

·临床研究·

# 腰椎管狭窄症椎体间植骨融合术后急性切口深部感染的处理

王兆红, 吴德慧, 马超, 戴维享  
(徐州市中心医院脊柱外科, 江苏 徐州 221009)

**【摘要】** 目的:探讨下腰椎后路椎管减压、椎体间植骨融合(PLIF)术后急性切口深部感染的治疗方法与临床效果。方法:回顾性分析 2005 年 12 月至 2010 年 12 月收治的 10 例下腰椎 PLIF 术后急性切口深部感染治疗资料,其中男 4 例,女 6 例;年龄 34~70 岁,平均 52.8 岁。所有患者采用病灶清除、冲洗引流加抗生素应用治疗,比较手术前后 VAS,ESR,CRP 及下腰痛 JOA 评分变化,评估临床效果。结果:所有患者获随访,时间 19~28 个月,平均 24 个月。1 例椎间隙感染者取出椎体间融合器,保留内固定螺钉,1 例清创术后感染进行性加重,出现中枢感染猝死,其余 8 例术后恢复良好,下腰痛 VAS 评分由术前 8.0±0.4 下降至术后 2.8±0.3;JOA 评分由术前 10.30±3.02 改善至术后 24.10±2.85。ESR 由术前(85.0±17.0) mm/h 下降至术后(14.0±6.0) mm/h;CRP 由术前(73.5±14.3) mg/L 下降至术后(5.1±1.1) mg/L;WBC 由术前(11.1±1.8)×10<sup>9</sup>/L 下降至(7.4±0.5)×10<sup>9</sup>/L。结论:腰椎管狭窄症 PLIF 术后切口深部感染早期行伤口切开、清创、病灶清除冲洗引流,保留内固定物,敏感抗生素应用可取得良好临床效果。术前对高危因素的预防处理尤为重要,对于确诊的腰椎后路深部感染患者,保守治疗无效,需早期手术治疗。

**【关键词】** 腰椎; 椎管狭窄; 感染; 手术后并发症; 引流术

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2012.11.012

**Surgical treatment of postoperative deep wound infection after posterior lumbar interlaminar fusion of the lumbar stenosis** WANG Zhao-hong, WU De-hui, MA Chao, DAI Wei-xiang. Department of Spinal Surgery, the Center Hospital of Xuzhou, Xuzhou 221009, Jiangsu, China

**ABSTRACT Objective:** To study surgical treatment for the deep wound infections after the operation of posterior lumbar interlaminar fusion (PLIF) in lumbar spinal stenosis. **Methods:** From December 2005 to December 2010, 10 patients with the deep wound infection of the PLIF were analyzed retrospectively, including 4 males and 6 females, with a mean age of 52.8 years (ranged from 34 to 70 years). All the patients were treated with debridement and the drainage. The sensitive antibiotics were used. The VAS score, erythrocyte sedimentation rate (ESR), C reactive protein (CRP), and JOA lumbar score were used to compare the clinical results pre-and post-operation. **Results:** All the patients were followed up, and the mean duration was 24 months (ranged from 19 to 28 months). One patient developed to an intervertebral space infection and the cage was removed. One patient suffered a radical central nerve system infection and died after the debridement. Other 8 patients got a good clinical result. The VAS score decreased from preoperative 8.0±0.4 to postoperative 2.8±0.3; JOA score improved from preoperative 10.30±3.02 to postoperative 24.10±2.85; ESR decreased from preoperative (85.0±17.0) mm/h to postoperative (14.0±6.0) mm/h; both CRP and WBC decreased from preoperative (73.5±14.3) mg/L, (11.1±1.8) ×10<sup>9</sup>/L to postoperative (5.1±1.1) mg/L, (7.4±0.5) ×10<sup>9</sup>/L respectively. **Conclusion:** Treatment of patients with deep wound infections after PLIF with debridement, drainage, and sensitive antibiotics could get a good long-term clinical result, which is important to treat the patients with high-risk factors. Early diagnosis and operation is the key to deal with the patients with deep wound infections after PLIF.

**KEYWORDS** Lumbar vertebrae; Spinal stenosis; Infection; Postoperative complications; Drainage  
Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2012, 25(11):928-930 www.zggszz.com

腰椎管狭窄症术后急性切口内感染为临床常见并发症,如处理不及时或处理方法不当会引发椎间隙感染、椎管内脓肿、中枢感染等不良后果。早期腰椎术后感染往往存在较高的致死率,近年来,随着抗生素和现代治疗措施的进展,腰椎管狭窄症术后感

染大大降低,但仍为临床上潜在致命威胁的疾病。本文回顾性分析自 2005 年 12 月至 2010 年 12 月发生的 10 例后路椎管减压椎体间植骨融合(PLIF)术后早期急性深部感染的临床资料,探讨该类疾患早期诊断要点和处理,报告如下。

## 1 资料与方法

**1.1 临床资料** 本组 10 例,均为术后 2 周内即出

通讯作者:王兆红 E-mail:wangzhaohong1976@sohu.com

现的切口深部感染病例,其中男 4 例,女 6 例;年龄 34~70 岁,平均 52.8 岁。椎管狭窄单节段 4 例,其中 L<sub>4,5</sub> 3 例, L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> 1 例;多节段(≥2 节段)6 例,分布在 L<sub>3</sub>-S<sub>1</sub>。术前合并其他部位(肺部、尿路、皮肤)感染者 6 例,肥胖患者(体重>70 kg,向心性肥胖,日常运动<2 h)6 例,糖尿病患者 2 例。手术时间≥4 h 者 6 例。术中硬脊膜撕裂合并脑脊液漏者 5 例。精神因素合并抑郁或焦虑者 3 例。术中一期植入同种异体骨者 7 例。10 例一般情况见表 1。临床症状:高热,体温在 39℃以上,一般于术后 7 d 左右表现最为明显,使用常规非甾体类消炎药物可短暂控制体温。或者体温在 38.5℃左右超过 3 d,切口局部线结反应明显,切口肿胀,原有的腰腿痛表现加重,腰痛症状加剧,切口引流量增大,引流液性质异常。实验室检查:所有患者临床血液学检验白细胞(WBC)计数均升高,平均(11.1±1.8)×10<sup>9</sup>/L;血沉(ESR)升高,平均(85.0±17.0) mm/h。C-反应蛋白(CRP)升高,平均(73.5±14.3) mg/L。清创冲洗前视觉疼痛评分(VAS)平均 8.0±0.4,JOA 评分 10.30±3.02。细菌培养:大肠埃希杆菌 2 例,表皮葡萄球菌 1 例,金黄色葡萄球菌 3 例,阴沟杆菌 1 例;3 例细菌培养阴性。

**1.2 治疗方法** 所有患者在确诊感染后早期(<2 周)行伤口切开,清创,清除椎管硬脊膜周围肉芽及脓性坏死物质。取出横突间所植同种异体骨,创面内大量生理盐水冲洗,冲洗量在 2 000 ml 以上。术中探查内置物有无松动,有松动失效者一期取出,有椎间隙感染者取出椎间隙融合器,清理椎间隙。清创完成后行闭式灌洗引流治疗,术后冲洗引流时间平均 2 周。切口内清理的分泌物行细菌培养加药敏实验,在药敏结果回报前应用广谱抗生素。细菌培养结果回报后根据药敏结果选用敏感抗生素,一般应用两联抗生素。术后拔管指征:切口肿痛消失、愈合良好,体温正常且平稳在 7 d 以上,引流管内引流液清亮,引流液再次细菌培养阴性,ESR<20 mm/h。引流管拔除后继

续口服抗生素 3 周。

**1.3 观察项目与方法** 对清创前及清创后 3 周,以及随访 2 年患者的 WBC、ESR、CRP 进行统计分析;临床功能指标采用视觉疼痛评分(VAS)和 JOA 下腰痛评分进行分析。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS 13.0 软件包进行数据统计分析,对清创前、清创后 3 周以及随访 2 年患者的 WBC、ESR、CRP、VAS 及 JOA 评分进行配对 *t* 检验,*P*<0.05 为差异有统计学意义。

**2 结果**

所有患者获随访,时间 19~28 个月,平均 24 个月。1 例椎间隙感染,取出椎体间融合器,清理椎间隙;1 例术后感染进行性加剧,出现中枢感染猝死。其余 8 例保留内固定及椎体间融合器,经清创冲洗引流后完全治愈。治愈标准:①拔除引流管后体温正常 1 周。②手术切口完全愈合,无红肿热痛,随访无症状复发。③腰背痛显著缓解。④WBC、ESR、CRP 正常。临床功能学评估比较 VAS 评分和 JOA 下腰痛评分,实验室检查比较手术前后 ESR、CRP、WBC 等指标见表 2-3。

**3 讨论**

**3.1 腰椎管狭窄症术后急性切口感染危险因素** Schwarzkopf 等<sup>[1]</sup>指出腰椎手术后切口感染的危险因素主要包括:糖尿病,既往感染史,术中出血量>1 500 ml,手术时间超过 4 h,吸烟,体重指数升高,输入血制品,放置内置物等。而 Schimmel 等<sup>[2]</sup>发现既往腰背部手术史、手术节段增多、糖尿病是明显的危险因素。本研究发现,手术时间延长(平均 4 h)、向心性肥胖、植入同种异体骨、脑脊液漏患者存在较高术后感染现象,而糖尿病及术前合并感染灶者仅占所有感染患者的 20%和 30%,考虑到本组资料病例数太少,而且病种局限于下腰椎 PLIF 手术患者术后感染上,更加精确的结果尚需大宗病例对照研究支持。

**3.2 临床应对决策** 本研究发现临床腰痛症状加

表 1 10 例切口深部感染患者一般情况

Tab.1 The general conditions of 10 cases before operation

病例序号	性别	年龄(岁)	手术节段(个)	手术时间(h)	出血量(ml)	肥胖	感染灶	脑脊液漏	同种异体骨植骨	糖尿病
1	女	65	2	5.0	700	是	有	是	是	是
2	女	70	2	4.8	750	是	有	否	是	否
3	男	34	1	2.5	400	否	无	是	是	否
4	男	51	1	3.0	500	否	无	否	否	否
5	女	60	2	4.6	750	是	有	是	是	否
6	女	59	1	3.0	350	是	无	否	否	否
7	男	59	3	5.2	800	否	无	是	是	否
8	男	43	1	2.5	350	否	无	否	否	否
9	女	52	2	4.0	600	是	无	否	是	否
10	女	61	3	5.4	750	是	有	是	是	是

表 2 清创前后 VAS、ESR、CRP 及 WBC 结果( $\bar{x}\pm s$ )

Tab.2 Comparison of VAS, ESR, CRP and WBC results before and after debridement( $\bar{x}\pm s$ )

时间	例数(例)	VAS 评分(分)	ESR(mm/h)	CRP(mg/L)	WBC( $\times 10^9/L$ )
清创前	10	8.0±0.4	85.0±17.0	73.5±14.3	11.1±1.8
清创后 3 周	9	4.0±0.9	28.0±5.0	7.2±0.2	7.4±1.2
清创后 2 年	9	2.8±0.3	14.0±6.0	5.1±1.1	7.4±0.5
清创后 2 年与清创前比较 <i>t</i> 值	-	57.3	13.4	14.0	8.9
清创后 2 年与清创前比较 <i>P</i> 值	-	0.00	0.00	0.00	0.00

表 3 JOA 下腰痛各评分项目总评

Tab.3 Detailed item of JOA score of lumbar before and after debridement with a mean follow-up time of 24 months

项目	清创前(n=10)	清创后 2 年(n=9)
下腰痛主观症状	0.4±0.52	2.0±0.00
肢体疼痛和(或)麻木	0.8±0.42	1.8±0.67
步态	0.7±0.48	2.6±0.53
直腿抬高试验	1.4±0.52	1.7±0.50
感觉	1.1±0.57	1.1±0.33
运动	1.8±0.42	1.8±0.44
平躺翻身	0.5±0.53	1.9±0.33
站立	0.5±0.53	1.9±0.33
洗澡	0.4±0.52	2.0±0.00
前倾	0.3±0.48	2.0±0.00
坐(约 1 h)	0.7±0.48	1.9±0.33
举或持重物	0.7±0.48	1.6±0.53
行走	0.8±0.42	2.0±0.00
膀胱功能	0.0±0.00	0.0±0.00
总评	10.3±3.02	24.1±2.85*

注:与清创前比较, \**t*=-8.95, *P*=0.00

Note: Compared with score before debridement, \**t*=-8.95, *P*=0.00

重、持续性高热、动态血沉加快是判定切口深部感染的较敏感标准,且所有患者一旦出现上述现象,即刻予以切口切开、清创冲洗引流治疗。术后敏感抗生素应用平均 4 周,取得了良好的临床效果。Pull 等<sup>[3]</sup>发现切口深部感染均需手术清创治疗,同时辅助静脉输注抗生素,单纯口服抗生素无效,口服抗生素仅对切口浅层感染有效,且抗生素的使用时间平均达 40.8 d。本组抗生素应用较之短 2 周,但临床效果相类似。Falavigna 等<sup>[4]</sup>分析 13 例腰椎 PLIF 术后感染的远期随访资料,患者术中均 I 期保留内固定物,远期效果良好。本组深部感染病例中,所有患者手术清创、冲洗引流治疗,手术中均 I 期保留内固定物,临床效果与上述报道类似,患者随访远期下腰痛 VAS 评分及 JOA 评分良好,无功能障碍残留,1 例术后出现中枢感染快速进展猝死,属罕见并发症,提示腰椎 PLIF 术后深部感染虽总体预后良好,但也有潜在危险并发症。

本组术后创面细菌培养阳性率在 70%,多集中在金葡菌、大肠杆菌、阴沟杆菌等,应用敏感抗生素后效果良好;阴性培养结果 30%,阴性培养考虑原因主要是大量应用抗生素的结果,其他原因考虑存在培养物取材部位不准确、错失最佳取材时机、取材量有限等方面。

**3.3 腰椎管狭窄症患者术后切口深部感染与临床效果关系** Pull 等<sup>[3]</sup>报道腰椎术后感染率在 4%~6%,本组患者总体感染率在 2.5%(10/400),低于文献报道。考虑到本研究总体病例资料偏少,尚需大宗病例资料统计精确的切口深部感染率。

尽管腰椎管狭窄术后切口感染不同于人工关节置换术后感染,可以保留内固定物,临床结果往往都是良好的,但是 Kuo 等<sup>[5]</sup>和 Falavigna 等<sup>[4]</sup>前瞻性对照分析了 13 例下腰椎 PLIF 术后患者的远期临床疗效,发现下腰椎术后深部感染的患者远期疗效类似于正常下腰椎 PLIF 手术患者预后,但 53%的患者存在对手术治疗不满现象。本组资料统计结果显示患者远期临床效果良好,与其研究结果类似,无明显腰背痛残留,下腰椎功能评分良好,但是患者平均住院时间延长,抗生素使用量增大,医疗费用支出增加。

参考文献

- [1] Schwarzkopf R, Chung C, Park JJ, et al. Effects of perioperative blood product use on surgical site infection following thoracic and lumbar spinal surgery[J]. Spine(Phila Pa 1976), 2010, 35(3):340-346.
- [2] Schimmel JJ, Horsting PP, de Kleuver M, et al. Risk factors for deep surgical site infections after spinal fusion[J]. Eur Spine J, 2010, 19(10):1711-1719.
- [3] Pull ter Gunne AF, Cohen DB. Incidence, prevalence, and analysis of risk factors for surgical site infection following adult spinal surgery[J]. Spine(Phila Pa 1976), 2009, 34(13):1422-1428.
- [4] Falavigna A, Righesso O, Traynelis VC, et al. Effect of deep wound infection following lumbar arthrodesis for degenerative disc disease on long-term outcome: a prospective study: clinical article[J]. J Neurosurg Spine, 2011, 15(4):399-403.
- [5] Kuo CH, Wang ST, Yu WK, et al. Postoperative spinal deep wound infection: a six-year review of 3 230 selective procedures[J]. J Chin Med Assoc, 2004, 67(8):398-402.

(收稿日期:2010-04-05 本文编辑:王宏)