

短篇论著

保留内置物清创术联合真空负压封闭引流治疗脊柱术后早发性感染 Combined debridement with implant reservation and vacuum sealing drainage for the treatment of early-onset surgical site infections after spinal fixation

王许可, 宋仁谦, 周英杰, 郑怀亮, 赵刚, 赵鹏飞, 王少纯, 柴旭斌, 赵蕾, 郭晓辉

(河南省洛阳正骨医院 河南省骨科医院 471002 洛阳市)

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2015.12.14

中图分类号: R687.3, R619 文献标识码: B 文章编号: 1004-406X(2015)-12-1123-03

随着脊柱外科技术的发展,融合手术的增加,术后深部感染的发生率为 6%,有金属器械置入的复杂手术则感染率可高达 20%^[1,2],脊柱外科术后手术部位感染(surgical site infection, SSI)开始成为临床医生面临的一个难题^[3],如果不及时、有效地处理,则 55%~77%的患者可能会对日后的工作和生活造成影响^[3-5]。内固定术后发生切口感染的患者治疗上常采用外科清创引流术,但关于置入物是否需要取出,一直存在争议^[6]。本研究采用目前较为通用的保留内置物前提下的清创联合真空负压引流,治疗脊柱术后早发性感染,以评价该技术治疗脊柱术后感染的临床疗效。

资料与方法 2010 年 1 月~2014 年 7 月,我院共进行脊柱内固定融合手术 5441 例,共发生伤口深部感染 44 例,迟发性感染 3 例,早发性感染 41 例,感染率 0.809%。收集患者术前、术中及术后情况,包括:术前一般情况(性别和年龄)、术前诊断及基础疾病和合并伤,内固定手术时间、术中出血量,术后引流量、术后至感染确诊时间、细菌培养结果和外周血白细胞、中性粒细胞计数、血沉及 C 反应蛋白等实验室相关检查,以及行病灶清创术的手术时间、术中出血量及清理次数及病灶清理至治愈出院时间。

本组早发性感染患者中,男 27 例,女 14 例;年龄 47±17 岁(9~82 岁)。脊柱退变性疾病 34 例,脊柱创伤 6 例,脊柱肿瘤 1 例,合并基础性疾病(高血压 9 例,糖尿病 6 例),复合伤 5 例。患者均于术后 30d 内出现不同程度发热,切口周围疼痛,切口渗出多,呈黄色浑浊性或脓性;实验室检查白细胞计数、中性粒细胞比例、C 反应蛋白和血沉明显升高。

本组患者感染确诊后,采用保留内置物清创术联合真空负压封闭引流进行治疗,在清除坏死及炎性组织的同时,保留内置物和植骨块。清理内置物上附着的炎性组织,依次用碘伏、双氧水及生理盐水交替彻底冲洗伤口 3 次,

碘伏水最后浸泡 15min,采用真空封闭负压引流,用含硫酸庆大霉素注射液的生理盐水溶液(每升 16 万单位)和甲硝唑交替进行持续冲洗^[7]。对切口分泌物和清创术中抽取脓液进行细菌培养,并根据培养结果选取敏感抗生素静滴,对于培养结果阴性的,选用广谱抗生素静滴,术后全身及局部症状消失、炎性指标及引流液细菌培养正常后继续静脉应用抗生素 2 周,然后改口服抗生素 6 周。

记录治疗后症状、体征和实验室检查的转归情况。影像学评估患者的内固定有无松动。

结果 41 例患者住院到手术平均为 6±5d (1~24d),手术时间平均 175±68min (90~405min),术中出血量平均 515±326ml (100~1600ml),术后引流量平均 197±149ml (20~670ml)。

细菌培养结果显示:未见细菌生长 2 例;阴沟肠杆菌 5 例;铜绿假单胞菌 2 例;金葡菌 10 例,其中耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)4 例;表皮葡萄球菌 1 例;腐生葡萄球菌 2 例;大肠埃希氏菌 10 例,其中超广谱 β 内酰胺酶阴性(ESBL+)3 例;多重耐药鲍曼不动杆菌(MDR-AB)1 例;鲍曼/醋酸钙复合不动杆菌 1 例;肺克雷伯菌(ESBL+)3 例;粪肠球菌 2 例;溶血葡萄球菌 1 例;头状葡萄球菌解亚种 1 例。其中 1 例初次培养为阴性,二次培养为大肠埃希氏菌。术后感染继发脑脊液漏 1 例、脂肪液化 2 例。感染发生时间约为术后 14±5d (5~27d)。

术后感染病灶清理术时间为 105±34min (50~200min),出血量 231±95ml (85~400ml),术后约 5~10d 患者体温基本达到正常,切口渗出明显减少,切口周围疼痛明显缓解。其中 1 例患者因内固定松动取出一侧椎弓根螺钉及横连,余均未取出内固定,病灶清理次数 3 次 1 例,2 次 1 例,余均为 1 次,除 1 例多发伤患者因多发伤合并感染导致死亡外,余均通过采用病灶清理联合真空负压引流治愈,治愈时间平均 24±22d (8~85d)。术后 7~14d 左右疼痛症状基本消失,实验室检查提示白细胞计数和中性粒细胞比例恢复正常,C 反应蛋白与血沉值明显下降,之后继续抗生素静脉应用 2 周后改为口服维持 6 周。

本组 40 例患者经过保留内置物清创术联合真空负

第一作者简介:男(1983-),硕士研究生,研究方向:微创脊柱外科的基础与临床

电话:(0379)63546496 E-mail:suikwong@163.com

通讯作者:周英杰 E-mail:1099168230@qq.com

压封闭引流及有效抗生素应用治疗后,切口均愈合,内固定得以保留,随访 6~33 个月,无感染复发,无内固定松动迹象(图 1、2)。

讨论 目前对于脊柱内固定融合术后早发性感染的诊断缺乏特异性体征和辅助检查,主要依据症状、体征、结合实验室及影像学检查和分泌物培养等因素综合考虑,如术后局部肿痛加剧,渗出物增多,同时伴或不伴有体温升高。根据临床工作经验,如果脊柱术后伤口渗出不减少、疼痛持续加剧不缓解,体温升高或正常,白细胞计数、血沉及 C 反应蛋白增高,应高度怀疑伤口深部感染的可能,尤其是对于体温下降后再次出现升高的患者^[7]。根据细菌培养结果选取敏感抗生素,足量足疗程应用,从而尽可能使感染在最短的时间内得到有效的控制。但由于抗生素的应用,一次培养可能会出现假阴性,建议高度怀疑感染时,如果初次培养为阴性,要连续多次培养,从而提高检出率^[7]。

导致术后早期感染的多是毒力较强的病原体,如金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌、大肠杆菌、 β -链球菌和一些需氧的革兰氏阴性杆菌^[7,8]。本组病例细菌培养阳性的病例中金黄色葡萄球菌感染 10 例,大肠杆菌感染 10 例。

脊柱内固定术后伤口深部感染是脊柱术后常见的严重并发症之一,其治疗目的主要是在控制和治愈感染的同时保证脊柱融合达到稳定的状态。按照术后感染发生时间

不同可分为早发性感染(术后 1 个月内)和迟发性感染(术后 1 个月以上)^[7,8]。以往的观点认为,如果有置入物的患者术后发生感染,内固定必须取出,否则感染会迁延不愈。但随着对脊柱内固定术后感染认识的深入,以及敏感抗生素的应用和清创引流技术的发展,我们认为对早发性感染病例的治疗,术中根据内固定松动与否,分别采用保留内固定的清创引流术和取出内固定的清创引流术,如果内固定的稳定性可靠,尽可能地保留内置物,其好处是可以为脊柱提供一个稳定的环境,有利于融合。

如果为了治疗感染而去除内置物,随之出现的问题则可能是脊柱不稳,特别是在脊柱稳定性被明显破坏之后;另外过早去除内固定,将可能导致脊柱的融合失败、假关节形成和不稳。从这个意义上说,应该尽可能地保留内置物,直至发生骨性融合为止。内固定是脊柱术后稳定性的保障^[9],故能否保留内固物是脊柱内固定术后最终疗效能否保持的关键。Okuda 等^[10]认为早期深部切口感染尽早行一期病灶彻底清除联合闭式引流,可取得满意的临床效果。

Mirovsky 等^[11]认为对于早期感染患者内固定可予以保留,通过使用敏感的抗生素、合适的外科清创方式,也可以治疗并控制感染,达到与取出内置物相同的效果,但对于迟发性感染患者,由于脓液稠厚,软组织及骨面、内固定

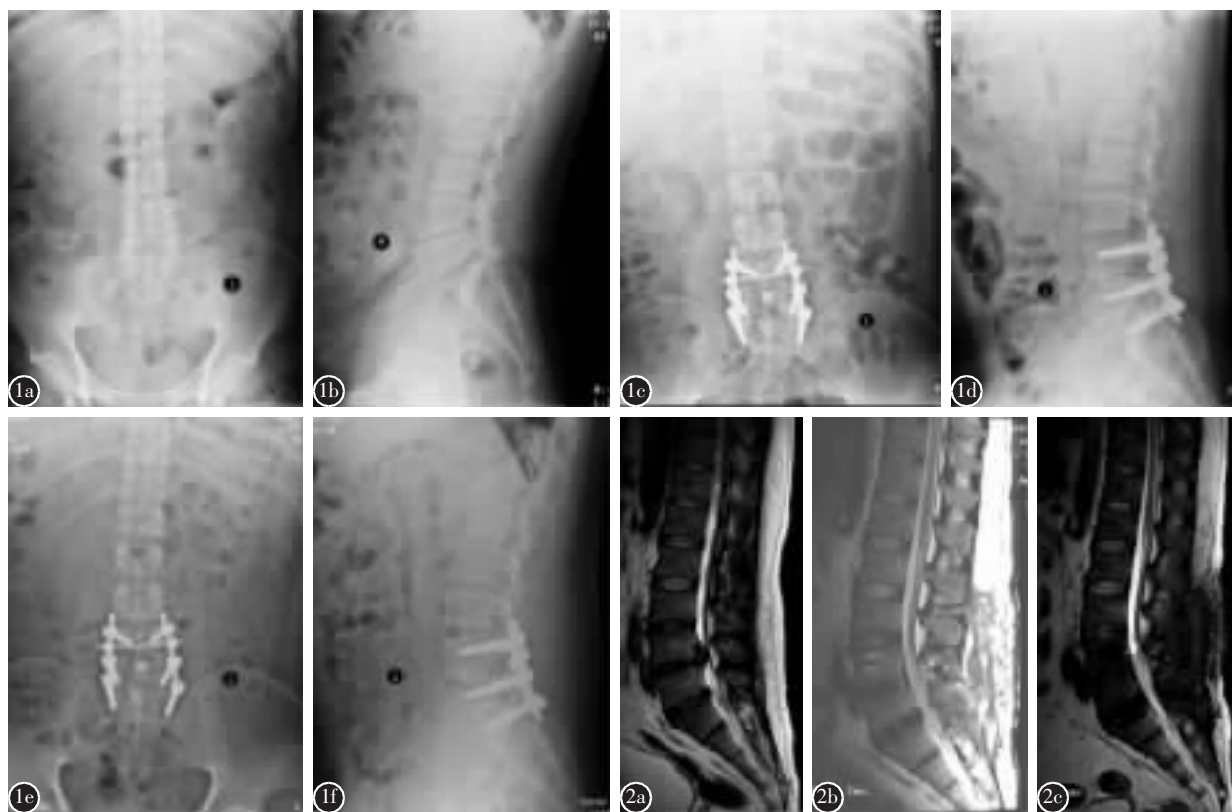


图 1 患者男,32 岁 a、b 术前腰椎正侧位 X 线片未见明显异常 c、d 术后 10d 腰椎正侧位 X 线片示内固定位置良好,未见其他异常 e、f 术后 40d 腰椎正侧位 X 线片示内固定完好保留 图 2 a 患者术前 MRI 显示 L4/5、L5/S1 椎间盘突出 b 术后 10d 复查 MRI 示 L4~S1 椎体后侧周围软组织结构紊乱,信号混杂 c 清创+真空负压封闭引流术后 40d 复查 MRI 示 T2 像上炎症、水肿信号消退

表面易形成脓苔,血供差,坏死组织多,且炎症长期刺激,易导致内固定松动,建议在稳定性可靠的前提下尽可能取出内固定,否则难以彻底清创。术后超过 10 个月发生感染的患者,已达到比较牢固的骨性融合,内固定可以取出。

我们认为,感染的转归与细菌毒力、患者免疫力以及抗生素药效密切相关,对于感染细菌毒力强、免疫力低、抗生素药效弱的患者,细菌会迅速大量繁殖,进一步破坏组织的抵抗力,发展成为急性感染;对于感染细菌毒力弱、免疫力及药效强但难以完全消灭细菌时,在患者免疫力降低时易出现迟发性感染症状。因此,对于急性感染,一经确诊应积极行清创引流术。我们认为,急性感染应早期积极清创,此时因脓液稀薄、尚未形成较厚的脓苔,较易清除,同时组织炎症反应较轻,内固定多牢固,为保留内固定创造了条件。

对于内固定的取出,除考虑内固定的稳定性外,还需兼顾感染发生的时间、细菌种类和药敏结果,以及手术清创次数等。对于脊柱术后 MRSA 感染,决定是否移除内置物时主要考虑:①术后感染发生时间>30d 时考虑移除内置物;②术后清创次数达到 3 次仍未能很好地控制感染时考虑移除内置物^[12]。

清创术后建立负压封闭引流后的优点是:可以在手术切口部位创造一个负压状态,从而减轻局部水肿,改善周围组织血供,刺激肉芽组织的生长^[13]。感染伤口彻底清创后,负压引流一方面可以促进渗出液的排出,另一方面可改善切口周围组织血供、促进肉芽组织生长,从而改善切口的抗感染能力^[14]。国内已有学者报道早期彻底清创负压封闭引流加抗生素盐水持续灌洗是治疗脊柱内固定术后感染的有效方法^[12,15]。目前负压引流还没有广泛普及应用,相对于置管引流,其费用相对较高,对于术后感染的患者,术后继续治疗费用的高低会影响其依从性,是影响负压引流临床应用的一个方面。此外,从治疗效果上,负压引流相较于置管引流有明显的优势。Mehbod 等^[13]采用保留内置物清创术联合真空负压封闭引流治疗腰椎融合术后感染,取得了非常满意的临床效果,其认为该方法具有以下优点:①迅速缓解症状;②利于彻底清除病变组织;③相比保守治疗,显著降低住院时间和住院费用。

关于感染后切口的清创次数,我们认为,对于正常的机体组织,如能彻底清创,且血供良好,可一期性缝合,除非切口内有大量坏死组织,缺少正常肉芽组织时可行反复清创和延期缝合,否则延期缝合会带来更多的并发症。

总之,本组结果表明,在保留内置物的前提下,及时、彻底清创联合真空负压封闭冲洗引流可以有效控制脊柱术后的早发性感染。但由于本研究样本量较小,且为回顾性研究,研究结论还有待多中心、随机性、前瞻性的大样本

研究进一步证实。

参考文献

1. Kim JI, Suh KT, Kim SJ, et al. Implant removal for the management of infection after instrumented spinal fusion[J]. J Spinal Disord Tech, 2010, 23(4): 258-265.
2. 姜永庆, 董大明, 王岩松. 高位腰椎间盘突出症的临床特点及术式选择[J]. 临床骨科杂志, 2008, 11(4): 303-304.
3. 田耘, 陈仲强, 周方, 等. 脊柱术后伤口深部感染的处理[J]. 中华外科杂志, 2005, 43(4): 229-231.
4. Rohde V, Meyer B, Schaller C, et al. Spondylodiscitis after lumbar discectomy: Incidence and a protocol for prophylaxis[J]. Spine, 1998, 23(5): 615-620.
5. 明江华, 钟俊, 王纲, 等. 脊柱后路内固定术后感染的临床分析[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2003, 13(6): 366-367.
6. 仇建国. 青少年特发性脊柱侧凸手术矫形率与神经系统并发症的关系[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2008, 18(9): 649-650.
7. 胡光宇, 李新锋, 黄平, 等. 保留内置物清创联合真空负压封闭引流治疗早发性腰椎融合术后感染 [J]. 脊柱外科杂志, 2010, 8(5): 278-282.
8. Sampedro MF, Huddleston PM, Piper KE, et al. A biofilm approach to detect bacteria on removed spinal implants [J]. Spine, 2010, 35(12): 1218-1224.
9. Mok JM, Guillaume TJ, Talu U, et al. Clinical outcome of deep wound infection after instrumented posterior spinal fusion: a matched cohort analysis[J]. Spine, 2009, 34(6): 578-583.
10. Okuda S, Miyauchi A, Oda T, et al. Surgical complications of posterior lumbar interbody fusion with total facetectomy in 251 patients[J]. J Neurosurg Spine, 2006, 4(4): 304-309.
11. Mirovsky Y, Floman Y, Smorgick Y, et al. Management of deep wound infection after posterior lumbar interbody fusion with cages [J]. J Spinal Disord Tech, 2007, 20(2): 127-131.
12. 刘少强, 齐强, 刘宁, 等. 脊柱术后耐甲氧西林金黄色葡萄球菌感染的治疗——附 8 例报告 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2014, 24(2): 164-167.
13. Mehbod AA, Ogilvie JW, Pinto MR, et al. Postoperative deep wound infections in adults after spinal fusion: management with vacuum-assisted wound closure[J]. J Spinal Disord Tech, 2005, 18(1): 14-17.
14. Ploumis A, Mehbod AA, Dressel TD, et al. Therapy of spinal wound infections using vacuum-assisted wound closure: risk factors leading to resistance to treatment[J]. J Spinal Disord Tech, 2008, 21(5): 320-323.
15. 孙永强, 岳宗进, 刘国杰. 人工关节感染治疗的焦点——细菌生物膜[J]. 中国矫形外科杂志, 2011, 19(11): 918-921.

(收稿日期: 2015-05-09 修回日期: 2015-11-09)

(本文编辑 彭向峰)