

· 论著 ·

下腰椎关节突关节形态学分析及年龄相关性研究

黎佰胜* 吉浩净 魏思奇 吴长军 唐祖林

中国科学院大学深圳医院脊柱外科 (广东 深圳 518106)

【摘要】目的 分析下腰椎关节突关节形态与年龄的相关性。**方法** 选取2018年1月至2020年5月于本院体检中心进行腰椎CT检查的167例体检者为研究对象, 将所有研究对象根据年龄划分为青年组(55例)、中年组(56例)和老年组(56例); 在CT图像上分别测量各组L4/5关节突关节角和L4/5关节突椎弓根角, 比较各组件的差异; 在CT横断面图像上评估L4/5关节突关节退变程度并进行比较。**结果** 各组间L4/5关节突关节角和L4/5关节突椎弓根角比较均具有统计学意义($P<0.05$); 随着年龄的增大, L4/5关节突关节角逐渐缩小, 呈负相关关系, L4/5关节突椎弓根角逐渐增大, 呈正相关关系; 不同年龄组之间L4/5关节突关节退变程度差异具有统计学意义($P<0.05$); 年龄越大, 关节突关节退变程度分级越高。**结论** 年龄越大, 腰椎关节发生退行性改变导致腰椎关节突关节结构发生变化的可能性越高, 从而引起下腰椎关节发生水平化和矢状化的形态学改变, 因而, 年龄是导致下腰椎关节突形态发生变化的重要因素。

【关键词】 下腰椎关节突关节; 形态学分析; 年龄

【中图分类号】 R681.5

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2021.06.034

Morphological Analysis of Lower Lumbar Facet Joint and Its Correlation with Age

LI Bai-sheng*, JI Hao-jing, WEI Si-qi, WU Chang-jun, TANG Zu-lin.

Department of Spine Surgery, Shenzhen University of Chinese Academy of Sciences Hospital, Shenzhen 518106, Guangdong Province, China

Abstract: Objective To analyze the correlation between morphology of lower lumbar facet joint and age. **Methods** A total of 167 controls who underwent lumbar CT examination in physical examination center of the hospital from January 2018 to May 2020 were enrolled as the research subjects. According to different age, they were divided into adolescent group (55 cases), middle-aged group (56 cases) and elderly group (56 cases). The joint angles and pedicle angles of L4/5 facet joint on CT images in each group were measured. The differences among all groups were compared. The degeneration of L4/5 facet joint on CT cross-sectional images was evaluated and compared among all groups. **Results** There were significant differences in joint angles and pedicle angles of L4/5 facet joint among all groups ($P<0.05$). With advancing age, joint angle of L4/5 facet joint was gradually decreased, showing negative correlation, while pedicle angle of L4/5 facet joint was gradually increased, showing positive correlation. There were significant differences in degeneration of L4/5 facet joint among different age groups ($P<0.05$). The older the age, the higher the degeneration grading of facet joint. **Conclusion** The older the age, the higher the possibility of structure changes of the lumbar facet joints induced by degenerative changes of lumbar joints, resulting in horizontal and sagittal morphological changes in the lower lumbar joints. Therefore, age is an important factor leading to morphological changes of lower lumbar facet joint.

Keywords: Lower Lumbar Facet Joint; Morphological Analysis; Age

研究发现, 退变性腰椎滑脱症患者滑脱节段的关节突关节形态与正常人相比, 有更小的关节突关节角和更大的关节突椎弓根角, 即关节突关节发生形态学改变^[1-2], 主要包括水平化改变和矢状化改变两方面。目前, 这种形态学改变的发生还存在着较大的争议, 一部分学者认为关节突关节形态改变是先天存在的, 另一部分则认为是随年龄增加而产生的退行性改变。因此, 本研究回顾性选取不同年龄阶段人群的下腰椎关节节段的CT图像进行比较, 以明确年龄是否对下腰椎关节突关节形态有所影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2018年1月至2020年5月于本院体检中心进行腰椎CT检查的167例体检者为研究对象, 纳入对象均为非腰椎疾病患者。将所有研究对象根据年龄划分为青年组、中年组和老年组, 其中, 青年组55例, 年龄20~40

岁, 男29例, 女26例; 中年组56例, 年龄40~60岁, 男28例, 女28例; 老年组56例, 年龄60~80岁, 男27例, 女29例。纳入标准: 对本研究均知情同意且自愿签署知情同意书。

1.2 方法 测量腰椎关节突关节角和腰椎关节突椎弓根角。关节突关节角通过与上位椎体下缘相平行的面进行CT扫描, 将下位椎体后上缘平面设置为测量平面, 使经过椎体正中央矢状面的直线, 相交于通过两侧腰椎关节突关节面前内侧点和后外侧点的连线, 即可分别得到左右两侧关节突关节角, 对其进行测量并记录测量结果, 取其平均值即为关节突关节角。腰椎关节突椎弓根角的测量通过与上位椎体的正中矢状面相平行的面进行CT扫描, 将椎管外缘层面设置为扫描平面, 得到一个矢状图像, 在图上通过对椎体前后缘中点连线相较于椎间关节突关节间隙的直线角进行测量, 得到左右腰椎关节突椎弓根角, 取平均值。

【第一作者】黎佰胜, 男, 副主任医师, 主要研究方向: 下腰椎关节突关节。E-mail: 342284720@qq.com

【通讯作者】黎佰胜

1.3 观察指标 比较三组成员L4/5关节突关节角和L4/5关节突椎弓根角。比较三组成员腰椎关节突关节退变程度分级：Ⅰ级：关节间隙变窄；Ⅱ级：关节突关节中度退变，关节间隙变窄，关节硬化或增生；Ⅲ级：关节突关节严重退变，关节间隙包含性变窄，关节硬化；Ⅳ度：骨赘生成。

1.4 统计学方法 研究数据选用统计学软件SPSS 19.0分析和处理，计量资料数据用($\bar{x} \pm s$)表示，两组间比较采用t检验；计数资料用率表示，组间比较采用 χ^2 检验，以($P < 0.05$)为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 三组研究对象L4/5关节突关节角和L4/5关节突椎弓根角比较 各组间L4/5关节突关节角和L4/5关节突椎弓根角比较均具有统计学意义($P < 0.05$)；随着年龄的增大，L4/5关节突关节角逐渐缩小，呈负相关关系，L4/5关节突椎弓根角逐渐增大，呈正相关关系，见表1。

表1 三组研究对象L4/5关节突关节角和L4/5关节突椎弓根角比较($\bar{x} \pm s, ^\circ$)

组别	L4/5关节突关节角	L4/5关节突椎弓根角
青年组(n=55)	51.27±11.78	101.67±2.31
中年组(n=56)	47.16±10.38	104.17±3.67
老年组(n=56)	44.94±9.79	107.34±4.17
t	5.015	37.045
P	0.008	0.000

2.2 各组间L4/5关节突关节退变程度比较 不同年龄组之间L4/5关节突关节退变程度差异具有统计学意义($P < 0.05$)；年龄越大，关节突关节退变程度分级越高，见表2。

表2 各组间L4/5关节突关节退变程度比较[n(%)]

组别	I度	II度	III度	IV度
青年组(n=55)	48(87.27)	5(9.09)	2(3.64)	0
中年组(n=56)	22(39.29)	28(50.00)	5(8.93)	1(1.78)
老年组(n=56)	7(12.5)	13(23.21)	29(51.79)	7(12.50)
χ^2	64.011	24.060	45.988	11.174
P	0.000	0.000	0.000	0.004

3 讨论

由于脊柱主要起承担上半身负重的作用，随着年龄的增长，人体脊柱的各个解剖结构均会发生相应的退行性改变^[3]。有学者指出，关节突关节发生退变的始动因素是椎

间盘的退变，原因在于椎间盘与同节段的关节突关节共同构成“三关节复合体”，三者之间具有密切联系。当年龄逐渐增长时，椎间盘也会因长期承重而发生相应退行性改变，使其低于原有高度，造成相邻椎体椎间隙变窄，随即周围韧带也发生松弛。此外，椎间盘的退行性改变可造成运动轴后移，改变了双侧关节突关节的受力情况，从而发生形态学改变^[4-5]。研究表明，关节退变的同时也有可能出现结构重塑^[6]。当关节突关节发生退变时，长期的负重会磨损关节面，这对腰椎形态变化也造成了一定的影响。由于腰椎各部分生理功能不同，生理曲度和关节突关节形态也各有差异，L4/5作为中间过渡环节，需要应对各类扭转、剪切力，关节面也逐渐由矢状面偏向冠状面，因而对该部分有更高的形态结构要求。当L4/5周围组织发生功能减退时，则很容易出现骨关节炎和关节重塑^[7-8]。L4/5节段是人体主要的负重部位，也是最容易发生退变的区域。本研究结果显示，随着年龄的增长，L4/5关节突关节角逐渐变小，L4/5关节突椎弓根角逐渐变大，提示腰椎关节突关节的水平化和矢状化程度增高，此外，年龄越大，L4/5关节突关节退变越严重^[9-12]。

综上所述，随着年龄的增加，腰椎关节突关节可随之发生结构重塑，产生水平化和矢状化的形态学变化。

参考文献

- [1] 张猛, 胡伟, 刘向阳. 退变性腰椎滑脱严重度与脊柱-骨盆矢状位参数的相关性研究[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2018, 26(10): 32-35.
- [2] 徐云峰, 乐晓峰, 刘波, 等. 腰椎关节突关节的解剖学特征、生物力学特性、退变影响因素及表现研究进展[J]. 山东医药, 2018, 58(23): 111-114.
- [3] 侯宁, 宋瑞鹏, 韩奇财, 等. 年龄对腰椎关节突关节水平化和矢状化的影响[J]. 医药论坛杂志, 2018, 39(11): 19-23.
- [4] 王立飞, 杨祖华, 孙永进. 退行性腰椎管狭窄症患者下腰椎形态特征的研究[J]. 颈腰痛杂志, 2018, 39(3): 27-30.
- [5] 罗飞, 张德洲, 易雪冰, 等. 腰椎矢状面不平衡与关节突关节形态的相关性研究[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2019, 34(11): 60-62.
- [6] 秦其斐, 赵福伟, 刘晓伟, 等. 关节突关节在矢状位的倾斜角度对不同程度退变性腰椎滑脱的影响[J]. 饮食保健, 2018, 5(20): 50-52.
- [7] 龙浩, 艾龙, 卡米力江·乌斯曼, 等. 体重指数和关节突关节角度与退行性腰椎滑脱症的相关性分析[J]. 颈腰痛杂志, 2020, 41(1): 39-42.
- [8] 黄脱曦, 刘炎, 陈文治. 腰椎管狭窄症患者腰椎关节突关节退行性变化的MRI影像评估[J]. 中国组织工程研究, 2019, 23(24): 3852-3856.
- [9] 刘鹏辉, 郑燕平, 阎峻, 等. 退变性腰椎滑脱患者多裂肌萎缩与滑脱程度相关性研究[J]. 中华骨科杂志, 2020, 40(2): 82-87.
- [10] 郭马超, 鲁世保, 孔超, 等. 矢状化小关节角度与退变性腰椎滑脱间关系的CT影像研究[J]. 中华解剖与临床杂志, 2018, 23(5): 377-382.
- [11] 张晓芸, 毕树雄, 郝帅. CT多平面重建评估腰椎经皮椎弓根螺钉置入损伤关节突关节的风险[J]. 中国组织工程研究, 2020, 24(21): 3347-3352.
- [12] 王宗博, 王宇光, 祝勇, 等. 关节突关节角矢向化与退变性腰椎滑脱的关系[J]. 中国医药导报, 2020, 17(18): 24-27.

(收稿日期: 2020-11-10)