

## 腰方肌阻滞在髋关节术后镇痛中的应用

尹昕睿 韩侨宇 栗亚茹 王璐 冯艺 姜陆洋

**【摘要】** 髋关节手术创伤大,患者术后往往伴随中重度疼痛。安全且有效的术后镇痛可以有效促进患者的康复活动,有利于髋关节手术后患者早期功能恢复。常规使用的静脉自控镇痛虽然镇痛效果确切,但可能引起恶心呕吐、过度镇静、肠麻痹,甚至呼吸抑制等不良反应。腰方肌阻滞(QLB)作为一种替代腹横肌平面阻滞(TAPB)的技术。近年来逐渐应用于髋关节手术。本文通过对 QLB 的解剖基础、作用特点及其在髋关节手术中的应用作一综述,为 QLB 在髋关节术后镇痛中的应用提供参考。

**【关键词】** 术后疼痛;髋关节;腰方肌阻滞;镇痛

**Advances of quadratus lumborum block in postoperative analgesia after hip joint surgery** YIN Xin-  
rui, HAN Qiaoyu, LI Yaru, WANG Lu, FENG Yi, JIANG Luyang. Department of Anesthesiology,  
People's Hospital of Peking University, Beijing 100044, China  
Corresponding author: JIANG Luyang, Email: jiangly1018@hotmail.com

**【Abstract】** Hip surgery is often associated with moderate to severe postoperative pain due to extensive invasion. A safe and effective postoperative pain treatment can promote patients' recovering activities and facilitate the early functional recovery of the hip after the surgery. Although the routinely used intravenous self-controlled analgesia has an exquisite analgesic effect, it carries the risks of postoperative nausea and emesis, excessive sedation, intestinal paralysis, and even respiratory depression. As an alternative to transversus abdominis plane block (TAPB), lumbar quadratus block (QLB) has been gradually applied to the hip joint surgery. In this paper, we review the anatomical basis and characteristics of QLB and its clinical application in hip surgery, in order to provide the postoperative analgesia application of QLB.

**【Key words】** Postoperative pain; Hip joint; Quadratus lumborum block; Analgesia

腰方肌阻滞(quadratus lumborum block, QLB)最初被认为是腹横肌平面阻滞(transversus abdominis plane block, TAPB)的一种,直到2013年才被命名为“腰方肌阻滞”。与其他腹腰区域的筋膜阻滞比较,QLB可以针对不同解剖部位的镇痛需要,通过改变穿刺入路、调整穿刺深度和方向,选择性地阻断胸腰神经,达到神经阻滞的目的<sup>[1]</sup>。在髋关节手术中,QLB因其操作简单、患者耐受性良好、镇痛范围更广等优点而被广泛应用。并且在提供良好镇痛效果的同时,对下肢肌力影响较小,有助于促进患者的康复和早期功能恢复。

### QLB 的解剖基础和不同穿刺入路

腰方肌(quadratus lumborum, QL)位于腹后壁脊柱两侧,是两块不规则的扁肌;QL前方是腰大肌,

后方是竖脊肌群(包括棘肌、最长肌和髂肋肌),两者之间隔有胸腰筋膜(thoracolumbar fascia, TLF)。行QLB的患者通常采取患侧在上的侧卧位,操作者将凸阵超声探头置于肋弓和髂嵴间与腋中线垂直的位置,可见前外侧腹壁3层肌肉,逐渐向背侧移动探头,直到腹横肌群逐渐融合为致密的TLF起始段,此时可以看到典型的“三叶草”征(L<sub>4</sub>横突为叶柄,“三叶”分别是位于腹侧的腰大肌、位于正中的QL和位于背侧的竖脊肌,但其实“三叶”形状大小并不一致,横截面近似竹叶形状的即是QL)。目前临床上常用的4种穿刺入路,由El-Boghdadly等<sup>[2]</sup>根据注射部位与QL方位关系命名,分别是:QL外路阻滞(QLB1)、QL后路阻滞(QLB2)、QL前路阻滞(QLB3)和QL内阻滞(QLB4)。4种穿刺入路都是将局麻药注射到QL内或其周围的筋膜间隙。当针尖到达QL的周围筋膜TLF时,确认回抽阴性后即可注入局麻药。TLF是一种纤维复合的腱膜和筋膜组织,包括多层筋膜和腱膜。TLF的解剖对于QLB的扩散至关重要,这种筋膜会沿着QL和腰大肌,通

DOI:10.12089/jca.2024.06.016

作者单位:100044 北京大学人民医院麻醉科(尹昕睿、韩侨宇、栗亚茹、冯艺、姜陆洋);中国医学科学院阜外医院麻醉科(王璐)  
通信作者:姜陆洋,Email: jiangly1018@hotmail.com

过外侧弓状韧带、内侧弓状韧带、膈肌的主动脉裂到达胸腔内筋膜。这为局麻药的弥散提供了一个从腹腔到胸腔和椎旁的潜在途径,达到临床神经阻滞效果<sup>[3]</sup>。理想情况下,局麻药从 TLF 向头侧的椎旁间隙扩散,以获得更多节段的躯体和内脏镇痛。

不同 QLB 入路的阻滞区域略有差异,临床适应证也不同。一些尸体解剖研究揭示了不同 QLB 入路和局麻药在筋膜扩散范围之间的关系。Dam 等<sup>[4]</sup>研究表明,在 L<sub>4</sub> 水平进行 QLB3,可观察到染料在椎旁扩散达到 T<sub>9</sub>,生殖股神经和股外侧皮神经也在不同程度上被染色。Elsharkawy 等<sup>[5]</sup>研究表明,在 L<sub>4</sub> 水平行 QLB2 可实现髂腹下神经、髂腹股沟神经、肋下神经、T<sub>11</sub>—T<sub>12</sub> 神经根和 L<sub>1</sub> 神经根持续深染色;在 L<sub>2</sub> 水平行肋下 QLB3,可观察到外侧弓状韧带下染色,染色范围可达 T<sub>9</sub>—T<sub>12</sub> 神经根,并有部分尸体染色可达 T<sub>6</sub>。Carline 等<sup>[6]</sup>比较 QLB1、QLB2 及 QLB3 入路在尸体中的染料扩散情况,结果表明,QLB1、QLB2 能够在 TAP 平面内进行扩散,QLB3 可扩散至 L<sub>1</sub>—L<sub>3</sub> 神经根分布区域和 QL 与腰大肌的肌间隙,提示 QLB3 阻滞范围更广。由此可见,QLB 穿刺入路和椎体穿刺水平的不同会影响阻滞范围,QLB3 是髋关节周围镇痛的最佳入路。

### QLB 与其他阻滞方式在髋关节手术中的比较

髋关节周围神经复杂,单一的神经阻滞难以达到最佳的镇痛效果。术后传统的镇痛方案通常采用阿片类药物和非甾体类抗炎药,联合单次神经阻滞。股神经、闭孔神经作为腰丛的主要分支,腰丛神经阻滞(lumbar plexus block, LPB)是最早的髋关节区域麻醉技术,其他神经阻滞技术还包括股神经阻滞(femoral nerve block, FNB)、髂筋膜间隙阻滞(fascia iliaca compartment block, FICB)等。

与 LPB 的比较 Polania Gutierrez 等<sup>[7]</sup>研究表明,超声引导下 QLB3 与 LPB 在髋关节置换术后的镇痛效果相似,术后 48 h 静息时 VAS 疼痛评分和阿片类药物用量之间没有明显差异,提示两者都能为髋关节置换术提供良好的术后镇痛;与接受 LPB 的患者比较,接受 QLB3 的患者患肢肌力明显更高,术后下床更早,提示 QLB3 对于患肢的功能恢复和早期出院可能更有利。LPB 穿刺位置较深,在超声引导的基础上需要辅助使用神经刺激仪,操作难度较大,反复穿刺容易损伤周围脏器导致腹膜后血肿<sup>[8]</sup>。与 LPB 比较,QLB 在肌肉间隙内注药,避免了直接向重要神经邻近区域注射药物,因此 QLB 可

能相对 LPB 更加安全。Kelly 等<sup>[9]</sup>对需要进行髋关节置换术的患者分别行 QLB2 和 LPB,结果表明,所有患者术后 12 h 内累计阿片类药物用量、术后 24 h 疼痛评分均无明显差异。行 QLB2 的患者在 PACU 内股四头肌肌力评分更高,但这种差异并未能改善患者术后的最大活动距离。

与 FNB 的比较 FNB 可用于腕部手术患者术后镇痛,减少患者对阿片类药物的需求。但 FNB 也会阻滞股神经的运动分支,导致术后股四头肌肌力下降,严重影响患者的早期康复锻炼,尤其是对于小儿和青少年患者,这种肌力障碍有可能会一直持续到手术后 6 个月<sup>[10]</sup>。Carline 等<sup>[6]</sup>通过尸体解剖研究表明,QLB3 可使染料扩散至 L<sub>1</sub>—L<sub>3</sub> 神经根,这与股神经的来源(L<sub>2</sub>—L<sub>4</sub>)存在部分重叠,提示 QLB3 在提供髋关节镇痛的同时,也会不可避免地对股神经产生影响。但 Kadoya 等<sup>[11]</sup>通过 30 例肾部分切除术的患者进行 QLB3,其中 4 例患者下肢肌力对比非阻滞侧基线下降 25%,并认为与 QLB 有关,发生率仅为 13.3%,低于术前预计的 35% ± 20%,所有患者在 24 h 内均可下床,1 d 后均可行走。因此,QLB3 会不同程度上阻滞股神经,但并不影响患者的术后功能锻炼。Blackwell 等<sup>[12]</sup>研究表明,与 FNB 比较,接受 QLB2 的患者出院时疼痛评分更低,术中和 PACU 内阿片类药物需求量更少,住院时间更短。同时,FNB 穿刺阻滞入路在切口附近,而 QLB 是在远离手术部位进行穿刺,无需移除手术敷料即可轻松完成。因此对于术后阿片类药物耐受、疼痛严重的患者,QLB 作为紧急镇痛措施更加具有优势。

与 FICB 的比较 FICB 能够同时阻断股神经和股外侧皮神经,适合绝大多数髋关节手术,且注射位置表浅,操作简单依靠突破感即可,无需超声引导,难度风险小。但 FICB 仍存在阻滞时间有限,作用时间消退后容易出现剧烈的反射性疼痛,对闭孔神经阻滞不全,对体位改变过程中的疼痛缓解有限,影响术后功能锻炼等不足。蒋婷婷等<sup>[13]</sup>研究表明,与 FICB 比较,接受 QLB3 的患者术后 48 h 内髋关节运动痛更轻,舒芬太尼用量更少,阿片类药物的不良反应如恶心呕吐、眩晕的发生率也明显更低。Wang 等<sup>[14]</sup>研究表明,FICB 和 QLB3 在全髋关节置换术后的 VAS 疼痛评分在所有时点均无明显差异,但行 FICB 的患者在术后 6 h 内出现了股四头肌无力。由于股神经、闭孔神经和股外侧皮神经同时位于髂筋膜和髂腰肌之间的平面,当局麻药扩散

到股神经时,会不可避免地出现下肢肌力受损,所以更推荐将 QLB3 应用于髋关节置换术后镇痛。

### QLB 在髋关节手术中的应用

目前国内外已有大量报道将 QLB 应用于髋关节手术,其有效性已经得到证实。

**全髋/半髋关节置换术** Abdullallah 等<sup>[15]</sup>研究表明,QLB3 用于髋关节置换术,能有效地减少术后阿片类药物用量、延长首次补救镇痛时间,且未出现神经阻滞相关并发症。戴鹏等<sup>[16]</sup>研究表明,全髋关节置换术后予 QLB2 可以降低患者术后 48 h 内 VAS 疼痛评分、减少静脉自控镇痛的使用次数、降低恶心呕吐发生率、提升患者满意度。Brixel 等<sup>[17]</sup>研究表明,QLB2 并不能减少术后 24 h 内阿片类药物消耗量,术后 24 h 内各时间段疼痛评分未见明显降低。以上文献结果的差异,可能是由于研究患者均采用全身麻醉,手术过程中使用长效镇痛药舒芬太尼并复合地塞米松、非甾体类抗炎药等药物,减少了 QLB2 的术后镇痛效果;QLB2 的局麻药扩散平面小于 QLB3,范围与 TAP 接近,目前适应证多为腹部手术,并不是髋关节手术的最佳入路。Hussain 等<sup>[18]</sup> Meta 分析表明,QLB 可以减轻术后疼痛严重程度,降低阿片类药物消耗量。全身麻醉联合 QLB 有助于促进术后患者的功能恢复,减少阿片类药物的不良反应,但以上这些结果都未能达到最小临床重要性差值,QLB 可能仅限于需要额外镇痛的患者,例如静脉镇痛效果不佳或阿片类药物耐受者。

**微创髋关节手术** 微创髋关节手术创伤小、恢复快,但也需要有效且安全的术后镇痛措施以减轻患者的疼痛,促进术后功能恢复,防止并发症。McCrum 等<sup>[19]</sup>研究表明,在拟行髋关节镜检查术的患者术前进行 QLB2,可以明显降低检查后即刻以及出 PACU 时的疼痛评分、减少术后阿片类药物用量。Yuan 等<sup>[20]</sup>研究表明,QLB3 和 LPB 在髋关节镜术后均可提供相似且良好的术后镇痛效果,但 QLB3 组的肌肉力量受损程度更小,且无明显并发症发生。He 等<sup>[21]</sup>研究表明,术前行 QLB3 可减少术后吗啡使用量、降低术后疼痛评分,提高术后 10 m 步行最大速度和舒适度。Haskins 等<sup>[22]</sup>研究表明,QLB3 髋关节镜手术患者的术后疼痛评分与未采用阻滞技术的对照组患者无明显差异,所有患者在术后 PACU 的止吐药物使用,患者满意度以及 0~24 h 阿片类药物消耗未见明显差异,而且这种穿刺

较深的前路 QLB3 并没有引起明显的下肢运动障碍。QLB3 作为一种深部阻滞且靠近腰神经丛,常常被认为是通过阻滞股神经等腰丛神经分支而导致股四头肌无力<sup>[23]</sup>。但 Dam 等<sup>[4]</sup>通过尸体解剖研究表明,进行 QLB3 时染色剂可持续地扩散到肋下神经、髂腹下神经和髂腹股沟神经,不同程度地包绕股外侧皮神经和生殖股神经,而腰神经丛和腰交感干未受影响。因此,理论上 QLB3 可为髋关节手术提供良好的术后镇痛,且不会影响下肢肌力。正确的 QLB3 操作是在腰大肌后方与 QL 前方的筋膜间注射,而腰丛神经被腰大肌包围,只要操作过程中避免刺穿腰大肌,就能降低 QLB3 术后肌无力的发生率。在髋关节术后,股四头肌肌力受影响很常见。疼痛、肌肉萎缩、炎症,手术并发症等都能引起术后股四头肌无力,一些回顾性研究可能误将术后虚弱误认为是 QLB3 的直接结果。

**其他髋关节手术** 在髋关节其他类型手术中,也有 QLB 相关的应用报道。Oral Ahiskalioglu 等<sup>[24]</sup>在手术前为 20 例先天性髋关节脱位手术患儿行 QLB3,结果表明 QLB 可以降低术后疼痛评分,提升患儿家长满意度。

### 小 结

QLB 作为一种筋膜间阻滞技术,目前已成为区域阻滞研究的热点。与其他髋部神经阻滞如 LPB、FNB、髂筋膜阻滞等技术比较,选择穿透 QL 的前入路(QLB3),将药液注射到 QL 和腰大肌之间并通过 TLF 进行扩散,可以提供满意的髋关节手术后镇痛、减少阿片类药物用量、提升患者满意度,并且相关并发症较少,有望成为髋关节手术后镇痛的选择之一。目前 QLB 在髋关节手术中的应用相对较少,未来还需要进行更多的研究,对如何延长镇痛时间、能否联合其他镇痛方式等问题进一步探索。

### 参 考 文 献

- [1] Elsharkawy H, Ahuja S, Sessler DI, et al. Subcostal anterior quadratus lumborum block versus epidural block for analgesia in open nephrectomy: a randomized clinical trial. *Anesth Analg*, 2021, 132(4): 1138-1145.
- [2] El-Boghdadly K, Elsharkawy H, Short A, et al. Quadratus lumborum block nomenclature and anatomical considerations. *Reg Anesth Pain Med*, 2016, 41(4): 548-549.
- [3] Elsharkawy H, El-Boghdadly K, Barrington M. Quadratus lumborum block: anatomical concepts, mechanisms, and techniques. *Anesthesiology*, 2019, 130(2): 322-335.
- [4] Dam M, Moriggl B, Hansen CK, et al. The pathway of injectate

- spread with the transmuscular quadratus lumborum block; a cadaver study. *Anesth Analg*, 2017, 125(1): 303-312.
- [5] Elsharkawy H, El-Boghdadly K, Kolli S, et al. Injectate spread following anterior sub-costal and posterior approaches to the quadratus lumborum block; a comparative cadaveric study. *Eur J Anaesthesiol*, 2017, 34(9): 587-595.
- [6] Carline L, McLeod GA, Lamb C. A cadaver study comparing spread of dye and nerve involvement after three different quadratus lumborum blocks. *Br J Anaesth*, 2016, 117(3): 387-394.
- [7] Polania Gutierrez JJ, 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. *Reg Anesth Pain Med*, 2021, 46(2): 111-117.
- [8] Adhikary SD, Short AJ, El-Boghdadly K, et al. Transmuscular quadratus lumborum versus lumbar plexus block for total hip arthroplasty: a retrospective propensity score matched cohort study. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*, 2018, 34(3): 372-378.
- [9] Kelly T, Wolla CD, Wolf BJ, et al. Comparison of lateral quadratus lumborum and lumbar plexus blocks for postoperative analgesia following total hip arthroplasty: a randomized clinical trial. *Reg Anesth Pain Med*, 2022, 47(9): 541-546.
- [10] Frazer A R, Chaussé M E, Held M, et al. Quadriceps and hamstring strength in adolescents 6 months after acl reconstruction with femoral nerve block, adductor canal block, or no nerve block. *Orthop J Sports Med*, 2021, 9(7): 941622572.
- [11] Kadoya Y, Tanaka N, Suzuka T, et al. Anterior quadratus lumborum block and quadriceps strength: a prospective cohort study. *J Clin Med*, 2023, 12(11): 3837.
- [12] Blackwell RE, Kushelev M, Norton J, et al. A comparative analysis of the quadratus lumborum block versus femoral nerve and fascia iliaca blocks in hip arthroscopy. *Arthrosc Sports Med Rehabil*, 2021, 3(1): e7-e13.
- [13] 蒋婷婷, 尹加林, 张勇, 等. 超声引导下腰方肌阻滞与髂筋膜间隙阻滞在老年髋关节术后镇痛的比较. *临床麻醉学杂志*, 2018, 34(12): 1189-1192.
- [14] Wang Q, Hu J, Zhang W, et al. Comparison between ultrasound-guided suprainguinal fascia iliaca block and anterior quadratus lumborum block for total hip arthroplasty: a prospective, double-blind, randomized controlled trial. *J Arthroplasty*, 2022, 37(4): 763-769.
- [15] Abdullallah MA, Ahmed SA, Abdelghany MS. The effect of post-operative ultrasound-guided transmuscular quadratus lumborum block on post-operative analgesia after hip arthroplasty in elderly patients: a randomised controlled double-blind study. *Indian J Anaesth*, 2020, 64(10): 887-893.
- [16] 戴鹏, 王汉兵, 刘洪珍, 等. 超声引导下罗哌卡因复合地塞米松腰方肌阻滞对全髋关节置换术患者术后镇痛的影响. *临床麻醉学杂志*, 2021, 37(11): 1134-1138.
- [17] Brixel SM, Biboulet P, Swisser F, et al. Posterior quadratus lumborum block in total hip arthroplasty: a randomized controlled trial. *Anesthesiology*, 2021, 134(5): 722-733.
- [18] Hussain N, Brull R, Speer J, et al. Analgesic benefits of the quadratus lumborum block in total hip arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. *Anaesthesia*, 2022, 77(10): 1152-1162.
- [19] McCrum CL, Ben-David B, Shin JJ, et al. Quadratus lumborum block provides improved immediate postoperative analgesia and decreased opioid use compared with a multimodal pain regimen following hip arthroscopy. *J Hip Preserv Surg*, 2018, 5(3): 233-239.
- [20] Yuan L, Xu C, Zhang Y, et al. Comparative efficacy analysis of ultrasound-guided quadratus lumborum block and lumbar plexus block in hip arthroscopy: a pilot prospective randomized controlled trial. *J Hip Preserv Surg*, 2022, 9(2): 119-125.
- [21] He J, Zhang L, He WY, et al. Ultrasound-guided transmuscular quadratus lumborum block reduces postoperative pain intensity in patients undergoing total hip arthroplasty: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Pain Res Manag*, 2020, 2020: 1035182.
- [22] Haskins SC, Tseng A, Zhong H, et al. Anterior quadratus lumborum block does not provide superior pain control after hip arthroscopy: a double-blinded randomized controlled trial. *Anesthesiology*, 2021, 135(3): 433-441.
- [23] Kukreja P, MacBeth L, Sturdivant A, et al. Anterior quadratus lumborum block analgesia for total hip arthroplasty: a randomized, controlled study. *Reg Anesth Pain Med*, 2019: rapm-2019-100804.
- [24] Oral Ahiskalioglu E, Ahiskalioglu A, Selvitopi K, et al. Postoperative analgesic effectiveness of ultrasound-guided transmuscular quadratus lumborum block in congenital hip dislocation surgery: a randomized controlled study. *Anaesthetist*, 2021, 70(Suppl 1): 53-59.

(收稿日期:2023-05-18)