doi:10.11659/jjssx.07E018096

·临床研究·

脊柱内固定术后手术部位感染的原因分析及防治措施

张 骞,吕凌燕,扈桂海,侯学全,刘士茂 (聊城市第二人民医院脊柱外科,山东 聊城 252601)

[摘 要] **目的** 探究脊柱内固定术后手术部位感染的原因及防治措施。**方法** 选取我院2015年1月至2018年2月收治的500例实施脊柱内固定术的患者作为研究对象,分析其临床资料,明确导致术后手术部位感染的原因,并制定针对性的防治措施。**结果** 500例患者中有10例发生术后感染,发生率为2.00%,经χ^2检验分析及多因素回归分析发现,吸烟、糖尿病、抗生素使用、大小便失禁、手术时间和节段、脊柱创伤指数均为影响术后感染的独立危险因素($P<0.05$)。**结论** 脊柱内固定术临床治疗和护理中,应针对影响术后手术部位感染的独立因素,依据患者的病情和个体特征,制定针对性的预防措施,利用抗生素和清创灌洗引流等方法实施有效治疗。

[关键词] 脊柱;内固定术;手术部位;感染;防治措施

[中图分类号] R681.5 [文献标识码] A [收稿日期] 2018-07-13

Causes analysis and prevention measures of surgical site infection after spinal internal fixation

ZHANG Qian, LYU Ling-yan, HU Gui-hai, HOU Xue-quan, LIU Shi-mao (Department of Spinal Surgery, Liaocheng Second People's Hospital, Liaocheng Shandong 252601, China)

Abstract: Objective To study the causes and prevention measures of surgical site infection after spinal internal fixation. **Methods** A total of 500 patients who were treated in our hospital from January 2015 to February 2018 were selected as the research object. The clinical data of these patients were analyzed to clear the causes of the postoperative infection and to make preventive measures. **Results** There were 10 cases of postoperative infection among the 500 patients with an infection rate of 2.00%. According to the χ^2 test analysis and multiple regression analysis, it was found that smoking, diabetes, antibiotic use, incontinence, operation time and segment, and spinal trauma index were independent factors affecting postoperative infection ($P<0.05$). **Conclusion** In the treatment and nursing of spinal internal fixation, targeted preventive measures should be made based on the patient's condition and individual characteristics so as to cope with the independent factors that affect the postoperative infection. Antibiotics, debridement and drainage could be the effective treatment.

Keywords: spine; internal fixation; operative site; infection; prevention and treatment measures

脊柱是人体的支柱,对于身体健康与日常活动能力具有重要的影响。脊柱退行性病变、肿瘤疾病以及创伤是影响人体健康的脊柱疾病类型。随着我国人口老龄化加剧以及交通运输方式的丰富,脊柱手术治疗的数量不断增加[1]。在骨科治疗领域中,手术设备、器材以及手术理念的创新发展,使脊柱内固定术得到了长效的发展,脊柱内固定技术成为脊柱疾病治疗的常见方式之一。外科手术治疗中,手术部位感染是影响

[12] Lee YK, Lee JH. Gynecomastia: glandular-liposculpture through a single transaxillary one hole incision[J]. J Plast Surg Hand Surg, 2018, 52(2): 117-125. doi: 10.1080/2000656X.2017.1360318.

[13] 夏 锴,王 水,谢 晖. 吸脂后环乳晕切口治疗男性乳房发育[J]. 中华乳腺病杂志(电子版),2014,8(2):131-132. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-0807.2014.02.015.

[14] Kim DH, Byun IH, Lee WJ, et al. Surgical management of gynecomastia: subcutaneous mastectomy and liposuction[J]. Aesthetic Plast Surg, 2016, 40(6): 1-8. doi: 10.1007/s00266-016-0705-y.

[15] 祝玉祥,符德元,邵稳喜,等. 吸脂联合腋窝入路腔镜辅助手术治疗男性乳房发育[J]. 中华乳腺病杂志(电子版),2015,9(6):408-409. doi:10.3877/cma.J.issn.1674-0807.2015.06.015.

[16] 王 磊,贾琳娇,姚家炳,等. 抽脂联合微创旋切术治疗男性乳腺发育症的临床研究[J]. 中华乳腺病杂志(电子版),2017,11(3):152-156. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-0807.2017.03.006.

[17] Wyrick DL, Roberts M, Young ZT. Changing practices: The addition of a novel surgical approach to gynecomastia[J]. Am J Surg, 2018, 216(3): 547-550. doi: 10.1016/j.amjsurg.2018.01.035.

[18] Atiyeh BS, Chahine F, El-Khatib A, et al. Gynecomastia: simultaneous subcutaneous mastectomy and areolar reduction with minimal inconspicuous scarring[J]. Aesthetic Plast Surg, 2015, 39(6): 916-921. doi: 10.1007/s00266-015-0567-8.

[19] Brown RH, Chang DK, Siy R. Trends in the Surgical Correction of Gynecomastia[J]. Semin Plast Surg, 2015, 29(2): 122-130. doi: 10.1055/s-0035-1549053.

(编辑:左艳芳)

手术治疗效果和患者身体机能的主要并发症之一,也是脊柱外科较为常见的并发症之一[2]。脊柱内固定术后手术部位感染会导致患者手术失去效果,还需要实施二次手术,严重时需要去除内固定物,对患者的身心健康产生严重的影响[3]。导致脊柱内固定术后手术部位感染的因素是多样的,主要有患者相关因素和手术相关因素两大类。患者相关因素是指患者的身体素质、既往病史和生活习惯等;手术相关因素指手术实施的位置、方式、时间等[4-6]。本研究选取我院2015年1月至2018年2月收治的500例实施脊柱内固定术的患者作为研究对象,分析手术患者的临床资料,研究脊柱内固定术后手术部位感染的原因及防治措施,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

本组实施脊柱内固定术的患者共计500例,其中男282例,女218例;年龄17~73岁,平均(42.75±5.71)岁。入选标准:①初次实施脊柱内固定手术;②无语言功能障碍;③无其他严重脏器功能障碍;④患者知情并签署同意书。排除标准:①患有精神系统疾病和认知功能障碍者;②术后非手术部位发生感染者;③语言和认知功能障碍者。

1.2 方法

对患者的性别、年龄、吸烟、既往病史等基本信息进行调研分析,告知患者调研的方法与意义。基本信息由患者亲自填写,对于身体原因无法填写的患者,由调查人员口述提问完成调查,对于抗生素使用情况、大小便失禁、脑脊液渗漏、手术节段、手术时间、脊柱创伤指数以及出血量等信息,由调查人员依据病历填写。问卷调查结束后,需要对问卷的完整性、科学性实施审核,保证问卷的有效性。依据不同的影响因素分析患者发生术后手术部位感染的情况,明确发生术后手术部位感染的原因;再利用Logistic多因素回归分析方法对独立危险因素进行明确。

1.3 术后感染诊断标准

依据患者的病例信息、影像学检查结果、实验室感染指标及细菌培养结果判定患者的术后感染状况,包括体温、感染症状及体征、血常规检查、C反应蛋白水平以及影像学检查结果等。

1.4 统计学处理

数据使用SPSS 17.0统计软件进行计算处理,计数资料用[例(%)]表示,采用χ^2检验,使用Logistic多因素回归分析对独立危险因素进行明确,$P<0.05$表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 脊柱内固定术后手术部位感染单因素分析

500例实施脊柱内固定术的患者中,有10例发生术后手术部位感染(图1),感染发生率为2.00%。分析手术患者的基础信息和手术状况,根据是否吸烟、是否规范使用抗生素、是否存在大小便失禁、是否发生脑脊液渗漏、是否患有糖尿病、手术节段、手术时间、脊柱创伤指数以及出血量,分析手术后感染情况,研究发现吸烟、抗生素使用情况、大小便失禁、脑脊液渗漏、糖尿病、手术节段、手术时间、脊柱创伤指数和出血量,均是影响患者术后手术部位感染的因素,结果具有统计学意义($P<0.05$),见表1。

2.2 脊柱内固定术后手术部位感染多因素回归分析

多因素回归分析发现,吸烟、抗生素使用情况、大小便失禁、糖尿病、手术节段3个以上、手术时间3 h以上、脊柱创伤指数均属于影响脊柱内固定术后患者手术部位感染的独立危险因素,差异具有统计学意义($P<0.05$),见表2。



a:对感染切口冲洗;b:对感染切口清创;c:清创冲洗后的切口

图1 脊柱术后感染

表 1 脊柱内固定术后手术部位感染单因素分析[例(%)]

影响因素		*n*	感染率	χ^2	*P*
吸烟	是	268	9(3.36)	5.436	0.020
	否	232	1(0.43)		
抗生素使用情况	规范	248	1(0.40)	6.401	0.011
	不规范	252	9(3.57)		
大小便失禁	是	186	7(3.76)	4.699	0.030
	否	314	3(0.96)		
脑脊液渗漏	是	168	7(4.17)	6.060	0.014
	否	332	3(0.90)		
糖尿病	是	184	7(3.80)	4.836	0.028
	否	316	3(0.95)		
手术节段	3 节以上	152	6(3.95)	4.225	0.040
	3 节以下	348	4(1.15)		
手术时间	3 h 以上	149	7(4.70)	7.883	0.005
	3 h 以下	351	3(0.85)		
脊柱创伤指数	≥6	258	9(3.49)	6.025	0.014
	<6	242	1(0.41)		
出血量	1 000 mL 以上	238	8(3.36)	4.295	0.038
	1 000 mL 以下	262	2(0.76)		

表 2 脊柱内固定术后手术部位感染多因素回归分析

影响因素	95% *CI*	*OR*	*P*
吸烟	1.064~9.355	4.729	0.014
抗生素使用情况	3.326~17.648	6.614	0.000
大小便失禁	1.256~10.219	4.949	0.013
糖尿病	0.782~11.398	5.279	0.001
手术节段 3 个以上	1.234~11.762	5.664	0.001
手术时间 3 h 以上	1.124~8.067	4.854	0.002
脊柱创伤指数	1.169~12.985	5.682	0.000

3 讨论

3.1 脊柱内固定术后手术部位感染的原因分析

导致脊柱内固定术后手术部位感染的原因,可以从患者相关因素和手术相关因素两个方向出发去研究和分析,实现及早预防、及时诊断和治疗,降低术后手术部位感染引发的固定失效、颅内感染、败血症等并发症[6-7]。本研究结果表明:500 例患者中发生术后感染的有 10 例,感染发生率为 2.00%,经 χ^2 检验及多因素回归分析发现,吸烟、糖尿病、抗生素使用情况、大小便失禁、手术时间和节段、脊柱创伤指数及出血量均为影响术后感染的独立因素。本研究发现,吸烟患者术后手术部位感染率显著高于不吸烟的患者,这是由于长期吸烟会导致微血管牵拉,组织缺血,术后患者创口愈合受到严重影响,增加术后手术部位感染的风险。在围手术期未规范合理使用抗生素,是导致术后感染的因素之一,在手术实施之前预防性使用抗生素,能够有效遏制初次接种于手术部位的病原微生物生长,有效降低术后手术部位感染率。在术后感染的影响因素中,手术时间、抗生素使用等因素均会对患者发生术后感染产生显著的影响,这与既往研究结果具有较强的一致性[8-10]。患者发生大小便失禁状况也是影响术后感染的因素之一,一般来说大小便失禁的患者多数是截瘫患者,其长期卧床会导致血运不佳,使手术部位的愈合受到影响[11-12]。大小便失禁会增加患者手术部位受到排泄物沾染的风险,进而引发逆行性感染。糖尿病也是影响脊柱内固定术后患者手术部位感染的独立危险因素之一,糖尿病患者相较于一般患者来说,其发生微血管病变和血液循环不良的风险较高,会导致感染位置的抗生素浓度下降,抵抗感染的能力降低,使得手术切口无法有效愈合[13-14]。另外,糖尿病还会对淋巴细胞、血小板反应蛋白等产生影响,进而影响患者手术部位的愈合[15-16]。脊柱内固定手术中的手术节段、手术时间和出血量也是影响术后感染的因素,手术节段越长相对产生的手术切口就会越大,手术时间和出血量也会随之增加;而手术时间越长相对应的术中出血量会越多;术中出血量的增加会使得手术操作过程受到不良影响,进而延长手术时间。除了以上的独立危险因素之外,是否发生脑脊液渗漏以及患者的脊柱创伤指数也会对术后感染产生一定的影响[17-18]。

3.2 脊柱内固定术后手术部位感染的预防措施

在对影响脊柱内固定术后手术感染的危险因素进行分析的基础上,结合患者的病情病症和医院的实际情况,制定和实施针对性的预防措施,对于降低术后感染发生率具有积极的意义[19]。针对吸烟对患者术后感染产生的显著影响,在手术前应对患者实施戒烟措施,在手术前 4 周以上实施尼古丁替代治疗方法,同时结合术后促进排痰和雾化治疗的方式,降低吸烟对术后感染的不良影响。对于围手术期患者的抗生素使用情况,要进行严格的规范与标准化管控,对于患者病情和用药指征进行严格的监测与控制[20]。针对大小便失禁的患者,要严格换药和清洁处理措施,保证患者手术部位的清洁状况,避免发生大小便沾染的状况。针对患有糖尿病的患者,要对患者围手术期的血糖值进行严密监测,将血糖控制在正常范围内。基于手术节段、时间和术中出血量对术后感染和恢复的影响,手术实施前应尽量完善手术实施方案,减少不必要的固定和融合节段,选择创伤和损伤程度较小的手术方式,并且在手术实施的过程中做好输血和止血工作,控制术中失血量[21]。除了以上预防措施之外,坚持无菌处理操作是降低术后感染风险的重要途径之一,对手术室、手术设备等做好消毒杀菌处理。

3.3 脊柱内固定术后手术部位感染的诊治优化方法

脊柱内固定术后手术部位感染的及时诊断和有效治疗,是降低感染影响的重要条件,在手术实施后,要对患者的生命体征进行严密监测,针对可能发生的感染风险,从体温、手术切口组织状况、术后疼痛反应以及实验室、细菌培养等多个角度,对患者进行检查诊断,及时发现患者的术后感染症状。针对脊柱内固定术后手术部位感染的治疗,可以采取非手术治疗和手术治疗两种方法。一般来说,在发现感染症状后,给予抗生素是治疗术后感染的有效方式,根据患者的感染状况采取用药方式[22]。通常情况下,早期感染的患者在内固定物未发生松动的状况下,多数不需要对内固定物进行移除。切口深部感染或是固定物不稳定的患者,可采取清创手术进行治疗;针对迟发性脊柱术后切口深部感染患者,应在评估脊柱融合状况的基础上,实施清创加对口冲洗引流术治疗。由于脊柱内固定物取出将会使患者的脊柱失去稳定性,因此治疗中尽量保留内固定物,通过清除术、灌洗引流以及负压引流等方式实施抗感染治疗。

综上所述,在对脊柱内固定术患者临床治疗和护理中,应针对影响术后手术部位感染的独立因素,依据患者的病情和个体特征,制定针对性的预防措施,利用抗生素和清创灌洗引流等方法实施有效治疗。脊柱内固定术后影响患者感染的因素主要有吸烟、抗生素使用情况、大小便失禁、糖尿病、手术节段、手术时间和脊柱创伤指数等,基于以上影响因素,在整个围手术期制定和实施针对性的干预对策,能够有效地降低患者发生术后感染的风险,促进患者手术治疗效果的发挥和预后效果。

[参考文献]

[1] 吴仁森,孟晓源,郭 瑞,等. 脊柱内固定术后手术部位感染并脊柱结核1例[J]. 中国脊柱脊髓杂志,2017,27(7):665-669. doi:10.3969/j.issn.1004-406X.2017.07.16.

[2] 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. doi:10.3969/j.issn.1004-406X.2017.10.08.

[3] 胡 涛,许 勇,陈邵站,等. 脊柱术后早期手术部位感染患者持续闭合灌洗引流治疗的疗效分析[J]. 中华医院感染学杂志,2016,10(4):870-872. doi:10.11816/cn.ni.2016-152706.

[4] 文 海,吕国华,王孝宾,等. 局部应用万古霉素预防脊柱手术部位感染的Meta分析[J]. 中国脊柱脊髓杂志,2016,26(1):62-69. doi:10.3969/j.issn.1004-406X.2016.01.11.

[5] 成 鹏,周海宇,尹晓莉,等. 中国人群脊柱术后手术部位感染相关危险因素的Meta分析[J]. 中国脊柱脊髓杂志,2017,27(8):704-713. doi:10.3969/j.issn.1004-406X.2017.08.06.

[6] 白 博,桑宏勋,吴子祥,等. 四肢骨折内固定术后手术部位感染危险因素[J]. 中国感染控制杂志,2017,16(4):334-337. doi:10.3969/j.issn.1671-9638.2017.04.011.

[7] 胡 袒,伍 骥,郑 超. 脊柱围手术期手术部位感染的诊断及预防研究进展[J]. 中国矫形外科杂志,2016,24(7):631-635. doi:10.3977/j.issn.1005-8478.2016.07.12.

[8] 刘少强,齐 强,陈仲强,等. 脊柱术后手术部位感染67例临床分析[J]. 中华外科杂志,2016,54(7):523-527. doi:10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2016.07.010.

[9] 蒲彰雅,余治健,白 冰,等. 利奈唑胺治疗反复发作脊柱术后植入物感染1例[J]. 中国感染控制杂志,2016,15(6):432-435. doi:10.3969/j.issn.1671-9638.2016.06.019.

[10] 关 凯,王 飞,林宜韫,等. 腰椎后路融合内固定术后近端邻近节段迟发性感染3例报告[J]. 中国脊柱脊髓杂志,2016,26(10):946-950. doi:10.3969/j.issn.1004-406X.2016.10.14.

[11] 崔 旭,马远征,陈 兴,等. 脊柱结核术后复治的原因分析和手术治疗策略[J]. 中华骨科杂志,2017,37(2):65-73. doi:10.3760/cma.j.issn.0253-2352.2017.02.001.

[12] 张雪冬,史晓林,刘 磊,等. 微创椎弓根钉内固定治疗胸腰段脊柱骨折[J]. 局解手术学杂志,2017,26(3):174-178. doi:10.11659/jjssx.09E016015.

[13] 陆 焱,云 雄,梁昌海,等. 经伤椎椎弓根螺钉置入内固定术治疗无神经损伤腰椎骨折[J]. 局解手术学杂志,2016,25(9):658-661. doi:10.11659/jjssx.12E015105.

[14] 朱 军,殷 翔,范伟力,等. 脊柱内固定术后感染的危险因素分析及对策[J]. 局解手术学杂志,2014,23(5):492-495. doi:10.11659/jjssx.1672-5042.201405016.

[15] 马文鑫,王 骞,王自立,等. 脊柱内固定术后感染的治疗[J]. 中国矫形外科杂志,2016,24(15):1357-1362. doi:10.3977/j.issn.1005-8478.2016.15.03.

[16] 林利兴,刘良乐,何少奇,等. 血清生物学指标在脊柱内固定融合术后感染患者中的诊断价值[J]. 中华医院感染学杂志,2017,27(15):3522-3524. doi:10.11816/cn.ni.2017-170183.

[17] 刘志英,徐 杰,杜英勋,等. 脊柱内固定术后医院感染的临床治疗效果分析[J]. 中华医院感染学杂志,2016,26(12):2791-2793. doi:10.11816/cn.ni.2016-153448.

[18] 陈笑宇,蔡建华,颜海彬,等. 术后伤口感染对后路脊柱内固定患者远期预后的影响[J]. 中华医院感染学杂志,2017,27(19):4492-4495. doi:10.11816/cn.ni.2017-170588.

[19] 闫廷飞,孙晨曦,杨 勇,等. 腰椎内固定术后感染的临床研究[J]. 中华骨科杂志,2016,36(22):1463-1468. doi:10.3760/cma.j.issn.0253-2352.2016.22.009.

[20] 张海静,孙湘杰,马海港,等. 老年人腰椎退行性疾病植入物内固定后切口感染的治疗策略[J]. 中国组织工程研究,2017,21(27):4318-4323. doi:10.3969/j.issn.2095-4344.2017.27.010.

[21] 甘良雨,谢 昆,温 冰. 创面负压治疗联合背阔肌肌瓣逆行翻转技术在治疗脊柱内固定术后深部感染中的应用[J]. 中华创伤骨科杂志,2018,10(2):147-151. doi:10.3760/cma.j.issn.1671-7600.2018.02.010.

[22] 尹 东,郑晓青,顾宏林,等. 脊柱内固定术后迟发性深部感染的治疗[J]. 中华骨科杂志,2017,37(18):1150-1155. doi:10.3760/cma.j.issn.0253-2352.2017.18.005.

(编辑:左艳芳)