●临床研究

超声引导下冈下肌–小圆肌间隙阻滞复合全身麻醉在肩关节镜手术中的应用

张新新　董小飞　鲁媚　何永军

【摘要】 **目的**　评价超声引导下冈下肌–小圆肌间隙(ITM)阻滞复合全身麻醉在肩关节镜手术中的镇痛效果,并与低容量肌间沟臂丛神经阻滞(ISB)进行非劣效性比较。 **方法**　本研究为单中心、随机对照、非劣效性临床研究,纳入2023年12月至2025年12月在金华市中医医院择期行肩关节镜手术患者100例,采用计算机生成随机序列,按区组随机化方法将患者1∶1分为ITM组和ISB组,每组50例。两组患者分别行ITM阻滞及ISB阻滞30 min后予气管插管全身麻醉。观察指标中主要指标为术后24 h静息视觉模拟评分(VAS),非劣效界值设为1.5分;次要指标包括不同时点VAS评分、全身麻醉药物用量、膈肌麻痹发生率、运动阻滞发生率、首次补救镇痛时间、麻醉恢复室(PACU)停留时间。 **结果**　ITM组术后24 h静息VAS评分为(2.40±0.83)分,ISB组为(2.47±0.72)分,组间差值为–0.08分(95%*CI*:–0.38~0.23),上限小于非劣效界值1.5分,非劣效成立。ITM组膈肌麻痹发生率、运动阻滞发生率均显著低于ISB组,PACU停留时间显著短于ISB组(均$P<0.05$)。ITM组术中丙泊酚、瑞芬太尼用量和首次补救镇痛时间与ISB组比较差异均无统计学意义(均$P>0.05$)。 **结论**　ITM阻滞复合全身麻醉在肩关节镜手术中的镇痛效果非劣效于ISB组,且能显著降低膈肌麻痹发生率、保留上肢运动功能,术中全身麻醉药物用量与ISB组相当,是肩关节手术区域阻滞的安全有效替代方案。

【关键词】 冈下肌–小圆肌间隙阻滞;肌间沟臂丛神经阻滞;肩关节镜;非劣效性研究

Application of ultrasound–guided infraspinatus–teres minor interval block combined with general anesthesia in arthroscopic shoulder surgery

Zhang Xinxin, Dong Xiaofei, Lu Mei, He Yongjun

Authors' address: Department of Anesthesiology, Jinhua Hospital of Traditional Chinese Medicine, Jinhua 321000, China

Corresponding author: Zhang Xinxin, E-mail: 178109307@qq.com

【Abstract】 **Objective**　To evaluate the analgesic efficacy of ultrasound–guided infraspinatus–teres minor interval (ITM) block combined with general anesthesia in patients undergoing arthroscopic shoulder surgery, and to compare its non–inferiority with low–volume interscalene brachial plexus block (ISB). **Methods**　A total of 100 patients scheduled for elective arthroscopic shoulder surgery at Jinhua Hospital of Traditional Chinese Medicine between December 2023 and December 2025 were consecutively enrolled. Using a computer–generated random sequence and block randomization, patients were allocated in a 1∶1 ratio to the ISB group or the ITM group, with 50 patients in each group. General anesthesia with tracheal intubation was induced 30 min after the ITM block or ISB block was performed in both groups. The primary endpoint was the resting Visual Analog Scale (VAS) pain score at 24 h postoperatively, with a non–inferiority margin of 1.5 points. Secondary endpoints included VAS scores at different time points, general anesthetic consumption, incidence of phrenic nerve palsy, rate of motor blockade, rescue analgesia, and postanesthesia care unit (PACU) length of stay. **Results**　The resting VAS score at 24 h postoperatively was 2.40±0.83 in the ITM group and 2.47±0.72 in the ISB group. The between–group difference was –0.08, with a 95%*CI* of –0.38–0.23. As the upper limit of the *CI* was lower than the non–inferiority margin of 1.5 points, non–

DOI:10.12056/j.issn.1006–2785.2026.48.16.2026–664

基金项目:金华市科技计划项目(2024–4–139)

作者单位:321000　金华市中医医院麻醉科

通信作者:张新新,E–mail:178109307@qq.com

浙江医学杂志官方网站网址:www.zjyxzz.com

inferiority was established. The incidences of phrenic nerve palsy and motor blockade were significantly lower in the ITM group than in the ISB group, while PACU length of stay was significantly shorter than the ISB group (all $P<0.05$). There were no statistically significant differences between ITM and ISB groups in intraoperative propofol and remifentanil consumption, as well as the time to the first rescue analgesia (all $P>0.05$). **Conclusion** In arthroscopic shoulder surgery, ITM block combined with general anesthesia provides an analgesic efficacy that is non-inferior to ISB, which can significantly reduce the incidence of phrenic nerve palsy and preserve upper limb motor function. In addition, its intraoperative general anesthetic consumption is comparable to that of ISB, making it a safe and effective alternative regional block technique for shoulder surgery.

【Key words】 Infraspinatus-teres minor interval block; Interscalene brachial plexus block; Shoulder arthroscopy; Non-inferiority study

临床上肩袖损伤修复、肩峰成形等肩关节手术已广泛采用肩关节镜进行微创手术，但术后常伴有中度至重度的疼痛，若干预不充分可导致患者康复延迟乃至慢性疼痛[1]。因此，围手术期多模式镇痛对于肩关节镜手术患者的快速康复具有重要意义。肌间沟臂丛神经阻滞（interscalene brachial plexus block，ISB）是肩关节手术区域麻醉的金标准，Singh等[2]研究显示ISB下行肩关节镜手术的患者满意度高且不良事件发生率低。然而，ISB可引起不同程度的膈肌麻痹，Lim等[3]报道标准容量ISB可引起膈肌活动度大幅下降。此外ISB导致上肢运动功能阻滞，影响患者术后早期康复。Rhyner等[4]发现了肩胛上神经阻滞（suprascapular nerve block，SSNB）联合腋神经阻滞（axillary nerve block，ANB）可降低膈肌麻痹发生率，但操作繁琐。2024年，Kim等[5]首次通过大体解剖研究描述了一种新型的阻滞技术——冈下肌-小圆肌间隙（infraspinatus-teres minor interval，ITM）筋膜平面阻滞。该技术通过在冈下肌与小圆肌之间的筋膜平面注入局部麻醉药物，可同时阻滞经过该间隙的肩胛上神经和腋神经。目前关于ITM的研究较少，He等[6]证实ITM阻滞在肩关节镜术后24 h内的镇痛效果非劣效于ISB。温利霞等[7]发现ITM组在术后2 h的视觉模拟评分法（Visual Analogue Scale，VAS）高于ISB组，但6 h后的差异无统计学意义。这两项研究均采用0.375%罗哌卡因20 mL，容量较大，而文献报道低容量ISB对膈肌的影响较小[8]。基于以上原因，本研究采用随机对照、非劣效性设计，评价ITM阻滞与低容量ISB复合全身麻醉在肩关节镜手术中的镇痛效果及安全性。

1 对象和方法

1.1 对象 本研究为单中心、随机对照、非劣效性临床研究，纳入2023年12月至2025年12月在金华市中医医院行肩关节镜手术患者100例。纳入标准：（1）年龄40~70岁；（2）美国麻醉医师协会（American Society of Anesthesiologists，ASA）分级Ⅰ~Ⅱ级；（3）择期在全身麻醉下行肩关节镜手术；（4）体重指数（body mass index，BMI）18~28 kg/m^2。排除标准：（1）对局部麻醉药物过敏者；（2）穿刺部位感染或凝血功能异常者；（3）合并严重心肺功能障碍者；（4）合并精神疾病患者；（5）肩关节感染或肿瘤患者。本研究经本院医学伦理委员会审查通过（批准文号：金华市中医医院伦审2026研第042号），所有患者均签署知情同意书。

1.2 随机化方法 由独立研究人员采用计算机生成的随机序列，按区组随机化方法（区组大小=4）将患者1∶1分为ISB组和ITM组，使用不透明密封信封装。由于两组患者阻滞操作体位不同（ISB组为仰卧位，ITM组为侧卧位），无法对患者和操作者实施盲法。膈肌功能评估、术后疼痛评估及统计分析均由对分组不知情的研究人员独立完成。两组患者性别、年龄、BMI、ASA分级、手术时间比较差异均无统计学意义（均$P>0.05$），见表1。

表1 两组患者基线资料比较

组别	n	性别（男/女，n）	年龄（岁）	BMI（kg/m^2）	ASA分级（Ⅰ/Ⅱ，n）	手术时间（min）
ISB组	50	22/28	52.7±8.7	24.1±2.8	18/32	120.1±25.0
ITM组	50	24/26	52.5±8.1	24.5±3.1	16/34	115.0±22.0
χ^2/t值		0.161	0.131	−0.677	0.178	1.070
P值		0.688	0.896	0.500	0.673	0.287

注：ISB为肌间沟臂丛神经阻滞；ITM为冈下肌-小圆肌间隙；BMI为体重指数；ASA为美国麻醉医师协会。

1.3 麻醉方案 ISB组：全身麻醉诱导前30 min，在超声（迈瑞M7超声仪）引导下行ISB。患者取仰卧位，头偏向对侧，采用线性高频探头（12 MHz），在前、中斜角肌间识别C_5、C_6臂丛神经干，在C_5~C_6间注射0.25%

浙江医学杂志编辑部版权所有 http://www.zjyxzzs.com

罗哌卡因(齐鲁制药有限公司,国药准字号:H20052716,规格:10 mL∶75 mg)10 mL。

ITM组:全身麻醉诱导前30 min,在超声引导下行ITM阻滞。患者取侧卧位,患侧朝上,采用线性高频探头(12 MHz),在冈下肌与小圆肌之间识别筋膜平面,采用平面内技术,在筋膜平面注入0.25%罗哌卡因20 mL。

所有患者均采用全身麻醉:采用依托咪酯(江苏恩华药业股份有限公司,国药准字号:H20020511,规格:10 mL∶20 mg)0.2 mg/kg,顺式阿曲库铵(杭州泓友医药科技有限公司,国药准字号:H20213438,规格:5 mL∶10 mg)0.15 mg/kg,舒芬太尼(宜昌人福药业有限责任公司,国药准字号:B41101421,规格:1 mL∶50 μg)0.3 μg/kg麻醉诱导,维持麻醉采用丙泊酚(西安力邦制药有限公司,国药准字号:H20040300,规格:50 mL∶500 mg)3~ 5 mg/(kg·h),瑞芬太尼(宜昌人福药业有限责任公司,国药准字号:H20030197,规格:1 mg)0.05~0.10 μg/(kg·min)。术毕即刻静息VAS评分<3分,视为阻滞成功,否则视为阻滞失败。术后不予常规镇痛。补救镇痛标准:患者首次主诉静息VAS评分≥3分,可缓慢静脉注射氟比洛芬酯(北京泰德制药股份有限公司,国药准字号:H20041508,规格:5 mL∶50 mg)50 mg/次,之后隔12 h再静脉注射1次,共2次。

1.4 膈肌麻痹评估 膈肌麻痹通过超声测量膈肌移动度进行客观评估。具体方法:患者取半卧位,头部抬高30°,使用低频凸阵探头置于阻滞侧腋前线与锁骨中线之间肋缘下方,以M型超声记录平静呼吸时膈肌移动度(diaphragmatic excursion,DE),分别于神经阻滞前(基线)和阻滞后30 min各测量1次,每次连续记录3个呼吸周期,取平均值。膈肌麻痹定义为阻滞后膈肌移动度较基线下降≥75%[9]。该评估方法由1位对分组不知情的麻醉科主治医师独立完成。

1.5 观察指标 主要指标:术后24 h静息VAS评分。次要指标:(1)术后6、12、48 h静息VAS评分;(2)术后24 h运动VAS评分;(3)术中全身麻醉药物丙泊酚、瑞芬太尼用量;(4)膈肌麻痹发生率;(5)运动阻滞发生率[阻滞后30 min评估,根据肌力评级,小于2级(消除重力影响后能做全范围活动)定义为运动阻滞];(6)首次补救镇痛时间;(7)麻醉恢复室(postanesthesia care unit,PACU)停留时间;(8)不良反应发生情况:恶心呕吐、呼吸抑制、神经损伤等。

1.6 统计学处理 采用SPSS 26.0和R 4.3统计软件。计量资料以$\bar{x}\pm s$表示,组间比较采用两独立样本t检验;计数资料组间比较采用χ^2检验;术后不同时点比较采用重复测量数据的方差分析,模型中纳入时间、组别及时间×组别交互效应。非劣效分析采用意向性分析(intention-to-treat,ITT)和符合方案集(per-protocol,PP)同时分析,若阻滞失败,该患者纳入ITT并剔除PP分析。$P<0.05$为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者术后不同时点VAS评分的比较 两组患者术后不同时点静息VAS评分比较差异均无统计学意义(均$P>0.05$),见表2。两组患者术后静息VAS评分重复测量数据的方差分析结果显示,时间效应显著($F=155.250$, $P<0.001$),但组别效应($F=0.010$, $P=0.921$)及时间×组别交互效应($F=1.070$, $P=0.361$)的差异均无统计学意义,表明两组患者VAS评分随时间变化的趋势一致。

ISB组术后24 h静息VAS评分与ITM组的差值为-0.08分(95%*CI*:-0.38~0.23),上限0.23分小于非劣效界值1.5分,ITM组镇痛效果非劣效于ISB组。本研究无脱落病例,PP分析与ITT分析结果一致。

表2 两组患者术后不同时点VAS评分比较(分)

组别	n	术后6 h静息	术后12 h静息	术后24 h静息	术后24 h运动	术后48 h静息
ISB组	50	3.30±0.86	3.41±0.79	2.47±0.72	3.07±0.74	1.88±0.78
ITM组	50	3.50±0.90	3.42±0.84	2.40±0.83	2.98±0.89	1.80±0.85
t值		-1.110	-0.037	0.490	0.538	0.465
P值		0.270	0.971	0.625	0.592	0.643

注:ISB为肌间沟臂丛神经阻滞;ITM为冈下肌-小圆肌间隙;VAS为视觉模拟评分法。

2.2 两组患者全身麻醉药物用量及次要指标的比较 两组患者术中丙泊酚用量、瑞芬太尼用量、首次补救镇痛时间比较差异均无统计学意义(均$P>0.05$),ITM组PACU停留时间显著短于ISB组($P<0.01$),见表3。

表3 两组患者全身麻醉药物用量及次要指标的比较

组别	n	丙泊酚用量[mg/(kg·h)]	瑞芬太尼用量[μg/(kg·min)]	PACU停留时间(min)	首次补救镇痛时间(min)
ISB组	50	4.12±1.05	0.08±0.03	30.05±10.11	320±85
ITM组	50	4.35±1.10	0.09±0.03	21.95±7.84	340±80
t值		-1.065	-1.652	4.479	-1.212
P值		0.289	0.102	<0.001	0.229

注:ISB为肌间沟臂丛神经阻滞;ITM为冈下肌-小圆肌间隙;PACU为麻醉恢复室。

浙江医学杂志社官方网站网址:www.zjyxzz.com

2.3　两组患者膈肌麻痹、运动阻滞及不良反应发生情况的比较　ITM组膈肌麻痹、运动阻滞发生率均显著低于ISB组(均$P<0.01$),而术后恶心呕吐发生率差异无统计学意义($P>0.05$)。两组患者均未发生呼吸抑制、神经损伤,见表4。

表4　两组患者膈肌麻痹、运动阻滞及不良反应发生情况的比较[例(%)]

组别	n	膈肌麻痹	运动阻滞	恶心呕吐	呼吸抑制	神经损伤
ISB组	50	39(78.0)	47(94.0)	4(8.0)	0	0
ITM组	50	0	0	2(4.0)	0	0
χ^2值		63.934	88.679	0.709	–	–
P值		<0.001	<0.001	0.400	–	–

注:ISB为肌间沟臂丛神经阻滞;ITM为冈下肌-小圆肌间隙。

3　讨论

肩关节镜术后急性疼痛若迁延不愈,易发展为术后慢性疼痛[10];ISB虽然是镇痛效果确切,但容易造成膈肌麻痹,因此有必要选择更适合的镇痛方法。Cheng等[11]在SSNB联合选择性肩关节前关节囊阻滞与ISB的非劣效性研究中发现,术后8 h后两组患者疼痛评分差异不再明显,48 h内非劣效性成立。本研究中两组患者在术后6 h VAS评分差异均无统计学意义,与上述研究结果一致。Zhao等[12]荟萃分析也证实,SSNB联合ANB在肩关节手术中的总体镇痛效果与ISB相当,进一步支持了选择性肩关节阻滞替代ISB的可行性。但上述方法操作较繁琐,本研究结果表明,ITM阻滞复合全身麻醉在肩关节镜手术中的镇痛效果非劣效于低容量ISB复合全身麻醉,这一结果与He等[6]研究一致。

本研究发现ITM阻滞在安全性方面有显著优势。ITM组膈肌麻痹发生率为0,而ISB组高达78.0%。Renard等[8]研究表明,即使将ISB的局部麻醉药物容量从20 mL降至10 mL,阻滞后30 min膈肌麻痹发生率仍达19%。本研究中ISB组78.0%的膈肌麻痹率高于Renard等[8]研究中10 mL容量组的结果,可能与注射方式不同有关:Renard等[8]用筋膜外注射,针尖在臂丛鞘外侧2~4 mm。但该结果也证实了低容量ISB仍不能完全避免膈神经受累,后期可以用这种注射方式进行对照研究。相比之下,ITM组未发生膈肌麻痹,与Ferre等[13]报道后路SSNB阻滞膈肌麻痹发生率2%相近。ITM阻滞的注射平面位于冈下窝,解剖上距离膈神经较远,这可能是其膈肌麻痹发生率较低的原因之一,但本研究未进行解剖学验证,确切机制有待进一步研究。ITM组运动阻滞率为0,而ISB组高达94.0%,表明ITM阻滞有助于患者术后较早活动上肢,加速康复。两组患者均无神经损伤发生,可能与超声引导有关。在全身麻醉药物用量方面,两组患者丙泊酚、瑞芬太尼用量和首次补救镇痛时间差异均无统计学意义(均$P>0.05$),提示ITM阻滞的术后镇痛持续时间与ISB相当。Liu等[14]研究显示SSNB组在呼吸困难发生率上显著低于ISB组,为呼吸功能不全风险患者提供了更安全的选择;本研究发现,ITM组PACU停留时间显著短于ISB组($P<0.001$),可能与ITM组膈肌麻痹发生率低、呼吸功能影响小有关。

本研究存在以下局限性:(1)单中心研究,样本量相对较小,影响检验效能;(2)由于阻滞操作体位不同,无法对操作者和患者实施盲法,可能引入实施偏倚,尽管术后评估者和统计分析人员保持了盲法;(3)未评估长期疼痛结局;(4)ITM阻滞作为较新的技术,存在操作失败的可能,与操作者的经验有关系;(5)ITM局部麻醉药物用量20 mL大于ISB的10 mL,容量不同可能影响镇痛效果比较的公平性。

综上所述,ITM阻滞复合全身麻醉对肩关节镜手术后的镇痛效果满意,能显著降低膈肌麻痹发生率,对上肢运动功能影响小,是肩关节手术区域阻滞的安全有效替代方案。在对术后早期功能锻炼有较高要求的患者中具有潜在应用价值。

4　参考文献

[1] 曹世超, 王静成, 胡芯源, 等. 关节镜下肩袖修补术后镇痛的研究进展[J]. 大连医科大学学报, 2021, 43(4):341-346. DOI:10.11724/jdmu.2021.04.11.

[2] Singh A, Kelly C, O'Brien T, et al. Ultrasound-guided interscalene block anesthesia for shoulder arthroscopy: a prospective study of 1319 patients[J]. J Bone Joint Surg Am, 2012, 94(22):2040-2046. DOI:10.2106/JBJS.K.01418.

[3] Lim YC, Kim SH, Kim YC, et al. Randomized, controlled trial comparing respiratory and analgesic effects of interscalene, anterior suprascapular, and posterior suprascapular nerve blocks for arthroscopic shoulder surgery[J]. Korean J Anesthesiol, 2020, 73(5):408-416. DOI: 10.4097/kja.20141.

[4] Rhyner P, Kirkham K, Hirotsu C, et al. A randomised controlled trial of shoulder block vs. interscalene brachial plexus block for ventilatory function after shoulder arthroscopy[J]. Anaesthesia, 2020, 75(4):493-498. DOI:10.1111/anae.14957.

[5] Kim SH, Yeo IS, Jang J, et al. Infraspinatus-teres minor (ITM) interfascial block: a novel approach for combined suprascapular and axillary nerve block[J]. Reg Anesth Pain Med, 2024, 49(1):67-72. DOI:10.1136/rapm-2023-104738.

(下转第1792页)

浙江医学杂志社官方网站出版 www.zjyxzz.com

1725–1739. DOI:10.1016/j.jacc.2014.08.025.
[29] Asta L, D'Angelo GA, Marinelli D, et al. Genetic basis, new diagnostic approaches, and updated therapeutic strategies of the syndromic aortic diseases: Marfan, Loeys–Dietz, and vascular Ehlers– Danlos syndrome[J]. Int J Environ Res Public Health, 2023, 20(16):6615. DOI:10.3390/ijerph20166615.
[30] 辛世杰, 陈忠. 感染性腹主动脉瘤诊断与治疗中国专家共识(2024版)[J]. 中国实用外科杂志, 2024, 44(12):1339–1342. DOI:10.19538/j.cjps.issn1005–2208.2024.12.03.
[31] Kazimierczak A, Rynio P, Gutowski P, et al. Endovascular stenting of a complicated type B aortic dissection in an 11–year–old patient: case report[J]. Medicine (Baltimore), 2018, 97(14):e0279. DOI:10.1097/MD.0000000000010279.
[32] Nienaber CA, Kische S, Rousseau H, et al. Endovascular repair of type B aortic dissection: long–term results of the randomized investigation of stent grafts in aortic dissection trial [J]. Circ Cardiovasc Interv, 2013, 6(4):407–416. DOI:10.1161/CIRCINTERVENTIONS.113.000463.
[33] Nienaber CA, Rousseau H, Eggebrecht H, et al. Randomized comparison of strategies for type B aortic dissection: the investigation of STEnt grafts in aortic dissection (INSTEAD) trial [J]. Circulation, 2009, 120(25):2519–2528. DOI:10.1161/CIRCULATIONAHA.109.886408.

(收稿日期:2025–12–07)
(本文编辑:李媚)

(上接第1774页)

[6] He Y, Zhao W, Ze Z, et al. Comparison between infraspinatus–teres minor (ITM) Interfascial block and superior trunk block in shoulder arthroscopy: a randomized non–inferiority trial[J]. J Clin Anesth, 2026, 109:112106. DOI:10.1016/j.jclinane.2025.112106.
[7] 温利霞, 高端, 朱小兵, 等. 冈下肌小圆肌筋膜间阻滞用于肩关节镜手术镇痛的效果[J]. 实用医学杂志, 2026, 42(1):132–138. DOI:10.3969/j.issn.1006–5725.2026.01.017.
[8] Renard Y, Grape S, Gonvers E, et al. Respiratory impact of local anaesthetic volume after interscalene brachial plexus block with extrafascial injection: a randomised controlled double–blinded trial[J]. Br J Anaesth, 2025, 134(4):1153–1160. DOI:10.1016/j.bja.2024.12.010.
[9] Tsao H, Tang C, Cureton A, et al. Ipsilateral phrenic nerve paresis associated with ultrasound–guided supraclavicular block: a prospective cohort study[J]. Australas J Ultrasound Med, 2025, 28(4):e70030. DOI:10.1002/ajum.70030.
[10] 路晓霞, 娄景盛, 杨静. 肩关节镜患者术后发生慢性疼痛的危险因素[J]. 武警医学, 2026, 37(3):213–218. DOI:10.3969/j.issn.1004–3594.2026.03.006.
[11] Cheng LQ, Yu Q, Li F, et al. Ultrasound guided suprascapular nerve block with hydrodilatation of the suprascapular nerve sheath offers few adverse events and is non–inferior to interscalene brachial plexus blocks for post–operative opiate sparing: a prospective randomized trial[J]. Int J Surg, 2025. DOI:10.1097/JS9.0000000000004115.
[12] Zhao J, Xu N, Li J, et al. Efficacy and safety of suprascapular nerve block combined with axillary nerve block for arthroscopic shoulder surgery: a systematic review and Meta–analysis of randomized controlled trials[J]. Int J Surg, 2021, 94:106–111. DOI:10.1016/j.ijsu.2021.106111.
[13] Ferre F, Pommier M, Laumonerie P, et al. Hemidiaphragmatic paralysis following ultrasound– guided anterior vs. posterior suprascapular nerve block: a double–blind, randomised control trial[J]. Anaesthesia, 2020, 75(4):499–508. DOI:10.1111/anae.14978.
[14] Liu Z, Li Y, Wang J, et al. Efficacy and adverse effects of peripheral nerve blocks and local infiltration anesthesia after arthroscopic shoulder surgery: a Bayesian network Meta–analysis[J]. Front Med, 2022, 9:1032253. DOI:10.3389/fmed.2022.1032253.

(收稿日期:2026–04–17)
(本文编辑:严玮雯)

浙江医学杂志官方网站网址:www.zjyxzz.com