

关节镜下肩袖修补术后感染的危险因素分析

来金君¹, 俞小红¹, 胡云根¹, 毕大卫², 韩雷¹

(1. 浙江中医药大学附属江南医院 杭州市萧山区中医院, 浙江 杭州 311201; 2. 浙医二院国际医学中心, 浙江 杭州 311215)

【摘要】 目的: 探讨关节镜下肩袖修补术后感染的危险因素, 为降低感染发生提供依据。方法: 对 2019 年 1 月至 2022 年 1 月采用关节镜下肩袖修补治疗的 2 591 例肩关节镜下肩袖修补术后患者的临床资料进行回顾性分析, 其中男 1 265 例, 女 1 326 例; 年龄 25~82 (51.5±15.6) 岁。按照术后是否发生感染分为感染组 (n=18) 和未感染组 (n=2 573), 记录两组患者性别、年龄、是否吸烟、有无糖尿病、身体质量指数、术前 1 个月内是否进行局部封闭、手术时间、是否预防性使用抗生素、是否有内固定置入等, 应用单因素 Logistic 回归分析筛选出术后感染的危险因素, 再将有统计学意义的危险因素纳入多因素 Logistic 回归分析, 筛选出关节镜下肩袖修补术后感染的独立危险因素。结果: 本组 2 591 例患者中, 术后发生感染 18 例, 感染率为 0.69%, 单因素分析结果显示性别、年龄、手术时间、预防性使用抗生素、内固定置入是关节镜下肩袖修补术后患者发生感染的危险因素。多因素 Logistic 分析显示男性 (OR=14.227)、年龄 ≥65 岁 (OR=34.313)、手术时间 ≥2 h (OR=15.616)、未预防性使用抗生素 (OR=4.891) 以及有内固定置入 (OR=5.103) 是关节镜下肩袖修补术后感染的独立危险因素 (P<0.05)。结论: 男性、年龄 ≥65 岁、手术时间 ≥2 h、未预防性使用抗生素以及有内固定置入是关节镜下肩袖修补术后感染的独立危险因素, 临床应早期诊断和及时处理, 降低感染发生率。

【关键词】 肩袖损伤; 关节镜检查; 感染; 危险因素

中图分类号: R686.1

DOI: 10.12200/j.issn.1003-0034.2023.04.010

开放科学 (资源服务) 标识码 (OSID):



Risk factors for infections after arthroscopic rotator cuff repair

LAI Jin-jun¹, YU Xiao-hong¹, HU Yun-gen¹, BI Da-wei², HAN Lei¹ (1. Jiangnan Hospital Affiliated to Zhejiang University of Chinese Medicine, Traditional Chinese Medical Hospital of Xiaoshan, Hangzhou 311201, Zhejiang, China; 2. The Second Affiliated Hospital Zhejiang University School of Medicine International Medical Center, Hangzhou 311215, Zhejiang, China)

ABSTRACT Objective To explore risk factors for infections after arthroscopic rotator cuff repair, and improve the understanding for reducing infection. **Methods** Clinical data of 2 591 patients who underwent arthroscopic rotator cuff repair from January 2019 to January 2022 were retrospectively analyzed, including 1 265 males and 1 326 females, aged from 25 to 82 years old with an average age of (51.5±15.6) years old. They were divided into infection group (n=18) and uninfected group (n=2 573) according to whether or not patients had postoperative infection. Gender, age, smoking, diabetes, body mass index, local closure within 1 month before operation, operation time, preventive use of antibiotics, and internal fixation implantation between two groups were recorded. Univariate Logistic regression analysis screened factors associated with infections after arthroscopic rotator cuff repair. The results were entered into the multivariate logistic regression analysis, screening the high risk factors for infections after arthroscopic rotator cuff repair. **Results** In 2 591 patients, 18 patients were infected after operation, infection rate was 0.69%. Univariate Logistic regression analysis showed that gender, age, operation time, antibiotic prophylaxis, internal fixation implantation were risk factors for infections after arthroscopic rotator cuff repair. Multivariate Logistic regression analysis showed male (OR=14.227), age ≥65 years (OR=34.313), operation time ≥2 h (OR=15.616), without antibiotic prophylaxis (OR=4.891), and internal fixation implantation (OR=5.103) were major risk factors for infection after arthroscopic rotator cuff repair (P<0.05). **Conclusion** Male, age ≥65 years, operation time ≥2 h, without antibiotic prophylaxis and internal fixation implantation were independent risk factors for infection after arthroscopic rotator cuff repair. Early diagnosis and timely treatment should be carried out to reduce the incidence of infection.

KEYWORDS Rotator cuff tear; Arthroscopy; Infection; Risk factors

基金项目: 浙江省医药卫生科技计划 (编号: 2021RC026, 2023KY231); 浙江省中医药科技计划项目 (编号: 2022ZB297)

Fund program: Zhejiang Medical and Health Science and Technology Program (No. 2021RC026, 2023KY231)

通讯作者: 韩雷 E-mail: hallen505@163.com

Corresponding author: HAN Lei E-mail: hallen505@163.com

近年来, 关节镜下肩袖修补术在各级医院迅速开展^[1]。关节镜手术虽然具有微创、可同时处理关节内外病变的特点, 但仍存在术后感染并发症^[2]。既往报道关节镜下肩袖修补术后感染的发生率为 0.03%~3.4%^[3-4]。尽管研究显示术后感染率较低, 但由于抗生素在该部位无法有效达到抗菌浓度, 通常难以清除细菌, 导致肩关节部分功能永久丧失^[5]。基于此, 本研究采用 Logistic 回归客观研究关节镜下肩袖修补术后感染的危险因素, 为临床降低后感染感染发生率提供可靠依据, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 病例选择

纳入标准:(1)关节镜下肩袖修补术后。(2)术前肩关节周围不存在感染。(3)肩关节局部疼痛、肿胀及发热, 肩关节感染的诊断标准符合 1999 年美国卫生部颁布的《预防手术部位感染指南》^[6]。(4)术前 1 周内未接收抗菌药物治疗。(5)依从性良好。

排除标准:(1)伴有严重心肝肾功能障碍。(2)伴呼吸道、泌尿道感染。(3)有恶性肿瘤或免疫系统疾病。(4)依从性差, 不能配合治疗。

1.2 一般资料

选取 2019 年 1 月至 2022 年 1 月收治的 2 591 例肩关节镜下肩袖修补术后患者作为研究对象, 其中男 1 265 例, 女 1 326 例; 年龄 25~82(51.5±15.6)岁; 根据患者术后是否发生感染分为感染组 (18 例) 和未感染组 (2 573 例)。本研究经医院医学伦理委员会审核批准 (编号: 2019012), 受试者均知情, 并且签署知情同意书。

1.3 研究方法

收集两组患者的临床资料, 包括性别、年龄、是否吸烟、有无糖尿病、身体质量指数 (body mass in-

dex, BMI)、术前 1 个月内是否进行局部封闭、手术时间、是否预防性使用抗生素、是否有内固定置入。对两组患者上述资料进行对比分析, 由 2 位医师共同对数据进行收集, 确保数据真实有效性。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 22.0 软件进行统计学分析。两组患者年龄、BMI、手术时间等符合正态分布的定量资料数据采用均数±标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 性别、是否吸烟、有无糖尿病、等定性资料采用卡方检验; 将感染组与未感染组相关危险因素进行单因素 Logistic 分析, 双侧取值 0.05, 统计学处理后筛选出危险因素, 再采用多因素 Logistic 回归分析对关节镜下肩袖修补术后感染发生相关的独立危险因素进行分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 肩关节镜下肩袖修补术后感染发生情况

总共 2 591 例患者符合纳入标准, 其中 18 例发生术后感染, 发生率为 0.69%; 年龄 45~71 (63.3±6.5) 岁; 其中男 16 例, 女 2 例; 术后出现肩关节感染症状时间 7~25 (14.2±6.2) d。

2.2 肩关节镜下肩袖修补术后感染的单因素分析

单因素分析结果显示, 感染组男性、年龄 ≥ 65 岁、手术时间 ≥ 2 h、未预防性使用抗生素及有内固定置入的患者比例均高于未感染组 ($P < 0.05$)。两组患者的吸烟、糖尿病、BMI 以及术前 1 个月内使用局部封闭比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 1。

2.3 肩关节镜下肩袖修补术后感染多因素 Logistic 回归分析

多因素 Logistic 回归分析结果显示男性 ($OR = 14.227$)、年龄 ≥ 65 岁 ($OR = 34.313$)、手术时间 ≥ 2 h ($OR = 15.616$)、未预防性使用抗生素 ($OR = 4.891$) 以

表 1 肩关节镜下肩袖修补术后感染的单因素分析

Tab.1 Univariate analysis in patients with infections after arthroscopic rotator cuff repair

单位: 例

组别	例数	性别		年龄		吸烟		糖尿病		BMI	
		男	女	<65 岁	≥65 岁	是	否	有	无	<25 (kg·m ⁻²)	≥25 (kg·m ⁻²)
感染组	18	16	2	4	14	7	11	3	15	8	10
未感染组	2 573	1 249	1 324	1 541	1 032	812	1 761	381	2 192	1 191	1 382
χ^2 值		31.931		18.728		5.531		3.237		4.121	
P 值		<0.001		<0.001		0.059		0.071		0.064	
组别	例数	术前 1 个月内是否进行局部封闭		手术时间		预防性使用抗生素		内固定置入			
		有	无	<2 h	≥2 h	有	无	有	无		
感染组	18	6	12	4	14	1	17	15	3		
未感染组	2 573	721	1 852	1 492	1 081	812	1 761	1 511	1 062		
χ^2 值		4.973		17.611		15.274		14.627			
P 值		0.069		<0.001		<0.001		<0.001			

及有内固定置入($OR=5.103$)是肩关节镜下肩袖修补术后发生感染的独立危险因素($P<0.05$)。见表 2。

3 讨论

3.1 关节镜下肩袖修补术后感染的发生率

关节镜下肩袖修补已是目前临床上普遍采用的手术方式。通常认为肩关节镜手术是一种安全的手术方式,术后感染的发病率较低。文献报道^[5]显示肩关节镜下肩袖修补术后深部感染率为 0.44%,显著低于开放式的术后深部感染率 2.45%。但不管使用何种方式都仍有术后感染风险,感染一旦发生,通常可累及关节内外 2 个区域^[7],处理起来非常棘手。ATHWAL 等^[8]采用多次切开、灌洗、清创来处理肩袖修补术后并发感染,通过长期随访显示,该方法虽然可彻底清除感染,但术后临床疗效不满意的患者可高达 41%。随着老龄化社会进程不断加快,肩关节镜下肩袖修补手术的数量呈逐年上升趋势,术后感染成为罕见且严重的并发症^[9]。因此,分析肩关节镜下肩袖修补术后感染的危险因素,并通过相应方法进行干预,对临床降低患者术后感染发生有重要意义。

3.2 关节镜下肩袖修补术后感染的危险因素

经多因素 Logistic 回归分析显示,男性、年龄 ≥ 65 岁、手术时间 ≥ 2 h、未预防性使用抗生素、有内固定置入是关节镜下修复肩袖修补术后患者发生感染的独立危险因素。既往报道在肩袖修补术后感染的人群中,男性高达 96.4%,可能是男性有着更高的血清睾酮水平^[10]。由于高龄患者器官功能呈进行性退变以及自身的免疫力下降,并伴有多种基础疾病,术后组织的自我修复能力亦显著下降,因此,患者年龄越大,术后感染风险也越高。YERANOSIAN 等^[9]认为年龄 >60 岁的肩关节手术患者术后感染率是年龄 <40 岁的 2 倍。因此,在考虑手术决策的时候应该充分考虑年龄对术后感染的影响。手术中暴露时间过长,则术区皮肤与外界的菌群接触机会就增加,术后感染率则自然上升,特别是肩关节镜手术超过 45 min,随着手术时间继续的延长,术区周围如腋窝处的细菌对手术区域进行侵袭的概率更高^[11]。对于肩关节镜手术预防性使用抗生素尚存争议。目前不

推荐在无内固定置入的 I 类切口手术中预防性使用抗生素^[12]。虽然肩关节镜术后感染发生率较低,但却可造成关节的不可逆性破坏。通过本研究发现,笔者认为对于有内固定植入的肩关节镜下肩袖修补,建议预防性使用抗生素。分析原因是由于内固定可引起局部排异,导致机体出现炎症反应,或者由于内固定材料消毒不彻底,使外源性细菌侵入,从而增加术后感染的发生率。而且固定物可为细菌提供繁殖条件,细菌分泌的多糖-蛋白复合体将细菌覆盖于内固定物表面,使得抗生素血药浓度难以穿透保护膜达到抗菌效果^[13]。

综上所述,男性、年龄 ≥ 65 岁、手术时间 ≥ 2 h、未预防性使用抗生素以及有内固定置入是关节镜下肩袖修补术后感染的独立危险因素。对于 65 岁以上的男性患者、手术时间可能超过 2 h,且有内固定植入的患者,建议预防性应用抗生素,临床应早期诊断和及时处理,降低感染发生率。

参考文献

[1] 张广瑞,刘嘉鑫,周建平,等. 关节镜下肩袖损伤缝合技术研究进展[J]. 中国骨伤,2021,34(2):160-164.
ZHANG G R, LIU J X, ZHOU J P, et al. Suture technique for rotator cuff tears' repair under arthroscopic[J]. China J Orthop Traumatol, 2021, 34(2):160-164. Chinese.

[2] RANDELLI P, CASTAGNA A, CABITZA F, et al. Infectious and thromboembolic complications of arthroscopic shoulder surgery[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2010, 19(1):97-101.

[3] VOPAT B G, LEE B J, DE STEFANO S, et al. Risk factors for infection after rotator cuff repair[J]. Arthroscopy, 2016, 32(3):428-434.

[4] PAUZENBERGER L, GRIEB A, HEXEL M, et al. Infections following arthroscopic rotator cuff repair: incidence, risk factors, and prophylaxi[J]. Knee Surg Spots Traumatol Arthrosc, 2017, 25(2):595-601.

[5] 杨春喜,张炜,焦聚阳,等. 关节镜下肩袖修补术后肩关节化脓性感染的诊治 1 例[J]. 中华肩肘外科电子杂志, 2020, 8(1):80-81.
YANG C X, ZHANG W, JIAO J Y, et al. Diagnosis and treatment of shoulder joint pyogenic infection after arthroscopic rotator cuff repair: a case report[J]. Chin J Shoulder Elbow, 2020, 8(1):80-81. Chinese.

[6] MANGRAM A J, HORAN T C, PEARSON M L, et al. Guideline for

表 2 肩关节镜下肩袖修补术后感染多因素 Logistic 分析

Tab.2 Multivariate logistic regression analysis in patients with infections after arthroscopic rotator cuff repair

影响因素	β 值	S.E.	Wald χ^2 值	P 值	OR 值	95%CI
性别	2.627	0.433	16.433	<0.001	14.227	2.214, 35.425
年龄 ≥ 65 岁	3.855	0.561	30.134	<0.001	34.313	12.947, 116.917
手术时间 ≥ 2 h	2.621	0.981	8.686	0.008	15.616	3.091, 98.246
未预防性使用抗生素	1.588	0.498	11.893	0.001	4.891	1.869, 15.355
有内固定置入	1.692	0.583	9.732	0.001	5.103	2.191, 16.231

- prevention of surgical site infection, 1999. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee [J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 1999, 20(4):250-278.
- [7] 商培洋, 吴传龙, 庄澄宇, 等. 关节镜下灌洗联合手术切开清创治疗关节镜下肩袖修补术后感染[J]. 中华骨科杂志, 2020, 40(1):39-45.
- SHANG P Y, WU C L, ZHUANG C Y, et al. Arthroscopic irrigation combined with open debridement in the treatment of shoulder infection after arthroscopic rotator cuff repair[J]. Chin J Orthop, 2020, 40(1):39-45. Chinese.
- [8] ATHWAL G S, SPERLING J W, RISPOLI D M, et al. Deep infection after rotator cuff repair[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2007, 16(3):306-311.
- [9] YERANOSIAN M G, ARSHI A, TERRELL R D, et al. Incidence of acute postoperative infections requiring reoperation after arthroscopic shoulder surgery[J]. Am J Sports Med, 2014, 42(2):437-441.
- [10] ATESOK K, MAC DONALD P, Leiter J, et al. Postoperative deep shoulder infections following rotator cuff repair[J]. World J Orthop, 2017, 8(8):612-618.
- [11] BODDAPATI V, FU M C, SCHAIRER W W, et al. Increased shoulder arthroscopy time is associated with overnight hospital stay and surgical site infection[J]. Arthroscopy, 2018, 34(2):363-368.
- [12] BARAZA N, SIMON M J K, Leith J M. Arthroscopic rotator cuff repair without antibiotic prophylaxis does not increase the infection rate[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2021, 29(12):3956-3960.
- [13] 刘春, 钱志刚, 孙启才. 腰椎滑脱术后伤口感染危险因素分析[J]. 中国骨伤, 2019, 32(10):882-885.
- LIU C, QIAN Z G, SUN Q C. Analysis of risk factors for postoperative wound infection in lumbar spondylolisthesis[J]. China J Orthop Traumatol, 2019, 32(10):882-885. Chinese.
- (收稿日期:2022-12-13 本文编辑:李宜)

富血小板血浆与体外冲击波治疗慢性跟腱止点腱病的疗效比较

白文博^{1,2}, 梁晓军², 赵宏谋², 王欣文², 刘亮², 梁景棋², 石超², 鹿军²

(1. 陕西中医药大学, 陕西 咸阳 712046; 2. 西安交通大学附属红会医院足踝外科诊疗中心, 陕西 西安 710054)

【摘要】 目的: 比较富血小板血浆(platelet rich plasma, PRP)与体外冲击波治疗慢性跟腱止点腱病的临床疗效。方法: 2019年2月至2021年8月, 根据病例选择最终纳入42例跟腱止点腱病患者, 分为PRP组(20例28足)与冲击波组(22例29足)。PRP组男12例, 女8例; 年龄47.00(28.00, 50.75)岁; 病程7.00(6.00, 7.00)个月; 予患侧跟腱止点区域进行富血小板血浆注射治疗。冲击波组男16例, 女6例; 年龄42.00(35.75, 47.25)岁; 病程7.00(6.00, 8.00)个月; 予患侧跟腱止点区及小腿三头肌区域进行冲击波治疗。分别于治疗前及治疗后1、3、6个月采用疼痛视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)及维多利亚体育研究中心跟腱问卷表(Victorian Institute of Sport Assessment - Achilles, VISA-A)评分进行疗效评价, 并对所有患者进行满意度调查。结果: 两组治疗1、3、6个月后VAS及VISA-A评分均较治疗前改善($P < 0.05$); PRP组治疗6个月后VAS及VISA-A评分均优于治疗后1、3个月($P < 0.05$); 冲击波组治疗6个月后VAS及VISA-A评分均差于治疗后1、3个月($P < 0.05$); 两组治疗前、治疗后1、3个月VAS及VISA-A评分比较差异无统计学意义($P > 0.05$); PRP组治疗后6个月VAS及VISA-A评分优于冲击波组($P < 0.05$), PRP组满意度调查优于冲击波组($P < 0.05$)。结论: PRP注射对于慢性跟腱止点腱病具有良好的临床疗效, 患者满意度高, 且PRP注射治疗慢性跟腱止点腱病的中长期疗效更优于体外发散式冲击波。

【关键词】 富血小板血浆; 体外冲击波; 慢性跟腱止点腱病

中图分类号: R686.1

DOI: 10.12200/j.issn.1003-0034.2023.04.011

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Comparison of efficacy of platelet-rich plasma and extracorporeal shock wave for the treatment of chronic insertional Achilles tendinopathy

BAI Wen-bo^{1,2}, LIANG Xiao-jun², ZHAO Hong-mou², WANG Xin-wen², LIU Liang², LIANG Jing-qi², SHI Chao², LU Jun²
(1. Shaanxi University of Chinese Medicine, Xianyang 712046, Shaanxi, China; 2. Foot and Ankle Surgery, Honghui Hospital,

基金项目: 陕西省重点研发计划(编号: 2021SF-025); 陕西省重点研发计划(编号: 2020SF-097)

Fund program: Key Research and Development Program of Shaanxi Province(No.2021SF-025)

通讯作者: 鹿军 E-mail: lujun23@126.com

Corresponding author: LU Jun E-mail: lujun23@126.com