

· 临床研究论著 ·

超声引导髋关节囊周围神经阻滞在老年髋部骨折病人术前镇痛中的应用

杨曙光 陶红 陈超 樊龙昌 万里

【摘要】 目的 初步探讨超声引导髋关节囊周围神经阻滞用于老年髋部骨折病人术前镇痛的效果。方法 收集2019年3月至7月共22例拟在腰麻下行髋关节置换术的老年髋部骨折病人,均于腰麻前接受超声引导髋关节囊周围神经阻滞,记录神经阻滞操作所需时间,比较病人阻滞前、阻滞后5 min及翻身侧卧时的静息与运动状态下数字化疼痛量表(numeric rating pain scale, NRS)评分。结果 超声引导髋关节囊周围神经阻滞操作用时为(19.9±2.6) s。22例病人阻滞前的静息、运动状态下NRS评分分别为(4.3±0.9)分、(7.3±0.8)分;阻滞后5 min时分别为(1.7±0.6)分、(2.8±0.6)分;翻身侧卧时分别为(1.6±0.5)分、(3.0±0.7)分。阻滞后5 min、翻身侧卧时的静息与运动状态下NRS评分均较阻滞前明显降低,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。结论 本研究初步表明超声引导髋关节囊周围神经阻滞可有效用于老年髋部骨折病人的术前镇痛。

【关键词】 超声;髋关节囊周围神经阻滞;麻醉;脊椎;骨折;关节成形术;置换;髋;老年人

Ultrasound - guided pericapsular nerve group block applied for preoperative analgesia in elderly patients with hip fractures. YANG Shu - guang, TAO Hong, CHEN Chao, FAN Long - chang, WAN Li. Department of Anesthesiology, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China

Corresponding author: WAN Li, E-mail: wanli0604@163.com

【Abstract】 Objective To investigate the effect of ultrasound - guided pericapsular nerve group block on pain relief of elderly patients with hip fractures. **Methods** A total of 22 elderly patients with hip fractures who were scheduled to undergo hip replacement under spinal anesthesia were selected to receive ultrasound-guided pericapsular nerve group block first. The time required for nerve block performance was recorded, and patients' rest and motor numeric rating pain scale (NRS) pain scores were compared before and 5 min after the nerve block, and when turning over and lying lateral decubitus. **Results** The nerve block performance time was (19.9±2.6) s. The patients' rest and motor NRS pain scores were 4.3±0.9 and 7.3±0.8 before block, 1.7±0.6 and 2.8±0.6 5 min after block, 1.6±0.5 and 3.0±0.7 when turning over and lying lateral decubitus, respectively. The NRS pain scores were significantly lower at 5 min after block and when turning over and lying lateral decubitus than that before block. **Conclusion** This preliminary study indicated that ultrasound - guided pericapsular nerve group block can be effectively used for preoperative analgesia in elderly patients with hip fractures.

【Key words】 Ultrasound; Pericapsular nerve group block; Anesthesia, spinal; Fractures; Arthroplasty, replacement, hip; Aged

随着社会老龄化的进程,老年髋部骨折病人逐渐增多,其中绝大部分病人需要接受手术治疗。在高龄高危病人的麻醉中,区域阻滞技术显示出独特优势,与全身麻醉相比,可以降低围术期的肺部并发症发生率。这类病人行区域阻滞麻醉(包括腰麻和

外周神经阻滞)时均需要侧卧体位,而骨折引起的显著疼痛会为病人摆放体位带来严重阻碍,同时也不利于后续区域麻醉的操作。Girón-Arango等^[1]近期研究提出髋关节囊周围神经群(pericapsular nerve group, PENG)阻滞可以显著改善髋关节疼痛病人的疼痛评分,本研究将这一技术应用于拟行髋关节手术的老年髋部骨折病人术前及腰麻前摆侧卧体位时的镇痛,通过收集、比较其阻滞完成前后的数字化疼痛量表(numeric rating pain scale, NRS)评分,探讨其

DOI: 10.3969/j.issn.1674-8573.2020.02.009

作者单位:华中科技大学同济医学院附属同济医院麻醉科,武汉 430030

通信作者:万里, E-mail: wanli0604@163.com

镇痛效果。

资料与方法

一、一般资料

纳入标准:①2019年3月至7月因髋部骨折于我院拟行髋关节置换术病人;②年龄大于65岁,性别不限。排除标准:①对局部麻醉药过敏者;②拒绝区域阻滞麻醉者;③不具备正常交流能力者。

本研究共纳入髋部骨折病人22例,男7例,女15例;年龄为(79.5±6.6)岁,身高为(160.5±7.2)cm,体重为(55.5±10.5)kg;美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级:Ⅱ级5例、Ⅲ级16例、Ⅳ级1例,ASAⅢ级及以上病人比例为77.27%(17/22)。

本研究经华中科技大学同济医学院附属同济医院伦理委员会批准,病人及家属均签署知情同意书。

二、麻醉方法

麻醉前向病人充分解释NRS的评价方法直至病人表示理解。

病人取仰卧位,建立上肢16G静脉通道,鼻导管吸氧3L/min,监测心电图、无创血压及血氧饱和度。采用超声引导髋关节囊周围阻滞为病人行髋关节镇痛,将低频凸阵探头放置于髌前上棘与耻骨联合连线,然后将探头向尾端平移,至超声下出现股骨头影像时再稍向头端平移,此时股骨头影像消失,出现一条高回声亮线即为髌耻隆突(IPE),内侧为耻骨支,外侧为髌前下棘(AIIS),骨面的浅面为髌腰肌,内侧为股动脉(FA)(图1)。采用平面内进针法,由外向内,将100mm神经阻滞针贴着髌前下棘穿刺至髌臼骨面,回抽无血,推入0.5%罗哌卡因10ml。5min后,测评病人的NRS评分。之后让病人在助手辅助下翻身侧卧,患肢在上,轻度屈髋,再次测得

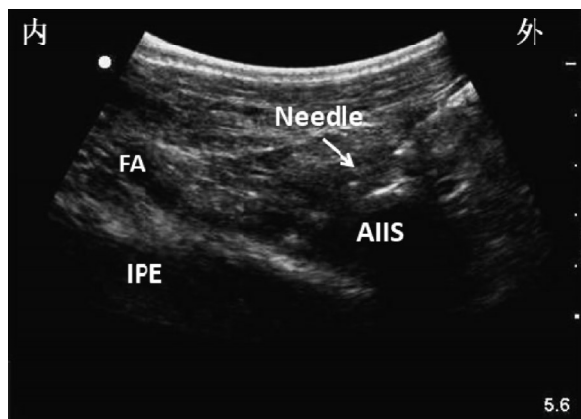


图1 超声引导髋关节囊周围神经阻滞(箭头所示为神经阻滞针)

NRS评分。

病人体位摆放到位后,操作者于L₃~L₄或L₄~L₅间隙行蛛网膜下腔穿刺,回抽脑脊液通畅时,蛛网膜下腔推注0.5%罗哌卡因3ml(0.75%罗哌卡因2ml+脑脊液1ml)。

三、效果评估

采用NRS评分体系评估病人的疼痛程度,评分范围为0~10分,以0分代表无痛,10分代表最强烈的疼痛。观察收集病人在髋关节囊周围阻滞前、阻滞5min以及翻身侧卧时静息状态和运动状态下的NRS评分;其中髋关节囊阻滞前及阻滞5min的运动NRS评分为病人被动抬髋15°时的NRS评分;翻身侧卧时的运动和静息NRS评分为翻身过程中和侧卧体位完成后病人的NRS评分。

记录从探头接触皮肤到罗哌卡因注射完毕的时间,即阻滞操作时间。同时观察并记录病人有无心律失常、恶心呕吐等局部麻醉药全身反应,以及有无穿刺血肿、神经损伤等神经阻滞并发症。

四、统计学分析

采用SPSS 18.0统计学软件(IBM公司,美国)进行统计分析,符合正态分布的计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,不同时间点的NRS评分的比较采用配对 t 检验。计数资料以例数和百分比(%)表示。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结果

所有病人于腰麻前均被成功实施超声引导下髋关节囊周围阻滞,阻滞操作时间为(19.9±2.6)s,阻滞过程中均未出现血管损伤和下肢异感。

与阻滞前相比,病人在阻滞5min以及翻身侧卧时的NRS评分均显著降低,差异均有统计学意义(P 均 < 0.05 ,表1)。

所有病人在神经阻滞及腰麻完成后,未见明显局部麻醉药全身反应,手术结束后24h内未见局部血肿、股神经损伤等神经阻滞并发症。

讨论

大样本髋部骨折病人麻醉的回顾性研究表明,与全身麻醉相比,区域麻醉可以减少术后主要肺部并发症,在特定骨折类型的人群中,还可以降低围术期的死亡率^[2]。2017年,《中国老年髋部骨折患者麻醉及围术期管理指导意见》^[3]建议,这类病人在无椎管内禁忌时应首选腰麻,如果存在椎管内禁忌或者困难,可采用外周神经阻滞麻醉。髋部骨折病人上

表1 不同时间点病人的NRS评分比较($\bar{x}\pm s$,分)

项目	神经阻滞前	神经阻滞后5 min	翻身侧卧时
静息状态下NRS评分	4.3±0.9	1.7±0.6*	1.6±0.5*
运动状态下NRS评分	7.3±0.8	2.8±0.6*	3.0±0.7*

注:与阻滞前相比,* $P < 0.05$

述区域阻滞麻醉操作时均需要病人完全侧卧体位,但是髋部骨折病人因疼痛较为剧烈,体位摆放不能到位,常常导致腰麻等区域阻滞麻醉的操作难度增加,成功率下降,甚至需改变麻醉方案。虽然,本文作者曾提出仰卧位超声联合神经刺激器引导下的腰骶丛阻滞方法,但是该方法易受病人体型限制,技术难度较大,不宜作为常规手段^[4]。而对于这类高龄、高危的髋部骨折病人,将外周神经阻滞作为围术期多模式镇痛方式中的一种,也具有良好效果,并且可降低住院期间肺炎等并发症风险^[5],因此找到能有效用于老年髋部骨折病人镇痛的合适的外周神经阻滞方法,同时也有利于腰麻操作,方是最佳方案。

髋关节的感觉纤维主要分布在髋关节囊的前方,神经支配主要来源于腰丛的分支:股神经、闭孔神经及副闭孔神经(后者仅存在于部分病人)^[6],而髂筋膜阻滞理论上可同时阻滞股神经和闭孔神经,仅依靠解剖标志也可以实施,因此常用于髋关节骨折病人术前镇痛,效果优于芬太尼和非甾体类全身镇痛药^[7]。Diakomi等^[8]也研究了髂筋膜阻滞用于髋部骨折病人腰麻前摆侧卧体位时的镇痛效果,结果提示髂筋膜阻滞组的镇痛效果优于芬太尼滴定组。但是,上述临床研究中,髂筋膜阻滞使用的局麻药容量和总剂量都偏大(0.5%罗哌卡因40 ml,共计200 mg),接近国内成年病人单次应用的极量,而将此剂量用于老年病人则局麻药中毒的风险过大。此外,采用髂筋膜阻滞时,药物充分扩散需要一定的时间,镇痛的起效时间较长,在较短时间(15 min)内,还不能显现出相对于芬太尼的优势^[8]。因此髂筋膜阻滞用于老年髋部骨折病人术前镇痛尚需技术改善和进一步研究。

Girón-Arango等^[1]于2018年发表了髋关节的最新解剖研究,精细解剖了髋关节囊前侧,总结出腰丛分支神经发出的髋关节支的走行和分布特点,以及相应的骨性标志,并在此基础上提出了PENG阻滞,用于髋关节囊前侧的感觉阻滞,其团队运用该方法注射20 ml局麻药治疗不同病因导致的髋关节疼痛病人,取得了良好效果^[9]。可见,PENG阻滞可有效阻滞髋关节囊前侧感觉,理论上也适用于髋部骨折

病人的镇痛。上述作者随后于2019年初发表标本染色解剖研究,进一步发现采用10 ml染色剂溶液进行PENG阻滞,髋关节囊前侧就可完全被染色剂包裹^[10]。因此,本研究采用0.5%罗哌卡因10 ml,将PENG阻滞应用于拟行髋关节置换术的老年髋部骨折病人,与阻滞前比较,阻滞5 min及翻身时病人静息及运动状态下的NRS评分均显著降低,起到了良好的镇痛效果,并且PENG阻滞的平均操作时间约为20 s,操作快捷,初步说明PENG是一种实施简单且起效迅速的髋关节镇痛方法。此外该方法所需局麻药总量较少(罗哌卡因50 mg),也尚未发现明显局麻药毒性反应和相关神经阻滞并发症,尤其适用于老年髋部骨折病人。但由于本研究并未设置对照组,要比较该方法与芬太尼滴定、髂筋膜阻滞等常规方法的优劣,以及确定PENG阻滞所需的最低有效容量等关键因素,还需要进一步的临床研究。

参 考 文 献

- [1] Girón-Arango L, Peng PWH, Chin KJ, et al. Pericapsular Nerve Group (PENG) Block for Hip Fracture [J]. Reg Anesth Pain Med, 2018, 43(8): 859-863.
- [2] Neuman MD, Silber JH, Elkassabany NM, et al. Comparative effectiveness of regional versus general anesthesia for hip fracture surgery in adults [J]. Anesthesiology, 2012, 117(1): 72-92.
- [3] 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.
- [4] 杨曙光, 陈堃, 陈超, 等. 仰卧位超声联合神经刺激器引导下腰骶丛神经阻滞 [J]. 临床麻醉学杂志, 2019, 35(5): 85-86.
- [5] Guay J, Parker MJ, Griffiths R, et al. Peripheral nerve blocks for hip fractures [J]. Cochrane Database. Syst Rev, 2017, 5(5): CD001159.
- [6] Gerhardt M, Johnson K, Atkinson R, et al. Characterisation and classification of the neural anatomy in the human hip joint [J]. Hip Int, 2012, 22(1): 75-81.
- [7] Steenberg J, Møller AM. Systematic review of the effects of fascia iliaca compartment block on hip fracture patients before operation [J]. Br J Anaesth, 2018, 120(6): 1368-1380.
- [8] Diakomi M, Papaioannou M, Mela A, et al. Preoperative fascia iliaca compartment block for positioning patients with hip fractures for central nervous blockade: a randomized trial [J]. Reg Anesth Pain Med, 2014, 39(5): 394-398.
- [9] Short AJ, Barnett JGG, Gofeld M, et al. Anatomic study of innervation of the anterior hip capsule: implication for image-guided intervention [J]. Reg Anesth Pain Med, 2018, 43(2): 186-192.
- [10] Tran J, Agur A, Peng P. Is pericapsular nerve group (PENG) block a true pericapsular block? [J]. Reg Anesth Pain Med, 2019. doi: 10.1136/rapm-2018-100278. [Epub ahead of print]

(收稿日期: 2019-10-29)

(本文编辑: 陈姗姗)

本文引用格式

杨曙光, 陶红, 陈超, 等. 超声引导髋关节囊周围神经阻滞在老年髋部骨折病人术前镇痛中的应用 [J]. 骨科, 2020, 11(2): 140-142.

DOI: 10.3969/j.issn.1674-8573.2020.02.009.