DOI:10.16016/j.1000-5404.1995.01.002

markedly decreased under chronic isobaric hypoxia and hypoxia with hypercapnia. Low ATP content in the erythrocytic cytoplasm resulting from long-term severe hypoxia may reduce the synthesis of band 3 protein in erythroblasts. Consequently, the amount of band 3 protein incorporated into the membrane of reticulocytes and the site of anion transport are also reduced. Under chronic isobaric hypoxia and hypoxia with hypercapnia, the anion transport function was reduced and the exchange of HCO_3^-/Cl^- was hindered, which could prevent intraerythrocytic HCO_3^- from migrating outward and intraerythrocytic alkalosis is likely to occur. So it is essential to protect the structure and function of band 3 protein in order to keep acid-base balance of the plasma and erythrocytes.

Key words hypoxia; hypercapnia; band 3 protein; acid-base balance; rats

蝶鞍、斜坡区塑化薄片断面解剖及三维重建与MRI对照研究*

论文摘要

A study of sectional anatomy with plastination and 3D reconstruction on the sella turcica and clivus regions in comparison with MRI

张绍祥 何光篪 刘正津 (第三军医大学基础部解剖学教研室) 630038

颅底解剖结构复杂,是脑的重要结构和生命中枢所在地,蝶鞍、斜坡区有垂体、颅内动脉、大部分颅神经、脑干等重要结构,这些结构在颅底外科疾病中发病率最高,因而是颅底最重要的区域。本实验采用生物塑化技术制作了蝶鞍、斜坡区断面标本,用SGI图象工作站对蝶鞍、斜坡区多个结构进行了三维重建和立体显示,用1.0T的NMR机作了正常人体蝶鞍、斜坡区冠、矢、横三方位的连续薄层图像,与断面标本相应层面对照,观测了蝶鞍、斜坡区结构的形态特征,讨论了影像诊断与手术入路要点,主要研究结果如下:

(1)将Plastination(生物塑化)技术率先引进国内,并对某些装置和方法进行了改进,成功地制作出了厚度为1.2 mm的薄片断面标本,锯路损耗为0.3 mm,解决了断面解剖学从宏观走向微观,以便与现代影像诊断相适应的关键技术问题。

(2)在SGI图像工作站上,用C语言编制程序,立体重建了人体蝶鞍、斜坡区的多个复杂结构,可在三维空间绕任意轴旋转,或以不同的速度连续旋转,便于从不同的显示面对各结构的形态、空间位置及相互毗邻关系进行观察。重建一幅包含有50个断面的图像,或转动一幅已重建的图像,费时仅为1.5 s,基本达到了适时显示的效果。

(3)经设定标尺逐片断面摄影和标注,完成了一套"正常人体蝶鞍、斜坡区连续薄片断面解剖图谱",其中冠状断面50幅,矢状断面45幅,横断面40幅。

(4)经断面观测和计算机三维重建,探讨了脑垂体、海绵窦、颈内动脉、视交叉、位听神经和面神经等蝶鞍、斜坡区重要结构的断面位置、形态特点、最佳显示平面和毗邻关系。

①脑垂体:前方是鞍结节和前海绵间窦,后方紧贴鞍背,两侧为海绵窦,并与颈内动脉海绵窦段紧邻,上方为鞍膈。作者从断面标本测量垂体径线,左右径为13.6 mm,前后径9.7 mm,上下径6.2 mm。过垂体中部横断面可同时显示鞍背、鞍结节与垂体的位置关系和垂体前、后叶的相互关系,而在冠状及矢状面则能看清鞍底与垂体的位置关系。三维方向同时观察,有助于全面了解垂体形态及其变化,有益于诊断微小肿瘤。垂体两侧紧靠颈内动脉,颈内动脉扩张、迂曲,将使其间隙发生改变,甚至压迫垂体,有时也会造成经蝶窦垂体手术的困难。

②海绵窦:海绵窦位于蝶鞍和垂体的两侧,顶和外侧壁由硬膜封闭,外侧壁与颞叶紧贴。外侧壁内由上至下排列着动眼、滑车和三叉神经第1、2支。在中年标本上,经肉眼和镜下观察证实,颈内动脉位于海绵窦内。展神经并不走行于外侧壁中,而是位于海绵窦内,但在海绵窦的前半部,与海绵窦外侧壁相贴。

③视交叉与颈内动脉床窦上段:视交叉位于鞍结节之上,垂体柄的前方。紧贴视交叉的外侧,颈内动脉由外下斜向内上,由海绵窦段的前升部穿过鞍膈移行为床突上段,该动脉位于视神经与前床突之间,此处为两侧颈内动脉相距最近点,其间距本文测得为11.5 mm,在经额经视交叉下入路的垂体手术时,应注意到这一毗邻关系。

④面神经和位听神经:经内耳门平面的横断面标本上观察到桥小脑角处蛛网膜下腔较宽,前后径和左右径均在10 mm左右,当发生听神经瘤时,面神经有向前方移位的缓冲余地,这也为听神经瘤摘除时保存面神经,或面神经颅内段损伤后进行重建提供了手术空间。

(5)采用三个方位断面标本与MRI相对照,对蝶鞍区结构进行了观测研究,探讨了视交叉等重要结构在蝶鞍区MRI影像诊断中的意义。

(6)关于计算机三维重建,由于颅底部解剖结构的复杂性,表现在断面切片上,同一结构具有不同的灰度阈值,同一灰度阈值又总是包含了多种不同的结构,靠灰度无法将其分开。而基于轮廓线提取的表面重建法,对于表现多个复杂结构的相互位置关系,可取得较好的重建效果。

关键词 蝶鞍;斜坡;生物塑化;断面解剖;三维重建;核磁共振

中图法分类号 R323.1

* 国家自然科学基金资助项目,No.39470366

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