

临床论著

退行性脊柱侧凸长节段固定融合手术
早期并发症的危险因素分析

牛晓健, 张莹, 杨思振, 邱浩, 陈武桂, 周驰雨, 初同伟

(陆军军医大学第二附属医院骨科 400037 重庆市)

【摘要】目的:探讨成人退行性脊柱侧凸(ADS)后路长节段固定融合手术早期并发症的危险因素。**方法:**回顾性分析 2011 年 12 月~2018 年 12 月我院收治的行后路长节段固定融合手术 ADS 患者的临床资料,按术中和术后 6 周内是否出现早期并发症(肺部感染、泌尿系感染、切口感染、胃肠道反应或不完全性肠梗阻、硬脊膜破裂、胸腔积液、心律失常、肝功能损害和休克)分为早期并发症组和无早期并发症组。收集患者基本资料,包括性别、年龄、骨密度、合并症;术前风险评估指标,包括麻醉风险分级、营养风险筛查、深静脉血栓风险分级、手术风险评估;术前影像学测量指标,包括主弯冠状面 Cobb 角、冠状面平衡距离、脊柱失状位轴;术中相关指标,包括患者手术时间、手术固定节段数、手术椎间融合节段数、减压节段数、术中截骨分级、术中失血量和输血量;术后相关指标,包括患者住院输血总量、住院输血次数、术后血红蛋白最低值、术后白蛋白最低值、住院时间。比较两组间各指标差异和单因素 Logistic 回归分析来发现潜在危险因素,多因素 Logistic 回归分析筛选发生早期并发症的独立危险因素。**结果:**纳入研究的 64 例患者,男性 23 例,女性 41 例,平均年龄 60.8 ± 7.9 (50~78) 岁,早期并发症发生率 32.8% (21/64)。有合并症 (57.1% vs 25.6%)、术前营养风险筛查 ≥ 1 分 (42.9% vs 16.3%)、手术风险评估 ≥ 2 分 (52.4% vs 25.6%) 和手术时间 (279.3 ± 97.8 min vs 238.8 ± 59.3 min)、手术固定节段数 (8.1 ± 1.6 vs 6.9 ± 2.1) 两组间比较存在统计学差异 ($P < 0.05$);性别、年龄、骨密度、冠状面 Cobb 角、CBD、SVA、术前麻醉风险分级、深静脉血栓风险分级和术中失血量、术中输血量、椎间融合节段个数、减压节段个数、截骨等级以及术后血红蛋白最低值、术后白蛋白最低值、住院时间、住院输血总量、住院输血两组间比较无统计学差异 ($P > 0.05$)。将有统计学差异的参数进行单因素 Logistic 回归分析显示术前营养风险筛查分值、术前手术风险评估分值、手术时间、手术固定节段数是早期并发症的潜在危险因素,多因素 Logistic 回归分析显示,术前营养风险筛查分值和手术时间是 ADS 长节段固定融合手术早期并发症的独立危险因素。术前营养风险筛查分值每增加 1 分 ($OR = 3.114, P = 0.032$)、手术时间每增加 1 min ($OR = 1.010, P = 0.033$),发生手术早期并发症的风险分别增加 2.11 倍和 0.01 倍。**结论:**改善患者营养状况,降低术前营养风险筛查分值、缩短手术时间,对降低退行性脊柱侧凸患者长节段固定融合手术相关早期并发症有益。

【关键词】退行性脊柱侧凸;手术;并发症;危险因素

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2019.03.03

中图分类号: R619, R687.3 文献标识码 A 文章编号: 1004-406X(2019)-03-0206-07

Risk factors analysis of early complications in long-level fusion and instrumentation for adult degenerative scoliosis/NIU Xiaojian, ZHANG Ying, YANG Sizhen, et al/Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2019, 29(3): 206-212

【Abstract】 Objectives: To investigate the risk factors of early complications in long-level fusion and instrumentation for adult degenerative scoliosis(ADS). **Methods:** This retrospective study included patients with ADS who underwent posterior long-level fusion and instrumentation from December 2011 to December 2018. Patients were divided into two groups according to the occurrence of intra- and post-operative complications in 6 weeks. Early complications included pneumonia, urinary tract infection, wound infection, gastrointestinal discomfort or incomplete ileus, dural tear, pleural effusion, arrhythmia and shock. Patients' demographics charac-

第一作者简介:男(1978-),主治医师,硕士研究生在读,研究方向:脊柱外科

电话:(023)68774908 E-mail:niuxiaojian@sina.com

通讯作者:初同伟 E-mail:chtw@sina.com

teristics included gender, age, bone mineral density(BMD) and comorbidities. Preoperative assessment data included American society of anesthesiologists(ASA) risk grade, nutritional risk screening, deep vein thrombosis (DVT) risk grade and operative risk assessment. Radiographic parameters included coronal Cobb angle, coronal balance distance(CBD) and sagittal vertebral axis(SVA). Intraoperative data included operation time, intraoperative blood loss and transfusion, level of decompression, number of instrumented and fusion vertebrae. Postoperative data included hospital stay, the times and amount of blood transfusion, the minimum value of postoperative hemoglobin and albumin. Potential risk factors were identified by univariate logistic regression analysis after comparing the difference of clinical data in two groups. Multivariate logistic regression analysis was performed to verify the independent risk factors of early complications. **Results:** 64 patients was enrolled, 23 males and 41 females, the mean age was 60.8 ± 7.6 (50–78) years. Early complications were developed in 21 of 64 patients until 6 weeks after operation, the incidence rate is 32.81%(21/64). There were significant difference in parameters including comorbidities (57.1% vs 25.6%), preoperative nutritional risk screening ≥ 1 score (42.9% vs 16.3%, $P=0.021$), operative risk assessment ≥ 2 score (52.4% vs 25.6%, $P=0.034$), operation time (279.3 ± 97.8 min vs 238.8 ± 59.3 min, $P=0.034$), and levels of instrumentation (8.1 ± 1.6 vs 6.9 ± 2.1 , $P=0.016$). There were no significant difference in parameters including gender, age, bone mineral density(BMD), coronal Cobb angle, coronal balance distance(CBD), and sagittal vertebral axis(SVA), preoperative American society of anesthesiologists(ASA) risk grade, deep vein thrombosis(DVT) risk grade, intraoperative blood loss and transfusion, level of decompression, number of instrumented and fusion vertebrae, the minimum value of postoperative hemoglobin and albumin, hospital stay, the times and amount of blood transfusion between two groups. These parameters with significant difference between the two groups were analysed by using univariate logistic regression, it showed that preoperative nutritional risk screening score, operative risk assessment score, operation time and levels of instrumentation were the potential risk factors of early complications. Analysis of the multivariate logistic regression showed that for every 1 point ($OR=3.114$, $P=0.032$) increase in preoperation nutritional risk screening score and 1 minute ($OR=1.010$, $P=0.033$) increase in operative time, the risk of early complications increased 2.11 times and 0.01 times respectively. Preoperative nutritional risk screening score and operation time were two independent factors of early complications after long-level fusion and instrumentation in ADS. **Conclusions:** By improving preoperative nutritional status, lower nutritional risk score and shortening the operation time are benefit to reduce early complications in long-level fusion and instrumentation for ADS.

【Key words】 Adult degenerative scoliosis; Surgery; Complications; Risk factors

【Author's address】 Department of Orthopedics, Xinqiao Hospital, Army Medical University, Chongqing, 400037, China

成人退行性脊柱侧凸 (adult degenerative scoliosis, ADS) 是由于多节段椎间盘和小关节非对称退变引起的脊柱三维畸形, 冠状面 Cobb 角 $> 10^\circ$, 常见于胸腰段和腰段, 年龄一般 ≥ 50 岁。其发病率随年龄增加而增高; Wong 等^[1]报道 ADS 发病率为 1.5%~29.4%。临床表现为腰背痛、下肢放射痛和下肢间歇性跛行, 严重影响中老年患者的生活质量。对保守治疗无效且有提高生活质量诉求的患者, 手术治疗是合适有效的方法^[2,3]。后路矫形长节段固定融合手术是治疗退变性脊柱侧凸的重要方法, 但患者年龄普遍偏大, 手术并发症发生率高; Charosky 等^[4]报道 50 岁以上退行变性脊柱侧凸手术并发症发生率为 39%, Acosta 等^[5]报道 75 岁以上退行性脊柱侧凸手术并发症发生率

为 25%~80%。其中手术早期并发症是危及患者生命安全和增加治疗花费的重要因素, 如何降低手术早期并发症发生率, 提高患者手术安全性具有重要意义。本研究探讨 ADS 行后路长节段固定融合手术发生早期并发症的危险因素, 通过对术前麻醉风险分级、营养风险筛查、深静脉血栓风险分级、手术风险评估围手术期相关影响因素的分析, 探索 ADS 手术早期并发症的发生特点以及与风险评估量表的相关性, 为降低手术并发症发生率, 提高手术安全性提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析 2011 年 12 月~2018 年 12 月我

院收治的 ADS 行后路矫形长节段固定融合手术患者的临床资料。

纳入标准:(1)年龄 ≥ 50 岁;(2)退行性脊柱侧凸行后路长节段固定融合手术,固定节段超过上下端椎,固定椎体数 ≥ 5 个;(3)采用椎弓根钉内固定系统。

排除标准:(1)合并脊柱创伤、肿瘤、感染、结核及翻修的病例;(2)先天性脊柱畸形、神经肌肉型脊柱畸形、强直性脊柱炎等病例;(3)由代谢性、营养性或内分泌原因引起的脊柱侧凸。

纳入 64 例患者的病例资料中,男性 23 例,女性 41 例,平均年龄 $60.8 \pm 7.9(50 \sim 78)$ 岁。本组资料均为超过上、下端椎的长节段固定融合病例,固定椎体数 5~11 个。

1.2 手术方式

手术方式依据患者畸形和腰腿痛症状,在完成椎管狭窄减压基础上行单纯 Smith-Peterson 截骨(Smith-Peterson osteotomy,SPO)或 Ponte 截骨 9 例,经椎间孔入路腰椎间融合(transforaminal lumbar interbody fusion,TLIF)结合 Ponte 截骨 41 例,非对称性经椎弓根截骨(pedicle subtraction osteotomy,PSO)14 例。

1.3 手术并发症

有文献将成人脊柱畸形手术中和术后 6 周内发生的并发症归为早期并发症^[6],本研究收集病例术中和术后 6 周内早期并发症资料,并发症的种类包括^[7]肺部感染、泌尿系感染、切口感染、胃肠道反应或不完全性肠梗阻、硬脊膜破裂、胸腔积液、心律失常、肝功能损害和休克。按是否发生早期并发症分为早期并发症组和无早期并发症组。

1.4 观测指标与方法

术前患者基本情况包括骨密度、临床合并症类型及个数。术前风险评估指标包括:临床营养风险筛查表(nutritional risk screening,NRS)2002 进行营养风险筛查^[8],Caprini 血栓风险评估表对深静脉血栓(deep vein thrombosis,DVT)风险进行分级,分为低、中、高、极高 4 个危险等级,手术风险分级标准(nosocomial infection surveillance system,NNIS)进行手术风险评分,美国麻醉医师学会(American Society of Anesthesiologists,ASA)分级进行麻醉风险分级。术前测量脊柱全长正侧位片获取影像学测量指标,包括:(1)冠状面 Cobb 角;主弯侧凸上端椎上终板与下端椎下终板夹角;

(2)冠状面平衡距离(coronal balance distance,CBD);C7 铅垂线(C7 plumb line,C7PL)与骶骨中垂线(center sacral vertical line,CSVL)的相对距离;(3)脊柱矢状位轴(sagittal vertebral axis,SVA):C7PL 同 S1 后上角垂线的相对关系。术中相关指标包括手术时间、手术固定节段数、手术椎间融合节段数、减压节段数、术中截骨分级、术中失血量和输血量;术后相关指标包括患者住院输血总量、住院输血次数、术后血红蛋白最低值、术后白蛋白最低值、住院时间等。

1.5 统计学方法

数据分析应用 SPSS 24.0 软件包(SPSS, Inc., IL)。连续变量如年龄、骨密度、术前主弯冠状面 Cobb 角、术前 CBD、SVA、住院时间、住院输血总量和输血次数、手术时间、术中失血量和输血量、固定融合减压节段数、术后血红蛋白和白蛋白最低值使用均数 $\pm$ 标准差记录,分类变量如性别、有无合并症和等级变量如麻醉风险等级、营养筛查风险分值、深静脉血栓风险等级、手术风险评估分值、手术截骨等级转换为二分类变量使用频数和(或)百分比记录。组间计量资料比较,符合正态分布的连续变量如年龄、术前主弯冠状面 Cobb 角、术前 CBD、术前 SVA、术中输血量、术后白蛋白最低值使用独立样本 t 检验,其余不符合正态分布的连续变量使用独立样本 Mann-Whitney U 检验;组间计数资料比较使用卡方检验或 Fisher 确切概率法;检验水准 $\alpha=0.05$ 。将组间比较存在统计学差异的参数进行单因素 Logistic 回归分析来发现潜在危险因素,再将单因素分析有统计学意义的术前、术中参数,进行多因素 Logistic 回归分析,筛选发生早期并发症的独立危险因素,筛选使用向后法(Wald),以 $P<0.05$ 统计学有意义。

2 结果

2.1 组间资料比较

64 例患者中 21 例发生早期并发症,早期并发症发生率为 32.81%。包括肺部感染 2 例、泌尿系感染 1 例、切口感染 7 例、胃肠道反应或不完全性肠梗阻 4 例、硬脊膜破裂 3 例、胸腔积液 1 例、心律失常 2 例、肝功能损害 1 例、休克 2 例。

早期并发症组和无早期并发症组的性别比例、年龄、骨密度、术前主弯冠状面 Cobb 角、术前 CBD、术前 SVA、住院输血总量、住院输血次数、住

院时间两组间资料差异无统计学意义($P>0.05$, 表 1)。术前麻醉风险等级、深静脉血栓风险等级两组间差异无统计学意义($P>0.05$), 术前营养风险评分 ≥ 1 分、手术风险评分 ≥ 2 分、有无合并症两组资料比较差异有统计学意义($P<0.05$, 表 2)。术中失血量、术中输血量、椎间融合节段个数、减压节段个数、截骨等级以及术后血红蛋白最低值、术后白蛋白最低值两组间差异无统计学意义($P>0.05$), 手术时间、手术固定节段个数两组间比较差异有统计学意义($P<0.05$, 表 3)。

2.2 潜在危险因素的单因素和多因素逻辑回归分析

单因素 Logistic 回归分析结果表明, 术前营养风险筛查分值、术前手术风险评估分值、手术时间和手术固定节段数为潜在危险因素(表 4)。多因素 Logistic 回归模型后发现, 术前营养风险筛查分值和手术时间是影响手术早期并发症的独立危险因素(表 5)。营养风险筛查评分每增加 1 分、手术时间每增加 1min, 发生手术早期并发症的风险分别增加 2.11 倍和 0.01 倍。以手术时间预测手术早期并发症绘制的受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC) 曲线, 分析结果显示, 手术时间界值为 245min, 曲线下面积(area under curve, AUC)0.664, 敏感度 0.667, 1-特异度

0.326, 约登指数 0.343, 为相对较好的预测指标(图 1)。

3 讨论

随着人口老龄化, ADS 的发病率随之上升, 病情严重者需长节段固定融合手术治疗。长节段固定融合手术的并发症发生率高, 预防手术并发症需要术前对患者全身情况进行仔细的评估, 这一点对于改善患者预后至关重要, 因此与患者关于治疗风险的讨论也非常必要^[9]。此外, 并发症需要从患者和外科医生的角度多方面和纵向评估来了解特定的并发症是如何影响结果的^[10]。

早期并发症与患者手术安全关系密切, 本研究选择有高并发症发生率的 ADS 长节段固定融合手术早期并发症的临床资料进行分析, 通过资料分析显示术前高营养风险筛查分值和手术时间

表 2 两组术前评估及合并症参数的比较

Table 2 Comparison of preoperative assessment and comorbidities parameters between the two groups

	早期并发症组 (n=21) Early complications group	无早期并发症组 (n=43) No early complications group
麻醉风险等级 ASA risk grade		
≤ 2	11 (52.38%)	24 (55.81%)
≥ 3	10 (47.62%)	19 (44.19%)
营养风险筛查(分) Nutritional risk screening		
0	12 (57.14%)	36 (83.72%)
≥ 1	9 (42.86%)	7 (16.28%)
深静脉血栓风险等级 DVT risk grade		
≤ 2	4 (19.05%)	17 (39.53%)
≥ 3	17 (80.95%)	26 (60.47%)
手术风险评估(分) Operative risk assessment		
≤ 1	10 (47.62%)	32 (74.42%)
≥ 2	11 (52.38%)	11 (25.58%)
合并症(n) Comorbidity	12 (57.14%)	11 (25.58%)
高血压 Hypertension	7	6
冠心病、先天性心脏病 Coronary heart disease, Congenital heart disease	3	1
糖尿病 Diabetes	3	1
肺功能障碍 Pulmonary dysfunction	1	4
无合并症(n) No comorbidity	9 (42.86%)	32 (74.42%)

表 1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of patients demographics characteristics between the two groups

	早期并发症组 (n=21) Early complications group	无早期并发症组 (n=43) No early complications group
性别(女/男) Gender(Female/Male)	8/13	28/15
年龄(岁) Age(Year)	62.3 $\pm$ 8.2	60.6 $\pm$ 7.8
骨密度(T 值) Bone mineral density	-0.99 $\pm$ 1.85	-1.85 $\pm$ 1.96
冠状面 Cobb 角($^{\circ}$) Coronal Cobb angle	26.06 $\pm$ 8.47	32.94 $\pm$ 24.74
术前冠状面平衡距离(mm) Preoperative coronal balance distance	11.26 $\pm$ 21.45	12.34 $\pm$ 16.44
术前脊柱矢状轴(mm) Preoperative sagittal vertebral axis	35.42 $\pm$ 51.80	46.55 $\pm$ 50.88
住院时间(天) Hospital stay	23.2 $\pm$ 6.0	21.8 $\pm$ 7.1
住院输血总量(ml) Total blood transfusion	2742.58 $\pm$ 3273.04	1429.09 $\pm$ 968.56
住院输血次数(n) Times of blood transfusion	6.1 $\pm$ 5.4	3.8 $\pm$ 3.1

是两个手术早期并发症的独立危险因素，这与文献报道早期并发症的危险因素一致^[11]，与部分文

表 3 两组术中、术后参数的比较
Table 3 Comparison of intra and post operative parameters between the two groups

	早期并发症组 (n=21) Early complica- tions group	无早期并发症 组(n=43) No early com- plications group
手术时间(min) Operation time	279.3±97.8	238.8±59.3
术中失血量(ml) Intraoperative blood loss	1047.5±666.8	755.8±495.4
术中输血量(ml) Intraoperative blood transfusion	1036.1±591.4	907.8±564.1
固定节段(n) Level of instrumentation	8.1±1.6	6.9±2.1
椎间融合节段(n) Level of interbody fusion	1.8±1.2	1.3±1.2
减压节段(n) Level of decompression	2.1±1.0	1.8±1.1
截骨等级 Osteotomy grade		
≤2	17(83.33%)	29(67.44%)
≥3	4(16.67%)	14(32.56%)
术后血红蛋白最低值(g/L) Minimum value of postoperative hemoglobin	93.8±12.8	99.7±14.3
术后白蛋白最低值(g/L) Minimum value of postoperative albumin	32.5±3.2	34.2±3.4

献报道的危险因素有所不同，可能与所收集资料的并发症种类不同有关，文献报道的其他早期手术并发症危险因素有术前合并糖尿病和心律失常、术中大量失血、住院时间等^[12-14]。本研究并发症种类主要集中在早期内科并发症和切口相关的外科并发症，所分析的并发症危险因素与患者术前营养状况和手术持续时间有关。术前患者营养风险高，对手术打击的耐受能力相对较弱，随手术时间的延长，术中出血量随之增加，术后营养不良恢复慢，全身机能及切口愈合均受影响，故本组病例随着营养风险评分的升高和手术时间的延长患者早期并发症的发生率随之增高。切口相关的外科并发症中 6 例有切口渗出怀疑浅层感染的病例经保守治疗痊愈，仅 1 例切口深部感染患者行再次清创手术。2 例休克患者均发生在术中经椎弓根截骨时，可能与椎管内静脉丛和节段动脉血管破裂致短时间大量失血有关，收缩压下降至 90mmHg 以下，经手术操作止血和输血后血压回升，休克纠正，无脊髓缺血致神经损害并发症发生。4 例胃肠道反应和 3 例脑脊液漏患者考虑与手术创伤有关。其他早期并发症均为呼吸道、泌尿系感染等，可能与卧床和营养风险筛查评分高有关，包括大量失血和输血的影响，血流动力学不稳

表 4 早期并发症围手术期变量的单因素逻辑回归分析
Table 4 Univariate logistic regression of perioperative variable analysis for the factors associated with early complication

	偏回归系数 B	标准误 S.E	Wald统计量 Wald χ^2	P值 P value	优势比 OR	95%可信区间 95% C.I.
营养风险筛查分值(分) Nutritional risk screening score	1.108	0.494	5.037	0.025	3.028	1.151~7.966
手术风险评估分值(分) Operative risk assessment score	1.078	0.482	5.003	0.025	2.939	1.143~7.557
手术时间(min) Operation time	0.009	0.004	4.784	0.029	1.009	1.001~1.018
固定节段数(n) Level of instrumentation	0.336	0.152	4.875	0.027	1.399	1.038~1.886
合并症 Comorbidities	0.431	0.265	2.647	0.104	1.539	0.915~2.589

表 5 早期并发症围手术期变量多因素的逻辑回归分析模型
Table 5 Logistic regression of perioperative variables analysis model for the independent risk factors associated with early complication

	偏回归系数 B	标准误 S.E	Wald统计量 Wald χ^2	P值 P value	优势比 OR	95%可信区间 95% C.I.
营养风险筛查分值(分) Nutritional risk screening score	1.136	0.53	4.595	0.032	3.114	1.102~8.799
手术时间(min) Operation time	0.01	0.005	4.536	0.033	1.01	1.001~1.019

定, 消化系统灌注异常, 胃肠道功能尚未完全恢复, 进食量明显减少, 营养风险高; 此时除增加肠内营养外, 适当的肠外营养对促进患者全身机能恢复和降低并发症有重要意义^[6]。本组数据分析未发现术后血红蛋白最低值和白蛋白最低值的组间差异, 术后及时纠正失血性贫血和低蛋白血症可能降低了上述两个因素对并发症发生的影响。本组每例患者术前、术后均行深静脉血栓风险评估, 术后深静脉血栓风险评估级别均为高度危险, 在常规物理预防的基础上, 术后 24h 依据术中是否行椎板去皮质, 术后切口引流量, 依据复查凝血时间、血红蛋白、白蛋白水平等综合评估出血风险和血容量情况, 酌情给予低分子肝素进行药物预防, 未发现深静脉血栓并发症, 因术后未常规行下肢深静脉彩超的检查, 有存在隐性深静脉血栓未能发现的可能。术前严格评估并积极处理内外科合并症, 排除手术禁忌患者, 围手术期糖尿病患者严格控制血糖, 控制目标空腹血糖 6mmol/L 以下, 餐后血糖控制目标 8mmol/L 以下。从另一个方面说明, 术前对合并症及相关危险因素的评估和处理对降低相关并发症有益, 也是本组资料术中和术后无心脑血管意外、严重内脏功能障碍等早期主要并发症发生的重要原因。

在本组资料的分析中, 手术时间作为一个独立的危险因素与既往文献报道和手术时间相关的参数如术中失血量、手术固定减压融合节段等相

似。手术风险分级标准和文献报道中^[15], 将手术时间>3h 作为界值, 特别是手术切口感染发生风险存在差异。本组通过 ROC 曲线分析, 手术时间>245min 作为界值, 早期并发症的风险存在差异, 可能与本组病例手术时间普遍>3h 有关。NISS 包含手术切口清洁程度、ASA 麻醉分级、手术类别和手术持续时间四项指标; 本组病例均为 I 类手术切口、深部组织手术; 麻醉风险分级评估除 1 例 IV 级外, 其他主要是 II~III 级, 病例资料在麻醉分级方面均一性强, 可能是组间并发症危险因素分析中麻醉风险分级无差异的重要原因。因此, 手术风险分级标准四项指标中, 除手术持续时间外其余 3 项指标本组资料无明显差异, 手术风险筛查分值组间存在差异与手术时间是早期并发症的独立危险因素有关。

综上所述, 本研究显示术前营养风险筛查分值和手术时间是 ADS 后路长节段固定融合术后发生早期并发症的独立危险因素, 术前改善患者营养状况缩短手术时间, 对减少相关早期手术并发症有益。本研究存在一定局限性, 因样本量小, 并发症发生类型和所分析的危险因素可靠性有限, 早期主要并发症阳性率低故未做进一步分析。有待于更大样本的研究进一步明确并发症相关危险因素, 进一步验证术前风险评估量表的有效性。

4 参考文献

1. Wong E, Altat F, Oh LJ, et al. Adult degenerative lumbar scoliosis[J]. Orthopedics, 2017, 40(6): e930-e939.
2. Scheer JK, Hostin R, Robinson C, et al. Operative management of adult spinal deformity results in significant increases in QALYs gained compared to nonoperative management: analysis of 479 patients with minimum 2-year follow-up [J]. Spine(Phila Pa 1976), 2018, 43(5): 339-347.
3. Koerner JD, Reitman CA, Arnold PM, et al. Degenerative lumbar scoliosis[J]. JBJS Rev, 2015, 3(4). doi: 10.2106/JBJS.RVW.N.00061.
4. Charosky S, Guigui P, Blamoutier A, et al. Complications and risk factors of primary adult scoliosis surgery: a multicenter study of 306 patients[J]. Spine(Phila Pa 1976), 2012, 37(8): 693-700.
5. Acosta FL Jr, McClendon J Jr, O'Shaughnessy BA, et al. Morbidity and mortality after spinal deformity surgery in patients 75 years and older: complications and predictive factors [J]. J Neurosurg Spine, 2011, 15(6): 667-674.
6. Scheer JK, Smith JS, Schwab F, et al. Development of a pre-

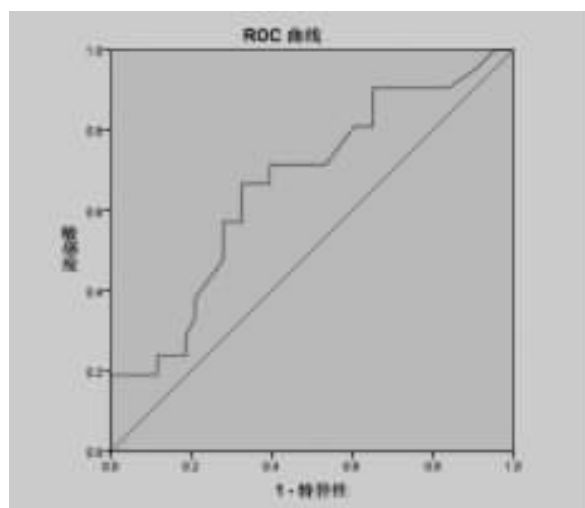


图 1 手术时间预测早期并发症的 ROC 曲线图

Figure 1 Receiver operating characteristics (ROC) curves for prediction of early complications by the operation time

- operative predictive model for major complications following adult spinal deformity surgery[J]. J Neurosurg Spine, 2017, 26(6): 736-743.
7. Soroceanu A, Burton DC, Diebo BG, et al. Impact of obesity on complications, infection, and patient-reported outcomes in adult spinal deformity surgery [J]. J Neurosurg Spine, 2015, 23(5): 656-664.
8. 许静涌, 杨剑, 康维明, 等. 营养风险及营养风险筛查工具营养风险筛查 2002 临床应用专家共识(2018 版)[J]. 中华临床营养杂志, 2018, 26(3): 131-135.
9. Ahn J, Tabaraee E, Bohl DD, et al. Surgical management of adult spinal deformity: Indications, surgical outcomes, and health-related quality of life [J]. Seminars in Spine Surgery, 2017, 29(2). doi: 10.1053/j.semss.2016.12.001.
10. Grob D, AF Mannion, The patient's perspective on complications after spine surgery[J]. Eur Spine J, 2009, 18(Suppl 3): 380-385.
11. Tang HH, Zhu JF, Ji F, et al. Risk factors for postoperative complication after spinal fusion and instrumentation in degenerative lumbar scoliosis patients [J]. J Orthop Surg Res, 2014, 9(1): 15. doi: 10.1186/1749-799X-9-15.
12. Simon MJK, Halm HFH, Quante M. Perioperative complications after surgical treatment in degenerative adult de novo scoliosis[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2018, 19(1): 10. doi: 10.1186/s12891-017-1925-2.
13. Cho KJ, Suk SI, Park SR, et al. Complications in posterior fusion and instrumentation for degenerative lumbar scoliosis [J]. Spine(Phila Pa 1976), 2007, 32(20): 2232-2237.
14. Zhang XN, Sun XY, Meng XL, et al. Risk factors for medical complications after long-level internal fixation in the treatment of adult degenerative scoliosis[J]. Int Orthop, 2018, 42(11): 2603-2612.
15. 石磊, 李海峰, 阮狄克, 等. 脊柱术后手术部位感染的危险因素分析[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2017, 27(10): 908-912.
- (收稿日期: 2018-12-26 修回日期: 2019-02-27)
(英文编审 庄乾宇/贾丹彤)
(本文编辑 姜雅浩)

消息

《中国脊柱脊髓杂志》2017 年引证报告

《2018 年版中国科技期刊引证报告(核心版)》已于 2018 年 10 月出版。本年度中国科技核心期刊(中国科技论文统计源期刊)共收录 1923 种中文期刊和 106 种英文期刊,平均核心总被引频次为 1381 次/刊,≥2000 次的期刊共有 389 种;平均核心影响因子为 0.648,≥1.000 的期刊共有 290 种;平均综合评价总分为 40.5 分,≥50 分的期刊共有 526 种;本刊核心总被引频次为 2282,核心影响因子为 1.038,综合评价总分为 63.8,在骨外科学类期刊中,排名分别为第三、第四和第二。

感谢各位作者、编委及审稿人对编辑部工作的大力支持!

表 7-48 2017 年骨外科学类期刊主要指标

表 7-48 2017 年骨外科学类期刊主要指标												
序号	刊名	核心总被引频次			核心影响因子			综合评价总分		中科院 期刊分区	中科院 分区排名	红点 排名
		数量	排名	增长率	数量	排名	增长率	数量	排名			
0476	骨科	189	11	-0.86	0.391	16	-0.11	34.5	11	3.31	0.56	0.83
0488	国际骨科学杂志	687	12	-0.89	0.006	6	-0.10	54.8	4	13.84	0.94	0.21
0439	脊柱外科杂志	418	13	-0.63	0.373	11	-0.11	35.1	10	7.36	0.75	0.88
0677	国际脊柱杂志	486	10	-0.45	0.310	13	-0.17	32.8	12	10.89	0.63	0.46
0284	临床骨科杂志	945	8	-0.17	0.880	7	0.06	38.1	14	9.81	0.94	0.21
0401	生物骨科材料与临床研究	947	14	-0.70	0.484	14	-0.41	27.8	15	7.30	0.63	0.40
0457	实用骨科杂志	1175	6	0.01	0.568	12	-0.11	38.0	9	11.38	1.00	0.40
0248	中国骨与关节损伤杂志	2445	2	1.14	0.806	8	-0.01	40.0	7	14.88	1.00	0.84
0457	中国骨与关节杂志	643	9	-0.45	0.011	10	-0.10	45.1	8	12.31	0.94	0.73
0182	中国脊柱脊髓杂志	2182	3	1.00	1.018	4	0.14	63.8	2	16.44	0.81	0.24
0438	中华创伤骨科杂志	2083	4	0.14	1.119	3	0.16	61.0	3	14.31	1.00	0.61
0143	中华骨科杂志	3277	1	1.87	1.821	1	1.18	80.0	1	20.11	1.00	0.87
0448	中华骨与关节外科杂志	385	11	-0.48	1.386	2	0.07	61.8	5	10.00	0.88	0.40
0484	中华关节外科杂志(电子版)	3018	7	-0.11	0.001	0	0.18	46.1	6	11.89	0.88	0.76
0255	中华创伤骨科杂志(电子版)	94	16	-0.81	0.406	15	-0.40	34.5	16	1.44	0.44	0.15
0448	中华手外科杂志	2086	5	0.47	0.041	6	0.18	38.7	13	8.00	0.81	0.16
14	中华骨科杂志	1140			0.317							