

髂筋膜间隙阻滞在慢性髋关节及膝关节疼痛中的应用

黄宇涵 金文哲 (通讯作者)

(延边大学附属医院 吉林延吉 133000)

【摘要】慢性髋关节及膝关节疼痛是临床上常见的骨骼肌肉系统疾病,严重影响患者的生活质量。传统口服镇痛药物及物理治疗效果有限,且长期用药存在诸多不良反应。髂筋膜间隙阻滞(FICB)作为一种区域阻滞技术,通过向髂筋膜间隙内注射局麻药,可同时阻滞股神经、股外侧皮神经和闭孔神经,为髋关节及膝关节区域的慢性疼痛治疗提供了新的选择。近年来,随着超声引导技术的普及,特别是腹股沟韧带上入路的应用,FICB的精准性和安全性显著提升。本文就FICB的解剖学基础、操作方法、在慢性髋膝关节疼痛中的应用疗效及安全性进行综述。

【关键词】髂筋膜间隙阻滞;慢性疼痛;髋关节;膝关节;区域阻滞

Application of Iliofascial Space Block in Chronic Hip and Knee Pain

Huang Yuhan Jin Wenzhe (Corresponding Authors:)

(Yanbian University Affiliated Hospital, Yanji, Jilin 133000)

[Abstract] Chronic hip and knee pain is a common musculoskeletal disorder in clinical practice, significantly impairing patients' quality of life. Traditional oral analgesics and physical therapies demonstrate limited efficacy, with long-term use associated with numerous adverse effects. The iliofascial space block (FICB), a regional anesthesia technique involving injection of local anesthetics into the iliofascial space, simultaneously blocks the femoral nerve, lateral femoral cutaneous nerve, and obturator nerve, offering a novel therapeutic option for chronic pain in the hip and knee regions. In recent years, the widespread adoption of ultrasound-guided techniques, particularly the inguinal ligament approach, has markedly improved the precision and safety of FICB. This review summarizes the anatomical basis, procedural techniques, clinical efficacy, and safety profile of FICB in managing chronic hip and knee pain.

[Key words] Hip fascial space block; Chronic pain; Hip joint; Knee joint; Regional block

1 前言

慢性髋关节及膝关节疼痛是老年人群中的常见问题,髋骨关节炎、膝骨关节炎、股骨头坏死及髋部骨折后慢性疼痛等疾病均可导致持续性疼痛和功能障碍。据统计,60岁以上人群中膝骨关节炎的患病率高达30%以上,而髋部骨折术后慢性疼痛的发生率可达60%。这类慢性疼痛不仅降低患者的活动能力,还常伴随焦虑、抑郁和睡眠障碍,严重影响生活质量。

目前,慢性髋膝关节疼痛的治疗以阶梯式镇痛方案为主,包括口服非甾体抗炎药、物理治疗、关节腔注射及最终的关节置换手术。然而,长期口服镇痛药物存在胃肠道损伤、心脑血管风险等副作用;部分患者因高龄或合并症不适合手术,或因经济原因难以接受关节置换。因此,寻找安全、有效的微创镇痛技术具有重要的临床意义。

髂筋膜间隙阻滞(Fascia Iliaca Compartment Block, FICB)是一种经典的区域阻滞技术,通过将局麻药注射至髂筋膜下方的潜在间隙,可同时阻滞股神经、股外侧皮神经和闭孔神经,为髋关节及膝关节区域提供有效镇痛。近年来,随着超

声引导技术的应用,特别是腹股沟韧带上入路的提出,FICB的阻滞效果和安全性得到了显著提升。本文就FICB应用于慢性髋膝关节疼痛的解剖基础、操作技术及临床证据进行综述。

2 髂筋膜间隙阻滞的解剖学基础

2.1 髂筋膜间隙的解剖结构

髂筋膜间隙是一个潜在的解剖空间,位于髂筋膜前方与髂肌、腰大肌(合称髂腰肌)后方之间。该间隙向上与腰大肌间隙相通,向下延伸至腹股沟韧带下方。髂筋膜外侧附着于髂嵴,内侧覆盖于腰大肌表面。在这一间隙内行走着腰丛的三条重要分支:股神经、股外侧皮神经和闭孔神经。这些神经共同支配髋关节囊前部及膝关节区域的运动和感觉功能。

从神经支配角度分析,髋关节囊前部主要接受股神经和闭孔神经的关节支支配,而髋关节囊后部则由臀上神经及坐骨神经支配。膝关节的神经支配主要来源于股神经、闭孔神经及坐骨神经的分支。因此,通过髂筋膜间隙阻滞阻断股神

经、股外侧皮神经和闭孔神经的传导,能够实现髌膝关节前内侧区域的广泛镇痛。

2.2 阻滞的神经分布与临床意义

股神经(L2-L4)是FICB最主要的阻滞目标。阻滞股神经可产生大腿前内侧、小腿内侧及足内侧的皮肤感觉阻滞,同时对股四头肌运动功能产生影响。股外侧皮神经(L2-L3)仅含感觉纤维,阻滞后可产生大腿外侧皮肤的感觉缺失。闭孔神经(L2-L4)支配大腿内收肌群,并发出关节支配髌关节囊及膝关节内侧。

值得注意的是,FICB无法提供髌关节后方及外侧的完全镇痛,因为这一区域由臀上神经和坐骨神经支配。因此,对于需要覆盖髌关节全范围的镇痛方案,可能需要联合其他阻滞技术。

3 髌筋膜间隙阻滞的操作技术

3.1 传统体表定位法

传统的FICB采用体表标志定位法进行操作。患者取仰卧位,定位腹股沟韧带、髌前上棘和耻骨结节三个解剖标志。穿刺点位于髌前上棘至耻骨结节连线中外1/3交界处下方1cm。穿刺针垂直皮肤刺入,依次穿过阔筋膜和髌筋膜时可感受到两次“突破感”,第二次突破后将针头稍向头侧推进1-2mm,回抽无血后注入局麻药。

传统方法无需超声设备,操作简便,适用于资源匮乏的基层医疗机构。但该方法对操作者经验依赖性强,阻滞成功率约为70%-80%,且无法规避血管损伤风险。

3.2 超声引导下腹股沟韧带下入路

随着超声技术的普及,超声引导下FICB已成为主流方法。腹股沟韧带下入路(Infrainguinal FICB)是经典的操作方式:患者仰卧位,将高频线阵探头横置于腹股沟皱褶处,首先找到股动脉的搏动性低回声影像。股神经通常表现为位于股动脉外侧、髌腰肌浅层的高回声椭圆形结构。髌筋膜是覆盖于髌腰肌表面的高回声线状结构。

采用平面内技术,穿刺针由外向内进针,针尖抵达髌筋膜与髌腰肌之间的间隙后注入局麻药,可见局麻液在筋膜下扩散、将髌筋膜向上抬起的超声征象。成人推荐剂量为30-40ml的罗哌卡因或布比卡因。

3.3 超声引导下腹股沟韧带上入路

腹股沟韧带上入路(Suprainguinal FICB)由Hebbard于2011年首次提出,是目前较为推崇的改良技术。该方法将探头放置于髌前上棘,沿髌峰方向旋转探头,找到髌前下棘、髌腰肌和腹内斜肌。在超声图像上,腹内斜肌与髌腰肌筋膜汇合处可呈现特征性的“领结征”(bow-tie sign)。

穿刺针由尾侧向头侧平面内进针,将局麻药注入髌腰肌浅层、腹内斜肌深部的髌筋膜间隙内。与腹股沟韧带下入路相比,韧带上入路具有以下优势:第一,注药位置更接近神经发出点,局麻药更易向盆腔方向扩散,对闭孔神经的阻滞更为可靠;第二,局麻药不易向大腿方向流失,阻滞效果更持久;第三,股四头肌运动阻滞程度相对较轻,有利于术后早期活动。

4 在慢性髌关节疼痛中的应用

4.1 髌骨关节炎的长期管理

髌骨关节炎是中老年人群慢性髌痛的主要病因,主要表现为腹股沟区及大腿前侧的钝痛。传统保守治疗包括口服镇痛药、物理治疗及关节腔注射糖皮质激素。对于不适合或暂不接受关节置换的患者,FICB可作为一种有效的镇痛辅助手段。已有研究证实,FICB能够显著降低髌骨关节炎患者的静息痛和活动痛评分,且效果可持续数周。

在加速康复外科(ERAS)理念指导下,超声引导下FICB已被推荐用于老年髌关节置换术后的多模式镇痛。对于全髌关节置换术后的患者,FICB不仅能够提供充分的术后镇痛,还可减少阿片类药物用量,降低恶心呕吐、呼吸抑制等不良反应发生率,利于患者早期下床活动和功能康复。研究显示,采用腹股沟韧带上入路的FICB镇痛效果优于传统入路,且对股四头肌肌力的影响更小。

4.2 髌部骨折后慢性疼痛的预防

髌部骨折术后约有60%的患者在术后3个月仍存在持续性疼痛,其中部分患者进展为慢性术后疼痛。Diakomi等开展的前瞻性随机对照研究纳入182例髌部骨折手术患者,结果显示术前接受超声引导FICB的患者,术后3个月及6个月的慢性疼痛发生率显著降低,疼痛强度评分也更低($P<0.01$)。该研究提示,在围术期给予FICB可能通过阻断急性疼痛向慢性疼痛转化的中枢敏化机制,发挥预防慢性疼痛的作用。

4.3 FICB在髌关节镜术后镇痛中的应用

髌关节镜手术因其微创优势在股骨髌臼撞击综合征、髌臼孟唇损伤等疾病的治疗中应用日益广泛。然而,术后早期疼痛仍然是影响患者康复的主要问题。髌关节周围神经支配复杂,单纯口服镇痛效果有限。FICB可有效阻滞支配髌关节囊前部的神经末梢,研究显示其可显著降低髌关节镜术后24小时的疼痛评分和阿片类药物消耗量。

5 在慢性膝关节疼痛中的应用

5.1 膝关节炎的镇痛治疗

膝关节的神经支配主要来源于股神经的肌皮支、闭孔神经的关节支以及坐骨神经的分支。FICB能够有效阻滞股神经和闭孔神经,对膝关节前内侧区域的疼痛尤为适用。临床上,膝关节炎患者常表现为膝前痛和内侧痛,这正是FICB覆盖的范围。对于不适合关节置换的重度膝关节炎患者,重复性FICB或持续FICB置管可提供较长期的疼痛缓解,改善患者的活动能力和生活质量。

需要指出的是,FICB无法阻滞膝关节后外侧区域的神经支配(由腓总神经和胫神经分支支配),对于该区域的疼痛需联合腓窝坐骨神经阻滞或选择性神经射频治疗。

5.2 全膝关节置换术后镇痛

全膝关节置换术是终末期膝关节炎的根治性治疗手段,但术后早期疼痛剧烈,严重影响功能锻炼。FICB联合腓窝坐骨神经阻滞已被证实可提供全膝关节置换术后的完善镇痛。与传统阿片类药物镇痛相比,该区域阻滞联合方案可减少阿片用量约50%,显著降低恶心呕吐、镇静及呼吸抑制等不良反应,有利于患者术后早期进行持续被动活动和行走训练。

5.3 慢性膝关节痛的重复性阻滞治疗

对于不适合手术或术后仍有慢性疼痛的膝关节炎患者,可考虑采用重复性FICB或经导管持续FICB镇痛。通过超声引导下留置导管,可持续输注低浓度局麻药数天至数周,提供持久的疼痛缓解。在合并严重心血管疾病或口服抗凝药物禁忌的患者中,这一方法可作为多模式镇痛的重要组成部分。

6 安全性、并发症及展望

6.1 安全性及常见并发症

超声引导下FICB是一种浅表、安全、易于掌握的阻滞

技术。其并发症发生率较低,主要包括:穿刺部位血肿(多见于合并凝血功能障碍者)、局麻药全身毒性反应(超剂量使用)、神经损伤(罕见)、以及阻滞失败。与股神经阻滞相比,FICB无需直接瞄准神经,可显著降低神经损伤风险。但需注意,对于股四头肌肌力要求较高的患者(如需立即下地行走者),FICB可能因股四头肌暂时性无力而增加跌倒风险。

6.2 存在的争议与挑战

目前FICB在慢性疼痛领域的应用尚存在以下争议:第一,单次注射的镇痛持续时间有限(约8-12小时),重复注射的远期效果尚缺乏高质量证据;第二,局麻药的最佳浓度和剂量尚无统一标准;第三,腹股沟韧带入路虽被认为更具优势,但对操作者的超声技术要求较高;第四,FICB对于膝关节后方及外侧疼痛的覆盖不足,需联合其他阻滞。

6.3 未来研究方向

未来研究应重点关注:①大样本、多中心随机对照试验验证FICB对慢性髌膝关节炎的长期疗效;②探索FICB联合脉冲射频、富血小板血浆注射等新型疗法的协同效应;③优化持续FICB导管技术,实现居家延续镇痛;④建立FICB在慢性疼痛管理中的标准化操作流程和培训体系。

7 结语

髂筋膜间隙阻滞作为一种安全、有效的区域阻滞技术,在慢性髌膝关节炎及膝关节疼痛的治疗中展现出良好的应用前景。它可同时阻滞股神经、股外侧皮神经和闭孔神经,为髌膝关节炎前内侧区域的慢性疼痛提供有效缓解。超声引导下腹股沟韧带上入路进一步提升了阻滞的精准性和可靠性。随着循证医学证据的积累和操作技术的推广,FICB有望成为慢性髌膝关节炎疼痛多模式治疗中的重要组成部分,为不适合或拒绝手术的患者提供一种微创、低风险的镇痛选择。

参考文献:

- [1]Bhatia N. Fascia iliaca compartment block: A narrative review[J]. Indian Journal of Anaesthesia, 2026, 70(1): 200-204.
- [2]杨红红,刘容容,鹿洪秀. 髂筋膜阻滞对老年人全髌关节置换术后早期镇痛及快速康复影响的研究进展[J]. 中国医药导报, 2023, 20(3): 55-58.
- [3]Prasad TK, Adithya MA, Mohammed B, et al. Fascia iliaca plane blocks: A review of different approaches, techniques, and success rates[J]. Journal of Medical Society, 2025, 39(2): 95-98.
- [4]Diakomi M, Papaioannou M, Georgoudis G, et al. The impact of fascia iliaca compartment block on chronic postsurgical pain in patients undergoing hip fracture repair[J]. Journal of Clinical Anesthesia, 2020, 64: 109801.
- [5]Plečko M, Boháček I, Tripkovič B, et al. Applications and critical evaluation of fascia iliaca compartment block and quadratus lumborum block for orthopedic procedures[J]. Acta clinica Croatica, 2019, 58(Supplement 1): 108-113.