

DOI: 10.12235/E20210617

文章编号: 1007-1989 (2022) 08-0001-07

论 著

连续后路肌间沟臂丛神经阻滞和经静脉患者自控镇痛 在肩关节镜手术患者中的应用及对预后的影响*

于天雷, 苏丽

(四川省骨科医院 麻醉科, 四川 成都 614000)

摘要: **目的** 探讨连续后路肌间沟臂丛神经阻滞和经静脉患者自控镇痛在肩关节镜手术中的应用效果及对预后的影响。**方法** 选择接受肩关节镜手术的患者128例,按随机数表法分为连续后路肌间沟臂丛神经阻滞组(N组)和经静脉患者自控镇痛组(I组),每组64例。记录术后6、12、24、48和72 h的静息和活动时疼痛视觉模拟评分(VAS)。采用ELISA法检测患者术前、术后12和24 h的外周血炎症因子和氧化应激指标水平。记录术后阿片类药物使用量、不良反应、患者满意度和肩关节功能恢复情况。**结果** N组术后12、24、48和72 h静息和活动时VAS明显低于I组($P < 0.05$);N组术后12和24 h血清白细胞介素-6(IL-6)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)和丙二醛(MDA)水平均明显低于I组($P < 0.05$),两组患者SOD水平比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。N组术后72 h阿片类药物使用总量明显少于I组($P < 0.05$);N组满意度为95.31%,明显高于I组的79.69%($P < 0.05$)。N组术后1个月美国肩肘外科协会评分(ASES)明显高于I组($P < 0.05$),两组患者术后6个月ASES均明显高于术后1个月($P < 0.05$)。**结论** 连续后路肌间沟臂丛神经阻滞应用于肩关节镜术,术后镇痛效果良好,可减轻术后炎症反应,促进患者肩关节功能恢复。

关键词: 肩关节镜手术;肌间沟臂丛神经阻滞;经静脉患者自控镇痛;疼痛

中图分类号: R614

Application of continuous posterior interscalene brachial plexus block and patient-controlled intravenous analgesia and their influences on prognosis in patients underwent arthroscopic shoulder joint surgery*

Tian-lei Yu, Li Su

(Department of Anesthesiology, Sichuan Provincial Orthopedic Hospital,
Chengdu, Sichuan 614000, China)

Abstract: Objective To explore the application of continuous posterior interscalene brachial plexus block (ISBPB) and patient-controlled intravenous analgesia (PCIA) in arthroscopic shoulder joint surgery and their influences on prognosis. **Methods** 128 patients underwent arthroscopic shoulder joint surgery were enrolled and divided into continuous posterior ISBPB group (group N, $n = 64$) and PCIA group (group I, $n = 64$) by random number table method. The pain visual analogue scale (VAS) in resting and active status were recorded at 6, 12, 24, 48 and 72 h after surgery. The levels of peripheral blood inflammatory factors and oxidative stress indexes were detected by ELISA before and 12 h and 24 h after surgery. The postoperative usage of opioid, adverse reactions,

收稿日期: 2021-10-12

* 基金项目: 四川省科技计划项目 (No: 2020YFS0374); 四川省骨科医院科研项目 (No: 2020FCI2150 重点项目)

[通信作者] 苏丽, E-mail: suli1981@163.com

patients satisfaction and functional exercise of shoulder joint were recorded. **Results** VAS scores at resting and active status at 12, 24, 48 and 72 h after surgery in group N were significantly lower than those in group I ($P < 0.05$). At 12 h and 24 h after surgery, levels of serum interleukin-6 (IL-6), tumor necrosis factor- α (TNF- α) and malondialdehyde (MDA) in group N were significantly lower than those in group I ($P < 0.05$), but there was no significant difference in SOD level between the two groups ($P > 0.05$). At 72 h after surgery, total dosage of opioid in group N was significantly fewer than that in group I ($P < 0.05$). The patients satisfaction rate in group N was significantly higher than that in group I (95.31% vs 79.69%) ($P < 0.05$). 1 month after surgery, score of American Shoulder and Elbow Surgeons (ASES) in group N was significantly higher than that in group I ($P < 0.05$). ASES score at 6 months after surgery was significantly higher than those at 1 month after surgery in both groups ($P < 0.05$). **Conclusion** The analgesic effect of continuous posterior ISBPB is good in arthroscopic shoulder joint surgery, which can reduce postoperative inflammatory reaction and promote postoperative recovery of shoulder function.

Keywords: arthroscopic shoulder joint surgery; interscalene brachial plexus block; patient-controlled intravenous analgesia; pain

肩关节包括臂上部、腋窝以及胸前区、肩胛骨连接的背部区域,是全身活动度最大的关节^[1]。目前,肩关节疾病的治疗可分为保守治疗、手术治疗和中医治疗。保守治疗主要采取药物治疗和理疗等,对于保守治疗无效的推荐手术治疗^[2]。因为开放术式对机体的创伤较大,所以,不建议将其应用到肩关节疾病的治疗中,一般采取微创治疗^[3]。关节镜手术是在膀胱镜和腹腔镜的启发下发展而来,其是一种治疗骨关节疾病的微创术式。经过几十年的发展,肩关节镜已在肩关节疾病的诊断和治疗中占据重要地位,弥补了影像学检查在立体和直观性方面的不足^[4-5]。虽然肩关节镜手术在治疗肩关节相关疾病中表现出较好的治疗效果,但由于其在手术过程中使用冲洗液和肌腱缝合等,导致术后常伴有疼痛,影响治疗效果。因此,术后镇痛是影响肩关节镜术后肩关节功能恢复进程的重要因素之一。经静脉患者自控镇痛是一种外科手术常用的镇痛方案^[6];连续后路肌间沟臂丛神经阻滞属于臂丛神经阻滞方式之一,具有镇痛效果确切的优

势,并且对血管系统影响小^[7]。但针对上述两种方式在肩关节镜术中的使用效果和患者术后恢复情况比较的报道较少。本研究旨在探讨连续后路肌间沟臂丛神经阻滞和经静脉患者自控镇痛在肩关节镜手术中的应用和对预后的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2020 年 1 月—2020 年 12 月本院行肩关节镜手术的患者 128 例,按随机数表法分为连续后路肌间沟臂丛神经阻滞组(N组, $n = 64$)和经静脉患者自控镇痛组(I组, $n = 64$)。年龄 18~60 岁,体重指数(body mass index, BMI) 18~30 kg/m²,美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级为 I 级或 II 级。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。见表 1。

排除有手术禁忌证、对所用药物过敏和术前长期

表 1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data between the two groups

组别	年龄/岁	性别/例		BMI/(kg/m ²)	ASA 分级/例	
		男	女		I 级	II 级
N 组($n = 64$)	46.35±5.98	37	27	23.41±2.14	38	26
I 组($n = 64$)	47.69±5.17	34	30	23.04±2.35	36	28
χ^2/t 值	1.36	0.29 [†]		0.93	0.13 [†]	
P 值	0.178	0.594		0.354	0.720	

注:†为 χ^2 值

服用镇痛药物者,剔除术后失访和肩部软组织有化脓性炎症者。所有患者知情同意,本研究通过医院伦理委员会审批。

1.2 麻醉过程

1.2.1 术前麻醉诱导 均给予0.5 μg/kg的右美托咪定行麻醉诱导,5 μg舒芬太尼镇静。

1.2.2 术中麻醉维持 采用丙泊酚4~6 mg/(kg·h)微量泵注,持续至手术结束。

1.2.3 术后处理 N组术后通过神经阻滞导管持续泵注0.2%罗哌卡因72 h;I组术后采用经静脉患者自控镇痛(芬太尼150 μg+地佐辛5 mg+托烷司琼5 mg,用生理盐水稀释至200 mL,背景输注速率为2 mL/h,单次使用剂量为0.5 mL,15 min锁定时间)72 h。疼痛视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)≥3分时,按压镇痛泵1次。

1.3 麻醉的具体方法

患者入手术室后常规监测生命体征,建立患肢的外周静脉通路,给予患者吸氧(2 L/min)。

1.3.1 N组 取侧卧位,患肢朝上。消毒后,使用深圳华声医疗技术股份有限公司生产的Naviu彩色超声,6~13 Mz探头定位患者的肌间沟臂丛神经,使用18G穿刺针(德国贝朗梅尔松根股份有限公司)采取平面内穿刺法,在斜方肌与肩胛提肌之间从后向前进针,若回抽无血,再缓慢注射生理盐水3 mL,超声影像下见注射液将神经根包围后退出针芯,并置入连续神经阻滞导管,导管深度需超过针尖2~4 cm,导管接口与过滤器连接,然后在超声引导下注入0.2%罗哌卡因20 mL,超声影像显示药物扩散在神经周围,表示置管成功,固定导管,术后再持续泵注0.2%罗哌卡因,共计72 h。

1.3.2 I组 肌间沟臂丛神经阻滞同N组。完成肌间沟臂丛神经阻滞,将穿刺针拔出,术后使用经静脉患者自控镇痛,共计72 h。

1.4 观察指标

1.4.1 VAS 记录术后6、12、24、48和72 h静息和活动时的疼痛VAS(分数越高,表示疼痛感越强;0~10分:由无痛至疼痛难以忍受)。

1.4.2 炎症因子和氧化应激指标水平 于术前、术后12和24 h时,采集静脉血,用3 500 r/min离心

10 min,10 cm离心半径,取上清液,使用ELISA法检测白细胞介素-6(interleukin-6, IL-6)、肿瘤坏死因子-α(tumor necrosis factor-α, TNF-α)、丙二醛(malondialdehyde, MDA)和超氧化物歧化酶(superoxide, SOD)水平。

1.4.3 术后情况 记录术后72 h内阿片类药物使用量、不良反应(恶心、呕吐、皮肤瘙痒和眩晕等)和术后镇痛满意度(非常满意、满意、一般和不满意)。记录术后1和6个月美国肩肘外科协会(American Shoulder and Elbow Surgeons, ASES)评分,总分100分,评分越高,表示肩关节功能越好。

1.5 统计学方法

选用SPSS 22.0软件分析数据。计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较行 t 检验,组内比较行配对 t 检验;计数资料以例(%)表示,行 χ^2 检验。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

所有患者均顺利完成手术。

2.1 两组患者手术时间和平均住院时间比较

两组患者手术时间和平均住院时间比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表2。

表2 两组患者手术时间和平均住院时间比较 ($\bar{x} \pm s$)
Table 2 Comparison of operation time and mean hospitalization time between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	手术时间/min	平均住院时间/d
N组($n = 64$)	123.36±28.63	6.97±1.56
I组($n = 64$)	120.65±30.58	7.36±1.24
t 值	0.52	1.57
P 值	0.606	0.230

2.2 两组患者术后不同时间点VAS比较

N组术后12、24、48和72 h的静息和活动时VAS明显低于I组,两组患者比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表3。

2.3 两组患者术后炎症因子和氧化应激指标水平比较

N组术后12和24 h的血清TNF-α、IL-6和MDA水平均明显低于I组($P < 0.05$);两组患者术后12和

24 h 的 SOD 水平比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 4。

2.4 两组患者阿片类药物使用量比较

N 组术后 72 h 阿片类药物使用总量为 $(74.38 \pm 20.37) \mu\text{g}$, 明显低于 I 组的 $(166.65 \pm 22.84) \mu\text{g}$, 两组患者比较, 差异有统计学意义 ($t = 24.12$, $P < 0.01$)。

2.5 两组患者不良反应发生率比较

N 组不良反应总发生率为 3.12%, 明显低于 I 组的 15.62%, 两组患者比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 5。

2.6 两组患者术后镇痛效果比较

术后 72 h, N 组非常满意 53 例, 满意 8 例, 一般 2 例, 不满意 1 例, I 组非常满意 42 例, 满意 9 例, 一般 8 例, 不满意 5 例。N 组患者满意度为 95.31%, 明显高于 I 组的 79.69% ($\chi^2 = 7.14$, $P = 0.008$)。见表 6。

2.7 两组患者术后 ASES 比较

N 组术后 1 个月 ASES 明显高于 I 组, 两组患者比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 两组患者术后 6 个月 ASES 均明显高于术后 1 个月, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 7。

表 3 两组患者术后不同时间点 VAS 比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison of postoperative VAS scores at different time points between the two groups (points, $\bar{x} \pm s$)

组别	6 h	12 h	24 h	48 h	72 h
静息时					
N 组 ($n = 64$)	3.18±0.21	3.38±0.15	4.23±0.32	2.98±0.16	2.06±0.15
I 组 ($n = 64$)	3.21±0.19	4.68±0.28	6.04±0.21	4.36±0.16	3.13±0.18
<i>t</i> 值	0.85	32.74	37.83	48.79	36.53
<i>P</i> 值	0.398	0.000	0.000	0.000	0.000
活动时					
N 组 ($n = 64$)	3.67±0.36	3.84±0.26	4.88±0.36	3.35±0.21	2.48±0.20
I 组 ($n = 64$)	3.77±0.33	5.15±0.29	6.44±0.23	5.07±0.23	3.56±0.18
<i>t</i> 值	1.64	26.91	29.21	44.181	32.11
<i>P</i> 值	0.104	0.000	0.000	0.000	0.000

表 4 两组患者术后 TNF- α 、IL-6、MDA 和 SOD 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 4 Comparison of postoperative TNF- α , IL-6, MDA and SOD levels between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	TNF- α /(ng/L)	IL-6/(pg/L)	MDA/($\mu\text{mol/L}$)	SOD(u/mL)
N 组 ($n = 64$)				
术前	20.36±2.66	66.21±5.69	2.65±0.35	111.36±11.98
术后 12 h	23.69±1.84 [†]	89.64±6.33 [†]	4.98±0.59 [†]	129.88±12.69
术后 24 h	21.72±1.58 [†]	73.28±5.78 [†]	3.01±0.69 [†]	132.28±12.65
I 组 ($n = 64$)				
术前	20.41±2.58	65.98±6.21	2.61±0.46	112.84±12.45
术后 12 h	28.39±2.74	106.62±8.32	6.59±0.98	134.11±13.98
术后 24 h	22.82±2.14	81.32±6.84	4.12±1.08	135.69±12.48

注: [†]与 I 组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)

表5 两组患者术后72 h不良反应发生率比较 例(%)

Table 5 Comparison of incidence of adverse reactions at 72 h after surgery between the two groups n (%)

组别	恶心	呕吐	皮肤瘙痒	眩晕	总发生率
N组(n=64)	1(1.56)	1(1.56)	0(0.00)	0(0.00)	2(3.12)
I组(n=64)	5(7.81)	3(4.69)	1(1.56)	1(1.56)	10(15.62)
χ^2 值	/	/	/	/	5.89
P值	/	/	/	/	0.015

表6 两组患者术后72 h满意度比较

Table 6 Comparison of patients satisfaction at 72 h after surgery between the two groups

组别	非常满意/例	满意/例	一般/例	不满意/例	满意度 例(%)
N组(n=64)	53	8	2	1	61(95.31)
I组(n=64)	42	9	8	5	51(79.69)
χ^2 值	/	/	/	/	7.14
P值	/	/	/	/	0.008

表7 两组患者术后ASES比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

Table 7 Comparison of postoperative ASES scores between the two groups (points, $\bar{x} \pm s$)

组别	术后1个月	术后6个月
N组(n=64)	66.87±5.98	82.36±8.36 [†]
I组(n=64)	61.35±6.57	81.12±9.24 [†]
t值	4.91	0.80
P值	0.000	0.428

注:†与组内术后1个月比较,差异有统计学意义(P<0.05)

3 讨论

肩关节周围有很多肌腱,被称为肩袖,肩袖对肩关节的活动具有控制作用^[8]。肩关节的活动度比其他关节更高^[9],其稳定性主要依赖于肌肉、关节囊和韧带等软组织的完整性,日常体育锻炼、意外事故、外界暴力、退行性病变和慢性劳损等,均可造成肩关节创伤性损伤和肩袖损伤^[10]。无论是哪种性质的肩关节损伤,均可能引起患者肩部疼痛、肿胀和活动受限,影响患者日常生活、工作和生活质量。肩关节镜术是临床用于治疗肩关节疾病的重要微创术式之一,适用于肩袖损伤、肩峰下撞击综合征、肩关节不稳和肩关节上唇前后病变等。在肩关节镜下手术,可以最大程度地保留肩关节原有的生理解剖结构。虽然肩关节镜手术具有创伤小、手术准确度高、术后恢复快以及术

后住院时间短等特点^[11-12],但患者术后仍会出现明显的疼痛感。

全身麻醉可影响患者血流动力学,增加呼吸抑制等并发症发生风险。因此,全身麻醉不作为门诊患者的首选麻醉方式^[13]。臂丛神经阻滞是在超声引导下定位臂丛神经,将麻醉药物注射至神经丛周围,从而实现臂丛神经多支配的神经传导阻滞作用^[14]。而经静脉患者自控镇痛系统是由电子自控仪、药袋和药盒等组成的,用于多种术式的术后镇痛^[15]。本研究选择了行肩关节镜术治疗的患者,分析术后静息和活动时的VAS发现,无论是静息状态还是活动状态,采用两种镇痛方式的患者,术后24 h VAS均达到最高,之后呈逐渐下降的趋势;同时,在术后12、24、48和72 h时,静息和活动时的N组VAS均明显低于I组,与文献^[16]报道疼痛缓解趋势相似。说明:连续后路肌间沟臂丛神经阻滞在肩关节镜术后的镇痛效果优于经静脉患者自控镇痛。肩关节镜术后产生疼痛,主要是因为手术过程中使用了大量的冲洗液,冲洗时会升高关节腔内压力,引起术后疼痛^[17]。经静脉患者自控镇痛是先将镇痛药物释放进入血液系统,通过作用于神经系统中的阿片类受体来发挥镇痛作用^[18]。连续后路肌间沟臂丛神经阻滞较传统的肌间沟入路有所不同。传统肌间沟入路主要采取前外侧入路,缺乏稳定的肌肉固定,置管深度较浅,且皮肤和敷贴的固定性较差,导致麻醉镇痛药物不能在神经根周围充分扩散,甚至有可能在

肌肉组织内累积,影响镇痛效果。连续后路肌间沟臂丛神经阻滞就可以弥补上述不足,其可将镇痛药物直接作用于手术部位的周围神经,阻断疼痛刺激传入,术后镇痛效果较好^[19]。

术后疼痛的产生不仅与手术所致的神经损伤有关,还与中枢神经系统抑制性的调节缺乏和交感神经调节机制密切相关。本研究分析了患者外周血清炎症因子水平发现,术后 12 和 24 h,连续后路肌间沟臂丛神经阻滞患者的 TNF- α 、IL-6 和 MDA 水平较经静脉患者自控镇痛低。IL-6 是调节和激活体内炎症反应的炎症因子, TNF- α 是由 T 细胞、B 细胞和巨噬细胞分泌的,介导炎症反应的因子^[20]。外科手术产生的创伤刺激会介导炎症反应,使患者体内的炎症因子水平升高。根据本研究的结果,笔者推测,连续后路肌间沟臂丛神经阻滞术后镇痛效果好的原因可能与患者术后体内炎症反应较轻有关,但具体的发生机制还需进一步深入研究。本研究还发现,连续后路肌间沟臂丛神经阻滞患者术后阿片类药物使用量减少,术后镇痛满意度较高,术后 1 个月的肩关节功能恢复更好。说明:连续后路肌间沟臂丛神经阻滞有利于提高患者术后镇痛满意度,加快术后肩关节功能恢复。

综上所述,两种镇痛方式均表现出良好的术后镇痛效果,但连续后路肌间沟臂丛神经阻滞在肩关节镜术后的短期镇痛效果优于经静脉患者自控镇痛,且可减轻术后炎症反应,促进患者肩关节功能恢复。

参 考 文 献 :

- [1] FRIEDMAN L G M, LAFOSSE L, GARRIGUES G E. Global perspectives on management of shoulder instability: decision making and treatment[J]. *Orthop Clin North Am*, 2020, 51(2): 241-258.
- [2] REDLER L H, DENNIS E R. Treatment of adhesive capsulitis of the shoulder[J]. *J Am Acad Orthop Surg*, 2019, 27(12): e544-e554.
- [3] COYNER K J, ARCIERO R A. Shoulder instability: anterior, posterior, multidirectional, arthroscopic versus open, bone block procedures[J]. *Sports Med Arthrosc Rev*, 2018, 26(4): 168-170.
- [4] MACDONALD P, VERHULST F, MCRAE S, et al. Biceps tenodesis versus tenotomy in the treatment of lesions of the long head of the biceps tendon in patients undergoing arthroscopic shoulder surgery: a prospective double-blinded randomized controlled trial[J]. *Am J Sports Med*, 2020, 48(6): 1439-1449.
- [5] ABDALLAH F W, WIJEYSUNDERA D N, LAUPACIS A, et al. Subomohyoid anterior suprascapular block versus interscalene block for arthroscopic shoulder surgery: a multicenter randomized trial[J]. *Anesthesiology*, 2020, 132(4): 839-853.
- [6] WILSON M J A, MACARTHUR C, HEWITT C A, et al. Intravenous remifentanyl patient-controlled analgesia versus intramuscular pethidine for pain relief in labour (RESPITE): an open-label, multicentre, randomised controlled trial[J]. *Lancet*, 2018, 392(10148): 662-672.
- [7] KIRKHAM K R, ALBRECHT E. Perineural or intravenous dexamethasone in interscalene brachial plexus block[J]. *Br J Anaesth*, 2020, 124(1): 15-17.
- [8] 王晨, 杨娜, 衡立松, 等. 肩锁关节功能解剖及垂直方向的生物力学研究[J]. *中华创伤骨科杂志*, 2019, 21(11): 986-990.
- [8] WANG C, YANG N, HENG L S, et al. Functional anatomy and vertical biomechanics of the acromioclavicular joint[J]. *Chinese Journal of Orthopaedic Trauma*, 2019, 21(11): 986-990. Chinese
- [9] MORODER P, DANZINGER V, MAZIAK N, et al. Characteristics of functional shoulder instability[J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2020, 29(1): 68-78.
- [10] CUNNINGHAM G, LÄDERMANN A. Redefining anterior shoulder impingement: a literature review[J]. *Int Orthop*, 2018, 42(2): 359-366.
- [11] 章斌, 吴凯. 肩关节镜下三种处理方式治疗巨大肩袖撕裂的疗效比较[J]. *中国内镜杂志*, 2019, 25(9): 12-17.
- [11] ZHANG B, WU K. Comparison of the curative effects of arthroscopic debridement, local repair and complete repair for large rotator cuff tears[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2019, 25(9): 12-17. Chinese
- [12] KOLADE O, PATEL K, IHEJIRIKA R, et al. Efficacy of liposomal bupivacaine in shoulder surgery: a systematic review and Meta-analysis[J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2019, 28(9): 1824-1834.
- [13] KARAMAN T, KARAMAN S, AŞÇI M, et al. Comparison of ultrasound-guided supraclavicular and interscalene brachial plexus blocks in postoperative pain management after arthroscopic shoulder surgery[J]. *Pain Pract*, 2019, 19(2): 196-203.
- [14] LIM J A, SUNG S Y, LEE J H, et al. Comparison of ultrasound-guided and nerve stimulator-guided interscalene blocks as a sole anesthesia in shoulder arthroscopic rotator cuff repair: a retrospective study[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2020, 99(35): e21684.
- [15] 曹静, 宦乡, 吴酮, 等. 超声引导下收肌管阻滞联合静脉自控镇痛在老年全膝关节置换术后的优势[J]. *中国老年学杂志*, 2020, 40(18): 3893-3896.
- [15] CAO J, HUAN X, WU T, et al. Advantages of ultrasound-guided adductor canal block combined with patient-controlled intravenous analgesia in elderly patients after total knee arthroplasty[J]. *Chinese Journal of Gerontology*, 2020, 40(18):

- 3893-3896. Chinese
- [16] KANG R, JEONG J S, CHIN K J, et al. Superior trunk block provides noninferior analgesia compared with interscalene brachial plexus block in arthroscopic shoulder surgery[J]. *Anesthesiology*, 2019, 131(6): 1316-1326.
- [17] 戴晓雯, 李鑫, 王江. 肩胛上神经阻滞与肌间沟神经阻滞用于肩关节镜手术的 Meta 分析[J]. *临床麻醉学杂志*, 2019, 35(6): 568-574.
- [17] DAI X W, LI X, WANG J. Suprascapular nerve block versus interscalene nerve block for arthroscopic shoulder surgery: a Meta-analysis[J]. *Journal of Clinical Anesthesiology*, 2019, 35(6): 568-574. Chinese
- [18] RAKOWSKI J A, HOLLOWAY R W, AHMAD S, et al. A prospective randomized trial of intravenous ketorolac vs. acetaminophen administered with opioid patient-controlled analgesia in gynecologic surgery[J]. *Gynecol Oncol*, 2019, 155(3): 468-472.
- [19] 李麟, 殷国江, 祝雨思, 等. 后路与前外侧路连续肌间沟臂丛神经阻滞对肩关节镜术后镇痛效果比较[J]. *医学研究杂志*, 2021, 50(6): 145-149.
- [19] LI L, YIN G J, ZHU Y S, et al. Comparison of the analgesic effect of posterior approach and traditional anterolateral approach with continuous intermuscular sulcus brachial plexus block after shoulder arthroscopy[J]. *Journal of Medical Research*, 2021, 50(6): 145-149. Chinese
- [20] DING X, GAO X, WANG Z C, et al. Preoperative chronic and acute pain affects postoperative cognitive function mediated by neurotransmitters[J]. *J Mol Neurosci*, 2021, 71(3): 515-526.
- (曾文军 编辑)

本文引用格式:

于天雷, 苏丽. 连续后路肌间沟臂丛神经阻滞和经静脉患者自控镇痛在肩关节镜手术患者中的应用及对预后的影响[J]. *中国内镜杂志*, 2022, 28(8): 1-7.

YU T L, SU L. Application of continuous posterior interscalene brachial plexus block and patient-controlled intravenous analgesia and their influences on prognosis in patients underwent arthroscopic shoulder joint surgery[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2022, 28(8): 1-7. Chinese