

## · 病例报告 ·

## 脊柱微创术后椎旁肌缺血坏死 2 例

薛文<sup>1</sup>, 王栋<sup>2</sup>, 杨阳<sup>2</sup>, 王增平<sup>1</sup>, 刘林<sup>1</sup>, 钱耀文<sup>1</sup>

(1. 甘肃省人民医院脊柱外科, 甘肃 兰州 730000; 2. 甘肃中医药大学, 甘肃 兰州 730000)

关键词 外科手术, 微创性; 手术后并发症; 椎旁肌; 缺血; 坏死

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2018.11.012

**Avascular necrosis of paravertebral muscle after minimally invasive spine surgery: a report of 2 cases** XUE Wen\*, WANG Dong, YANG Yang, WANG Zeng-ping, LIU Lin, and QIAN Yue-wen. \*Department of Spinal Surgery, People's Hospital of Gansu Province, Lanzhou 730000, Gansu, China

**KEYWORDS** Surgical procedures, operative; Postoperative complications; Paraspinal muscle; Ischemia; Necrosis  
Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2018, 31(11): 1046-1048 www.zggszz.com

脊柱微创术 (minimally invasive spine surgery, MISS) 是脊柱外科发展进程中的必然, 其中经皮椎弓根螺钉技术 (percutaneous pedicle screw, PPS), 通道辅助下微创经椎间孔腰椎椎体间融合术 (MIS-TLIF), 以其微小的创伤和术后迅速的康复被推崇<sup>[1-2]</sup>。我科自 2014 年 6 月至 2017 年 10 月, 采用 PPS 和通道辅助下 MIS-TLIF 完成 246 例患者, 在取得满意疗效的同时, 有 2 例患者术后出现了椎旁肌大范围的缺血坏死, 在经过漫长治疗期, 最终获得了痊愈, 现报告总结如下。

病例 1, 男性, 24 岁, L<sub>2</sub> 爆裂骨折, 伤后第 2 天在全身麻醉下行 L<sub>2</sub> 爆裂骨折牵引复位, 经皮椎弓根螺钉内固定术, 固定节段 L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub>、L<sub>3</sub>, 手术顺利, 未放置引流, 手术时间 90 min, 术中出血约 40 ml。术后第 2 天开始腰背肌功能锻炼, 第 3 天支具保护下下地活动, 第 5 天出院。术后 2 周切口渗出。查体: 体温 36.8℃, 否认术后发热史, 腰背部左侧 L<sub>3</sub> 手术穿刺切口有渗出, 切口周围肿胀, 局部有轻度压痛, 右侧切口愈合良好。入院诊断: 切口感染。局麻下行 L<sub>3</sub> 手术穿刺切口敞开引流, 切口长约 1.5 cm, 创口周围肿胀, 撑开深筋膜引流流出约 20 ml 淡红黏稠脓液, 送实验室细菌培养, 冲洗放置皮片引流包扎; 给予 3 代头孢静脉抗感染治疗, 双氧水、盐水冲洗换药, 每日 2 次, 渗出较多, 敷料浸湿, 观察 1 周切口渗出仍未减少。实验室检查排除了切口感染的可能 (见表 1), 停用抗生素。全麻下行清创术, 术中见椎旁肌缺血坏死, 色灰白, 质脆, 扩大切口, 彻底清创, 清理出坏死的椎旁肌约 50 ml, 探查见钉棒稳定无松动, 切口内置入 VSD

负压冲洗装置, 封闭切口, 术后每日 3 000 ml 生理盐水持续负压冲洗引流。术后诊断: 腰椎微创术后椎旁肌缺血坏死。1 周后再次全麻下探查, 取出切口内置入的 VSD 装置, 见椎旁肌仍有局部坏死, 再次清创, 清理出坏死的椎旁肌约 15 ml, 切口内置入 VSD 负压冲洗装置, 封闭切口, 术后每日 3 000 ml 生理盐水持续负压冲洗引流。1 周后再次全麻下探查, 取出切口内置入的 VSD 装置, 见椎旁软组织肉芽新鲜, 触之出血, 内置入的钉棒稳定, 无松动, 闭合切口, 由于椎旁肌坏死留有较大的死腔, 放置引流管。术后留置引流管 1 周, 引流液从 100 ml 渐减少至 20 ml, 拔除引流管。观察 4 周引流管口反复破溃排液, B 超检查见切口深部残腔积液约 50 ml; 全麻下行内固定取出术 (距离第 1 骨折固定手术已达 2 个月余), 术中见椎旁残腔 2 cm×3 cm 大小, 放置引流管, 观察 5 d 引流液从 50 ml 渐减少, 拔除引流管, 继续观察 1 周切口拆线愈合良好, 于入院 10 周后痊愈出院。

病例 2, 男性, 58 岁, L<sub>4</sub> 滑脱 Meyerding II 度, 入院第 2 天, 全麻下 Quadrant 通道系统辅助下 MIS-TLIF、经皮椎弓根螺钉内固定术, 手术时间 3 h, 术中出血约 200 ml。术后第 2 天引流量 10 ml, 拔除引流管。术后第 5 天发现引流管口渗液较多, 为淡红色液体, 右侧手术切口肿胀显著, 压痛明显, 拆开缝线, 切口内淡红色液体涌出约 100 ml, 渗液内见大量白色絮状沉淀, VSD 负压装置封闭切口, 术后每日 1 000 ml 生理盐水间断负压冲洗引流, 每天引流液中絮状沉淀较多, 实验室检查排除了切口感染的可能 (见表 1)。冲洗 1 周后, 在全麻下行手术右侧切口清创, 术中见椎旁肌肿胀青紫, 局部发白、质脆, 刺激无收缩呈现缺血样改变, 扩大切口, 彻底清创, 清理出坏死的椎旁肌约 80 ml, 死腔较大, 取出右侧固定椎弓

表 1 出现切口并发症 2 例患者相关化验指标变化

Tab.1 Related laboratory indexes of two patients with complications of operative incision

发现伤口不愈合时间	WBC( $\times 10^9/L$ )		中性比例(%)		ESR(mm/h)		IL-6(pg/ml)		PCT(ng/ml)		CRP(mg/L)		细菌培养	
	例 1	例 2	例 1	例 2	例 1	例 2	例 1	例 2	例 1	例 2	例 1	例 2	例 1	例 2
当天	8.1	9.1	66.6	77.2	15	29	10.1	33.5	0.038	0.027	6.3	33.5	阴性	阴性
1 周	7.7	11.6	58.0	78.5	13	35	5.9	11.4	0.004	<0.020	2.5	20.5	阴性	阴性
2 周	8.1	9.2	62.7	73.2	9	25	6.9	39.6	0.033	0.074	3.6	6.5	阴性	阴性
3 周	5.7	8.3	60.4	69.4	7	19	5.4	42.5	0.03	0.042	2.1	9.7	阴性	阴性
5 周	6.2	6.9	56.7	75.1	8	10	4.3	14.7	<0.020	0.054	2.3	14	阴性	阴性

注:WBC 正常值参考范围(3.5~9.5) $\times 10^9/L$ ,中性比例正常值参考范围(50.0~75.0)%,ESR 正常值参考范围(0~15) mm/h,IL-6 正常值参考范围<7.0 pg/ml,PCT 正常值参考范围<0.046 ng/ml,CRP 正常值参考范围(0.0~5.0) mg/L

Note:Normal value in WBC was (3.5~9.5) $\times 10^9/L$ ,neutral cell rate was (50.0~75.0)%,erythrocyte sedimentation rate was (0~15) mm/h,IL-6 was less than 7.0 pg/ml,PCT was less than 0.046 ng/ml,CRP was (0.0~5.0) mg/L

根螺钉,切口内置入 VSD 负压冲洗装置,封闭切口,术后每日 3 000 ml 生理盐水持续负压冲洗引流。1 周后再次全麻下探查,取出切口内置入的 VSD 装置,见椎旁肌仍有局部坏死,再次清创,清理出坏死的椎旁肌约 10 ml,切口内置入 VSD 负压冲洗装置,封闭切口,术后每日 3 000 ml 生理盐水持续负压冲洗引流。1 周后再次全麻下探查,取出切口内置入的 VSD 装置,见椎旁软组织肉芽新鲜,触之出血,闭合切口,由于椎旁肌坏死留有较大的死腔,放置引流管。术后留置引流管 5 d,引流液从 100 ml 渐减少到 10 ml,拔除引流管。继续观察 1 周切口拆线愈合良好,于入院 6 周后痊愈出院。

### 讨论

近 40 年来,MISS 伴随着手术器械高精技术、生物计算机技术、数码成像技术以及人工智能化技术发展,取得了令人瞩目的发展,未来 MISS 将有更为广阔的应用前景。PPS 和通道辅助下 MIS-TLIF 作为国内外比较主流的微创手术方式,以其手术创伤小、出血少、恢复快;皮肤切口小、瘢痕小、外形更美观;住院时间短、可降低医疗费用;以及疾病复发时容易补救的特点,受到了广大患者的追捧<sup>[3-6]</sup>。但是,应该清楚认识到微创技术并不能完全取代传统的开放手术,也不能解决外科中所有的问题;其次手术风险以及并发症,选择合适的病例才是脊柱微创手术成功的关键;尤其脊柱外科医生对技术熟悉程度和技巧,自身的经验,在早期手术操作中具有发生并发症的潜在风险,还有许多问题需要去思考和解决。

笔者通过 PubMed、中文万方、维普、CNKI 数据库文献检索,未发现脊柱微创术后椎旁肌缺血坏死的临床报告。分析原因,MISS 临床开展时间不长,积累病例有限;其次,作为不良事件,不愿意去总结报道。

2 例患者出现椎旁肌大范围的缺血坏死,总结

整理临床特点如下:(1)青壮年,长期参加生产劳动,腰背肌发达。(2)切口过小,通道扩张对椎旁肌挤压过大,MIS-TLIF 手术操作时间较长,对椎旁肌挤压过久。(3)术后第 2 天患者过早开始下地活动。(4)例 1 未放置引流,例 2 放置的引流管不畅,术后切口周围肿胀显著,压力较高,疼痛明显。(5)清创术中见到切口周围椎旁肌成束坏死,发白、质脆无血运。(6)整个病程中患者无高热史,实验室检查白细胞计数、中性粒细胞百分比、血沉无明显异常,多次细菌培养均阴性。(7)多次清创 VSD 负压冲洗引流后,创口肉芽新鲜,但是椎旁肌坏死留下的残腔,渗液较多,拔出引流管后反复从引流管口破溃渗出,在取出内固定螺钉后,渗液吸收,创口愈合。

出现椎旁肌缺血坏死的原因分析:(1)全麻术中肌松差,切口小,长时间通道扩张牵拉造成椎旁肌缺血,以及手术结束后缺血再灌注损伤。(2)术后引流不畅,以及早期腰背肌康复锻炼,造成切口积液软组织肿胀,局部压力持续性增大,形成筋膜室综合征。(3)解剖学分析:脊神经后支的解剖特点决定了其易受机械刺激,关节突外缘牵拉、剥离,脊神经后支主干和外侧支极易被损伤,导致背深层肌肉的失神经,多节段损伤失去侧支神经营养,严重者可以发生椎旁筋膜间室综合征。本文报道的 2 例患者出现椎旁肌缺血坏死,笔者推测是椎旁筋膜间室综合征发生的后果。

出现椎旁肌缺血坏死的处理经验:(1)病初考虑切口感染,给予头孢抗生素静脉输液,随着实验室抽血化验检查,渗出物细菌培养排除了切口感染的可能,停止使用抗生素。(2)在全麻下彻底的多次清创 VSD 负压吸引,每日 3 000 ml 生理盐水冲洗,保持引流液清亮,使继续坏死组织得以充分的引流,促进创面肉芽组织的生长。(3)在创口肉芽组织新鲜后,残腔的渗出处理,选择了留置引流,渗液持续不断,拔

除引流管后反复破溃渗出,在等待 3 个月骨折或滑脱稳定后,果断拔除内固定螺钉,创口愈合。

出现椎旁肌缺血坏死的思考:(1)微创技术应用于脊柱外科,其潜在的分险比开放手术较大,同时,由于术者学习曲线的原因,开展微创技术的初期并发症要高于传统开放手术。(2)脊柱微创外科技术,其手术方式、手术器械基本根据西方人体质设计,与国人体质相符手术方式的创新以及手术器械的革新相对欠缺。

参考文献

[1] Phan K, Rao PJ, Mobbs RJ. Percutaneous versus open pedicle screw fixation for treatment of thoracolumbar fractures: systematic review and meta-analysis of comparative studies[J]. Clin Neurol Neurosurg, 2015, 135: 85-92.

[2] Dalbayrak S, Yaman O, Yilmaz T. Current and future surgery strate-

gies for spinal cord injuries[J]. World J Orthop, 2015, 6(1): 34-41.

[3] Sun XY, Zhang XN, Hai Y. Percutaneous versus traditional and paraspinous posterior open approaches for treatment of thoracolumbar fractures without neurologic deficit: a meta-analysis[J]. Eur Spine J, 2017, 26(5): 1418-1431.

[4] Santos ER, Sembrano JN, Yson SC, et al. Comparison of open and percutaneous lumbar pedicle screw revision rate using 3D image guidance and intraoperative CT[J]. Orthopedics, 2015, 38(2): 129-134.

[5] Chen X, Wu C, Lin H, et al. Short-term effect of unilateral pedicle screw fixed intervertebral fusion in treatment of degenerative disc disease via MAST QUADRANT minimally invasive system[J]. Cell Biochem Biophys, 2014, 70(1): 195-199.

[6] Grossbach AJ, Dahdaleh NS, Abel TJ, et al. Flexion-distraction injuries of the thoracolumbar spine: open fusion versus percutaneous pedicle screw fixation[J]. Neurosurg Focus, 2013, 35(2): E2.

(收稿日期 2018-07-09 本文编辑:王宏)

### 《中国骨伤》杂志编辑委员会名单

名誉主编:(按首字汉语拼音字母顺序为序)

陈可冀(中国科学院院士) 沈自尹(中国科学院院士) 吴咸中(中国工程院院士)  
 钟世镇(中国工程院院士) 王正国(中国工程院院士) 卢世璧(中国工程院院士)  
 戴尅戎(中国工程院院士) 邱贵兴(中国工程院院士)

顾问:(按首字汉语拼音字母顺序为序)

白人骁 陈渭良 冯天有 顾云伍 胡兴山 蒋位庄 金鸿宾 孔繁锦 黎君若  
 李同生 梁克玉 刘柏龄 沈冯君 施杞 时光达 石印玉 孙材江 赵易  
 朱惠芳 朱云龙 诸方受

主编:董福慧

副主编:(按首字汉语拼音字母顺序为序)

敖英芳 付小兵 李为农(常务) 马信龙 吕厚山 邱勇 孙树椿 王岩  
 王满宜 卫小春 袁文 朱立国

编委委员:(按首字汉语拼音字母顺序为序)

敖英芳 毕大卫 陈仲强 董健 董福慧 董清平 杜宁 樊粤光 范顺武  
 付小兵 高伟阳 郭万首 郭卫 何伟 贺西京 胡良平 雷仲民 蒋青  
 蒋协远 李盛华 李为农 李无阴 刘兴炎 刘亚波 刘玉杰 刘智 刘忠军  
 刘仲前 罗从凤 吕厚山 吕智 马信龙 马远征 马真胜 邱勇 阮狄克  
 沈霖 孙常太 孙树椿 孙铁铮 孙天胜 谭明生 谭远超 童培建 王岩  
 王爱民 王宸 王和鸣 王军强 王坤正 王满宜 王序全 王拥军 韦贵康  
 吴泰相 伍骥 卫小春 肖鲁伟 徐荣明 徐向阳 许硕贵 杨自权 姚共和  
 姚树源 俞光荣 余庆阳 袁文 詹红生 张俐 张保中 张春才 张功林  
 张建政 张英泽 赵平 赵建宁 赵文海 郑忠东 周卫 周跃 朱立国  
 朱振安 邹季