

左腰静脉、左腰升静脉和骶正中静脉的解剖形态及其临床意义

王志为¹, 苏庆军¹, 王庆一¹, 王昊², 曲铁兵¹

(1 首都医科大学附属北京朝阳医院骨科 100020; 2 首都医科大学解剖教研室 100054 北京市)

【摘要】目的:观察左腰静脉、左腰升静脉及骶正中静脉的解剖学变异情况,为前侧腹膜外入路人工腰椎间盘置换术提供该区域的解剖学依据,以减少术中血管副损伤。**方法:**解剖 40 例成人尸体标本 L3 椎体以下左侧以及骶前的下腔静脉属支,重点观察左侧腰静脉、左腰升静脉及骶正中静脉的解剖学特点。**结果:**左侧 L3、L4、L5 静脉存在于 85%、97.5% 和 67.5% 的标本中,位置与外径相对恒定,内侧汇入下腔静脉或左髂总静脉,外侧与左腰升静脉相交通;左腰升静脉存在于 47.5% 的标本中,位置较恒定,但起点、外径以及形态均有较大的变异;所有标本中均可找到骶正中静脉,其外径变异不大,但是数目及止点均有明显变异,并且可不伴行骶正中动脉。**结论:**下腔静脉于下腰椎水平左侧及骶前的属支变异多样,从左侧腹膜外手术入路暴露下腰椎间盘时,需要术前了解左腰静脉、左腰升静脉及骶正中静脉的情况并在术中做相应处理。

【关键词】腰静脉;腰升静脉;骶正中静脉;解剖

中图分类号:R681.5, R322.1 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2005)-10-0609-04

Anatomic configuration and clinical significance of left lumbar veins, left ascending lumbar vein and middle sacral vein/WANG Zhiwei, SU Qingjun, WANG Qingyi, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2005, 15(10): 609-612

【Abstract】Objective: To provide anatomic varieties of left lumbar veins, left ascending lumbar vein and middle sacral vein for anterior extraperitoneal approach of artificial lumbar intervertebral disc replacement, and prevent vascular injuries. **Method:** 40 human cadavers were dissected especially to view the vein branches of inferior vena cava below L3 vertebral body level, the anatomic configuration of left lumbar veins, left ascending lumbar vein and middle sacral vein. **Result:** The 3rd, 4th and 5th left lumbar vein were present in 85%, 97.5% and 67.5% of the specimens respectively, their location and diameter were relatively consistent, they entered inferior vena cava or left common iliac vein at medial side and communicated with left ascending lumbar vein at lateral side. The left ascending lumbar vein was present in 47.5% of the specimens, its location was relatively invariable, but it had a marked variability in its origination, diameter and morphology. The middle sacral vein was present in 100% of the cadavers, it was quite variable except for its diameter, and it was not always accompanied by the middle sacral artery. **Conclusion:** The branches of inferior vena cava adjacent to the lower lumbar spine shows a high frequency of variations. As for left extraperitoneal approach for exposure of lower lumbar intervertebral disc, these branches should be investigated preoperatively and dealt with appropriately during operation.

【Key words】 Lumbar vein; Ascending lumbar vein; Median sacral vein; Anatomy

【Author's address】 Department of Orthopaedics, Chaoyang Hospital Affiliated to Capital University of Medical Science, Beijing, 100020, China

人工全腰椎间盘置换手术不同于传统的腰椎前路减压植骨融合术,术野需要暴露更大,椎前血管损伤是手术中最危险的并发症之一^[1,2]。静

脉壁薄、延展性差等解剖学特点,使其相比于动脉更容易在牵拉中受损。有学者报道应用此入路造成静脉过度牵拉、挫伤和撕裂的发生率为 3%~16%^[3]。这些损伤的后果可能非常严重,它既可能在术中造成不可控制的大出血、休克甚至死亡,又可能在术后造成静脉血栓形成、肺栓塞或动静脉

第一作者简介:男(1974-),主治医师,医学硕士,研究方向:脊柱外科

电话:(010)85231226 E-mail:wangzhiwei@medmail.com.cn

痿^[4,5]。以往的解剖形态学研究多集中于下腰椎前的大动脉、静脉的测量^[6,7],而对于手术中更容易损伤的下腔静脉(IVC)、髂总静脉(CIV)各个属支研究甚少。本研究主要针对左侧腹膜外手术入路暴露下腰椎间盘突出需要术中处理的左侧腰静脉(LLV)、左腰升静脉(LALV)和骶正中静脉(MSV)进行解剖形态学测量。

1 材料与方法

收集成人尸体标本 40 例(男 28,女 12),身高 158~179cm,实验中的所有标本没有发现腰椎前大血管的明显变异。先参照主动脉裂孔和第 12 肋确定 T12 椎体,再于 L2 椎体中部水平切断腹主动脉,切断其腰动脉、骶正中动脉等壁支,将其连同肠系膜下动脉向下翻开,显露 L3 椎体水平以下的 IVC、左右 CIV 及其各属支。参照预先定位的 T12 椎体,没有发现本组标本中有腰椎骶化或骶椎腰化的变异情况。重点观察 LLV、LALV、MSV 的位置、数目、止点变异,并测量其外径,最后对比在切断各个属支的前后暴露 L3/4、L4/5、L5/S1 间盘的情况。结果由两位独立的检测者分别测量记录,取其均值进行统计学分析。

2 结果

2.1 LLV 的解剖形态

40 例标本中左侧 L3、L4、L5 静脉(LL3V, LL4V, LL5V)的解剖学观测结果见表 1。LLV 均起自椎静脉丛,由腰大肌内侧缘穿出,向内侧行于相应节段椎体中部前方,经由腹主动脉后方注入 IVC 后外侧壁或左侧 CIV。解剖中发现在 IVC 左侧暴露 L3/4、L4/5 间盘的情况下,相应和邻近节段的 LLV 必须结扎切断,否则如要完整地显露手

表 1 左侧 L3、L4、L5 静脉的解剖学观测结果

	存在例数/总例数 (所占比例)	止点位置(n)		外径 ($\bar{x} \pm s$, mm)
		下腔静脉	左髂总静脉	
LL3V	34/40(85%)	34	0	2.0±0.2
LL4V	39/40(97.5%)	35	4	1.7±0.6
LL5V	27/40(67.5%)	6	21	2.6±1.4

术节段间盘的前侧,势必造成静脉的过度牵拉或撕裂。

2.2 LALV 的解剖形态

40 例标本中仅 19 例存在 LALV (47.5%),起自左侧 CIV 14 例,直接起自 LLV 5 例。LALV 形态变异较大,外径个体差异显著,由 1mm 到 6.3mm 不等(3.2 ± 1.3 mm)。总结其形态变化可以分为 5 种类型(图 1)。LALV 经由腰大肌内侧缘,毗邻腰交感神经链并位于其腹侧上行,位置较恒定,沿途与 LLV 相交通,向上经由肾静脉后方与半奇静脉延续,少数(本组中 4 例)与左肾静脉有交通支相连。

在存在 LALV 的标本上,只需切断邻近的 LLV 即可满意显露 L3/4 间盘前方, LALV 可以保留;而对于 L4/5 间盘,多数情况下需要切断 LALV 在左 CIV 的起始部分和邻近的 LLV,在少数情况下(本组 2 例),即使如此也不能很好地显露 L4/5 间盘。

2.3 MSV 的解剖形态

MSV 在所有 40 例标本中均有出现,但并非所有的 MSV 均与骶正中动脉伴行,而且并非所有的 MSV 均为单支,40 例标本中 23 例 MSV 为单支,17 例为多支,多数情况下(本组 12 例),多支 MSV 没有交通支相连接,而是并行上行注入左或右 CIV。23 例单支 MSV 中有 18 例汇入左 CIV、2 例汇入静脉交叉处、3 例汇入右 CIV;17 例多支的

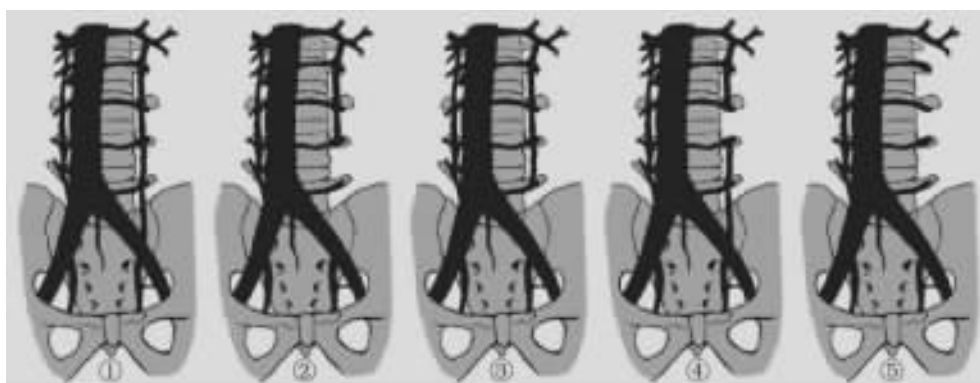


图 1 LALV 的形态学变异情况(①LALV 起自 LCIV,并与各个 LLV 交通,常见;②LALV 起自某支 LLV 上行,与其下位 LLV 并无交通支,少见;③LALV 起自髂腰静脉,较常见;④LALV 在腰大肌内侧缘不连续,少见;⑤LALV 缺如,常见)

MSV 中, 2 支、3 支、4 支、6 支各为 9、6、1、1 例, 总计 46 支, 其中 34 支汇入左 CIV、5 支汇入静脉交叉处、7 支汇入右 CIV。MSV 外径 $1\sim 5.2\text{mm}$ ($2.6\pm 1.1\text{mm}$)。在显露 L5/S1 间盘的过程中, 除 1 例右髂内静脉止点过高、跨越 L5/S1 间盘前方正中需要切断以外, 其余 39 例只需切断跨越间盘腹侧的 MSV 即可达到良好的显露。

3 讨论

3.1 LLV 的解剖形态学及其对 L3/4、L4/5 人工全腰椎间盘置换术的影响

本研究中发现 LLV 的形态学变异并不显著, 其行径、位置、外径以及止点个体差异均不明显, LL3V 和 LL4V 于相应椎体的中部腹侧横行, 位置较固定, 可以作为术中标志。LL5V 变异较大, 相对于 LL3V、LL4V 较少出现, 止点的位置个体之间差别也比较明显, 也有一些学者将其命名为髂腰静脉^[8]。LLV 实际上可以看作是联系背侧的椎内、外静脉网、侧方的 LALV 以及前侧的 IVC 和 CIV 的通路, 它们与右侧腰静脉、右腰升静脉等共同构成一个围绕在腰椎周围的网状的静脉结构。L3/4、L4/5 人工全腰椎间盘置换手术时, 由于手术术野的要求, 需要对这个静脉网状结构进行纵向剖开, 所以术中所能发现的 LLV 都难以保留, 以便充分松解 IVC。也正是由于这个网状结构, 才使得我们在手术中结扎、切断 LLV 及 LALV 时不会对椎管内组织的血液回流造成不利影响。

3.2 LALV 的形态学差异和对 L3/4、L4/5 人工全腰椎间盘置换术的影响

在本研究中, LALV 仅仅存在于不及 50% 的标本中, 形态变异较大。郭学利对 42 例成人尸体标本的下腔静脉属支的研究中报道未发现腰升静脉的存在^[9], 与本实验结果不相符。LALV 实际上可以看做是半奇静脉的起始部, 作为联系上腔静脉系和下腔静脉系的通路。上、下腔静脉系也可以通过椎内、外静脉丛互相连接, 所以 LALV 也可以看做椎外静脉系的功能组成部分。LALV 接受来自 LLV 的血液, 并与左肾静脉有交通支连接。有报道 35% 的人群存在该交通支^[10]。我们发现 LALV 主要影响左侧 L4/5 间盘的显露, 由于 L4/5 间盘距离大静脉分叉处最近, 所以显露的难度也最大, 在暴露过程中不但静脉分叉处左侧的 LLV 要切断, 而且 LALV 的起始部也要切断, 否则难以显露

L4/5 间盘到右侧腰大肌内缘。

3.3 MSV 对 L5/S1 人工全腰椎间盘置换术的影响

我们发现 MSV 的解剖形态变异很大, 超出了实验前的估计, 而且不是所有的标本中 MSV 都与骶正中静脉伴行, 其中 2 例骶正中动脉并没有明显的伴行静脉。Tribus^[6]对 35 例成人尸体标本进行解剖测量, 所得结果 MSV 平均外径为 2.5mm ($1.5\sim 5\text{mm}$), 在 L5/S1 间盘上缘位于中线左侧平均 4mm 处、间盘下缘位于中线左侧平均 5mm 处, 与本实验相似。但他们没有发现多支 MSV 的情况, 我们的研究发现接近一半的标本存在 2 支以上的 MSV, 最多的 1 例为 6 支 MSV 并行上行, 并以不同的止点汇入左、右 CIV, 多支 MSV 往往有一支与骶正中动脉伴行。我们认为将其余各支命名为骶前静脉或许更加妥当。由于多数 MSV 跨越 L5/S1 间盘腹侧, 故在进行间盘显露时都需切断, 大多数标本(本组 39 例)在切断 MSV 后, L5/S1 间盘即可得到良好的显露, 有的标本甚至不需要明显的髂血管的牵拉。

在本研究中, 我们发现 L3/4 和 L5/S1 间盘在大多数情况下, 切断其周围小的静脉属支即可达到比较满意的术野显露; 而 L4/5 间盘的显露最为困难, 有时即使切断 LLV 和 LALV 等各个静脉属支, 由于左 CIV 张力、倾斜度过大等因素的影响也不能达到良好的显露, 临床上这样的患者势必给假体的安放造成困难。所以更全面的评价手术风险, 我们建议对于决定行 L4/5 全间盘置换的患者, 常规行椎前静脉造影检查。

4 参考文献

1. 王庆一, 苏庆军, 张岑山, 等. 人工腰椎间盘置换术临床应用初步报告[J]. 中华骨科杂志, 2002, 22(8): 455-458.
2. 苏庆军, 王庆一, 康南, 等. 人工腰椎间盘置换术的并发症及其防治[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2005, 15(6): 326-329.
3. Baker JK, Reardon PR, Reardon MJ, et al. Vascular injury in anterior lumbar surgery[J]. Spine, 1993, 18(15): 2227-2230.
4. Weiner BK, Walker M, Fraser RD. Vascular anatomy anterior to lumbosacral transitional vertebrae and implications for anterior lumbar interbody fusion[J]. The Spine Journal, 2001, 11(6): 442-444.
5. Zdeblick TA, David SM. A prospective comparison of surgical approach for anterior L4-L5 fusion [J]. Spine, 2000, 25(20): 2682-2687.
6. Tribus CB, Belanger T. The vascular anatomy anterior to the

基础研究

骨形态发生蛋白-2 与椎间盘细胞 Sox9
和 II 型胶原基因的调控关系赵 勇¹, 王文波¹, 李吉友¹, 卢 宇², 霍 锐³(1 哈尔滨医科大学附属第一医院骨二科 150001; 2 哈尔滨医科大学第四临床医学院外科 150010 哈尔滨市;
3 肇东市人民医院 151100)

【摘要】目的:探讨骨形态发生蛋白-2(BMP-2)对椎间盘细胞 Sox9 和 II 型胶原基因表达的调节作用。**方法:**应用逆转录聚合酶链反应和 Western 印迹检测不同浓度 BMP-2 对培养的人椎间盘细胞中软骨特异性基因 Sox9 和 II 型胶原基因表达的调节作用。**结果:**BMP-2 浓度为 100ng/ml 和 1000ng/ml 时,椎间盘细胞中 Sox9 和 II 型胶原基因 mRNA 表达与 0ng/ml 组(对照组)相比明显增加($P<0.05$);在蛋白水平的检测中,也得到了统一的结果。**结论:**BMP-2 可以按照剂量依赖方式正向调节椎间盘细胞 Sox9 和 II 型胶原基因的表达,提示 BMP-2 可能对退变早期的椎间盘具有修复功能。

【关键词】骨形态发生蛋白-2; Sox 基因; 胶原; 基因表达; 椎间盘

中图分类号: R681.5, Q786 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X(2005)-10-0612-04

The regulation effect of bone morphogenetic protein-2(BMP-2) on gene expression of Sox9 and collagen type II in the human intervertebral discs/ZHAO Yong, WANG Wenbo, LI Jiyu, et al/Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2005, 15(10): 612-615

【Abstract】Objective: To assess the regulating effects of bone morphogenetic protein-2(BMP-2) on gene expression of Sox9 and collagen type II in the human intervertebral discs. **Method:** RT-PCR and Western blot were used to investigate the effects of BMP-2 on Sox9 and collagen type II genes in intervertebral discs cells cultures of embryo. **Result:** Exposure to 100ng/ml and 1000ng/ml BMP-2 in serum-free medium caused a significant dose-dependent stimulation of Sox9 and collagen type II mRNA as well as protein levels in intervertebral discs compared to 0ng/ml. **Conclusion:** BMP-2 could cause a dose dependent stimulation on Sox9 and collagen type II gene expression in human discs, and BMP-2 may play an important role in the repair process during early disc degeneration.

【Key words】 Bone morphogenetic protein-2; Sox gene; Collagen; Gene expression; Intervertebral disc

【Author's address】 Department of Orthopaedics, Affiliated Hospital of Harbin Medical University, Harbin, 150001, China

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(项目编号: 30471741)

第一作者简介: 男(1971-), 副主任医师, 医学博士, 研究方向: 脊柱外科

电话: (0451)55622355 E-mail: wangwenbozy@hotmail.com

尽管椎间盘退变(intervertebral disc degeneration, IVDD)被认为与很多细胞和生化的改变有关,但我们还没有完全了解它确切的病理过程。在这些因素中最主要的改变包括椎间盘细胞表型的

L5-S1 disk space[J]. Spine, 2001, 26(11): 1205-1208.

7. Vraney RT, Phillips FM, Wetzel T, et al. Peridiscal vascular anatomy of the lower lumbar spine [J]. Spine, 1999, 24(21): 2183-2187.

8. Kleeman TJ, Ahn UM, Clutterbuck WB, et al. Laparoscopic anterior lumbar interbody fusion at L4-L5[J]. Spine, 2002, 27(13): 1390-1395.

9. 郭学利, 赵渝, 时德. 肾静脉以下段下腔静脉的形态特点及其临

床意义[J]. 中国临床解剖学杂志, 2002, 20(6): 438-440.

10. Yao Y, Okada Y, Yamato M, et al. Communicating vein between the left renal vein and left ascending lumbar vein[J]. Radiat Med, 2003, 21(6): 252-257.

(收稿日期: 2005-02-28 修回日期: 2005-07-04)

(英文编审 郭万首)

(本文编辑 彭向峰)