

# 超声引导技术在髂筋膜间隙阻滞教学中的应用



李心怡<sup>1#</sup>, 王 锦<sup>1#</sup>, 王成夭<sup>1</sup>, 谭 杨<sup>2</sup>, 张宗泽<sup>1</sup>

1. 武汉大学中南医院麻醉科 (武汉 430071)
2. 武汉大学中南医院关节与运动医学科 (武汉 430071)

**【摘要】目的** 探讨超声引导技术在髂筋膜间隙阻滞 (fascia iliaca compartment block, FICB) 麻醉教学中的应用。**方法** 采用随机数字表法将 20 名规培医师随机分为超声引导组 (A 组) 和解剖定位组 (B 组), 分别采用超声仪与传统解剖定位法进行示教, 记录每组医师神经阻滞操作的成功率及阻滞效果, 分析超声引导技术对临床教学的辅助作用。**结果** A 组 FICB 操作一次成功率 (59% vs. 21%)、总成功率 (88% vs. 54%) 均显著高于 B 组, 并且与 B 组相比, A 组教学满意度、理论知识掌握情况以及 FICB 操作自信心评分均较高, 而手术操作时间较短。**结论** 超声引导下 FICB 教学效果良好, 能显著提高学员 FICB 操作成功率, 缩短操作时间, 增强操作信心和兴趣。

**【关键词】** 超声引导技术; 髂筋膜间隙阻滞; 临床教学

## The application of ultrasound-guided fascia iliaca compartment block in clinical teaching

Xin-Yi LI<sup>1#</sup>, Jin WANG<sup>1#</sup>, Cheng-Yao WANG<sup>1</sup>, Yang TAN<sup>2</sup>, Zong-Ze ZHANG<sup>1</sup>

1. Department of Anesthesiology, Zhongnan Hospital of Wuhan University, Wuhan 430071, China
2. Department of Joint and Sports Medicine, Zhongnan Hospital of Wuhan University, Wuhan 430071, China

Co-first author: Xin-Yi LI and Jin WANG

Corresponding author: Yang TAN, E-mail: tanyang515@163.com; Zong-Ze ZHANG, E-mail: Zongz\_zhang@163.com

**【Abstract】Objective** To explore the application of ultrasound-guided technology in the teaching of fascia iliaca compartment block (FICB) anesthesia. **Methods** Twenty doctors receiving standardized hospital residents training were randomly divided into ultrasound guided group (group A) and anatomical positioning group (group B) by random number table method. The ultrasound system and traditional anatomical positioning method were used for teaching respectively, and the neurological resistance as measured by the doctors in each group was recorded. The success rate and blocking effect of the original operation are analyzed, and the additional effect of ultrasound-guided technology on clinical teaching is analyzed. **Results** The first-time success rate of FICB operation (59% vs. 21%) and the total success rate (88% vs.

DOI: 10.12173/j.issn.1004-5511.202011055

基金项目: 国家自然科学基金 (82002033); 湖北省自然科学基金 (2020CFB199)

# 共同第一作者

通信作者: 谭杨, 博士, 副主任医师, E-mail: tanyang515@163.com

张宗泽, 博士, 教授, 主任医师, 博士生导师, E-mail: Zongz\_zhang@163.com

54%) were significantly higher in group A. Compared with group B, the teaching satisfaction, mastery of theoretical knowledge and group A's confidence scores for performing FICB were also higher, and the operation time was also shorter. **Conclusion** The effect of FICB teaching using ultrasound guidance is good, and this can significantly improve the students' success rate when performing FICB operation, shorten the operation time, and enhance their confidence and interest.

**【Keywords】** Ultrasound-guided technology; Fascia iliaca compartment block; Clinical teaching

近年来,随着麻醉可视化技术的快速发展,超声引导下神经阻滞在临床上得到了广泛的应用<sup>[1-2]</sup>。髂筋膜间隙阻滞(fascia iliaca compartment block, FICB)对手术患者生命体征影响相对较小,术后恢复快,麻醉效果好,被广泛应用于下肢骨科手术的麻醉与术后镇痛<sup>[3-5]</sup>。FICB传统操作依赖针尖突破筋膜层的“落空感”进行盲法穿刺,然后根据神经刺激仪进行定位<sup>[6-8]</sup>。由于FICB是在患者清醒状态下行盲法穿刺,尽管带教老师在实施操作前进行了理论知识和解剖定位的讲解,但规培医师操作机会有限,传统穿刺方法学习效率较低。Shafiqat等研究显示,麻醉科住院医师经过合适的培训及反复多次的训练后,在超声引导下神经阻滞的临床实践成功率可达90%<sup>[9]</sup>。与传统盲穿法相比,超声引导下FICB操作成功率较高,安全性增强,降低了局麻药中毒和相关并发症的发生率。因此,该技术逐渐被麻醉医生认可<sup>[10]</sup>。本研究旨在对超声引导下FICB与传统盲穿法FICB临床教学进行比较,探讨其应用效果。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

选取2019年1月至2020年8月在武汉大学中南医院麻醉科进行住院医师规范化培训的医师,采用随机数字表法随机分为超声引导组(A组)与解剖定位组(B组)两组。本研究已通过武汉大学中南医院伦理委员会批准并获得研究对象知情同意(伦理批件号:2019123K)。

### 1.2 教学过程

A组带教老师采用超声仪示教,B组带教老师采用传统解剖定位法示教。在带教老师操作前,由麻醉专业的带教老师讲授FICB的理论知识,并播放超声实时引导操作的视频资料。A组采用便携式超声,先摆好患者体位,常规消毒皮肤,

在超声探头上均匀涂抹耦合剂,再用无菌手套套在超声探头上,将其置于腹股沟区域外侧。超声探头平行置于患者腹股沟韧带处,先在超声引导下探寻股动脉和股静脉,然后在股动脉外侧依次探寻股神经、髂筋膜、阔筋膜张肌及缝匠肌。在超声直视下,平面外进针法进针,观察穿刺针声影和位置。超声引导定位准确后,注入局麻药,可根据局麻药扩散和分布情况调整穿刺针至最佳位置,然后缓慢注入20~25 mL局麻药,直到神经完全被局麻药包裹。B组常规消毒皮肤,将神经刺激针经皮肤垂直刺入,待针尖突破髂筋膜,有明显落空感后,连接神经刺激仪,根据下肢股四头肌群收缩的位置调整穿刺针方向,待定位准确后,注入20~25 mL局麻药。A、B两组各100例在我院进行择期髋关节置换、股骨颈骨折、膝关节镜、膝关节置换术、胫腓骨骨折、踝关节骨折、跟腱断裂等下肢手术的患者作为手术对象。两组规培医师若三次操作不成功则改由带教老师进行穿刺。麻醉后采用针刺法测定患侧下肢皮肤的神经阻滞效果,效果欠佳者辅助阿片类镇痛药物或改用全身麻醉。

### 1.3 评价方法

记录每名住院规培医师进行神经阻滞的一次操作成功率(穿刺一次即达到解剖位置)、总成功率(通过一次或多次穿刺操作最终达到有效的镇痛效果)、神经阻滞效果和操作时间。采用匿名调查问卷的方式收集规培医师对教学效果的评价,调查问卷包括教学满意度评价、对理论知识掌握的评价以及对神经阻滞操作的自信心评价3部分,各部分总分均为100分。

### 1.4 统计学分析

采用SPSS 22.0进行统计学分析,计量数据以均数和标准差表示,组间比较采用配对 $t$ 检验;计数数据以例数和百分比表示,组间比较采用 $\chi^2$ 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 一般情况

共纳入 20 名规培医师, 每组 10 名, 两组在性别、年龄等一般资料方面差异均无统计学意义。A、B 组各 100 例患者, 年龄为 18~65 岁, ASA 分级 I ~ II 级, 体重指数 18~30 kg/m<sup>2</sup>, 两组基线资料可比。

### 2.2 FICB 操作成功率

A 组 FICB 操作一次成功率 (59% vs. 21%)、总成功率 (88% vs. 54%) 均显著高于 B 组, 差异达到统计学意义 (表 1)。

表 1 两组 FICB 操作成功率比较 (n, %)

Table 1. Comparison of the success rate between two groups of FICB operation (n, %)

项目	A 组	B 组	$\chi^2$ 值	P 值
一次成功率	59 (59)	21 (21)	30.0	<0.001
总成功率	88 (88)	54 (54)	28.1	<0.001

### 2.3 FICB 教学效果

A 组教学满意度、理论知识掌握情况以及 FICB 操作自信心评分均显著高于 B 组, 操作时间显著短于 B 组, 差异均达到统计学意义 (表 2)。

表 2 两组 FICB 教学效果比较 ( $\bar{x} \pm SD$ )

Table 2. Comparison of FICB teaching effects between the two groups ( $\bar{x} \pm SD$ )

项目	A 组	B 组	t 值	P 值
教学满意度	89.5 ± 7.5	69.5 ± 6.7	6.3	<0.001
理论知识掌握情况	83.6 ± 8.2	71.6 ± 7.8	3.4	0.004
操作自信心	86.1 ± 7.2	66.1 ± 6.9	6.3	<0.001
操作时间 (min)	9.1 ± 3.8	19 ± 4.4	5.4	<0.001

## 3 讨论

传统 FICB 技术是通过体表解剖定位以及神经刺激仪的肌群收缩位置进行盲法定位, 在临床操作过程中, 神经变异、解剖定位错误、肥胖等多种因素均能导致神经阻滞不完善<sup>[1]</sup>。由于 FICB 操作常依赖麻醉医师的临床经验, 若住院医师不能准确定位或局麻药注射位置不理想, 将导致 FICB 起效迟或者阻滞不全, 甚至出现局麻药的毒副作用, 因此住院医师 FICB 操作成功率普遍较低, 临床实践积极性不高。在无超声等可视化设备辅助的情况下, 带教老师讲授的理论知识

较为抽象, 导致住院医师在操作过程中易产生理解偏差, 严重影响教学效果。而超声引导下 FICB 可消除解剖定位时不可预知的神经解剖变异对阻滞的影响, 实时辨认相关解剖结构、穿刺针位置及神经阻滞过程中穿刺针的路径, 直接观察到局麻药扩散与分布的区域, 有利于提高阻滞成功率<sup>[12-13]</sup>。带教老师在操作时, 可将神经阻滞时需要掌握的复杂解剖结构及位置关系通过超声影像清晰完整地呈现给学员, 增加教学内容的直观性、形象性和生动性。

本研究中, A 组操作一次成功率、总成功率均高于 B 组, 而操作时间较 B 组显著缩短, 说明将超声技术应用于神经阻滞临床教学中, 能有效引导学员们将传统解剖知识与超声实时图像相结合, 使学员更牢固地掌握神经阻滞的解剖结构, 并且可训练学员练就灵活的手眼协调能力, 从而提高动手能力和手眼协调操作技术<sup>[12-13]</sup>, 有效提高学员 FICB 操作成功率。此外, 本研究结果还显示 A 组学员对理论知识掌握得更加透彻, 教学满意度更高, 对操作的自信心也明显增强, 反映采用超声引导下 FICB 的方法示教, 可使学员更加直观地观察到神经与相邻结构的解剖结构, 以及注射麻药时局麻药的扩散情况, 有助于加深学习印象, 减少学员畏惧心理, 提高操作自信心。

### 参考文献

- Ganesh A, Gurnaney HG. Ultrasound guidance for pediatric peripheral nerve blockade[J]. Anesthesiol Clin, 2009, 27(2): 197-212. DOI: 10.1016/j.anclin.2009.06.001.
- Hebbard P, Ivanusic J, Sha S. Ultrasound-guided supra-inguinal fascia iliaca block: a cadaveric evaluation of a novel approach[J]. Anaesthesia, 2011, 66(4): 300-305. DOI: 10.1111/j.1365-2044.2011.06628.x.
- Wennberg P, Möller M, Herlitz J, et al. Fascia iliaca compartment block as a preoperative analgesic in elderly patients with hip fractures—effects on cognition[J]. BMC Geriatr, 2019, 19(1): 252. DOI: 10.1186/s12877-019-1266-0.
- 张溪. 超声引导下神经阻滞麻醉在老年患者单侧下肢骨科手术中的应用分析[J]. 中国现代药物应用, 2020, 14(6): 73-74. DOI: 10.14164/j.cnki.cn11-5581/r.2020.06.033. [Zhang X. Application analysis of ultrasound-guided nerve block anesthesia in unilateral

- lower limb orthopedic surgery in elderly patients[J]. *Chin J Mod Drug Appl*, 2020, 14(6): 73-74. ]
- 5 张文超, 白岚, 袁嫒, 等. 超声引导下改良髂筋膜间隙阻滞在老年髋部骨折患者摆放体位过程中的阻滞效果[J]. *临床麻醉学杂志*, 2017, 33(10): 957-960. DOI: [10.3969/j.issn.1004-5805.2017.10.005](https://doi.org/10.3969/j.issn.1004-5805.2017.10.005). [Zhang WC, Bai L, Yuan Y, et al. Application of ultrasound-guided modified-fascia iliaca compartment block in the supine position in elderly patients with hip fracture[J]. *Journal of Clinical Anesthesiology*, 2017, 33(10): 957-960.]
- 6 Foss NB, Kristensen BB, Bundgaard M, et al. Fascia iliaca compartment blockade for acute pain control in hip fracture patients: a randomized, placebo-controlled trial[J]. *Anesthesiology*, 2007, 106(4): 773-778. DOI: [10.1097/01.anes.0000264764.56544.d2](https://doi.org/10.1097/01.anes.0000264764.56544.d2).
- 7 吴泽昊, 王云. 髂筋膜间隙阻滞的研究进展[J]. *国际麻醉学与复苏杂志*, 2020, 41(10): 996-1002. DOI: [10.3760/cma.j.cn321761-20200419-00136](https://doi.org/10.3760/cma.j.cn321761-20200419-00136). [Wu ZH, Wang Y. Research advances of fascia iliaca compartment block[J]. *International Journal of Anesthesiology and Resuscitation*, 2020, 41(10): 996-1002.]
- 8 柴彬, 詹利, 王茂, 等. 髂筋膜间隙阻滞研究进展[J]. *临床外科杂志*, 2020, 28(10): 996-998. DOI: [10.3969/j.issn.1005-6483.2020.10.030](https://doi.org/10.3969/j.issn.1005-6483.2020.10.030). [Chai B, Zhan L, Wang M, et al. Research advances of fascia iliaca compartment block[J]. *Journal of Clinical Surgery*, 2020, 28(10): 996-998.]
- 9 Shafqat A, Mukarram S, Bedforth NM, et al. Impact of video games on ultrasound-guided regional anesthesia skills[J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2020, 45(11): 860-865. DOI: [10.1136/rapm-2020-101641](https://doi.org/10.1136/rapm-2020-101641).
- 10 王宁, 李民, 魏越, 等. 超声引导髂筋膜间隙阻滞两种穿刺方式对全髋关节置换术后镇痛效果影响的随机对照研究[J]. *中华医学杂志*, 2015, 95(28): 2277-2281. DOI: [10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2015.28.008](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2015.28.008). [Wang N, Li M, Wei Y, et al. A comparison of two approaches to ultrasound-guided fascia iliaca compartment block for analgesia after total hip arthroplasty[J]. *National Medical Journal of China*, 2015, 95(28): 2277-2281.]
- 11 Newman B, Mccarthy L, Thomas PW, et al. A comparison of pre-operative nerve stimulator-guided femoral nerve block and fascia iliaca compartment block in patients with a femoral neck fracture[J]. *Anaesthesia*, 2013, 68(9): 899-903. DOI: [10.1111/anae.12321](https://doi.org/10.1111/anae.12321).
- 12 钱玉莹, 郭志远, 王祥和, 等. 超声引导下髂筋膜间隙神经阻滞技术的研究进展[J]. *医学综述*, 2018, 24(1): 160-164. DOI: [10.3969/j.issn.1006-2084.2018.01.031](https://doi.org/10.3969/j.issn.1006-2084.2018.01.031). [Qian YY, Guo ZY, Wang XH, et al. Research progress of ultrasound-guided fascia iliaca compartment block[J]. *Medical Recapitulate*, 2018, 24(1): 160-164.]
- 13 阚敏慧, 兰飞, 冯鲲鹏, 等. 超声引导下的神经阻滞在麻醉教学中的应用[J]. *北京医学*, 2019, 41(8): 757-758. DOI: [10.15932/j.0253-9713.2019.08.040](https://doi.org/10.15932/j.0253-9713.2019.08.040). [Kan MH, Lan F, Feng KP, et al. Application of ultrasound-guided nerve block in anesthesia teaching[J]. *Beijing Medical Journal*, 2019, 41(8): 757-758.]

收稿日期: 2021 年 04 月 15 日 修回日期: 2021 年 05 月 25 日  
本文编辑: 桂裕亮 黄 笛