青少年颈椎钩突 - 横突孔间距的增龄变化及临床意义

王 星[1ab],王 威[2],史 君[1b],张少杰[1ab],张志峰[3],李志军[1ab],张元智[1c] (1. 内蒙古医科大学:a. 基础医学院人体解剖学教研室;b. 基础医学院生理学教研室;c. 数字医学中心,内蒙古 呼和浩特 010059;2. 内蒙古自治区人民医院急诊外科,内蒙古 呼和浩特 010017;3. 内蒙古医科大学第二附属医院关节科,内蒙古 呼和浩特 010030)

[摘 要] **目的** 通过对 6 ~ 20 岁青少年颈椎钩突的影像学扫描和三维重建,探讨钩突 - 横突孔间距的发育规律和增龄特征,为青少年颈椎病的诊治和预防提供影像解剖学依据。**方法** 选取无外伤、神经症状和体征的青少年 66 例,行多排螺旋 CT 薄层扫描(0.625 ~ 1.25 mm),范围 C_1 ~ T_1,将原始数据以 DICOM 格式导入三维重建软件进行相关指标测量,并按性别、年龄分组进行统计分析。**结果** 颈椎钩突 - 横突孔间距在性别与侧别间均无显著性差异,发育总体随着年龄和椎序的增长呈递增趋势,且存在显著统计学差异。**结论** 颈椎钩突 - 横突孔间距与椎动脉型、神经根型等颈椎病的发病率有着密切相关。

[关键词] 颈椎;钩突 - 横突孔间距;影像学测量;青少年
[中图分类号] R681.5;R814.42 [文献标识码] A [文章编号] 1672-5042(2014)02-0144-02

Clinical significance and change with age of cervical vertebral uncinate process and transverse process of teenagers

WANG Xing, WANG Wei, SHI Jun, ZHANG Shao-jie, ZHANG Zhi-feng, LI Zhi-jun, ZHANG Yuan-zhi (Department of Anatomy, Inner Mongolia Medical University, Huhhot Inner Mongolia 010059, China)

Abstract: Objective To explore the uncinate-transverse hole spacing developmental patterns and aging characteristics by means of studying the teenagers aging from 6 ~ 20 years old, and provide the basis for image analysis of the treatment and prevention of cervical spondylosis. **Method** the 66 adolescents without trauma nor problems of nervous system were selected to do thin spiral CT scan (0.625 ~ 1.25 mm), the range was C_1 ~ T_1. The original data in the form of DICOM are analyzed according to gender and age. **Results** There was no significant difference in gender and different sides. Overall, the physical development of human increases gradually with age and has some significant differences. **Conclusion** There exists a close relationship between cervical hook-transverse process and the incidence of vertebral artery type and nerve root type cervical spondylosis.

Keywords: cervical vertebra; cervical vertebral uncinate process and transverse process; imaging measurement; adolescent

颈椎病是指颈椎间盘退行性变及其继发性椎间关节退行性变所致脊髓、神经、血管损害而表现的相应症状和体征[1]。随着人们生活方式的改变,其发病愈趋于低龄化。颈椎钩锥关节作为颈椎所特有的关节,已证实其与椎动脉型颈椎病和脊神经型颈椎病有着密切的联系,但目前的研究多集中于成人,就青少年及以下群体钩椎关节的应用解剖及发育规律的报道国内外文献很少[2-6],本文通过对 6 ~ 20 岁青少年群体的颈椎钩突和横突孔间的距离利用影像学与计算机三维重建技术,获得正常青少年不同年龄段的相关数据,分析颈椎钩突 - 横突孔间距在不同年龄段的形态学分布规律及特征,为青少年颈椎病的预防、诊治提供理论依据。

1 资料与方法

1.1 临床资料

通过内蒙古医科大学第一、第二附属医院影像科提供的多排螺旋 CT,收集无颈椎外伤、无明显神经症状和体征的青少年 66 资料,其中男 50 例,女 16 例,年龄 6 ~ 20 岁,平均年龄(14.35 ± 4.99)岁。

1.2 方法

采用美国 GE Light QX/I16 排螺旋 CT,受试者取中立仰卧位,身体长轴与机床平行,双臂自然下垂,颈椎尽量取水平位,采取头进位,扫描范围从眼外眦至胸廓上口(包括 C_3 ~ C_7),扫描线与身体中轴线垂直,扫描参数:扫描层厚 1.25 mm,扫描间距 1.25 mm,重建层厚 0.625 mm,重建间距 0.625 mm,Fov 30 cm × 30 cm,矩阵 512 × 512 dpi,球管电压 150 kV,电流 260 mA,将扫描原始数据以 DICOM 格式导入 PC 计算机,利用三维重建软件(比利时 Materialise15.01 软件)行后处理并测量。测量横突孔内缘到同侧钩突游离缘(钩突尖)的垂直距离即为钩突 - 横突孔间距。

1.3 统计学方法

采用 SPSS 13.0 软件进行统计学分析,数据采用均数 ± 标

doi:10.11659/jjssx.1672-5042.201402014
[基金项目] 国家自然科学基金项目(81260269);内蒙古自然科学基金项目(2012MS1149);内蒙古医科大学青年创新基金(YKD2013QNCX018)
[通讯作者] 李志军,E-mail:lizhijunmail@sina.com
[收稿日期] 2013-10-26 [修回日期] 2013-11-07

准差($\bar{x} \pm s$)表示;性别与侧别间采用配对 t 检验;不同年龄组与椎序间变化的比较采用多样本均数比较的方差齐性检验;确立检验水准为 $\alpha = 0.05$,$P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

由于钩突 - 横突孔间距在性别与侧别间比较无统计学差异($P > 0.05$),故合并统计。钩突 - 横突孔间距随年龄增长逐渐增大,6 ~ 10 岁组与 16 ~ 20 岁组,11 ~ 15 岁组与 16 ~ 20 岁组(除在 C_3 和 C_7 外)间均有差异($P < 0.05$);随椎序的增加也呈递增趋势(除 11 ~ 15 岁组 $C_4 > C_5 > C_3$ 外),且均在 $C_6 \sim C_7$ 间增幅明显,且 3 组间均是 $C_3 \sim C_6$ 与 C_7 间差异显著($P < 0.05$),见表 1。

表 1 钩突 - 横突孔间距测量结果($\bar{x} \pm s$,mm,min-max)

椎序	6 ~ 10 岁	11 ~ 15 岁	16 ~ 20 岁
C_3	1.27 ± 0.51(0.54 ~ 2.80)#	1.86 ± 1.14(0.68 ~ 7.75)*#	2.11 ± 0.97(0.69 ~ 4.33)*#
C_4	1.40 ± 0.62(0.74 ~ 3.49)#	1.68 ± 0.80(0.45 ~ 3.78)#	2.19 ± 0.87(0.67 ~ 4.81)*△#
C_5	1.48 ± 0.49(0.70 ~ 2.62)#	1.71 ± 0.79(0.31 ~ 3.92)#	2.17 ± 0.83(0.49 ~ 4.50)*△#
C_6	1.77 ± 0.75(0.68 ~ 3.47)#	1.80 ± 0.66(0.67 ~ 3.20)#	2.38 ± 0.95(0.67 ~ 4.64)*△#
C_7	2.65 ± 0.86(1.02 ~ 4.82)	3.28 ± 1.21(1.23 ~ 6.22)	3.62 ± 1.60(1.44 ~ 7.58)*

*:与 6 ~ 10 岁组(同一椎序)比较,$P < 0.05$;△:与 11 ~ 15 岁组(同一椎序)比较,$P < 0.05$;#:与 C_7(同一年龄段)比较,$P < 0.05$

3 讨论

钩椎关节是颈椎所特有的关节,并在颈椎解剖中处于特殊的位置,因其周围有着特殊的毗邻,内侧紧邻椎间盘,外侧则为横突孔和走形于其内的椎动、静脉,而钩突的主要作用是限制颈椎后伸以及侧弯,并与颈椎的稳定性密切相关,同时研究表明钩突的生物力学特性也与其后部结构关系密切[7]。因此钩椎关节中钩突的增生、骨折及骨赘都会对周围的结构产生不同的刺激和挤压,而椎动脉穿行于横突孔,横突孔与钩突的相邻距离则非常近,仅为 2 ~ 3 mm 左右,与本文测量结果相近,而且钩突基底部与横突孔的平均距离不到 1 mm[8],刘光久和 Guvencer 等[9-10]通过颈椎钩突邻近结构薄层断面与 MRI 的对照研究,也证实钩突外侧缘与颈神经根内侧缘和椎动脉内侧缘的距离非常之近。钩突除急性损伤压迫椎动脉和脊神经外,其骨质增生是一个缓慢的过程,均是随着年龄的增长和生活习惯的改变而容易至使椎动脉受到机械性挤压使管径变细或弯曲变形,从而引起椎动脉型或神经神颈椎病[11-12]。通过了解钩突 - 横突孔的间距可以为临床颈椎前路手术切除钩突治疗颈椎病提供理论依据和解剖参数,提示在临床椎动脉型和脊神经型颈椎病的诊治过程中应注意彼此的相关性,从而达到最佳的诊疗目的,也可以早期指导青少年颈椎病的预防和治疗。

[参考文献]

[1] 吴在德. 外科学[M]. 第 5 版. 北京:人民卫生出版社,2000:963 - 966.

[2] 鞠晓华,鞠学红,王金平,等. 颈椎钩椎关节的解剖观察及临床意义[J]. 潍坊医学院学报,2001,23(3):164 - 165.

[3] 瞿东滨,金大地,钟世镇. 颈椎钩突的解剖学测量及临床意义[J]. 中国矫形外科杂志,2002,9(1):49 - 51.

[4] 朱建兵,龚建平,钱铭辉. 螺旋 CT 研究颈椎钩突的大小及其相关因素[J]. 颈腰痛杂志, 2006,27(2):88 - 92.

[5] 于江河,程云啟. 颈椎钩突 60 例正常人 X 线形态学观察[J]. 临床军医杂志,2003,31(4):120 - 121.

[6] Ebraheim NA, Lu J, Brown JA, et al. Vulnerability of vertebral artery in anterolateral decompression for cervical spondylosis[J]. Clin Orthop Relat Res, 1996, (322):146 - 151.

[7] Kotani Y, McNulty PS, Abumi K, et al. The role of anterolateral foraminotomy and the uncovertebral joints in the stability of the cervical spine. A biomechanical study[J]. Spine, 1998, 23(14):1559 - 1565.

[8] 何 宁,颉克蓉,陈瑞萍. 颈椎横突孔与椎动脉型颈椎病关系的影像学研究[J]. 兰州医学院学报,2002,28(3):46 - 48.

[9] 刘光久,张绍祥,刘正津,等. 颈椎钩突邻近结构薄层断面与 MAR 对照研究[J]. 局部手术学杂志,2007,16(6):373 - 375.

[10] Güvençer M, Men S, Naderi S, et al. The V2 segment of the vertebral artery in anterior and anterolateal cervical spinal surgery:a cadaver angiographic study[J]. Clin Neurol Neurosurg, 2006, 108(5):440 - 445.

[11] 刘希良,张建华,秦黎红. 不同年龄阶段颈椎病临床研究进展[J]. 针灸临床杂志,2008,24(10):53 - 54

[12] 王 星,史 君,张少杰,等. 三维图像测量青少年颈椎钩突的形态特征[J]. 中国组织工程研究与临床康复,2011,15(30):5587 - 5590.

[13] 菅凤增,陈 赞,苏春海,等. 颈椎前外侧入路椎间孔扩大术治疗神经根型和椎动脉型颈椎病的初步临床报告[J]. 2009,9(2):130 - 134.

[14] Bruneau M, Cornelius JF, George B. Microsurgical cervical nerveroot decompression by anterolateral approach[J]. Neurosurgery, 2006, 58(1):108 - 113.

[15] Bulsara KR, Velez DA, Villavicencio A. Rotational vertebral artery insufficiency resulting from cervical spondylosis:case report and review of the literature[J]. Surg Neurol, 2006, 65(6):625 - 627.

(编辑:左艳芳)