

DOI: 10.12235/E20250176

文章编号: 1007-1989 (2025) 11-0083-05

论著

后腹腔镜手术两种切口方法损伤肋下神经的 对照研究

王慧, 郑巧燕, 黄嘉豪, 张文刚

[台州市中心医院(台州学院附属医院) 泌尿外科, 浙江 台州 318000]

摘要: **目的** 比较后腹腔镜手术两种切口方法对肋下神经损伤的影响。**方法** 回顾性分析2022年7月—2024年6月在该院泌尿外科接受后腹腔镜手术治疗的91例患者的临床资料, 根据建立后腹腔间隙的第一切口方法不同, 将患者分为A组(47例)和B组(44例)。A组以肋脊角为第一切口, B组以腋中线髂棘上方为第一切口。术后随访6~24个月, 观察手术侧的肋下神经损伤情况, 包括: 慢性疼痛、感觉麻木和腹壁隆起发生率。**结果** A组肋下神经损伤的总体发生率为55.3% (26/47), 明显高于B组的15.9% (7/44), 差异有统计学意义 ($P < 0.01$); 其中, A组慢性疼痛的发生率为31.9% (15/47), 明显高于B组的9.1% (4/44), 差异有统计学意义 ($P < 0.01$); 两组患者神经损伤侧别比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。**结论** 后腹腔镜手术以肋脊角为第一切口时, 具有较高的肋下神经损伤风险。

关键词: 后腹腔镜; 手术切口; 慢性术后疼痛; 神经损伤; 肋下神经

中图分类号: R615

Comparative study on subcostal nerve injury between two incision methods in retroperitoneoscopic surgery

Wang Hui, Zheng Qiaoyan, Huang Jiahao, Zhang Wengang

[Department of Urology, Taizhou Central Hospital (Taizhou University Hospital),
Taizhou, Zhejiang 318000, China]

Abstract: Objective To compare the effects of subcostal nerve injury between two incision methods in retroperitoneoscopic surgery. **Methods** A retrospective analysis was conducted on the clinical data of 91 patients who underwent retroperitoneal laparoscopic surgery in the Department of Urology of this hospital from July 2022 to June 2024. The patients were divided into group A (47 cases) and group B (44 cases) based on the different first opening methods for establishing the retroperitoneal space. In group A, the costovertebra angle was the first incision, while in group B, the midaxillary line above the iliac spine was the first incision. The patients were followed up for 6 to 24 months after the operation to observe the injury of the subcostal nerve on the surgical side, including the incidence of chronic pain, sensory numbness and abdominal wall bulge. **Results** The overall incidence of subcostal nerve injury in group A was 55.3% (26/47), significantly higher than 15.9% (7/44) in group B, and the difference was statistically significant ($P < 0.01$). Among them, the incidence of chronic pain in group A was 31.9% (15/47), which was significantly higher than 9.1% (4/44) in group B, and the difference was statistically significant ($P < 0.01$). There was no statistically significant difference in the side of nerve injury between the two groups of patients ($P > 0.05$). **Conclusion** When retroperitoneal laparoscopic surgery uses the costovertebra angle as the first incision, there is

收稿日期: 2025-03-28

relatively high risk of subcostal nerve injury.

Keywords: retroperitoneoscope; surgical incision; chronic post-surgical pain; nerve damage; subcostal nerve

后腹腔镜技术是利用腹膜后潜在腔隙完成腹腔镜微创手术的技术,已在泌尿外科领域广泛应用。后腹腔镜空间的建立方法分为:以肋脊角为第一切口和以腋中线髂棘上方为第一切口,其余穿刺位点和步骤则基本相同。有研究^[1]报道,后腹腔镜肾上腺切除术后,部分患者会出现第十二肋下神经(以下简称肋下神经)损伤的症状,表现为:手术侧腰腹部的慢性疼痛、感觉麻木或腹壁隆起,并且可在较长时间内持续存在。这提示:后腹腔镜手术的不同切口方法,对肋下神经损伤的影响可能不同。但既往关于这方面的对比研究较少,本研究将两种常见的后腹腔镜切口方法对该神经的损伤情况进行了比较。现报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析2022年7月—2024年6月在本院泌尿外科接受腹腔镜手术治疗的91例患者的临床资料,根据建立后腹腔镜空间第一切口方法的不同,分为A组(47例)和B组(44例)。A组以肋脊角(A点)为第一切口,年龄35~79岁,平均(60.5±10.2)岁;B组以腋中线髂棘上方(B点)为第一切口,年龄26~80岁,平均(57.0±9.6)岁。两组患者年龄、体重指数(body mass index, BMI)和术侧(左/右)等一般资料比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。见表1。

表1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data between the two groups

组别	年龄/岁	性别/例		BMI/(kg/m ²)	术侧(左/右)/例
		男	女		
A组(n=47)	60.5±10.2	25	22	25.1±3.1	26/21
B组(n=44)	57.0±9.6	29	15	24.3±1.9	26/18
<i>t</i> / χ^2 值	1.68	1.04 [†]		1.48	0.13 [†]
<i>P</i> 值	0.097	0.307		0.143	0.721

注:†为 χ^2 值。

纳入标准:年龄≥18岁;以肋脊角(A点)、腋中线髂棘上方(B点)和腋前线肋弓处(C点)作为主要操作通道者;手术种类为:肾上腺肿瘤切除术、肾上腺切除术、肾囊肿去顶术、肾肿瘤切除术、腹膜后肿瘤切除术、肾盂或上段输尿管切开取石术和肾盂-输尿管成形等腹膜后器官手术。排除标准:经腹腔的前路腹腔镜手术;不是以A点和B点为第一切口建立后腹腔镜间隙者;不以B点为观察点的后腹腔镜手术;中转开放手术者;肾切除术、上尿路上皮癌根治术和体积较大的肾肿瘤切除术等,需要扩大或增加切口,以取出标本的后腹腔镜手术;不能满足本文切口要求的其他手术;随访时间<6个月或>24个月;临床资料不完整。

1.2 方法

1.2.1 手术方法 所有患者均取健侧卧位。A组以

A点作为第一切口(图1A),纵行切开皮肤长约2 cm,先用血管钳钝性分离肌层和腰背筋膜,用手指探入,初步游离腹膜后间隙,以气囊法进一步扩张,然后在手指的引导下,依次穿刺其他位点,并置入5 mm或10 mm套管,接着缝合第一切口防止漏气,再注入医用二氧化碳,建立气腹,通过套管按需要置入腹腔镜器械,以完成手术。B组以B点作为第一切口,横行切开皮肤,长约2 cm,其余穿刺位点和步骤与A组基本相同。腰腹部主要神经分布见图1B。

1.2.2 术后随访 术后以电话问卷方式,随访6~24个月,记录术侧腰腹部的神经功能障碍情况。

1.3 观察指标

包括:术后出现术侧肋下神经损伤相关的慢性疼痛、感觉麻木和腹壁隆起等。

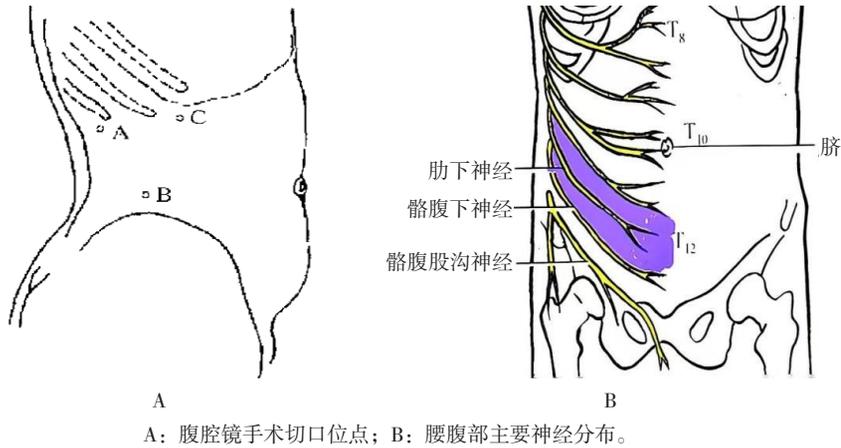


图 1 手术相关示意图

Fig.1 Schematic diagram related to surgery

1.4 统计学方法

选用 SPSS 28.0 统计学软件处理数据。符合正态分布的计量资料以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 比较采用独立样本 *t* 检验或校正 χ^2 检验; 计数资料以例 (%) 表示, 比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

两组患者均以慢性疼痛的发生率最高, A 组为

31.9% (15/47), 明显高于 B 组的 9.1% (4/44), 差异有统计学意义 ($P < 0.01$); A 组感觉麻木发生率为 14.9% (7/47), B 组为 6.8% (3/44), 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); A 组腹壁隆起发生率为 8.5% (4/47), B 组为 0.0% (0/44), 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); A 组术后肋下神经损伤总发生率为 55.3% (26/47), 明显高于 B 组的 15.9% (7/44), 差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。两组患者神经损伤侧别比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 2。

表 2 两组患者术后肋下神经损伤发生率比较 %

Table 2 Comparison of the incidence of subcostal nerve injury after surgery between the two groups %

组别	症状				侧别	
	慢性疼痛	感觉麻木	腹壁隆起	总发生率	左侧	右侧
A 组 (n = 47)	31.9(15/47)	14.9(7/47)	8.5(4/47)	55.3(26/47)	61.5(16/26)	47.6(10/21)
B 组 (n = 44)	9.1(4/44)	6.8(3/44)	0.0(0/44)	15.9(7/44)	17.2(5/29)	13.3(2/15)
χ^2 值	7.17	0.80	2.15 [†]	15.27	0.11	
<i>P</i> 值	0.007	0.373	0.142	0.000	0.737	

注: †为校正 χ^2 值。

3 讨论

3.1 后腹腔镜手术的临床应用现状

后腹腔镜技术是利用腹膜后潜在腔隙完成腹腔镜微创手术的技术。由于上尿路器官均位于腹膜后腔隙, 相对于经腹腔的前路技术, 后腹腔镜手术可直接进入术野, 受邻近器官干扰少, 对腹腔内器官影响小。其具有手术时间短、腹腔并发症少和术后恢复快

等优势, 对于肥胖患者而言, 尤其有利^[2]。自 1992 年 GAGNER 首次开展后腹腔镜肾上腺切除术以来, 该技术逐渐成为肾上腺手术的金标准, 已广泛应用于上尿路等腹膜后器官的手术治疗中^[3]。但有研究^[4]显示, 后腹腔镜肾上腺手术后, 约 10.0% 的患者会出现腰腹部慢性疼痛, 约 21.0% 的患者有腹部和腰部皮肤区域的感觉减退或感觉改变。而严重的术后慢性疼痛, 会对患者术后的心理健康、器官功能和生活质量造成不

良影响^[5]。VAN HELDEN等^[4]的研究显示, 328例行后腹腔镜肾上腺手术的患者, 在平均4.6年的随访期内, 腰腹部各种疼痛的发生率为14.9%~44.9%, 这与本文报道的结果相似。

3.2 以肋脊角为第一切口导致肋下神经损伤的风险较高

在解剖学方面, 腰腹部分布的神经主要有上位的肋下神经和下位的髂腹下神经, 两者均参与腰腹部的皮肤感觉, 支配腹壁肌肉的运动。髂腹下神经是腹股沟区的主要支配神经, 慢性疼痛是腹股沟疝无张力修补术的主要并发症之一。通过髂腹下神经切除术或阻滞术, 可有效地缓解术后的慢性疼痛^[6-7]。后腹腔空间需要人工扩张和建立, 但以第一切口位点的选择最为关键, 其他步骤基本相同。本文中, 两种切口方法的主要区别是: 第一切口位置不同, 结果表明: 以肋脊角为第一切口时, 具有较高的肋下神经损伤风险($P < 0.01$)。

3.3 以肋脊角为第一切口导致肋下神经损伤的原因

临床已有关于肋下神经损伤引起慢性疼痛的报道^[8-11]。直接切断、牵拉或压迫等, 均可导致肋下神经的轴突或髓鞘缺血。外周神经急性损伤后, 释放炎症介质, 使神经纤维末端的促痛离子通道、瞬时受体电位和酸敏离子通道的表达增加, 增强了疼痛信号传递; 中枢神经元被致敏后, 释放促炎性细胞因子和趋化因子, 与神经胶质细胞的释放物质一起, 持续增加神经元的兴奋性, 维持致敏状态, 最终导致慢性疼痛^[12]。有研究^[1]通过超声监测技术, 发现肾上腺手术后6周内, 肋下神经损伤的发生率高达60.0%, 表现为: 腰腹部慢性疼痛和感觉异常/麻木, 腹壁隆起则是腹壁肌肉轻瘫的表现, 但多数可在9~24个月(平均18个月)内恢复。还有文献^[13]显示, 以肋脊角区域作为切口的其他类型手术, 也可造成肋下神经的损伤, 如: 12.3%的经皮肾镜患者, 术后10 d仍存在感觉功能异常, 且与手术时长有关; 脊柱手术中, 高达83.0%的患者出现了神经电生理异常, 但多数可在2~4个月内恢复^[14]。本文中, 以肋脊角为第一切口的方法, 导致55.3% (26/47) 的患者出现肋下神经损伤症状, 且在6个月后, 仍不能恢复。肋下神经阻滞技术和冷冻技术^[11], 对肋下神经损伤引起的慢性疼痛有止痛作用, 但维持时间较短。这些技术都会导致腹壁肌肉丧失张力, 引起腹壁隆起形成“假疝”, 随

着感觉功能的恢复, 这种自限性的“假疝”可随之缓解。肋下神经受损后, 将使原本“微创”的后腹腔镜手术的美观效果被抵消。因此, “微创”并不能等同于“低风险”^[15]。后腹腔镜手术损伤肋下神经的原因可能为: 肋脊角切口较长, 且为纵向走行, 切断肋下神经的风险更高; 钝性分离肌层和腰背筋膜时, 暴力牵拉肋下神经的风险更高; 套管压迫肋下神经缺血的风险更高。当以腋中线髂棘上方为第一切口时, 仅需在肋脊角行5 mm或10 mm的穿刺, 肋下神经的损伤风险明显降低。

3.4 本研究的局限性

本研究是以电话调查问卷作为随访方式, 其主观性较强, 可能与客观情况存在偏差, 在未来的研究中, 可通过神经功能监测进一步证实本研究结论。

综上所述, 以肋脊角为第一切口, 行后腹腔镜手术时, 损伤肋下神经的风险较高, 会导致术后长期存在慢性疼痛、感觉麻木或腹壁隆起, 值得临床关注。

参 考 文 献 :

- [1] VAN UITERT A, CHAMAN-BAZ H A, VAN DER WAL S E I, et al. A prospective case series to evaluate subcostal nerve injury with high-resolution ultrasound in posterior retroperitoneoscopic adrenalectomy[J]. *Surg Endosc*, 2024, 38(6): 3145-3155.
- [2] ZONČA P, BUŽGA M, IHNÁT P, et al. Retroperitoneoscopic adrenalectomy in obese patients: is it suitable[J]. *Obes Surg*, 2015, 25(7): 1203-1208.
- [3] LOMBARDO R, MARTOS R, RIBAL M J, et al. Retroperitoneoscopy in urology: a systematic review[J]. *Minerva Urol Nefrol*, 2019, 71(1): 9-16.
- [4] VAN HELDEN E V, VAN UITERT A, ALBERS K I, et al. Chronic postsurgical pain after minimally invasive adrenalectomy: prevalence and impact on quality of life[J]. *BMC Anesthesiol*, 2022, 22(1): 153.
- [5] MARTINEZ V, LEHMAN T, LAVAND' HOMME P, et al. Chronic postsurgical pain: a European survey[J]. *Eur J Anaesthesiol*, 2024, 41(5): 351-362.
- [6] TAHA-MEHLITZ S, TAHA A, JANZEN A, et al. Is pain control for chronic neuropathic pain after inguinal hernia repair using endoscopic retroperitoneal neurectomy effective? A Meta-analysis of 142 patients from 1995 to 2022[J]. *Langenbecks Arch Surg*, 2023, 408(1): 39.
- [7] 韩蓓, 许日昇, 汪洪. 超声引导下髂腹股沟-髂腹下神经阻滞在老年腹股沟疝手术中的应用及其安全性评价[J]. *中华疝和腹壁外*

- 科杂志: 电子版, 2021, 15(3): 276-280.
- [7] HAN B, XU R S, WANG H. Application and safety evaluation of ultrasound-guided ilioinguinal-iliohypogastric nerve block in inguinal hernia surgery in the elderly[J]. Chinese Journal of Hernia and Abdominal Wall Surgery: Electronic Edition, 2021, 15(3): 276-280. Chinese
- [8] KAYA C, DOST B, DOKMECI H, et al. Modified subcostal approach to anterior quadratus lumborum block for managing postoperative pain in patients undergoing open nephrectomy[J]. J Anesth Analg Crit Care, 2023, 3(1): 17.
- [9] KALAVA A, PHAM K, OKON S. Cryoneurolysis of the subcostal nerve: a technical description and case report[J]. Cureus, 2024, 16(4): e57521.
- [10] CHO H Y, HWANG I E, LEE M, et al. Comparison of modified thoracoabdominal nerve block through perichondral approach and subcostal transversus abdominis plane block for pain management in laparoscopic cholecystectomy: a randomized-controlled trial[J]. Korean J Pain, 2023, 36(3): 382-391.
- [11] MEHMET SELIM Ç, HALIDE S, ERKAN CEM Ç, et al. Efficacy of unilateral external oblique intercostal fascial plane block versus subcostal TAP block in laparoscopic cholecystectomy: randomized, prospective study[J]. Surg Innov, 2024, 31(4): 381-388.
- [12] TASSOU A, RICHEBE P, RIVAT C. Mechanisms of chronic postsurgical pain[J]. Reg Anesth Pain Med, 2025, 50(2): 77-85.
- [13] NASSEH H, POURREZA F, SABERI A, et al. Focal neuropathies following percutaneous nephrolithotomy (PCNL)--preliminary study[J]. Ger Med Sci, 2013, 13(11): Doc07.
- [14] ABEL N A, JANUSZEWSKI J, VIVAS A C, et al. Femoral nerve and lumbar plexus injury after minimally invasive lateral retroperitoneal transpsoas approach: electrodiagnostic prognostic indicators and a roadmap to recovery[J]. Neurosurg Rev, 2018, 41(2): 457-464.
- [15] BOU-AL-SHAAR H, MAHAN M A. Subcostal nerve injury after laparoscopic lipoma surgery: an unusual culprit for an unusual complication[J]. J Neurosurg, 2018, 131(6): 1855-1859.

(彭薇 编辑)

本文引用格式:

王慧, 郑巧燕, 黄嘉豪, 等. 后腹腔镜手术两种切口方法损伤肋下神经的对照研究[J]. 中国内镜杂志, 2025, 31(11): 83-87.

WANG H, ZHENG Q Y, HUANG J H, et al. Comparative study on subcostal nerve injury between two incision methods in retroperitoneoscopic surgery[J]. China Journal of Endoscopy, 2025, 31(11): 83-87. Chinese