

# 腰方肌阻滞联合髋关节囊周围神经阻滞在老年患者髋关节置换术后镇痛中的应用

刘坤<sup>1</sup>, 芮永军<sup>2</sup>, 王猛<sup>3</sup>

(1. 苏州大学医学部, 江苏 苏州 215000; 苏州大学附属无锡九院, 2. 手外科; 3. 麻醉科, 江苏 无锡 214062)

**【摘要】目的:** 探讨腰方肌阻滞 (QLB) 联合髋关节囊周围神经阻滞 (PENGB) 在老年患者髋关节置换术后镇痛中的应用效果。**方法:** 根据麻醉方式不同将 100 例髋关节置换术老年患者分为 QLB 组与联合组, 每组各 50 例。术后, QLB 组予以超声引导下 QLB 治疗, 联合组予以 QLB 联合 PENGB, 两组术后均予以自控静脉镇痛 (PCIA); 记录两组患者术后 6、12、24、48 h 静息状态和运动状态下的视觉模拟评分 (VAS); 记录两组患者术后 48 h 内镇痛泵有效按压次数、舒芬太尼总用量、补救镇痛率及不良反应发生情况; 记录两组患者首次步行时间、首次行走距离和术后住院时间。**结果:** 术后 6~48 h 各时间点, 联合组静息状态与运动状态下的 VAS 评分均低于 QLB 组 ( $P < 0.05$ )。相比 QLB 组, 联合组术后 48 h 内恶心呕吐发生率及总不良反应发生率均降低 ( $P < 0.05$ ), 术后首次步行时间缩短 ( $P < 0.05$ ), 首次行走距离增长 ( $P < 0.05$ ); 两组术后住院时间比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。**结论:** QLB 联合 PENGB 用于老年患者髋关节置换术后镇痛中的效果优于单一 QLB, 可减少术后阿片类药物用量, 减少不良反应, 促进术后早期恢复。

**【关键词】** 髋关节置换术; 腰方肌阻滞; 髋关节囊周围神经阻滞; 镇痛; 术后恢复

**【中图分类号】** R614.2; R614.4 **【文献标志码】** A

## Application of quadratus lumborum block combined with pericapsular nerve group block in postoperative analgesia of elderly patients after hip replacement

LIU Kun<sup>1</sup>, RUI Yong-jun<sup>2</sup>, WANG Meng<sup>3</sup>

(1. Medical College, Soochow University, Suzhou 215000; 2. Department of Hand Surgery; 3. Department of Anesthesiology, Wuxi No. 9 People's Hospital Affiliated to Soochow University, Wuxi 214062, Jiangsu, China)

**【Abstract】Objective:** To investigate the effect of quadratus lumborum block (QLB) combined with pericapsular nerve group block (PENGB) on postoperative analgesia in elderly patients undergoing hip replacement. **Methods:** A total of 100 elderly patients with hip replacement were divided into QLB group and combined group according to different anesthesia methods, 50 cases in each group. After operation, the QLB group was given ultrasound-guided QLB, and the combined group was given QLB combined with PENGB. Patient-controlled intravenous analgesia (PCIA) was performed in both groups. The visual analogue scale (VAS) at rest and exercise at 6, 12, 24 and 48 h after operation was recorded in the two groups. The effective pressing times of analgesia pump, total dosage of sufentanil, remedial analgesia rate and incidence of adverse reactions within 48 h after operation were recorded in the two groups. The first walking time, first walking distance and postoperative hospital stay of the two groups were recorded. **Results:** At each time point 6~48 h after operation, the VAS scores at resting state and motion state in the combined group were lower than those in the QLB group ( $P < 0.05$ ). Compared with the QLB group, the incidence of nausea and vomiting and the incidence of total adverse reactions in the combined group within 48 h after operation were decreased ( $P < 0.05$ ), the first walking time were shortened ( $P < 0.05$ ), and the first walking distance was increased ( $P < 0.05$ ). There was no significant difference in postoperative hospital stay between the two groups ( $P > 0.05$ ). **Conclusion:** The effect of QLB combined with PENGB on postoperative analgesia in elderly patients with hip replacement is better than that of single QLB, which can reduce the dosage of opioids, reduce adverse reactions and promote early postoperative recovery.

**【Key words】** Hip replacement; Quadratus lumborum block; Pericapsular nerve group block; Analgesia; Postoperative recovery

髋关节置换术是骨科常见手术,随着老龄化人口的增多,因髋部骨折需要行髋关节置换术的老年患者逐年攀升<sup>[1]</sup>。髋关节置换术创伤大,手术创伤可诱发机体炎症应激反应,进而导致术后剧烈疼痛,而疼痛又会加重炎症反应,不利于患者预后,因此加强围术期的镇痛管理尤为重要。

神经阻滞技术是髋关节置换术是常用的镇痛方案,能够有效缓解术后疼痛<sup>[2-3]</sup>,但目前尚无一种区域镇痛方法可作为髋关节置换术后镇痛的“金标准”。腰方肌阻滞(quadratus lumborum block, QLB)是近年新起的躯干神经阻滞技术,指将局麻药注入腰方肌或其临近区域,使局麻药延胸腰筋膜扩散,进而到达阻滞躯干痛及内脏痛的效果。已有多项研究<sup>[4-5]</sup>表明,QLB在髋部手术中有很好的镇痛效果。且与髂筋膜间隙阻滞(fascia iliaca compartment block, FICB)相比<sup>[6]</sup>,腰方肌阻滞引起的术后股四头肌肌力减弱的风险较小,同时QLB较单次FICB在髋关节置换术后镇痛时间更长。髋关节囊周围神经阻滞(pericapsular nerve group block, PENG)作为新型的区域阻滞方法,被认为能够有效缓解髋关节置换术患者围术期疼痛<sup>[7]</sup>,由于PENG仅对股神经和闭孔神经关节支产生阻滞作用,通常不单用于髋关节置换术。本研究拟通过与单一QLB相比,探讨QLB联合PENG在蛛网膜下腔麻醉下全髋关节置换手术老年患者术后疼痛及恢复的影响。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取2020年1月至2021年12月苏州大学附属无锡九院收治的髋关节置换术老年患者100例。纳入标准:(1)年龄65~85岁;(2)择期行单侧全髋关节置换术;(3)美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级为I~III级;(4)体重指数(BMI)18.0~30.0 kg/m<sup>2</sup>;(5)无椎管内麻醉禁忌症。排除标准:(1)严重肝肾功能不全者;(2)有阿片类药物依赖史者;(3)长期酗酒史者;(4)有神经穿刺禁忌症者;(5)穿刺部位感染者;(6)有局麻药物过敏史者;(7)伴急慢性感染者。根据麻醉方式不同分为QLB组与联合组,每组50各例。本研究符合伦理相关规定并获得审批,同时与患者签署知情同意书。

### 1.2 麻醉方法

入室后,行心电图、血压、脉搏血氧饱和度(SpO<sub>2</sub>)等常规监测,建立上肢静脉通路。患者采取患侧在上的侧卧位,于L<sub>3-4</sub>间隙行蛛网膜下腔穿刺,穿刺成功后,予以布比卡因10~12 mg注射,将麻醉

平面控制于T<sub>8</sub>~T<sub>10</sub>。术后均实施自控静脉镇痛,配方为:舒芬太尼100 μg+托烷司琼10 mg+生理盐水稀释到100 mL,以0.5 mL/h作为背景剂量,以2 mL作为单次注射剂量,锁定时间设定为15 min。持续镇痛至术后48 h,维持视觉模拟评分(VAS)<4分,VAS评分≥4分时,可予以帕瑞昔布钠40 mg进行补救镇痛。

术后神经阻滞方法:术后即刻,QLB组实施超声引导下QLB,具体操作方法如下:患者采取患侧在上的侧卧位,行后方入路穿刺,选用Sonosite超声仪,将超声探头(5~13 MHz)置于髂脊上肋缘下冠状位,呈现腰方肌、腰大肌及竖脊肌结构,采用平面内技术进针(穿刺针与皮肤保持45°),由背侧往腹侧方向进针,抵达腰方肌与腰大肌之间的筋膜间隙,予以0.375%盐酸罗哌卡因30 mL注入,并确认其在二者筋膜间隙得以充分扩散。

联合组予以QLB联合PENG治疗,QLB阻滞方法同上,PENG操作方法为:患者采取仰卧位,局部皮肤常规消毒后,使用SONIMAGE超声仪,将超声探头(5~13 MHz)放置在髂前下棘部位,与耻骨支相对准,逐一识别髂耻骨隆起、髂腰肌、股动脉、耻骨肌。进针方向由外至内,于腰大肌肌腱的后方与耻骨后支之间的肌筋膜平面上放置针尖,予以0.375%盐酸罗哌卡因20 mL注入,确认药液于耻骨表面、肌腱下方得以扩散。

### 1.3 观察指标

记录两组患者术后6、12、24、48 h静息和运动(下肢被动抬高15°)状态下的VAS;记录两组患者术后48 h内镇痛泵有效按压次数、舒芬太尼总用量、补救镇痛率及不良反应(恶心呕吐、嗜睡等)发生情况;记录两组患者首次步行时间、首次行走距离和术后住院时间。

### 1.4 统计学分析

应用SPSS26.0进行统计分析。计量资料(术中出血量、舒芬太尼总用量等)服从正态分布,采取( $\bar{x} \pm s$ )形式表示,组间比较用独立样本 $t$ 检验或配对样本 $t$ 检验(同组前后对比);两组不同时点VAS评分对比采用重复测量设计的方差分析;计数资料采取[n(%)]形式表示,组间比较用 $\chi^2$ 检验或Fisher精确概率法。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者一般资料比较

两组患者一般资料比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表1。

表 1 两组患者一般情况比较 [ $\bar{x} \pm s, n(\%)$ ]

资料	联合组(n=50)	QLB组(n=50)	$t/\chi^2$ 值	P值
性别			0.161	0.688
男	22 (44.00)	24 (48.00)		
女	28 (66.00)	26 (52.00)		
年龄(岁)	73.89±9.12	74.11±9.29	0.119	0.905
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	22.51±3.64	23.08±3.77	0.769	0.444
ASA 分级			-	0.884
I	4 (8.00)	3 (6.00)		
II	38 (76.00)	37 (74.00)		
III	8 (16.00)	10 (20.00)		
手术时间(min)	89.11±10.36	87.89±10.85	0.575	0.567
术中出血量(mL)	179.12±47.22	183.41±45.36	0.463	0.644

“-”为 Fisher 精确概率法所得。

## 2.2 两组患者术后 VAS 评分比较

术后 6~48 h 各时间点,联合组静息状态下的 VAS 评分均低于 QLB 组( $P < 0.05$ ),且联合组患者运动状态下各时间点 VAS 评分均低于 QLB 组( $P < 0.05$ )。见表 2 及表 3。

表 2 两组患者术后不同时点静息时 VAS 评分比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	6 h	12 h	24 h	48 h
联合组(n=50)	1.60±0.70	1.86±0.76	1.63±0.57	1.16±0.58
QLB组(n=50)	2.50±0.91	2.52±0.81	2.08±0.67	1.44±0.61
t值	5.547	4.200	3.72	2.341
P值	<0.001	<0.001	0.003	0.021

表 3 两组患者术后不同时点活动状态 VAS 评分比 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	6 h	12 h	24 h	48 h
联合组(n=50)	2.22±0.74	2.16±0.65	1.84±0.65	1.26±0.70
QLB组(n=50)	3.18±0.92	2.90±0.65	2.52±0.58	2.14±0.78
t值	5.724	5.705	2.397	6.311
P值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

## 2.3 两组患者术后镇痛药物使用情况比较

联合组术后 48 h 内镇痛泵有效按压次数、舒芬太尼总用量均少于 QLB 组( $P < 0.05$ ),且补救镇痛率低于 QLB 组( $P < 0.05$ )。见表 4。

表 4 两组患者术后 48h 内镇痛药物使用情况比较 [ $\bar{x} \pm s, n(\%)$ ]

组别	镇痛泵有效按压次数(次)	舒芬太尼总用量( $\mu\text{g}$ )	补救镇痛
联合组(n=50)	8.83±2.85	40.76±5.70	3(6.00)
QLB组(n=50)	10.48±3.45	44.96±6.90	10(20.00)
$t/\chi^2$ 值	3.320	3.320	4.332
P值	0.013	0.013	0.037

## 2.4 两组患者术后不良反应比较

相比于 QLB 组,联合组术后 48 h 内恶心呕吐发生率及总不良反应发生率均降低( $P < 0.05$ )。见表 5。

表 5 两组患者术后 48 h 内不良反应比较 [ $n(\%)$ ]

组别	恶心呕吐	瘙痒	呼吸抑制	嗜睡	合计
联合组(n=50)	4(8.00)	3(6.00)	0	0	7(14.00)
QLB组(n=50)	12(24.00)	4(8.00)	1(2.00)	1(2.00)	17(32.00)
$\chi^2$ 值	4.762	-	-	-	5.482
P值	0.029	1.000	1.000	1.000	0.019

“-”为 Fisher 精确概率法所得。

## 2.5 两组患者术后恢复情况比较

两组均无股四头肌肌无力发生。联合组术后首次步行时间短于 QLB 组( $P < 0.05$ ),首次行走距离长于 QLB 组( $P < 0.05$ );两组住院时间对比,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 6。

表 6 两组术后恢复相关指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	首次步行时间(h)	首次行走距离(m)	术后住院时间(d)
联合组(n=50)	19.50±2.35	10.36±3.02	9.78±1.92
QLB组(n=50)	21.10±3.05	8.84±2.45	10.51±2.35
t值	2.886	2.7773	1.701
P值	0.048	0.007	0.092

## 3 讨论

髋关节置换术创伤较大,且患者以老年人为主,完善的术后镇痛对于促进老年患者快速康复尤为重要。硬膜外镇痛由于需要常规应用抗凝剂,会增加硬膜外出血风险,还会影响术后患侧肢体活动,故应用受限<sup>[8]</sup>。神经阻滞技术结合 PCIA 的多模式镇痛在髋关节置换术后镇痛中效果得到广泛认可,能够减少术后阿片类药物用量和相关不良反应,契合快速康复外科理念<sup>[9]</sup>。

QLB 是一种比较成熟的躯干神经阻滞技术,将局麻药注入腰方肌或其临近区域,使局麻药延胸腰筋膜扩散,进而到达阻滞躯干痛及内脏痛的效果,常用于腹部<sup>[10]</sup>、髋部及下肢手术<sup>[11]</sup>。QLB 在髋部手术中有着很好的镇痛效果,尤其是降低术后动态 VSA 评分方面表现突出,且术后股四头肌肌无力风险低<sup>[12]</sup>。关于 QLB 用于术后镇痛无论是基础解剖还是临床实践上均已获得重大突破,在超声可视化下,其有效性和安全性已得到验证,但目前 QLB 的机制及阻滞范围仍存在争议,对髋关节置换的镇痛效果还需进一步的研究。

PENGB 是一种新型的区域镇痛方法,是基于髋关节神经支配的解剖学研究而提出,用于阻断髋关节股神经、闭孔神经等分支神经,有效缓解疼痛。在 FICB 中,局麻药朝着头侧扩散并不能确保始终对闭孔神经进行覆盖<sup>[13]</sup>;而 PENGB 能够对股神经、闭孔神经以及其他多个神经节走行的整个髋关节前囊区域产生阻滞,而发挥良好镇痛效果<sup>[14]</sup>。Lin 等<sup>[15]</sup>发现 PENG 阻滞组较股神经阻滞组取得更满意的镇

痛效果,同时 PENG 组对股四头肌肌力的影响小。PENG 阻滞在髋部手术中有良好的镇痛效果<sup>[16-17]</sup>。单涛等<sup>[18]</sup>等指出在全髋关节置换术前应用 PENG 阻滞,可增强术后镇痛效果,缩短椎管内麻醉操作时间,提高患者椎管内麻醉体位摆放时的舒适度,减少术后 24 h 内羟考酮总用量,兼具有有效性和安全性。并且有回顾性研究<sup>[19]</sup>发现 QLB 联合 PENG 相比单一 QLB 可进一步提高术后镇痛效果,但目前尚无关于 QLB 联合 PENG 应用的前瞻、随机、对照研究。

研究结果显示,术后 6~48 h 各时间点,联合组静息状态和运动状态下的 VAS 评分均显著低于 QLB 组,说明 QLB 联合 PENG 可提高老年髋关节置换术患者术后镇痛效果,优于单一 QLB,与既往报道<sup>[19]</sup>一致。这可能是因为 PENG 联合 QLB 更全面地覆盖了支配髋关节的主要神经,故可提供更完善的镇痛效果。研究结果还显示,联合组术后 48 h 内镇痛泵有效按压次数、舒芬太尼总用量,补救镇痛率和术后恶心呕吐发生率更低,可见 QLB 联合 PENG 可减少术后阿片类药物用量,减少不良反应,验证了联合阻滞的镇痛效果和安全性。

术后疼痛直接关系着患者的术后恢复,术后疼痛越严重,患者术后活动越延迟。早期下床活动有利于减少术后并发症,促进患者术后快速恢复。本研究中,联合组术后首次步行时间短于 QLB 组,首次行走距离长于 QLB 组,表明 QLB 联合 PENG 可促进老年髋关节置换术患者术后恢复。这可能是因为联合阻滞提高了术后镇痛效果,利于患者早期活动。

综上,QLB 联合 PENG 用于老年髋关节置换术后镇痛,可提高术后镇痛效果,减少阿片类药物用量,减少不良反应,利于患者早期活动。本研究样本量小,其所得结论仍需进一步扩大样本量验证。

#### 参考文献

[1] Maradit KH, Larson DR, Crowson CS, *et al.* Prevalence of total hip and knee replacement in the united states[J]. *Journal of Bone and Joint Surgery-American Volume*, 2015, 97(17):1386-1397.

[2] Uysal Ai, Altıparmak B, Yaşar E, *et al.* The effects of early femoral nerve block intervention on preoperative pain management and incidence of postoperative delirium geriatric patients undergoing trochanteric femur fracture surgery: A randomized controlled trial[J]. *Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Dergisi-Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery*, 2020, 26(1):109-114.

[3] Gola W, Bialka S, Owczarek AJ, *et al.* Effectiveness of fascia iliaca compartment block after elective total hip replacement: A prospective, randomized, controlled study[J]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2021, 18(9):4891.

[4] Gao Y, Tan H, Sun R, *et al.* Fascia iliaca compartment block reduces pain and opioid consumption after total hip arthroplasty: A

systematic review and meta-analysis[J]. *International Journal of Surgery*, 2019, 65:70-79.

[5] Polania GJJ, Ben-David B, Rest C, *et al.* Quadratus lumborum block type 3 versus lumbar plexus block in hip replacement surgery: A randomized, prospective, non-inferiority study[J]. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, 2021, 46(2):111-117.

[6] Hohmann E. Editorial commentary: Femoral nerve block: Don't kill the motor branch[J]. *Arthroscopy*, 2020, 36(7):1981-1982.

[7] Buono RD, Padua E, Pascarella G, *et al.* Continuous PENG block for hip fracture: A case series[J]. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, 2020, 45(10):835-858.

[8] 王理萍, 章维挺. 不同麻醉方式用于髋关节置换术的效果比较及对术后镇痛, 认知功能障碍和深静脉血栓发生的影响[J]. *中国基层医药*, 2020, 27(17):2063-2067.

[9] 中华医学会麻醉学分会老年人麻醉学组, 中华医学会麻醉学分会骨科麻醉学组. 中国老年髋部骨折患者麻醉及围术期管理指导意见[J]. *中华医学杂志*, 2017, 97(12):897-905.

[10] El-Boghdadly K, Desai N, Halpern S, *et al.* Quadratus lumborum block vs. transversus abdominis plane block for caesarean delivery: A systematic review and network meta-analysis[J]. *Anaesthesia*, 2021, 76(3):393-403.

[11] Kim YJ, Kim HT, Kim HJ, *et al.* Ultrasound-guided anterior quadratus lumborum block reduces postoperative opioid consumption and related side effects in patients undergoing total hip replacement arthroplasty: A propensity score-matched cohort study[J]. *Journal of Clinical Medicine*, 2021, 10(20):4632.

[12] Lai R, Luo Q, Lai J, *et al.* Ultrasound-guided quadratus lumborum block for perioperative analgesia in robot-assisted partial nephrectomy: A randomized, controlled trial[J]. *Trials*, 2021, 22(1):840.

[13] Tran J, Agur A, Peng P. Is pericapsular nerve group (PENG) block a true pericapsular block? [J]. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, 2019, 44(2):rapm-2018-100278.

[14] Orozco S, Muoz D, Jaramillo S, *et al.* Pericapsular nerve group (PENG) block for perioperative pain control in hip arthroscopy [J]. *Journal of Clinical Anesthesia*, 2020, 59:3-4.

[15] Lin DY, Morrison C, Brown B, *et al.* Pericapsular nerve group (PENG) block provides improved short-term analgesia compared with the femoral nerve block in hip fracture surgery: A single-center double-blinded randomized comparative trial[J]. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, 2021, 46(5):398-403.

[16] Del BR, Padua E, Pascarella G, *et al.* Pericapsular nerve group block: An overview[J]. *Minerva Anestesiologica*, 2021, 87(4):458-466.

[17] Del BR, Padua E, Pascarella G, *et al.* Continuous PENG block for hip fracture: A case series[J]. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, 2020, 45(10):835-838.

[18] 单涛, 韩流, 葛德高, 等. 超声引导下髋关节囊周围神经阻滞联合椎管内麻醉在老年患者全髋关节置换术中的应用[J]. *临床麻醉学杂志*, 2021, 37(5):458-461.

[19] Kukreja P, Schuster B, Northern T, *et al.* Pericapsular nerve group (PENG) block in combination with the quadratus lumborum block analgesia for revision total hip arthroplasty: A retrospective case series[J]. *Cureus*, 2020, 12(12):e12233.

(收稿日期:2022-07-05

修回日期:2022-09-01)