doi:10.11659/jjssx.02E017012

·临床研究·

可连续脉冲水球在腰椎融合手术中预防感染的作用

谢雁春,于海龙 (沈阳军区总医院骨科,全军重症战伤救治中心,辽宁 沈阳 110016)

[摘 要] **目的** 探讨可连续脉冲冲洗水球在多节段腰椎后路融合手术中预防感染的作用。**方法** 选取沈阳军区总医院骨科2016年6月至12月接受多节段腰椎后路融合手术的腰椎间盘突出或椎管狭窄患者30例,采用随机数字表法分为2组,观察组15例术中应用可连续脉冲冲洗,对照组15例应用常规倾倒,观察对比2组患者术中冲洗时间、C反应蛋白术后情况、切口拆线时间、术后发热病例及切口愈合情况。**结果** 观察组术中冲洗时间(2.13±0.15)min少于对照组(5.59±1.24)min,2组比较差异有统计学意义($P<0.05$);术后1、3、5 d观察组C反应蛋白数值成下降趋势,对照组成增高趋势;观察组切口平均拆线时间(11.57 d)少于对照组(14.29 d),2组比较差异有统计学意义($P<0.05$);观察组术后3、5 d体温变化[(37.1±2.26)℃、(37.0±0.12)℃]低于对照组[(38.2±3.34)℃、(37.5±0.25)℃],2组比较差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 与常规倾倒冲洗方法相比,可连续脉冲冲洗水球应用于多节段腰椎后路融合手术中缩短了冲洗时间,且能减少切口炎症反应。

[关键词] 可连续脉冲冲洗水球;腰椎后路融合手术;C反应蛋白;冲洗时间;切口感染寰椎

[中图分类号] R681.5+4 [文献标识码] A [收稿日期] 2017-02-13

Effect of preventing infection for a continuous pulsing water ball in lumbar surgery

XIE Yan-chun, YU Hai-long (Department of Orthopedics, General Hospital of Shenyang Military Command, Shenyang Liaoning 110016, China)

Abstract: Objective To study the effect of the continuous pulsing water ball in preventing infection in the multi-level posterior lumbar interbody fusion(PLIF). **Methods** From June 2016 to December 2016, thirty patients who were treated with multi-level posterior lumbar interbody fusion in our hospital were randomly divided into two groups.

[基金项目] 解放军总后勤部卫生部科研基金(野战便携式开放性四肢骨折综合急救装备及临床研究)

[通信作者] 于海龙,E-mail:yuhailong118@aliyun.com

[6] Türk C, Petrík A, Sarica K, et al. EAU guidelines on interventional treatment for urolithiasis[J]. Eur Urol, 2016, 69(3): 475-482. doi: 10.1016/j.eururo.2015.07.041.

[7] 刘志华,周祥福. 输尿管下段结石的治疗进展[J]. 中华腔镜泌尿外科杂志(电子版),2010,4(1):62-64. doi:10.3969/j.issn.1674-3253.2010.01.021.

[8] Tonolini M, Villa F, Ippolito S, et al. Cross-sectional imaging of iatrogenic complications after extracorporeal and endourological treatment of urolithiasis[J]. Insights into Imaging, 2014, 5(6): 677-689. doi: 10.1007/s13244-014-0355-z.

[9] 陈 钢. 体外冲击波碎石治疗泌尿结石的临床疗效分析[J]. 中国社区医师,2014(29):27-27. doi:10.3969/j.issn.1007-614x.2014.29.14.

[10] 赵玉荣. 体外冲击波碎石与外科手术方法治疗泌尿系结石比较分析[J]. 当代医学,2013,19(26):113-114. doi:10.3969/j.issn.1009-4393.2013.26.082.

[11] 徐红亮. 体外冲击波碎石术治疗泌尿系结石的效果[J]. 中国医药导报,2014,11(28):51-54.

[12] 牛 涛. 输尿管结石微创治疗方法的探讨[J]. 中外医学研究,2015,13(15):15-17. doi:10.14033/j.cnki.cfmr.2015.15.007.

[13] 张建美,王云勇,李素秀. 泌尿系结石体外冲击波碎石的治疗与护理[J]. 黑龙江医药,2014,27(4):998-1000.

[14] Watts HF, Tekwani KL, Chan CW, et al. The effect of alpha-blockade in emergency department patients with ureterolithiasis[J]. J Emerg Med, 2010, 38(3): 368-373. doi: 10.14033/j.cnki.cfmr.2015.15.007.

[15] 苏绍东. 输尿管结石微创治疗方法的临床效果观察[J]. 中国医药指南,2016,14(32):136-136.

[16] 甘琼枝,孙新园,姚秀琼,等. 肾上皮细胞损伤使草酸钙晶体黏附增强的分子机制[J]. 高等学校化学学报,2016,37(6):1050-1058. doi:10.7503/cjcu20160035.

[17] 孙 春,黎承杨,邓耀良,等. 尿钙对含钙肾结石患者尿液MCP-1、TFF1及HMGB1生成的影响[J]. 广东医学,2015,36(13):2017-2021. doi:10.13820/j.cnki.gdyx.2015.13.014.

[18] Habibzadegah-Tari P, Byer KG, Khan SR. Oxalate induced expression of monocyte chemoattractant protein-1(MCP-1) in HK-2 cells involves reactive oxygen species[J]. Urol Res, 2005, 33(6): 440-447. doi: 10.1007/s00240-005-0505-3.

[19] Chutipongtanate S, Nakagawa Y, Sritippayawan S, et al. Identification of human urinary trefoil factor 1 as a novel calcium oxalate crystal growth inhibitor[J]. J Clin Invest, 2005, 115(12): 3613-3622. doi: 10.1172/JCI25342.

[20] Chen G, Ward MF, Sama AE, et al. Extracellular HMGB1 as a proinflammatory cytokine[J]. J Interf Cytok Res, 2004, 24(6): 329-333. doi: 10.1089/107999004323142187.

(编辑:周小林)

The 15 patients in the observation group were given continuous pulsing water ball, and the other 15 patients in the control group were given conventional dumping. The items including the time of intraoperative washing, the C-reactive protein(CRP), the time of suture clearing, postoperative fever cases and postoperative incision healing were oberved and compared between the two groups. **Results** The time of intraoperative washing was (2.13 ±0.15) min in the observation group and (5.59 ±1.24) min in the conrtrol group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). The postoperative CRP of 1st, 3rd, and 5th day in the observation group was declining, whileas the control group was increasing. The time of suture clearing in the oberation group was 11.57 d, which was significantly less than 14.29 d the control group. The temperature of 3rd and 5th day after opreation in the obervation group was (37.1 ±2.26)℃ and (37.0 ±0.12)℃ respectively, which were significantly lower than (38.2 ±3.34)℃ and (37.5 ±0.25)℃ respectively the control group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** Compared to the the conventional dumping, the continuous pulsing water ball has the some advantages in the multi-level posterior lumbar interbody fusion (PLIF), such as decreasing the washing time and reducing the local inflammatory reponse.

Keywords: continuous pulsing water ball; posterior lumbar interbody fusion; C-reactive protein; flushing time; incisional infection

腰椎后路融合术因具有同一切口一次完成神经减压、椎弓根螺钉置入及椎体间植骨融合3个手术步骤的特点,是目前临床上常用的手术方法[1-2]。腰椎后路多节段融合术因术中涉及置入钛合金内固定物,且在椎间植骨或置入cage时由于制作的骨柱长期暴露在空气中,难免会有骨质微粒残留在手术部位,相比单纯椎板切除减压感染的发生率大大增加。腰椎术后切口感染以及椎管内感染为腰椎融合术后最严重的并发症,术中脉冲式冲洗是预防切口及椎管内感染的重要措施。尽管文献曾经报道术中大量生理盐水冲洗可有效预防切口感染[3-4],但是目前关于可连续脉冲冲洗与常规倾倒冲洗在多节段腰椎后路融合手术中预防感染差异性的文献报道甚少。因此,本研究旨在探讨可连续脉冲冲洗水球在多节段腰椎后路融合手术中预防感染的作用,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

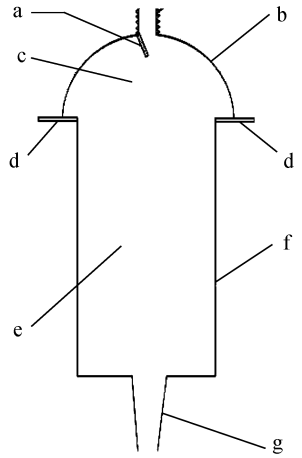
选取沈阳军区总医院骨科2016年6月至12月接受多节段腰椎后路融合手术的腰椎间盘突出或椎管狭窄患者30例,将其随机分为可连续脉冲冲洗组(观察组)及常规倾倒组(对照组),其中观察组15例,男6例,女9例,平均年龄55.9岁;对照组15例,男7例,女8例,平均年龄55.3岁。纳入标准:①符合多节段腰椎间盘突出症或椎管狭窄症诊断标准,需行手术治疗,且手术节段相同,均为3个节段;②术前切皮前30 min及术后24 h内各使用同一厂家头孢呋辛钠2 g;③术后每3 d换药1次,换药次数为4次;④术后72 h内拔除引流管。排除标准:①术中合并脑脊液漏的患者;②合并腰椎肿瘤(原发性肿瘤、继发性肿瘤),腰椎感染(椎间隙感染、椎间盘感染、椎管内感染)的患者;③合并其他系统感染(泌尿系统感染、呼吸系统感染、消化系统感染、血液感染等)的患者。2组病例均由同一副高职称脊柱外科医生在同一手术间内完成,2组患者术中所用冲洗液均为3 000 mL生理盐水。2组患者性别、年龄、手术时间、手术节段、合并内科疾病、拔引流管时间等基线资料比较差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性(表1)。

表1 2组患者基线资料比较($n=15$)

组别	年龄(岁)	性别(男/女,例)	手术时间(min)	糖尿病(例)	拔管时间(h)
观察组	55.9	6/9	185.34 ±2.19	4	67.34 ±1.45
对照组	55.3	7/8	189.47 ±3.34	6	69.45 ±2.19
P	0.062	0.071	0.0612	0.051	0.062

1.2 方法

1.2.1 可连续脉冲冲洗水球设计 可连续脉冲冲洗水球包括设有第1空腔的水球球囊和设有第2空腔的水球储水柱,其中水球球囊的底部与水球储水柱的顶部相连接,且第1空腔和第2空腔相贯通;水球水囊的底面尺寸大于水球储水柱的顶面尺寸;水球球囊的顶部设有进水口,进水口与第1空腔相连通;水球储水柱的底部设有出水口,出水口与第2空腔相连通。为方便挤压冲洗水球,水球球囊为软性球囊,水球储水柱为硬性储水柱,进水口顶部外壁设有螺纹,通过螺纹与无菌入水管道连接一袋或多袋3 000 mL生理盐水,保证术中清洗时生理盐水的供给,进水口底部设有单向活瓣,保证挤压时生理盐水不会返流向进水口(图1)。可连续脉冲冲洗水球,保证水球内始终充满生理盐水,而不需要护士反复协助添加生理盐水,使用方便,同时还能减少工作量,缩短冲洗时间,单向活瓣的设计,使生理盐水通过进水口持续流入冲洗水球内,挤压,注水,周而复始,从而提供足够的生理盐水冲洗手术区域,达到彻底清洁术野的目的,保证手术的顺利进行。



a:连续冲洗水球进水端单项活瓣;b:橡胶软性球囊;c:橡胶软性球囊囊腔;d:软性球囊与硬性储水柱间手柄;e:硬性储水柱腔;f:硬性储水柱;g:水球出水口

图1 可连续脉冲式冲洗水球示意图

1.2.2 可连续脉冲冲洗水球冲洗方法 2组患者均在全身麻醉下由同一副高职称脊柱外科医生在同一术间内完成,均为3个节段的腰椎后路全椎板切除减压、髓核摘除、cage植入、椎弓根钉棒系统内固定术。水球进水口顶部外壁设有螺纹,通过螺纹与无菌入水管道连接一袋3 000 mL生理盐水,袋装生理盐水挂在1.5 m高的输液架上,使用时,术者用手挤压冲洗水球,由浅至深冲洗顺序为皮下、深筋膜、肌肉、椎板表面、椎弓根螺钉表面、椎管表面。达到逐层冲洗、连续冲洗、反复冲洗的目的,冲洗的同时助手将术区冲洗液及时吸走,保证术区的干净清洁。

1.2.3 常规冲洗方法 将瓶装生理盐水倒入500 mL盐水碗中,术者手持盐水碗将生理盐水垂直倾倒在术区里,反复冲洗,冲洗量为3 000 mL。

1.2.4 术后处理 2组患者均留置同一种类的负压引流管2根,用可吸收抗菌微乔缝合线逐层缝合,术后在72 h内拔除引流管,每隔3 d换药1次,换药次数为4次。

1.3 观察指标

观察指标:①术中冲洗所用时间;②术后1、3、5 d C反应蛋白数值及变化趋势;③术后1、3、5、7、9 d体温变化;④切口愈合情况、有无渗出及感染及渗出持续时间。

1.4 统计学分析

应用SPSS 19.0统计软件进行统计学分析,计数资料采用配对t检验,计量资料采用秩和检验进行统计学分析,以$P<0.05$为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2组患者术后感染相关指标比较

2组患者术中冲洗时间、术后1、3、5 d C反应蛋白、切口感染及切口渗出情况、切口拆线时间进行比较,观察组术中冲洗时间(2.13±0.15)min少于对照组(5.59±1.24)min。术后1、3、5 d C反应蛋白,观察组数值成下降趋势(46→19→5)mg/L,对照组数值成增高趋势(49→52→61)mg/L,见图2。观察组无切口渗出,对照组3例切口渗出。观察组切口拆线时间(11.57 d)少于对照组(14.29 d),2组比较差异有统计学意义($P<0.05$)。

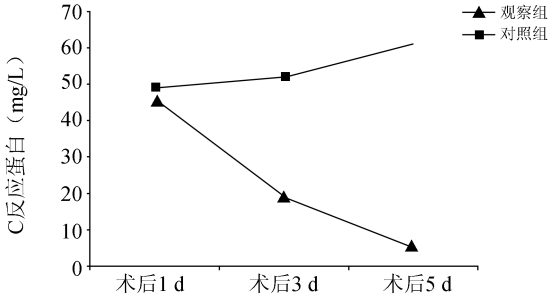


图2 术后1、3、5 d 2组患者C反应蛋白变化趋势

2.2 2组患者发热率比较

2组患者术后1、3、5、7、9 d体温变化,术后3、5 d体温变化,可连续脉冲冲洗组低于常规倾倒组,差异有统计学意义($P<0.05$);术后1、7、9 d体温变化2组差异无统计学意义($P>0.05$),见表2。

表2 2组患者发热情况比较($\bar{x}\pm s$,$n=15$,℃)

组别	术后1 d	术后3 d	术后5 d	术后7 d	术后9 d
观察组	36.7±0.12	37.1±2.26	37.0±0.12	36.8±0.34	36.7±0.21
对照组	36.5±0.31	38.2±3.34	37.5±0.25	36.9±0.45	36.7±0.29
P	0.053	0.002 1	0.003 9	0.062	0.072

3 讨论

腰椎后路融合术是治疗腰椎疾患的一项基本技术,由于手术节段多、切口深、手术时间长,且术中涉及钛合金内固定物及椎间植骨融合,感染发生率较其他部位手术高,且一旦感染后果严重。感染后并发症包括:内固定物失效、椎管内感染、颅内感染甚至危及患者生命[5-6]。生理盐水冲洗能有效降低术后切口感染、组织粘连的发生,而且生理盐水冲洗还是保持手术区域清洁的重要手段[3-4]。由于常规倾倒冲洗巡回护士反复将瓶装生理盐水倒入盐水碗,盐水长期暴露在空气中,冲洗时需要医护相互配合传递,步骤多、过程繁琐、操作使用不便导致手术时间延长,而且在每一个环节都有可能把病原菌带入切口,不能达到彻底冲洗的

目的[7-10]。为解决常规倾倒冲洗存在的问题,本研究设计可连续脉冲冲洗水球,以解决现有技术中需要反复添加生理盐水导致的使用不便。使用时,术者用手以一定频率挤压冲洗水球,冲洗水球内的生理盐水以一定压力喷出,进而达到脉冲式冲洗术区的目的,能对切口深浅层组织起到彻底冲洗作用,在使用过程中,冲洗过程的流量及冲洗力度可控,而且操作简单,备受外科医生青睐。

本研究显示,脉冲冲洗球在单节段腰椎后路椎体间融合术中能及时有效地清除组织碎屑和污水,从而有效防止了污染源的扩散,高压脉冲冲洗比常规倾倒冲洗耗费的时间短,有利于术后引流液及时引流,可减轻手术切口局部炎症反应[11-12],减少术后渗出、提高切口甲级愈合率,但脉冲式冲洗球为一次性术中耗材,增加医疗成本[13-16]。本研究结果显示,连续术中脉冲冲洗时间明显短于常规倾倒组,术后 C-反应蛋白不但小于常规倾倒组,而且术后 C-反应蛋白呈下降趋势,同时,术后患者体温明显低于常规倾倒组。而且本连续脉冲冲洗水球不但可有效减轻术后炎性反应,还可以反复环氧乙烷消毒使用,可节省经济成本、减轻患者费用。

综上所述,可连续脉冲冲洗水球在腰椎后路融合术中可有效彻底清除手术切口内的残余物质,有效清理常规倾倒冲洗无法触及的死角,降低术后感染率,减轻手术切口局部炎症反应,且具有使用方便,减少工作量,降低冲洗时间,减少医疗成本。本研究的局限性在于纳入病例的样本量少,且为回顾性研究,虽然本研究在进行比较分析过程中排除冲洗以外的其他因素,但引起术后切口感染及炎性反应因素繁多,故本研究可能存在一定偏倚,需要大样本进一步研究及前瞻性研究证实。

[参考文献]

[1] 谢雁春,刘 军. K-Rod 动态稳定系统与腰椎融合在多节段腰椎退变中的近期疗效比较[J]. 局解手术学杂志,2016,24(6):401 - 405. doi:10.11659/jjssx.06E015012.

[2] 谢雁春,项良碧,刘 军,等. K-rod 动态稳定系统与腰椎融合在腰椎极外侧间盘突出合并多节段退变中的近期临床疗效分析[J]. 医学研究生学报,2015,28(9):949 - 952.

[3] 齐 鹏,王 征,刘保卫,等. 脉冲冲洗枪在单节段腰椎后路椎体间融合术中的应用[J]. 中国骨与关节杂志,2015,4(9):717 - 719.

[4] 文天用,阳普山,季 伟,等. 高压脉冲冲洗在腰椎后路手术中的临床应用[J]. 北京医学,2014,36(4):286 - 288.

[5] 杜军勇,黄 克,李 林,等. 高频脉冲冲洗在髋关节置换术中的应用效果[J]. 广西医学,2016,38(4):569 - 570.

[6] 吴 寒,李正维. 不同术中冲洗策略对后路单节段腰椎融合患者围手术期预后的影响[J]. 中国脊柱脊髓杂志,2016,26(9):820 - 826. doi:10.3969/j.issn.1004 - 406X.2016.09.08.

[7] 关燕娜,赵嘉华. 医疗脉冲冲洗器在骨科手术护理中应用得护理研究[J]. 包头医学院学报,2015,31(1):96 - 97.

[8] 蔡 伟,徐 勇,于一帆,等. 脉冲冲洗术在开放性骨折中的应用[J]. 中国临床医生杂志,2014,42(12):65 - 66.

[9] 郭卫春,王志林,彭 昊. 不同冲洗液对脊柱后路内固定术后早期感染的预防作用[J]. 中华实验外科杂志,2007,24(9):1111 - 1112.

[10] 翁习生,任玉珠. 脊柱后路内固定术并发症及其防治[J]. 中国脊柱脊髓杂志,1993,3:268 - 271.

[11] 谢雁春,项良碧,刘 军,等. 经皮骶 2 髂骨三皮质螺钉在老年下腰椎椎间盘炎患者中的应用[J]. 局解手术学杂志,2017,26(4):303 - 306. doi:10.11659/jjssx.11E016057.

[12] Kim JH. Particular features of surgical site infection in posterior lumbar interbody fusion[J]. Clin Orthop Surg,2015,7(3):337 - 340.

[13] 谢雁春,轩安武,项良碧,等. 一种新型的经皮椎弓根置钉导丝的安全性和有效性[J]. 局解手术学杂志,2017,26(3):218 - 220. doi:10.11659/jjssx.11E016022.

[14] 谢雁春,轩安武,李 卓,等. 颈椎减压术后颈 5 神经根麻痹症状恢复时间的临床及影像学因素[J]. 局解手术学杂志,2017,26(2):114 - 118. doi:10.11659/jjssx.10E016070.

[15] 李 卓,谢雁春,轩安武,等. 在野战综合手术救治方舱中行经皮椎弓根螺钉内固定术的实践[J]. 局解手术学杂志,2017,26(4):252 - 254. doi:10.11659/jjssx.12E016018.

[16] 刘兰涛,张 超,朱瑜洁,等. 腰椎前路手术致乳糜漏 1 例[J]. 局解手术学杂志,2017,26(4):308 - 309. doi:10.11659/jjssx.11E016035.

(编辑:魏 源)