，海马裂则伴随之移行为胼胝体沟。

本次观察的标本从见到海马头部的第一张片子开始至见不到海马结构灰质为止，海马结构的平均长度为1.8 cm。

在胚胎发育过程中，Ammon角及齿状回在胚胎10周以前为垂直排列，以后逐渐向内卷曲，在Ammon角与齿状回之间形成一个裂，即原始的海马裂。随着齿状回细胞层的增厚，Ammon角仍较薄，故海马裂沿Ammon角向内延伸，随着胚胎的发育，原始的海马裂渐闭合，到出生时即形成一个浅的裂隙[1]。有时因胚胎期海马裂外侧未闭合，出生后留有一囊状残腔，属正常变异，本研究中标本未见此变异。如果胚胎期(特别是孕18～20周以前)有致病因素造成海马发育障碍或停止，生后就表现为异常宽的海马裂及相应的临床表现。如某些先天性胼胝体发育不全或先天性无脑回的病人[2]，其海马裂呈开放状态。

海马的头部及上部的形态和胼胝体的发育有关，在胎儿后期，胼胝体生长迅速，侵入海马，使海马的头部及上部显著退化，残留的遗迹成为胼胝体上回。而海马的尾部和下部发育良好，形成海马及齿状回。20周左右的胎儿，海马沟和周围结构与成人是近似的，在30周，海马结构得到很好的发展，具有更多成人的特点[2]。本研究充分证实了以上结论，新生儿海马结构与成人是一致的。

海马头、体、尾三部分形态上的差异是由其胚胎发生过程决定的。即尾部发育较早，海马未发生卷曲，海马裂平直，细胞发育不充分；而体部、头部发育较迟，但细胞生长充分。从海马头至尾部，齿状回颗粒细胞逐渐减少，而海马锥体细胞则逐渐增加[3]。

细胞学研究表明，海马头部主要是由CA1区折叠而成，而CA1区对缺氧等损伤最为敏感，也被称为易损区，因此海马头部也是最易发生病变的部位，有研究发现[4]，某些颞叶内侧硬化的病人，MRI表现为海马趾消失，海马头部萎缩变平，病理证实该区域神经元缺失及胶质细胞增生。

Jack[5]认为MRI测量海马体积是一敏感特异的方法，尤其是采用平行于脑干长轴的倾斜状切面，敏感性为76%，定侧的特异性可达到100%，关键问题是MRI诊断的标准和解剖熟悉程度。本研究所用倾斜冠状切面观察，能比较全面地显示海马结构。

作为影像学诊断基础的断层解剖学研究，国外早已出现[6-8]，但多采用徒手或冰冻切片，所得切片厚，锯损大。随着影像新技术的发展应用，扫描层越来越薄，与之相匹配的断层解剖学切片也随之趋向薄型化。本研究采用经典的脑火棉胶包埋技术，并结合大脑切片机薄层连续切片方法，使脑内解剖结构保持其原有的位置，特别是对如海马结构这些较小的体积部位。用此法切片薄无损耗，各部位结构形态、位置及毗邻显示比较清楚，容易识别，为影像学诊断提供形态学依据及精确的结构定位。

参 考 文 献

1. Kier EL, Fulbright PK, Bronen RA, et al. Limbic lobe embryology and anatomy: Dissection and MR of the medial surface the fetal cerebral hemisphere, AJNR, 1995, 16: 1847.
2. Kier EL, Kim JH, Fulbright PK, et al. Embryology of the human fetal hippocampus: MR Imaging, anatomy, and histology, AJNR, 1997, 18: 5254.
3. Dam AM. The density of neurons in the human hippocampus. Neuropathology and Applied Neurobiology, 1979, 5: 249.
4. Oppenheim C, Dormont D, et al. Loss of digitations of the hippocampal head on high-resolution fast spin-echo MR: Asign of mesial temporal schleroeis. AJNR, 1998, 19: 547.
5. Jack CR. Jr, Sharbrought FW, Twomey CK, et al. Temporal lobe seizures: laterlization with MR volume measurements of hippocampal formation. Radiology, 1990, 175: 423.
6. Naidch TP, Daniels DL, Haughton VM, et al. The Hippocampal formation: anatomic-MR correlation. I. Surface features and coronal sections. Radiology, 1987, 162: 747.
7. Naidch TP, Daniels DL, Haughton VM, et al. The hippocampal formation: anatomic-MR correlation. Ⅱ. sagittal sections. Radiology, 1987, 162: 755.
8. Sedat J, Duvernoy H. Anatomical study of the temporal lobe: correlations with nuclear magnetic resonance. J Neuroradiol, 1990, 17 (1): 26.

(收稿：2001-01-10)