

• 临床论著 •

腰椎间盘突出症重吸收的影响因素分析

沈学强, 刘锦涛, 俞鹏飞, 戴 锋, 朱 宇, 姜 宏*

南京中医药大学附属苏州市中医医院, 江苏 苏州 215009

* 通信作者: 姜宏, E-mail: 1013529692@qq.com

收稿日期: 2022-05-06; 接受日期: 2022-07-18

基金项目: 国家自然科学基金项目(82074467、82004393); 苏州市科技局项目(SYSD2020247、SKJY2021135);

苏州市“科教兴卫”青年科技项目(KJXW2021047)

DOI: 10.3724/SP.J.1329.2022.05002

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



摘要 目的:探讨腰椎间盘突出症(LDH)发生重吸收的相关影响因素。**方法:**收集2016年4月—2019年12月在南京中医药大学附属苏州市中医医院首选非手术治疗并获得1年以上随访的LDH患者116例进行回顾性分析。根据末次随访时是否发生突出物重吸收,分为重吸收组45例和非重吸收组71例。记录2组患者的相关资料,包括临床因素(年龄、病程、性别)、椎间盘突出程度(Komori分型)、椎间盘突出组织成分[Iwabuchi分型、Pfirschnann分级、突出组织相对信号强度(RSI)]、影像学特点(相邻椎体Modic改变、椎管形态、神经根沉降征Schizas分型)等4个方面的信息。首先通过单因素分析筛选出2组患者中差异具有统计学意义的相关变量,然后对上述具有差异的变量进一步采用二元logistic回归分析,明确其是否是LDH发生重吸收的影响因素。**结果:**发生重吸收的45例患者临床症状明显改善,未发生重吸收的71例患者中最终23例患者行手术治疗。单因素分析结果显示,2组在年龄、病程、Komori分型、Iwabuchi分型、Pfirschnann分级、RSI、Modic改变、椎管形态、神经根沉降征Schizas分型等方面差异有统计学意义($P < 0.05$)。二元logistic回归分析结果显示,病程、Komori分型、Iwabuchi分型、RSI、Modic改变是LDH重吸收的独立影响因素($P < 0.05$),其中病程 ≤ 1 年、Komori分型C型、Iwabuchi分型1型和5型、RSI相对较高、不伴有相邻椎体Modic改变者容易发生LDH重吸收。**结论:**病程、Komori分型、Iwabuchi分型、RSI、Modic改变是影响LDH重吸收的因素,其中病程 ≤ 1 年、Komori分型C型、Iwabuchi分型1型和5型、RSI相对较高、不伴有相邻椎体Modic改变者容易发生LDH重吸收,对临床预测重吸收发生具有一定的指导意义。

关键词 腰椎间盘突出症; 重吸收; 影响因素; logistic回归分析

近20年来,国内外学者对腰椎间盘突出症(lumbar disc herniation, LDH)重吸收进行了深入研究,对此现象的认识获得了极大的进展。这种未经手术干预,突出物缩小或者消失并伴随临床症状明显改善的现象,为LDH的非手术治疗疗效的判定提供了最为直接的依据^[1-3]。课题组前期研究发现,年龄30~49岁、病程 < 1 年、突出物大、突出组织以髓核为主以及不伴有相邻椎间盘退变的患者容易发生重吸收,可以通过上述指标预测重吸收的发生概率^[4-5]。但是临床上影响LDH重吸收的因素远不止

这些。为了更加系统地分析影响LDH重吸收的相关因素,我们将可能的影响因素概括为以下4个方面:临床因素(年龄、病程、性别);椎间盘突出程度(Komori分型);椎间盘突出组织成分(Iwabuchi分型、Pfirschnann分级、突出组织MRI信号强度);影像学特点(相邻椎体Modic改变、椎管形态、神经根沉降征Schizas分型),并采用单因素分析和logistic回归分析方法分析得出影响重吸收的因素,为临床重吸收发生率的预测及LDH预后的判断提供参考指标。

引用格式: 沈学强, 刘锦涛, 俞鹏飞, 等. 腰椎间盘突出症重吸收的影响因素分析[J]. 康复学报, 2022, 32(5): 387-393.

SHEN X Q, LIU J T, YU P F, et al. Influencing factors of resorption in lumbar disc herniation [J]. Rehabilitation Medicine, 2022, 32(5): 387-393.

DOI: 10.3724/SP.J.1329.2022.05002

1 资料与方法

1.1 病例选择标准

1.1.1 诊断标准 符合《腰椎间盘突出症诊疗指南》^[6]中LDH的诊断标准。

1.1.2 纳入标准 ① 男女不限,年龄18~65岁。② 治疗方法:首选非手术治疗的患者,给予内服中药消髓化核汤治疗。该复方主要药物由生、炙黄芪各20 g,川芎15 g,当归10 g,白芥子6 g,制地龙10 g,防己10 g,炙水蛭6 g,木瓜10 g,威灵仙10 g,麸炒白术10 g等组成。急性期嘱患者卧床休息,下地活动时佩戴腰围。如果患者急性期临床症状较重,难以耐受疼痛,予口服西药塞来昔布、盐酸乙哌立松片、迈之灵等药物联合治疗。③ 获得1年以上随访,影像学及病例资料保存完整^[7]。

1.1.3 排除标准 ① 合并有重要器官的严重原发性疾病和精神疾病者。② 合并有非腰椎间盘突出因素造成神经压迫症状者。③ 哺乳期、妊娠期妇女。④ 因受压神经根支配区域感觉、运动功能持续进行性加重以及出现马尾神经综合征症状;非手术治疗3~6个月,病情无明显改善;病情加重,患者无法忍受疼痛,日常生活受到较大影响等人为因素或病情需要改行手术治疗导致非手术治疗随访时间不满1年者^[7]。

1.1.4 剔除标准 ① 治疗及随访期间出现并发症以及严重不良反应事件者;② 不符合病例资料纳入标准而被错误选择的病例;③ 随访数据不完整或者不准确的病例;④ 不能配合本研究进行相应随访者。

1.2 一般资料

选择2016年4月—2019年12月在南京中医药大学附属苏州市中医医院首选非手术治疗并获得1年以上随访的LDH患者116例进行回顾性分析。根据末次随访时是否发生突出物重吸收,分为重吸收组和非重吸收组,其中重吸收组45例,非重吸收组71例。重吸收组中男30例,女15例;年龄20~65岁,平均 (37.64 ± 9.56) 岁;突出物节段: L_{3-4} 2例, L_{4-5} 20例, $L_5 \sim S_1$ 23例。非重吸收组中男44例,女27例;年龄24~65岁,平均 (41.61 ± 10.91) 岁;突出物节段: L_{3-4} 3例, L_{4-5} 39例, $L_5 \sim S_1$ 29例。本研究已通过南京中医药大学附属苏州市中医医院伦理委员会审查(审批号:2021伦理批055)。

1.3 分析指标

1.3.1 重吸收发生情况 采用超导型1.5T磁共振

成像仪(西门子公司)进行腰椎核磁共振成像检查(MRI),检测患者LDH重吸收发生情况。检测条件:磁声强度0.35 Tes/a,矢状位共扫描11个层面(层间距1.25 mm,层厚5 mm)。

参照俞鹏飞等^[8]的方法取 T_2WI 矢状位图像,以突出组织后缘为外边界,以突出组织间隙上位椎体及下位椎体后缘为内边界,在影像系统上描计并得出突出物面积。见图1。重吸收的判断:未发生重吸收(突出物吸收率 $<50\%$);发生重吸收(突出物吸收率 $\geq 50\%$)。

突出物体积=(层间距+层厚)(mm) $\times \sum 11$ 层突出物面积(mm^2)

吸收率=(治疗前体积-治疗后体积)/治疗前体积 $\times 100\%$

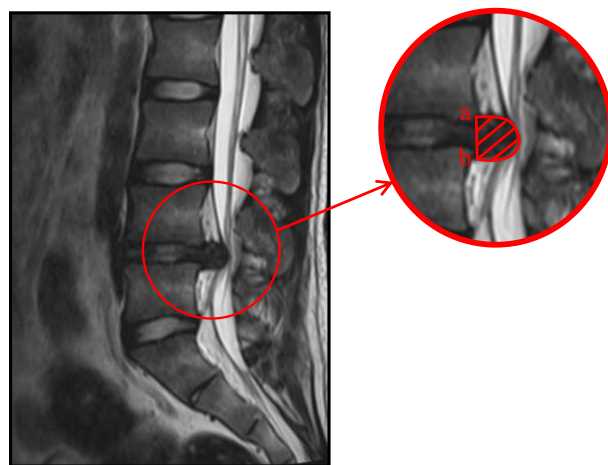


图1 MRI矢状位腰椎间盘突出物体积测量示意图

Figure 1 Schematic diagram of protrusion volume measurement in sagittal MRI

1.3.2 椎间盘突出程度 据突出物的移位程度,采用Komori分型方法^[9]将LDH分为3型,① A型:突出物移位不超过相邻椎体的1/3;② B型:突出物移位不超过相邻椎体的2/3;③ C型:突出物移位超过相邻椎体的2/3或伴游离。

1.3.3 突出组织相对信号强度 在影像学系统上导出患者JPG格式MRI图像,利用ImageJ(1.51 h, National Institutes of Health, USA)软件参考LIU等^[10]介绍的方法测量突出组织平均信号强度(SIh)与脑脊液平均信号强度(SIcsf),计算突出组织相对信号强度(relative signal intensity, RSI)。见图2。

$RSI = SIh / SIcsf \times 100\%$



图2 MRI矢状位突出组织平均信号强度与脑脊液平均信号强度测量方法

Figure 2 Measurement of mean signal intensity of protruding tissues and cerebrospinal fluid in sagittal MRI

1.3.4 基于MRI表现的其他相关参考指标

1.3.4.1 Iwabuchi分型 ① 1型: T_1 等信号, T_2 高信号;② 2型: T_1 等信号, T_2 等信号;③ 3型: T_1 高信号, T_2 高信号;④ 4型: T_1 高信号, T_2 等信号;⑤ 5型: T_1 低信号, T_2 等信号^[11]。

1.3.4.2 Pfirrmann分级 ① 1级:质地均一,颜色亮白,边界清,高度正常,信号强度高于或等于脑脊液;② 2级:质地不均,颜色可有水平带,边界清,高度正常,信号强度高于或等于脑脊液;③ 3级:质地不均,颜色灰,边界不清,高度正常或轻度降低,信号强度中等;④ 4级:质地不均,颜色灰或黑,边界不清,高度正常或轻度降低,信号强度中等或低;⑤ 5级:质地不均,颜色黑,边界消失,椎间盘间隙塌陷,信号强度中等或低^[12]。

1.3.4.3 相邻椎体的Modic改变 ① 1型: T_1 低信号, T_2 高信号;② 2型: T_1 高信号, T_2 中等信号;③ 3型: T_1 低信号, T_2 低信号^[13]。

1.3.4.4 椎管形态 根据横断位图像将椎管形态分为椭圆型、三角型、三叶型3型。

1.3.4.5 神经根沉降征Schizas分型 ① A型:可清晰分辨脑脊液与脊髓神经束,马尾神经束分布不均;② B型:马尾占据硬膜囊所有面积,但可见神经

的束状结构;③ C型:硬膜囊内为均一的灰色信号,硬膜囊背侧间隙可见脂肪信号;④ D型:硬膜囊内为均一的灰色信号,背侧间隙无脂肪信号^[14]。

1.4 统计学方法

采用SPSS 24.0软件进行统计学分析。计量资料符合正态分布,以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示。首先逐一对照年龄、病程、性别、Komori分型、Iwabuchi分型、Pfirrmann分级、RSI、相邻椎体Modic改变、椎管形态、神经根沉降征Schizas分型等变量进行分析,从中筛选出可能影响重吸收的因素,其中计量资料采用独立样本 t 检验、计数资料采用 χ^2 检验。然后对差异存在统计学意义的变量进一步采用二元logistic回归分析,从而明确影响LDH重吸收的因素。以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 基本情况

其中重吸收组23例(51.11%)联合西药治疗,非重吸收组41例(57.75%)联合西药治疗。非重吸收组中最终23例患者行手术治疗和28例患者行非手术治疗后症状缓解。2组患者突出节段和治疗方法(口服/未口服西药人数)比较,差异无统计学意义($\chi^2 = 1.246, P = 0.536; \chi^2 = 0.490, P = 0.484$)。

2.2 LDH重吸收影响因素的单因素分析

2组在年龄、病程、Komori分型、Iwabuchi分型、Pfirrmann分级、RSI、Modic改变、椎管形态、神经根沉降征Schizas分型等方面比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),以上因素可能是LDH治疗后是否发生重吸收的影响因素。见表1。

2.3 LDH重吸收影响因素的多因素分析

进一步采用二元logistic回归分析多因素相互作用下LDH重吸收影响因素。结果显示,病程、Komori分型、Iwabuchi分型、RSI、Modic改变是LDH重吸收的独立影响因素($P < 0.05$),其中病程 ≤ 1 年、Komori分型C型、Iwabuchi 1型和5型、RSI相对较高、不伴有相邻椎体Modic改变者容易发生重吸收。见图3。

表1 LDH重吸收影响因素的单因素分析

Table 1 Single factor analysis of influencing factors of reabsorption in lumbar disc herniation

组别	例数	年龄/(\$\bar{x}\pm s\$,岁) ¹⁾	RSI/(\$\bar{x}\pm s\$,%) ¹⁾	病程(赋值) ¹⁾		性别(赋值) ²⁾	
				≤1年(1)	>1年(0)	男(1)	女(0)
重吸收组	45	37.64±9.56	32.09±10.43	29	16	30	15
非重吸收组	71	41.61±10.91	18.29±8.63	25	46	44	27

组别	例数	Komori分型(赋值) ¹⁾		Iwabuchi分型(赋值) ¹⁾	
		C型(1)	A、B型(0)	1、5型(1)	2、3、4型(0)
重吸收组	45	32	13	35	10
非重吸收组	71	18	53	20	51

组别	例数	Pfirrmann分级(赋值) ¹⁾		Modic改变(赋值) ¹⁾	
		3、4、5级(1)	1、2级(0)	不伴有(1)	伴有(0)
重吸收组	45	27	18	17	28
非重吸收组	71	28	43	41	30

组别	例数	椎管形态(赋值) ¹⁾		神经根沉降征(赋值) ¹⁾	
		椭圆型(1)	三角型、三叶型(0)	A、B型(1)	C、D型(0)
重吸收组	45	15	30	35	10
非重吸收组	71	37	34	21	50

注:1) $P<0.05$;2) $P>0.05$ 。

Note: 1) $P<0.05$; 2) $P>0.05$.

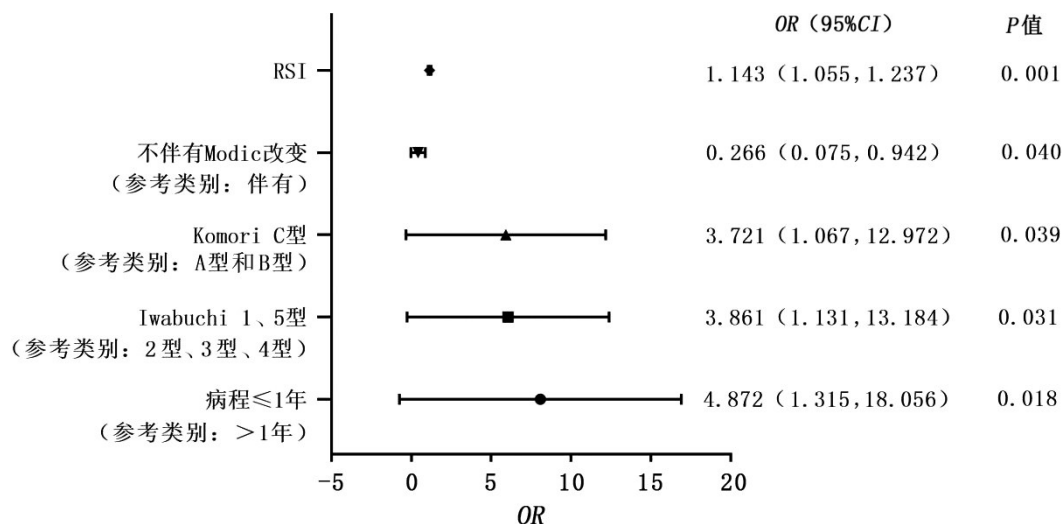


图3 回归分析筛选出的独立因素

Figure 3 Independent factors screened by logistic regression analysis

3 讨论

3.1 影响LDH重吸收的因素

3.1.1 临床因素对LDH重吸收的影响 对年龄、病程、性别等临床因素的分析结果显示,病程是LDH重吸收的影响因素,病程≤1年者容易发生重吸收。重吸收发生的时间跨度为发病后2个月~4年^[15-16],一般认为在发病1年以内特别是6个月以内是重吸收发生的活跃期,此阶段患者的临床症状可出现缓

解,部分患者可以出现突出组织的明显重吸收甚至消失。重吸收患者的年龄跨度为19~83岁^[17-18],虽然暂无明确证据显示年龄与重吸收的发生具有必然联系,但是普遍认为中青年患者发生重吸收的概率较大,老年患者因椎间盘高度退变不利于重吸收的发生^[19]。

3.1.2 椎间盘的突出程度对LDH重吸收的影响 对椎间盘的突出程度的分析结果显示,Komori分型是

LDH重吸收的影响因素,Komori C型者容易发生重吸收。Komori A型突出程度最小,Komori C型突出程度最大且伴有游离。研究表明,游离型、脱出型LDH容易发生重吸收^[20-21]。游离型、脱出型LDH由于突出程度大,往往伴有后纵韧带破裂,突出组织暴露于硬膜外的血管环境中,从而引发巨噬细胞的吞噬以及免疫反应,并为各种重吸收的机制创造条件。

3.1.3 椎间盘的突出组织成分对LDH重吸收的影响 对椎间盘的突出组织成分的分析结果显示,Iwabuchi分型和RSI是LDH重吸收的影响因素,Iwabuchi分型1型和5型、RSI相对较高者容易发生重吸收。突出组织的成分与重吸收具有密切关系,一般认为“软”的突出(突出物以髓核为主)较之“硬”的突出(突出物以纤维环、软骨终板为主)更容易发生重吸收^[22]。在MRI影像学上我们可以通过Iwabuchi分型去判断突出组织的大致成分,其中1型(T_1 等信号, T_2 高信号)与5型(T_1 低信号, T_2 等信号)患者突出组织大部分是髓核成分,较纤维环、软骨终板成分(2、3、4型)容易发生重吸收。此外,RSI可以更加客观地分析突出组织的成分以及退变程度。由于髓核较纤维环、软骨终板含水量相对较多,在MRI图像上以髓核为主的突出组织信号强度较高。研究表明,髓核组织具有明显的致炎特性,椎间盘病理显示髓核组织周围往往有明显的新生血管长入及巨噬细胞浸润,因此突出组织的病理来源是决定其自然吸收的主要原因之一^[23]。本研究中重吸收组突出组织RSI高于非重吸收组,因为重吸收组突出组织中髓核成分居多,含水量高,而以髓核成分为主的“软突出”更容易发生新生血管长入及组织脱水,实现突出物的重吸收。影响突出组织MRI信号强度的另一个因素是椎间盘的退变程度,在一定范围内MRI信号强度伴随着椎间盘退变程度的加重而降低,而高度退变的椎间盘不利于发生重吸收现象。值得注意的是RSI仅在一定范围内的相对高值对重吸收具有预测的价值。陈其昕等^[23]对37例患者的39个椎间盘MRI相对信号强度及重吸收情况分析发现,当RSI为30%~72%时,突出组织标本巨噬细胞浸润以及新生血管形成程度呈现高峰,高于或低于此数值均不利于重吸收的发生。本研究重吸收组突出组织RSI为 $(32.09 \pm 10.43)\%$,提示突

出组织主要来源于中轻重度退变的髓核组织,此类突出容易发生重吸收。

3.1.4 影像学特点对LDH重吸收的影响 Modic改变是LDH重吸收的影响因素,不伴有相邻椎体Modic改变者容易发生重吸收。椎体的Modic改变是指腰椎终板及终板下骨质在MRI图像上信号发生改变的现象,软骨终板与软骨下骨之间的连接没有与纤维环的连接紧密,椎间盘突出、纤维环破裂时可能伴随部分终板撕脱,撕脱的软骨终板含水量较少, T_2 加权像上为低信号。椎体发生Modic改变表明椎间盘退变程度较重,而高度退变的椎间盘组织因为水分的丢失以及纤维环成分的增多等因素不利于重吸收的发生^[24-27]。此外,马尾神经沉降征对影像学上的椎管狭窄具有一定预测能力,LDH与腰椎管狭窄症具有相同的病理基础。SCHIZAS等^[14]认为巨大椎间盘突出压迫硬膜囊可以导致马尾神经的分布呈Schizas C、D 2型,提示此类患者需要手术治疗。我们在大量的病例观察中发现,出现明显重吸收的病例中马尾神经沉降征多为A、B 2型,这可能与椎管内静脉丛的受压程度有关,C、D 2型患者受压严重,血运减少,多提示需要手术治疗^[28]。研究表明,椎管容积越大,对脊髓组织的容纳性越大,血运相对丰富,因此更容易发生重吸收。根据椎管横截面形态,可以将其分为椭圆型、三角型、三叶型3类,其中椭圆型椎管面积最大,三角型次之,三叶型最小,因此椭圆型椎管容易发生重吸收^[29]。

3.2 非手术治疗巨大型LDH的展望

目前巨大型LDH一般多倾向于手术治疗,但是对于部分患者本病的非手术治疗同样可以获得较理想的临床疗效。DAI等^[30]对69例巨大破裂型LDH患者行非手术治疗,3年随访结果显示,91.3%患者的临床症状明显缓解,MRI显示23例患者出现明显重吸收。迄今为止,巨大型突出重吸收成功的病例报道已经不在少数,因此通过影像学与临床症状、体征相结合,通过临床因素、椎间盘突出程度、椎间盘突出组织成分、影像学特点等4个方面的信息,分析患者可能出现的转归趋势,对于症状不严重、重吸收概率大的患者可尝试非手术治疗。

4 小 结

本研究通过分析LDH重吸收的影响因素,发现了病程、Komori分型、Iwabuchi分型、RSI、Modic改变

是影响LDH重吸收的因素,其中病程 ≤ 1 年、Komori分型C型、Iwabuchi分型1型和5型、RSI相对较高、不伴有相邻椎体Modic改变者容易发生LDH重吸收,对临床预测重吸收发生具有一定的指导意义。但是本研究样本量较小,且未行前瞻性随机对照研究,结果存在局限性,有待于大样本、前瞻性的临床研究进一步阐明。

参考文献

- [1] HONG J, BALL P A. Resolution of lumbar disk herniation without surgery [J]. *N Engl J Med*, 2016, 374(16): 1564.
- [2] CHIANG J Y, CHEN D C, CHO D Y. Spontaneous resolution of a large lumbar disc herniation [J]. *Joint Bone Spine*, 2017, 84(4): 495.
- [3] 邓真,詹红生,李国中. L₃₋₄巨大椎间盘突出后重吸收1例[J]. *中医正骨*, 2019, 31(5): 71-73.
DENG Z, ZHAN H S, LI G Z. Reabsorption of gigantic L_{3/4} intervertebral disc herniation (1 case) [J]. *J Tradit Chin Orthop Traumatol*, 2019, 31(5): 71-73.
- [4] 俞鹏飞,刘锦涛,马智佳,等. 破裂型腰椎间盘突出症转归预测因素的logistic回归分析[J]. *中国骨伤*, 2018, 31(6): 522-527.
YU P F, LIU J T, MA Z J, et al. Logistic regression analysis on the outcome predictive factors of ruptured lumbar disc herniation [J]. *China J Orthop Trauma*, 2018, 31(6): 522-527.
- [5] 刘锦涛,俞鹏飞,马智佳,等. 巨大破裂型腰椎间盘突出症重吸收55例分析[J]. *中国中医骨伤科杂志*, 2021, 29(9): 27-31.
LIU J T, YU P F, MA Z J, et al. Analysis of 55 cases of resorption in massive ruptured lumbar disc herniation [J]. *Chin J Tradit Med Traumatol & Orthop*, 2021, 29(9): 27-31.
- [6] 中华医学会骨科学分会脊柱外科学组,中华医学会骨科学分会骨科康复学组. 腰椎间盘突出症诊疗指南[J]. *中华骨科杂志*, 2020, 40(8): 477-487.
Chinese Orthopaedic Association of Spinal Surgery Group, Chinese Orthopaedic Association of Orthopaedic Rehabilitation Group. Clinical practice guideline for diagnosis and treatment of lumbar disc herniation [J]. *Chin J Orthop*, 2020, 40(8): 477-487.
- [7] 沈学强,姜宏. 巨大破裂型腰椎间盘突出症重吸收30例随访研究[J]. *中国矫形外科杂志*, 2018, 26(21): 1921-1926.
SHEN X Q, JIANG H. Resorption of massive ruptured lumbar disc herniation: a follow-up study on 30 cases [J]. *Orthop J Chin*, 2018, 26(21): 1921-1926.
- [8] 俞鹏飞,姜宏,刘锦涛. 破裂型腰椎间盘突出症非手术治疗后的转归[J]. *中国脊柱脊髓杂志*, 2015, 25(2): 109-114.
YU P F, JIANG H, LIU J T. Clinical prognosis of posterior longitudinal ligament ruptured lumbar disc herniation after conservative treatment [J]. *Chin J Spine Spinal Cord*, 2015, 25(2): 109-114.
- [9] KOMORI H, SHINOMIYA K, NAKAI O, et al. The natural history of herniated nucleus pulposus with radiculopathy [J]. *Spine*, 1996, 21(2): 225-229.
- [10] LIU C, CAI H X, ZHANG J F, et al. Quantitative estimation of the high-intensity zone in the lumbar spine: comparison between the symptomatic and asymptomatic population [J]. *Spine J*, 2014, 14(3): 391-396.
- [11] IWABUCHI M, MURAKAMI K, ARA F, et al. The predictive factors for the resorption of a lumbar disc herniation on plain MRI [J]. *Fukushima J Med Sci*, 2010, 56(2): 91-97.
- [12] PFIRRMANN C W, METZDORF A, ZANETTI M, et al. Magnetic resonance classification of lumbar intervertebral disc degeneration [J]. *Spine*, 2001, 26(17): 1873-1878.
- [13] MODIC M T, MASARYK T J, ROSS J S, et al. Imaging of degenerative disk disease [J]. *Radiology*, 1988, 168(1): 177-186.
- [14] SCHIZAS C, THEUMANN N, BURN A, et al. Qualitative grading of severity of lumbar spinal Stenosis based on the morphology of the dural sac on magnetic resonance images [J]. *Spine*, 2010, 35(21): 1919-1924.
- [15] KIM E S, OLADUNJOYE A O, LI J A, et al. Spontaneous regression of herniated lumbar discs [J]. *J Clin Neurosci*, 2014, 21(6): 909-913.
- [16] MILLER S, CASDEN A M. Spontaneous regression of a herniated disk. A case report with a four year follow-up [J]. *Bull Hosp Jt Dis*, 1998, 57(2): 99-101.
- [17] 王一,李冷,王澜洁,等. 中国人腰椎间盘突出后重吸收发生率的Meta分析[J]. *中医正骨*, 2021, 33(1): 27-33.
WANG Y, LI L T, WANG L J, et al. Incidence of spontaneous resorption of lumbar disc herniation in Chinese: a meta analysis [J]. *J Tradit Chin Orthop Traumatol*, 2021, 33(1): 27-33.
- [18] TARUKADO K, IKUTA K, FUKUTOKU Y, et al. Spontaneous regression of posterior epidural migrated lumbar disc fragments: case series [J]. *Spine J*, 2015, 15(6): e57-e62.
- [19] AUTIO R A, KARPPINEN J, NIINIMÄKI J, et al. Determinants of spontaneous resorption of intervertebral disc herniations [J]. *Spine*, 2006, 31(11): 1247-1252.
- [20] ELKHOLY A R, FARID A M, SHAMHOOT E A. Spontaneous resorption of herniated lumbar disk: observational retrospective study in 9 patients [J]. *World Neurosurg*, 2019, 124: e453-e459.
- [21] OKTAY K, OZSOY K M, DERE U A, et al. Spontaneous regression of lumbar disc herniations: a retrospective analysis of 5 patients [J]. *Niger J Clin Pract*, 2019, 22(12): 1785-1789.
- [22] 姜宏. 腰椎间盘突出症的非手术治疗和微创手术治疗中存在的问题[J]. *中医正骨*, 2018, 30(4): 1-3.
JIANG H. Problems of nonoperative treatment and minimally invasive surgical treatment of lumbar disc herniation [J]. *J Tradit Chin Orthop Traumatol*, 2018, 30(4): 1-3.
- [23] 陈其昕,刘耀升,李方财,等. 游离型腰椎间盘突出组织的组织学观察[J]. *中华骨科杂志*, 2006, 26(8): 539-543.
CHEN Q X, LIU Y S, LI F C, et al. Histopathological changes of sequestration-type lumbar herniated disc [J]. *Chin J Orthop*,

- 2006,26(8):539-543.
- [24] 俞鹏飞,姜宏,刘锦涛. 腰椎间盘突出与 Modic 改变相关性的研究:附 95 例临床观察[J]. 颈腰痛杂志,2011,32(6):416-419.
- YU P F, JIANG H, LIU J T. A study of the correlation between lumbar disc herniation and Modic change with clinical observation of 95 cases [J]. J Cervicodynia Lumbodynia, 2011, 32(6): 416-419.
- [25] SHAN Z, FAN S W, XIE Q B, et al. Spontaneous resorption of lumbar disc herniation is less likely when modic changes are present [J]. Spine, 2014, 39(9):736-744.
- [26] KAWAGUCHI K, HARIMAYA K, MATSUMOTO Y, et al. Effect of cartilaginous endplates on extruded disc resorption in lumbar disc herniation [J]. PLoS One, 2018, 13(4):e0195946.
- [27] STORHEIM K, ESPELAND A, GRØVLE L, et al. Antibiotic treatment in patients with chronic low back pain and Modic changes (the AIM study): study protocol for a randomised controlled trial [J]. Trials. 2017, 18(1):596.
- [28] 姜宏,俞鹏飞,刘锦涛. 破裂型腰椎间盘突出症: MRI 分析/临床转归预测/治疗策略[M]. 南京:江苏凤凰科学技术出版社, 2017:105-110.
- JIANG H, YU P F, LIU J T. Clinical outcomes of patients with ruptured lumbar disc herniation: predication and treatment strategies based on MRI [M]. Nanjing: Jiangsu Phoenix Science and Technology House, 2017: 105-110.
- [29] 高凌云,崔惠云,田庄,等. 腰椎间盘突出后自然吸收及其相关因素的研究[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2004, 12(5): 17-19.
- GAO L Y, CUI H Y, TIAN Z, et al. Research on internal absorption and related factors after protrusion of intervertebral disc in lumbar [J]. Chin J Trad Med Trauma & Orthop, 2004, 12(5): 17-19.
- [30] DAI F, DAI Y X, JIANG H, et al. Non-surgical treatment with XSHHD for ruptured lumbar disc herniation: a 3-year prospective observational study [J]. BMC Musculoskelet Disord, 2020, 21(1):690.

Influencing Factors of Resorption in Lumbar Disc Herniation

SHEN Xueqiang, LIU Jintao, YU Pengfei, DAI feng, ZHU Yu, JIANG Hong*

Suzhou Hospital of Traditional Chinese Medicine Affiliated to Nanjing University of Chinese Medicine, Suzhou, Jiangsu 215009, China

*Correspondence: JIANG Hong, E-mail: 1013529692@qq.com

ABSTRACT Objective: To investigate the influencing factors of resorption in lumbar disc herniation (LDH). **Methods:** A total of 116 patients with LDH who were hospitalized in Suzhou Hospital of Traditional Chinese Medicine Affiliated to Nanjing University of Chinese Medicine from April 2016 to December 2019 with non-surgical plan as the first treatment choice were selected and retrospectively analyzed. According to whether the resorption occurred at the last follow-up, the patients were divided into reabsorption group (45 cases) and non-reabsorption group (71 cases). The relevant data of the two groups were collected, including demographic and clinical factors (age, course of disease, gender), degree of LDH (Komori classification), tissue composition of LDH [Iwabuchi classification, LDH Pfirrmann classification, MRI relative signal intensity (RSI)], and MRI imaging characteristics (Modic changes in adjacent vertebral bodies, spinal canal morphology, horseshoe sedimentation sign Schizas classification). Univariate analysis was conducted to find the indicators with statistical differences between the two groups, which were further analyzed by logistic regression to determine whether they were independent factors affecting the resorption of LDH. **Results:** The symptoms of 45 patients with resorption significantly improved, and of the 71 patients without resorption, 23 patients underwent surgery. There were significant differences between the two groups in age, course of disease, Komori classification, Iwabuchi classification, Pfirrmann classification, RSI, Modic changes, spinal canal morphology and horseshoe sedimentation sign Schizas classification ($P < 0.05$). Further logistic analysis demonstrated that the course of disease, Komori classification, Iwabuchi classification, RSI, Modic changes were independent factors affecting resorption ($P < 0.05$). Patients with course of disease ≤ 1 year, Komori type C, Iwabuchi type 1 and type 5, relatively higher RSI and without Modic changes of adjacent vertebral bodies were prone to resorption after LDH. **Conclusion:** The course of disease, Komori classification, Iwabuchi classification, RSI and Modic changes are the influencing factors of resorption of LDH. Patients with course of disease ≤ 1 year, Komori type C, Iwabuchi type 1 and type 5, relatively higher RSI, and without Modic changes of adjacent vertebral bodies are prone to resorption of LDH, which has certain guiding significance for clinical prediction of resorption.

KEY WORDS lumbar disc herniation; resorption; influencing factors; logistic regression analysis

DOI:10.3724/SP.J.1329.2022.05002