

青少年颈椎棘突的形态特征：与成人干燥骨标本比较***

张少杰¹, 史君², 刘萨日娜², 王星², 李志军¹, 李筱贺^{1,3}, 马世峰¹, 刘红伟¹, 吴岩²

Morphology of adolescent cervical spinous process: A comparison with adult dried specimens

Zhang Shao-jie¹, Shi Jun², Liu Sa-ri-na², Wang Xing², Li Zhi-jun¹, Li Xiao-he^{1,3}, Ma Shi-feng¹, Liu Hong-wei¹, Wu Yan²

Abstract

BACKGROUND: In recent years, the incidence of cervical spondylosis is increased in the young. However, previous studies regarding cervical spinous morphology have been conducted in adults.
OBJECTIVE: To explore the morphological characteristics of juvenile cervical spinous process.
METHODS: In original complete specimens of cervical vertebra of adolescents aged 14 to 19 years, the spinous process bifurcation on the length, angle, and the incidence, type and other morphological features of gross anatomy were observed. And the results were compared with adult dehydration specimens.
RESULTS AND CONCLUSION: Young C₂-C₆ spinous process bifurcation length was (7.73 ± 1.82), (5.33 ± 1.43), (5.62 ± 1.57), (5.22 ± 1.99) and (5.36 ± 0.98) mm, respectively; bifurcation incidence rate was 100.0%, 80.0%, 73.3%, 80.0% and 46.7%, respectively, of which the highest rate occurred in C₂ bifurcation, and the bifurcation was significantly different between C₂ and other segments ($P < 0.05$), but there was no bifurcation in C₇. Bifurcation angle ranged from C₂-C₆ was (63.07 ± 26.00)[°], (70.42 ± 31.43)[°], (84.09 ± 31.51)[°], (46.17 ± 16.78)[°], (59.00 ± 16.90)[°]. The shape of the end was inverted "U" or "V" shaped, and some was M-typed. The basic morphological characteristics and above parameters of spinous process were consistent with the adult control group. Results showed that C₂ and C₇ spinous process morphology of adolescents aged 14 to 19 years was similar to the adults, and can be used as location marks of neck massage, Chinese medicine therapy and surgery.

Zhang SJ, Shi J, Liu Sa-ri-na, Wang X, Li ZJ, Li XH, Ma SF, Liu HW, Wu Y. Morphology of adolescent cervical spinous process: A comparison with adult dried specimens. Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu yu Linchuang Kangfu. 2010;14(35): 6578-6580. [http://www.crter.cn http://en.zgckf.com]

¹Teaching and Research Section of Anatomy, Inner Mongolia Medical College, Hohhot 010059, Inner Mongolia Autonomous Region, China; ²Basic Medical School of Inner Mongolia College, Hohhot 010059, Inner Mongolia Autonomous Region, China; ³Clinical Anatomy Institute of Southern Medical University, Guangzhou 510515, Guangdong Province, China

Zhang Shao-Jie★, Studying for master's degree, Teaching and Research Section of Anatomy, Inner Mongolia Medical College, Hohhot 010059, Inner Mongolia Autonomous Region, China jay-8124@163.com

Correspondence to: Li Zhi-jun, Master, Teaching and Research Section of Anatomy, Inner Mongolia Medical College, Hohhot 010059, Inner Mongolia Autonomous Region, China lizhijunmail@sina.com

Supported by: the National Natural Science Foundation of China, No. 30660072*; the Major Program of Inner Mongolia Medical College, No. NY05ZD005*; the Natural Science Foundation of Inner Mongolia Autonomous Region, No. 2009MS1112*

Received: 2010-03-31 Accepted: 2010-07-06

摘要

背景: 近年来青少年颈椎病的发病率呈逐年递增趋势, 以往对颈椎棘突形态特征的研究多以成人为主。
目的: 探讨青少年颈椎棘突的形态特征。
方法: 在 14~19 岁年龄段青少年原配完整颈椎骨标本上对棘突分叉长度、角度、出现率和分型等形态特征进行大体解剖学观测, 并与成人干燥骨标本进行比较。
结果与结论: 青少年 C₂-C₆ 棘突分叉长度分别是(7.73±1.82), (5.33±1.43), (5.62±1.57), (5.22±1.99)和(5.36±0.98) mm; 分叉出现率分别是 100.0%, 80.0%, 73.3%, 80.0% 和 46.7%, 其中 C₂ 分叉出现率最高, C₂ 与其他节段间的分叉出现率间差异有显著性意义($P < 0.05$), 而 C₇ 均无分叉。分叉角度从 C₂-C₆ 分别是(63.07±26.00)[°], (70.42±31.43)[°], (84.09±31.51)[°], (46.17±16.78)[°], (59.00±16.90)[°]。分叉末端形状多呈倒“U”或“V”字型, 部分为“M”型; 在棘突基本形态特征和以上基本参数上与成人标本基本一致。结果提示 14~19 岁青少年 C₂ 和 C₇ 的棘突形态特征其基本参数与成人相似, 可作为颈部推拿、中医疗疗和手术的定位标志。
关键词: 颈椎; 棘突; 颈椎病; 青少年; 骨组织工程
doi:10.3969/j.issn.1673-8225.2010.35.029

张少杰, 史君, 刘萨日娜, 王星, 李志军, 李筱贺, 马世峰, 刘红伟, 吴岩. 青少年颈椎棘突的形态特征与: 成人干燥骨标本比较[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2010, 14(35):6578-6580. [http://www.crter.org http://cn.zgckf.com]

0 引言

青少年颈椎疾患近年来呈逐年增加的趋势, 对于青少年的治疗目前多参照于成人的标准。但成人与青少年颈椎棘突形态特征是否有差异则未见相关报道。认识颈部外伤及其他原因导致颈椎偏移, 进而导致棘突偏歪, 以推拿按摩及颈椎旋转手法等治疗^[1-2], 或颈部临床手术行颈后入路时, 多需利用或切割棘突^[3-4]。为此, 实验通过观测青少年颈椎棘突的形态学特征, 为推拿按摩和颈椎手术治疗提供解剖依据。

1 材料和方法

设计: 解剖学观察实验。
时间及地点: 2009-01/08在内蒙古医学院解剖学实验室完成。
材料: 15套年龄在14~19岁(平均16.5岁、不分性别和民族)和30套成人原配完整的全脊柱标本(颅骨及骨盆均有且配套), 剔除破坏和畸形标本后经骨骼人类学性别和年龄鉴定标准鉴定^[5], 选取颈椎(C₁~C₇)标本, 共315个椎骨, 均来自内蒙古自治区通辽地区的现代人脊柱骨骼标本, 由内蒙古医学院人体解剖教研室提供。

实验方法:

解剖学观察: 线性和角度测量采用电子游标卡尺(精确到0.01 mm, 上海台海工量具有限公司)、附着式量角器(精确到1°)、不锈钢尺、圆规、持骨仪等。青少年与成人颈椎骨标本测量指标包括: ①棘突分叉长度: 从棘突分叉起始处分别至两侧棘突末端之间的直线距离。②分叉角度: 棘突两端分叉间所夹角。③分叉出现率。④形态分型^[5]。

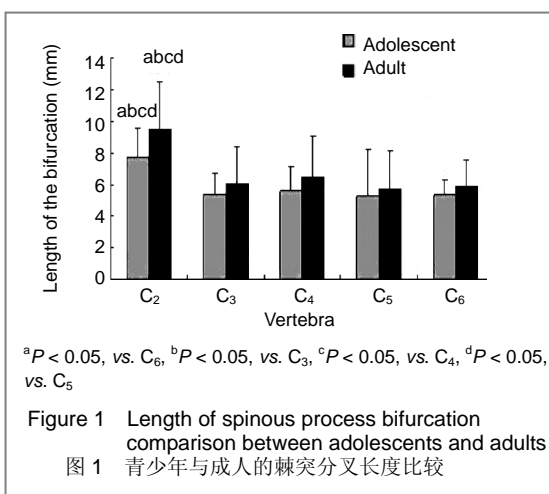
主要观察指标: 棘突分叉长度、分叉角度、分叉出现率及形态分型。

设计、实施、评估者: 设计、实施为第一作者, 评估为第四、五作者。均经过正规培训。

统计学分析: 计量资料用 $\bar{x}\pm s$ 表示, 用SPSS13.0统计学软件进行统计学分析, 组间差异比较采用单因素方差分析和 χ^2 检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有显著性意义。

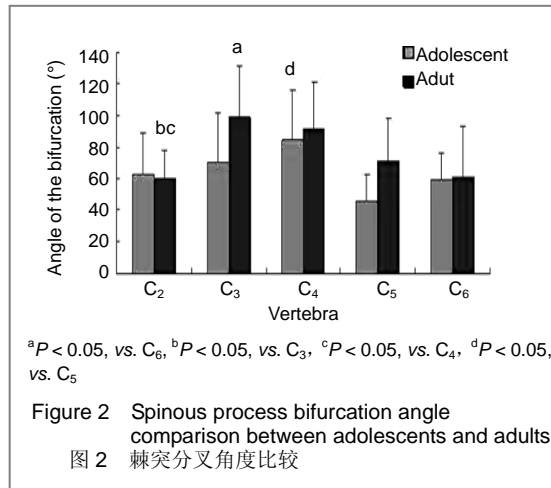
2 结果

2.1 棘突分叉长度 青少年 $C_2\sim C_6$ 棘突分叉长度分别为(7.73±1.82), (5.33±1.43), (5.62±1.57), (5.22±1.99)和(5.36±0.98) mm; C_1 无棘突, C_7 棘突末端无分叉, $C_2\sim C_6$ 末端左右侧分叉长度多不对称、且不等长($P > 0.05$), 青少年与成人的规律均为 $C_2 > C_4 > C_6 > C_3 > C_5$, 各椎棘突长度中 C_2 均与其余颈椎间差异均有显著性意义($P < 0.05$), 且 C_2 的分叉长度为最长, 见图1。



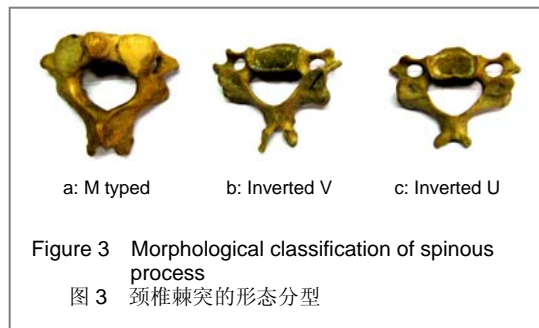
2.2 颈椎棘突分叉角度及分叉出现率 从 $C_2\sim C_6$ 颈椎棘突分叉角度的趋势呈“尖峰”状, 最大值分别位于 C_4 和 C_3 处, 其中青少年组中其排序为 $C_4 > C_3 > C_2 > C_6 > C_5$, 且除 C_4 与 C_5 差异有显著性意义外($P < 0.05$), 其余差异均无显

著性意义, 见图2。



颈椎棘突分叉出现率, C_2 出现率最高(青少年100%, 成人96.7%), $C_2\sim C_6$ 分叉率有逐渐下降趋势(除 C_5 外), C_6 为最低(青少年46.7%, 成人56.7%), C_7 均无分叉。

2.3 颈椎棘突末端分叉的形态特征 几乎所有棘突分叉的左右长度均不等, C_2 棘突分叉较特殊, 大多呈倒“U”字形, 部分呈“M”形, $C_3\sim C_6$ 棘突分叉则多呈倒“V”或“U”字形状, 见图3。



C_7 无分叉, 多呈乳头状, 各颈椎棘突分叉形态各异, 变异较大。

2.4 青少年与成人在棘突形态特征上的比较 实验中青少年与成人在棘突分叉长度, 分叉角度, 出现率的总体走势及分型上基本一致, 见图1~3。成人棘突分叉长度最大值也位于 C_2 , 且 C_2 与 $C_3\sim C_6$ 间差异均有显著性意义($P < 0.05$); 在棘突分叉角度方面成人组中则为 $C_3 > C_4 > C_5 > C_6 > C_2$, 且在 C_2 与 C_3 、 C_4 和 C_3 与 C_6 间差异有显著性意义($P < 0.05$)。见图1~3。

3 讨论

颈椎棘突、项韧带和棘间韧带称作颈椎后方韧带复合体, 是限制颈椎过屈的重要结构,

内蒙古医学院,
1 人体解剖学教研室,
2 基础医学院,
内蒙古自治区呼和浩特市
010059; 3 南方医科大学临床解剖学研究所, 广东省广州市 510515

张少杰★, 男, 1981年生, 内蒙古医学院在读硕士, 内蒙古自治区呼和浩特市人, 讲师, 主要从事青少年脊柱脊髓应用解剖学研究。
jay-8124@sina.com

通讯作者: 李志军, 硕士, 教授, 内蒙古医学院人体解剖学教研室, 内蒙古自治区呼和浩特市
010059
lizhijunmail@sina.com

中图分类号: R318
文献标识码: B
文章编号: 1673-8225
(2010)35-06578-03

收稿日期: 2010-03-31
修回日期: 2010-07-06
(20100331015/WJ·A)

而棘突又是颈伸肌群的力学附着点^[6], 颈椎棘突的形态特征在颈部椎序计数、按摩、针灸、手术治疗及影像诊断等方面均起到重要的定位作用。实验材料选取内蒙古地区的青少年干燥骨标本行大体解剖学的观测, 能够清晰、直观且客观观测到棘突的形态特征。中国颈椎棘突的报道仅见李义凯等^[7]的关于成人棘突形态的研究, 对于青少年的相关研究则少见。实验所选青少年年龄段均为15岁以后, 为其颈椎3个骨化中心已愈合之后, 其总体的形态特征与成人基本接近, 经统计学分析, 青少年与成人颈椎棘突在分叉长度之间差异无显著性意义, 提示在青少年颈椎病的诊疗中可参照成人标准。青少年C₇棘突末端无分叉, 且较长, 可用于体表定位, 结果显示C₂棘突较成人接近, 故对于颈椎骨成熟之后的青少年, C₂和C₇可作为定位推拿、针灸的可靠标志。棘突分叉角度以C₃和C₄角度较大, 且形态多以倒“U”型或倒“V”型为主, 均可做为颈椎的特征性标志应用于临床, 也是有别于胸椎的特征性标志, 也为避免在临床诊察中漏诊棘突分叉骨折等提供了依据^[8]。

青少年颈椎病多以运动损伤等导致颈椎偏歪多见, 临床可通过牵引下手法矫正棘突偏歪, 纠正椎体旋转移位, 缓解椎动脉痉挛, 减轻头痛、眩晕症状^[1]。实验结果显示青少年的颈椎棘突分叉长度、角度及形态都不尽相同, 且两侧均明显不对称, 较左侧触摸有棘突偏歪之感, 易致误诊。熟悉颈椎棘突分叉是先天性所致棘突偏歪或是由颈椎偏移所引起的棘突偏歪。

棘突是脊柱后入路最为表浅、最易显露的解剖结构, 其与椎弓根间存在相对固定的关系。在脊髓型颈椎病、椎管狭窄时常以定位棘突为主, 如单开门棘突重建椎管扩大术、棘突纵剖式椎管扩大术和棘突悬吊式椎管扩大术等多种术式^[9-13], 对棘突形态特征的深入认识有助于术者的正确选择术式和手术操作。实验探讨了青少年与成人颈椎棘突的发育规律及形态特征, 有关少儿及性别、种族等的差异尚待于探索。

4 参考文献

- [1] Fang KK. Anhui Yixue. 2000;21(6):58-59. 范康康. 牵引下手法纠正颈椎棘突偏歪治疗眩晕37例疗效观察[J]. 安徽医学, 2000;21(6):58-59.
- [2] Chen CH, Zhang HS, Wang S. Zhongguo Zhongyiyao Xinxi Zazhi. 2007;17(4):63-64. 陈朝晖, 张宏生, 王舜. 整脊手法治疗青少年颈椎病疗效观察[J]. 中国中医药信息杂志, 2010;17(4):63-64.
- [3] Eubanks AC, Hipp JA, Lador R, et al. Reference data for assessing widening between spinous processes in the cervical spine and the responsiveness of these measures to detecting abnormalities. Spine J. 2010;10(3):230-237.
- [4] Ren LX, Wang XL, Wang SB, et al. Zhongguo Jizhu Jisui Zazhi. 2001;11(3):136-138. 任龙喜, 王相利, 王少波, 等. 单开门棘突重建椎管扩大成形术治疗脊髓型颈椎病[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2001, 11(3):136-138.

- [5] Shao XQ. Body measurement handbook. Shanghai: Shanghai Dictionary Publishing House. 1985. 邵象清. 人体测量手册[M]. 上海: 上海辞书出版社, 1985.
- [6] Miyamoto S, Yorenobu K, Ono K. Experimental cervical spondylosis in the mouse. Spine. 1991;16(10 Suppl):S495-500.
- [7] Li YK, Ye JH, Liu XH, et al. 2003;21(1):25-26. 李义凯, 叶淦湖, 刘晓华, 等. 颈椎棘突的形态学特征及在颈部推拿中的临床意义[J]. 中国临床解剖学杂志, 2003;21(1):25-26.
- [8] Gong ZQ, Feng Q, Xu XM, et al. Fayixue Zazhi. 2006;22(1):S11. 龚志强, 冯琼, 许小明, 等. 颈椎棘突分叉畸形误为骨折1例[J]. 法医学杂志, 2006;22(1):S11.
- [9] Zhan BL, Ye Z. Zhongguo Gushang. 2008;21(8):600-602. 占蓓蕾, 叶舟. 改良棘突重建在颈椎退变性疾病治疗中临床疗效观察[J]. 中国骨伤, 2008;21(8):600-602.
- [10] Zhang DY, Li CM, Shen Q. Zhongguo Gushang. 2003;16(7):430-432. 张大勇, 李重茂, 沈强. 改良颈椎椎管扩大连体棘突重建术临床研究[J]. 中国骨伤, 2003;16(7):430-432.
- [11] Yoshida MD, Otani K, Snibasaki K. Expansive laminoplasty with reattachment of spinous process and extensor musculature for cervical myelopathy. Spine. 1992;17(5):491-497.
- [12] Mao JP, Tian W, Liu B, et al. Short-term clinical outcome of modified expansive open-door cervical laminoplasty preserving posterior extensor musculature inserted into C2 and C7 spinous process. Zhonghua Yi Xue Za Zhi. 2010;90(5):337-341.
- [13] Okada M, Minamide A, Endo T, et al. A prospective randomized study of clinical outcomes in patients with cervical compressive myelopathy treated with open-door or French-door laminoplasty. Spine (Phila Pa 1976). 2009;34(11):1119-1126.

来自本文课题的更多信息--

基金资助: 国家自然科学基金(30660072)“青少年脊柱椎弓根三维形态计量研究及 HCT 骨质重建”, 内蒙古医学院重大课题(NY05ZD005)“青少年脊柱各段椎弓根螺钉内固定的形态计量学研究”和内蒙古自治区自然科学基金(2009MS1112)“儿童少年颈段增龄变化的解剖与影像三维形态计量研究”。

致谢: 感谢内蒙古医学院人体解剖教研室为本实验提供的骨标本, 同时感谢教研组及实验组的各位老师的技术和测量上给予的指导。特别感谢内蒙古医学院附属医院骨科张元智博士后的悉心指导。

利益冲突: 课题未涉及任何厂家及相关雇主或其他经济组织直接或间接的经济或利益的赞助。

课题的意义: 实验选取比较稀缺的青少年骨标本为研究对象, 从而可以直观的对颈椎棘突的形态特征进行观测, 为青少年颈椎的临床应用提供了形态学参数, 设计具有一定的创新性和实用性。

课题评估的“金标准”: 本课题中相关指标评价尚无公认“金指标”, 因此未采用金指标评估。

设计或课题的偏倚与不足: 实验样本量较少, 棘突测量的方法缺乏相应明确指标, 导致研究得出的结果可能存在着一定的误差, 而且缺少与影像学方面的测量对比, 标本数量较少, 没有区别性别和民族, 可能存在一定的影响, 但需大样本的实验确定。不同民族及性别间的比较将在后续的结合影像学测量研究中实现。

提供临床借鉴的价值: 青少年棘突的形态特征在临床中具有一定的应用价值, 通过对颈椎棘突的深入研究, 可为青少年颈椎病的推拿和手术治疗提供解剖学依据。