

· 临床研究 ·

ODI 及 SBI 指数、SF-36 量表预测脊柱复发性椎间盘突出症再手术患者预后的研究

童安, 吴颖

(延安市人民医院骨科, 陕西 延安 716000)

【摘要】 目的:探讨 ODI、SBI 及 SF-36 量表对脊柱复发性椎间盘突出症再手术患者预后的预测价值。方法:选取 2013 年 6 月至 2015 年 12 月因复发性椎间盘突出症再次行手术治疗的患者,按照临床疗效好中差依次分为 A、B、C 3 组,并按 70:30 比例分为训练集和测试集,采用有序 Logistic 回归构建预测模型,并用测试集对模型效果进行验证,计算模型准确率。结果:A、B 两组患者 ODI 与 SBI 分值均较 C 组更低,而两组患者 SF-36 量表所得分值显著高于 C 组 ($P<0.05$);采用有序 Logistic 回归构建预测疗效模型得出 ODI 系数为 0.67, SF-36 系数为 -0.43, SBI 系数为 0.52;在临床疗效好的 A 组,模型预测正确率为 80.00%,在临床疗效为中的 B 组,模型预测正确率为 76.92%;在临床疗效为差的 C 组,模型预测正确率为 44.44%。结论:综合考虑 ODI、SBI 与 SF-36 构建复发性椎间盘突出症再手术后患者的临床疗效预测模型,能够较好地预测脊柱复发性椎间盘突出症再手术患者的预后,具有一定的临床应用价值。

【关键词】 复发性椎间盘突出症; Oswestry 功能障碍指数; 坐骨神经痛频率指数; 36 医疗结局研究量表; 模型预测; 统计分析

中图分类号:R681.5

DOI:10.3969/j.issn.1003-0034.2019.03.007

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Predictive value of ODI, SBI and SF-36 in patients with recurrent lumbar disc herniation undergoing reoperation

TONG An and WU Ying. Department of Orthopaedics, Yan'an People's Hospital, Yan'an 716000, Shanxi, China

ABSTRACT Objective: To evaluate the predictive value of ODI, SBI and SF-36 in patients with recurrent lumbar disc herniation undergoing reoperation. **Methods:** The patients of recurrent lumbar disc herniation underwent surgical treatment from June 2013 to December 2015 were enrolled in the study. Patients were assigned to A, B, C groups according to the excellent, good, poor of clinical efficacy, and divided into training set and test set by 70:30 ratio according to random number table. we use ordered Logistic regression to construct prediction model, and test set to verify the effect of the model and calculate the accuracy of the model. **Results:** Both ODI and SBI were lower in group A and group B than group C, and the SF-36 scale was significantly higher than group C ($P<0.05$). The predictive efficacy model by ordered Logistic regression construction showed that the ODI coefficient was 0.67, the SF-36 coefficient was -0.43, and the SBI coefficient was 0.52. In the group A with excellent clinical efficacy, the prediction accuracy rate of the model was 80%; in the group B with good clinical efficacy, the prediction accuracy rate was 76.92% and in the group C with poor clinical efficacy, the prediction accuracy rate was 44.44%. **Conclusion:** Comprehensive consideration of ODI, SBI and SF-36 to construct a clinical prediction model for patients with recurrent intervertebral disc herniation after surgery can better predict patients' prognosis. It has a value for clinical application.

KEYWORDS Recurrent intervertebral disc herniation; Oswestry Disability Index; Sciatica Bothersomeness Index; Medical Outcomes Study Short-form 36; Model prediction; Statistical analysis

复发性腰椎间盘突出症(recurrent lumbar disc herniation, RLDH)是指患者第 1 次腰椎间盘突出切除术后,无痛间歇期超过 6 个月,原手术部位残余的椎间盘组织再突出或突出到对侧而引发的腰腿疼痛等神经症状^[1-4],主要原因多为椎间盘突出组织切除不彻底与剧烈运动。目前研究多认为初次腰椎间盘突出切除后再手术率为 5%~18%^[5],部分学者倾向于再手

术的患者预后更差^[6]。复发性腰椎间盘突出症加重了患者的经济负担,并对患者的生理功能、心理健康造成不良影响^[7]。改良的 Oswestry 功能障碍指数(Oswestry Disability Index, ODI)广泛用于评价腰椎运动功能障碍,其效度和信度均较高^[8-9]。ODI 包括背部或腿部疼痛程度、日常生活能力、提物、直立、行走、站立、睡眠、社会活动等方面,分值为 0~100 分,分数越高提示功能障碍越严重。坐骨神经痛频率指数(sciatica bothersomeness index, SBI)主要包括腿、足或腹股沟的麻木或麻刺感,腿或足部无力,站立时

通讯作者:吴颖 E-mail:wuying1038@163.com

Corresponding author: WU Ying E-mail:wuying1038@163.com

腰痛或腿痛,为另一种类似的用于坐骨神经疼痛评分的指标^[10]。健康状况调查问卷(short form-36 health survey, SF-36),又称简化 36 医疗结局研究量表(Medical Outcomes Study Short-form 36, MOS SF-36),是目前国际上最为常用的生命质量标准化测量工具之一,在很大程度上能够反映慢性病患者的生命质量状况,具有较高信度和效度的普适性,可以用于对坐骨神经痛患者生命质量的评价^[11]。本研究意在通过 ODI 及 SBI 指数、SF-36 量表构建模型,用于对于脊柱复发性椎间盘突出症再手术患者的预后进行评价,有效地评估复发性椎间盘突出症再手术患者的预后情况。对于合理规划患者心理预期,准备更好更有预见性的治疗,提高患者预后和生活质量具有重要意义。

1 资料与方法

1.1 病例选择

选取 2013 年 6 月至 2015 年 12 月因复发性椎间盘突出于我院行手术治疗的患者。

1.1.1 纳入标准 (1) 前期进行过腰椎间盘突出手术者。(2) 经 CT 或 MRI 等检查证实存在神经根管狭窄占位且受压与临床症状体征平面一致。(3) 剧烈腰部疼痛,保守治疗 3 个月以上疗效不佳或加重,严重影响生活者。(4) 病程 4 个月~10 年。

1.1.2 排除标准 (1) 合并甲状腺功能异常或肾功能不全者。(2) 合并肿瘤、结核、强直性脊柱炎者。(3) 合并严重心、脑、肺、肾等疾病者。

1.2 一般资料

共纳入复发患者 171 例,其中男 113 例,女 58 例,年龄(45.1±6.1)岁,前次手术进行开窗减压椎间盘摘除术者 107 例,行半椎板切除减压术者 40 例,行全椎板切除减压术者 14 例,行后外侧融合术(postero-lateral fusion, PLF)5 例,行腰椎后路椎体间融合术(posterior lumbar interbody fusion, PLIF)5 例;本次手术进行 PLF 者 80 例,行 PLIF 者 91 例。

1.3 治疗方法

根据病情需要以及患者意愿进行全椎板减压后外侧植骨融合内固定或全椎板减压椎弓根螺钉复位固定椎间植骨融合,双侧或单侧安置椎弓根钉,对应椎板减压,常规处理椎间隙,填塞植骨与 cage,切口放负压引流。术后卧床 1 周,1 个月后对患者进行随访,记录恢复情况,3 个月内避免从事重体力活动。

1.4 观察项目与方法

ODI: 每个问题 6 个选项,分值依次为 0~5 分,第 1 个选项得分为 0 分,最后 1 个选项得分为 5 分,中间依次递增,假如有 10 个问题都做了问答,得分=(实际得分/50)×100%,假如有 1 个问题没有回答,

则记分方法是:(实际得分/45)×100%。

SBI: 每项分 6 个级别,0 分为完全未发作,1~3 分为有时发作,4~6 分为始终存在。

SF-36: 量表含有 36 个条目,内容包括:生理机能(PF);躯体健康问题导致角色受限(RP);躯体疼痛(BP);健康总体自评(GH);活力(VT);社会功能(SF);情感问题所致的角色受限(RE);精神卫生(MH);健康变化自评(HT)。

1.5 研究方法

1.5.1 分组 参照 MacNab 标准对于患者再手术后疗效进行分级,分为 A 组,疗效好:直腿抬高>70°,肌力正常,下肢感觉运动正常,腰腿痛消失;B 组,疗效中:直腿抬高试验较术前增加,但<70°,肌力 3~4 级,腰腿痛较术前减轻,偶尔使用止痛药;C 组,疗效差:手术前后无变化甚至更重,需使用止痛药^[12]。171 例患者中 A 组 100 例, B 组 42 例, C 组 29 例。

1.5.2 构建模型 构建模型预测时采用随机数值表完全随机分组,将患者按照 70:30 比例划分为训练集与测试集^[13],训练集是用来训练模型,测试集是用来检测模型效果好坏。

1.6 统计学处理

采用 SPSS 22.0 进行统计学分析,定量资料采用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,计数资料采用频数(%)表示,多组患者之间的比较采用 ANOVA 方差分析进行整体检验,若整体检验有差异性则进一步在两组之间进行 LSD 检验,计数资料率的比较采用 χ^2 检验,以疗效为因变量,观察项目(ODI、SF-36、SBI)为自变量,采用有序 Logistic 回归构建预测模型。以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者术后疗效

A、B 两组患者 ODI 与 SBI 分值均较 C 组更低,而两组患者 SF-36 量表得分显著高于 C 组 ($P < 0.05$)。见表 1。

2.2 构建训练集与测试集

采用随机数表,按照 70:30 比例随机挑选训练集与测试集,得到训练集 119 例,其中 70 例临床疗效为好,29 例临床疗效为中,20 例临床疗效为差;测试集 52 例,其中 30 例临床疗效为好,13 例临床疗效为中,9 例临床疗效为差。训练集与测试集在性别构成、年龄、BMI、吸烟史、手术部位、手术方位等方面差异均无统计学意义,见表 2。

2.3 构建预后预测模型

以疗效为因变量,ODI、SF-36、SBI 为自变量,采用有序 Logistic 回归构建预测疗效模型。公式为 $Y_A = 7.66 + 0.67 \times ODI - 0.43 \times SF - 36 + 0.52 \times SBI$, $Y_B =$

表 1 各组复发性腰椎间盘突出症患者术后各观察项目评分比较

Tab.1 Comparison of item among three groups with recurrent lumbar disc herniation after operation

评价指标	A 组(n=100)	B 组(n=42)	C 组(n=29)	3 组比较 P 值	A 组与 B 组比较 P 值	B 组与 C 组比较 P 值	A 组与 C 组比较 P 值
ODI	31.27±10.00	40.25±9.30	48.90±9.52	0.035	0.065	0.021	0.017
SF-36	48.53±4.64	41.14±6.32	35.11±5.21	0.009	0.058	0.019	0.004
SBI	2.48±1.72	4.17±1.91	8.52±1.68	<0.001	0.123	<0.001	<0.001

表 2 训练集与测试集基线资料比较

Tab.2 Comparison of general data between training set and test set

项目	例数	性别(例)		年龄 ($\bar{x}\pm s$, 岁)	BMI ($\bar{x}\pm s$, kg/m ²)	吸烟(例)	手术部位(例)			手术方位(例)			临床疗效(例)		
		男	女				L ₃ -L ₄	L ₄ -L ₅	L ₅ -S ₁	左侧	右侧	双侧	好	中	差
训练集	119	80	39	43.9±5.6	23.4±2.8	36	14	57	48	55	61	3	70	29	20
测试集	52	33	19	47.7±8.6	25.6±5.2	18	5	26	21	22	27	3	30	13	9
检验值		$\chi^2=3.68$		$t=0.654$	$t=0.681$	$t=0.876$	$\chi^2=7.27$			$\chi^2=5.99$			$\chi^2=4.31$		
P 值		0.462		0.092	0.136	0.087	0.225			0.187			0.613		

8.42+0.67×ODI-0.43×SF-36+0.52×SBI, YC=13.35+0.67×ODI-0.43×SF-36+0.52×SBI。即 ODI 系数为 0.67, SF-36 系数为-0.43, SBI 系数为 0.52, 根据疗效从好至差, 截距项依次为 7.66、8.42、13.35, 见表 3。

表 3 通过 ODI、SF-36、SBI 建立疗效的预测模型

Tab.3 Prediction model of curative effect on the basis of ODI, SF-36, SBI

组别	例数	疗效	系数			截距项
			ODI	SF-36	SBI	
A 组	70	好	0.67	-0.43	0.52	7.66
B 组	29	中	0.67	-0.43	0.52	8.42
C 组	20	差	0.67	-0.43	0.52	13.35

2.4 预测模型效果检测

采用测试集对预测模型进行验证, 结果发现, 在临床疗效好的 A 组, 30 例患者中共有 24 例预测正确, 模型预测正确率为 80.00%; 在临床疗效为中的 B 组, 模型预测正确率为 76.92%; 在临床疗效为差的 C 组, 模型预测正确率为 44.44%, 见表 4。

表 4 各组患者预测模型效果检测结果

Tab.4 Results of detection among three groups with recurrent lumbar disc herniation

组别	例数	临床疗效	预测正确(例)	预测错误(例)	正确率(%)
A 组	30	好	24	6	80.00
B 组	13	中	10	3	76.92
C 组	9	差	4	5	44.44

3 讨论

本研究以临床疗效为因变量, ODI、SF-36、SBI 为自变量, 采用有序 Logistic 回归构建预测疗效模型, 得到 ODI 系数为 0.67, SF-36 系数为-0.43, SBI 系数为 0.52, 说明 ODI、SBI 与临床疗效正相关, SF-36 分值与临床疗效呈负相关, 且 3 类评分中, ODI 对模型影响最大。之前的研究表明, 改良后的 ODI 功能障碍稳定可靠, 可作为综合评定腰痛患者康复疗效评定的参考指标^[9]。脊柱疾患疗效研究试验(spine patient outcomes research trial, SPORT)近期的研究结果表明, 基线水平较高的 ODI 为再发性椎间盘突出危险因素, 而在因为再发性椎间盘突出进行再次手术的患者中, 随着时间进展, 随访时 SF-36、ODI 与 SBI 改善程度均降低^[14]。另一项包括 810 例的试验同样认为 ODI 为再发性椎间盘突出的危险因素, 与非复发组相比, 4 年后复发组的 SBI 显著降低^[15]。与本研究结果大致相符, 说明复发性椎间盘突出症再手术的疗效受运动、感觉以及生理心理社会诸多因素共同决定, 然而运动功能对脊柱恢复更有预测价值, 然而具体的机制还需要进一步实验研究。

采用测试集对所构建模型效果进行检测后发现, 模型对于临床效果好的 A 组预测效果最好, 为 80.00%, 其次为临床效果中等的 B 组, 对于疗效差的 C 组预测效果最差, 为 44.44%。说明综合评价模型对于预后较好的患者预测效果更佳, 其原因可能与其各指标改变幅度较为明显有关。

本研究具有一定的局限性, 如为横断面研究, 并未进行多个时间点的对比以及长期随访等。

总之, ODI 包括各种运动功能, SBI 详细描述身

体部位麻木或疼痛, SF-36 量表的评测范围包括生理心理社会等诸多方面, 三者各有独特优势, 均为临床上用于评价疾病预后的常用评价指标, 本研究综合考虑 ODI、SF-36 与 SBI, 构建再发性椎间盘突出手术后患者的临床疗效预测模型, 有助于更加全面准确地评估患者预后, 进行预见性的治疗, 提高患者预后和生活质量。

参考文献

- [1] Maher C, Underwood M, Buchbinder R, et al. Non-specific low back pain[J]. *Lancet*, 2017, 389(10070): 736-747.
- [2] 潘兵, 符楚迪, 葛云林, 等. 椎弓根固定结合经椎间孔椎间融合治疗复发性腰椎间盘突出症伴腰椎不稳[J]. *中国骨伤*, 2014, 27(9): 712-716.
PAN B, FU CD, GE YL, et al. Unilateral pedicle screw fixation and transforaminal lumbar interbody fusion through paraspinous muscle approach for recurrent lumbar disc herniation combined with lumbar instability[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2014, 27(9): 712-716. Chinese with abstract in English.
- [3] 吴卫平, 冉永欣, 谷加炎, 等. 复发性腰椎间盘突出的手术方法改进[J]. *中国骨伤*, 2000, 13(5): 262-263.
WU WP, RAN YX, GU JY, et al. Modification of the surgical approach for revision of lumbar disc herniation[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2000, 13(5): 262-263. Chinese with abstract in English.
- [4] 袁健东, 王靖, 傅强. 经改良的 Jaslow 技术治疗复发性腰椎间盘突出症[J]. *中国骨伤*, 2010, 23(11): 832-834.
YUAN JD, WANG J, FU Q. Treatment of recurrent lumbar disc herniation with the modified Jaslow technique[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2010, 23(11): 832-834. Chinese with abstract in English.
- [5] Kim CH, Chung CK, Park CS, et al. Reoperation rate after surgery for lumbar herniated intervertebral disc disease: nationwide cohort study[J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2013, 38(7): 581-590.
- [6] Fritzell P, Knutsson B, Sanden B, et al. Recurrent versus primary lumbar disc herniation surgery: patient-reported outcomes in the Swedish spine register swespine[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2015, 473(6): 1978-1984.
- [7] Dower A, Chatterji R, Swart A, et al. Surgical management of recurrent lumbar disc herniation and the role of fusion[J]. *J Clin Neurosci*, 2016, 23: 44-50.
- [8] 程继伟, 王振林, 刘伟, 等. Oswestry 功能障碍指数的改良及信度和效度检验[J]. *中国脊柱脊髓杂志*, 2017, 27(3): 235-241.
CHENG JW, WANG ZL, LIU W, et al. Improvement of Oswestry Disability Index and its test of reliability and validity[J]. *Zhongguo Ji Zhu Ji Sui Za Zhi*, 2017, 27(3): 235-241. Chinese.
- [9] Guan J, Ravindra VM, Schmidt MH, et al. Comparing clinical outcomes of repeat discectomy versus fusion for recurrent disc herniation utilizing the N³QOD[J]. *J Neurosurg Spine*, 2017, 26(1): 39-44.
- [10] 王从平, 李发华, 向绪锡, 等. 电针坐骨神经干联合推拿治疗根性坐骨神经痛疗效观察[J]. *现代中西医结合杂志*, 2017, 26(31): 3438-3451.
WANG CP, LI FH, XIANG XX, et al. Observation of the curative effect of electroacupuncture at sciatic nerve stem combined with massage therapy on root sciatica[J]. *Xian Dai Zhong Xi Yi Jie He Za Zhi*, 2017, 26(31): 3438-3451. Chinese.
- [11] Dederer A. Lumbar muscle fatigue and subjective health measurements in patients with lumbar disc herniation 2 years after surgery[J]. *Eur Spine J*, 2012, 21(4): 646-654.
- [12] 王建, 周跃, 初同伟, 等. 显微内窥镜下椎间盘切除术治疗复发性腰椎间盘突出症[J]. *中国脊柱脊髓杂志*, 2007, 17(5): 350-353.
WANG J, ZHOU Y, CHU TW, et al. Microendoscopic discectomy for recurrent lumbar disc herniation[J]. *Zhongguo Ji Zhu Ji Sui Za Zhi*, 2007, 17(5): 350-353. Chinese.
- [13] Li H, Luo M, Zheng J, et al. An artificial neural network prediction model of congenital heart disease based on risk factors: A hospital-based case-control study[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2017, 96(6): e6090.
- [14] Leven D, Passias PG, Errico TJ, et al. Risk factors for reoperation in patients treated surgically for intervertebral disc herniation: a subanalysis of eight-year SPORT data[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2015, 97(16): 1316-1325.
- [15] Abdu RW, Abdu WA, Pearson AM, et al. Reoperation for recurrent intervertebral disc herniation in the Spine Patient Outcomes Research Trial: analysis of rate, risk factors, and outcome[J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2017, 42(14): 1106-1114.

(收稿日期: 2018-05-08 本文编辑: 王宏)