论著

文章编号:1000-5404(2007)11-1116-04

腹腔镜腰交感神经节切除术的解剖学基础及临床应用

卢小刚,代远斌 (重庆医科大学附属第一医院普通外科,重庆市普通外科重点实验室,重庆 400016)

提 要:目的 研究腰交感神经的局部解剖关系,为临床开展腹腔镜腰交感神经节切除术(VALLS)提供解剖学资料。**方法** 观察总结成人尸体128侧的腰部交感神经及其毗邻结构的解剖关系;回顾性分析21例VALLS。**结果** ①腰交感神经节数目每侧1~6个不等,以3~4个最多见,位置、形态变异较大。②128侧中发现腰交感干节间支的分裂有12侧,占9.38%。③腰动脉均位于神经干的深面,腰静脉多位于腰交感干浅面,占68.42%。④生殖股神经穿出腰大肌平面多数与L_2~L_4椎体或椎间盘对齐,穿出点距腰大肌内侧缘(0.81±0.48)cm。⑤输尿管髂血管交界处距腰大肌外缘距离:左侧为(3.36±0.59)cm,右侧为(3.41±0.59)cm。⑥本组21例VALLS手术时间2~3.5 h,术中出血50~80 ml,术中术后未出现严重并发症,手术效果良好。**结论** 腹腔镜腰交感神经节切除术成功的关键是掌握良好的腹腔镜操作技巧,熟悉腰交感神经的局部解剖关系,术中认真仔细的操作。

关键词:腰交感神经节切除术;腹腔镜;解剖学

中图法分类号:R323.33;R572;R651.3 **文献标识码**:A

Anatomic study for retroperitoneoscopic lumbar sympathectomy

LU Xiao-gang, DAI Yuan-bin (Department of General Surgery, The First Affiliated Hospital, Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China)

Abstract: **Objective** To research regional anatomy of lumbar sympathetic trunk and provide anatomic information for video-assisted laparoscopic lumbar sympathectomy (VALLS). **Methods** Lumbar sympathetic trunk and its neighboring anatomic relation in 128 sides of adult cadavers and 21 clinic VALLS were retrospectively reviewed. **Results** ① The location, shape and number of the sympathetic ganglia were quite variable. There was 1 to 6 in number unilaterally. ② Lumbar sympathetic trunks of 12 sides in 128 sides were found dividing into 2-3 branches at the distal part. ③ Lumbar arteries were all located under the lumbar sympathetic trunk and the lumbar veins consisting 68.42% situated superficially to the trunk. ④ Genitofemoral nerve pierced the psoas muscle at the level of 2nd to 4th vertebrate or its intervertebral disc. It was only (0.81±0.48) cm away from the medial rim of the psoas muscle. ⑤ Distance between ureter-iliac vessel junction and the lateral rim of the psoas muscle was (3.36±0.59) cm at left side and (3.41±0.59) cm at right side. The operation time was 2-3.5 hours and the intraoperative blood loss was 50-80 ml. There were no severe complications and the effects were satisfying. **Conclusion** Because of great variants and complex neighboring anatomic relation of lumbar sympathic nerve, the critical factor of successful microinvasive VALLS is to grasp the laparoscopic operation skill and anatomy of retroperitoneal space (especially the regional anatomy of lumbar sympathetic trunk) and carefully operating.

Key words: lumbar sympathectomy; laparoscope; anatomy

腰交感神经节切除术治疗某些血管神经性疾病已有八十多年历史。传统的腰交感神经节切除术损伤较大,术后恢复时间较长。近年来随着微创外科的发展,电视腹腔镜已应用于腰交感神经节切除。由于交感神经腰段变异较多,局部解剖结构关系复杂,致使手术难度较大。鉴于此,我们对64具成人尸体128侧腰部交感神经的局部解剖关系进行了研究,在此基础上,成功进行了21例腹腔镜腰交感神经节切除术(video-assisted laparoscopic lumbar sympathectomy,VALLS),现报告如下。

基金项目:重庆市卫生局资助项目(04-2-124)
Supported by the Chongqing Bureau of Public Health(04-2-124)

作者简介:卢小刚(1978-),男,山东省潍坊市人,硕士,医师,主要从事血管外科疾病方面的研究。电话:13883243297

收稿日期:2006-05-08;**修回日期**:2006-08-29

1 资料与方法

1.1 解剖学资料

选用64具成人尸体128侧腰部交感神经节完整无损的成

年尸体（男尸 80 侧，女尸 48 侧，重庆医科大学解剖学教研室提供），予以解剖整理后，依次辨明胸椎、腰椎及椎间盘，在椎间盘腹侧正中插上注射用针头作为标记。观察腰部交感神经节的位置、数目及其与毗邻结构的关系，以游标卡尺测量记录相关数据。结果如下。

1.1.1　腰交感神经

1.1.1.1　神经节的数目　　本组 128 侧中，腰交感神经节的数目每侧 1～6 个不等，以 3～4 个最多见，共 85 侧。仅 1 个腰节者有 6 侧（4.68 ± 1.86）%，6 个腰节者 2 侧（1.56 ± 1.09）%，未见无节及 7 个腰节的情况（表 1）。本组资料在侧差及性别差方面各构成比近似，无显著性差异（$P > 0.05$）。

表 1　腰交感神经节的数目

节数	成年男性		成年女性		合计
	左：右	侧数（%）	左：右	侧数（%）	侧数（%）
1	0：2	2（2.5）	2：2	4（8.3）	6（4.7）
2	9：10	19（23.7）	2：4	6（12.5）	25（19.5）
3	13：9	22（27.5）	13：11	24（50.0）	46（35.9）
4	14：16	30（37.5）	4：5	9（18.8）	39（30.5）
5	2：3	5（6.3）	3：2	5（10.4）	10（7.8）
6	2：0	2（2.5）	0：0	0（0.0）	2（1.6）
合计	40：40	80（100.0）	24：24	48（100.0）	128（100.0）

1.1.1.2　神经节的位置　　单个腰交感神经节位于相应腰椎旁，比较固定出现腰节的是 L_2、L_3、L_4。融合的腰节多位于同位椎骨和上下位椎骨之间（椎间盘平面），以 L_2、L_3 腰椎间盘平面多见（11%）。但由于腰节的数目及形态变异较大，位置也就不固定（表 2）。

表 2　400 个腰交感节的位置

腰椎序数	右侧腰节数	左侧腰节数	合计（%）
L_1	13	17	30（7.5）
L_2	36	36	72（18）
L_2、L_3	22	22	44（11）
L_3	39	36	75（18.8）
L_3、L_4	13	15	28（7）
L_4	27	44	71（17.7）
L_4、L_5	4	12	16（4）
L_5	23	33	56（14）
L_5、S_1	2	6	8（2）

1.1.1.3　神经节的形态　　腰交感神经节的形态变异较大，单个腰节一般呈梭形或扁平形，白色或黄白色，质韧，融合的腰节则呈长条形或葫芦状。腰交感神经节在数目及形态上的变异一般认为是由于节的融合、缺如或分裂等原因所致。节的融合有两种情况：一是腰节之间的融合，本研究中以 L_2、L_3 腰节融合最多见；二是最下胸节与 L_1 腰节，最下腰节与最上骶节的融合，此两种情况较少见。

1.1.1.4　神经干的分裂　　128 侧中发现腰交感干节间支的分裂有 12 侧，占 9.38%，多于腰交感干的下端分裂为 2～3 支。分裂为 2 支的有 7 侧，3 支的有 5 侧；其中 L_5 水平分裂者 6 侧，L_4 水平 4 侧，L_3 水平 2 侧。

1.1.2　腰交感神经与毗邻结构的关系

1.1.2.1　腰交感干与下腔静脉、腹主动脉等血管的关系　　128 侧中，左右腰交感干被大小及数目不等的腰淋巴结及脂肪结缔组织覆盖在腹主动脉及下腔静脉后方。右腰交感干均位于下腔静脉外侧缘后方、腰大肌内侧与腰椎之间；左腰交感干位于腹主动脉外侧，由上至下两者之间的距离逐渐缩小，距离 0.5～2.0 cm。在 L_4 或 L_5 平面走行于髂血管后方。但在身材瘦小的标本左腰干可邻近腹主动脉甚至被腹主动脉外缘覆盖。

本组发现 2 例存在副肾动脉。其中 1 例副肾动脉自肠系膜下动脉右上方 0.5 cm 处发出，斜向右上方走行从肾下端入肾，同时有副肾静脉从同一部位出肾后水平汇入下腔静脉；另外 1 例副肾动脉自肠系膜下动脉右下方 0.5 cm 处发出，斜向右上方走行从肾后方入肾门，无副肾静脉存在。

1.1.2.2　腰交感干与腰动、静脉的关系　　128 侧中有 114 侧完整观察到腰动、静脉。腰动脉走行于腰交感干的深面。腰静脉位于腰交感干浅面者有 78 侧，占 68.42%，以 L_4、L_5 静脉多见（68 侧），占位于腰交感干浅面者 87.2%。其中有 20 侧 L_5 静脉自腰交感干浅面汇入左或右髂总静脉，且较粗大。位于浅面的腰静脉大多与相应的腰交感神经节毗邻，关系紧密。其中观察到 1 例神经节上方有两条腰静脉合并成 1 支主干后汇入下腔静脉。

1.1.2.3　腰交感干与生殖股神经穿出点的关系　　128 侧中有 106 侧完整观察到生殖骨神经。生殖股神经穿出腰大肌平面多数与 L_2～L_4 椎体或椎间盘对齐，平 L_2 高度穿出者 24 例（22.6%），平 L_3 者 74 例（69.8%），平 L_4 者 6 例（5.7%）。穿出点距腰大肌内侧缘距离 0.05～1.5 cm，平均值（0.81 ± 0.48）cm。其中有 19 侧紧贴腰大肌内侧缘处穿出，有 2 侧未观测到生殖股神经，有 1 侧为单独的生殖支和股支穿出。

1.1.3　输尿管髂血管交界处距腰大肌外缘距离　　输尿管走行于腰大肌浅面，分别越过左髂总动脉和右髂外动脉的前面进入盆腔，其与髂血管交界处距腰大肌外缘距离：左侧为（3.36 ± 0.59）cm，右侧为（3.41 ± 0.59）cm。

1.2　临床资料

1.2.1　一般资料　　2002 年 6 月至 2006 年 5 月间我们实行了 VALLS 术 21 例。21 例患者（共 34 侧下肢出现病变）均为青年男性，年龄 23.4～39.5 岁，平均 33.2 岁，均有吸烟史。临床症状有下肢苍白、皮温降低、麻木、间歇性跛行、静息痛、肢端坏疽等。按传统的周围动脉慢性闭塞性疾病分期方法进行分期：Ⅰ期（局部缺血期）6 例（10 侧下肢），占 29.4%；Ⅱ期（营养障碍期）11 例（18 侧下肢），占 52.9%；Ⅲ期（缺血坏疽期）4 例（6 侧下肢），占 17.7%。术前有 18 例行 DSA 造影检查，3 例行彩超检查，结果均提示有下肢血管病变，血供减少。21 例患者中行双侧腰交感神经节切除有 13 例，左侧有 6 例，右侧 2 例；同时，行股总动脉-股浅动脉搭桥 4 例；大隐静脉原位动脉化 7 例；足趾坏死行截趾或小腿截肢 5 例。将临床治疗效果分成 3 种情况：①临床治愈：皮温明显升高，色泽明显改变，肢体末梢血液循环明显改善，本组有 8 侧下肢，均为Ⅰ期患者；②明显好转：皮温升高，色泽有改变，创口愈合，末梢循环有改善，本组有 26 侧下肢，为Ⅰ、Ⅱ期和Ⅲ期患者；③无效，本组为零。

1.3　手术方法

采用三点法腹腔镜腰交感神经节经电视辅助腹腔镜行腰交感神经节切除术[1]。

1.4 统计学方法

采用 χ^2 检验。

2 结果

解剖学：①腰交感神经节数目每侧 1～6 个不等，以 3～4 个最多见，位置、形态变异较大。②128 侧中发现腰交感干节间支的分裂有 12 侧，占 9.38%。③腰动脉均位于神经干的深面，腰静脉多位于腰交感干浅面，占 68.42%。④生殖股神经穿出腰大肌平面多数与 L_2～L_4 椎体或椎间盘对齐，穿出点距腰大肌内侧缘(0.81±0.48)cm。⑤输尿管髂血管交界处距腰大肌外缘距离：左侧为(3.36±0.59) cm，右侧为(3.41±0.59)cm。

临床：本组 21 例 VALLS 手术时间 2～3.5 h，平均 2.9 h。术中出血 50～80 ml。随访 2～18 个月，平均 8.7 个月，效果良好，表现为皮温正常，肢体血供改善，疼痛显著缓解或消失。本组 21 例患者中未出现严重并发症，只有 3 例术后出现阴囊及术侧胸腹壁皮下气肿，经对症处理，3 d 后完全恢复正常。

3 讨论

3.1 VALLS 时注意腰交感神经可能存在的变异

本研究所见腰交感神经节的数目、位置、形态等变异较大，这与国内外文献报道一致[2-4]。本组资料中表 1 统计数据与文献[4]中列出的欧美国家的研究结果相似，但与以往国内统计资料存在差异，仍以 3 个和 4 个腰交感神经节最多见。手术时应对腰交感神经节的变异有充分认识，否则会造成寻找、辨别困难，延长手术时间。术中应注意的是神经节融合时体积较大，呈椭圆形，且不能像开腹时用手感受神经节的硬韧感，此时应与脂肪颗粒及脊柱旁淋巴结区别，它们在非直视下很容易混淆。脊柱旁淋巴结及脂肪颗粒等由于没有相应的神经纤维，位置相对较表浅而不规则，这些都有助于辨别。在我们最初的 7 例 VALLS 中就有 1 例术后病理证实为淋巴结[1]。

腰交感干节间支分裂及交通支的存在是术后效果不理想的主要原因之一。腰交感干的位置相对较固定。一般情况下腰交感干为 1 条连续的神经干，但有时亦可在某些地方分裂为 2 条或 2 条以上，出现率为(36.4±2.6)%[5]。本组 128 侧中发现神经干的分裂有 12 侧(9.38%)；陈顺佑报道 82 侧中神经干的分裂有 20 侧；Webber 报道 36 侧中有 11 侧；王文敏[4]报道 98 侧中有 24 侧。同时腰节可发出交通支与相应的脊神经相连，甚至两侧腰交感干之间有交通支联系。腰交感干切除时须将腰交感干、分裂支、交通支全部切除，否则达不到预期效果。

3.2 VALLS 时注意保护毗邻结构

进入腹膜后间隙后，关键的一步是识别腰大肌，因为它是最重要的解剖标志[6]。生殖股神经及输尿管走行于其表面，交感神经链存在于其内侧与腰椎之间，因此在腹腔镜下辨明这一标志利于手术操作的进行。在腰大肌表面操作时，要注意生殖股神经与交感神经链的辨别。根据本组资料，生殖股神经穿出腰大肌点距腰大肌内侧缘平均值(0.81±0.48)cm，有的直接从腰大肌内侧缘穿出。由此可见，生殖股神经穿出点与腰交感干很近，特别是于腰大肌内侧缘处穿出者，在行腰交感神经切除时很容易损伤或误切该神经，导致手术失败或术后患者外阴部感觉迟钝，术中应格外小心。

腰交感神经切除时应特别注意保护邻近的血管。左侧腰交感神经节切除时，应注意椎体前方的腹主动脉及髂总动脉，特别是对身材瘦小的患者，因为此时腰干与腹主动脉的关系紧密或被腹主动脉外缘覆盖，分离或切除时可能伤及腹主动脉；右侧应注意前方的下腔静脉，特别是腰静脉，因为腰静脉有时从腰交感干浅面汇入下腔静脉。国内资料记载双下腔静脉或左位下腔静脉者占(1.19±0.33)%，此时腰干与下腔静脉的关系会发生改变。本组资料未观测到此种情况。本组发现 2 例存在副肾动脉。统计资料显示：副肾动脉的出现率按侧数计为(41.80±1.32)%，副肾静脉出现率较低(约占 5.5%)[5]。在手术时应注意可能存在的副肾动脉，以免损伤引起大出血。本组完整观察到的 114 侧中腰静脉位于腰交感干浅面者有 78 侧。王启华等报道 206 侧中腰静脉位于腰交感干浅面者有 53 侧，占(25.73±3.05)%，且可见于任何一对腰静脉，但较集中于腰 3、4 静脉，右侧多于左侧；腰动脉位于腰交感干浅面的有 8 侧，占(3.88±1.53)%。因为腰静脉与椎内静脉丛相通，与椎外静脉丛有吻合，一旦发生腰静脉撕裂出血会造成腹腔镜下止血困难。我们 21 例 VALLS 中未出现腰静脉损伤等并发症。我们的经验是术中小心分离位于腰干前面的腰静脉，用钛夹两端夹闭后切断。若发生血管损伤出血，不能抱侥幸心理，应及时中转开腹手术。

腹腔镜腰交感神经节切除术自从 20 世纪 90 年代 Bannenberg 等[7]首次报道以来已经出现部分临床报道[8-11]。该手术切口小，创伤小，术中出血少，手术视野清晰直观，解剖定位准确，操作相对简单，术后患者恢复快，住院时间明显缩短，具有微创手术的特点。只要手术者掌握了良好的腹腔镜操作技巧，熟悉该部位解剖，认识可能出现的解剖学变异，认真仔细的操作，一般不会出现术中术后并发症。我们前期所作的 13 例报告中仅有 2 例轻微并发症[12]。随着微创技术的发展及经验的积累，传统的开放性腰交感神经节切除术有望被腹膜后腹腔镜手术替代[13]。

参考文献：

[1] 代远斌，张 宏，向 志，等. 经电视腹腔镜腰交感神经节切除术治疗 Buerger 病——附7例临床报告[J]. 重庆医科大学学报，2004，29(6)：829－831.

[2] Rocco A G, Palombi D, Racke D. Anatomy of the lumbar sympathetic chain[J]. Reg Anesth, 1995, 20(1): 13－19.

[3] Pait T G, Elias A J, Tribell R. Thoracic, lumbar, and sacral spine anatomy for endoscopic surgery[J]. Neurosurgery, 2002, 51(Suppl 5): S67－S78.

[4] 王文敏，武景望，陈春彬，等. 腰部交感神经的外科解剖[J]. 江西医学院学报，1992，32(1)：19－22.

[5] 中国解剖学会体质调查委员会. 中国人解剖学数据[M]. 北京：人民卫生出版社，2002：432，295.

[6] Debing E, Simoens C, Van-Den-Brande P. Retroperitoneoscopic lumbar sympathectomy with balloon dissection: clinical experience[J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2000, 10(2): 101－104.

[7] Bannenberg J J, Hourlay P, Meijer D W, *et al*. Retroperitoneal endoscopic lumbar sympathectomy: laboratory and clinical experience[J]. Endosc Surg Allied Technol, 1995, 3(1): 16－20.

[8] Chander J, Singh L, Lal P, *et al*. Retroperitoneoscopic lumbar sympathectomy for buerger's disease: a novel technique[J]. JSLS, 2004, 8(3): 291－296.

[9] Beglaibter N, Berlatzky Y, Zamir O, *et al*. Retroperitoneoscopic lumbar sympathectomy[J]. J Vasc Surg, 2002, 35(4): 815－817.

[10] Seror D, Zamir O, Eimerl D, *et al*. First experiences with retroperitoneoscopic lumbar sympathectomy[J]. Harefuah, 1999, 136(11): 848－849, 916.

[11] Cheshire N J, Darzi A W. Retroperitoneoscopic lumbar sympathectomy[J]. Br J Surg, 1997, 84(8): 1094－1095.

[12] 代远斌，卢小刚. 经电视腹腔镜腰交感神经节切除术的并发症及防治[J]. 重庆医科大学学报，2005，30(6)：912－914.

[13] 卢小刚，代远斌，邹小红. 腹膜后腹腔镜手术的发展现状[J]. 中国微创外科杂志，2006，6(4)：314－316.

（编辑 薛国文）

文章编号：1000-5404(2007)11-1119-01

个案与短篇

外伤性脑脊液漏的诊断和治疗

秦晓勇，程新富，张志强，罗晓明，钱 炎 （中国人民解放军第161中心医院神经外科，武汉 430010）

外伤性脑脊液漏是颅底骨折最常见的并发症，常伴有硬脑膜撕裂引起脑脊液外漏，占颅脑外伤的2%－9%，是颅脑损伤的严重并发症。大多数外伤性脑脊液漏经非手术治疗后愈[1]。但一部分病例迁延不愈或反复颅内感染。如果处理不当可能会严重影响预后。2001－2006年6年间我院收治62例，现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

2001年1月至2006年12月间共收治颅底骨折患者236例，发生脑脊液漏62例，其中鼻漏43例，耳漏19例。从骨折到发生脑脊液漏最短在1 d以内，最长1年后。在62例外伤性脑脊液漏患者中男性46例，女性16例，年龄9－73岁。损伤原因车祸37例，跌落伤14例，其他11例。受伤部位以额部、额颞部最多见，占72.6%。

1.2 诊断

颅骨X线平片、头颅薄层CT扫描发现62例均有颅底骨折。其中颞骨岩部骨折17例，前颅窝与前额骨折38例，前颅窝并颞骨联合骨折2例，鼻额筛眶骨折5例。及时收集耳鼻漏出液体做糖定量分析，如漏液中糖含量大于1.7 mmol/L即可确诊为脑脊液漏，以此方法病例均得到明确诊断。

1.3 治疗方法

根据骨折的部位不同，脑脊液漏的部位不同，我们分别采用保守和手术治疗。保守治疗主要是让患者取半卧位或半卧位，使用有效抗生素预防感染，降低颅内压，或者采用腰椎穿刺、腰大池置管持续外引流治疗，禁忌做鼻或耳腔填塞、冲洗和局部点药等。经上述治疗4周脑脊液漏未停止者采用手术治疗，手术治疗主要采用自体筋膜或人工硬脑膜修补撕裂硬脑膜，带蒂肌肉组织填塞裂孔等方法治疗。

2 结果

19例脑脊液耳漏者经保守治疗全部治愈，43例脑脊液鼻漏者经保守治疗治愈31例，另外12例采用手术治疗，治愈11例，1例因入院前已有颅内感染术后反复感染，家属放弃治疗死亡。

3 讨论

外伤性脑脊液漏多见于颅底骨折，因颅底与硬脑膜粘连紧密，骨折后易撕破硬脑膜及蛛网膜，且颅底部与脑池相连，容易引起脑脊液通过副鼻窦和鼓室从鼻腔或外耳道流出体外[1]。对广泛的颅底骨折致脑脊液漏者，由于骨折的错综复杂，硬脑膜嵌入骨折缝以及持续颅内高压存在等原因，往往造成脑脊液漏迁延不愈或反复发生；同时颅底多发骨折和颅底骨质缺损与外界相通，可发生脑炎、脑膜炎、压力性气颅等严重颅内并发症，严重者危及生命。因此早期、合理的选择治疗对避免并发病的发生尤其重要[2-4]。

（下转1122页）

作者简介：秦晓勇(1976－)，男，内蒙古自治区呼和浩特市人，硕士，医师，主要从事颅脑损伤的救治与血管的研究。电话：(027)-50460091，E-mail: qinxiaoyong8866@yahoo.com.cn

收稿日期：2007-04-02；修回日期：2007-04-30