

腹腔镜手术后肩痛的临床研究进展

李 晗, 张二飞, 白智远

延安大学附属医院, 陕西 延安

收稿日期: 2022年3月14日; 录用日期: 2022年4月8日; 发布日期: 2022年4月18日

摘 要

腹腔镜手术是经典的微创外科技术, 因其微创、切口疼痛程度较轻、术后恢复快等特点, 已成为临床首选手术方式。手术后急性疼痛主要表现为疼痛的多样性。多样性指术后主要存在三种疼痛, 即内脏痛、切口痛及肩部疼痛。随着“舒适化医疗”的理念深入人心, 患者对术后生活质量的意识提高, 这就需要麻醉医师在术后有效地控制疼痛。而腹腔镜术后肩痛(post-laparoscopic shoulder pain, PLSP)是术后影响患者舒适度、活动度的主要因素之一, 约35%~85%的人需要镇痛药物来缓解疼痛。因此, 为了有效降低PLSP的发生率及减轻PLSP的程度, 本文就PLSP研究进展作一综述。

关键词

腹腔镜手术, 肩痛

Clinical Research Progress of Shoulder Pain after Laparoscopic Surgery

Han Li, Erfei Zhang, Zhiyuan Bai

Affiliated Hospital of Yan'an University, Yan'an Shaanxi

Received: Mar. 14th, 2022; accepted: Apr. 8th, 2022; published: Apr. 18th, 2022

Abstract

Laparoscopic surgery is a classic minimally invasive surgical technique, which has become the first choice for clinical surgery because of its minimally invasive, mild incision pain and rapid postoperative recovery. The main manifestation of acute pain after operation is the diversity of pain. Multiple means that there are mainly three kinds of pain after operation, namely, visceral pain, incision pain and shoulder pain. With the concept of "comfortable medical treatment" deeply rooted in the hearts of the people, patients' awareness of the quality of life after operation is im-

proved, which requires anesthesiologists to effectively control pain after operation. Shoulder pain after laparoscopy (post-laparoscopic shoulder pain, PLSP) is one of the main factors affecting patients' comfort and range of activity. About 35%~85% of people need analgesics to relieve pain. Therefore, in order to effectively reduce the incidence of PLSP and reduce the degree of PLSP, this article reviews the research progress of PLSP.

Keywords

Laparoscopic Surgery, Shoulder Pain

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

与开放式手术相比,腹腔镜手术具有创伤小、术后呼吸道并发症少、恢复期短和住院时间短等优点,在临床上已经广泛运用,基本取代了开放手术。然而,在接受这种微创技术治疗后,患者通常会抱怨肩部疼痛。腹腔镜术后肩痛(post-laparoscopic shoulder pain, PLSP)是术后很容易被忽视但并不罕见的主诉,据估计,在接受腹腔镜手术的患者中,有35%~85%的人会出现PLSP [1]。这种症状不仅在恢复期会引起更大的不适和焦虑,也会延长住院时间,甚至可能导致再次住院,已经引起了越来越多临床医生的关注。因此,本文就PLSP作一综述,以提供临床参考。

2. 发生机制

Riedel 和 Semm 在 1980 年首次描述了这种类型的疼痛,并创造了“腹腔镜后疼痛综合征”这个术语 [2]。它有点类似于 Kehr 征 [3], 它被认为是一种牵涉性疼痛:膈肌受到刺激,使冲动沿膈神经在锁骨上方的区域发出的刺激信号。膈神经(C3-5)分布于膈肌、心包和膈下的腹膜,右膈神经的感觉神经纤维还分布于胆囊和肝脏,并与锁骨上神经(C3-4)连接。锁骨上神经分布到颈部、胸部上部和肩部皮肤,因而当膈神经受到伤害性刺激时,通过脊髓丘脑束的会聚而产生刺激信号,就会导致肩膀顶部的牵涉性疼痛,且以右肩为主。

虽然 PLSP 确切原因尚未明确,但大多数理论认为与以下四个方面原因有关:

2.1. 机械性刺激

腹腔镜手术最常用的方法是通过使用压力调节的自动吸气器将 CO₂ 泵入腹腔形成气腹。腹膜的迅速膨胀可能导致膈肌纤维过度伸展、血管撕裂、创伤性神经牵拉等,使分布于膈肌中央部腹膜上的膈神经受到刺激,出现反射性肩痛,研究表明,神经牵拉 20%即可致神经血管闭塞断裂及缺血 [4]。

2.2. 化学性刺激

Aitola 等用氮气代替 CO₂ 行腹腔镜胆囊切除术,肩部疼痛明显减少,认为 CO₂ 产生的碳酸刺激膈肌是术后肩部疼痛的原因 [5]。CO₂ 在潮湿的腹膜表面形成的碳酸刺激,以及 CO₂ 被吸收入血后形成高碳酸血症引起的交感神经系统高兴奋性,导致局部组织炎症反应放大和内脏粘膜缺血,均会刺激及损伤膈神经。此外,还有膈下残留的血液的刺激。

2.3. 术中体位

PLSP 可通过术中患者的体位和外部受压加强, 并且麻醉药和肌肉松弛剂的使用会降低肌肉对外界压力的抵抗力, 从而防止患者纠正不舒服的体位[6]。在腹腔镜全子宫切除术中, 手术时头朝下的姿势可能会加重肩关节的疼痛和二氧化碳气腹[7]。

2.4. 性别因素

患者的性别也可能影响 PLSP 的发生率。Choi 等[7]在研究中发现接受腹腔镜全子宫切除术的女性患者, 在术后 72 小时内 PLSP 的发生率高达 90%, 并在术后 24 小时最为强烈, 且右肩比左肩疼痛更严重。这可能与女性膈肌较男性薄弱, 气腹更容易引起膈神经刺激及损伤有关。

3. 防治措施

3.1. 神经阻滞

3.1.1. 膈神经阻滞

基于 PLSP 的发生机制, Yi, M. S 等的研究表明, 超声引导下的右侧膈神经降低了 PLSP 的发生率和严重程度, 而没有临床显著的呼吸道症状或副作用[8]。但是, 双侧膈神经阻滞可致患者呼吸困难, 所以不建议同时进行双侧膈神经阻滞。

3.1.2. 星状神经节阻滞

星状神经节是由第 6、7 颈部神经节构成的颈部节和第 1 胸神经节融合而成, 还包括了第 2 胸神经节和颈中神经节, 其节后纤维广泛分布 C3~T12 节段的皮肤区域, 其亦是全身最大的交感神经节[9]。马松鹤等对 143 例交感神经机能亢进导致的不定陈诉综合征患者进行星状神经节阻滞治疗获得满意的效果, 其中症状包括肩颈痛[10]。星状神经节阻滞改善 PLSP 的机制是通过药物扩散, 阻断颈胸交感神经节前和节后纤维, 抑制交感神经支配的组织器官的交感活动效应, 从而干扰膈神经冲动, 起到治疗星状神经节支配区域的疾病的作用。并且右侧星状神经节阻滞不仅减弱了交感神经的兴奋性, 同时也增加副交感神经的兴奋性, 能抑制全麻诱导插管期和 CO₂ 气腹引起的交感神经兴奋, 上调迷走神经紧张性, 保持血流动力学稳定[11]。国外有学者通过在超声引导下 0.2% 罗哌卡因行星状神经节功能阻滞, 认为最佳的局麻药容量为 4 ml [12]。目前星状神经节阻滞技术已日益成熟并广泛应用于临床, 随着超声的介入, 超声引导下星状神经节阻滞并发症减少且阻滞的安全性及有效性提高, 此技术将在临床有更广泛的用途。

3.1.3. 颈丛阻滞

膈神经和锁骨上神经均来自于颈丛分支, 且都位于 C3~C5。有试验表明, 颈丛阻滞可显著有效降低腹腔镜胆囊切除术后肩痛的发生[13]。颈深丛阻滞时膈神经也被阻滞, 进而阻断膈神经的传导途径, 同时分布在颈肩、头后枕部、胸上部的颈浅丛分支也被阻滞进而消除或减轻 LC 后肩部牵涉痛。

3.2. 优化气腹建立

国外有学者认为高压气腹使膈肌上抬, 膈下弯隆扩张, 对三角韧带及膈肌本身的扩张作用致使膈肌纤维受到牵拉[14], 此外人工气腹产生的张力牵拉膈肌纤维以及气体残留于膈下, 使肝脏和膈之间形成空隙, 腹腔内的负压状态消失, 导致肝脏略下坠增加了对三角韧带的牵拉等也都是产生肩部疼痛的原因。还有学者认为腹腔镜手术中向腹腔内注入温度与体温接近的 CO₂ 可提供更接近腹膜的固有环境, 从而降低腹膜渗出物白细胞介素的浓度, 进而减少对机体的创伤[15]。并且腹腔内大量的 CO₂ 冷气体的灌注也会引起持续的进行性体温降低, 增加了 CO₂ 在组织、体液、血液中的溶解度。因此形成气腹时放慢充气

速度, 保持气腹压力较低水平, 以及注入加温和湿化的 CO₂ 等措施可减少肩部疼痛的发生[16]。

3.3. 残留气体的去除

术后患者返回病房, 因为不再使用机械辅助, 短期内体力较差, 自主呼吸乏力, 加之精神紧张, 通气功能下降, 导致 CO₂ 排出不利。因此, 第一, 使用温热生理盐水进行右膈下冲洗, 对局部已经形成的碳酸具有促进溶解、稀释的作用。第二, 在右膈下留置负压引流管可减少膈下 CO₂ 气体的存留, 并且在麻醉苏醒后随即拔除, 也不会增加患者额外不适[17]。第三, 术后氧疗能够增加组织的含氧量, 促进 O₂ 和 CO₂ 交换, 从而加速 CO₂ 的排出, 可以减少碳酸对膈神经的持续刺激[18]。最后, 国外一项研究表明, 腹腔镜手术后将患者置于 trendelenburg 体位, 通过两次肺复张操作, 主动排除腹腔镜手术后残余气腹, 可显著减轻 PLSP [19]。

3.4. 其他

其他方法还包括有腹腔内使用局麻药、术前使用非甾体抗炎药进行超前镇痛、体位干预、中医治疗等。这些方法都有一定效果, 但不是目前主要的治疗手段。

4. 结论

综上, 虽然 PLSP 的处理方法多样, 但效果不一, 目前对于防治 PLSP 效果较为明确的是神经阻滞。然而, 神经阻滞由于操作相对较复杂且有一定的费用, 是一种创伤性的操作, 因此好多患者拒绝预防性的行神经阻滞。因此对于 PLSP 的机制和防治措施还需要继续深入的研究, 以实现最佳的镇痛效果及保证最高的安全性, 满足临床需求。

参考文献

- [1] Alexander, J.I. (1997) Pain after Laparoscopy. *British Journal of Anaesthesia*, **79**, 369-378. <https://doi.org/10.1093/bja/79.3.369>
- [2] Riedel, H.H. and Semm, K. (1980) The Post-Laparoscopic Pain Syndrome (Author's Syndrome). *Geburtshilfe und Frauenheilkunde*, **40**, 635-643. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1037224>
- [3] Söyüncü, S., Bektaş, F. and Cete, Y. (2012) Traditional Kehr's Sign: Left Shoulder Pain Related to Splenic Abscess. *Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery*, **18**, 87-88. <https://doi.org/10.5505/tjtes.2012.04874>
- [4] Reuben, S.S. and Buvanendran, A. (2007) Preventing the Development of Chronic Pain after Orthopaedic Surgery with Preventive Multimodal Analgesic Techniques. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, **89**, 1343-1358. <https://doi.org/10.2106/00004623-200706000-00025>
- [5] Aitola, P., Airo, I., Kaukinen, S. and Ylitalo, P. (1998) Comparison of N₂O and CO₂ Pneumoperitoneums during Laparoscopic Cholecystectomy with Special Reference to Postoperative Pain. *Surgical Laparoscopy & Endoscopy*, **8**, 140-144. <https://doi.org/10.1097/00019509-199804000-00013>
- [6] Winfree, C.J. and Kline, D.G. (2005) Intraoperative Positioning Nerve Injuries. *Surgical Neurology*, **63**, 5-18; Discussion 18. <https://doi.org/10.1016/j.surneu.2004.03.024>
- [7] Choi, J.B., Kang, K., Song, M.K., Seok, S., Kim, Y.H. and Kim, J.E. (2016) Pain Characteristics after Total Laparoscopic Hysterectomy. *International Journal of Medical Sciences*, **13**, 562-568. <https://doi.org/10.7150/ijms.15875>
- [8] Yi, M.S., Kim, W.J., Kim, M.K., Kang, H., Park, Y.H., Jung, Y.H., et al. (2017) Effect of Ultrasound-Guided Phrenic Nerve Block on Shoulder Pain after Laparoscopic Cholecystectomy—A Prospective, Randomized Controlled Trial. *Surgical Endoscopy*, **31**, 3637-3645. <https://doi.org/10.1007/s00464-016-5398-4>
- [9] 郭宗荣, 卢泽安, 关世平, 纪浩聪, 高晓枫. 不同浓度甲磺酸罗哌卡因应用于星状神经节阻滞治疗妇科腹腔镜手术术后肩痛的疗效[J]. 中国现代医药杂志, 2017, 19(12): 70-72.
- [10] 马松鹤, 朱琳玲, 严相默. 不定陈诉综合征的星状神经节阻滞疗法临床疗效探讨[J]. 中国疼痛医学杂志, 2004, 10(1): 26-28.
- [11] 赵英, 王茂彬. 不同侧星状神经节阻滞对心血管反应的影响[J]. 中国疼痛医学杂志, 2004, 10(1): 6-7.

-
- [12] Jung, G., Kim, B.S., Shin, K.B., Park, K.B., Kim, S.Y. and Song, S.O. (2011) The Optimal Volume of 0.2% Ropivacaine Required for an Ultrasound-Guided Stellate Ganglion Block. *Korean Journal of Anesthesiology*, **60**, 179-184. <https://doi.org/10.4097/kjae.2011.60.3.179>
- [13] 李书庸, 陈业松, 吴熠, 李佩娜. 不同时机颈丛阻滞对腹腔镜胆囊切除术后肩痛的影响[J]. 牡丹江医学院学报, 2014, 35(2): 88-90.
- [14] Nandate, K., Ogata, M., Nishimura, M., Katsuki, T., Kusuda, S., Okamoto, K., *et al.* (2003) The Difference between Intramural and Arterial Partial Pressure of Carbon Dioxide Increases Significantly during Laparoscopic Cholecystectomy: The Effect of Thoracic Epidural Anesthesia. *Anesthesia & Analgesia*, **97**, 1818-1823. <https://doi.org/10.1213/01.ANE.0000087038.48696.6D>
- [15] Balayssac, D., Pereira, B., Bazin, J.E., Le Roy, B., Pezet, D. and Gagnière, J. (2017) Warmed and Humidified Carbon Dioxide for Abdominal Laparoscopic Surgery: Meta-Analysis of the Current Literature. *Surgical Endoscopy*, **31**, 1-12. <https://doi.org/10.1007/s00464-016-4866-1>
- [16] Korell, M., Schmaus, F., Strowitzki, T., Schneeweiss, S.G. and Hepp, H. (1996) Pain Intensity Following Laparoscopy. *Surgical Laparoscopy & Endoscopy*, **6**, 375-379. <https://doi.org/10.1097/00019509-199610000-00008>
- [17] 张涛, 王磬, 施海华, 顾超. 不同处理方法对改善腹腔镜胆囊切除术后肩部疼痛的影响[J]. 江苏医药, 2016, 42(21): 2379-2380.
- [18] 张晓. CO₂ 气腹压力和氧疗对妇科宫腹腔镜联合手术后肩痛的影响[J]. 中外医学研究, 2015, 13(17): 48-49.
- [19] Khanna, A., Sezen, E., Barlow, A., Rayt, H. and Finch, J.G. (2013) Randomized Clinical Trial of a Simple Pulmonary Recruitment Manoeuvre to Reduce Pain after Laparoscopy. *British Journal of Surgery*, **100**, 1290-1294. <https://doi.org/10.1002/bjs.9202>