

退行性腰椎滑脱术后发生脑脊液漏的独立危险因素分析

贺旭¹ 马雪峰¹ 刘恺¹ 马鹏飞¹ 阮烨¹

[摘要] **目的:**分析退行性腰椎滑脱术后发生脑脊液漏的独立危险因素,为临床提供参考。**方法:**收集2010年5月至2017年7月本院脊柱外科经手术治疗的200例退行性腰椎滑脱患者的病案资料,其中,手术后发生脑脊液漏者22例,未发生脑脊液漏者178例,以此归为研究组和对照组。筛选出基线指标(性别、年龄、体质指数、高血压病史、糖尿病史、吸烟史、酗酒史等)和临床指标(滑脱部位、滑脱 Meyerding 分度、手术方式)以及手术相关指标(手术时间和医生年资)中与脑脊液漏相关的因素,再用 Logistic 回归分析,找出影响退行性腰椎滑脱术后发生脑脊液漏的独立危险因素。**结果:**1)单因素分析结果显示,70岁以上患者较70岁以下患者脑脊液漏的发生率更高,吸烟者较不吸烟者脑脊液漏的发生率更高,滑脱 Meyerding 分度为Ⅲ度和Ⅳ度者较Ⅰ度和Ⅱ度者脑脊液漏的发生率更高,行 PLIF 者较 TLIF 者脑脊液漏的发生率更高,差异有统计学意义($P<0.05$)。2)Logistic 回归分析显示,高龄、长期吸烟史、滑脱 Meyerding 分度、手术方式是导致退行性腰椎滑脱术后发生脑脊液漏的独立危险因素,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论:**高龄、长期吸烟史、滑脱严重程度与手术方式的选择是导致退行性腰椎滑脱术后发生脑脊液漏的独立危险因素,值得临床重视。

[关键词] 退行性腰椎滑脱;脑脊液漏;独立危险因素

[中图分类号] R681.5 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1005-0205(2018)06-0044-04

Analysis of Independent Risk Factors for Cerebrospinal Fluid Leakage after Degenerative Lumbar Spondylolisthesis

HE Xu¹ MA Xuefeng¹ LIU Kai¹ MA Pengfei¹ RUAN Ye¹

¹Shenzhen Pingle Orthopedic Hospital, Shenzhen 518118, Guangdong China.

Abstract Objective: To analyze the independent risk factors of cerebrospinal fluid leakage after degenerative lumbar spondylolisthesis, and provide clinical reference. **Methods:** The data of 200 patients of degenerative lumbar spondylolisthesis treated by spine surgery in our hospital from May 2010 to July 2017 were collected. 22 patients with cerebrospinal fluid leakage after operation and 178 patients without cerebrospinal fluid leakage were classified as study group and control group. The cerebrospinal fluid leakage related factors were screened out from baseline indicators (sex, age, body mass index, history of hypertension, history of diabetes, history of smoking, history of alcoholism, etc.) and clinical parameters (slippage, slippage Meyerding index, surgical procedure) and surgical related indicators (operation time and doctor's seniority). Logistic regression analysis was then used to identify independent risk factors for cerebrospinal fluid leakage after degenerative lumbar spondylolisthesis. **Results:** 1) The results of univariate analysis showed that the incidence of cerebrospinal fluid leakage in patients over 70 years old was higher than that in patients under 70 years old, and the incidence of cerebrospinal fluid leakage was higher in smokers than in non-smokers, and the incidence of cerebrospinal fluid leakage in Meyerding index grade Ⅲ and Ⅳ was higher than that of grade I and II, and the incidence of cerebrospinal fluid leakage in PLIF was higher than that in TLIF ($P<0.05$). 2) Logistic regression analysis showed that the elderly, long-term smoking history, slippage Meyerding indexing and operation method were the independent risk factors of cerebrospinal fluid leakage after degenerative spondylolisthesis ($P<0.05$). **Conclusion:** The elderly, long-term smoking history, the severity of spondylolisthesis and the choice of surgical procedure are the independent risk factors of cerebrospinal fluid leakage after degenerative lumbar spondylolisthesis, which is worthy of clinical attention.

Keywords: degenerative lumbar spondylolisthesis; cerebrospinal fluid leakage; independent risk factors

退行性腰椎滑脱 (Degenerative Lumbar Spondylolisthesis, DLS) 是指在腰椎间盘及关节突关节退变基础上发生的椎体相对滑移, 椎弓根结构保持完整, 以 50 岁以上的中老年女性发病率最高, 常发生于 L_{4~5} 和 L₅S₁ 节段。基本影像学表现为滑脱节段椎体前移、椎间隙高度丢失和局部后凸畸形^[1]。临床上治疗腰椎滑脱多以手术为主, 常见的手术方式有腰椎后路椎间融合手术 (Posterior Lumbar Interbody Fusion, PLIF)^[2] 和经椎间孔间融合手术 (Transforaminal Lumbar Interbody Fusion, TLIF)^[3], 均可修正椎体的滑脱程度, 恢复正常的脊柱序列和稳定状态。手术中, 硬脊膜损伤 (Dural Tears, DS) 并不少见, 文献显示其发生大多与年龄、肥胖、血糖过高、血压增高、手术方式、医生经验等多种因素有关^[4], 更甚者会发生脑脊液漏 (Cerebrospinal Fluid Leakage, CSFL)^[5], 患者常出现头痛、恶心、呕吐等低颅压症状^[6], 少数患者还会出现脊髓炎、蛛网膜炎等病变^[7], 影响了患者术后的正常恢复, 因此减少退行性腰椎滑脱术后脑脊液漏的发生具有重要的临床意义。本研究选择本院脊柱外科收治的退行性腰椎滑脱患者, 尝试分析引起脑脊液漏的独立危险因素, 为临床提供参考, 现报告如下。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

本次研究共收集 2010 年 5 月至 2017 年 7 月本院脊柱外科经手术治疗的 200 例退行性腰椎滑脱患者。手术后发生脑脊液漏者 22 例, 未发生脑脊液漏者 178 例, 分别归为研究组和对照组。

1.2 纳入标准

1) 符合退行性腰椎滑脱的诊断^[8]; 2) 符合脑脊液漏的诊断^[9]。

1.3 排除标准

1) 多节段滑脱; 2) 外伤性、发育不良性或病理性滑脱; 3) 既往脊柱手术史; 4) 合并另外病变, 手术不限于滑脱节段; 5) 二次手术造成的硬脊膜损伤。

1.4 方法

1.4.1 手术方式与术后的观察处理 所有患者均给予静脉复合麻醉, 俯卧位, 后正中入路, 充分暴露滑脱节段的棘突、椎板和关节突关节, 根据患者具体情况, 选择腰椎后路椎间融合手术 (PLIF) 或经椎间孔间融合手术 (TLIF)。

行 PLIF 术者, 先分离椎板与关节突周边增生的软组织, 再切除责任椎间隙上位椎体的棘突和椎板, 清除黄韧带, 切除下关节突的内 1/3, 切除上关节突的内侧缘, 扩大侧隐窝, 扩大神经根管, 以减少对神经根的压力, 两侧腰椎放置椎弓根螺钉, 借助螺钉的提拉恢复

椎体的序列和椎间隙的高度。行 TLIF 术者, 在椎间孔处由外向内切除上下关节突咬除部分椎板切除黄韧带, 使椎间孔充分暴露, 清除神经根和硬膜囊附近的脂肪, 显露椎间盘, 植入腰椎融合器。手术中一旦发现硬脊膜破损, 均给予严密缝合与修补, 并以明胶海绵覆盖, 全层缝合, 不留死腔。术后常规负压引流。

手术结束后须注意患者有无低颅压症状, 如头痛、恶心、呕吐等; 观察伤口的渗液情况和引流情况。若已明确术中硬脊膜撕裂或术后可疑脑脊液漏的患者, 须给予以下处理: 1) 常规给予抗生素预防感染; 2) 补充生理盐水, 改善脑脊液循环, 防止严重的低颅压症状; 3) 头低脚高位减轻头痛症状; 4) 保持伤口干燥, 并及时更换敷料, 伤口渗液严重可考虑加密缝合; 5) 引流液清亮后, 可拔除引流管。若无脑脊液漏, 可于术后 48 h 常规拔管。

1.4.2 脑脊液漏的判断标准^[9] 符合以下之一即可认为存在脑脊液漏: 1) 手术中损伤硬脊膜, 确认已经发生脑脊液漏; 2) 术后出现头痛、恶心、呕吐等症状, 引流液呈淡红色或清亮液, 但引流量偏大; 3) 术后伤口处渗液为淡红色或清亮液; 4) 术后伤口处穿刺, 皮下抽出淡红色或清亮液。

1.4.3 研究指标 包括患者的基线指标 (性别、年龄、体质指数、高血压病史、糖尿病史、吸烟史、酗酒史等) 和临床指标 (滑脱部位、滑脱 Meyerding 分度^[10]、手术方式的选择等) 以及手术相关指标 (手术时间的长短和主刀医生的年资)。分别分析以上指标与脑脊液漏的相关性。

1.5 统计学方法

采用 SPSS19.0 处理分析。计数资料用率表示, 组间比较采用 χ^2 检验; 计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间比较采用 t 检验; 基线指标、临床指标和手术指标与脑脊液漏相关性的筛选采用单因素分析; 对筛选出的指标进行 Logistic 回归分析, 找出影响退行性腰椎滑脱术后发生脑脊液漏的独立危险因素。 $P < 0.05$ 差异有统计学意义。

2 结果

2.1 各项指标与脑脊液漏相关性的单因素分析

单因素分析结果显示, 性别、体质指数、高血压病史、糖尿病史、酗酒史等、滑脱部位、手术时间和医生年资等指标在脑脊液漏发生方面差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 70 岁以上患者较 70 岁以下患者脑脊液漏的发生率更高, 吸烟者较不吸烟者脑脊液漏的发生率更高, 滑脱 Meyerding 分度为 III 度和 IV 度者较 I 度和 II 度者脑脊液漏的发生率更高, 行 PLIF 者较 TLIF 者脑脊液漏的发生率更高, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 1-3。

表 1 基线指标中退行性腰椎滑脱术后发生脑脊液漏的单因素分析

组别	例数	性别比 (男/女)	年龄(岁)[n(%)]		体质量指数 (kg/m ²)($\bar{x}\pm s$)	高血压病 史[n(%)]	糖尿病史 [n(%)]	吸烟史 [n(%)]	酗酒史 [n(%)]
			≥70	<70					
研究组	22	13/9	18(81.82)	4(18.18)	24.50±2.13	8(36.36)	6(27.27)	17(77.27)	5(22.73)
对照组	178	115/63	103(57.87)	75(42.13)	24.83±2.41	93(52.25)	28(15.73)	73(40.01)	20(11.24)
检验值		$\chi^2=0.259$	$\chi^2=4.701$		$t=0.613$	$\chi^2=1.976$	$\chi^2=1.849$	$\chi^2=10.402$	$\chi^2=2.364$
P		0.611	0.030		0.541	0.160	0.174	0.001	0.124

表 2 临床指标中退行性腰椎滑脱术后发生脑脊液漏的单因素分析[n(%)]

组别	例数	滑脱部位			滑脱 Meyerding 分度		手术方式	
		L ₃	L ₄	L ₅	I 和 II 度	III 和 IV 度	PLIF	TLIF
研究组	22	1(4.55)	13(59.09)	8(36.36)	9(40.91)	13(59.09)	17(77.27)	5(22.73)
对照组	178	5(2.81)	108(60.67)	65(36.52)	138(77.53)	40(22.47)	95(53.37)	83(46.63)
χ^2			0.205		13.480		4.540	
P			0.903		<0.001		0.033	

表 3 其他相关中退行性腰椎滑脱术后发生脑脊液漏的单因素分析[n(%)]

组别	例数	手术时间(min)		医生年资(年)	
		≤150	>150	≤15	>15
研究组	22	4(18.18)	18(81.82)	7(31.82)	15(68.18)
对照组	178	20(11.24)	158(88.76)	45(25.28)	133(74.72)
χ^2			0.895		0.435
P			0.344		0.510

2.2 退行性腰椎滑脱术后发生脑脊液漏独立危险因素的 Logistic 回归分析

以单因素分析筛选出的潜在危险因素(年龄、吸烟史、滑脱 Meyerding 分度、手术方式)为自变量,脑脊液漏为因变量,分析导致退行性腰椎滑脱术后发生脑脊

液漏的独立危险因素。Logistic 回归分析显示,高龄、长期吸烟史、滑脱 Meyerding 分度、手术方式是导致退行性腰椎滑脱术后发生脑脊液漏的独立危险因素,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 4。

表 4 退行性腰椎滑脱术后发生脑脊液漏独立危险因素的 Logistic 回归分析

自变量	回归系数	标准误	OR	95% CI	P
年龄	1.860	2.446	3.415	1.174~5.023	0.010
吸烟史	1.155	2.617	2.319	1.052~6.771	0.008
滑脱 Meyerding 分度	1.630	2.051	1.852	0.524~3.678	0.016
手术方式	2.055	1.685	4.051	1.547~6.358	0.014

3 讨论

本研究 200 例退行性腰椎滑脱患者中,术后发生脑脊液漏者 22 例,发生率为 11%,符合 Adogwa^[11]报道的 1%~17% 范围。Logistic 回归分析显示,年龄、吸烟史、滑脱 Meyerding 分度、手术方式是导致退行性腰椎滑脱术后发生脑脊液漏的独立危险因素,差异有统计学意义($P<0.05$)。

Smorgick^[12]认为,高龄是退行性腰椎术后发生脑脊液漏的高危因素之一,70 岁以上的患者往往病程已经很长,局部的退变较重,黄韧带增厚,硬脊膜变薄、韧度降低,手术过程中去除椎板的时候容易导致硬脊膜撕裂,或是在术后改变了硬脊膜内外两侧的压力,致使硬脊膜破裂,发生脑脊液漏。

Arshad^[13]认为,吸烟也是退行性腰椎术后发生脑脊液漏的高危因素之一,长期吸烟改变了硬脊膜的柔韧性,减少了椎体的血流量和血氧的运输,降低了硬脊

膜表面血管纤维蛋白的溶解能力,周围组织与硬脊膜发生粘连后,手术中容易出现撕裂,再加上老年吸烟患者多咳嗽,腹压增大后增加了硬脊膜内外两侧的压力差,致硬脊膜破裂。

本研究显示,滑脱程度是脑脊液漏的独立危险因素。一般说来,腰椎滑脱越严重,狭窄就越严重,硬脊膜越容易发生皱褶及粘连,相对而言,手术难度就会增加,因此手术中脑脊液漏的发生率就会增加。Sansur^[14]的研究中对 Meyerding I 度和 II 度患者与 Meyerding III 度和 IV 度患者比较后发现,后者脑脊液漏的发生率高于前者,Rodriguez-Olaverri^[15]的研究则显示,重度滑脱患者脑脊液漏的发生率为 35%,远高于 Adogwa^[11]报道的 1%~17% 范围,与本文结论一致。

本研究最后提示手术方式对退行性腰椎滑脱术后发生脑脊液漏的发生具有重要影响。本研究中,行 PLIF 术者术后脑脊液漏的发生率远高于行 TLIF 术

者,分析其原因,可能是因为 TLIF 在处理椎间隙的时候偏向于外侧入路,减少对硬脊膜损伤的机会,故脑脊液漏的发生率较 PLIF 低。Zhang^[16] 的 Meta 分析中,纳入 7 篇对 TLIF 和 PLIF 进行比较分析,同样显示 PLIF 的硬脊膜损伤率高于 TLIF,与本文一致。

综上所述,本研究最终认为,高龄、长期吸烟史、滑脱严重程度与手术方式的选择是导致退行性腰椎滑脱术后发生脑脊液漏的独立危险因素,值得临床重视。

参考文献

[1] Matz PG,Meagher RJ,Lamer T,et al. Guideline summary review:an evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of degenerative lumbar spondylolisthesis [J]. Spine Journal Official Journal of the North American Spine Society,2016,16(3):439-448.

[2] Cai Y,Luo J,Huang J,et al. Interspinous spacers versus posterior lumbar interbody fusion for degenerative lumbar spinal diseases;a meta-analysis of prospective studies[J]. International Orthopaedics,2016,40(6):1135-1142.

[3] Wong AP,Smith ZA,Nixon AT,et al. Intraoperative and perioperative complications in minimally invasive transforaminal lumbar interbody fusion;a review of 513 patients [J]. Journal of Neurosurgery Spine,2015,22(5):1-9.

[4] Baker GA,Cizik AM,Bransford RJ,et al. Risk factors for unintended durotomy during spine surgery;a multivariate analysis[J]. Spine Journal,2012,12(2):121-126.

[5] 贺爱军. 脊柱手术后脑脊液漏的治疗[J]. 当代医学, 2015,19(5):36-37.

[6] 李长文,李志钢,宋建东,等. 脊柱外科术后脑脊液漏的诊断及处理[J]. 生物骨科材料与临床研究,2011,8(5):61-64.

[7] 田永刚,江毅. 脊柱手术后脑脊液漏的治疗进展[J]. 临床医学,2010,30(1):116-118.

[8] 张奇志. 退行性腰椎滑脱的 CT 表现分析[J]. 延边医学, 2015(14):264-265.

[9] 刘帅平,庄建盛. 延长引流时间并间断夹闭引流管治疗脊柱术后脑脊液漏患者的临床疗效观察[J]. 现代诊断与治

疗,2015,26(21):4956-4957.

[10] Niggemann P,Kuchta J,Grosskurth D,et al. Spondylolysis and isthmic spondylolisthesis:impact of vertebral hypoplasia on the use of the Meyerding classification [J]. British Journal of Radiology,2012,85(1012):358-362.

[11] Adogwa O, Huang MI, Thompson PM, et al. No difference in postoperative complications, pain, and functional outcomes up to 2 years after incidental durotomy in lumbar spinal fusion; a prospective, multi-institutional, propensity-matched analysis of 1,741 patients[J]. Spine Journal Official Journal of the North American Spine Society, 2014,14(9):1828-1834.

[12] Smorgick Y,Baker KC,Herkowitz H,et al. Predisposing factors for dural tear in patients undergoing lumbar spine surgery[J]. J Neurol Surg Spine,2015,22(5):483-486.

[13] Arshad R,Zander T,Dreischarf M,et al. Influence of lumbar spine rhythms and intra-abdominal pressure on spinal loads and trunk muscle forces during upper body inclination[J]. Medical Engineering & Physics, 2016, 38(4): 333-338.

[14] Sansur CA, Reames DL, Smith JS, et al. Morbidity and mortality in the surgical treatment of 10242 adults with spondylolisthesis [J]. Journal of Neurosurgery Spine, 2015,13(5):589-593.

[15] Rodriguez-Olaverri JC,Zimick NC,Merola A, et al. Comparing the clinical and radiological outcomes of pedicular transvertebral screw fixation of the lumbosacral spine in spondylolisthesis versus unilateral transforaminal lumbar interbody fusion(TLIF) with posterior fixation using anterior cages[J]. Spine,2008,33(33):1977-1981.

[16] Zhang Q,Yuan Z,Zhou M,et al. A comparison of posterior lumbar interbody fusion and transforaminal lumbar interbody fusion;a literature review and meta-analysis[J]. BMC Musculoskeletal Disorders,2014,15(1):367-372.

(收稿日期:2017-11-08)

广告目次

1. 国药集团精方(安徽)药业股份有限公司	
颈舒颗粒	封二
2. 广东省医药进出口公司珠海公司	
同息通	彩插一
3. 颈复康药业集团有限公司	
腰痛宁胶囊	彩插二
4. 陕西盘龙药业集团股份有限公司	
盘龙七片	封三
5. 贵州益佰制药股份有限公司	
金骨莲胶囊	封四