

综述

极外侧入路腰椎椎间融合术

胡万坤, 贺石生, 李 明

(第二军医大学附属长海医院骨科 200433 上海市)

doi:10.3969/j.issn.1004-406X.2009.08.19

中图分类号:R687.3 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2009)-08-0634-02

近年来,前路腰椎融合呈现逐渐增多的趋势,它有利于降低假关节形成的发生率和恢复患者脊柱正常的矢状序列^[1-3],并向微创化方向不断发展。腰椎极外侧入路椎间融合术(extreme lateral interbody fusion, XLIF)是近年来出现的经外侧穿过腹膜后间隙和腰大肌到达腰椎的一种新的微创腰椎椎间融合技术。与传统的前路腰椎手术相比,该技术的优点在于不经腹膜腔、不需要分离大血管和神经丛,因而大大减少了并发症的发生。手术方式主要有两种:一种是内窥镜下手术方式,另一种是管状撑开器手术方式。现就两种手术方式的相关解剖研究、可能出现的并发症以及临床疗效评价综述如下。

1 相关解剖研究

2003年 Moro 等^[4]针对腹膜后内窥镜下腰椎手术作了相关解剖研究,共了 30 具药物防腐尸体,6 具用于研究腰神经丛和神经根的位置,将尸体冰冻至-80℃,然后将尸体沿腰椎椎间隙、椎体上 1/3 处以及椎体下 1/3 处水平切开,将每个切面的腰神经丛和神经根的分布拍照,输入计算机,将椎体前方定义为 A 区,椎体由前向后平均分为 I~IV 区,椎体后方为 P 区,通过计算机图像分析每个区内腰神经丛和神经根的分布;24 具尸体用于解剖,观察生殖股神经和腰大肌的位置关系。结果显示 L2/3 椎间隙及以上腰神经丛和神经根都位于 IV 区和 P 区;生殖股神经斜向前下降穿过腰大肌,在 L3 椎体的上 1/3 处和 L4 椎体的下 1/3 处行于腰大肌的腹侧表面。他们认为,不考虑损伤生殖股神经,内窥镜下经腰大肌入路的安全区为 L4/5 椎间隙及以上区域。

2007年张峰等^[5]对下腰椎 XLIF 的应用解剖作了相关研究,解剖 30 具成人尸体的腰椎侧方血管和神经,观察腰动静脉的位置及走行,测量椎间孔外口处 L3~L5 脊神经根距下位椎间盘、腹主动脉后缘(左侧手术窗)和下腔静脉后缘(右侧手术窗)的距离。结果显示 L1、L2、L3 节段血管走行、分布比较恒定,走行于相应椎体的中央偏下水平;L4 动静脉走行变异较大,其中 36.7%(11 例)走行于 L4/5 椎

间隙表面;L3~L5 椎间孔外口处脊神经距下位椎间盘的距离逐渐增大;L3~L5 左、右侧手术窗逐渐增大,同一节段左侧手术窗大于右侧。他们认为 XLIF 在 L3/4、L4/5 椎间隙可以顺利进行。

2009年 Benglis 等^[6]应用 3 具新鲜冰冻尸体(2 男 1 女)对经腰大肌微创腰椎手术相关的腰骶神经丛作了相应的解剖研究,结果发现腰骶神经丛在 L1/2 位于椎体后终板后侧,在 L2/3、L3/4、L4/5 椎间隙平面逐渐向腹侧走行,神经丛的位置距后终板的距离与全椎间隙长度之比分别为 0(L1/2)、0.11(L2/3)、0.18(L3/4)、0.28(L4/5),认为经腰大肌微创腰椎手术时将扩张器或撑开器置于椎间隙后方,尤其是在 L4/5 间隙,可能会导致腰骶神经丛损伤,损伤腰大肌固有神经分支和生殖股神经的风险一样存在。

2 临床应用

2004 年 Bergey 等^[7]报道,于 1996 年 3 月~2002 年 8 月对 21 例患者实施了内窥镜下经腰大肌外侧入路腰椎椎间融合术,即腰椎 XLIF 的内窥镜下手术方式。病例入选标准为椎间盘源性疼痛、节段性脊柱不稳以及进行性、退变性脊柱侧凸患者,排除有心理疾患、吸毒以及合并其他需要治疗的疾病患者。具体手术方法:患者取右侧卧位(左侧向上),置于可透 X 线手术台上,肾区垫高,通过透视确定病变椎间隙位置;随后常规消毒铺巾,在正对病变椎间隙的水平作 1cm 长切口,插入光学套针,随后插入 10mm 腹腔镜,分离皮下组织,穿过 3 层腹斜肌至腹膜外脂肪层,用空气灌注的方式扩大腹膜后间隙;另增加 3 个 1cm 长辅助切口建立 3 个工作通道,最初的通道置于病变椎间隙水平作为高速电钻、刮匙、Kerrison 钳和髓核钳的工作通道,另 3 个分别作为 10mm 腹腔镜、牵拉腰大肌和冲洗吸引的通道;内窥镜下经腰大肌前中 1/3 劈开腰大肌达病变椎间隙行椎间盘切除,撑开椎间隙,置入椎间融合器;而后在俯卧位下行后路椎弓根螺钉固定。单节段平均手术时间为 149min(120~170min),平均出血量为 150ml(50~650ml),术后平均住院时间为 4.1d。术中无血管损伤等与手术相关的并发症,术后 5 例患者出现短暂腹股沟区与大腿感觉异常。15 例患者进行了平均 3.1 年(6 个月~6 年)的随访,6 例患者随访时间为 2~6 个月。1 例患者因原先低节段手术导致腹膜后瘢痕术中转为小切口手术方式而被排除分析。

第一作者简介:男(1971-),医学博士,研究方向:创伤外科

电话:(021)81873897 E-mail:huwankunyc@163.com

通讯作者:贺石生

20例患者中 17 例术后症状明显改善,术前 VAS 疼痛评分平均为 8.3(6~10),出院后 1 周第 1 次随访时 VAS 疼痛评分平均为 2.2。无一例患者出现假关节形成、内置物移位和下沉。内窥镜下经腰大肌外侧腰椎椎间融合术的优点是不经腹膜腔,不需分离大血管和神经丛,不破坏前、后纵韧带,因而并发症发生率低;缺点是在 L4/5 和 L5/S1 使用这一技术,有时需要咬除部分髂嵴或通过髂骨翼建立通道到达椎间隙。术中应注意从腰大肌前中 1/3 处分开,避免损伤后方的神经丛和前方的生殖股神经。Bergey 等认为内窥镜下经腰大肌外侧腰椎椎间融合术对 L1 至 L4 是一种安全、微创的前路融合方法。尽管存在腹股沟区及大腿麻木和疼痛的风险,但是症状非常短暂。此入路不需要分离大血管,严重血管损伤的风险大大减少。

2006 年 Ozgur 等^[8]报道对 13 例患者实施了腰椎 XLIF,其手术方式属管状撑开器方式。病例入选标准为腰痛但不伴严重椎管狭窄且保守治疗 6 个月以上无效患者,包括椎间盘退变疾患、节段性脊柱不稳、退变性脊柱侧凸以及假关节形成等;排除严重椎管狭窄、旋转性脊柱侧凸以及中重度脊椎滑脱的患者。具体手术方法:患者置于可透 X 线手术台上,右侧卧位(左侧向上),身体侧面与手术台垂直并固定于此体位,右侧肋腹面用圆枕垫高以增加左侧肋弓和髂嵴之间的距离;消毒皮肤后,用一金属标记通过侧位透视确定病变椎间隙水平,标记物正对病变椎间隙中心,在标记位置做 1cm 长的皮肤切口,插入无创扩张器和撑开器,作为工作通道;第 2 个标记置于第 1 个标记之后,介于竖脊肌和腹斜肌之间,在第 2 个标记的位置做一个 2cm 长纵切口以利术者食指向前插入穿过肌层来确定腹膜后间隙,钝性分离肌纤维直至腹膜后间隙,到达腹膜后间隙后食指向前推开腹膜,接着向下触摸到腰大肌,食指向上摸向侧面垂直切口方向,插入导针并保护其安全地从侧面垂直切口穿过腹膜后间隙直至腰大肌;导针置于腰大肌表面正对的病变椎间隙,并用前后位和侧位透视加以证实;在神经肌电监测系统的监测下,用导针在腰大肌中前 1/3 处分开腰大肌纤维,直至椎间盘表面,再次透视证实位置正确无误后,插入逐级增大的扩张器直至能够插入 MaXcess 管状撑开器,行椎间盘切除和放置椎间融合器;然后将患者置于俯卧位作经皮后路螺钉内固定手术。平均手术时间为 45min,无输血,13 例患者术中和术后无并发症发生。此手术的优点在于:①不进入腹膜腔、不需要分离大血管和神经丛,因而大大减少了腹膜粘连、大血管损伤、逆行射精等并发症的发生。操作方向正对脊柱侧方而不是后方椎管,损伤脊髓的风险减小。②不用分步学习微创技术,手术在直视下进行,不存在深部挤压伤;③手术时间短,平均为 45min。术中必须注意经腰大肌前中 1/3 交界处分开,时刻注意肌电监测系统的报告,防止造成神经损伤。调整暴露切口时,应先调整撑开器前叶,以免相对固定的后叶压伤后份腰大肌内的腰神经根。他认为 XLIF 是替代

腹腔镜下经腹前入路腰椎椎间融合的良好选择。

XLIF 可置入椎间融合器,使得椎体高度恢复,间接改善了椎间孔的容积从而减少了放射痛的发生。该术式不破坏前纵韧带和后纵韧带,使脊柱的生物力学稳定性得以维持。前路置入椎间融合器,有利于改善和维持矢状平衡,而且有利于双侧终板的恢复从而矫正冠状平衡。

腰椎 XLIF 的管状撑开器手术方式与内窥镜下手术方式相比,前者使用了神经肌电监测系统(Nu Vasive, Inc.),使得神经损伤的可能性减小,使用 MaXcess 管状撑开器使得手术可在直视下进行,操作技术更加简便。

2008 年 Rodgers 等^[9]报道对 43 例体态肥胖患者(BMI>38)实施了 XLIF,结果无一例患者因体型肥胖而无法完成手术,所有患者无输血或感染,住院时间平均 1.67d,椎间隙高度平均增加 4.5mm,椎体滑脱者术后移位平均减少 2.4mm,VAS 疼痛评分平均降低 7.1,术后 3 个月 Lenke 融合评分平均 1.96。他认为即使对体态肥胖患者,XLIF 也具有微创、安全、并发症少的优点,效果同非肥胖患者相似。

3 参考文献

1. Obenchain TG. Laparoscopic lumbar discectomy: case report[J]. Laparoendosc Surg, 1991, 1(3): 145-149.
2. McAfee PC, Regan JJ, Geis WP, et al. Minimally invasive anterior retroperitoneal approach to the lumbar spine: emphasis on the lateral BAK[J]. Spine, 1998, 23(13): 1476-1484.
3. Regan JJ, Yuan H, McAfee PC. Laparoscopic fusion of the lumbar spine: minimally invasive spine surgery: a prospective multicenter study evaluating open and laparoscopic lumbar fusion[J]. Spine, 1999, 24(4): 402-411.
4. Moro T, Kikuchi S, Konno S, et al. An anatomic study of the lumbar plexus with respect to retroperitoneal endoscopic surgery[J]. Spine, 2003, 28(5): 423-428.
5. 张峰, 段广超, 金国华. 下腰椎极外侧椎体间融合术的应用解剖[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2007, 17(11): 859-861.
6. Benglis DM, Vanni S, Levi AD. An anatomical study of the lumbosacral plexus as related to the minimally invasive transpoas approach to the lumbar spine[J]. J Neurosurg Spine, 2009, 10(2): 139-144.
7. Bergey DL, Villavicencio AT, Goldstein T, et al. Endoscopic lateral transpoas approach to the lumbar spine[J]. Spine, 2004, 29(15): 1681-1688.
8. Ozgur BM, Aryan HE, Pimenta L, et al. Extreme lateral interbody fusion(XLIF): a novel surgical technique for anterior lumbar interbody fusion[J]. Spine J, 2006, 16(4): 435-443.
9. Rodgers WB, Cox CS, Edward J, et al. Extreme lateral interbody fusion(XLIF) in the morbidly obese[J]. Spine J, 2008, 18: 10S.

(收稿日期: 2009-03-10 修回日期: 2009-06-04)

(本文编辑 李伟霞)