

区域阻滞麻醉在剖宫产术后镇痛中的研究进展

蔡雨佳 综述 曲音音* 审校

(北京大学第三医院麻醉科,北京 100191)

文献标识:A 文章编号:1009-6604(2022)07-0585-05

doi:10.3969/j.issn.1009-6604.2022.07.011

WHO 报告子宫下段剖宫产术 (lower uterine cesarean section, LUCS) 占手术总量的 7.0%, 产妇中剖宫产率平均约为 25.7%^[1]。LUCS 术后急性疼痛的发生率为 1%~18%^[2], 危害主要包括:①影响产妇的心理状态, 患有严重急性产后疼痛的妇女产后抑郁的风险是正常分娩女性的 3 倍^[2];②引起交感神经反射性增高, 导致患者体内儿茶酚胺等内源性递质的释放, 可引发机体心率增快、血压升高, 不利于产后早期哺乳及术后快速康复;③影响催乳素 (prolactin, PRL) 分泌, 使初次哺乳时间延后, 影响新生儿的健康发育^[3];④若术后急性疼痛控制不当, 可引起外周伤害性刺激感受器敏化, 使兴奋性阈值降低, 增加术后慢性疼痛的发生率。近年来, 随着舒适化医疗体验及加速康复外科理念的提出, 对 LUCS 术后的镇痛管理提出更高的要求。目前, LUCS 术后镇痛方法主要包括连续静脉自控镇痛、连续硬膜外自控镇痛以及区域阻滞等^[4]。静脉镇痛主要采用阿片类药物, 会产生呼吸抑制及恶心呕吐等不良反应, 椎管内麻醉是最有效的术后镇痛方式, 但存在限制条件且会产生严重并发症, 所以区域阻滞成为术后镇痛的重要组成部分, 符合多模式镇痛的重要理念, 是当前降低术后疼痛、提高产妇舒适度不可或缺的麻醉手段。本文对目前 LUCS 术后 4 种区域阻滞镇痛进行文献总结。

1 腹横肌平面阻滞 (transversus abdominis plane block, TAPB)

TAPB 是在腹横肌与腹内斜肌之间的平面, 注

射一定量的局部麻醉药物, 进而阻滞腹壁神经的一种新型麻醉技术。Rafi^[5]2001 年首次提出 TAPB, 该技术于腹横肌以及腹内斜肌间的筋膜进行局部阻滞, 操作简单, 能够阻滞 T7~L1 脊神经, 从而带来较好的镇痛效果。

Wang 等^[6] meta 分析超声引导下腹横肌平面阻滞 (ultrasound-guided transversus abdominis plane block, USG-TAPB) 术后镇痛效果, 共包括 17 项研究, 术后镇痛分为实验组 (USG-TAPB) 与安慰剂组 (生理盐水), 分析术后 6、12、24 h 吗啡累积静脉注射量, USG-TAPB 组吗啡累积消耗量显著减少, 术后 6 h 减少 8.32 mg (95% CI: -14.86 ~ -1.79, $I^2 = 97.7\%$), 术后 12 h 减少 10.75 mg (95% CI: -20.93 ~ -0.57, $I^2 = 98.6\%$), 在疼痛强度评分中, 实验组术后 6、24 h 动态疼痛评分与对照组相比有显著性差异 (6 h: SMD = -0.40, 95% CI: -0.81 ~ 0.01; 24 h: SMD = -0.42, 95% CI: -0.88 ~ 0.04), TAPB 未发生严重并发症, 可能得益于超声引导下的精准定位, 该研究表明 USG-TAPB 的安全性与有效性, 通过减少阿片类药物所引发的恶心及呕吐等不良反应可以显著增加产妇术后的满意度。

TAPB 用于 LUCS 的术后镇痛是近年来逐渐被认可的一项镇痛技术, 目前临床上常用的 TAPB 技术主要有腋前线入路法和肋缘下入路法。无论哪种入路, 在超声实时引导下, 都增加了操作的准确性, 使效果更可靠。Cánovas 等^[7]将 90 例择期 LUCS (麻醉方式为腰麻且使用 0.5% 布比卡因) 根据鞘内

* 通讯作者, E-mail: quyinyin@bjmu.edu.cn

注射的镇痛药物随机分为 3 组: A 组应用 0.1 mg 吗啡, B 组应用 10 μ g 芬太尼, C 组应用 10 μ g 芬太尼和双侧 TAPB(双侧 TAPB 包括术后每侧注射 0.5% 左旋布比卡因 20 ml)。术后 12、24 h 静止时 3 组视觉模拟评分(Visual Analogue Score, VAS) C 组显著降低[A 组 12 h(2.1 \pm 1.2)分, 24 h(4.7 \pm 1.6)分; B 组 12 h(4.3 \pm 2.9)分, 24 h(4.8 \pm 2.0)分; C 组 12 h(1.9 \pm 1.1)分, 24 h(2.3 \pm 1.2)分($P < 0.05$)] ; 运动时 C 组镇痛效果更好($P \leq 0.02$), 且 C 组的作用时间显著延长。术后并发症方面, B 组恶心发生率较高(36.6%), A 组瘙痒发生率较高(36.6%)。可见, USG-TAPB 术后镇痛效果优于鞘内注射阿片类药物, 不仅可以减轻术后前 24 h 疼痛, 还可以显著减少阿片类药物的使用及副作用。Nayak 等^[8]将 62 例择期或急诊行 LUCS 随机分为鞘内芬太尼组(F 组)和 TAPB 组(T 组), F 组患者接受 0.5% 布比卡因 10 mg 和 25 μ g 芬太尼的蛛网膜下腔阻滞, T 组患者术前接受 0.5% 布比卡因 10 mg 蛛网膜下腔阻滞, 手术结束时每侧腹部行 TAPB 给予 0.25% 布比卡因各 20 ml, T 组首次需要镇痛的时间显著晚于 F 组[(7.65 \pm 1.23) h vs. (4.10 \pm 0.32) h, $P < 0.001$], 与 F 组(2.13 \pm 0.34)mg 相比, T 组 24 h 内曲马多及扑热息痛总用量减少近一半(1.0 \pm 0)mg ($P < 0.001$), T 组术后 2、4、6、12、18、24 h 休息和运动时 VAS 评分显著低于 F 组($P < 0.05$), 2 组瘙痒、恶心和呕吐方面均无明显差异, 且均无镇静、便秘或呼吸抑制的不良反应。

目前, TAPB 是 LUCS 术后镇痛中使用最为广泛的区域阻滞技术, 操作简单、并发症较少。TAPB 对患者体位要求低, 不必特殊体位, 只需仰卧体位下便可进行, 产妇依从性高, 在肌肉筋膜间进行阻滞对于初学者来说简单易行。有凝血功能障碍不能行硬膜外镇痛的患者可选择 TAPB, 且不会导致运动阻滞。TAPB 穿刺点周围血管少, 药物吸收少而慢, 能维持较长的镇痛时间, 联合 TAPB 可减少阿片类药物的用量, 继而减少其相关副作用, 提高患者术后满意度, 操作者需要注意的是避免操作不当穿伤肠管、肝脏等。

2 腰方肌阻滞 (quadratus lumborum block, QLB)

Blanco^[9]2007 年首次提出 QLB 用于髋部、腹部

和下肢手术的术后镇痛。相较于 TAPB, QLB 具有阻断交感神经的特点, 进一步阻滞内脏以及躯体疼痛, 且阻滞效果维持时间更长。依据麻醉药物注入路径不同, QLB 可以分为 3 种途径: ①外路 QLB (QLB1), 位于腹横肌腱膜之下、腰方肌的前侧方; ②后路 QLB (QLB2), 位于胸腰筋膜; ③前路 QLB (QLB3), 位于腰方肌和腰大肌之间。

目前, LUCS 中 QLB1 注入路径为腹壁肌肉后方与腰方肌之间以及腰方肌与背阔肌之间, 已成为广泛使用的一种注入路径。何君会等^[10]选取择期 LUCS 60 例, 随机分为 QLB 组(使用 0.33% 罗哌卡因每侧 20 ml 进行 QLB)和对照组(不阻滞), 每组 30 例, 2 组术毕均采用曲马多静脉自控镇痛, 结果显示术后 48 h QLB 组可显著减少曲马多用量[中位数 508.5 mg(479.8 ~ 543.5 mg) vs. 539.0 mg(519.2 ~ 622.0 mg), $P < 0.05$], 术后 48 h QLB 组静息(中位数 0.0 分 vs. 1.5 分)、咳嗽(中位数 2.5 分 vs. 3.0 分)、翻身(中位数 3.0 分 vs. 5.5 分)时疼痛数字评分(Numerical Rating Scale, NRS)均显著低于对照组($P < 0.05$), QLB 组术后总体镇痛满意度明显高于对照组($P < 0.05$), 2 组术后恶心呕吐、头晕的发生率差异无统计学意义。Diallo 等^[11]指出 QLB1 ~ 3 有出现较严重呕吐等不良反应的风险。Stopar-Pintaric 等^[12]将 116 例腰麻下行 LUCS 随机分为 2 组, QLB 组(20 ml 0.9% 生理盐水注入手术创面, 然后双侧进行 QLB, 每侧 0.25% 左旋布比卡因 20 ml)和切口浸润组(0.25% 左旋布比卡因 20 ml 注入手术创面), 每组 58 例, QLB 组 24 h 阿片类药物用量(1.5 \pm 1.8)mg, 显著低于切口浸润组(2.2 \pm 1.7)mg($P = 0.04$)。可见, QLB 既可以满足 LUCS 术后的镇痛, 也可以降低阿片类药物的用量, 用于术后镇痛是安全有效的, 值得推荐。剧烈疼痛可导致交感神经兴奋, 促进体内肾上腺素、多巴胺等内源性物质的释放, 抑制 PRL 的合成与分泌, 影响产妇泌乳。QLB 镇痛效果确切, 可促进 PRL 的合成与分泌, 利于母乳喂养。袁珂等^[13]选取 60 例择期 LUCS、单胎足月、无乳腺发育缺陷、有母乳喂养意向的产妇, QLB 组实施双侧 QLB(0.33% 罗哌卡因各 20 ml), 对照组不实施神经阻滞, 2 组术后均按需口服止痛药, QLB 组术后 48 h 血清 PRL 显著高于对照组

[(410 ± 27) $\mu\text{g/L}$ vs. (397 ± 22) $\mu\text{g/L}$, $P < 0.05$], 首次泌乳时间明显早于对照组 [(24.4 ± 4.6) h vs. (26.9 ± 4.4) h, $P < 0.05$], 术后 48 h 最大 NRS 评分显著低于对照组 (中位数 4.8 分 vs. 6.5 分, $P < 0.05$)。该研究提示 QLB 术后镇痛效佳, 且对乳汁分泌具有较好的促进作用, 利于更早母乳喂养。

对于存在连续椎管内自控镇痛禁忌的患者, QLB 也可较好的发挥术后镇痛作用, 且可降低由于椎管内镇痛出现的尿潴留、使用静脉阿片类药物导致的恶心呕吐和皮肤瘙痒等不良反应发生率, 促进产妇的快速康复, 提高患者满意度。QLB 因药液可扩散至椎旁间隙产生椎旁阻滞, 因而与 TAPB 相比, QLB 能同时阻断体表痛及内脏痛, 镇痛效果更好, 持续时间更长。QLB1 阻滞平面为 T7 ~ T12, 位置较浅损伤腹腔脏器的风险较小^[14], 但操作者仍需要注意的是 QLB 有低血压、心动过速、下肢肌力减弱等不良反应的报道^[15,16], 但发生率很低。

3 髂腹下髂腹股沟神经阻滞 (iliohypogastric and ilioinguinal nerve block, IINB)

髂腹股沟神经以及髂腹下神经支配腹部肌肉以及腹股沟部的皮肤感觉, 已被研究作为 LUCS 术后镇痛的靶点, 逐渐成为术后镇痛的热点问题, 应用于 LUCS 术后镇痛也有确切的优势, Hansen 等^[17] 将 72 例择期 LUCS 随机双盲分为 2 组, 一组为双侧使用 0.375% 罗哌卡因 30 ml, 另一组为生理盐水, 与生理盐水组相比较, IINB 组术后吗啡的使用剂量明显降低 (均数 65 mg vs. 94 mg, 95% CI : 3 ~ 55, $P < 0.03$), 术后前 6 h 内, 罗哌卡因组中 NRS 评分显著降低 ($P < 0.03$)。Singh 等^[18] meta 分析 IINB 在 LUCS 术后镇痛的效果, 共纳入 13 项研究 858 例, 其中 9 项研究报道术后阿片类药物用量, 将这 9 项研究分为 IINB 组 ($n = 319$) 和对照组 ($n = 311$), IINB 组为 LUCS 术前或术后给予局部麻醉药进行 IINB 阻滞, 对照组给予 0.9% 等渗盐水进行安慰剂阻滞, 结果显示 IINB 组术后 24 h 内静脉注射吗啡用量显著减少, MD 为 15.57 mg (95% CI : -19.87 ~ -11.28, $P < 0.001$)。吗啡的使用减少, 降低产妇使用阿片类药物的引起的不良反应, 但是目前用于术后镇痛的药物也越来越多, 曲马多是其中之一。Yetneberk

等^[19] meta 分析 TAPB 与髂腹股沟或髂腹下 (IL/IH) 神经阻滞在 LUCS 术后疼痛管理方面的镇痛效果, 纳入 5 项研究 390 例 (TAPB 196 例, IL/IH 194 例), 结果显示 TAPB 组和 IL/IH 组在首次镇痛请求时间、术后镇痛药总用量 (以 mg 为单位的静脉注射曲马多用量) 及休息和运动时疼痛评分差异均无显著性 ($P > 0.05$), 即 2 种方法术后镇痛效果相似, 建议临床医生可以考虑使用任何一种方法进行 LUCS 术后疼痛管理。单纯使用 IINB 能够为 LUCS 患者起到良好的镇痛作用、降低阿片类药物用量, 并且安全性较高, 术后康复速度也有较大的提升。

IINB 躯体镇痛效果好, 能够显著降低 LUCS 术后 24 h 内疼痛评分, 尤其是下腹部横切口手术, 但对内脏镇痛效果不佳^[20]。与 TAPB 效果孰优孰劣仍有争议, 两者都可应用于 LUCS 术后镇痛并具有良好的效果。IINB 联合 TAPB 具有协同作用, 镇痛效果更佳。

4 竖脊肌平面阻滞 (erector spinae plane block, ESPB)

ESPB 属于躯干神经阻滞, 是将局麻药物注射至竖脊肌前平面或胸、腰椎横突浅层, 由于竖脊肌覆盖整个背部, ESPB 可以使局麻药物在头尾侧方向广泛扩散, 从而覆盖多个皮节区域。同时, 由于 ESPB 位置靠近脊神经根的背侧支和腹侧支, 可以有背侧和腹侧阻滞作用^[21]。Hamed 等^[22] 将 140 例计划腰麻下择期 LUCS 随机分为 2 组, ESPB 组 ($n = 71$) 通过椎管内麻醉鞘内注射 10 mg 布比卡因, 术后立即使用 20 ml 0.5% 布比卡因在 T9 横突处行 ESPB, ITM 组 ($n = 69$) 通过椎管内麻醉在鞘内注射 10 mg 布比卡因和 100 μg 吗啡, 在手术结束时进行假阻滞。结果显示在术后期间 (0 ~ 24 h), ITM 组静息 VAS 评分平均高 0.25 分 (95% CI : 0.07 ~ 0.43, $t = 2.678$, $P = 0.008$), ITM 组咳嗽 VAS 评分平均高 0.34 分 (95% CI : 0.17 ~ 0.52, $t = 3.971$, $P < 0.0001$); ITM 组前 24 h 曲马多用量显著高于 ESPB 组 [(101.71 ± 25.67) mg vs. (44 ± 16.71) mg, $P < 0.0001$]; 第 1 次镇痛要求的时间有显著差异 [ITM 组 (4.93 ± 0.82) h vs. ESPB 组 (12 ± 2.81) h, $P < 0.0001$], 2 组均未记录到不良反应或并发症。Ribeiro Junior 等^[23] meta

分析 260 例椎管内麻醉下行 LUCS, 实验组超声引导下将 0.2% 罗哌卡因 (0.4 ml/kg) 注入竖脊肌平面, 对照组术后鞘内注射吗啡。与对照组相比, 实验组 ESPB 持续时间显著延长 (6.13 h, 95% CI: 3.36 ~ 8.90, $I^2 = 58\%$), ESPB 后患者自控镇痛 (patient-controlled analgesia, PCA) 和曲马多用量显著减少 ($MD = -47.66$, 95% CI: $-77.24 \sim -18.08$, $I^2 = 59\%$)。可见, ESPB 对于 LUCS 术后镇痛有相对确切的效果。

超声引导下 ESPB 有横突骨性结构作为指引, 操作时可远离胸膜, 不易引起气胸、硬膜外血肿、脊髓损伤等并发症, 且受凝血功能影响较小。ESPB 应用于 LUCS 术后镇痛目前仅是一些单中心及病例报告^[24], 虽然以上研究说明这项技术具有很大的前景, 但是在这项技术推荐常规使用之前, 还需要进一步的研究。

综上所述, TAPB、QLB、IINB、ESPB 是目前临床应用较为广泛的区域阻滞技术, 主要目的是减少阿片类药物的用量和减轻术后切口疼痛, 从而提高产妇满意度并减少术后不良反应的发生。虽然每一种阻滞方式各有特点, 但在临床实践中 TAPB 最便捷、安全、有效。当前国内对于区域阻滞技术用于 LUCS 术后镇痛的效果以及每一种阻滞技术的最佳麻醉药物剂量和不同的入路方式还众说纷纭, 有待进一步探索。TAPB 和 QLB 当前认为不同的入路有不同的临床效果, 但每种入路的具体局部麻醉药物扩散机制也尚无定论, 且在 LUCS 中的研究较少, 故还需进一步验证, 从而更好地实现未来 LUCS 术后的镇痛治疗, 改善产妇的预后。

参考文献

- 1 邓红波, 封享兰, 张宗泽, 等. 舒芬太尼或羟考酮自控静脉镇痛联合腰方肌阻滞用于剖宫产术后镇痛的效果. 临床麻醉学杂志, 2020, 36(2): 124 - 127.
- 2 Staker JJ, Liu D, Church R, et al. A triple-blind, placebo-controlled randomised trial of the ilioinguinal-transversus abdominis plane (I-TAP) nerve block for elective caesarean section. *Anaesthesia*, 2018, 73(5): 594 - 602.
- 3 陈业松, 步宏, 吴熠, 等. 腰硬联合阻滞及硬膜外镇痛用于剖宫产和无痛分娩对产妇泌乳素及初乳的影响. 临床医学, 2017, 37(3): 37 - 39.

- 4 Sultan P, Sultan E, Carvalho B. Regional anaesthesia for labour, operative vaginal delivery and caesarean delivery: a narrative review. *Anaesthesia*, 2021, 76(1): 136 - 147.
- 5 Rafi AN. Abdominal field block: a new approach via the lumbar triangle. *Anaesthesia*, 2001, 56(10): 1024 - 1026.
- 6 Wang P, Chen X, Chang Y, et al. Analgesic efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane block after cesarean delivery: A systematic review and meta-analysis. *J Obstet Gynaecol Res*, 2021, 47(9): 2954 - 2968.
- 7 Cónovas L, López C, Castro M, et al. Contribution to post-caesarean analgesia of ultrasound-guided transversus abdominis plane block. *Rev Esp Anestesiología Reanimación*, 2013, 60(3): 124 - 128.
- 8 Nayak NS, Kalpana K, Dhanpal R, et al. Comparative study of the analgesic efficacy of intrathecal fentanyl with ultrasound-guided transversus abdominis plane block after lower segment cesarean section. *Anesth Essays Res*, 2021, 15(1): 101 - 106.
- 9 Blanco R. Tap block under ultrasound guidance: the description of a "no pops" technique. *Reg Anesth Pain Med*, 2007, 32(5): 130.
- 10 何君会, 冉伟, 杨雪莲, 等. 超声引导下腰方肌阻滞对剖宫产术后镇痛的影响. 临床麻醉学杂志, 2019, 35(1): 21 - 25.
- 11 Diallo M, Daff H MB, Diouf AA, et al. Intrauterine device in the immediate postpartum: study comparing insertion after cesarean section and vaginal delivery. *Open J Obstet Gynecol*, 2019, 12(11): 445 - 452.
- 12 Stopar-Pintaric T, Blajic I, Visic U, et al. Posteromedial quadratus lumborum block versus wound infiltration after caesarean section: A randomised, double-blind, controlled study. *Eur J Anaesthesiol*, 2021, 38(Suppl 2): S138 - S144.
- 13 袁珂, 李凯, 刘岩, 等. 腰方肌阻滞联合非甾体类药物在剖宫产术后镇痛中的效果. 中国实验诊断学, 2020, 24(3): 487 - 489.
- 14 Murouchi T, Iwasaki S, Yamakage M. Quadratus lumborum block: analgesic effects and chronological ropivacaine concentrations after laparoscopic surgery. *Reg Anesth Pain Med*, 2016, 41(2): 146 - 150.
- 15 Elsharkawy H, El-Boghdadly K, Barrington M. Quadratus lumborum block: anatomical concepts, mechanisms, and techniques. *Anesthesiology*, 2019, 130(2): 322 - 335.
- 16 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.
- 17 Hansen CK, Dam M, Steingrimsdottir GE, et al. Ultrasound-guided iliohypogastric and ilioinguinal nerve block for elective cesarean section significantly reduces postoperative opioid consumption and prolongs time to first opioid request: A double-blind randomized trial. *Reg Anesth Pain Med*, 2019, 7(13): 256 - 261.
- 18 Singh NP, Makkar JK, Bhatia N, et al. The analgesic effectiveness

- of ilioinguinal-iliohypogastric block for caesarean delivery: A meta-analysis and trial sequential analysis. *Eur J Anaesthesiol*, 2021, 38 (Suppl 2): S87 - S96.
- 19 Yetneberk T, Chekol B, Teshome D. The efficacy of TAP block versus ilioinguinal block for post-caesarean section pain management: A systematic review and meta-analysis. *Heliyon*, 2021, 7(8): e07774.
- 20 Narasimhulu DM, Scharfman L, Minkoff H, et al. A randomized trial comparing surgeon-administered intraoperative transversus abdominis plane block with the iliohypogastric and ilioinguinal nerve block. *Int J Obstet Anesth*, 2018, 19(8): 157 - 166.
- 21 Staker JJ, Liu D, Church R, et al. A triple-blind, placebo-controlled randomized trial of the erector spinae plane block for elective cesarean section. *Anaesthesia*, 2018, 3(73): 177 - 182.
- 22 Hamed M, Yassin H, Botros J, et al. Analgesic efficacy of erector spinae plane block compared with intrathecal morphine after elective cesarean section: a prospective randomized controlled study. *J Pain Res*, 2020, 13: 597 - 604.
- 23 Ribeiro Junior IDV, Carvalho VH, Brito LGO. Erector spinae plane block for analgesia after cesarean delivery: a systematic review with meta-analysis. *Braz J Anesthesiol*, 2021, S0104 - 0014(21)00374 - 2.
- 24 Elkoundi A, Zemmouri A, Najout H, et al. Erector spinae plane block for rescue analgesia following caesarean delivery. *Anaesthesiol Intensive Ther*, 2021, 53(3): 277 - 278.

(收稿日期: 2022 - 02 - 28)

(修回日期: 2022 - 05 - 05)

(责任编辑: 李贺琼)