

年轻颈痛患者颈椎弧度与颈椎间盘膨隆程度的相关性研究

何学军, 金鑫, 胡全文, 范朝铭, 王劲乐, 孙勇伟, 关凯
(咸阳市第一人民医院骨二科, 陕西 咸阳 712000)

【摘要】 目的: 探讨颈椎弧度与年轻颈痛患者颈椎间盘膨隆程度的相关性。方法: 回顾性分析 2015 年 1 月至 2018 年 12 月收治的 539 例年轻颈痛患者, 其中男 251 例, 女 288 例, 年龄 18~40(32.2±6.3) 岁。通过颈椎 X 线和 MRI 检查测量患者的颈椎弧度和颈椎膨隆程度, 并根据颈椎弧度将患者分为颈椎前凸组(颈椎弧度>7 mm)175 例, 颈椎直立组(0<颈椎弧度≤7 mm)163 例和颈椎后凸组(颈椎弧度≤0 mm)201 例。比较 3 组患者间颈椎间盘膨隆程度的差异, 通过 Pearson 相关系数分析颈椎弧度与颈椎间盘膨隆程度的相关性。结果: 颈椎前凸组、颈椎直立组、颈椎后凸组的颈椎间盘膨隆分别为(0.83±0.24) mm、(1.47±0.58) mm、(2.96±1.11) mm, 颈椎前凸组的颈椎间盘膨隆程度小于颈椎直立组和颈椎后凸组($P<0.05$)。Pearson 相关性分析显示椎间盘膨隆程度与颈椎弧度呈显著负相关($R=-0.561, P<0.05$)。结论: 年轻颈痛患者的颈椎间盘膨隆程度与颈椎弧度减少密切相关。

【关键词】 颈椎; 颈痛; 颈椎间盘膨隆; 颈椎弧度

中图分类号: R682.3

DOI: 10.12200/j.issn.1003-0034.2021.04.013

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Correlation between cervical curvature and cervical disc bulging in young patients with neck pain HE Xue-jun, JIN Xin, HU Quan-wen, FAN Zhao-ming, WANG Jin-le, SUN Yong-wei, and GUAN Kai. The Second Department of Orthopaedics, the First People's Hospital of Xianyang, Xianyang 712000, Shaanxi, China

ABSTRACT **Objective:** To explore the correlation between the curvature of the cervical spine and the degree of cervical disc bulging in young patients with cervical pain. **Methods:** The clinical data of 539 young patients with neck pain from January 2015 to December 2018 were retrospectively analyzed. There were 251 males and 288 females, aged 18 to 40 (32.2±6.3) years old. The cervical curvature and cervical disc bulging were measured by cervical X-ray and MRI. According to cervical curvature, the patients were divided into 175 cases of cervical lordosis group (cervical curvature > 7 mm), 163 cases of cervical erection group (0 < cervical curvature ≤ 7 mm), and 201 cases of cervical kyphosis group (cervical curvature ≤ 0 mm). The degree of cervical intervertebral disc bulging was compared among three groups, and the correlation between cervical curvature and cervical disc bulging was analyzed by Pearson correlation coefficient. **Results:** The cervical disc bulging of cervical lordosis group, cervical erection group, and cervical kyphosis group were (0.83±0.24), (1.47±0.58), (2.96±1.11) mm, respectively. The degree of cervical disc bulging in cervical lordosis group was less than cervical erection group and cervical kyphosis group ($P<0.05$). Pearson correlation analysis showed that the degree of cervical disc bulging was significantly negatively correlated with cervical curvature ($R=-0.561, P<0.05$). **Conclusion:** The degree of cervical disc bulging in young patients with neck pain is closely related to the reduction of cervical curvature.

KEYWORDS Cervical vertebrae; Neck pain; Cervical disc bulging; Cervical curvature

慢性颈痛是中老年人群常见的临床症状, 其患病率高达 30%~50%, 但随着生活习惯的改变, 越来越多的年轻人也患有慢性颈痛, 严重影响患者的生活质量^[1]。颈椎的过度运动、长期不良姿势和不良生活方式易导致颈部软组织损伤、颈椎稳定性降低, 严重者可导致颈椎弧度消失, 造成颈椎正常弧度的改变^[2]。许多颈椎弧度异常的颈椎病患者伴有椎间盘

突出症^[3], 但颈椎弧度异常和颈椎间盘膨隆程度的相关性目前少有报道。因此本研究将我院 2015 年 1 月至 2018 年 12 月期间收治的 539 例年轻颈痛患者作为研究对象, 探讨年轻颈痛患者颈椎弧度与颈椎间盘膨隆程度之间的相关性。

1 资料与方法

1.1 病例选择

纳入标准: 年龄 18~40 岁; 存在颈、肩及枕部酸、痛、胀、头昏等不适; 颈部活动受限; 接受颈椎 X 线和 MRI 检查的患者。排除标准: 颈椎先天性发育不

良;颈椎外伤史;颈椎病理性骨折;脊柱肿瘤;严重骨质疏松;既往颈椎手术的患者。

1.2 一般资料

根据上述纳入及排除标准共收集病例 539 例,年龄 18~40(32.2±6.3)岁,其中男 251 例,女 288 例。根据颈椎弧度,将患者分为颈椎前凸组(颈椎弧度>7 mm)175 例,颈椎直立组(0 mm<颈椎弧度≤7 mm)163 例,颈椎后凸组(颈椎弧度≤0 mm)201 例。3 组患者的年龄、性别、体重指数(Body Mass Index, BMI)等差异无统计学意义(P>0.05)。见表 1。

表 1 各组颈痛患者一般资料比较

Tab.1 Comparison of general data of patients with neck pain among three groups

组别	例数	年龄 ($\bar{x}\pm s$, 岁)	性别(例)		BMI ($\bar{x}\pm s$, kg/m ²)
			男	女	
颈椎前凸组	175	31.9±6.5	72	103	22.4±2.3
颈椎直立组	163	32.6±4.8	83	80	22.6±2.1
颈椎后凸组	201	32.0±4.5	96	105	22.3±2.4
检验值		F=0.858	$\chi^2=3.426$		F=0.792
P 值		0.424	0.180		0.453

1.3 研究方法

对符合纳入标准和排除标准的患者进行常规颈椎正侧位 X 线检查和 MRI 检查。X 线检查采用 Philips 数字 X 线系统, MRI 检查采用 Philips 1.5T 高磁场超导核磁共振仪。

1.4 观察项目与方法

1.4.1 颈椎弧度测量 所有患者在站立位拍摄颈椎 X 线片,根据 Borden 法^[4],在颈椎侧位 X 线片上描绘如下线条:在 C₂ 齿状突的后上缘和 C₇ 椎骨的后下缘之间的连线(A 线);沿颈椎椎骨后缘画弧线(B 线);在 A 线和 B 线之间作一最长距离的直线(C 线),C 线的长度即为颈椎弧度(图 1a)。

1.4.2 颈椎间盘膨隆程度测量

横断位 MRI 截面上,椎体后缘的中点到前硬脊膜的矢状位连线(D 线),作为椎间盘膨隆程度(图 1b)。

1.5 统计学处理

所有数据采用 SPSS 23.0 软件进行统计学分析。年龄、BMI、颈椎弧度、椎间盘膨隆程度等定量资料均以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,3 组间比较采用单

因素方差分析;计数资料(性别)以例数和%表示,组间比较采用 χ^2 检验。通过 Pearson 相关系数分析颈椎间盘膨隆程度与颈椎弧度的相关性。以 P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

颈椎前凸患者的颈椎间盘膨隆程度小于颈椎直立组和颈椎后凸组(P<0.05)。见表 2。Pearson 相关性分析显示颈椎弧度与颈椎间盘膨隆程度呈显著负相关(R=-0.561, P<0.001)。

表 2 各组颈痛患者影像学资料比较

Tab.2 Comparison of imaging data of patients with neck pain among three groups

组别	例数	颈椎弧度 ($\bar{x}\pm s$, mm)	椎间盘膨隆程度 ($\bar{x}\pm s$, mm)
颈椎前凸组	175	8.04±0.73	0.83±0.24
颈椎直立组	163	2.51±0.54	1.47±0.58
颈椎后凸组	201	-3.82±1.05	2.96±1.11
F 值		724.560	390.186
P 值		<0.001	<0.001

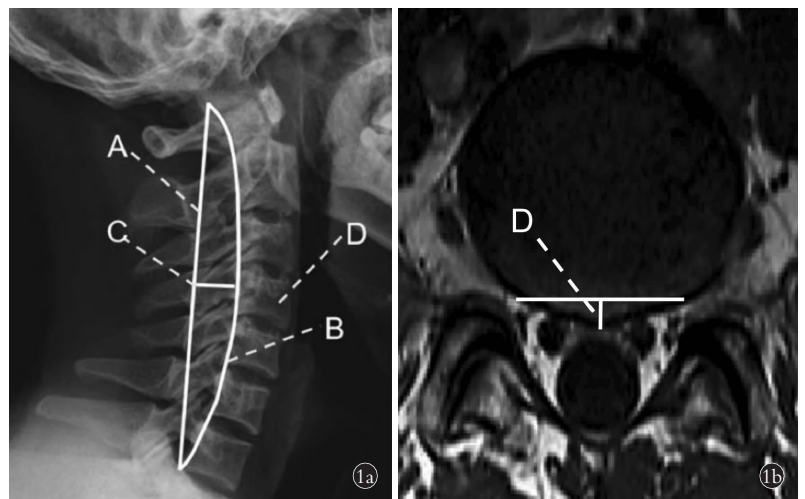


图 1 颈椎弧度和颈椎间盘膨隆程度的影像学测量 1a. 颈椎弧度的 X 线测量:颈椎侧位 X 线上 C₂ 齿状突的后上缘和 C₇ 椎骨的后下缘之间的连线为 A 线,沿颈椎椎骨后缘画弧线为 B 线,A 线和 B 线之间的最长距离直线为 C 线。C 线的长度即为颈椎弧度 1b. 颈椎间盘膨隆程度的 MRI 测量:颈椎横断位 MRI 上椎体后缘的中点到前硬脊膜的矢状位连线为 D 线(椎间盘膨隆程度)

Fig.1 Imaging measurement of cervical curvature and cervical disc bulging 1a. X-ray measurement of cervical curvature;the line between posterior upper edge of C₂ odontoid process and posterior lower edge of C₇ vertebra on lateral X-ray of cervical spine is line A, and the arc line drawn along posterior edge of cervical vertebra is line B, the longest straight line between line A and line B is line C. The length of line C is cervical curvature 1b. MRI measurement of cervical disc bulging;the line from the midpoint of the posterior edge of the vertebral body to the anterior dura mater on MRI of the cervical spine is the line D (degree of cervical disc bulging)

3 讨论

颈痛的病因较为复杂,与椎间盘突出、小关节、肌肉和韧带病变等相关^[5]。而颈椎生理性弯曲的改变也将加重颈痛的发生和疼痛程度。颈椎的生理性弯曲是由椎体的前缘或后缘上下连接形成的连续弧线,由后天形成,其意义在于增加其对抗纵向压力以支撑头部抬起时的重力^[6]。颈椎弧度参与维持脊柱的稳定性和弹性、减轻脊柱振动幅度,是脊柱正常生物力学结构的主要组成部分^[7]。正常的颈椎弯曲对于维持平衡和运动功能至关重要,而颈椎生理性弯曲的异常将导致颈椎结构的破坏,造成颈椎生物力学的改变、骨质增生、颈部肌肉损伤,最终导致颈椎病出现^[8]。异常的颈椎弯曲度,包括过度或轻微的颈椎前凸畸形、颈椎弧度消失、后凸畸形和复杂的颈椎弯曲度改变等,是脊柱退行性病变的早期表现^[9]。而近年来随着人们学习、生活和工作方式的改变,颈椎退行性改变呈现年轻化趋势,而这主要是由于长期坐位低头作业或工作而导致颈椎弧度的改变^[10],这也表明了持续性的颈部前屈活动是颈椎弧度减少的主要致病因素之一。

颈椎弧度可通过多种方式进行测量,包括 Borden 法、颈椎弧度指数法、Cobb 角测量法和椎体后边缘的切线角测量法等,其中 Borden 法是目前临床上应用最广的方法,具有可操作性强、可重复性高的优点^[11],因此本研究也采用 Borden 法进行颈椎弧度的测量。本研究主要发现年轻颈痛患者的颈椎间盘膨隆程度与颈椎弧度减少之间存在显著相关性,颈椎间盘膨隆程度随着颈椎弧度减少而增加。颈椎弧度的改变是 X 线检查最易发现的影像学特征。相较于 MRI 检查而言,X 线检查便捷、费用低廉,适用于筛查和初诊,因此本研究提出的颈椎间盘膨隆程度与颈椎弧度的相关性对于预测颈椎间盘膨隆程度具有一定的临床实用价值。

关于颈椎弧度消失的机制目前尚不清楚。有研究认为颈部肌群对维持颈椎弧度起到重要的作用^[12],尤其是颈伸肌的损伤将失去对颈椎弧度状态的维持,从而导致颈椎弧度降低^[13]。此外,颈椎退行性改变可导致椎间盘营养状态的丢失,导致椎间盘高度改变,从而影响颈椎的正常生物力学结构,导致颈椎负荷平衡稳态的失常,颈椎前凸程度减小,并逐渐发展为颈椎后凸^[14]。并且长时间的颈椎前屈活动将导致椎间盘内出现纤维环损伤、髓核皱缩、椎间盘内部纤维网状结构消失,髓核和纤维环交界处、纤维环层出现沿走行方向的裂隙,髓核表现为脱水皱缩、体积减少、椎间盘向后突出的趋势。

综上所述,本研究证实了年轻颈痛患者颈椎间盘膨隆程度与颈椎弧度密切相关,尤其是颈椎弧度减少的患者颈椎间盘膨隆程度更大。因此,对于长期久坐或颈椎前屈活动较多的年轻人群而言,适度锻炼以减少颈椎前凸的消失,对改善颈痛症状和维持颈椎生理性弯曲具有重要的指导意义。

参考文献

- [1] 徐铭康,王庆甫,张栋,等. 青少年颈痛患者颈椎失稳特点与生活习惯的相关性分析[J]. 中国骨伤,2018,31(10):37-42. XU MK, WANG QF, ZHANG D, et al. Analysis of the relationship between living habit and cervical instability in adolescent patients with neck pain[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2018,31(10):37-42. Chinese with abstract in English.
- [2] Ma Z, Liu P, Liu J, et al. Kinematic analysis of the relationship between Modic changes and sagittal balance parameters in the cervical spine[J]. Medicine, 2017,96(33):e7699.
- [3] Guan Q, Xing F, Long Y, et al. Cervical intradural disc herniation: a systematic review[J]. J Clin Neurosci, 2018, 48: 1-6.
- [4] Borden AG, Rechtman AM, Gershon-Cohen J. The normal cervical lordosis[J]. Radiology, 1960,74(5):806-809.
- [5] Cohen SP, Hooten WM. Advances in the diagnosis and management of neck pain[J]. BMJ, 2017,358:3221.
- [6] 寨旭,康健,陈欣,等. 基于 CT 三维重建的上颈椎三维活动度在体测量研究[J]. 中国骨伤,2019,32(7):658-665. ZHAI X, KANG J, CHEN X, et al. In vivo measurement of three-dimensional motion of the upper cervical spine using CT three-dimensional reconstruction[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2019,32(7):658-665. Chinese with abstract in English.
- [7] Guo GM, Li J, Diao QX, et al. Cervical lordosis in asymptomatic individuals: a meta-analysis[J]. J Orthop Surg Res, 2018,13(1):147.
- [8] Godlewski B, Stachura MK, Czepko RA, et al. Analysis of changes in cervical spinal curvature and intervertebral disk space height following ACDF surgery in a group of 100 patients followed up for 12 months[J]. J Clin Neurosci, 2018,52:92-99.
- [9] Kang KT, Son DW, Kwon O, et al. Effect of modic changes in cervical degenerative disease[J]. Korean J Spine, 2017,14(2):41-43.
- [10] Alvin MD, Sheeraz Q, Eric K, et al. Cervical degenerative disease: systematic review of economic analyses[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2014,39(1):53-64.
- [11] Shen XL, Tian Y, Zhou XH, et al. A radiographic analysis of cervical sagittal alignment in adolescent idiopathic cervical kyphosis [J]. Clin Spine Surg, 2017,30(5):E560-E566.
- [12] Yoon SY, Moon HI, Lee SC, et al. Association between cervical lordotic curvature and cervical muscle cross-sectional area in patients with loss of cervical lordosis[J]. Clin Anat, 2018,31(5):710-715.
- [13] Alpayci M, Senköy E, Delen V, et al. Decreased neck muscle strength in patients with the loss of cervical lordosis[J]. Clin Biomech, 2016,33:98-102.
- [14] Kim CY, Lee SM, Lim SA, et al. Impact of fat infiltration in cervical extensor muscles on cervical lordosis and neck pain: a cross-sectional study[J]. Clin Orthop Surg, 2018,10(2):197-203.

(收稿日期:2020-08-17 本文编辑:王宏)