

围手术期不同镇痛方案对肩关节镜下肩袖修复术后疼痛和康复的影响[△]

王琳*, 尚文强[#](华北医疗健康集团峰峰总医院关节运动医学科, 河北邯郸 056200)

中图分类号 R971⁺.1; R971⁺.2

文献标志码 A

文章编号 1672-2124(2024)02-0197-05

DOI 10.14009/j.issn.1672-2124.2024.02.016



摘要 目的:探讨围手术期不同镇痛方案对肩关节镜下肩袖修复术后疼痛程度及康复效果的影响,为优化个性化镇痛方案、促进肩袖损伤患者早期康复、改善肩关节功能提供参考。方法:选取2020年5月至2022年5月该院收治的肩袖损伤患者150例,以随机数字表法分为三组,每组50例。A组患者术中注射罗哌卡因,B组患者术中注射罗哌卡因+术后口服塞来昔布,C组患者术中注射罗哌卡因+围手术期口服塞来昔布。比较三组患者术后康复情况、术后不同时间点疼痛视觉模拟评分法(VAS)评分、炎症指标[白细胞介素6(IL-6)、白细胞介素10(IL-10)、前列腺素E₂(PGE₂)]、功能康复[美国加州大学洛杉矶分校(UCLA)肩关节评分、美国肩肘外科协会(ASES)评分]、镇痛药的不良反应、术后3个月肩袖愈合情况。结果:B、C组患者术后住院时间分别为(2.57±0.56)、(2.74±0.41) d,均短于A组的(3.56±0.34) d;B、C组患者的住院费用分别为(2.71±0.52)、(2.69±0.63)万元,均少于A组的(3.12±0.48)万元;B、C组患者的系统性炎症反应综合征(SIRS)发生率分别为14%(7/50)、6%(3/50),均低于A组的36%(18/50);术后3 d,B、C组患者的VAS评分低于A组,上述差异均有统计学意义($P<0.05$)。B、C组患者术后住院时间、住院费用、SIRS发生率、术后3 d VAS评分比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。术后7 d、14 d、1个月的VAS评分比较,C组<B组<A组,差异有统计学意义($P<0.05$)。术后7 d、14 d、1个月,三组患者血清IL-6、PGE₂水平逐渐降低,IL-10水平逐渐升高;且血清IL-6、PGE₂水平比较,C组<B组<A组,血清IL-10水平比较,C组>B组>A组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。术后14 d、1个月、3个月,3组患者的UCLA、ASES评分均逐渐升高,且C组>B组>A组,差异有统计学意义($P<0.05$)。B、C组患者的镇痛药不良反应发生率分别为12%(6/50)、18%(9/50),两组的差异无统计学意义($P>0.05$)。A、B、C组患者肩袖愈合率分别为86%(43/50)、90%(45/50)、88%(44/50),再撕裂发生率分别为14%(7/50)、10%(5/50)、8%(4/50),差异均无统计学意义($P>0.05$)。结论:肩关节镜下肩袖修复术后镇痛有助于缩短术后住院时间,加速康复进程,减轻术后疼痛,控制应激所致炎症反应,改善肩关节功能,其中术中注射罗哌卡因结合围手术期口服塞来昔布在镇痛、抗炎、促进康复方面更有优势。

关键词 肩袖修复术;镇痛方案;疼痛程度;康复效果

Effects of Different Perioperative Analgesic Regimens on Pain and Rehabilitation After Arthroscopic Rotator Cuff Repair[△]

WANG Lin, SHANG Wenqiang (Dept. of Joint Sports Medicine, Fengfeng General Hospital of North China Medical and Health Group, Hebei Handan 056200, China)

ABSTRACT **OBJECTIVE:** To probe into the effects of different perioperative analgesic regimens on pain degree and rehabilitation efficacy after arthroscopic rotator cuff repair, so as to provide references for optimizing individualized analgesic regimen, promoting early rehabilitation of rotator cuff injury and improving shoulder joint function. **METHODS:** A total of 150 patients with rotator cuff injury admitted into the hospital from May 2020 to May 2022 were extracted to be divided into three groups via random number table method, with 50 cases in each group. Patients in group A was given ropivacaine injection during surgery, patients in group B was given ropivacaine injection during surgery and oral celecoxib after surgery, patients in group C was given ropivacaine injection during surgery and oral celecoxib during perioperative period. The postoperative rehabilitation, visual analogue scale (VAS) scores at different time points after surgery, inflammatory indicators [interleukin 6 (IL-6), interleukin 10 (IL-10) and prostaglandin E₂ (PGE₂)], functional rehabilitation [University of California at Los Angeles (UCLA) shoulder joint score and American Society for Shoulder and Elbow Surgery (AESE) score], adverse drug reactions of analgesic drugs, rotator cuff recovery at 3 months after surgery were compared among three groups. **RESULTS:** The hospital stays of group B and group C were respectively (2.57±0.56) d and (2.74±0.41) d, shorter than (3.56±0.34) d of group A; the hospitalization costs of group B and group C were respectively (27.1±5.2) thousand yuan and (26.9±6.3) thousand yuan, both were shorter than (31.2±4.8) thousand yuan of group A; the incidences of system inflammatory reaction

△ 基金项目:河北省高层次人才资助项目(No. C20221129)

* 副主任医师。研究方向:关节运动医学方向。E-mail: tyshep3@21cn.com

通信作者:副主任医师。研究方向:运动医学。E-mail: 153896276@qq.com

syndrome (SIRS) of group B and group C were respectively 14% (7/50) and 6% (3/50), both were lower than 36% (18/50) of group A; at 3 days after surgery, the VAS score of group B and group C was lower than that of group A, all the above differences were statistically significant ($P<0.05$). There were no statistical significance in differences in postoperative hospital stay, hospitalization cost, incidence of SIRS, VAS score at 3 days after surgery between group B and group C ($P>0.05$). In the comparisons of VAS scores at 7 days, 14 days and 1 month after surgery, group C < group B < group A, with statistically significant differences ($P<0.05$). At 7 days, 14 days and 1 month after surgery, the serum IL-6 and PGE2 levels of the three groups decreased, the IL-10 levels increased; in the comparison of serum IL-6 and PGE2 levels, group C < group B < group A, and in the comparison of serum IL-10 levels, group C > group B > group A, with statistically significant differences ($P<0.05$). At 14 days, 1 month and 3 months after surgery, the UCLA and ASES scores of the three groups increased, and group C > group B > group A, with statistically significant differences ($P<0.05$). The incidences of adverse analgesic drug reactions of group B and group C were respectively 12% (6/50) and 18% (9/50), the differences were not statistically significant ($P>0.05$). The healing rates of rotator cuff in group A, group B, and group C were respectively 86% (43/50), 90% (45/50) and 88% (44/50), the incidences of re-tear were respectively 14% (7/50), 10% (5/50) and 8% (4/50) in group A, group B and group C, the differences were not statistically significant ($P>0.05$). CONCLUSIONS: The analgesia after arthroscopic rotator cuff repair is contributes to shortening hospital stay, accelerating rehabilitation process, relieving postoperative pain, controlling inflammatory reaction caused by stress and improving shoulder joint function, and intraoperative injection of ropivacaine combined with perioperative oral celecoxib is superior in analgesia, anti-inflammation and rehabilitation

KEYWORDS Rotator cuff repair; Analgesic strategy; Pain degree; Rehabilitation effect

肩袖修复术是治疗肩袖损伤的主要方法之一,具有创伤小、恢复快、并发症少等优点,已逐渐成为肩袖损伤治疗的主流术式和“金标准”^[1]。然而,肩关节镜下肩袖修复术后也常发生肩关节僵硬、肩袖再撕裂、感染及缝线锚钉拔出等并发症^[2]。另外,复杂区域疼痛综合征也是肩袖修复术后常见症状,严重影响患者术后康复和手术满意度。对于疼痛敏感度较高者,疼痛致使其功能锻炼不到位,对预后造成不良影响。因此,有效的术后镇痛对加速术后康复进程、改善肢体功能具有积极意义。以往,临床多采用臂丛神经阻滞,具有起效快、镇痛效果确切等优点,但因局部麻醉药品用量大,出现的药品不良反应较其他方法多,增加了患者痛苦,同时不利于提高其麻醉依从性^[3]。因此,需要一种新的镇痛方法来改变上述现状。本研究通过临床对照研究,对比分析了围手术期不同镇痛方案对肩关节镜下肩袖修复术后疼痛程度及康复效果的影响,以期解决术

后疼痛,协助患者功能锻炼达到标准,以加快术后康复。

1 资料与方法

1.1 资料来源

本研究经我院医学伦理委员会审批[院科伦审:(2020)伦审第(421)号]通过后,选取2020年5月至2022年5月我院关节运动医学科收治的肩袖损伤患者150例,所有患者均签署知情同意书。纳入标准:有外伤史,经体格检查、影像学检查诊断为肩袖撕裂;年龄≥18周岁;保守治疗后,症状未明显缓解,或症状加重。排除标准:凝血障碍或肝肾功能不全者;对镇痛药过敏者;合并严重心血管疾病者;存在精神疾病或神经系统疾病者;未完成随访者。以随机数字表法分为A、B、C组,每组50例。三组患者的性别、年龄、损伤部位、病程、肩袖撕裂直径、肩关节活动受限情况等一般资料均衡性较高,具有可比性,见表1。

表1 三组患者一般资料比较

组别	性别(男性/女性)/ 例	年龄/ ($\bar{x}\pm s$,岁)	损伤部位/例(%)		病程/($\bar{x}\pm s$,月)	肩袖撕裂直径/ ($\bar{x}\pm s$,cm)	肩关节活动 受限/例(%)
			左肩	右肩			
A组($n=50$)	28/22	43.25±8.96	20(40)	30(60)	4.03±1.54	2.38±0.85	49(98)
B组($n=50$)	23/27	41.78±9.12	23(46)	27(54)	3.96±1.28	2.42±0.74	49(98)
C组($n=50$)	25/25	43.10±8.74	19(38)	31(62)	3.85±1.12	2.37±0.83	48(96)
$F\chi^2$	1.014	0.409	0.715		0.235	0.054	0.514
P	0.602	0.665	0.700		0.791	0.948	0.774

1.2 方法

(1)A组:均由同一组医师在肩关节镜下运用双排缝合桥技术对受损的冈上肌肌腱进行肩袖修复术,对存在合并肩峰下撞击者常规行肩峰减压或肩峰成形术。术中,在肩关节镜直视下,缓慢地将硬膜外导管头端置入肩峰下间隙内,妥善固定导管,导管末端与细菌过滤器连接后,通过全自动注射泵持续泵注盐酸罗哌卡因注射液(规格:10 mL:75 mg),负荷量8 mL,背景剂量5 mL/h,单次剂量5 mL,按压锁定时间20 min。同时,术后给予注意力转移指导,如听音乐、聊天转移注意力等。

(2)B组:在A组基础上仅术后1 d开始口服塞来昔布胶囊(规

格:0.2 g),1次0.2 g,早晚各1次,连用3 d。(3)C组:入院后开始口服塞来昔布胶囊(规格同B组),1次0.2 g,1日2次;术前2 h口服塞来昔布胶囊0.2 g;术中盐酸罗哌卡因注射液的应用同A组;术后第1日开始口服塞来昔布胶囊,1次0.2 g,早晚各1次,连用7 d。

1.3 观察指标

(1)术后康复情况:包括患者术后住院时间、住院费用、系统性炎症反应综合征(SIRS)发生率。(2)疼痛程度:观察患者术前与术后3 d、7 d、14 d及1个月的疼痛程度变化,采用视觉模拟评分法(VAS)^[4]评估患侧肩关节疼痛强度,最低为0分,

即无痛;最高为 10 分,即剧痛。评估前使患者了解评估方法的含义及评测方法、与疼痛症状的关系。(3)炎症指标:术前与术后 3 d、7 d、14 d 及 1 个月,分别采集患者静脉血液标本 2 mL,离心后取血清,采用酶联免疫吸附试验测定白细胞介素 6 (IL-6)、白细胞介素 10 (IL-10)、前列腺素 E2 (PGE2) 水平。(4)肩关节功能:术前与术后 14 d、1 个月及 3 个月,分别采用美国加州大学洛杉矶分校 (UCLA) 肩关节评分^[5]、美国肩肘外科协会 (ASES) 评分^[6] 系统评估患者的肩关节功能。UCLA 评分涉及功能、疼痛、活动力量、活动范围及治疗满意度等方面,总分 35 分,评分越高,则肩关节恢复越好;ASES 评分包括肩关节活动度、疼痛程度 2 项内容,总分 100 分,评分越高,则肩关节功能越好。(5)镇痛药不良反应:包括头痛、眩晕、腹泻、皮肤瘙痒等。(6)肩袖愈合情况:术后 3 个月,采用超导型磁共振扫描仪对患者进行肩关节检查,由我院 2 名经验丰富的从事肩关节疾病诊断的放射科医师共同阅片,诊断意见一致后给出诊断结果。

1.4 统计学方法

采用统计学软件 SPSS 23.0 处理数据,计数资料以例数描述,采用 χ^2 检验;计量资料采取 Bartlett 方差齐性检验与 Kolmogorov-Smirnov 正态性检验,均确认具备方差齐性且近似服从正态分布,以 $\bar{x}\pm s$ 描述,多组间比较行单因素方差分析,两两比较采用 LSD-*t* 检验,不同时间点、组间及交互作用下计量资料比较采取重复测量方差分析。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 三组患者术后康复情况比较

B、C 组患者术后住院时间短于 A 组,住院费用、SIRS 发生率低于 A 组,差异均有统计学意义($P<0.05$);B、C 组患者术后住院时间、住院费用和 SIRS 发生率比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),见表 2。

表 2 三组患者术后康复情况比较

组别	术后住院时间/($\bar{x}\pm s$,d)	住院费用/($\bar{x}\pm s$,万元)	SIRS 发生率/%(例)
A 组($n=50$)	3.56±0.34	3.12±0.48	36(18)
B 组($n=50$)	2.57±0.56	2.71±0.52	14(7)
C 组($n=50$)	2.74±0.41	2.69±0.63	6(3)
F/χ^2	70.375	9.842	15.896
P	<0.001	<0.001	<0.001

2.2 三组患者手术前后疼痛程度变化比较

术前,三组患者疼痛 VAS 评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。术后 3 d、7 d、14 d 及 1 个月,三组患者的 VAS 评分均较术前降低;术后 3 d、B、C 组患者的 VAS 评分低于 A 组,差异有统计学意义($P<0.05$)、B、C 组患者 VAS 评分的差异无统计学意义($P>0.05$);术后 7 d、14 d 及 1 个月的 VAS 评分比较,C 组<B 组<A 组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 3。

表 5 三组患者手术前后 UCLA、ASES 评分变化比较($\bar{x}\pm s$,分)

组别	UCLA 评分				ASES 评分			
	术前	术后 14 d	术后 1 个月	术后 3 个月	术前	术后 14 d	术后 1 个月	术后 3 个月
A 组 ($n=50$)	18.79±4.75	20.45±3.43	22.12±2.45	25.32±3.00	37.96±4.60	43.55±3.96	48.69±4.74	55.36±5.69
B 组 ($n=50$)	17.68±4.13	22.01±2.10	24.53±3.30	28.96±2.12	40.00±5.36	47.10±4.52	53.65±5.10	59.85±4.25
C 组 ($n=50$)	18.01±3.68	24.12±2.25	27.32±2.96	31.15±1.53	38.45±4.65	52.03±5.10	57.62±4.85	64.51±5.33
F/P (组间)		11.024/	<0.05			8.698/	<0.05	
F/P (时间)		26.327/	<0.05			21.657/	<0.05	
F/P (交互)		16.102/	<0.05			13.527/	<0.05	

表 3 三组患者手术前后 VAS 评分变化比较($\bar{x}\pm s$,分)

组别	术前	术后 3 d	术后 7 d	术后 14 d	术后 1 个月
A 组($n=50$)	6.20±1.67	3.86±1.11	3.55±1.24	2.89±1.13	2.33±0.78
B 组($n=50$)	6.11±1.79	2.23±0.67	3.11±1.36	2.45±0.63	2.10±0.25
C 组($n=50$)	6.32±1.85	2.41±0.54	2.10±1.85	1.62±0.54	1.32±0.28
F/P (组间)			13.368/	<0.05	
F/P (时间)			22.108/	<0.05	
F/P (交互)			17.459/	<0.05	

2.3 三组患者手术前后炎症指标水平变化比较

术前,三组患者血清 IL-6、IL-10、PGE2 水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。术后 3 d,三组患者血清 IL-6、PGE2 水平较术前升高,IL-10 水平较术前降低。术后 7 d、14 d 及 1 个月,三组患者血清 IL-6、PGE2 水平逐渐降低,IL-10 水平逐渐升高;且血清 IL-6、PGE2 水平比较,C 组<B 组<A 组,血清 IL-10 水平比较,C 组>B 组>A 组,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表 4。

表 4 三组患者手术前后炎症指标水平变化比较($\bar{x}\pm s$,pg/mL)

组别	IL-6				
	术前	术后 3 d	术后 7 d	术后 14 d	术后 1 个月
A 组($n=50$)	34.56±4.52	40.32±4.87	37.24±5.32	32.24±4.47	26.28±3.78
B 组($n=50$)	35.01±5.34	38.11±3.59	35.24±4.15	29.65±4.12	23.64±2.89
C 组($n=50$)	35.54±5.69	37.74±4.18	33.24±3.87	26.11±3.36	20.10±3.27
F/P (组间)			7.302/	<0.05	
F/P (时间)			15.657/	<0.05	
F/P (交互)			9.625/	<0.05	
组别	IL-10				
	术前	术后 3 d	术后 7 d	术后 14 d	术后 1 个月
A 组($n=50$)	6.78±0.48	5.65±0.43	6.01±0.54	7.28±1.10	7.96±0.67
B 组($n=50$)	6.56±0.54	6.32±0.55	6.97±0.53	7.89±0.67	8.12±1.02
C 组($n=50$)	6.62±0.58	6.26±0.46	7.36±0.42	8.32±0.68	8.89±0.95
F/P (组间)			6.347/	<0.05	
F/P (时间)			11.302/	<0.05	
F/P (交互)			8.964/	<0.05	
组别	PGE2				
	术前	术后 3 d	术后 7 d	术后 14 d	术后 1 个月
A 组($n=50$)	160.35±36.45	174.65±30.32	161.32±22.41	142.32±21.67	120.32±19.44
B 组($n=50$)	158.32±43.24	163.20±24.65	147.65±25.65	125.32±18.65	105.32±15.65
C 组($n=50$)	157.67±41.16	166.45±21.14	133.78±19.20	102.32±16.38	87.68±12.67
F/P (组间)			13.306/	<0.05	
F/P (时间)			32.014/	<0.05	
F/P (交互)			19.564/	<0.05	

2.4 三组患者手术前后肩关节功能变化比较

术前,三组患者 UCLA、ASES 评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$);术后 14 d、1 个月及 3 个月,三组患者的 UCLA、ASES 评分均较术前逐渐升高,且 C 组>B 组>A 组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 5。

2.5 B、C 组患者镇痛药不良反应发生情况比较

B、C 组患者镇痛药不良反应发生率分别为 12%、18%,两组的差异无统计学意义($\chi^2=0.706,P=0.401$),见表 6。

表 6 B、C 组患者镇痛药不良反应发生情况比较[例(%)]					
组别	头痛	眩晕	腹泻	皮肤瘙痒	合计
B 组(<i>n</i> =50)	2(4)	3(6)	1(2)	0(0)	6(12)
C 组(<i>n</i> =50)	4(8)	3(6)	1(2)	1(2)	9(18)

2.6 三组患者肩袖愈合情况比较

A、B、C 组患者的肩袖愈合率分别为 86%、90%、88%，再撕裂发生率分别为 14%、10%、8%，差异均无统计学意义(*P*>0.05)，见表 7。

表 7 三组患者肩袖愈合情况比较[例(%)]		
组别	愈合	再撕裂
A 组(<i>n</i> =50)	43 (86)	7 (14)
B 组(<i>n</i> =50)	45 (90)	5 (10)
C 组(<i>n</i> =50)	44 (88)	4 (8)
χ^2	0.379	0.980
<i>P</i>	0.828	0.613

3 讨论

目前,治疗肩袖损伤的常用方法是肩关节镜下肩袖修复术,但术后常伴有持续存在的不同程度疼痛。因此,如何改善围手术期疼痛、提升患者生活质量,已成为肩关节外科医师十分关注的问题。药物研究结果证实,罗哌卡因的浓度与运动神经的阻滞作用密切相关,低浓度时有较明显的感觉神经阻滞作用,但对运动神经几乎无阻滞作用;当浓度达 0.75%时,会对运动神经产生良好的阻滞作用^[7-9]。罗哌卡因的这种感觉阻滞与运动阻滞分离的特点,使其成为骨科术后镇痛的首选麻醉药品。王守立等^[10]的研究结果显示,肩峰下连续镇痛应用于顽固性冻结肩手术,可显著增强患者术后早期康复训练依从性,确保康复效果,提高手术疗效。由此,本研究将罗哌卡因应用于肩袖损伤镇痛中,术中在肩关节镜直视下,将硬膜外导管头端置入肩峰下间隙内持续泵注罗哌卡因,以发挥其感觉阻滞作用。同时,对于 B 组患者,本研究在术中注射罗哌卡因的基础上术后口服塞来昔布;对于 C 组患者,在入院后、术前 2 h 通过塞来昔布进行超前镇痛,术后第 1 日开始持续口服塞来昔布。塞来昔布是一种非甾体抗炎药,其可通过抑制外周环氧合酶-2(COX-2)而阻滞前列腺素类物质合成,其既可作用于外周组织,也可在脊髓等中枢神经系统发挥作用。前列腺素不仅是致炎因子也是致痛因子,在中枢敏化和外周敏化中亦发挥作用。塞来昔布的镇痛作用是通过抑制末梢前列腺素合成产生抑制而减轻手术创伤所致炎症反应,从而减轻疼痛和伤害性感受。有研究报告,腹腔镜术后口服塞来昔布,能产生确切的镇痛效果,且短期、正常剂量是安全的,患者耐受性良好^[11-12]。Mammoto 等^[13]报告了一项前瞻性研究,术后 1~5 d,相比安慰剂组,塞来昔布组患者的疼痛程度明显降低,提示术后使用塞来昔布能显著降低急性术后疼痛。本研究结果显示,术后 3 d, B、C 组患者的 VAS 评分低于 A 组,而术后 7 d、14 d 及 1 个月的 VAS 评分比较, C 组<B 组<A 组,差异有统计学意义(*P*<0.05)。由此可见,围手术期给予镇痛干预,能产生有效的术后镇痛作用,减轻肩袖损伤患者术后疼痛感。但 C 组患者术后 7 d、14 d 和 1 个月的疼痛程度低于 B 组,原因在于,在罗哌卡因持续泵注基础上,在整个围手术期服用塞来昔布,可产生持续良好的镇痛作用,对术后康复锻炼的依从性、快速恢复肢体功能至关重要^[14]。此外,疼痛是影响术后早期康复的重要

因素,而疼痛引发的活动障碍,可导致术后恢复延迟。本研究结果显示,B、C 组患者的住院时间短于 A 组,住院费用、SIRS 发生率低于 A 组,差异均有统计学意义(*P*<0.05),而 B 组与 C 组患者上述指标的差异无统计学意义(*P*>0.05)。说明肩袖修复术后科学有效的镇痛可消除或减轻手术诱发的急性疼痛,改善睡眠质量,提高术后免疫功能,对加速术后康复进程、缩短住院时间具有积极意义。

手术作为典型的应激源,术后应激反应可兴奋交感神经,激发下丘脑-垂体-肾上腺轴活动性,引起免疫、内分泌、炎症等机制的变化,引起全身炎症综合征^[15-16]。有关文献报道,术后炎症反应可激活磷脂酶 A2,经脂质氧化酶产生大量 PGE2,造成细胞、组织损伤,加重炎症损伤^[17-18]。有研究发现,围手术期采用罗哌卡因术后镇痛,可有效减轻疼痛,抑制炎症因子表达^[19]。柯岩等^[20]报道,术后口服塞来昔布能降低全膝关节置换术后患者疼痛程度,控制炎症反应,促进术后膝关节功能康复。本研究中,术后 7 d、14 d 和 1 个月,三组患者常见炎症指标 IL-6、PGE2 水平逐渐降低,IL-10 水平逐渐升高;且血清 IL-6、PGE2 水平比较, C 组<B 组<A 组,血清 IL-10 水平比较, C 组>B 组>A 组,差异均有统计学意义(*P*<0.05)。说明给予肩袖修复术围手术期镇痛干预,能有效控制术后炎症反应。除用于急性镇痛外,塞来昔布还可通过抑制 COX-2 而阻断前列腺素合成,从而起到抗炎作用,在抑制 IL-6、PGE2 水平的同时,促进 IL-10 生成。IL-10 作为抗炎因子,可通过释放、翻译及转录调控等环节抑制促炎因子释放,起到免疫应答调节作用。

对于骨科患者而言,术后疼痛程度与功能锻炼依从性和肢体功能的恢复密切相关。本研究中,在同一时间点, C 组患者的 UCLA、ASES 评分均明显高于 B、A 组。提示术后早期罗哌卡因镇痛结合围手术期口服塞来昔布进行镇痛干预,在提升镇痛效果、促进早期康复的同时,有利于患者康复锻炼依从性的提升,对改善肢体功能具有积极效果^[21-22]。另外,术后 3 个月,三组患者肩袖愈合率比较,差异无统计学意义(*P*>0.05),说明早期镇痛能很好地减轻患者疼痛程度,改善肩关节功能,但在促进肩袖愈合方面疗效并不明显。同时,采取镇痛措施的 B、C 组患者的镇痛药不良反应发生率比较,差异也无统计学意义(*P*>0.05),且不良反应症状轻微,患者均可耐受,可见本研究采取的镇痛方案具备一定的安全性。分析其原因,塞来昔布可通过选择性抑制 COX-2 而减少前列腺素生成,达到抗炎、镇痛效果,但由于其不会对具有胃肠道保护作用的生理酶环氧合酶-1(COX-1)产生抑制,因而相比传统非甾体抗炎药,其胃肠道不良反应风险较低,临床应用中具有一定的安全性。

综上所述,本研究通过随机对照研究得知,肩关节镜下肩袖修复术后镇痛有助于缩短术后住院时间,加速康复进程,减轻术后疼痛,控制应激所致炎症反应,改善肩关节功能,其中术中注射罗哌卡因结合围手术期口服塞来昔布在镇痛、抗炎、促进康复方面更有优势。本研究存在的问题:(1)本研究纳入的病例少,今后的临床研究应加大样本量;(2)炎症反应是一个广泛概念,涉及多种炎症因子,而本研究监测的指标单一、局限,且受多种内外因素干扰,易导致偏差,不能反映其他炎症因子的变化情况。今后有待进一步探讨不同镇痛方案减轻应激、炎症反应的全面且深入的作用机制。

[1] ARNER J W, PEEBLES L A, BRADLEY J P, et al. Anterior shoulder instability management: indications, techniques, and outcomes[J]. *Arthroscopy*, 2020, 36(11): 2791-2793.

[2] YOON T H, KIM S J, CHOI Y R, et al. Arthroscopic revision rotator cuff repair: the role of previously neglected subscapularis tears[J]. *Am J Sports Med*, 2021, 49(14): 3952-3958.

[3] 王韶, 原大江, 李艳艳, 等. 臂丛神经阻滞中应用右美托咪定联合局部麻醉药的系统评价和 Meta 分析[J]. *中国组织工程研究*, 2021, 25(12): 1951-1958.

[4] THONG I S K, JENSEN M P, MIRÓ J, et al. The validity of pain intensity measures: what do the NRS, VAS, VRS, and FPS-R measure? [J]. *Scand J Pain*, 2018, 18(1): 99-107.

[5] ASHTON M L, SAVAGE-ELLIOTT I, GRANRUTH C, et al. What are we measuring? A systematic review of outcome measurements used in shoulder surgery[J]. *Arthrosc Sports Med Rehabil*, 2020, 2(4): e429-e434.

[6] ROY J S, MACDERMID J C, WOODHOUSE L J. Measuring shoulder function: a systematic review of four questionnaires[J]. *Arthritis Rheum*, 2009, 61(5): 623-632.

[7] ROOFTHOOFT E, BARBÉ A, SCHILDERMANS J, et al. Programmed intermittent epidural bolus vs. patient-controlled epidural analgesia for maintenance of labour analgesia: a two-centre, double-blind, randomised study†[J]. *Anaesthesia*, 2020, 75(12): 1635-1642.

[8] NICÁCIO I P, STELLE A B F, BRUNO T S, et al. Comparison of intraperitoneal ropivacaine and ropivacaine-dexmedetomidine for postoperative analgesia in Cats undergoing ovariohysterectomy[J]. *Vet Anaesth Analg*, 2020, 47(3): 396-404.

[9] ZHAO C M, ZHANG N J, SHRESTHA N, et al. Dexamethasone as a ropivacaine adjuvant to pre-emptive incision-site infiltration analgesia in pediatric craniotomy patients: a prospective, multicenter, randomized, double-blind, controlled trial [J]. *Paediatr Anaesth*, 2021, 31(6): 665-675.

[10] 王守立, 周晓波, 刘福存, 等. 不同时间点给予帕瑞昔布在肩关节镜术后的镇痛作用[J]. *中国内镜杂志*, 2019, 25(9): 1-6.

[11] 陈宏, 刘磊. 选择性环氧合酶-2 抑制剂用于腹腔镜胆囊切除术 I 类切口手术的止痛效果研究[J]. *医学临床研究*, 2021, 38(5): 734-736.

[12] SAITO T, IWAMOTO S, MUROTANI K, et al. Efficacy of celecoxib as preemptive analgesia for patients undergoing laparoscopic inguinal hernia repair: a randomized trial [J]. *Surg Today*, 2021, 51(7): 1118-1125.

[13] MAMMOTO T, FUJIE K, TAGUCHI N, et al. Short-term effects of early postoperative celecoxib administration for pain, sleep quality, and range of motion after total knee arthroplasty: a randomized controlled trial[J]. *J Arthroplasty*, 2021, 36(2): 526-531.

[14] 王爽, 张鑫, 张玮, 等. 度洛西汀与塞来昔布对桡骨远端骨折术后镇痛效果比较研究[J]. *创伤外科杂志*, 2020, 22(6): 438-441.

[15] 邱郁薇, 赵政政, 吴镜湘, 等. 复合右美托咪定或硬膜外阻滞对全身麻醉下胸腔镜肺癌手术患者围手术期炎症因子的影响[J]. *国际麻醉学与复苏杂志*, 2020, 41(1): 43-47.

[16] 郭锐, 董云, 杨勇, 等. 炎症因子在肩袖损伤大鼠中的表达及其临床意义[J]. *暨南大学学报(自然科学与医学版)*, 2020, 41(5): 455-460, 467.

[17] MAO M, WANG L Y, ZHU L Y, et al. Higher serum PGE2 is a predictive biomarker for postoperative delirium following elective orthopedic surgery in elderly patients[J]. *BMC Geriatr*, 2022, 22(1): 685.

[18] SAUERSCHNIG M, STOLBERG-STOLBERG J, SCHMIDT C, et al. Effect of COX-2 inhibition on tendon-to-bone healing and PGE2 concentration after anterior cruciate ligament reconstruction[J]. *Eur J Med Res*, 2018, 23(1): 1.

[19] 张宇, 汪俊霞, 诸源江, 等. 右美托咪定联合罗哌卡因连续股神经阻滞对全膝关节置换术后患者镇痛效果、炎症因子和神经递质的影响[J]. *现代生物医学进展*, 2020, 20(21): 4105-4108, 4138.

[20] 柯岩, 刘强, 王锴, 等. 塞来昔布对全膝关节置换术后早期恢复的影响[J]. *中国矫形外科杂志*, 2020, 28(11): 923-928.

[21] 代巍, 代颖, 芦英, 等. 塞来昔布在全膝关节置换手术超前镇痛中的应用价值分析[J]. *实用药物与临床*, 2020, 23(1): 30-33.

[22] XU X, SANG W L, LIU Y, et al. Effect of celecoxib on surgical site inflammation after total knee arthroplasty: a randomized controlled study[J]. *Med Princ Pract*, 2018, 27(5): 481-488.

(收稿日期:2023-08-02 修回日期:2023-09-08)

(上接第 196 页)

[17] 黄念文, 王成李, 陈小均, 等. 基于肝、脾、肾三脏治疗女性压力性尿失禁的临证思路[J]. *中国中医基础医学杂志*, 2022, 28(8): 1363-1366.

[18] 肖华, 杨静, 崔佑萍, 等. 针灸联合补中益气汤加减治疗产后盆底功能障碍的效果[J]. *广西医学*, 2022, 44(16): 1885-1889.

[19] ALOUINI S, MEMIC S, COUILLANDRE A. Pelvic floor muscle training for urinary incontinence with or without biofeedback or electrostimulation in women: a systematic review[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2022, 19(5): 2789.

[20] LEONARDO K, SENO D H, MIRZA H, et al. Biofeedback-assisted pelvic floor muscle training and pelvic electrical stimulation in women with overactive bladder: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials [J]. *Neurourol Urodyn*, 2022, 41(6): 1258-1269.

[21] 张丽玲, 张贵清, 肖琳, 等. 补中益气汤加味辅助电刺激生物反馈治疗气虚型盆底功能障碍性疾病的疗效分析[J]. *中国性科学*, 2021, 30(1): 102-105.

[22] ZHU Y H, LI G F, ZHU Y B, et al. Comprehensive treatment of pelvic floor muscle training plus biofeedback electrical stimulation for stress urinary incontinence: a clinical study[J]. *Am J Transl Res*, 2022, 14(3): 2117-2122.

[23] 郑娉, 翟新宇, 王琛. 基于网络药理学探析补中益气汤治疗压力性尿失禁的机制[J]. *世界中医药*, 2021, 16(7): 1054-1059.

(收稿日期:2023-07-24 修回日期:2023-10-09)