

· 综述 ·

超声引导下区域神经阻滞在腹股沟疝修补术中的应用进展

朱尤壮 谭媚月 陈丽娜 陶倩云 柴军

疝修补术是最常见的外科手术之一,世界范围内每年约有 2 000 万台^[1],其中又以老年患者居多。超声引导下区域神经阻滞技术以其独特的优势在腹股沟疝修补术中展露出极大的临床应用前景,不同入路以及多种方式的联合阻滞相继报道。本文旨在对腹股沟区解剖学的变异、不同入路以及多种方式的联合阻滞在老年患者腹股沟疝修补术中的应用以及各种阻滞技术的热点问题作一综述。

腹股沟区解剖学变异

腹股沟区的神经支配主要包括髂腹下神经(IHN)、髂腹股沟神经(IIN)、生殖股神经(GFN)。Al-dabbagh 等^[2]对 110 例接受腹股沟疝修补术的成年患者 IIN 和 IHN 进行检查,发现教科书中描述的结构仅占实际观察到的 41.8%,而其余 58.2%具有可变性。IHN、IIN 的高度变异性主要表现在行程不固定,穿出肌肉的位置不固定,感觉分布区域不固定,神经存在单支、缺失、共干等情况^[3]。IHN、IIN 的行程和分布的变异是腹股沟区域阻滞效果不佳甚至无效的主要原因。

超声引导下髂腹股沟/髂腹下神经阻滞(IIHB)

经典的超声引导下 IIHB 患者取仰卧位,行皮肤消毒,探头放置在髂前上棘内侧,脐与髂前上棘连线的方向上,可辨认出 3 层肌肉:最外层的腹外斜肌(EOM),然后是腹内斜肌(IOM)和腹横肌(TAM)。神经显影为 IOM 与 TAM 之间的低回声椭圆形结构,轻轻向头侧或者是侧移动探头,追溯神经有利于寻找神经。探头内侧打一皮丘,由内向外采用平面内技术,向目标神经进针,当针尖进入肌肉层之间时可能有突破感。缓慢回抽无血无气后,注入 1~2 ml 局麻药以确定针尖位置,当注射局麻药在肌肉内扩散时,继续进针或退回 1~2 mm,然后再注射小剂量局麻药来调整针尖的位置,重复动作直到针尖的位置正确。

髂腹下、髂腹股沟腹横肌平面阻滞(TAPB)^[4] 将探头横向放置,从髂前上棘上方和后方 5 cm 处开始扫描,可以显示出被高回声筋膜分开的 3 层肌肉:最外层的 EOM,然后是 IOM 和 TAM。将探头从横向稍微旋转为斜向平面以垂直于 IHN、IIN 的解剖学走行,并将探头尾侧于髂脊相接触,调整探头直到看到 IHN、IIN 在横截面视图中被扫描。神经表现为椭圆形低回声(暗)区,伴高回声(白色)斑点,采用平面内

进针技术,对目标神经进行阻滞^[5]。

以旋髂深动脉为标记的 IIHB 先触诊髂前上棘和腹股沟韧带,然后将探头长轴放在靠近髂前上棘位置,探头一端指向脐部,通过彩色超声成像找到旋髂深动脉,探头内侧打一皮丘,由内向外采用平面内技术,向旋髂深动脉方向进针,回抽无血无气后,围绕旋髂深动脉周围注入局麻药。

IIHB 在老年腹股沟疝修补术中的临床应用 李盈等^[6]在研究中指出,IIHB 技术麻醉效果确切,术中及术后镇痛效果较好,对患者血流动力学影响较小,术后尿潴留发生率低,且患者满意度较高,是老年患者行腹股沟无张力疝修补术的一种较为理想的麻醉方式。在与传统的 IIHB 技术相比,超声引导下 IIHB 技术镇痛效果更好,起效更快,安全性更高。濮健峰等^[7]研究显示,以旋髂深动脉为标记的 IIHB 技术与传统 IIHB 技术相比,超声组能明显缩短阻滞起效时间,降低术中 VAS 疼痛评分,提高患者麻醉满意度以及降低术后尿潴留,局麻药误入血管等并发症。与全身麻醉相比,IIHB 术中血流动力学更加稳定,术后镇痛效果持续时间更长,显著降低老年患者手术中的风险。Wang 等^[8]研究显示,IIHB 技术可显著降低术中附加镇痛药的应用,减少抢救药物的使用,显著降低住院期间的疼痛评分。

超声引导下 IIHB 的热点问题 (1) IIHB 技术的局限性。经典法所扫描的区域,神经走行、分支及感觉分布变异性大,尤其是 IIN 在髂前上棘内侧往往以较高的频率穿出腹内斜肌,行于腹内斜肌与腹外斜肌之间^[9]。两根神经不在同一层腹壁之间,势必会增加阻滞的困难和局部麻醉剂所用容积,而且在此区域,腹外斜肌往往会形成腱膜,因此其较薄,难以辨认^[5]。对于体型较大,肥胖的患者,其皮下脂肪层和完全发育的肌肉覆盖相对较小的神经可能导致这种尝试的最终失败^[10]。施行髂腹下-髂腹股沟 TAPB 操作时,选择所扫描的区域是因为 IIN 以 90% 的几率穿透该位置的腹横肌,IHN 神经以 95% 的几率穿透腹横肌,两者都在腹横肌和腹内斜肌之间走行的几率为 90%^[9]。在此位置所形成腹壁的 3 块肌肉,在超声下很容易辨别。Eichenberger 等^[5]应用该方法进行的阻滞成功率高达 95%。但老年患者腹壁薄弱,解剖层次欠清晰,造成部分患者可能无法直接可视化 TAP 层中的 IIN、IHN^[7]。多普勒检测可以帮助识别旋髂深动脉的分支,该动脉分支与 IIN、IHN 位于同一平面并与 IIN 平行^[10]。但该阻滞技术相关报道较少,而且其效果的可靠性需要更多的研究去证实。

(2) 选择性超声引导下 IIHB 技术的临床价值。选择性超声引导下 IIHB 技术(分别阻滞 IHN、IIN)被称为具有选

择性阻滞神经的新技术^[5]。但该选择性分别阻滞目标神经是否具有临床意义目前还存在争议。Schmutz 等^[11]在研究中指出,腹股沟皮肤区的感觉神经支配复杂,感觉神经支配的皮肤区域分布非常高,并且在皮肤神经支配方面存在广泛的重叠。即使他们使用 1 ml 以下的容量,也不能选择性地阻断 IIN 和 IHN。那么 Eichenberger 等^[5]所提出的选择性阻断 IIN、IHN 是否具有实际意义,还需要更多的研究去证实。

超声引导下 TAPB

经典的超声引导下侧路 TAPB 2007 年 Hebbard 等^[12]首次借助超声完成了腹横肌平面阻滞:将超声探头放置于腋中线髂嵴和肋缘之间,取在超声显示器上出现最佳腹壁肌肉结构的皮肤位置。此时超声探头横向固定在腋中线髂嵴上方,穿刺针垂直腋中线水平,以平面内技术进针,当针尖显示到达腹横肌平面时,回抽无血无气,即可注入一定量的局麻药,当腹横肌平面层出现楔形扩散的超声影像时表示注射成功。

侧路 TAPB 技术在老年患者腹股沟疝修补术的临床应用

Nguyen 等^[13]研究表明,当全身麻醉风险较高、硬膜外麻醉被禁用或拒绝时,侧路 TAPB 技术可以提供有效的替代性镇痛。Heil 等^[14]研究表明,与安慰剂组相比,侧路 TAPB 组在腹股沟疝修补手术中疼痛评分及阿片需求量显著降低。Bryskin 等^[15]在研究中观察到,侧路 TAPB 的镇痛作用可持续 6~24 h,阿片类药物累积需求量明显下降,并建议将侧路 TAPB 作为下腹部术后镇痛首选的区域阻滞技术。

侧路 TAPB 技术的热点问题 (1)侧路 TAPB 技术是否可以单独应用于老年患者腹股沟疝手术。由于 T₇—L₁神经及其分支所支配的范围覆盖腹股沟疝手术的切口区域,因此 TAPB 可尝试作为腹股沟疝修补术的主要麻醉方法。且有研究认为 TAPB 可作为高危患者腹部手术的唯一麻醉技术使用^[15]。然而在临床实践中,腹股沟疝修补术患者实施侧路 TAPB 后,当手术开始时部分患者仍然会有明显的痛感,甚至阻滞无效。IIN 和 IHN 进入 TAP 层及穿过腹内斜肌的位置存在显著的解剖学变异^[3,9,16-17]。因此有报道指出侧路 TAPB 时局麻药不能扩散至 IIN 及 IHN^[17]。进行侧路 TAPB 后,L1 支配区域有 50% 的情况未被阻滞^[18],并可观察到 T₁₂感觉阻滞不完善。因此将单一的侧路 TAPB 技术应用于腹股沟疝修补术中还有待商榷。

(2)IIHB 与 TAPB 的镇痛效果比较。与超声引导下 IIHB 相比,Bhatia 等^[19]认为 TAPB 是一种新颖、简便易行的阻滞方法,可以提供与 IIHB 相似的镇痛效果,可作为腹股沟疝修补术后疼痛缓解的有效替代方法。然而 Stav 等^[20]则认为,与 TAPB 相比,IIHB 在术后 24 h 内产生更好的疼痛缓解,但不是术后即刻。刘楠等^[21]在比较侧路 TAPB 和 IIHB 用于剖宫产手术患者的术后镇痛时发现,超声引导下 IIHB 和 TAPB 均可产生良好的术后镇痛效果,前者的效果更好。而 Kiran^[22]在比较两种阻滞技术在子宫下段剖宫产术后镇痛作用的研究发现,术后 TAPB 镇痛质量优于 IIHB。这些

研究结果均表明,TAPB 技术和 IIHB 技术都能提供良好的镇痛作用,但何种技术更具有优越性目前尚存在争议。

超声引导下侧路 TAPB 联合 IIHB

为避免解剖学变异引起的阻滞不全^[3,16-18],缩短阻滞目标神经所需要的时间,以及减少经典法入路的局限性^[5,9-10],从而保证其阻滞范围能满足无张力补片斜疝修补术的手术要求,以及提供完善的术中及术后镇痛,一些学者开始尝试双 TAPB 技术在腹股沟区疝修补术中的应用^[19-20]。

Frassanito 等^[23]研究指出,与单独使用 IIHB 相比,双 TAPB 使用具有更好的术中麻醉效果和较低的术后疼痛评分。Steffel 等^[24]研究显示,对接受开放式单侧腹股沟疝修补术的患者使用双 TAPB 技术可提供更可靠的术中镇痛效果。

双 TAPB 技术中的 IIHB 技术几乎全部采用经典法入路,而经典法入路有一定的局限性^[5,9-10]。现国内外的研究中几乎没有关于其他入路的 IIHB 技术与 TAPB 技术联合的报道。

超声引导下 TAPB/IIHB 联合局部浸润麻醉(LAI)

超声引导下 TAPB+LAI/IIHB+LAI 既往多数研究表明,在老年患者的腹股沟疝修补术中采用 LAI 相比较于椎管内麻醉和全身麻醉是更好的麻醉选择,LAI 具有多方面明显的优势。但因术中镇痛不全而引起疼痛和不适,甚至诱发恐惧和焦虑情绪,术后镇痛效果差,干扰卧床休息。于是将超声引导下 TAPB/IIHB 技术与局部麻醉联合起来应用于腹股沟疝修补术中,旨在改善麻醉质量,推动局部麻醉在腹股沟疝修补术中的广泛应用。

TAPB+LAI/IIHB+LAI 在老年患者腹股沟疝修补术中的应用 Cacciamani 等^[25]研究表明,TAPB+LAI 改善了术后即刻疼痛控制,减少了阿片类药物用量,并与住院时间缩短相关。杨宁等^[26]研究表明 IIHB+LAI 行老年患者疝气修补术更舒适、安全、有效。

TAPB+LAI/IIHB+LAI 的热点问题 TAPB+LAI/IIHB+LAI 技术是否具有临床意义? Yu 等^[27]研究中指出,无论是在静息时还是在术后 24 h 运动时,TAPB+LAI 组与 TAPB 组相比疼痛评分的改善相差不到 1 分。这表明即使有统计学意义,这两种方法可能并不具有临床意义。Sujatha 等^[28]提出,TAPB 技术在腹股沟疝修补术后疼痛时间控制方面优于 IIHB+LAI 技术。

超声引导下 IIHB 联合生殖股神经阻滞(GFNB)

超声引导下 IIHB+GFNB 在临床实践中,当单独应用 IIHB 或 TAPB 技术时,在实施阻滞后有部分患者在手术时有痛感,Sasaoka 等^[29]认为这种不完全阻滞作用可能部分归因于 GFN 参与腹股沟区的神经支配。GFNB 的方法:将超声探头置于股动脉长轴平面,顺着股动脉向头端缓慢移动,在腹股沟韧带进入腹腔时,股动脉移行为髂外动脉,在该位

置可识别出腹股沟管,采用平面外技术,针尖进入腹股沟管,避开腹股沟管内血管,回抽无血后注入 0.375% 罗哌卡因 8 ml。

IIHB+GFNB 技术在老年患者腹股沟疝修补术中的应用 Frassanito 等^[30] 研究结果显示,IIHB+GFNB 的联合应用与术后 VAS 疼痛评分降低和术中附加 LAI 剂量降低有关,联合阻滞有利于更高的术中舒适度和更好的术后疼痛控制。但关于使用超声引导下 IIHB+GFNB 作为腹股沟疝修补术麻醉技术的现有数据并不充分且较复杂,国内的相关研究较少。

IIHB+GFNB 的热点问题 超声引导下 GFNB 技术对于腹股沟疝修补术是否有益处? Sasaoka 等^[29] 研究表明,附加的 GFNB 对 IIHB 的效果仅限于牵拉疝囊时有一定的镇痛作用,但无任何术后效果,而且对于抑制疝囊牵拉反应的效果也不明显;疝囊牵引引起的 BP 和 HR 升高和增快的发生率分别为 19% 和 29%,这意味着 71%~81% 患者没有这种血流动力学改变。因此,GFNB 的作用仅仅是抑制部分患者的疝囊牵拉反应,对术后镇痛并无影响,IIHB 联合 GFNB 的临床优势并不明显。

超声引导下腹横筋膜阻滞 (TFPB)

超声引导下 TFPB 腹横筋膜阻滞和经典的腹横肌阻滞操作过程并不相同,TFPB 操作如下:患者取侧卧位,手术侧朝上,面向操作者。皮肤消毒,超声探头戴无菌保护套,将曲阵探头(2~5 MHz)放置在腋中线的髂嵴上方的侧腹部。识别腹外斜肌、腹内斜肌和腹横肌,并向后追踪,直到腹横肌逐渐变细,形成胸腰筋膜,将探头稍微向尾端骨盆方向倾斜,寻找腹横肌锥形末端的成像(使其显像更清晰),采用 8 cm 22 G 的绝缘阻滞针由前向后平面内技术进针,阻滞针穿过腹外斜肌和腹内斜肌继续前进,靶目标是腹横肌的锥形末端,一旦针尖穿透腹横肌深筋膜,则应进行注射试验。正确的针尖位置是在腹横肌深筋膜和腹横筋膜之间有一个完整的局麻药囊状包裹。此局麻药囊状包裹,挤压腹膜后脂肪向下移动。如果没有看到局麻药囊状包裹,则表明针尖已经进入腹膜后脂肪太远,应该稍微撤回。另一方面,如果针尖没有突破腹横肌深筋膜,注药后在筋膜上方使腹横肌扩张,表明针尖需要继续前进直至突破腹横肌深筋膜。

TFPB 在老年患者腹股沟疝修补术中的应用 Scimia 等^[31] 为 1 例 50 岁的高危腹股沟疝患者施行了 TFPB 技术,血流动力学稳定,术中镇痛效果满意。牵引疝囊时血压和心率均不升高,无需追加局麻药。Scimia 等^[31] 认为,这种技术可以作为腹股沟疝修补术标准的区域阻滞技术。López-González 等^[32] 比较了 TFPB 和 TAPB 技术,两种技术同样有效,但在 TFPB 组中获得了更高水平的感觉阻滞,但他们无法在腹股沟疝修补术中发现镇痛质量的临床显著差异。Chin 等^[33] 指出,在 TFPB 中,注射点更尾端,更前方,这可能会导致更多的局部扩散,特别是针对 IHN、IIN 在上升到腹横肌平面之前深入 TAP 层,该技术更有利。

小 结

超声引导下神经阻滞目前已经展现出极大的临床应用前景。它能够提供良好的术中及术后镇痛,尤其对老年患者全身干扰少,术中血流动力学及内环境稳定,显著降低高危老年患者的麻醉风险。术后麻醉并发症少,卧床及住院时间缩短,麻醉费用低,满意程度高。双 TAPB 技术具有阻滞成功率高,起效时间短,镇痛效果良好的优点,是目前较为理想的老年患者疝气手术麻醉方式。单一的区域阻滞技术不推荐单独应用。其他多种技术联合应用的有效性需要更多的研究去证实。同时应该指出,超声引导下的区域阻滞方法基本上都是产生切口镇痛的腹壁阻滞,而不是完全的腹部麻醉,并且多模式镇痛方法,对于围术期进行内脏操作部分通常是必要的。

参 考 文 献

- [1] Chen DC, Morrison J. State of the art: open mesh-based inguinal hernia repair. *Hernia*, 2019, 23(3): 485-492.
- [2] Al-dabbagh AK. Anatomical variations of the inguinal nerves and risks of injury in 110 hernia repairs. *Surg Radiol Anat*, 2002, 24(2): 102-107.
- [3] Ndiaye A, Diop M, Ndiaye JM, et al. Emergence and distribution of the ilioinguinal nerve in the inguinal region: applications to the ilioinguinal anaesthetic block (about 100 dissections). *Surg Radiol Anat*, 2010, 32(1): 55-62.
- [4] Hebbard P. TAP block nomenclature. *Anaesthesia*, 2015, 70(1): 112-113.
- [5] Eichenberger U, Greher M, Kirchmair L, et al. Ultrasound-guided blocks of the ilioinguinal and iliohypogastric nerve: accuracy of a selective new technique confirmed by anatomical dissection. *Br J Anaesth*, 2006, 97(2): 238-243.
- [6] 李盈, 宿颖岚, 袁谦, 等. 三种神经阻滞方法在老年人腹股沟无张力疝修补术中应用的比较. *中华神经医学杂志*, 2015, 14(9): 945-949.
- [7] 濮健峰, 王梅芳, 潘四磊, 等. 超声引导下以旋髂深动脉为标记的髂腹股沟-髂腹下神经阻滞在老年斜疝手术中的应用. *临床麻醉学杂志*, 2017, 33(10): 974-976.
- [8] Wang Y, Wu T, Terry MJ, et al. Improved perioperative analgesia with ultrasound-guided ilioinguinal/iliohypogastric nerve or transversus abdominis plane block for open inguinal surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Phys Ther Sci*, 2016, 28(3): 1055-1060.
- [9] Jamieson RW, Swigart LL, Anson BJ. Points of parietal perforation of the ilioinguinal and iliohypogastric nerves in relation to optimal sites for local anaesthesia. *Q Bull Northwest Univ Med Sch*, 1952, 26(1): 22-26.
- [10] Gofeld M, Christakis M. Sonographically guided ilioinguinal nerve block. *J Ultrasound Med*, 2006, 25(12): 1571-1575.
- [11] Schmutz M, Schumacher PM, Luyet C, et al. Ilioinguinal and iliohypogastric nerves cannot be selectively blocked by using ultrasound guidance: a volunteer study. *Br J Anaesth*, 2013, 111

- (2): 264-270.
- [12] Hebbard P, Fujiwara Y, Shibata Y, et al. Ultrasound-guided transversus abdominis plane (TAP) block. *Anaesth Intensive Care*, 2007, 35(4): 616-617.
 - [13] Nguyen C, Mathais Q, Cardinale M, et al. Ultrasound-guided transversus abdominis plane (TAP) block in pedicled groin flap. *Anaesth Crit Care Pain Med*, 2019, 38(2): 191-192.
 - [14] Heil JW, Ilfeld BM, Loland VJ, et al. Ultrasound-guided transversus abdominis plane catheters and ambulatory perineural infusions for outpatient inguinal hernia repair. *Reg Anesth Pain Med*, 2010, 35(6): 556-558.
 - [15] Bryskin RB, Londergan B, Wheatley R, et al. Transversus abdominis plane block versus caudal epidural for lower abdominal surgery in children: a double-blinded randomized controlled trial. *Anesth Analg*, 2015, 121(2): 471-478.
 - [16] Rozen WM, Tran TM, Ashton MW, et al. Refining the course of the thoracolumbar nerves: a new understanding of the innervation of the anterior abdominal wall. *Clin Anat*, 2008, 21(4): 325-333.
 - [17] Tran TM, Ivanusic JJ, Hebbard P, et al. Determination of spread of injectate after ultrasound-guided transversus abdominis plane block: a cadaveric study. *Br J Anaesth*, 2009, 102(1): 123-127.
 - [18] Lee TH, Barrington MJ, Tran TM, et al. Comparison of extent of sensory block following posterior and subcostal approaches to ultrasound-guided transversus abdominis plane block. *Anaesth Intensive Care*, 2010, 38(3): 452-460.
 - [19] Bhatia N, Sen IM, Mandal B, et al. Postoperative analgesic efficacy of ultrasound-guided ilioinguinal-iliohypogastric nerve block compared with medial transverse abdominis plane block in inguinal hernia repair: a prospective, randomised trial. *Anaesth Crit Care Pain Med*, 2019, 38(1): 41-45.
 - [20] Stav A, Reytman L, Stav MY, et al. Transversus abdominis plane versus ilioinguinal and iliohypogastric nerve blocks for analgesia following open inguinal herniorrhaphy. *Rambam Maimonides Med J*, 2016, 7(3): 1098-1101.
 - [21] 刘楠, 张熙哲, 冯艺. 超声引导下髂腹下/髂腹股沟神经阻滞和腹横肌平面阻滞用于剖宫产术后镇痛的效果. *中华麻醉学杂志*, 2016, 36(9): 1098-1101.
 - [22] Kiran LV, Sivashanmugam T, Kumar V, et al. Relative efficacy of ultrasound-guided ilioinguinal-iliohypogastric nerve block versus transverse abdominis plane block for postoperative analgesia following lower segment cesarean section: a prospective, randomized observer-blinded trial. *Anesth Essays Res*, 2017, 11(3): 713-717.
 - [23] Frassanito L, Pitoni S, Gonnella G, et al. Utility of ultrasound-guided transversus abdominis plane block for day-case inguinal hernia repair. *Korean J Anesthesiol*, 2017, 70(1): 46-51.
 - [24] Steffel L, Kim TE, Howard SK, et al. Comparative effectiveness of two ultrasound-guided regional block techniques for surgical anesthesia in open unilateral inguinal hernia repair. *J Ultrasound Med*, 2016, 35(1): 177-182.
 - [25] Cacciamani GE, Menestrina N, Pirozzi M, et al. Impact of combination of local anesthetic wounds infiltration and ultrasound transversus abdominal plane block in patients undergoing robot-assisted radical prostatectomy: perioperative results of a double-blind randomized controlled trial. *J Endourol*, 2019, 33(4): 295-301.
 - [26] 杨宁, 左明章, 孟小燕, 等. 超声引导下髂腹股沟-髂腹下神经阻滞联合局部浸润麻醉在老年患者腹股沟疝中的应用. *中国临床医生杂志*, 2017, 45(3): 48-51.
 - [27] Yu N, Long X, Lujan-Hernandez JR, et al. Transversus abdominis-plane block versus local anesthetic wound infiltration in lower abdominal surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Anesthesiol*, 2014, 14: 121.
 - [28] Sujatha C, Zachariah M, Ranjan RV, et al. Transversus abdominis plane block versus ilioinguinal/iliohypogastric nerve block with wound infiltration for postoperative analgesia in inguinal hernia surgery: a randomized clinical trial. *Anesth Essays Res*, 2017, 11(4): 976-980.
 - [29] Sasaoka N, Kawaguchi M, Yoshitani K, et al. Evaluation of genitofemoral nerve block, in addition to ilioinguinal and iliohypogastric nerve block, during inguinal hernia repair in children. *Br J Anaesth*, 2005, 94(2): 243-246.
 - [30] Frassanito L, Zanfini BA, Pitoni S, et al. Ultrasound-guided genitofemoral nerve block for inguinal hernia repair in the male adult: a randomized controlled pilot study. *Minerva Anesthesiol*, 2018, 84(2): 189-195.
 - [31] Scimia P, Basso Ricci E, Petrucci E, et al. Ultrasound-guided transversalis fascia plane block: an alternative approach for anesthesia in inguinal herniorrhaphy: a case report. *A A Pract*, 2018, 10(8): 209-211.
 - [32] López-González JM, López-Álvarez S, Jiménez Gómez BM, et al. Ultrasound-guided transversalis fascia plane block versus anterior transversus abdominis plane block in outpatient inguinal hernia repair. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*, 2016, 63(9): 498-504.
 - [33] Chin KJ, McDonnell JG, Carvalho B, et al. Essentials of our current understanding: abdominal wall blocks. *Reg Anesth Pain Med*, 2017, 42(2): 133-183.

(收稿日期: 2019-02-24)