

颈椎受力改变与颈椎退行性改变的关系

• 骨骼肌肉影像学 •

莫显斌, 杨春, 陈斌, 韩春梅

【摘要】 目的:探讨颈椎受力改变与颈椎退行性改变间的因果关系,旨在进一步提高对颈椎退行性改变的认识。**方法:**对 248 例颈椎退行性改变的 CT 检查, X 线正、侧、双斜位及部分过屈、过伸位片检查结果进行分析。**结果:**颈椎受力改变与颈椎退行性改变有密切关系, C₄₋₅、C₅₋₆ 受力最大, 发生在 C₄₋₆ 的颈椎退行性改变最多。**结论:**椎间盘是人体中最早发生退行性改变的组织, 颈椎椎间盘变性引起的颈椎受力改变, 可导致颈椎退行性改变的系列病理改变, 而这系列改变又引起颈椎受力进一步改变, 二者互为因果。

【关键词】 颈椎; 骨性关节炎; 椎间盘; 体层摄影术, X 线计算机

【中图分类号】 R814.42; R814.3; R681.5⁺5 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1009-0313(2003)07-0502-02

The relationship of cervical vertebral stress with cervical vertebral degeneration MO Xian-bin, YANG Chun, CHEN Bin, et al.
Department of Radiology, Sichuan Provincial Science City Hospital, Mianyang 621900, P. R. China

【Abstract】 Objective: To investigate the relationship of stress exerted on the cervical vertebra with cervical vertebral degeneration. **Methods:** 248 cases of cervical vertebral degeneration were performed CT scans, radiography in frontal, lateral and oblique views, as well as radiography in hyperflexion and overextension positions. **Results:** There was close relationship between stress exerted on the cervical vertebra and cervical vertebral degeneration. The stress exerted on the C₄₋₆ was the strongest among others, so the degenerative changes at C₄₋₆ occurred most common. **Conclusion:** As cervical intervertebral disk degeneration results in stress exerted on cervical vertebra, a series of resultant pathologic changes of cervical vertebra will be induced. In turn the degeneration will enhance the further change of the stress exerted on the vertebra, thus they interact each other.

【Key words】 Cervical vertebra; Osteoarthritis; Intervertebral disk; Tomography, X-ray computed

材料与方 法

本组病例 248 例, 其中男 130 例, 女 118 例, 年龄 31~80 岁, 平均 58.5 岁, 多分布在 40~65 岁。

临床分型: 颈椎退行性改变中椎体及附件、椎间盘和韧带的变化所产生的临床症状常合并出现。本组病例根据其临床表现进行分型。神经根型 158 例, 主要表现为颈肩部酸胀痛, 手指感觉异常或减退等; 颈型 44 例, 表现为颈部疼痛、活动受限; 椎动脉型 24 例, 表现为头痛、头晕, 恶心、呕吐等; 交感神经型 18 例, 表现为肩部酸痛, 有时呈放射状疼痛, 有头晕、恶心等; 脊髓型 4 例, 主要表现为对称性远端肢体感觉减退, 上肢和颈部疼痛麻木等。

采用日本岛津 ZS-20 型 X 线机于透视下点片常规摄取颈椎正、侧、双斜位, 个别摄有过屈、过伸位; 采用德国西门子 SOMATOM AR C 型 CT 扫描机常规扫描颈椎各椎体及椎间盘。

结 果

1. 颈椎退行性改变平片检查各种征象发生情况

248 例中共 369 个椎体可见骨质增生, 其中 C₄₋₇ 最多 (312 个, 占 84.6%), 发病率最高为 C₅₋₆ (211 个, 占 67.3%); 椎间小关节增生包括钩椎关节和关节突关节的增生, 本组共有 239 个, 绝大部分分布在 C₄₋₇ (227 个, 占 95.0%), 椎间小关节增生可引起相应椎间孔变形或狭窄, 本组共有 201 个椎间孔发生改

变, 位于 C₄₋₇ 占绝大多数 (191 个, 占 95.0%); 椎间盘退变后期可出现椎间隙变窄, 本组 192 个, 以 C₄₋₇ 为多 (166 个, 占 86.50%); 另外, 本组中项韧带及前、后纵韧带钙化有 46 例, 颈椎失稳有 43 例, 椎间盘钙化 3 例。

2. 颈椎退行性改变患者 CT 扫描各种征象发生情况

248 例中 465 个椎体有骨质增生, C₄₋₇: 454 个 (97.6%), C₅₋₆: 259 个 (55.7%); 椎间盘突出 304 个 (中央型 203 个, 多伴有硬膜囊受压移位或变形; 旁型及侧型 101 个, 有椎间孔和/或侧隐窝的变形或变窄), C₄₋₇: 233 个 (76.6%); 椎间盘膨出和/或出现“真空”征者 247 个, C₄₋₇: 242 个 (98%); 小关节退变 190 个, C₄₋₇: 165 个 (86.8%); 黄韧带肥厚或钙化 56 例次; 前、后纵韧带钙化骨化 7 例次。

讨 论

1. 颈椎的生理解剖特点

颈椎椎体前部高于后部, 总和前后相差约 5mm, 上下面略呈凹陷状。颈椎生理性前突最突处在 C₄ 椎体水平, C₅₋₇ 椎体逐渐后移。颈椎过伸侧位片, C₂ 椎体后缘的垂直线与 C₇ 椎体后缘的垂直线相交于 C₄₋₅ 椎间隙水平, 而颈椎过屈侧位片两线相交于 C₅₋₆ 椎间隙水平, 表明两种状态下受最大压力和扭曲力处分别位于 C₄₋₅ 和 C₅₋₆ 椎间隙水平, 颈椎的屈曲和伸展运动是以 C₄₋₅、C₅₋₆ 为中心的 (图 1、2)。

Jackson 根据 X 线动力摄片得出结论: 在正常情况下, 颈椎由过伸状态到过屈状态的运动过程中, 负荷的最大压力, 应力

作者单位: 621900 四川, 省科学城医院放射科(莫显斌、杨春), 外科(陈斌), 实习生(韩春梅)
作者简介: 莫显斌(1968-), 男, 四川安岳人, 主治医师, 主要从事医学影像诊断工作。

水平变换于 $C_{4,5}$ 与 $C_{5,6}$ 之间^[1]。 C_3 以下颈椎椎体上面两侧偏后翘起称钩突, 下面两侧偏后呈斜坡状, 相邻两椎体的钩突和斜坡构成钩椎关节, 钩突后外侧参与构成椎间孔前壁, 外侧为横突孔。正常情况下, 椎间盘、钩椎关节、关节突关节与相关的韧带构成颈椎的动力支持系统, 起平衡、稳定和支持作用^[2]。

2. 颈椎受力改变与颈椎各种退行性改变的关系

颈椎椎间盘退行性改变与颈椎受力改变的关系: 椎间盘是人体中最早、最易随年龄增长而发生退行性改变的组织。颈椎椎间盘的纤维环多在 20 岁左右出现变性, 早期为纤维组织的透明变性、胶原纤维增粗和排列紊乱, 开始多为周边撕裂, 以后外侧多见, 这与纤维环组织在前方较厚和髓核位置偏后有关, 另外, 与目前大多数职业习惯于屈颈位, 导致髓核后移造成后外侧纤维环压力增加亦有一定关系。幼年时髓核富含水分, 具有明显的可塑性, 可将应力均匀地分配到周围的纤维环, 25 岁左右髓核在纤维环变性的基础上继发性变性, 水分脱失, 正常组织被纤维组织代替, 椎间盘高度降低, 椎间盘贮存能量、传递和扩散应力的功能逐步丧失^[3], 从而减弱了其抗负荷能力。本组 248 例共有 551 个椎间盘发生退行性改变(突出、膨出或/和“真空”征), 椎间盘的退行性改变引起颈椎受力发生改变, 因此是颈椎其他退行性改变的基础, 同时椎间盘向后的突出或膨出, 可直接压迫硬膜囊或神经根引起相应的临床症状。

颈椎受力改变与椎体骨质增生的关系: 椎间盘变性、变薄可造成椎间关节的松动和异常活动, 同时当髓核后出纤维环外层抵达韧带下时, 局部压力增加可引起韧带同骨膜与椎骨间的分离, 而韧带分离的同时多伴有局部微血管的撕裂与出血, 形成血肿。随着椎间盘退变加重, 纤维环进一步松解, 椎体可移动度增加, 对位松弛而发生移位或旋转, 颈椎应力曲线发生改变。当颈椎再处于异常活动和不良体位时, 又可出现新的撕裂和出血, 形成新、老病理改变交替发展。随着血肿的不断老化、机化, 血肿内出现钙盐沉积导致血肿钙化、骨化, 最后形成突向椎管或椎体前缘的骨刺。本组 248 例中 465 个椎体有骨质增生, 向后增生的骨质可导致侧隐窝及骨性椎管的狭窄, 压迫相应神经根或硬膜囊。

颈椎受力改变与椎间小关节退变的关系: 随着椎间盘退变的发展, 椎间小关节不断受到较大应力和剪力的损害, 滑膜损伤性炎症反复出现, 导致滑膜分泌功能逐渐丧失, 关节面软骨失去营养而变薄、出现裂隙和关节面不平整, 引起关节间隙变窄; 小关节关节囊可因关节间隙变窄而松弛, 导致小关节半脱位, 脱位后小关节承受的负重力和旋转应力加大, 可致关节囊撕裂损伤; 同时在轻微外力作用下, 软骨下松质骨的骨小梁可发生显微骨折。随着病变的发展, 关节突关节和钩椎关节接受的压力和应力增加, 以及反复过度的异常挫动, 骨折的不断发生和愈合, 可导致其边缘骨质增生。关节突关节和钩椎关节的不规则增生和肥大, 可引起椎间孔横径的狭窄, 而神经根占据

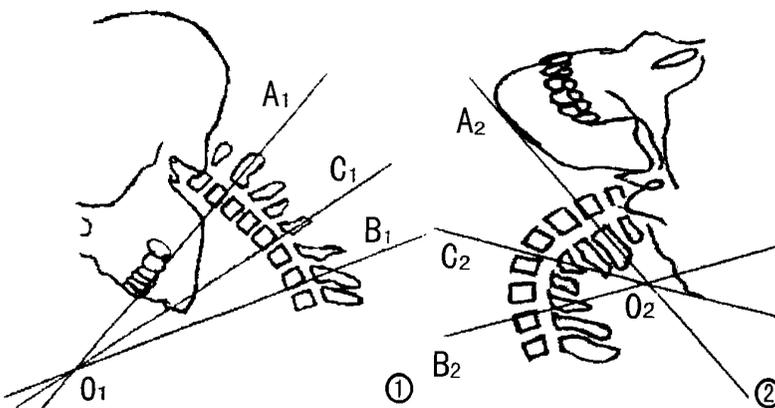


图1 颈椎过屈侧位片 C_2 椎体后缘的垂直线 O_1A_1 与 C_7 椎体后缘的垂直线 O_1B_1 相交于 $C_{5,6}$ 椎间隙水平。图2 颈椎过伸侧位片 C_2 椎体后缘的垂直线 O_2A_2 与 C_7 椎体后缘的垂直线 O_2B_2 相交于 $C_{4,5}$ 椎间隙水平。

椎间孔纵径的一半和横径的全部^[4], 故椎间小关节增生和肥大可直接压迫神经根。钩突外侧为横突孔, 而关节突关节内前缘与椎动脉邻近, 交感神经在椎动脉周围形成神经环和神经袢, 因此钩椎关节和关节突关节的增生可挤压在横突孔内或行程中的椎动脉^[5], 刺激交感神经, 引起椎动脉供血不足或/和交感神经功能紊乱。本组 24 例椎动脉型中有 23 例、18 例交感神经型中有 16 例可见钩椎关节和/或关节突关节的增生。

颈椎受力改变与韧带退变的关系: 颈椎间盘髓核后出后, 颈椎椎体相互靠近, 黄韧带出现松弛, 随着椎间小关节活动异常和失稳, 出现韧带肿胀、增生、肥厚, 后期可出现钙化和骨化。前、后纵韧带和项韧带的退变过程与黄韧带相类似, 主要表现为韧带本身的纤维增生、硬化, 后期出现钙化和骨化。本组病例有 56 例次可见黄韧带肥厚和/或钙化, 7 例次可见前、后纵韧带钙化或骨化, 其中 44 例次其增厚、钙化的黄韧带及/或后纵韧带致椎管狭窄、神经根或硬膜囊的受压。

结 论

在颈椎退行性改变中, 颈椎椎间盘退变具有重要意义, 椎间盘退变是其中心, 并以一“离心模式”向四周其他组织引发许多病理改变^[3]。椎间盘退变可引起椎间隙变窄、颈椎正常生理弧度改变、颈椎失稳、椎间小关节对位松弛及椎间韧带松弛等病理改变, 导致颈椎应力曲线发生改变, 而颈椎应力曲线改变又进一步加重、加快上述病理改变, 两者相互联系、互为因果。因此颈椎退行性改变与颈椎的受力改变有密不可分的关系。

参考文献:

- [1] Jackson R. Anatomy in the cervical syndrome [J]. Thomas Springfield, 1982, 10(1): 21-23.
- [2] 王玉凯. 骨病影像学诊断进展 [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 1994. 133.
- [3] 李联忠. 脊柱疾病影像诊断学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1999. 241-243.
- [4] 尹青山, 朱丹, 周连生, 等. 尸体颈椎退变标本的解剖和 X 线观察 [J]. 中华放射学杂志, 1988, 22(1): 13-14.
- [5] 张良. 颈椎间管壁骨质增生的观察及其临床意义 [J]. 中国临床解剖学杂志, 1992, 10(1): 21-22. (2002-10-24 收稿)