

超声引导下收肌管阻滞（隐神经阻滞）

每周麻醉教程辅导 301

2014年01月13日

丹尼尔·昆比医生，麻醉培训专员

安德鲁·麦克尤恩医生，麻醉顾问

英国托贝医院

联系方式：abiffen@nhs.net



问题

在继续下面辅导之前，试着回答下面的问题。这些问题可以在文章的末尾找到解答。

请判断每个选项的对错。

1. 以下有关收肌管的解剖（缝匠肌下管）：

- A. 它的横截面为三角形，由四块肌肉围成。
- B. 收肌管内走行的有股动脉、股静脉、闭孔神经后支和股神经的分支。
- C. 它从缝匠肌穿过长收肌的大腿上前部位一直延伸到大腿下外侧。
- D. 在膝关节远端 12-14cm 是收肌腱裂孔，是大收肌远端的一个开放裂孔。
- E. 它是位于大腿中段 1/3 的肌间管道。

2. 隐神经：

- A. 股神经的一个分支。
- B. 感觉和运动混合神经。
- C. 支配小腿和足外侧；尽管在不同病人中有很大的变异性。
- D. 在皮下从膝关节内侧到小腿与大隐静脉伴行。
- E. 提供膝关节的感觉支配。

3. 收肌管阻滞：

- A. 包括向收肌管内深至缝匠肌注射局麻药。
- B. 在下肢、足、踝手术术后非常实用（通常联合腘窝阻滞）。
- C. 在膝关节镜或者前交叉韧带重建术后镇痛中作用不大。
- D. 通常使用小剂量的局麻药就可以扩散到收肌管的远端。
- E. 阻滞实施时，病人的腿需要外展内旋。

引言

作为一个纯感觉神经，隐神经支配小腿和足的内侧；尽管支配情况在不同病人中有很大的变异性。收肌管阻滞包括向收肌管内深至缝匠肌注射局麻药，这项阻滞方法技术上操作简单，而且对于隐神经的阻滞效果可靠。这可能对于膝、足、踝手术术后镇痛是非常有用的（通常联合腘窝阻滞）。同时它还可以导致髌下神经阻滞，而这一点可能对膝关节镜或者前交叉韧带修复术后镇痛起到一定作用。最终，大量的局麻药可以达到收肌管近端导致整个膝前区的感觉阻滞，而对运动功能没有很大的影响。尽管关于这一点最近的研究证据中令人鼓舞的结果是有限的，但是这对膝关节大手术（例如全膝关节置换）仍然具有重要意义。

解剖

收肌管

收肌管内隐神经的位置最初是由曼苏尔做了很好的描述，之后被阿里·霍尔内特进行了修订。超声引导下的缝匠肌下隐神经阻滞则是由格雷等人发表了早期的描述。收肌管，也被称为汉特管或者缝匠肌下管，是位于大腿中段 1/3 肌间腱性管道（图 1）。

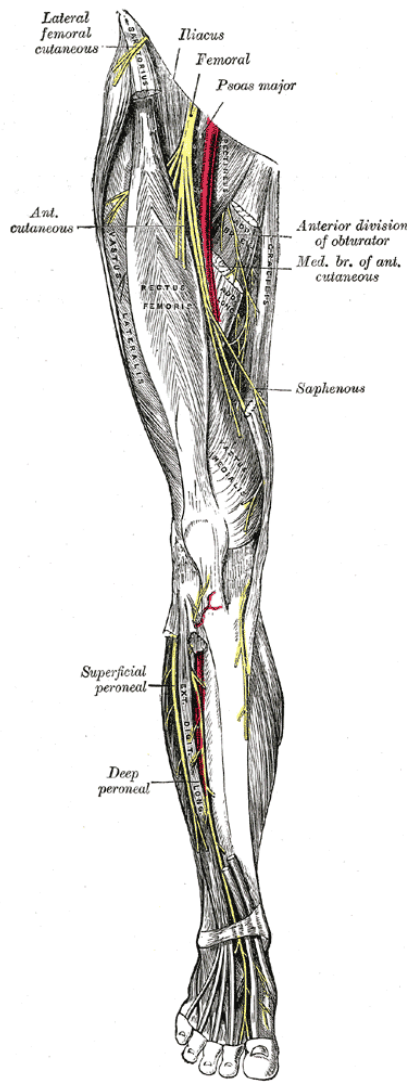


图 1：股神经走行及其分支

该管状结构横断面大体上呈三角形，由三块肌肉围成，分别是：前外侧为股四头肌（更确切一点是股内侧肌），内侧为缝匠肌，后侧为大收肌。这个肌性的管道是从上延伸下来。收肌腱裂孔距离膝关节近端大约 12-14cm，是大收肌远端的一个开口。在收肌管中的结构有：股动脉、股静脉、闭孔神经后支以及股神经的分支，更确切地说是隐神经和支配股内侧肌的神经（图 2）。

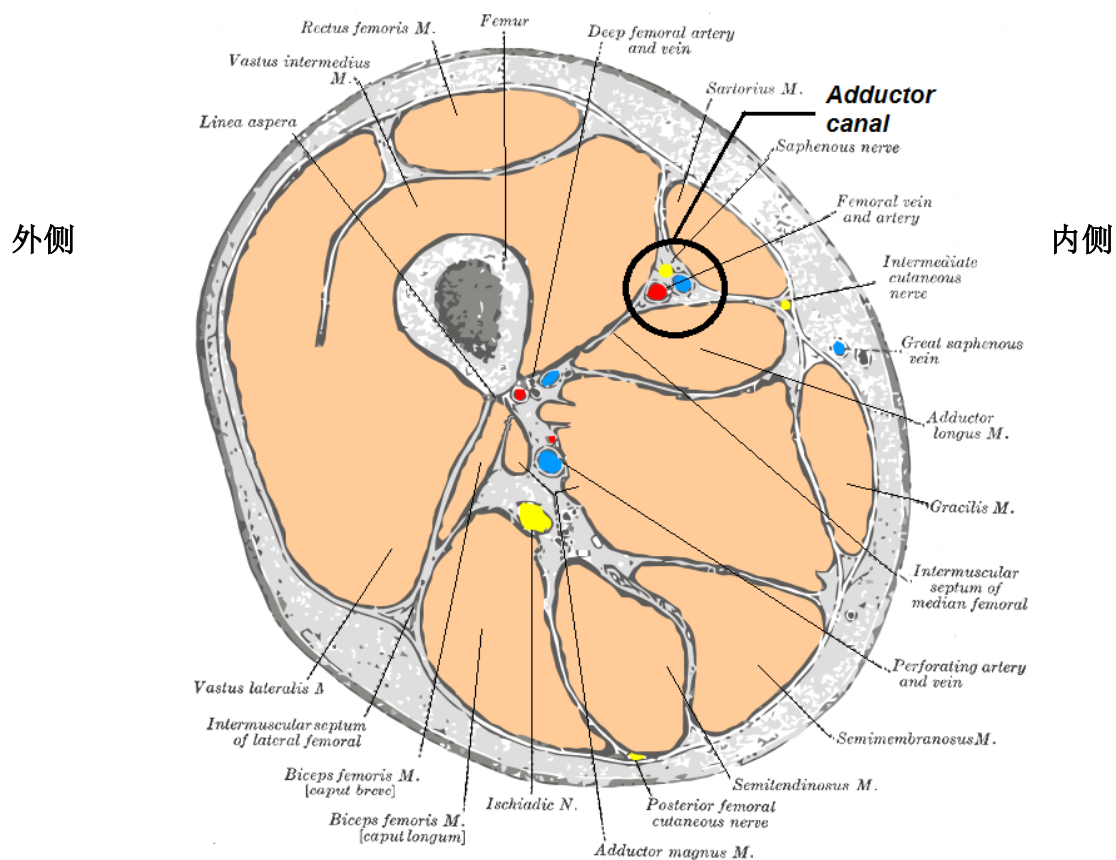


图 2：大腿中段矢状面示收肌管的结构

在收肌管裂孔处，股血管在离开收肌管之前行至深面。股动脉改变走行至更深的平面变为腘动脉，隐神经和膝降动脉小分支伴行自收肌管穿出最终和此动脉分开成为皮下支。

上述提到的血管及神经在这个解剖深度的突然变化使得这里成为收肌管远端止点的标志，同时也是收肌管（缝匠肌下）阻滞的理想位置。一旦隐神经变成皮下支，它便在膝关节内侧及小腿伴随大隐静脉走行。

股神经后支发出分支到股四头肌（尤其是股外侧肌和股中间肌）。和隐神经一起，这些神经分支构成了关节支提供膝关节的感觉支配。正是这个原因，与常规的腹股沟区股神经阻滞相比隐神经阻滞并不能提供膝关节手术的良好镇痛。就膝关节手术介导的疼痛而言，这些近端出现的支配膝的股神经感觉支之间的临床相关性（和隐神经对比），仍是未知的。

适应症

收肌管阻滞可能对以下手术有益（下述列表并不详尽）：

低容量阻滞（5-10mls）

- 膝关节镜。
- 前交叉韧带重建(ACLR)。
- 涉及隐神经支配皮肤区域的小腿、足、踝手术。

高容量阻滞（20-30mls）

- 全膝关节置换或者单间室置换。

禁忌症

绝对禁忌症

- 病人不同意。
- 注射部位的感染或者炎症。
- 局麻药过敏。

相对禁忌症

- 凝血功能紊乱或出血性疾病。
- 既往的外周神经病理性疼痛。

并发症

区域阻滞技术的共同并发症：

- 阻滞失败。
- 出血/瘀伤。
- 感染。
- 局麻药中毒。
- 神经损伤。

常规准备

在开始之前，确保实施缝匠肌下阻滞有合适的适应症并且没有禁忌症。征求病人同意并告知其阻滞可能持续的时间。

确保操作部位是手术标记侧，且病人已经做好常规监测。建立合适静脉通路，呼吸机、操作设备和抢救药也已备好。关于外周神经阻滞更详细的准备工作请参照每周麻醉教程辅导 134 号“外周神经阻滞-准备工作”。

必备的特殊材料及设备

- 100mm 长的 22G 短斜面区域阻滞针。
- 皮肤消毒溶液。
- 无菌手套。
- 1-2 ml、1% 利多卡因用于清醒病人的皮肤麻醉。
- 低容量阻滞：5-10mls 长效局麻药，例如：0.25-0.5%布比卡因,左旋布比卡因或者 0.2-0.75%罗哌卡因。
- 高容量阻滞：20-30mls 长效局麻药。
- 便携式超声设备仪。

操作步骤

- 与病人一起核实术侧和手术部位；确定患肢已被标记并且和知情同意书上的信息相吻合。
- 按照 AAGBI 指南实施全面的监测。
- 确保静脉通道可使用。
- 如果需要，根据每个麻醉计划辅以全麻镇静诱导或者腰麻。
- 病人取仰卧位，膝关节轻度外展，腿外旋（蛙腿位）。



图3: 病人体位

- 用 0.5% 氯己定喷雾消毒操作区域的皮肤。
- 站在病人的待阻滞侧，超声放在对侧屏幕面对操作者。
- 超声高频探头位于大腿前，大约位于腹股沟折痕和股骨内侧髁中点位置。
- 辨认股骨的位置（深度大约 3-5cm，尽管有一定变异性），然后向内侧移动探头直到不规则四边形/船形的缝匠肌可辨认（图 4）。

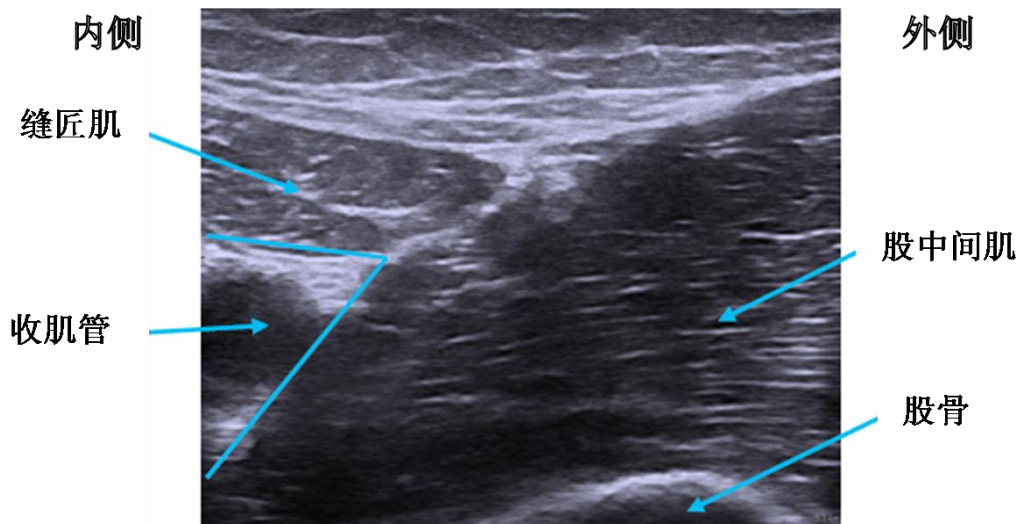


图 4 标注了股骨（右下方）以及位于其上方的股中间肌
收肌管位于缝匠肌下方内侧

- 股动脉在收肌管中位于肌肉下方。注意隐神经因为太小图像上可能无法辨

别，因而这项阻滞技术的目标是将局麻药注入缝匠肌下方股动脉周围（也就是收肌管阻滞）（图 5）。

- 为了得到最佳图像，可以根据需要调整深度、增益、频率设置参数。

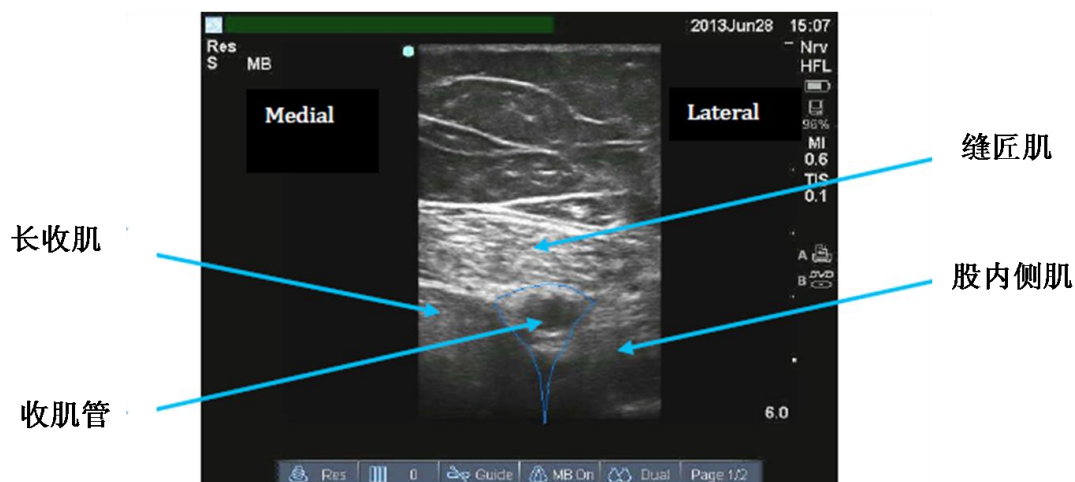


图 5：位于缝匠肌下方的收肌管

• 探头的最佳位置位于股动脉刚刚分出后支的近侧端，探头应该垂直于动脉。在这个位置股动脉穿行至更深部位形成腓动脉。股内侧肌位于前外侧，大收肌位于后内侧，缝匠肌位于内侧。使用平面内技术由外向内进针，确保你的针尖全程可见。



图 6：穿刺针穿过缝匠肌且针尖位于收肌管内（平面内入路）

- 继续进针穿过缝匠肌或者股内侧肌最终可到达收肌管。回抽并注射 1ml 试验剂量的局麻药。
- 观察局麻药的扩散状态，确保针尖在收肌管内。如果你不能清楚地观察到局麻药的扩散状态，则需要考虑到针尖可能位于血管内，必须重新调整穿刺针的位置。



- 将剩余的局麻药注射完毕，每注入 5ml 需要回抽。

术后护理

- 继续仔细对病人进行监护，尤其要注意局麻药中毒的征象。
- 完成文书工作，清楚地记录以下几点，阻滞过程是在清醒状态下、全麻或者腰麻后完成，注射肢体侧和部位，穿刺针的使用情况，局麻药的容量和种类以及相关问题（例如血管损伤）。
- 所有的病人必须术后访视，确保阻滞效果完全消失。

临床技巧

- 在注射过程中，为了确保局麻药在股动脉的两侧分布，可能需要对穿刺针做进一步的调整。（隐神经起始于股血管的外侧，但是在其穿入收肌管过程中移致血管内侧）。
- 平面外技术也可以替代平面内技术进行操作，只要你确保你的针尖位置全

程可见。

- 如果你确认股动脉的位置感觉有难度，首先核查你的探测深度是否合适。然后顺着大腿环形移动探头直到血管可以辨认。
- 使用彩色血流多普勒模式也可以帮你辨别动脉。
- 如果仍有困难，自腹股沟褶皱起顺着股动脉向远端移动，直到看到缝匠肌位于股动脉表浅处成为收肌管的一部分。

问题及解决措施

问题	解决措施
血管内注射（回抽有血）	停止注射。调整穿刺针直到回抽无血。仔细地注入 1-2ml 的试验剂量，确保局麻药的扩散可见。
局麻药中毒征象（口周麻木，耳鸣，意识障碍，痉挛）	停止注射。寻求帮助,立即遵循 局药中毒治疗指南 进行操作:
注射部位阻力升高/疼痛	可能发生神经内注射，回抽穿刺针直至阻力减小。
阻滞失败	倘若仍在局麻药安全剂量范围内则可再次阻滞。或者更换麻醉和镇痛方式。
收肌管结构未能显示	尝试自腹股沟褶皱起顺着股动脉向远端移动。观察到缝匠肌从动脉外侧移动到其上方。

并发症

神经阻滞共同并发症

- 阻滞失败。
- 血管内注射。
- 局麻药中毒:

- 对中枢神经系统的影响包括耳鸣、口周麻木、金属味道、意识障碍，
痉挛。
- 对心血管系统的影响包括心动过速、血压升高、心律失常以及潜在的
心脏停搏。
- 有关局麻药中毒的详尽的管理方案，请参考上述的解决措施。
- 暂时或永久的神经损伤。
- 感染。
- 局麻药过敏反应。
- 使用丙胺卡因导致的高铁血红蛋白血症。

收肌管阻滞的特殊并发症

- 血管损伤。
- 血肿。

总结

安全要点

- 一定要在合适的环境下使用恰当的设备实施阻滞技术，身边需要一名训练
有素的助手、手边要准备抢救设别。
- 一定正确地做好病人准备工作并签署知情同意，准备适当的监护，建立静
脉通道。
- 一定要确保局麻药的剂量在安全范围内。
- 如果回抽见血、病人主诉疼痛或者注射有阻力，不要尝试注射试验剂量
的局麻药。
- 如果局麻药中毒的征象进一步发展，停止注射，寻求帮助，按照严重的局
麻药中毒管理 AAGBI 指南进行操作。
- 和其他任何的外周神经阻滞一样，对于阻滞失败要有相应的备用方案。

- 超声引导下收肌管阻滞为隐神经阻滞提供了一个可靠的方法。
因此对于于足、踝关节手术术后镇痛也有很大意义。
- 收肌管阻滞也可以导致髌下神经阻滞。
因此对于膝关节镜手术术后镇痛也有很大意义。
- 高容量的局麻药可以向收肌管近端扩散导致膝前区的运动感觉分离阻滞。
- 目前对于全膝关节置换的证据非常有限但是结果还比较令人满意。

问题的答案

1. 判断正误：以下有关收肌管的解剖（缝匠肌下管）
 - A. 错。由三块肌肉构成：缝匠肌、股内侧肌以及长收肌。
 - B. 正确。
 - C. 错。它延伸到大腿下内侧。
 - D. 错。收肌腱裂孔位于膝关节近端。
 - E. 正确。
2. 判断正误：隐神经：
 - A. 正确。
 - B. 错。纯感觉神经。
 - C. 错。支配小腿内侧。
 - D. 正确。
 - E. 正确。
3. 判断正误：收肌管阻滞：
 - A. 正确。
 - B. 正确。
 - C. 错。对前交叉韧带重建术后镇痛有作用。
 - D. 错。大剂量的局麻药就可以扩散到收肌管的近端。
 - E. 错。阻滞实施时，病人的腿需要轻度外展外旋（蛙腿位）。

网站链接

- http://www.aagbi.org/sites/default/files/la_toxicity_notes_2010_0.pdf
- www.lipidrescue.org/
- www.neuraxiom.com/html/addcan.html

参考文献和拓展阅读

1. Manickam B et al .Feasibility and efficacy of ultrasound-guided block of the saphenous nerve in the adductor canal. RegAnesth Pain Med. 2009;34: 578-580
2. M. Lundblad M et al.Ultrasound-guided infrapatellar nerve block in human volunteers: description of a novel technique. BJA. 2006;97(5): 710–14
3. Akkaya T et al. Saphenous nerve block is an effective regional technique for postmenisectomy pain. Knee Surg Sports TraumatolArthrosc. 2008;16(9): 855-8
4. Jenstrup MT et al. Effects of adductor-canal-blockade on pain and ambulation after total knee arthroplasty: a randomized study. ActaAnaesthesiol Scand. 2012;56(3):357-64
5. Kwofie MK et al. The effects of Ultrasound-Guided Adductor Canal Block Versus Femoral Nerve Block on Quadriceps Strength and Fall Risk. A blinded, Randomized Trial of Volunteers. RegAnesth Pain Med 2013; 38 (2): 321-325
6. Andersen HL et al. Continuous Saphenous Nerve Block as Supplement to Single-Dose Local Infiltration Analgesia for postoperative Pain Management After Total Knee Arthroplasty. RegAnesth Pain Med 2013; 38 (2): 106-111
7. MansourNY..Sub-sartorial saphenous nerve block with the aid of nerve stimulator. Regional Anesthesia. 18(4):266-8, 1993 Jul-Aug.
8. Horn ,Pitsch T, Salinas F et al. Anatomic basis to the ultrasound-guided approach for saphenous nerve blockade. RegAnesth Pain Med 2009; 34: 486–489.
9. Gray AT, Collins AB. Ultrasound-guided saphenous nerve block. RegAnesth Pain Med 2003; 28: 148.

图片来源:

Fig 1: Gray’s Anatomy of the Human Body. www.wikipedia.org/wiki/File:Adductor_canal.png

Fig 2: Gray’s Anatomy of the Human Body. www.wikipedia.org/wiki/File:Gray827.png

Figs 3-7: A McEwen’s personal archive

武汉华中科技大学附属同济医院

翻译 肖静宇

审校 梅伟