

下腰椎极外侧椎体间融合术的应用解剖

张 烽¹, 段广超¹, 金国华²

(1 南通大学附属医院骨科; 2 南通大学医学院解剖学教研室 226001 江苏省南通市)

【摘要】目的:观测腰椎侧方血管和神经的解剖分布, 为下腰椎极外侧椎体间融合术(extreme lateral intervertebra fusion, XLIF)提供解剖学依据。**方法:**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 脊神经距相邻下位椎间盘、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:**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; 但 L4 动、静脉走行变异较大, 其中 36.7%(11 例)走行于 L4/5 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、右侧手术窗均逐渐增大, 且同一节段左侧手术窗大于右侧。**结论:**XLIF 在 L3/4、L4/5 间隙可以顺利进行。

【关键词】下腰椎; 微创; 椎体间融合术; 血管神经应用解剖

中图分类号: R322.7, R681.5 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X(2007)-11-0859-03

Applied anatomic study of the lower lumbar vertebrae for extreme lateral inter-vertebra fusion/
ZHANG Feng, DUAN Guangchao, JIN Guohua//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2007, 17
(11): 859-861

【Abstract】 Objective: To provide the anatomic data for lower lumbar spine inter-body fusion through the extreme lateral approach and improve the reliability of this operation. **Method:** 30 human cadavers were dissected to observe the locality and the direction of the vertebral artery and vein. The distance between the lower spinal nerves and the corresponding lower disc and the distance between the lower spinal nerves and the posterior borders of the ventral aorta and the common iliac vein were measured as well. **Result:** The route and location of 1st, 2nd, 3rd lumbar arteries and veins were more constant, located at the center of the corresponding lumbar vertebrae. But the 4th lumbar artery and vein varies greatly, there are 11 cases amounting to 36.7% of all 30 samples across the space of L4/5. The distance between the lower spinal nerves and the corresponding lower disc gradually increase. The operation windows of L3~L5 gradually increase and the left ones are bigger than the right ones. **Conclusion:** The extreme lateral inter-vertebra fusion of L3/4, L4/5 disc is safety, reliable and practical.

【Key words】 Lower lumbar spine; Mini-operation; Inter-body fusion; Applied vessel and nerve anatomy

【Author's address】 Department of Orthopedics, the Affiliated Hospital of Nantong University, Nantong, Jiangsu, 226001, China

极外侧椎体间融合术(extreme lateral inter-vertebra fusion, XLIF) 是进行侧路腰椎间融合的一种微创技术, 该手术具有切口小、创伤小、出血少、恢复快、住院时间短的优点^[1,2]。但也存在一些手术并发症, 尤其是血管、神经损伤的危险性^[1,2]。本研究就腰椎侧方血管和神经的解剖分布进行观测, 以期为临床安全进行 XLIF 提供解剖学依据。

1 材料与方法

1.1 标本来源

30 具成人防腐尸体标本来源于南通大学医学院解剖教研室, 男、女各 15 具, 生前均没有主要血管疾病、腰椎畸形。解剖出 L1~S1 节段两侧方的血管和神经, 尽量不损伤血管、神经及邻近软组织, 充分显露 L1~S1 的椎体、椎弓根、椎间孔、脊神经、血管等结构。

1.2 测量工具

游标卡尺(上海量具刃具厂, 精确刻度 0.02mm)、普通三角尺、直尺(精确刻度 1mm)。

第一作者简介: 男(1962-), 医学博士, 教授, 主任医师, 硕士生导师, 研究方向: 脊柱、脊髓创伤修复
电话: (0513)85052312 E-mail: zhfl017@hotmail.com

1.3 观测指标

(1)观察腰动、静脉的位置及走行;(2)测量椎间孔外口处 L3~L5 脊神经距相邻下位椎间盘的距离(图 1、2,后插页 I);(3)测量椎间孔外口处 L3~L5 脊神经距腹主动脉后缘的距离,即左侧手术窗的大小(图 1,后插页 I);(4)测量椎间孔外口处 L3~L5 脊神经距下腔静脉后缘的距离,即右侧手术窗的大小(图 2,后插页 I)。

1.4 统计学处理

解剖学数据用 SPSS 10.0 统计软件处理,同一尸体用左右配对 t 检验,差异显著性设定在 0.05。

2 结果

2.1 腰动、静脉的走行及与相应椎体的位置关系

L1、L2 和 L3 动、静脉走行、分布比较恒定,恒定走行于相应椎体的中央偏下水平,但 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。

2.2 L3~L5 椎间孔外口处脊神经与下位椎间盘的位置关系

具体测量数据详见表 1。L3~L5 椎间孔外口处脊神经到下位椎间盘的距离逐渐增大。经统计学处理,同一节段同一侧男性与女性、同一性别的同一节段左侧与右侧均无统计学差异($P>0.05$)。

2.3 下腰椎侧面手术窗的解剖构成

在下腰椎侧面、上下位腰椎节段血管之间、腹主动脉及下腔静脉之后、腰丛之前的区域无重要血管和神经,椎间隙正好位于此区域内。具体测量

数据见表 2。同一节段脊神经出椎间孔外口处分别与腹主动脉后缘的距离(左侧手术窗)及与下腔静脉后缘的距离(右侧手术窗)男性均大于女性,同一性别的同一节段脊神经出椎间孔外口处与腹主动脉后缘的距离(左侧手术窗)大于脊神经出椎间孔外口处与下腔静脉后缘的距离(右侧手术窗),经统计学处理,同一节段同一侧男性与女性、同一性别的同一节段左侧与右侧均有统计学意义($P<0.05$)。

3 讨论

Obenchain^[3]首先将腹腔镜应用于脊柱微创手术,继而 Regan 等^[4]用腹腔镜进行了 34 例脊柱微创手术,开创了脊柱微创手术的先河。2003 年 Neil^[1]首次报告了腰椎极外侧椎体间融合术(XLIF),其手术时间短、操作简单、安全、出血少、并发症少、术后恢复快,具有广阔的发展前景,围绕该手术的解剖学研究也成为研究热点。

3.1 腰动、静脉的走行及与相应椎体的位置关系

Jaskwhich 等^[5]对腰椎间盘后、外侧区域进行解剖学研究发现,节段性血管距离相应下位椎间盘边缘平均为 10~13mm。易西南等^[6]对腰椎侧面节段血管和神经的应用解剖研究表明,L1、L2、L3 和 L4 动、静脉恒定走行于相应椎体的中央沟内。本研究结果表明,L1、L2 和 L3 动、静脉走行、分布比较恒定,恒定走行于相应椎体的中央偏下水平,但 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。因此在 L4/5 椎间隙行椎间盘切除、极外侧椎体间融合术时必须注意 L4

表 1 L3~L5 椎间孔外口处脊神经距相邻下位椎间盘的距离 ($\bar{x}\pm s$, mm)

节段	男(n=15)		女(n=15)	
	左侧	右侧	左侧	右侧
L3	15.26±0.95(14.74~15.79)	15.39±1.05(14.81~15.98)	15.11±1.03(14.53~15.68)	15.24±1.13(14.62~15.87)
L4	15.84±1.10(15.23~16.45)	16.28±1.03(15.71~16.85)	15.73±1.09(15.13~16.33)	16.24±0.98(15.70~16.77)
L5	17.58±1.33(16.85~18.32)	17.77±1.26(17.07~18.47)	17.49±1.32(16.76~18.22)	17.61±1.30(16.89~18.33)

注:同一节段同一侧男性与女性比较 $P>0.05$;同一节段同一性别左侧与右侧比较 $P>0.05$

表 2 L3~L5 椎间孔外口处脊神经分别距腹主动脉后缘(左侧手术窗)和下腔静脉后缘(右侧手术窗)的距离 ($\bar{x}\pm s$, mm)

节段	男(n=15)		女(n=15)	
	左侧手术窗	右侧手术窗	左侧手术窗	右侧手术窗
L3	40.66±1.27(39.96~41.36)	38.54±1.25(37.85~39.23)	38.83±1.25(38.14~39.58)	36.78±1.27(36.08~37.48)
L4	41.86±1.37(41.10~42.62)	39.98±1.34(39.23~40.72)	40.32±1.37(39.56~41.07)	38.20±1.35(37.45~38.94)
L5	41.88±1.22(41.21~42.56)	39.76±1.19(39.10~40.42)	40.41±1.22(39.73~41.09)	38.42±1.15(37.79~39.06)

注:同一节段同一侧男性与女性比较 $P<0.05$;同一性别的同一节段左侧与右侧比较 $P<0.05$

动、静脉走行的变异,应小心解剖,将其分离、必要时结扎,以免造成大出血。

3.2 脊神经与周围毗邻结构的关系

Jaskwhich 等^[5]对腰椎间盘突出后外侧区域进行的解剖学研究发现,椎间盘邻近相应下位神经根,突出时易压迫相应下位神经根。Suh 等^[7]应用尸体解剖和椎管内造影术对腰神经起点与椎间盘的关系进行了研究,注意到了腰丛、腰骶干变异普遍存在,尤其是腰骶干。随后,Katirji 等^[8]在临床手术中证实了腰骶干的变异存在。本研究结果显示,椎间孔外口处 L3~L5 脊神经距下位椎间盘的距离逐渐增加,若手术时操作不规范、解剖不清晰,容易损伤相邻上位脊神经。

3.3 脊神经与腹主动脉及下腔静脉的位置关系

本研究测量了椎间孔外口处 L3~L5 脊神经与腹主动脉后缘的距离(左侧手术窗)及与下腔静脉后缘的距离(右侧手术窗),结果显示左侧手术窗大于右侧,差异有显著性。在下腰椎侧面、上下位腰椎节段血管之间、腹主动脉及下腔静脉之后、腰丛之前的区域无重要血管和神经,椎间隙正好位于此区域内,外侧有腰大肌覆盖。但腹主动脉主要在椎体左前方上行,且在 L3/4 椎间隙水平逐渐靠近中线,髂总静脉汇合为下腔静脉后行于椎体右侧,到 L3/4 椎间隙水平对椎间盘的遮盖已很少,因此左侧手术窗大于右侧。所以临床上行椎间盘切除、极外侧椎体间融合术时采取右侧卧位、左侧切口为佳,但左侧腰交感干走行于下腰椎的左前方、手术窗内,必须仔细辨认以免损伤。

虽然下腰椎两侧方有腰大肌附着,血管、神经走行其间,结构复杂,变异较大,但目前应用的下腰椎椎体间融合器规格为 10×15×40mm,手术窗足够大,极外侧下腰椎椎体间融合的融合器冠状置入 L3/4、L4/5 间隙是安全可行的。

4 参考文献

1. Neil WR. Study on XLIF minimally disruptive spine surgery procedure [J].Healthcare Mergers, Acquisition and Ventures Week, 2003, 4(1):12-14.
2. Neill WR. Back pain, XLIF procedure offers less invasive alternative to traditional spine surgery [J].Healthcare Mergers, Acquisition and Ventures Week, 2005, 8(20):869.
3. Obenchain TG. Laparoscopic lumbar disectomy: a case report [J].J Laparoscopic Surg, 1992, 1(4):145-149.
4. Regan JR, Mc Affee PC, Guger RD, et al. Laparoscopic fusion of the lumbar spine in a multicenter series of the first 34 consecutive patients [J].Surg Laparosc Endosc, 1996, 6(4):59-68.
5. Jaskwhich D, Zimlich R, Glaser J. Anatomy of the posterolateral disc region[J].Am J Orthop, 1996, 25(9):628-630.
6. 易西南, 沈民仁, 罗刚, 等. 腰椎侧面节段血管神经的应用解剖 [J]. 中国临床解剖学杂志, 2005, 23(5):470-473.
7. Suh SW, Shingade VU, Lee SH, et al. Origin of lumbar spinal roots and their relationship to intervertebral discs: a cadaver and radiological study [J].J Bone Joint Surg Br, 2005, 87(4):518-522.
8. Katirji B, Wilbourn AJ, Scarberry SL, et al. Intrapartum maternal lumbosacral plexopathy [J].Muscle Nerve, 2002, 26(6):858.

(收稿日期:2007-04-23 修回日期:2007-07-06)

(英文编审 陆 宁)

(本文编辑 李伟霞)

消息

中国老年学学会老年脊柱关节疾病专业委员会成立大会暨第一届学术会议征文通知

为适应我国老龄化社会发展,中国老年学学会老年脊柱关节疾病专业委员会成立大会暨第一届学术会议定于 2008 年 3 月 21 日至 23 日在北京召开。本专业委员会是经国务院民政部注册登记的非盈利性法人社团组织,业务主管为中国老年学学会,是以老年脊柱关节疾患临床经验、科研成果交流,预防、保健知识宣传等工作为中心的全国性二级学术团体。第一届主任委员由我国著名脊柱外科专家党耕町教授担任。在成立大会的同时将邀请国内知名专家就老年脊柱、关节疾患诊疗新进展进行专题讲座,并进行论文大会交流。

征文内容:老年性脊柱和关节疾病、创伤的基础研究、临床经验和功能康复等相关内容。征文要求:500~800 字结构式中文摘要(目的、方法、结果和结论)一份,并提交 Word 文本电子版(可通过软盘或 E-mail 发送)。截稿日期:2008 年 2 月 22 日(以当地邮戳为准),逾期不予受理。来稿请寄:北京市朝阳区垂杨柳南街 2 号,邮编:100022,北京市垂杨柳医院(北京微创医院)骨科 韩正锋。联系电话:13466356425(韩正锋), (010)87720225, (010)67718822 转 2097。E-mail: hanzhengfeng@163.com; LX_Ren@sina.com。网址: www.rlxpldd.com。