

· 临床研究 ·

13 例人工髋关节翻修术的感染控制策略

舒泽忠¹, 张 峡², 郝 勇²

(1. 贵州省赤水人民医院骨科 564700; 2. 第三军医大学新桥医院骨科, 重庆 400037)

摘要:目的 探讨人工髋关节置换并发感染后翻修时再次感染的控制策略。方法 对 13 例人工髋关节置换后感染的患者进行关节腔穿刺和关节液细菌培养, I 期清创时取出假体及骨水泥, 彻底切除关节囊瘢痕组织、坏死组织及明显充血水肿组织, 与此同时取脓液或明显炎性组织进行细菌培养, 在 II 期翻修前分离出致病菌, 使用敏感抗生素, 确认感染被控制后进行 II 期翻修。II 期翻修时置入含抗生素的骨水泥占位器 4~6 周, 术后使用敏感抗生素。结果 13 例患者中经术前穿刺和术中脓液或组织细菌培养有 10 例患者发现致病菌, 经敏感抗生素治疗, 感染被控制后 II 期置入人工关节。随访 6 个月至 10 年, 无关节感染复发, 假体无明显松动或下沉, Harris 评分由术前平均 47.6 ± 6.4 增加到术后随访时的 87.3 ± 12.5 ($P < 0.01$)。结论 人工髋关节置换术后感染 II 期翻修的关键环节是彻底清创的基础上根据细菌培养结果合理使用有效抗生素。

关键词:人工髋关节; 感染; 翻修

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2010.17.047

中图分类号: R687.406; R63

文献标识码: A

文章编号: 1671-8348(2010)17-2350-02

Infection control strategy of hip arthroplasty rebuild operation in 13 cases

SHU Ze-zhong¹, ZHANG Xia², HAO Yong²

(1. Department of Orthopaedics, Chishui People's Hospital, Guizhou 564700, China;

2. Department of Orthopaedics, Xinqiao Hospital, Third Military University, Chongqing 400037, China)

Abstract: Objective To explore the infection control strategies of the hip arthroplasty rebuild operation. **Methods** 13 cases infected after artificial hip replacement were performed joint cavity puncturing and bacteria were isolated from joint fluid. Through primary debridement, the prosthesis and bone cement were removed, the scar and necrotic tissue were cleared, meanwhile, bacteria were isolated from inflammatory tissues. Pathogenic bacteria needed to be identified for reasonable using antibiotics before the two-stage renovation. Bone cement spacers loaded with antibiotics were inputed for 4~6 weeks in two-stage renovation. **Results** 5 kinds pathogenic bacteria were found in 10 cases. Through treatments with sensitive antibiotics, the infection was controlled and two-stage hip arthroplasty was performed. During a follow-up period of 6 month to 10 years, there were no recurrent prosthetic infection and significant prosthesis loosening or subsidence. Harris score rised from 47.6 ± 6.4 (preoperative) to 87.3 ± 12.5 (post-operative) ($P < 0.01$). **Conclusion** The key of two-stage renovation are the thorough debridement and reasonable using antibiotics according to the bacterial culture results.

Key words: hip arthroplasty; infection; renovation

人工髋关节置换术后发生感染是人工髋关节置换术最严重的并发症之一, 尽管有少数学者主张进行 I 期翻修, 但大多数学者赞成首先取出人工假体时彻底清创, 待感染治愈后再 II 期置入人工髋关节假体, 称之为 II 期翻修术^[1]。II 期翻修的关键环节是彻底清创并在两次手术的各个环节合理使用抗生素。本文在复习国内外有关文献的基础上, 结合 13 例人工髋关节感染后成功进行 II 期翻修的经验, 总结人工髋关节感染进行 II 期翻修过程中感染控制策略, 以期同类病例的临床用药提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 自 1998 年 1 月至 2008 年 10 月共收治 13 例人工髋关节置换术后感染患者, 其中男 6 例, 女 7 例。年龄 47~72 岁, 平均 62.7 岁。本次翻修距初次关节置换术的时间最短为 3 个月, 最长为术后 8 年, 其中大于 3 年者有 4 例, 术后小于 1 年者 2 例, 1 年至 3 年者 7 例, 平均 30 个月。初次置换使用全生物型假体 7 例, 骨水泥型假体 3 例, 使用生物型臼及骨水泥柄者 3 例。合并糖尿病 4 例, 患乙型病毒性肝炎合并肝硬化 1 例。4 例髋合并窦道形成。所有病例在感染症状出现后都有反复使用抗生素治疗病史。

1.2 治疗方法 术前停用抗生素 2 周, 分别取窦道渗出物、关节穿刺液做细菌培养和药敏试验; 术中取深部组织再做细菌培养和药敏试验(每例患者术中取组织 3~5 块, 平均每例患者 3.27 块)。手术首先彻底去除周围炎性肉芽组织、坏死骨组织和内固定物, 包括关节假体、骨水泥、骨水泥栓塞、中置定位器等, 取假体周围异常组织作病理学检查和细菌培养。残余空腔植入含万古霉素骨水泥占位器(万古霉素与骨水泥的质量比按最高比例 1:10 配比), 术后伤口负压引流 3~7 d。术后根据细菌培养和药敏结果调整抗生素。术前或术后未能分离出致病菌者根据经验常规使用万古霉素。I 期手术完成后, 静脉使用抗生素 3 周后改为口服抗生素 3 至 6 周。期间根据药敏结果随时进行调整。体温正常、伤口愈合、C 反应蛋白正常、局部穿刺液细菌培养阴性后, 根据全身情况行 II 期手术。

1.3 统计学处理 采用 SPSS11.0 统计软件包进行分析。数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间比较采用配对 t 检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

术前行关节腔穿刺分离出致病菌并进行相应药敏试验 5 例, 术中取关节腔内分泌物或感染组织进行细菌培养分离出致

病菌 9 例,5 例关节腔穿刺分离出致病菌的患者中,有 4 例患者采用两种方法都分离出致病菌,2 例已形成窦道患者术前关节腔穿刺和术中取关节腔内分泌物或感染组织进行细菌培养均未分离出致病菌。细菌培养结果显示,耐甲氧西林金色葡萄球菌(MRSA)6 例,耐甲氧西林表皮葡萄球菌(MRSE)1 例,耐甲氧西林产色葡萄球菌 1 例,铜绿假单胞菌 2 例,药敏试验提示,所有葡萄球菌株对氨苄西林/舒巴坦、苯唑西林、青霉素等均有高度耐药,对万古霉素 100% 敏感;利福平敏感 7 例,庆大霉素敏感 3 例。大肠杆菌 1 例,铜绿假单胞菌对哌拉西林、他唑巴坦钠和利福平敏感。

本组 12 例患者 I 期清创后 8~12 周进行 II 期全髋关节翻修术。1 例患者在清创术后 8 周行 II 期翻修置入假体时发现髌臼内有脓性组织,再次置入含万古霉素骨水泥临时假体 6 周后置入人工关节。13 例患者中有 12 例使用全生物型假体,1 例合并肝硬化患者使用含抗生素全骨水泥假体,术后伤口均愈合。随访 6 个月至 10 年,无关节感染复发或再感染,假体无明显松动或下沉,Harris 评分由术前平均 47.6 ± 6.4 增加到术后随访时的 $87.3 \pm 12.5 (P < 0.01)$ 。

3 讨 论

人工髋关节置换术后发生感染时,首要环节是确定致病菌而不是盲目使用抗生素。由于穿刺前使用抗生素会大大降低分离致病菌的阳性率^[2],因此一旦高度怀疑人工髋关节置换术后感染就应停止使用抗生素 2 周以上,在 X 线透视引导下进行关节腔穿刺,抽取可能含有致病菌的关节液进行培养。在此过程中,应选择多点穿刺,尽可能多的对不同穿刺点的穿刺液进行分别培养,如果超过半数标本培养出相同的细菌,则确定此病菌为致病菌,如果培养出不同的细菌,则说明在实际操作过程中可能发生了细菌污染。当然在某些病例中,可能存在两种或两种以上的致病菌,但在没有形成窦道的情况下,出现两种或两种以上致病菌的概率较少,且仅靠穿刺培养出致病菌的概率并不高,受关节液多少、穿刺是否准确等诸多因素影响。本组 13 例患者,都进行了闭合穿刺,仅在 5 例患者的穿刺液中培养出了致病菌。与闭合穿刺不同,手术清创有更多机会发现脓性病灶,选取脓性物质及明显充血水肿组织多部位取材并在取材后及时进行细菌培养能明显提高分离致病细菌的阳性率。本组 13 例患者均行术中取材和组织培养,10 例培养出致病菌,其阳性率明显高于术前关节穿刺。尽管如此,本组 2 例已形成窦道患者手术清创时未能培养出致病菌,说明感染组织取材、送检、细菌培养的诸多环节影响细菌培养结果,应加强相关环节之间的相互配合,本组患者并未对厌氧菌进行常规培养,但国外学者报道,厌氧菌感染所占比例为 1%~2%^[3],这一比例虽然较小,但应引起术者的注意,如发现有可能是厌氧菌所致感染时,除进行常规有氧菌培养外,应对厌氧菌进行专门培养。

与国外报道不同,本组病例的主要特点是:患者术后出现感染症状较早,多数于术后 1 年内出现症状。本组 13 例患者中 4 例术后即出现术侧疼痛,6 例于术后 3 个月内出现症状,2 例于术后 3 个月至 1 年内出现症状,仅有 1 例患者在术后 1 年后出现感染症状。本组培养出致病菌共 10 例,7 例葡萄球菌

株对氨苄西林/舒巴坦、苯唑西林、青霉素等均高度耐药,明显高于国外报道的比例。

考虑到人工髋关节置换术后发生感染的特殊性,在使用抗生素方面应有所区别。清创后置入含有抗生素的骨水泥占位器是人工髋关节置换术后感染进行 II 期翻修的重要环节,利用骨水泥中抗生素向组织渗出在关节周围达到较高浓度,起到杀菌或抑菌的目的。适合加入骨水泥的抗生素主要有庆大霉素、万古霉素等较稳定的抗生素。本组患者 10 例分离出致病菌,除 2 例铜绿假单胞菌对万古霉素不敏感外,其余 7 例均对万古霉素敏感。据此本研究认为在术前无法获得致病菌情况下,选用万古霉素作为敏感抗生素均有最大的包容性和较好的安全性。庆大霉素有良好的耐热性,含庆大霉素骨水泥曾被广泛应用于骨关节感染,且取得了较好的疗效,但由于不规范使用抗生素导致细菌发生了变异,多数细菌对庆大霉素产生耐药。本组术前分离出的 3 种致病菌均对庆大霉素产生耐药,因此在骨水泥中仅加入庆大霉素是不可靠的。考虑到定量骨水泥中加入抗生素的总量受到限制,而多数致病菌对庆大霉素产生耐药,因此在骨水泥中仅加入万古霉素可以增大抗生素的比例,提高万古霉素在组织中的渗出浓度,增强万古霉素的杀菌效果。

骨水泥中的抗生素渗出后可以杀死或抑制假体周围的细菌,同时静脉使用敏感抗生素,不仅有助于彻底消灭残留在伤口周围或远离伤口的细菌,还有助于增加敏感抗生素在组织中的浓度,减少骨水泥中抗生素于组织间的浓度梯度,减少敏感抗生素向组织内渗出的速度,延长抗生素骨水泥的使用时间。

本组患者中除使用万古霉素等敏感抗生素外,还同时使用了利福霉素,这主要是利用利福霉素具有突出的渗透能力,其次本组患者中分离出的多种致病菌对利福霉素较为敏感。与头孢类抗生素的杀菌途径不同,利福霉素阻止细菌蛋白质的合成。根据抗生素的联合应用原则,两种作用途径不同的抗生素联合应用有助于提高杀菌能力。术后 3 周内可以与头孢类联合应用,3 周后可以继续口服,有利于消灭残留于体内异物表面的细菌。

参考文献:

- [1] Yamamoto K, Miyagawa N, Masaoka T, et al. Cement Spacer Loaded With Antibiotics for Infected Implants of The Hip Joint[J]. J Arthroplasty, 2009, 24(1): 85.
- [2] Ali F, Wilkinson JM, Cooper JR, Kerry RM, et al. Accuracy of Joint Aspiration for the Preoperative Diagnosis of Infection in Total Hip Arthroplasty[J]. J Arthroplasty, 2006, 21(2): 221.
- [3] Moran E, Masters S, Berendt AR, et al. Guiding empirical antibiotic therapy in orthopaedics: The microbiology of prosthetic joint infection managed by debridement, irrigation and prosthesis retention[J]. J Infect, 2007, 55(1): 1.