

## · 临床报道 ·

## 全身应用抗生素治疗关节镜下肩袖撕裂修复术后感染

彭兆祥, 李瑾, 林杰, 丁少华

(宁波市医疗中心李惠利医院, 浙江 宁波 315041)

**摘要** **目的:**探讨全身应用抗生素治疗关节镜下肩袖撕裂修复术后感染的临床疗效。**方法:**2010 年 1 月至 2016 年 12 月收治 7 例关节镜下肩袖撕裂修复术后感染患者。男 3 例,女 4 例;年龄 59~73 岁,中位数 68 岁;7 例均出现肩部红肿、疼痛症状,无发热表现;5 例肩关节周围存在窦道并有渗液排出,2 例肩关节周围无窦道形成;血象、血沉和 C-反应蛋白等实验室检查均提示存在感染;MRI 检查均发现肩关节内存在炎性改变;4 例合并糖尿病。关节镜下肩袖撕裂修复术至出现感染症状的时间为 11~45 d,中位数 24 d。根据细菌培养结果和药敏试验结果均给予全身应用抗生素治疗。治疗结束后定期随访,检测患者的血常规、血沉、C 反应蛋白,观察窦道愈合、症状缓解及感染复发情况。以患肩窦道愈合,患肩局部红肿、疼痛等症状完全消失,MRI 检查显示肩关节渗液、多组织水肿信号消失、窦道组织愈合,外周血液中的白细胞计数、中性粒细胞百分比、血沉和 C-反应蛋白恢复至正常范围作为治愈标准。**结果:**7 例患者治疗时间 8~10 周,中位数 9 周;均获随访,随访时间 6~38 个月,中位数 19 个月。治疗后患者窦道均顺利愈合,肩部红肿、疼痛症状均消失,MRI 检查显示肩关节内炎性改变消失,外周血液中的白细胞计数、中性粒细胞百分比、血沉和 C-反应蛋白均恢复至正常范围,均未出现感染复发。**结论:**全身应用抗生素治疗关节镜下肩袖撕裂修复术后感染,临床疗效好、复发率低,值得临床推广应用。

**关键词** 肩关节;肩袖撕裂;关节镜检查;手术后并发症;感染;抗菌药

肩袖疾病是临床上最常见的肩部疾患,主要包括肌腱炎和肩袖撕裂,是引起肩部疼痛及功能障碍的常见原因之一,严重影响患者的生活质量。随着人们寿命的延长,肩袖撕裂在人群中的患病率不断上升,如 50~59 岁人群患病率为 13%,而 80 岁以上的人群患病率高达 51%<sup>[1]</sup>。肩袖撕裂常导致肩部疼痛、无力和活动障碍,因此大部分肩袖撕裂需手术治疗。随着肩关节镜技术的不断发展,越来越多的肩关节外科医师选择关节镜下肩袖撕裂修复术治疗该病<sup>[2-3]</sup>。关节镜下肩袖撕裂修复术因切口小、创伤小、对三角肌等软组织剥离少、术后恢复快,深受临床医师和广大患者的欢迎<sup>[4-6]</sup>。尽管关节镜下肩袖修复术已被证实是治疗肩袖撕裂的一种非常成功且安全的技术,但是与其他外科手术一样,仍有相关并发症发生,据报道其发生率为 4.8%~10.6%<sup>[7-8]</sup>,其中术后感染的发生率一般不超过 1%<sup>[8-9]</sup>。而关节镜下肩袖撕裂修复术后一旦发生感染,治疗起来较为棘手。2010 年 1 月至 2016 年 12 月,我们采用全身应用抗生素治疗关节镜下肩袖撕裂修复术后感染患者 7 例,现报告如下。

## 1 临床资料

本组 7 例均为宁波市医疗中心李惠利医院的住院患者,男 3 例、女 4 例。年龄 59~73 岁,中位数 68 岁。均为关节镜下肩袖撕裂修复术后感染患者,其中 4 例合并糖尿病。手术原因:7 例患者术前均诊断为巨大肩袖撕裂。7 例均出现肩部红肿、疼痛症状,无发热表现;5 例肩关节周围存在窦道并有渗液排出,2 例肩关节周围无窦道形成;血常规、血沉和 C-反应蛋白等实验室检查均提示存在感染;MRI 检查均发现肩关节内存在炎性改变。关节镜下肩袖撕裂修复术至出现感染症状的时间 11~45 d,中位数 24 d。细菌培养结果显示:1 例金黄色葡萄球菌感染,6 例未见明显细菌生长。药敏试验结果提示:金黄色葡萄球菌对万古霉素、四环素、利福平、复方新诺明、庆大霉素、左旋氧氟沙星、头孢呋辛、头孢克洛、利奈唑胺均敏感;克林霉素诱导试验和头孢西丁筛选试验均为阴性。

## 2 方法

**2.1 治疗方法** 1 例金黄色葡萄球菌感染者,给予左旋氧氟沙星注射液和头孢呋辛钠注射液静脉滴注 4 周后,改用头孢克洛胶囊和利福平片口服 4 周。6 例细菌培养未见明显细菌生长者,其中 1 例给予克林霉素注射液静脉滴注 1 周后无效且患肩有窦道形成,给予关节镜下清创后改用头孢曲松钠静脉滴注 10 d,

基金项目:国家自然科学基金青年科学基金项目(81401819);宁波市自然科学基金项目(2018A610203)

通讯作者:李瑾 E-mail:lijindocor@hotmail.com

局部再次形成窦道,改用左旋氧氟沙星注射液和亚胺培南西司他丁钠注射液静脉滴注 4 周后窦道愈合,再改用头孢克洛胶囊和利福平片口服 4 周;2 例给予左旋氧氟沙星注射液和注射用盐酸万古霉素静脉滴注 4 周,再改用头孢克洛胶囊和利福平片口服 4 周;3 例因肝肾功能异常而给予左旋氧氟沙星注射液和亚胺培南西司他丁钠注射液静脉滴注 4 周,再改用头孢克洛胶囊和利福平片口服 4 周。

**2.2 疗效评价方法** 治疗结束后定期随访,检测患者的血常规、血沉、C 反应蛋白,观察窦道愈合、症状缓解及感染复发情况。以患肩窦道愈合、患肩局部红肿、疼痛等症状完全消失,MRI 检查显示肩关节渗液、多组织水肿信号消失、窦道组织愈合,外周血液中的白细胞计数、中性粒细胞百分比、血沉和 C - 反应蛋白恢复至正常范围作为治愈标准<sup>[9]</sup>。

### 3 结果

7 例患者治疗时间 8 ~ 10 周,中位数 9 周;均获随

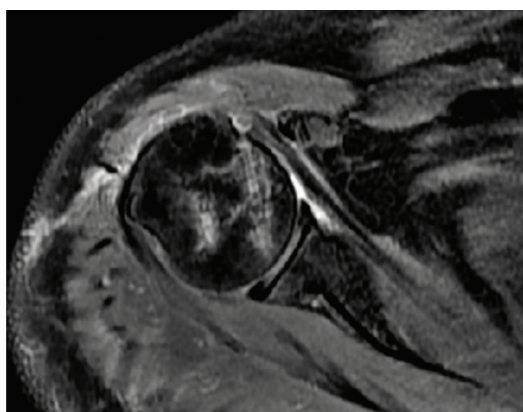
访,随访时间 6 ~ 38 个月,中位数 19 个月。治疗后患者窦道均顺利愈合,肩部红肿、疼痛症状均消失,MRI 检查显示肩关节内炎性改变消失,外周血液中的白细胞计数、中性粒细胞百分比、血沉和 C - 反应蛋白均恢复至正常范围,均未出现感染复发。典型病例图片见图 1、图 2。

### 4 讨论

关节镜下肩袖撕裂修复术后感染的诊断非常困难,因为此类感染患者体温并不会升高,患肩疼痛和局部肿胀通常是由于手术本身所致<sup>[10]</sup>,但继发性的疼痛和肿胀通常需高度怀疑感染的可能性。任何手术切口一旦有窦道形成,即可确诊为感染。窦道渗液和关节腔穿刺液的培养结果阳性率较低,本组患者仅 1 例培养结果为阳性,但阴性结果也不能排除感染。关节镜下肩袖撕裂修复术后感染的常见致病菌为痤疮丙酸杆菌,常用的标准细菌培养基难以培养<sup>[10]</sup>,因此延长培养时间和增加培养条件有助于提高培养的



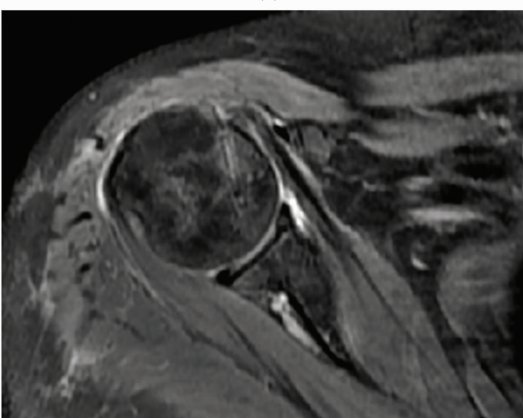
(1)



(2)



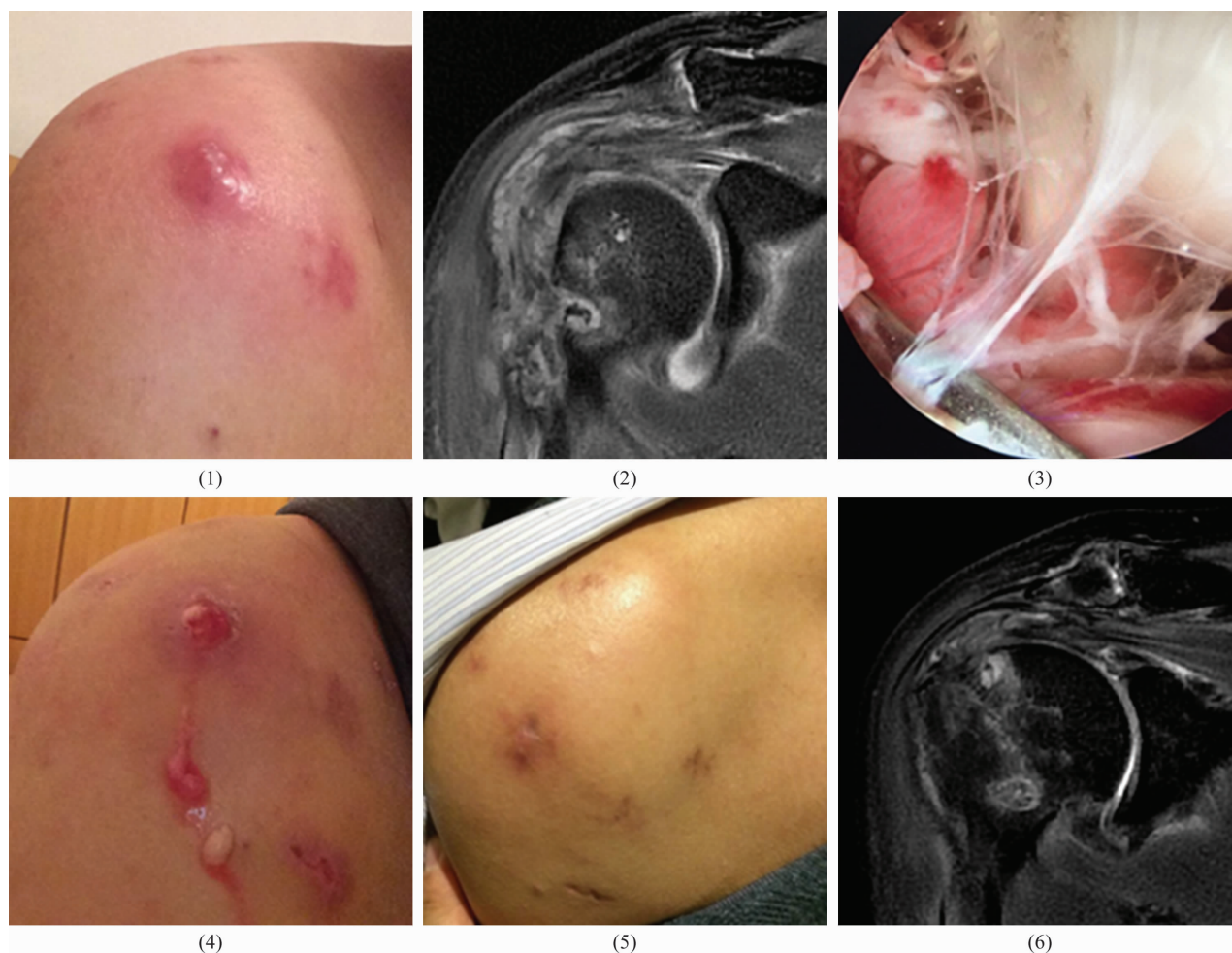
(3)



(4)

(1)(2)术后 12 d 患肩局部窦道形成并有渗液,MRI 检查显示肩关节腔至皮肤形成贯通的窦道组织;(3)(4)渗液送检培养结果为金黄色葡萄球菌感染,给予左旋氧氟沙星注射液和头孢呋辛钠注射液静脉滴注 4 周后窦道愈合,MRI 检查显示窦道组织结构已闭合

图 1 关节镜下肩袖撕裂修复术后 12 d 感染全身应用抗生素治疗前后图片



(1)(2)术后 2 周患肩出现疼痛、红肿症状, MRI 检查显示肩关节周围组织结构水肿信号改变;(3)关节镜下清创治疗发现肩关节腔内大量脓液组织,关节腔渗液送检致病菌培养结果阴性;(4)清创术后给予头孢曲松静脉滴注治疗,10 d 后局部再次形成窦道并破溃;(5)改用左旋氧氟沙星注射液和亚胺培南西司他丁钠注射液静脉滴注 2 周后窦道愈合、症状好转;(6)继续用药 2 周, MRI 检查显示肩关节周围组织水肿信号明显好转

图 2 关节镜下肩袖撕裂修复术后 2 周感染全身应用抗生素治疗前后图片

阳性率。白细胞计数、中性粒细胞百分比、血沉、C - 反应蛋白等炎性指标对于诊断此类感染有提示意义。MRI 检查一般可以发现贯通关节腔和皮肤的窦道结构组织,还可以发现肩关节周围组织较为明显且广泛分布的水肿信号。

目前临床上治疗关节镜下肩袖修复术后感染的方法较多,Cuff 等<sup>[11]</sup>采取患肩多次清创手术、经静脉应用抗生素、一期或二期肩关节置换术或反肩关节置换术进行治疗;Randelli 等<sup>[12]</sup>认为,经静脉应用抗生素的基础上还需行关节镜下灌洗、清创和取出所有植入物;Vopat 等<sup>[13]</sup>的治疗经验是在经静脉应用抗生素治疗的基础上行外科清创治疗;Bauer 等<sup>[14]</sup>建议应早期积极行清创和抗生素治疗。因该类手术植入物体积远远小于关节置换假体,所以采用抗生素治疗前无需取出植入物和进行清创手术,也可获得较为满意的

效果<sup>[8,15-16]</sup>。本组 6 例细菌培养结果为阴性者,均通过静脉滴注二联抗生素治疗 4 周,再改用口服抗生素治疗 4 周后治愈;仅有 1 例因临床使用一种非广谱抗生素治疗无效后,给予关节镜下清创治疗,但是清创后 10 d 窦道再次形成并破溃,改用广谱二联抗生素治疗 4 周后再改为口服抗生素治疗 4 周后治愈。因此,清创术对于肩袖撕裂修复术后感染的治疗并无显著帮助。

若窦道渗出液、关节腔穿刺液或清创时关节内取的标本送检致病菌培养有阳性结果者,可参考 Zaruta 等<sup>[17-18]</sup>对关节置换术后感染的治疗方案,选择 2 种不同类型的敏感抗生素静脉滴注至少 4 周后再改口服 4 周进行治疗。肩袖撕裂修复术后感染致病菌培养的阳性率极低,而且临床上也没有具体的药敏试验来指导治疗方案。据文献报道,肩袖修复术后感染最



常见的 3 种致病菌为表皮葡萄球菌、痤疮丙酸杆菌和金黄色葡萄球菌<sup>[8]</sup>, 这为制定抗生素方案提供了参考, 可以选择对这些致病菌敏感的广谱抗生素; 另外, 也可以结合所在医院感染科提供的历年致病菌培养阳性结果的药敏试验数据选择广谱的抗生素。因此, 临床上治疗关节镜下肩袖撕裂修复术后感染时, 可以选择不同类型的 2 种广谱抗生素静脉滴注至少 4 周, 期间若发现疗效不佳可再次进行调整, 经静脉应用抗生素治疗后还需继续口服抗生素 4 周进行治疗。

综上所述, 对于关节镜下肩袖撕裂修复术后感染, 选择合理的抗生素治疗能获得较好的疗效, 但不推荐手术清创和手术去除植入物; 致病菌培养要在抗生素使用前进行, 而且培养时间不能少于 1 周; 致病菌培养结果阳性时按照药敏试验选择 2 种敏感抗生素进行治疗, 阴性结果时推荐二联广谱抗生素治疗; 静脉应用抗生素和口服抗生素均不少于 4 周。由于本研究为回顾性分析, 无对照设计, 而且由于关节镜下肩袖撕裂修复术后感染的发病率较低, 纳入的样本量较少, 因此所得结论仍需大样本前瞻性随机对照研究进一步证实。

## 5 参考文献

- [1] BUTLER D L, JUNCOSA - MELVIN N, BOIVIN G P, et al. Functional tissue engineering for tendon repair: a multidisciplinary strategy using mesenchymal stem cells, bioscaffolds, and mechanical stimulation [J]. J Orthop Res, 2008, 26(1): 1 - 9.
- [2] 任江涛, 徐丛. 关节镜下缝线桥技术修复肩袖撕裂的缝合及固定方式研究进展 [J]. 中华骨科杂志, 2016, 36(7): 443 - 448.
- [3] WOODMASS J M, WAGNER E R, CHANG M J, et al. Arthroscopic treatment of massive posterosuperior rotator cuff tears: a critical analysis review [J]. JBJS Rev, 2018, 6(9): e3.
- [4] HERSCH J C, SGAGLIONE N A. Arthroscopically assisted mini - open rotator cuff repairs. Functional outcome at 2 - to 7 - year follow - up [J]. Am J Sports Med, 2000, 28(3): 301 - 311.
- [5] WARNER J J, TÊTREAU P, LEHTINEN J, et al. Arthroscopic, versus, mini - open, rotator, cuff, repair: a cohort, comparison, study [J]. Arthroscopy, 2005, 21(3): 328 - 332.
- [6] WOLF E M, PENNINGTON W T, AGRAWAL V. Arthroscopic rotator cuff repair: 4 - to 10 - year results [J]. Arthroscopy, 2004, 20(1): 5 - 12.
- [7] BRISLIN K J, FIELD L D, SAVOIE I F. Complications after arthroscopic rotator cuff repair [J]. Arthroscopy, 2007, 23(2): 124 - 128.
- [8] PAUZENBERGER L, GRIEB A, HEXEL M, et al. Infections following arthroscopic rotator cuff repair: incidence, risk factors, and prophylaxis [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2017, 25(2): 595 - 601.
- [9] OSMON D R, BERBARI E F, BERENDT A R, et al. Diagnosis and management of prosthetic joint infection: clinical practice guidelines by the Infectious Diseases Society of America [J]. Clinical Infectious Diseases, 2013, 56(1): e1 - e25.
- [10] JENSSEN K K, LUNDGREEN K, MADSEN J E. Targeted intervention of acute postoperative infection after rotator cuff repair results in good functional outcomes [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2018, 26(1): 285 - 291.
- [11] CUFF D J, VIRANI N A, LEVY J, et al. The treatment of deep shoulder infection and glenohumeral instability with debridement, reverse shoulder arthroplasty and postoperative antibiotics [J]. J Bone Joint Surg Br, 2008, 90(3): 336 - 342.
- [12] RANDELLI P, SPENNACCHIO P, RAGONE V, et al. Complications associated with arthroscopic rotator cuff repair: a literature review [J]. Musculoskeletal Surg, 2012, 96(1): 9 - 16.
- [13] VOPAT B G, LEE B J, DESTEFANO S, et al. Risk factors for infection after rotator cuff repair [J]. Arthroscopy, 2016, 32(3): 428 - 434.
- [14] BAUER T, BOISRENOULT P, JENNY J Y. Post - arthroscopy septic arthritis: Current data and practical recommendations [J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2015, 101(8): 347 - 350.
- [15] KAWATA M, SASABUCHI Y, TAKETOMI S, et al. Atopic dermatitis is a novel demographic risk factor for surgical site infection after anterior cruciate ligament reconstruction [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2018, 26(12): 3699 - 3705.
- [16] ATEOK K, MACDONALD P, LEITER J, et al. The effect of deep shoulder infections on patient outcomes after arthroscopic rotator cuff repair: a retrospective comparative study [J]. Muscles Ligaments tendons J, 2017, 7(4): 590 - 597.
- [17] ZARUTA D A, QIU B, LIU A Y, et al. Indications and guidelines for debridement and implant retention for periprosthetic hip and knee infection [J]. Curr Rev Musculoskelet Med, 2018, 11(3): 347 - 356.
- [18] SOUSA R, ABREU M A. Treatment of prosthetic joint infection with debridement, antibiotics and irrigation with implant retention - a narrative review [J]. J Bone Jt Infect, 2018, 3(3): 108 - 117.

(收稿日期: 2018-10-14 本文编辑: 时红磊)