

# 腹腔镜胆囊切除术后疼痛的原因与防治

郭绍红 董集生

河北医科大学第五医院 河北省内镜诊疗中心( 石家庄 050031 )

【摘要】 对腹腔镜胆囊切除术后疼痛的原因与防治进行了国外文献综述。疼痛的主要原因有 : 二氧化碳气体及其残留、腹壁切口创伤、病人焦虑等。防治的方法有 : 术前、术中和术后经各种途径使用非甾体抗炎药、局部麻醉药等。

【关键词】 腹腔镜胆囊切除术 疼痛 治疗 非甾体抗炎药 局部麻醉药

腹腔镜胆囊切除术( LC )与传统剖腹胆囊切除术( OC )相比,手术后病人的疼痛有了显著减少,但术后疼痛仍然存在。Ure<sup>[1]</sup>对 1000 例 LC 病人术后的疼痛情况进行了研究。发现术后使用止痛剂的占 73.8%,最严重的疼痛是术后第一天,疼痛位于剑突下切口的占 41.1%,位于右上腹切口的占 36.1%。术后疼痛是影响病人术后住院时间以及病人对手术满意度的重要因素。很多研究人员对 LC 术后疼痛的原因和防治方法进行了细致的研究,本文予以文献综述。

## 疼痛的原因

### 1. 二氧化碳气体

CO<sub>2</sub> 因其价格低廉和容易获得而成为临床上腹腔镜手术几乎唯一使用的气体。CO<sub>2</sub> 是一种酸性气体,它本身可能就具有刺激腹腔壁层腹膜的躯体神经或内脏神经引起术中和术后疼痛。Aitola<sup>[2]</sup>比较了 N<sub>2</sub>O 和 CO<sub>2</sub> 气腹 LC 术后疼痛情况,发现与 N<sub>2</sub>O 相比,CO<sub>2</sub> 气体气腹能造成呼吸性酸中毒,N<sub>2</sub>O 组的安氟醚用量比 CO<sub>2</sub> 组少。N<sub>2</sub>O 组术后 1 小时、6 小时和第二天早晨的疼痛都比 CO<sub>2</sub> 组轻。Lindgren<sup>[3]</sup>比较了气腹 LC 与非气腹( 腹壁提拉器 )LC 术后的疼痛情况,发现非气腹组的术后恶心呕吐和右肩部疼痛都较轻。

### 2. CO<sub>2</sub> 气体的残留

气腹 LC 术后不可避免地会有气体残留,而且手术后约有 1/3 的病人有右肩背部疼痛。这种疼痛

多出现在术后下床活动后,持续 2 ~ 3 天后逐渐消失,这种疼痛在剖腹手术后是极少见的。所以人们推断这种疼痛可能与 CO<sub>2</sub> 气体残留刺激右侧膈神经引起牵涉性疼痛有关。Fredmar<sup>[4]</sup>在 LC 手术结束取出器械之前,将病人随机分为两组。实验组用主动抽吸的方法排出气体,对照不做主动的排气操作。结果 : 术后第一小时,对照组的疼痛等级比实验组高,吗啡用量明显高于实验组,病人自控麻醉药的用量也明显多于实验组。手术四小时后的疼痛程度两组相似。认为腹腔残留气体是术后疼痛的一个原因。

### 3. 腹壁切口的创伤

虽然 LC 手术的腹壁切口很小,但仍是术后疼痛的一个主要原因。腹壁的 3 ~ 4 个切口位于腹壁的不同部位,因为上腹部的皮肤痛觉神经要比中下腹部敏感,所以术后四个切口中最痛的一般是位于剑突下的切口。特别是当从剑突下切口取出含有较大结石的胆囊后,因扩大切口的原因,术后此切口的疼痛是很明显的。

### 4. 其它因素

Ure 等发现术后需要鸦片类止痛药或/和疼痛等级在 50VAS 点以上的病人,术前疼痛水平也高,术前恶心呕吐腹胀也严重<sup>[1]</sup>。说明术后疼痛与病人的病情有关。另外术后疼痛还可能与病人的焦虑程度、对手术后疼痛的期望值、个体的痛阈水平以及术后并发症等因素有一定的关系。

## 术后疼痛的预防与治疗

### 1. 术前口服药物

Tanaka<sup>[5]</sup>采用术前口服氟布洛芬的方法来缓解 LC 术后疼痛。进行单盲随机前瞻性研究,对照组为单纯标准全麻;氟布洛芬组是术前口服氟布洛芬 50mg + 标准全麻;硬膜外麻醉组是标准全麻 + 硬膜外麻醉 + 手术结束时硬膜外注射 0.25% 布比卡因 5 ~ 8ml 和叔丁萘(丁丙诺非) 2mg。结果:术后第一次需要止痛药的时间分别是 3.9h, 22.7h, 43.7h, 差异非常显著。结论认为虽然不像全麻 + 硬膜外麻醉那样有效,术前给以氟布洛芬可以显著减少全麻 LC 术后的疼痛。

### 2. 术前肌肉、直肠给药

Forsc<sup>[6]</sup>采用术前肌肉注射或直肠给予非甾体抗炎药(酮咯酸或吲哚美辛)的方法来减轻 LC 术后早期疼痛。发现安慰剂组术后疼痛明显比用药组严重、使用芬太尼的量多、恶心呕吐也多。酮咯酸和吲哚美辛两组各种参数之间没有差异。Liu<sup>[7]</sup>对酮咯酸的效果进行了研究。方法是:手术开始前 20 ~ 40 分钟对照组注射咪唑安定 2mg;实验组注射酮咯酸 60mg, 4 小时后再注射一次同样的药物。术后因疼痛需要用芬太尼止痛的病人对照组为 66%, 实验组仅为 32%。认为酮咯酸能减少术后鸦片类止痛药的用量,其另外一个优点是它无鸦片类药物的副作用。Lane<sup>[8]</sup>将 125 例 LC 病人分成 5 组:I 组安慰剂对照;II 组度冷丁 100 毫克手术开始前肌注;III 组度冷丁 100 毫克手术结束时肌注;IV 组酮咯酸氨丁三醇 60 毫克手术开始前肌注;V 组酮咯酸氨丁三醇 60 毫克手术结束时肌注。发现:与 I 组相比,其它各组在苏醒室的止痛药的用量都有显著减少。IV 组术后无疼时间比 I、II、III 组都长。IV、V 组术后的止痛药的用量都显著减少。两个酮咯酸组术后的疼痛程度都比 I 组轻,而两个度冷丁组术后疼痛程度与 I 组相比都无明显改善。结论认为手术开始前或结束后肌注酮咯酸都能显著减少术后疼痛。

### 3. 术前联合多种方法给药

Michaloliakou<sup>[9]</sup>采用联合使用多种药物来防治 LC 术后疼痛。方法是:全麻诱导前 45 分钟,肌注度冷丁(0.6mg/kg)和酮咯酸 0.5mg/kg。在切皮前 10 分钟腹壁切口处注射局麻药。结果:病人进入苏醒室时实验组无疼病人为 57.1%,对照组为 4.2%;术

后同样严重疼痛的病人实验组比对照组少;病人进入苏醒室时实验组呕吐病人为 4.7%,对照组为 29.5%。术后达到出院麻醉指标的时间实验组为(281 ± 12)min,对照组为(375 ± 19)min,差异都极为显著。认为联合用药对减轻 LC 术后疼痛非常有效并可加快病人的恢复,加快了病人的出院。

### 4. 全麻联合连续硬膜外麻醉

全麻因其肌松好而成为腹腔镜手术的最佳麻醉方式,但全麻清醒后麻醉作用消失快,病人清醒后很快会感到腹痛。全麻联合连续硬膜外麻醉能比较好地解决这一问题。Fujikawa<sup>[10]</sup>将病人分成全麻组、全麻 + 单次硬膜外注射吗啡组和全麻 + 连续硬膜外注射吗啡组(连续注射 12 小时或 8 小时)。结果:全麻组的疼痛与麻醉药的用量都明显超过其它两组。单次注射吗啡组的吗啡使用频率高于连续注射吗啡组。Luchetti<sup>[11]</sup>对全麻 + 连续硬膜外麻醉与全静脉麻醉进行了比较。发现全麻 + 连续硬膜外麻醉安全有效,与全静脉麻醉相比,前者术中不必再静脉用鸦片类药,术后恢复时间缩短、术后疼痛轻。

### 5. 术中静脉注射药物

Munro<sup>[12]</sup>在 LC 术中静脉注射替诺昔康(tenoxicam) 40mg,与对照组相比,可以显著减少术后 6 ~ 12 小时内吗啡的用量,但 24 小时以后没有差异。静脉注射替诺昔康没有引起呼吸减慢、过度镇静等副作用。

### 6. 穿刺口周围注射药物

LC 手术的 4 个小切口是术后疼痛的主要来源之一。用中效或长效局麻药对这些小切口进行封闭,理论上会减少术后疼痛的,但问题是如何注射、什么时候注射、注射在什么位置和注射什么药物?

Alexander<sup>[13]</sup>对此进行了研究。对照组是将 0.5% 布比卡因(总量 20ml)注入四个穿刺口周围皮下组织内;实验组是将 0.5% 布比卡因(总量 20ml)注入四个穿刺口周围皮下组织内,再将另外 20ml 0.25% 布比卡因注入四个穿刺口下面的壁层腹膜内。结果:在术后 6 小时和 18 小时对照组休息和活动时的疼痛等级都比实验组高,使用的止痛药的量也较实验组多。认为直视下在穿刺口下方壁层腹膜水平额外注射布比卡因可以显著减少 LC 术后的疼痛。Sarac<sup>[14]</sup>研究发现,切口生理盐水封闭、术前布比卡因封闭、术后布比卡因封闭,三组术后平均疼

痛等级分别为 7.6 5.9 5.1, 需要用止痛剂的病人分别为 76% 50% 28%。Ure<sup>[15]</sup>在切皮前 5 分钟每一切口注射 8 毫升 0.5% 的布比卡因封闭皮肤、皮下、筋膜、肌肉和腹膜外间隙, 对照组注射生理盐水。结果右上腹有严重局部疼痛并持续到术后第二天的病人数, 实验组为 12%, 对照组为 44%。Madsen<sup>[16]</sup>在手术结束时使用布比卡因封闭切口。结果 20% 的病人术后有中度疼痛, 但不用鸦片类止痛剂, 88% 的病人在离开苏醒室后也不需要任何鸦片类止痛剂。

## 7. 术后耳针

Lequang<sup>[17]</sup>在术后给病人使用耳针疗法治疗 LC 术后疼痛, 发现按摩或针刺中医耳部与手术部位有关的穴位, 可以很快缓解疼痛, 止痛药的用量也有减少。

## 8. 腹膜腔内注射药物

因为绝大多数人都认为 LC 术后的疼痛主要与 CO<sub>2</sub> 刺激膈神经有关, 所以使用局麻药封闭膈神经就成了一个热门课题, 很多研究人员对此进行了研究, 但结果各不相同。

Mraovic<sup>[18]</sup>在气腹建立后立即在直视下将 15ml 0.5% 布比卡因注射在肝膈间隙、肝十二指肠韧带附近或之上和胆囊上, 手术结束时另外注射 15ml, 对照组注射生理盐水。结果在术后 0.5 4 8 12 和 24 小时每一时间, 注射盐水组的疼痛都更为严重。在术后 8 小时内差异都有显著性。注射布比卡因组术后止痛药的使用量明显减少, 无副作用发生。Pasqualucci<sup>[19]</sup>使用混有肾上腺素的 0.5% 的布比卡因, 在 LC 手术中喷射在肝膈间隙内。对照组术前术后注射的都是生理盐水, 实验 1 组, 术前注射生理盐水, 术后注射布比卡因, 实验 2 组, 术前术后注射的都是布比卡因。结果: 注射局麻药的术后疼痛明显减轻。实验 2 组术后皮质醇的浓度显著低于另两组。实验 2 组的麻药用量显著减少。Pasqualucci<sup>[20]</sup>使用加肾上腺素的 0.5% 布比卡因, 病人分为 4 组, 分别是: I 组, 气腹建立后立即注射生理盐水 20 毫升, 手术结束时再注射一次生理盐水; II 组, 气腹建立后立即注射生理盐水 20 毫升, 手术结束时注射一次局麻药; III 组, 气腹建立后立即注射局麻药 20 毫升, 手术结束时再注射一次局麻药; IV 组, 气腹建立后立即注射局麻药 20 毫升, 手术结束时注射一次生理盐水。结果: 疼痛的等级及止痛剂的使用量布比卡因组的都明显下降。术前给布比卡因的病人其术

后疼痛和止痛剂的使用量都比仅仅术后给布比卡因组的病人要小。建议术前术后均给药。

方法基本相同, 但当麻醉药物的浓度减少时止痛效果较差。Szen<sup>[21]</sup>使用的是 0.1% 的布比卡因, 结果布比卡因组病人术后疼痛明显减轻, 但作用仅持续到术后 6 小时内, 术后止痛药的用量、呕吐、恶心等情况均无明显改变。Scheinir<sup>[22]</sup>使用的是加或不加肾上腺素的 0.15% 的布比卡因 100ml, 注射后保持 Trendelenburg's 体位 20 分钟。术后第一次止痛药需要的时间、疼痛的程度、7 天内总的止痛药的使用量都无明显改善。实验组和对照组内都有 30% ~ 45% 的病人主述右肩部疼痛。<sup>[23]</sup>Fuhrer<sup>[23]</sup>使用的是 0.375% 的布比卡因 (0.6ml/kg), 结果: 术后 48 小时内, 疼痛程度没有明显改善, 吗啡的总的用量也没有减少。血中布比卡因的浓度在 10 ~ 20 分钟达到高峰, 以后缓慢下降。有两例注射后第 60 分钟时测到了中毒浓度。

## 9. 胆囊床内注射药物

Chundrigar<sup>[24]</sup>将 20 毫升 0.25% 布比卡因注入胆囊床, 结果减轻了术后早期的疼痛, 并减少了右季肋区疼痛的发生率。

## 10. 更换气体或非气腹手术

Aitold<sup>[2]</sup>用 N<sub>2</sub>O 替代 CO<sub>2</sub> 造气腹行 LC 手术, 结果 N<sub>2</sub>O 组术后 1 小时、6 小时和第二天早晨的疼痛都比 CO<sub>2</sub> 组轻。认为 N<sub>2</sub>O 是一个好的 CO<sub>2</sub> 替代气体, 特别是对于有慢性心肺疾病的病人在施行时间较长的腹腔镜手术时更为有利。Lindgreif<sup>[3]</sup>实验发现非气腹 LC 手术后恶性呕吐和右肩部疼痛都较轻。

## 11. 放置腹腔引流

Jorgensen<sup>[25]</sup>临床研究发现, LC 术后在右肝上间隙放置引流管, 术后一组吸引另一组单纯引流。结果, 吸引组术后右肩部疼痛的发生率明显减少。

## 12. 减少术后残留气体

Fredmar<sup>[4]</sup>将病人随机分为两组: AA 组: 主动抽吸排出气体。NAA 组: 不做主动的排气操作。结果: 术后第一小时, NAA 组的吗啡用量明显高于 AA 组, 病人自控的麻醉药的用量也明显比 AA 组多。术后第一小时 AA 组的疼痛较 NAA 组为轻, 术后第四小时的疼痛程度相似。

## 13. 术后肌注药物

Wilson<sup>[26]</sup>在 LC 手术后给病人肌肉注射二氯苯

胺苯乙酸钠( diclofenac sodium 二氯芬酸 ),发现注射这种非甾体抗炎药可以有效减少 LC 术后早期疼痛 ,可以避免使用鸦片类药物引起的中枢性副作用。

## 总 结

随着腹腔镜技术的不断提高 ,腹腔镜胆囊切除术术后病人的住院时间越来越短 ,甚至可以在手术当日出院。影响病人术后住院时间长短的一个最主要原因是术后疼痛。术后疼痛由内脏疼痛、腹壁疼痛和右肩部疼痛三组部分组成。麻醉清醒后的疼痛主要是内脏痛和腹壁切口疼痛 ,下床活动后主要是右肩部的牵涉痛。腹壁切口疼痛可以通过在切口注射局麻药来解决 ;内脏疼痛和右肩部疼痛可以用更换气体、放置引流管、主动排气、胆囊床注射局麻药、右肝下间隙喷洒局麻药、术前术中术后肌肉或静脉注射止痛药、采用联合麻醉等方法来解决 ,但是这些方法都有局限性 ,尚需进一步的研究 ,以找到最佳的 LC 术后疼痛的防治方法。

## 参 考 文 献

- 1 Ure BM , Troidl H , Spangenberg W , et al. Pain after laparoscopic cholecystectomy. Intensity and localization of pain and analysis of predictors in preoperative symptoms and intraoperative events. Surg Endosc , 1994 , 8 :90 - 6.
- 2 Aitola P , Airo I , Kaukinen S , et al. Comparison of N<sub>2</sub>O and CO<sub>2</sub> pneumoperitoneums during laparoscopic cholecystectomy with special reference to postoperative pain. Surg Laparosc Endosc , 1998 , 8 :140 - 4.
- 3 Lindgren L , Koivusalo AM , Kellokumpu I. Conventional pneumoperitoneum compared with abdominal wall lift for laparoscopic cholecystectomy. Br J Anaesth , 1995 , 75 :567 - 72.
- 4 Fredman B , Jedeikin R , Olsfanger D , et al. Residual pneumoperitoneum : a cause of postoperative pain after laparoscopic cholecystectomy. Anesth Analg , 1994 , 79 :152 - 4.
- 5 Tanaka S , Sonoda H , Nakabayashi K , et al. Preoperative flurbiprofen provides pain relief after laparoscopic cholecystectomy. Masui , 1997 , 46 :679 - 83.
- 6 Forse A , El Beheiry H , butler PO , et al. Indomethacin and ketorolac given preoperatively are equally effective in reducing early postoperative pain after laparoscopic cholecystectomy. Can J Surg , 1996 , 39 :26 - 30.
- 7 Liu J , Ding Y , White PF , et al. Effects of ketorolac on postoperative analgesia and ventilatory function after laparoscopic cholecystectomy. Anesth Analg , 1993 , 76 :1061 - 6.
- 8 Lane GE , Lathrop JC , Boysen DA , et al. Effect of intramuscular intraoperative pain medication on narcotic usage after laparoscopic cholecystectomy. Am Surg , 1996 , 62 :907 - 10.
- 9 Michaloliakou C , Chung F , Sharma S. Preoperative multimodal analgesia facilitates recovery after ambulatory laparoscopic cholecystectomy. Anesth Analg , 1996 , 82 :44 - 51.
- 10 Fujikawa T , Nakamura Y , takeda H , et al. The effect of short - term continuous epidural morphine on postoperative pain after laparoscopic cholecystectomy. Surg Today , 1998 , 28 :18 - 22.
- 11 Luchetti M , Palomba R , Sica G , et al. Effectiveness and safety of combined epidural and general anesthesia for laparoscopic cholecystectomy. Reg Anesth , 1996 , 21 :465 - 9.
- 12 Munro FJ , Young SJ , Broome IJ , et al. Intravenous tenoxicam for analgesia following laparoscopic cholecystectomy. Anaesth Intensive Care , 1998 , 26 :56 - 60.
- 13 Alexander DJ , Ngoi SS , Lee L , et al. Randomized trial of periportal peritoneal bupivacaine for pain relief after laparoscopic cholecystectomy. Br J Surg , 1996 , 83 :1223 - 5.
- 14 Sarac AM , Aktan AO , Baykan N , et al. The effect and timing of local anesthesia in laparoscopic cholecystectomy. Surg Laparosc Endosc , 1996 , 6 :362 - 6.
- 15 Ure BM , Troidl H , Spangenberg W , et al. Preincisional local anesthesia with bupivacaine and pain after laparoscopic cholecystectomy. A double - blind randomized clinical trial. Surg Endosc , 1993 , 7 :482 - 8.
- 16 Madsen MR , Jensen KE. Postoperative pain and nausea after laparoscopic cholecystectomy. Surg Laparosc Endosc , 1992 , 2 :303 - 5.
- 17 Lequang T , Badaoui R , Riboulot M , et al. Postoperative analgesia by auriculotherapy during laparoscopic cholecystectomy. Cah Anesthesiol , 1996 , 44 :289 - 92.
- 18 Mraovic B , Jurisic t , Kogler Majeric V , et al. Intraperitoneal bupivacaine for analgesia after laparoscopic cholecystectomy. Acta Anaesthesiol Scand , 1997 , 41 :193 - 6.
- 19 Pasqualucci A , Contardo R , Da Broi U , et al. The effects of intraperitoneal local anesthetic on analgesic requirements and endocrine response after laparoscopic cholecystectomy : a randomized double - blind controlled study. J Laparoendosc Surg , 1994 , 4 :405 - 12.
- 20 Pasqualucci A , de - Angelis V , Contardo R , et al. Preemptive analgesia : intraperitoneal local anesthetic in laparoscopic cholecystectomy. A randomized , Double - blind , placebo - controlled study. Anesthesiology , 1996 , 85 :11 - 20.
- 21 Szem JW , Hydo L , Barie PS. A double - blinded evaluation of intraperitoneal bupivacaine vs saline for the reduction of postoperative pain and nausea after laparoscopic cholecystectomy. Surg Endosc , 1996 , 10 :44 - 8.
- 22 Scheinin B , Kellokumpu I , Lindgren L , et al. Effect of intraperitoneal bupivacaine on pain after laparoscopic cholecystectomy. Acta Anaesthesiol Scand , 1995 , 39 :195 - 8.
- 23 Fuhrer Y , Charpentier C , boulanger G , et al. Analgesia after laparoscopic cholecystectomy by intraperitoneal administration of bupivacaine. Ann Fr Anesth Reanim , 1996 , 15 :128 - 34.
- 24 Chundrigar T , Hedges AR , Morris R , et al. Intraperitoneal bupivacaine for effective pain relief after laparoscopic cholecystectomy. Ann R Coll Surg Engl , 1993 , 75 :437 - 9.
- 25 Jorgensen JO , Gillies RB , Hunt DR , et al. A simple and effective way to reduce postoperative pain after laparoscopic cholecystectomy. Aust N Z

J Surg , 1995 , 65 , 466 - 9 .

万方数据

26 Wilson YG , Rhodes M , Ahmed R , et al. Intramuscular diclofenac sodi-

um for postoperative analgesia after laparoscopic cholecystectomy : a ran-

domised , controlled trial. Surg laparosc Endosc , 1994 , 4 340 - 4 .