

• 论 著 • DOI:10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2018. 06. 003

腰椎间盘突出和腰椎小关节的退变顺序及其与年龄的相关性分析*

闫广辉,李志赏,魏巍,于铁森,杨建博,魏体,索娜,张庆胜,靳宪辉

(河北医科大学附属哈励逊国际和平医院,河北衡水 053000)

摘要:目的 探讨腰椎间盘突出和腰椎小关节退变的顺序及其与年龄的相关性。方法 选取 2014 年 1 月至 2016 年 6 月在该院就诊的影像学资料齐全的腰腿痛患者 600 例,应用 Pfirrmann 方法对椎间盘退变进行判定,应用 Weishaupt 分级标准对腰椎小关节退变进行判定,对所有患者 L₃₋₄、L₄₋₅、L₅~S₁ 节段椎间盘和小关节进行分级评判,并分别记录各退变级别的发生率和年龄段分布,分析椎间盘及小关节退变与年龄的相关性及二者退变的顺序。**结果** 腰椎间盘退变和腰椎小关节退变与年龄增长呈正相关($r=0.56, 0.62, P<0.05$)。<45 岁患者腰椎小关节退变率大于腰椎间盘退变率;≥45 岁患者椎间盘退变率大于腰椎小关节退变率。**结论** 腰椎间盘及小关节退变与年龄密切相关;早期以腰椎小关节退变为主,后期以腰椎间盘退变为主。

关键词:腰椎间盘突出; 腰椎小关节退变; 年龄

中图法分类号:R681.5

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2018)06-0744-03

Analysis on relationship between lumbar disc and lumbar facet joint degeneration sequence with age*

YAN Guanghui, LI Zhishang, WEI Wei, YU Tiemiao, YANG Jianbo, WEI Ti,

SUO Na, ZHANG Qingsheng, JIN Xianhui

(Affiliated Harrison International Peace Hospital, Hebei Medical

University, Hengshui, Hebei 053000, China)

Abstract: **Objective** To analyze the correlation between the lumbar disc and lumbar facet joint degeneration sequence with the age. **Methods** Six hundreds patients with lumbocruel pain and intact imaging data in this hospital from January 2014 to June 2016 were selected. The intervertebral disc degeneration was judged by using the Pfirrmann method and the Weishaupt classification criterion was used to judge the degeneration of lumbar facet joint. The intervertebral discs and facet joints at L₃₋₄, L₄₋₅ and L₅—S₁ were performed the graded evaluation. The incidence and age group distribution of each degenerative grade were recorded. The correlation between the degeneration of intervertebral disc and facet joint with the age and the degeneration sequence were analyzed. **Results** The lumbar disc degeneration and lumbar facet joint degeneration were positively correlated with the age increase($r=0.56, 0.62, P<0.05$). The lumbar facet joint degeneration rate in the patients aged less than 45 years old was greater than the lumbar disc degeneration rate, however the lumbar disc degeneration rate in the patients aged ≥45 years old was greater than lumbar facet joint degeneration rate. **Conclusion**

Lumbar intervertebral disc and facet joint degeneration closely correlated with the age. The lumbar facet joint degeneration is predominant in the early stage and the lumbar intervertebral disc degeneration is predominant in the later stage.

Key words: lumbar intervertebral disc degeneration; lumbar facet joint degeneration; age

腰椎退变性改变是临床常见病及多发病。腰椎的结构特点为前方的椎间盘和后外侧的两个关节突关节组成了腰椎稳定的三关节复合体,是脊柱稳定的功能单位。腰椎间盘退变和(或)关节突关节增生、硬化、变形等,均会影响正常脊柱力学,在脊柱退行性改变中起着重要作用。随着年龄的增长,腰椎小关节逐渐退变,必然伴随着椎间盘的退变;在年轻患者中腰椎小关节炎发生率较高,而在老年患者中,椎间盘退

变发生率较高。本研究通过应用 MRI 及 CT 分别对腰椎间盘和腰椎小关节退变进行评估,分析其与年龄的相关性及二者退变的先后次序。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2014 年 1 月至 2016 年 6 月以腰腿痛在本院就诊及住院的影像学资料齐全的患者共 600 例为研究对象,其中男 288 例、女 312 例,年龄 26~78 岁、平均(55.0±10.8)岁。所有患者均排除肿

* 基金项目:河北省省级科技支撑计划项目(132777152)。

作者简介:闫广辉,男,主治医师,主要从事脊柱外科诊疗研究。

瘤、骨折、感染、骶髂关节炎、类风湿关节炎等。对研究对象 L_{3~4}、L_{4~5}、L₅~S₁ 三节段腰椎间盘突出及腰椎小关节退变进行评估,影像学出现变异者给予剔除,其中<45 岁者共 150 例,≥45 岁者 450 例。本研究通过了医院医学伦理委员会的审批,所有参与研究者均签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 腰椎间盘退变评判 应用 Siemens 公司 3.0T MRI 扫描仪进行常规扫描,T1WI 采用自旋回波扫描,T2WI 采用快速自旋回波序列。重复时间 2 600 ms;回波时间 90 ms;层厚 4 mm,间距 1 mm;矩阵 320 mm×224 mm;FOV:35 cm×35 cm。应用 Pfirrmann 方法通过在 T2 加权像上正中矢状面椎间盘信号、髓核和纤维环的界限及椎间高度将腰椎间盘突出进行分级^[1],分为 I~V 级,级数越高提示退变逐渐加重。其中 I 级为正常椎间盘,椎间高度正常,椎间盘的结构呈均匀的白色高信号;V 级为椎间隙塌陷,椎间盘呈现黑色低信号,髓核和纤维环不能区分。由 2 名高年资骨科主治医师进行评判,将 L_{3~4}、L_{4~5}、L₅~S₁ 椎间盘进行分级,若评判不一致时,由 2 人协商决定。

1.2.2 腰椎小关节退变评判 对 L₃~S₁ 节段进行常规螺旋 CT 检查,扫描平面与椎间隙平行,扫描条件:Sensation 64 CT 机,120 kV,200 mA,层厚 3 mm,层距 3 mm,如果 CT 横断面与终板的夹角大于 5°者则舍去该病例资料。选各节段经过下位椎体上终板的平面作为评判层面,按照 Weishaupt 分级标准进行^[2],腰椎小关节退变分为 0~3 级共 4 级,其中 0 级为正常小关节,关节间隙约 2 mm;3 级为关节间隙变窄(<2 mm),重度关节突肥大和(或)巨大骨赘形成,严重软骨下骨侵蚀和(或)软骨下囊肿。由 2 名高年资医师进行评判,将 L_{3~4}、L_{4~5}、L₅~S₁ 节段进行退变判定。

1.3 观察指标 观察记录椎间盘 Pfirrmann I~V 级患者年龄分布情况、椎间盘退变各级别所占比例;观察记录腰椎小关节 Weishaupt 分级 0~3 级的患者年龄分布情况、各级别所占比例;比较腰椎间盘突出率(Ⅱ~V 级)及腰椎小关节退变率(1~3 级)。

1.4 统计学处理 采用 SPSS19.0 统计软件进行统计分析。计数资料以率表示,组间比较用 χ^2 检验;椎间盘退变与年龄,腰椎小关节退变与年龄之间的相关性采用 Spearman 等级相关。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 腰椎间盘退变与年龄的相关性分析 共判定 L₃~S₁ 节段 1 800 个椎间盘,其中 Pfirrmann I 级 455 个(25.3%)、Ⅱ级 549 个(30.5%)、Ⅲ级 420 个(23.3%)、Ⅳ级 315 个(17.5%)、V 级 61 个(3.4%)。椎间盘 Pfirrmann I~V 级的患者年龄分别为(28.8±5.6)、(39.2±8.9)、(50.3±10.3)、(58.6±

11.2)、(65±12.5)岁。椎间盘退变程度与年龄呈正相关($r=0.56,P=0.017$)。

2.2 腰椎小关节退变与年龄的相关性分析 共对 L₃~S₁ 节段 3 600 个关节突关节进行了判定,各级所占比例分别为 0 级 31.5%、1 级 40.4%、2 级 20.4%、3 级 7.7%。腰椎小关节 Weishaupt 分级 0~3 级的患者年龄分别为(27.8±4.8)、(36.1±9.6)、(52.5±11.4)、(65.5±12.5)岁。腰椎小关节退变程度与年龄呈正相关($r=0.62,P=0.009$)。

2.3 腰椎间盘退变与腰椎小关节退变的相关性 在<45 岁的患者中,腰椎间盘突出率在 L_{3~4} 节段为 42.0%,L_{4~5} 节段为 55.3%,L₅~S₁ 节段为 45.3%;腰椎小关节退变率在 L_{3~4} 节段为 53.0%,L_{4~5} 节段为 65.0%,L₅~S₁ 节段为 55.0%。腰椎椎间盘退变率明显低于腰椎小关节退变率($P<0.05$)。见表 1。

在≥45 岁的患者中,腰椎间盘突出率在 L_{3~4} 节段为 81.1%,L_{4~5} 节段为 88.0%,L₅~S₁ 节段为 82.0%;腰椎小关节退变率在 L_{3~4} 节段为 71.0%,L_{4~5} 节段为 76.0%,L₅~S₁ 节段为 73.0%。腰椎间盘突出率高于腰椎小关节退变率($P<0.05$)。见表 2。

表 1 <45 岁患者(150 例)的腰椎间盘及小关节退变率[% (n/n)]

节段	椎间盘	小关节	χ^2	P
L _{3~4}	42.0(63/150)	53.0(159/300)	4.841	0.028
L _{4~5}	55.3(83/150)	65.0(195/300)	3.957	0.047
L ₅ ~S ₁	45.3(68/150)	55.0(168/300)	4.562	0.033

表 2 ≥45 岁患者(450 例)的腰椎间盘及小关节退变率[% (n/n)]

节段	椎间盘	小关节	χ^2	P
L _{3~4}	81.1(365/450)	71.0(639/900)	16.091	0.000
L _{4~5}	88.0(396/450)	76.0(684/900)	27.000	0.000
L ₅ ~S ₁	82.0(369/450)	73.0(657/900)	13.322	0.000

3 讨 论

全世界人口中有 6.0%~15.7% 的患者伴有慢性腰腿痛,给家庭和社会带来重大负担^[3],因此越来越多的学者对腰腿痛进行了研究。既往研究对于腰腿痛的原因多数关注于椎间盘退变,由于腰椎活动功能单位是由前侧的椎间盘和后方两侧的关节突关节构成,正常情况下前方的椎间盘是主要的承重结构,两侧的关节突关节提供后方的稳定结构,其对腰椎轴向活动具有限制作用,因此腰椎小关节在腰椎退变过程有重要影响^[4-5]。多数学者认为,腰椎退变始于椎间盘退变,椎间盘脱水、椎间隙高度丢失,导致了关节突关节的应力改变,继而出现关节软骨改变、骨赘形成、关节变形等^[6]。有学者经研究得出了不同的结论,EUBANKS 等^[7]在 3 000 例样本中,选择了 647 例患者作为研究对象,研究认为腰椎小关节退变早于椎间

盘退变。本研究试图研究腰椎间盘退变及腰椎小关节退变随时间变化的规律。

腰椎间盘退变早期表现为髓核、纤维环等的生化改变,进而出现椎间盘高度降低、纤维环破裂、椎间盘突出等形态改变。正常情况下,椎间盘内部的生化成分是动态平衡的,伴随着时间的增长,椎间盘内部逐渐出现营养缺失、细胞衰弱、力学因素改变,导致椎间盘内部平衡被打破,合成减少、分解占主要趋势,水分减少,蛋白多糖成分和含量发生变化,造成椎间盘逐渐退行性改变。椎间盘退变的 Pfirrmann 分级评价是国际上公认的评判系统,它是根据核磁 T2WI 正中矢状位对椎间盘分为 5 级。张新娟^[8]应用 Pfirrmann 分级对椎间盘进行分级,研究认为年龄增长与腰椎间盘退变呈较强的正相关。本组研究对象年龄在 26~78 岁,1 800 个腰椎间盘,其中 Pfirrmann I 级 455 个(25.3%)、II 级 549 个(30.5%)、III 级 420 个(23.3%)、IV 级 315 个(17.5%)、V 级 61 个(3.4%),说明早、中期退变的椎间盘占大部分,而发生明显椎间隙变窄的只占很少部分。本研究显示,椎间盘退变分级与年龄呈正相关($r=0.56, P=0.017$),即随着年龄的增长,椎间盘退变逐渐加重,与上述学者研究结果符合。

腰椎小关节为承重性关节,其退行性改变是指关节软骨代谢失去平衡引起结构性改变,是随着年龄改变而改变的^[9]。FUJIWARA 等^[10]认为腰椎小关节骨性关节炎造成关节突关节磨损及小骨折,引起腰椎小关节面创伤性改变,使其从冠状面形成矢状面。WANG 等^[11]认为,腰椎小关节前内侧关节面磨损程度较高,随着年龄的增长,腰椎小关节前内侧面应力增大,继而造成小关节矢状方向的变化。随着年龄的增长,腰椎小关节骨性关节炎发生概率显著性增高^[12]。笔者根据腰椎小关节 Weishaupt 分级得出 0 级 31.5%、1 级 40.9%、2 级 20.7%、3 级 7.9%,说明 3 级重度关节突肥大、巨大骨赘形成及严重软骨下骨侵蚀、软骨下囊肿的患者只占很少部分;腰椎小关节退变程度与年龄呈正相关($r=0.62, P=0.009$)。

对于腰椎间盘退变与腰椎小关节退变的相关性,多数观点认为腰椎退变始于椎间盘退变^[6],而 EUBANKS 等^[7]研究认为腰椎退变首先为腰椎小关节开始退变,且 30 岁之前的患者在 L_{1~2}、L_{2~3} 节段小关节骨性关节炎多于椎间盘退变;30~39 岁组在 L_{4~5} 节段腰椎小关节退变多于椎间盘退变;>39 岁组在 L_{4~5}、L₅~S₁ 节段椎间盘退变多于小关节退变。本研究通过研究 L₃~S₁ 节段椎间盘及腰椎小关节退变发现,在<45 岁人群中,腰椎小关节退变率高于椎间盘退变率,在≥45 岁人群中,椎间盘退变率高于腰椎小

关节退变率;推测腰椎小关节退变早于腰椎间盘退变,二者退变又互相影响,随着年龄的增长,椎间盘退变加速,逐渐超越腰椎小关节退变速度。

综上所述,腰椎间盘及腰椎小关节随着年龄的增长,逐渐加速退变;腰椎退变始于腰椎小关节退变,二者又互相加剧对方退变,但随着时间推移,椎间盘退变逐渐加速,在老年患者中退变速度已超过腰椎小关节退变。

参考文献

- [1] 朱记超,王银国,黄佩云,等. MRI 表观弥散系数值在鉴别慢性腰椎间盘损伤的应用研究[J]. 医学影像学杂志, 2013,23(11):1771-1774.
- [2] ANNETTE K H, JOAECHIM W. Review of existing grading systems for cervical or lumbar disc and facet joint degeneration[J]. Eur Spine, 2006, 15(6):705-718.
- [3] HAUGHTON V. The dehydrated lumbar intervertebral disk on Mr, its anatomy, biochemistry and biomechanics [J]. Neuroradiology, 2011, 53(1):S191-S194.
- [4] 闫广辉,高春光,李华,等. 腰椎小关节三维角度与退行性腰椎滑脱症[J]. 实用放射学杂志, 2015, 31(5):101-103.
- [5] 闫广辉,高春光,李华,等. 腰椎小关节精确测量及其与椎管狭窄症的相关性研究[J]. 中国现代医学杂志, 2015, 25(35):88-91.
- [6] Tetreault L, Goldstein C L, Arnold P, et al. Degenerative cervical myelopathy: a spectrum of related disorders affecting the aging spine[J]. Neurosurgery, 2015, 77(Suppl 4):S51-S67.
- [7] EUBANKS J D, LEE M J, CASSINELLI E A. Does lumbar facet arthrosis precede disc degeneration? A postmortem study[J]. Clin Orthop Relat Res, 2007, 464(2):184-189.
- [8] 张新娟. 3.0T 磁共振 T1 ρ 与 T2 * mapping 对腰椎间盘退行性变分级评价的对照研究[D]. 济南:山东大学, 2015.
- [9] 李志赏,闫广辉,张庆胜,等. 年龄相关的腰椎小关节三维角度的变化规律[J]. 中国现代医学杂志, 2016, 26(20):78-81.
- [10] FUJIWARA A, TAMAI K, AN H S, et al. Orientation and osteoarthritis of the lumbar facet joint[J]. Clin Orthop Relat Res, 2001, 38(1):88-94.
- [11] WANG J X, YANG X Y. Age-Related changes in the orientation of lumbar facet joints[J]. Spine(Phila Pa 1976), 2009, 34(17):E596-E598.
- [12] VARLOTTA G P, LEFKOWITZ T R, SCHWEITZER M A, et al. The lumbar facet joint: a review of current knowledge: part 1: anatomy, biomechanics, and grading [J]. Skeletal Radiol, 2011, 40(1):13-18.