DOI: 10.14188/j.1671-8852.2023.0672　　**文章编号** 1671-8852(2025)04-0554-07

阿片类镇痛药物对患者术后肠道恢复影响的Meta分析

田　利　张宗泽
武汉大学中南医院麻醉科　湖北　武汉　430071

摘要　目的：采用Meta分析的方法研究围术期阿片类与非阿片类药物的镇痛方案对术后肠道恢复的影响程度。方法：检索中国知网、万方、PubMed、Cochrane Library、Embase数据库。检索时限为建库至2023年8月1日。纳入有关围术期使用阿片类镇痛药物、非阿片类镇痛药物或多模式镇痛的随机对照试验。采用RevMan 5.4软件对文献中研究所提供的术后首次排气时间、术后首次排便时间以及术后首次肠鸣音时间这3个指标进行综合定量分析。结果：最终有9篇文献纳入，总样本量患者数为873人，其中阿片类药物镇痛组为438人，非阿片类药物或多模式镇痛组为435人。Meta分析显示：两组在术后首次排气时间[*WMD*=－16.72，95%*CI*:（－24.76～－8.68），*P*<0.000 1]、术后首次排便时间[*WMD*=－36.10，95%*CI*:（－50.81～－21.39），*P*<0.000 01]以及术后首次肠鸣音时间[*WMD*=－8.39，95%*CI*:（－9.50～－7.27），*P*<0.000 01]这三项指标差异均有统计学意义。结论：现有的临床文献数据表明，围手术期患者减少使用阿片类药物、采用多模式镇痛可使得肠道排气排便时间缩短，肠鸣音恢复更快，更利于术后肠道恢复。

关键词　术后肠道恢复；阿片类镇痛药；非阿片类镇痛药；Meta分析
中图分类号　R619^{+}.9
文献标识码　A
开放科学（资源服务）标识码（OSID）：

Effect of opioid analgesia on postoperative intestinal recovery: A meta-analysis

TIAN Li, ZHANG Zongze
Dept. of Anesthesiology, Zhongnan Hospital of Wuhan University, Wuhan 430071, Hubei, China

Abstract

Objective: To evaluate the effects of perioperative opioid and non-opioid analgesia on postoperative intestinal recovery by meta-analysis. **Methods:** Randomized controlled trials (RCTs) about using opioid analgesics vs. non-opioid analgesics or multimodal analgesics perioperatively were retrieved in the databases of CNKI, Wanfang data, PubMed, Cochrane Library, and Embase. The published time was set from the establishment of the database to August 1st, 2023. The RevMan 5.4 software was used to conduct a comprehensive quantitative analysis of the first time of postoperative exhaust, the first time of postoperative defecation and the time of first bowel sound provided by the research institutes in the literature. **Results:** A total of 9 articles were included. There were 873 patients, including 438 in the opioid analgesia group and 435 in the non-opioid or multimodal analgesia group. Meta-analysis showed that the differences of the first postoperative exhaust time [*WMD*=－16.72,

作者简介：田利，女，1997—，医学硕士生，主要从事麻醉与相关并发症的研究，E-mail:2021283030207@whu.edu.cn
通信作者：张宗泽，男，1964—，医学博士，副教授，博士生导师，主要从事围术期重要器官保护的研究，E-mail:Zhangzz@whu.edu.cn

95%*CI*: (−24.76, −8.68), *P*<0.000 1], the first postoperative defecation time [*WMD*=−36.10, 95%*CI*: (−50.81, −21.39), *P*<0.000 01] and the first postoperative bowel sound time [*WMD*=−8.39, 95%*CI*: (−9.50, −7.27), *P*<0.000 01] were statistically significant. **Conclusion:** The existing clinical literature data showed that reducing the use of opioids and adopting multi-mode analgesia in perioperative patients can shorten the time of intestinal exhaust and defecation, and the bowel sounds appear earlier, which is more conducive to postoperative recovery.

Key Words　Postoperative Intestinal Recovery; Opioid Analgesics; Non-Opioid Analgesics; Meta-Analysis

术后胃肠功能恢复是术后康复的重要环节，加快术后胃肠功能恢复，不仅有助于患者早期恢复进食，防止水、电解质、酸碱平衡紊乱，还可以减少术后肠粘连、肠胀气、肠梗阻等多种并发症的发生[1-3]。不同麻醉和术后镇痛方法对行择期手术患者术后胃肠功能恢复具有显著影响，疼痛控制不佳往往会导致胃肠蠕动减少，从而延迟胃肠功能恢复[4-6]。在围术期疼痛管理中，阿片类药物因其强效的镇痛作用被广泛应用。然而，阿片类药物能与胃肠道中的μ受体结合，导致胃肠道平滑肌强直收缩，抑制胃肠道的转运和蠕动，这种影响在临床上常常表现为便秘、胃食管反流、恶心、腹胀等一系列肠功能障碍症状[7-8]。本研究通过Meta分析的方法，针对现有的文献报道，探讨围术期使用阿片类药物镇痛对手术患者肠道恢复的影响，为围术期镇痛方案的选择提供新的循证依据。

1　资料与方法

1.1　检索策略　文献检索的中文检索词包括：阿片类镇痛药、非阿片类镇痛药（非甾体类抗炎药、离子通道药物、糖皮质激素、氯胺酮、局麻药物）、术后恢复（肠道功能、肠道蠕动、肠鸣音、术后肛门排气时间、术后肛门排便时间）；英文检索词包括：opioid analgesics, non-opioid analgescis (non-steroidal anti-inflammatory drugs, ion channel drugs, glucocorticoids, ketamine, local anesthesia drugs), postoperative recovery (intestinal function, intestinal peristalsis, bowel sounds, postoperative anal exhaust time, postoperative anal defecation time)分别在中国知网、万方数据库、PubMed、Cochrane Library及Embase数据库中进行检索。检索时限为建库至2023年8月1日，并追溯纳入研究的参考文献。

1.2　文献的纳入和排除标准

1.2.1　纳入标准　①研究对象：非急诊手术，≥18岁。②干预措施：实验组为在围术期使用阿片类药物镇痛，对照组为在围术期使用非阿片类药物镇痛或多模式镇痛。③结局指标：至少提供1项肠道恢复指标（术后首次排气时间、术后首次排便时间、术后首次肠鸣音时间）。④研究类型：随机对照试验。

1.2.2　排除标准　①无法获得全文信息或重复发表的文献；②无法提取结局指标数据。

1.3　文献筛选和数据提取　按照制定的纳排标准，通过阅读文题和摘要，随后阅读全文独立进行文献的筛选。提取的文献数据包括：研究类型、样本量、年龄、镇痛药物及方式、结局指标等。

1.4　文献质量评价　按照Cochrane Handbook系统评价手册对整体进行文献质量评价[9]，评价包括以下项目：随机化方法、随机化隐藏、盲法、结果数据的完整性、选择性报道偏倚、其他偏倚风险。

1.5　数据分析　采用RevMan 5.4软件对提取的有效数据进行Meta分析，数据资料采用加权均数差（weighted mean difference, *WMD*），区间估计以95%可信区间（confidence interval, *CI*）表示，检验水准为$\alpha=0.05$，以$P<0.05$为差异有统计学意义。采用I^2检验法对有效数据进行统计学一致性检验，若各研究间$I^2<50\%$采用固定效应模型；否则，则采用随机效应模型。本Meta分析纳入文献总数量小于10篇，故不作发表偏倚检验。

2　结果

2.1　文献检索结果　初步检索得到3 911篇相关文献，其中英文文献3 781篇、中文文献109篇、其他补充文献21篇。将文献题录输入文献管理软件EndNote 21，剔除重复文献562篇、综述及Meta分析132篇、动物实验341篇、病例报告6篇、主题不相关文献2 722篇，共计剔除3 201篇，再次排除仅有摘要文献7篇、无结局指标文献110篇、无法提取数据文献22篇后，最终纳入文献9篇，其中英文文献

6篇,中文文献3篇。纳入文献特征见表1,结局指　　标提取汇总见表2。

表1　纳入文献特征

作者及年份	手术类型	对照组			实验组			结局指标
		样本量	年龄/岁	麻醉及镇痛方式	样本量	年龄/岁	麻醉及镇痛方式	
AHN 1988[10]	左结肠和/或直肠手术	16	64.16±8.20	全麻,术后硬膜外镇痛	14	65.28±6.44	全麻,术后静注喷他佐辛镇痛	①②
CHEN 2020[11]	妇科开腹手术	250	35.82±2.70	全麻复合硬膜外麻醉,术后罗哌卡因+地佐辛PCIA[1]	250	36.31±2.42	全麻,术后地佐辛+舒芬太尼PCIA	①②
KANG 2009[12]	单纯腹腔镜胆囊切除术	20	40.40±11.44	全麻,切除胆囊时静推氯诺昔康	20	44.35±12.57	全麻,术后舒芬太尼PCIA	①
KOO 2023[13]	妇科腹腔镜检查	48	41.7±9.5	全麻,术中给予右美托咪定,术后芬太尼PCIA	48	43.9±10.7	全麻,术中给予瑞芬太尼,术后芬太尼PCIA	①
LEE 2013[14]	右肝切除术	19	30.5±8.7	全麻,术中于腹部肌肉筋膜之间放置导管,术后持续输注罗哌卡因	21	35.6±11.0	麻醉诱导前鞘内注射吗啡,全麻,术后芬太尼PCIA	①
LIAO 2019[15]	腹腔镜胆囊切除术	30	52.1±7.6	硬膜外麻醉	30	53.0±6.9	全麻,术中给予芬太尼	①②③
PIRIE 2022[16]	腹腔镜手术	22	60.1±14.2	诱导前皮下注射生理盐水,全麻,术后芬太尼PCIA	23	62.0±11.0	诱导前鞘内注射吗啡,全麻,术后芬太尼PCIA	①
STEVENS 1998[17]	根治性前列腺切除术	19	63.4±5.9	全麻复合硬膜外麻醉,术中不给予吗啡,术毕给予单剂量硬膜外吗啡	21	63.3±4.5	全麻,术中给予吗啡,术后使用吗啡PCIA	①②③
THOREN 1989[18]	子宫肌瘤选择性子宫切除术	11	45.0±6.0	全麻复合硬膜外麻醉,术中不给予阿片类药物,术后布比卡因硬膜外镇痛	11	45.0±4.0	全麻,术中给予芬太尼,术后间歇硬膜外吗啡镇痛	①②

[1]PCIA:患者自控静脉镇痛(patient-controlled intravenous analgesia);①术后首次排气时间;②术后首次排便时间;③术后首次肠鸣音时间

表2　纳入文献结局指标汇总表

文献	术后首次排气时间/h(对照组/实验组)	术后首次排便时间/h(对照组/实验组)	术后首次肠鸣音时间/h(对照组/实验组)
[10]	45.10±10.01/130.25±22.49	56.62±10.67/191.98±36.77	NR/NR
[11]	14.75±4.58/32.21±4.69	15.37±2.24/22.79±1.35	NR/NR
[12]	18.05±6.80/24.95±6.30	NR/NR	NR/NR
[13]	22.50±5.80/20.10±6.20	NR/NR	NR/NR
[14]	71.80±10.77/81.24±15.67	NR/NR	NR/NR
[15]	25.30±3.60/39.90±6.00	39.80±5.00/58.70±7.30	10.20±1.80/18.70±2.60
[16]	23.94±14.03/17.17±9.96	NR/NR	NR/NR
[17]	29.00±11.00/39.00±13.00	36.00±9.00/48.00±17.00	4.00±6.00/9.00±13.00
[18]	22.00±16.00/56.00±22.00	57.00±44.00/92.00±22.00	NR/NR

NR: 表示数据未提及

2.2　质量评价　9篇文献均为随机对照研究(RCTs)。总样本量患者数为873人,其中实验组为438人,对照组为435人。尽管所有研究均为随机分组,但仅有3篇文献明确说明采用计算机随机分组方法,2篇文献明确提及盲法实施。具体见图1。

2.3　Meta分析结果

2.3.1　*术后首次排气时间*　9篇RCTs共873例患者应用术后首次排气时间作为结局指标。结果显示,围术期使用非阿片类药物或多模式镇痛缩短术后排气时间[$WMD=-16.72$,95%CI:(−24.76～−8.68),$Z=4.08$,$P<0.000\,1$]。根据对照组麻醉及镇痛方式的不同进行亚组分析。亚组分析结果显示:采用硬膜外麻醉或者复合麻醉的术后首次排气时间会显著低于采用全身麻醉[硬膜外麻醉 *vs* 全身麻醉:$WMD=-22.61$,95%CI:(−41.33～−3.89),$Z=2.37$,$P=0.02$;复合麻醉 *vs* 全身麻醉:$WMD=-22.14$,95%CI:(−39.04～−5.23),$Z=2.57$,$P=0.01$]。见图2。

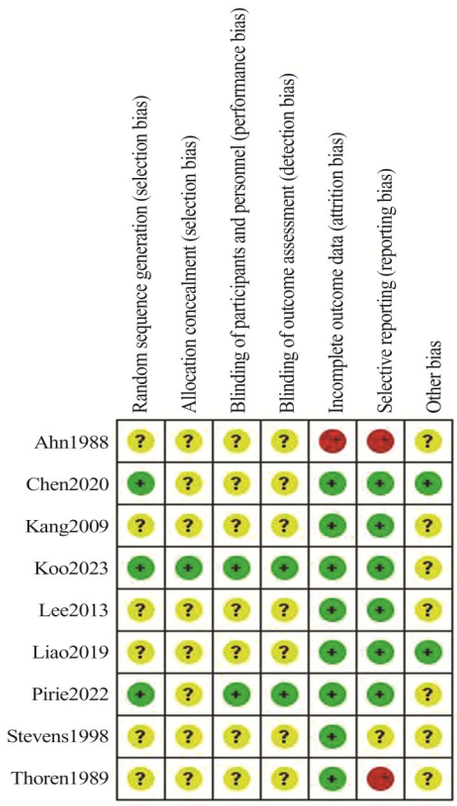


图 1　纳入文献偏倚风险图

2.3.2　*术后首次排便时间*　5篇RCTs共652例患者应用术后首次排便时间作为结局指标。结果显示，围术期使用非阿片类药物或多模式镇痛缩短术后排便时间[*WMD*=－36.10，95%*CI*：(－50.81～－21.39)，*Z*=4.81，*P*<0.000 01]。根据对照组麻醉及镇痛方式的不同进行亚组分析。亚组分析结果显示：采用硬膜外麻醉或者复合麻醉的术后首次排便时间会显著低于采用全身麻醉[硬膜外麻醉 *vs* 全身麻醉：*WMD*=－20.20，95%*CI*：(－28.79～－11.61)，*Z*=4.61，*P*<0.000 01；复合麻醉 *vs* 全身麻醉：*WMD*=－49.51，95%*CI*：(－88.46～－9.57)，*Z*=2.43，*P*=0.02]。见图3。

2.3.3　*术后首次肠鸣音时间*　2篇RCTs共100例患者应用术后首次肠鸣音时间作为结局指标。结果显示，围术期使用非阿片类药物或多模式镇痛缩短了术后肠鸣音时间[*WMD*=－8.39，95%*CI*：(－9.50～－7.27)，*Z*=14.77，*P*<0.000 01]。见图4。

3　讨论

尽管麻醉手段和外科技术已经取得了快速进步，但是，术后并发症的发生率和死亡率仍然没有得到根本性的改善[4-6]。采用基于循证医学证据的一系列围术期处理的优化措施，精细化管理围术期流程，加速手术后患者心理、生理、功能和结构恢复，有效减少并发症发生，从而实现术后快速康复，这是围术期管理的核心与重要目标。一方面，术后严重的疼痛反应会激活机体的交感神经系统，抑制胃肠道平滑肌收缩，减少肠蠕动次数，延迟胃肠功能的恢复。抑制术后急性疼痛导致的应激反应能够改善胃肠动力的恢复情况。另一方面，围术期采取的不同镇痛模式及所使用的不同静脉镇痛药物对胃肠动力的影响结果出现差异性。因此，镇痛药物和模式的选择对胃肠道快速恢复的影响需要循

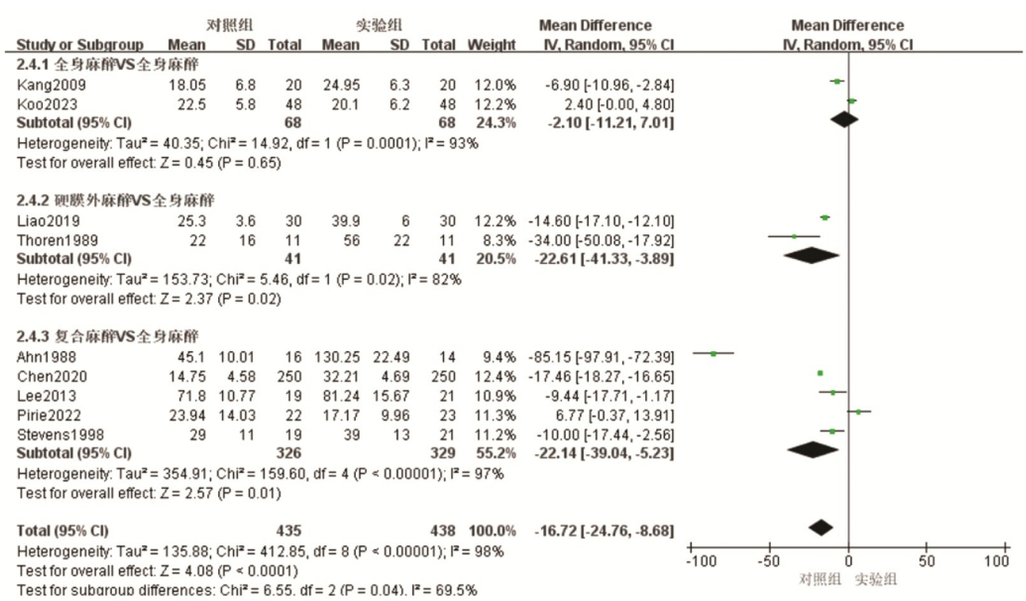


图 2　术后首次排气时间森林图

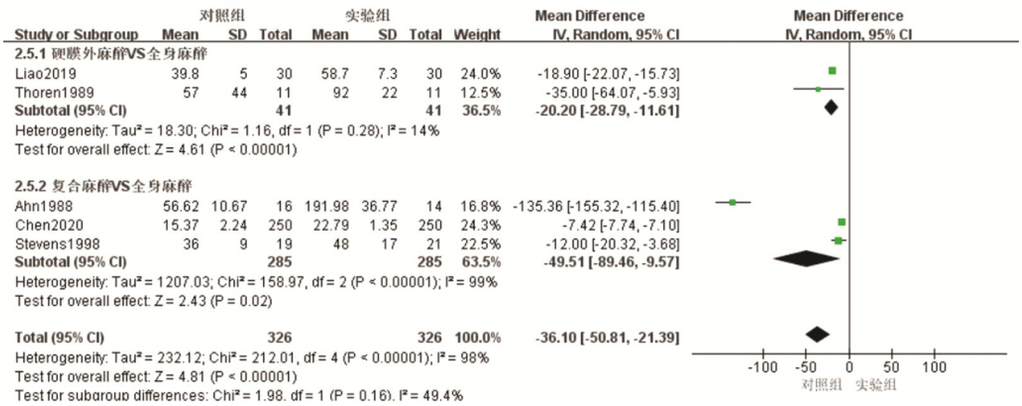


图3 术后首次排便时间森林图

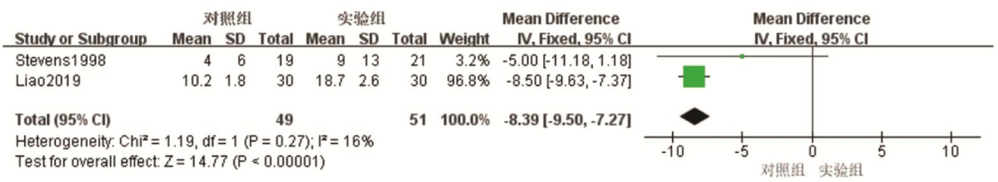


图4 术后首次肠鸣音时间森林图

证医学的证据。

临床研究[19]发现,围术期高剂量应用阿片类药物是术后患者胃肠功能恢复不良、发生肠梗阻的独立危险因素。阿片类药物作为一种神经活性物质,其作用主要是通过与三种G蛋白偶联受体相互作用来介导的:μ-阿片类受体、δ-阿片类受体和κ-阿片类受体,这三种受体在中枢和外周均有表达。在胃肠道中,阿片类受体由肌间和黏膜下神经元、Cajal间质细胞和位于肠固有层的免疫细胞表达。肠道神经元合成的内源性阿片肽以及用于麻醉和镇痛的外源性阿片类药物均能够激活μ-阿片类受体,使得肠道蠕动能力降低,并诱发产生更强、更频繁的非推进性收缩,增加肠腔内液体的再吸收,延长大便运输时间;同时,肛门括约肌张力增加,最终导致便秘的发生[20]。目前,常用的阿片类药物主要包括μ-阿片类受体完全性激动剂(吗啡、可待因、美沙酮、芬太尼及其衍生物)、混合阿片类受体激动剂/拮抗剂(丁丙诺啡、布托啡诺、纳布啡、喷他佐辛、地佐辛等);这些阿片类药物可以通过外周(局部、关节内)神经轴(鞘内、硬膜外、脑室内)或全身(静脉、口服、皮下、舌下、透皮)给药后有效抑制临床疼痛[21]。有研究[22-23]表明,与吗啡和舒芬太尼等传统阿片类药物相比,混合阿片类受体激动剂/拮抗剂的肠道副作用可能更少。本Meta分析中,所纳入的各个研究中比较的阿片类镇痛药主要是μ-阿片类受体激动剂,证明为促进患者术后肠道恢复,围术期减少使用阿片类药物尤其是μ-阿片类受体激动剂是必要的。

多模式镇痛是指联合不同作用机制的药物和多种镇痛方法,通过协同作用以提高镇痛效果,同时减少单一镇痛药剂量,减少不良反应发生;其作为加速康复外科(enhanced recovery after surgery,ERAS)首选推荐的镇痛方式,可减少阿片类镇痛药物使用、降低术后疼痛和恶心呕吐发生率,明显加速肠道功能恢复[24]。本Meta分析结果证实使用多模式镇痛的患者肠道恢复的速度更快,其中1项研究的对照组是使用非甾体类抗炎药(nonsteroidal anti-inflammatory drugs,NSAIDs),1项研究的对照组是使用镇痛辅助药物,有7项研究的对照组是在围术期使用局部或区域镇痛。NSAIDs通过有效抑制环氧合酶(Cyclooxygenase,COX)途径,阻碍前列腺E1、前列环素等炎性介质的合成,减轻发热疼痛的症状,加速功能恢复[25];此外,有相关文献[26]报道术后联合使用NSAIDs与阿片类药物,不仅能够明显减少阿片类药物消耗,还能有效改善患者术后疼痛。NSAIDs和COX-2特异性抑制剂作为强效镇痛药,是多模式镇痛方案的基石;但它们的使用可能会增加围术期出血、胃肠道并发症等的风险,其最大镇痛效果也存在"天花板效应"。围术期多模式镇痛的辅助药物包括地塞米松、加巴喷丁、氯胺酮、α2受体激动剂(可乐定、右美托咪定)、肌肉松弛剂等,其中,除非有禁忌证,术中使用低剂量地塞米

松(8～10 mg)是围术期多模式镇痛方案的重要组成部分。局部或区域镇痛包括神经轴镇痛(硬膜外镇痛、椎旁阻滞、鞘内阿片类药物)、筋膜间平面阻滞、外周神经阻滞(局部麻醉剂、冷冻神经松解术、经皮外周神经刺激)、手术部位浸润。局部或区域镇痛技术是最佳多模式镇痛方案的关键环节，应当尽可能应用；值得注意的是，尽管鞘内注射吗啡能够在 24 h 内有效地控制疼痛，但发生不良反应(如恶心、呕吐、瘙痒症、尿潴留和呼吸抑制)的可能性也随之增加，因此，必要时可考虑采用其余的局部或区域镇痛技术[27]。除上述之外，多模式镇痛方案还包括非药物镇痛如针灸、音乐镇痛治疗等[28]，这些辅助方式能够帮助完善患者围术期疼痛管理，加速康复。

综上所述，围术期避免或减少使用阿片类药物能够促进患者术后肠道的恢复，其中多模式镇痛发挥着重要作用。然而，本 Meta 分析亦存在诸多不足：①纳入的 9 篇随机对照研究之间异质性较大，这可能与研究中所采用的镇痛方式、镇痛药物、测量方法等有关；②部分研究发表时间较久远，其研究设计方法不规范，实验数据未明确提出，可能存在偏倚风险；③本次 Meta 分析仅针对术后首次排气时间、术后首次排便时间以及术后首次肠鸣音时间这三个主观性指标进行对比分析。但就评估肠道恢复而言，仍有相关指标可以进行对比，如术后恢复正常饮食时间、术后恶心呕吐发生率等，并且可以采用客观性指标如肌电图、胃肠测压等。因此，建议提高临床 RCT 的规范性和报告的质量，并能够更多地从客观性方面对研究的结果进行验证。

参考文献

[1] AGGARWAL A, IRRINKI S, KURDIA K C, et al. Modified enhanced recovery after surgery (ERAS) protocol versus non-ERAS protocol in patients undergoing emergency laparotomy for acute intestinal obstruction: A randomized controlled trial[J]. World J Surg, 2023, 47(12): 2990-2999.

[2] NI X F, JIA D, CHEN Y, et al. Is the enhanced recovery after surgery (ERAS) program effective and safe in laparoscopic colorectal cancer surgery? A Meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Gastrointest Surg, 2019, 23(7): 1502-1512.

[3] LJUNGQVIST O, SCOTT M, FEARON K C. Enhanced recovery after surgery: A review[J]. J AMA Surg, 2017, 152(3): 292-298.

[4] ZHOLOS A V, DRYN D O, MELNYK M I. General anaesthesia-related complications of gut motility with a focus on cholinergic mechanisms, TRP channels and visceral pain[J]. Front Physiol, 2023, 14: 1174655.

[5] CHEN M, WU D, CHEN F, et al. Intravenous lidocaine simultaneously infused with sufentanil to accelerate gastrointestinal function recovery in patients after thoracolumbar surgery: A prospective, randomized, double-blind controlled study[J]. Eur Spine J, 2023, 32(1): 313-320.

[6] 程佳音，刘钢 . 硬膜外复合全身麻醉以及硬膜外镇痛在胃肠道手术术后快通道恢复的临床研究进展[J]. 中国医师杂志, 2016(z1): 245-247.
CHEN J Y, LIU G. Advances in clinical studies of epidural combined general anaesthesia and epidural analgesia for fast-track recovery after gastrointestinal surgery [J]. J Chin Physician, 2016(z1): 245-247.

[7] CHAMIE K, GOLLA V, LENIS A T, et al. Peripherally acting μ-opioid receptor antagonists in the management of postoperative ileus: A clinical review[J]. J Gastrointest Surg, 2021, 25(1): 293-302.

[8] MYTHEN M G. Postoperative gastrointestinal tract dysfunction[J]. Anesth Analg, 2005, 100(1): 196-204.

[9] HIGGINS J P T, THOMS J. Cochrane handbook for systematic reviews of interventions version 6.4 (updated August 2023)[EB/OL]. https://training. cochrane. org/handbook/current.

[10] AHN H, BRONGE A, JOHANSSON K, et al. Effect of continuous postoperative epidural analgesia on intestinal motility[J]. Br J Surg, 1988, 75(12): 1176-1178.

[11] 陈锦明，陈红华，钟桂花 . 不同麻醉方式对妇科开腹术后患者胃肠道功能的影响[J]. 现代医学与健康研究电子杂志, 2020, 4(16): 73-75.
CHEN J M, CHEN H H, ZHONG G H. Effect of different anaesthesia modalities on gastrointestinal function in patients after gynaecological laparotomy[J]. Mod Med Health Res Electron J, 2020, 4(16): 73-75.

[12] 康正莲 . 氯诺昔康在喉罩全麻下腹腔镜胆囊切除术中的应用[D]. 延边:延边大学, 2009.
KANG Z L. Clonoxicam in laparoscopic cholecystectomy under general anaesthesia with a laryngeal mask[D]. Yanbian University, 2009.

[13] KOO J M, CHUNG Y J, LEE M, et al. Efficacy of dexmedetomidine *vs*. remifentanil for postoperative analgesia and opioid-related side effects after gynecological laparoscopy: A prospective randomized controlled trial[J]. J Clin Med, 2023, 12(1):350.

[14] LEE S H, GWAK M S, CHOI S J, et al. Prospective, randomized study of ropivacaine wound infusion versus intrathecal morphine with intravenous fentanyl for analgesia in living donors for liver transplantation [J]. Liver Transpl, 2013, 19(9): 1036-1045.

[15] 廖强. 不同麻醉方式对腹腔镜胆囊切除术患者术后胃肠功能恢复与创伤应激控制的影响比较[J]. 浙江创伤外科, 2019,24(2): 402-404.
LIAO Q. Comparison of the effects of different anaesthesia modalities on postoperative gastrointestinal function recovery and traumatic stress control in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy[J]. Zhejiang J Trauma Surg, 2019,24(2): 402-404.

[16] PIRIE K, DOANE M A, RIEDEL B, et al. Analgesia for major laparoscopic abdominal surgery: A randomised feasibility trial using intrathecal morphine[J]. Anaesthesia, 2022,77(4): 428-437.

[17] STEVENS R A, MIKAT M, FLANIGAN R, et al. Does the choice of anesthetic technique affect the recovery of bowel function after radical prostatectomy?[J]. Urology, 1998,52(2): 213-218.

[18] THORÉN T, SUNDBERG A, WATTWIL M, et al. Effects of epidural bupivacaine and epidural morphine on bowel function and pain after hysterectomy[J]. Acta Anaesthesiol Scand, 1989,33(2): 181-185.

[19] ARTINYAN A, NUNOO J W, BALASUBRAMANIAM S, et al. Prolonged postoperative ileus—Definition, risk factors, and predictors after surgery[J]. World J Surg, 2008,32(7): 1495-1500.

[20] FARMER A D, HOLT C B, DOWNES T J, et al. Pathophysiology, diagnosis, and management of opioid-induced constipation[J]. Lancet Gastroenterol Hepatol, 2018,3(3): 203-212.

[21] STEIN C. Opioid receptors[J]. Annu Rev Med, 2016, 67: 433-451.

[22] 程勤耘, 尹学军, 汪明珠. 舒芬太尼或地佐辛复合右美托咪定对经腹子宫切除术后的镇痛效果[J]. 临床误诊误治, 2023,36(4): 131-135.
CHENG Q Y, YIN X J, WANG M Z. Analgesic effects of sufentanil or dizocin combined with dexmedetomidine after transabdominal hysterectomy[J]. Clin Misdiagn & Misther, 2023,36(4): 131-135.

[23] BIAN X, ZHOU R, YANG Y, et al. Divergent effect of dezocine, morphine and sufentanil on intestinal motor function in rats[J]. Int J Med Sci, 2015, 12(11): 848-852.

[24] BEVERLY A, KAYE A D, LJUNGQVIST O, et al. Essential elements of multimodal analgesia in enhanced recovery after surgery (ERAS) guidelines[J]. Anesthesiol Clin, 2017,35(2): e115-e143.

[25] CHAPMAN S J, GARNER J J, DRAKE T M, et al. Systematic review and meta-analysis of nonsteroidal anti-inflammatory drugs to improve GI recovery after colorectal surgery[J]. Dis Colon Rectum, 2019, 62(2): 248-256.

[26] CHEUNG C K, ADEOLA J O, BEUTLER S S, et al. Postoperative pain management in enhanced recovery pathways[J]. J Pain Res, 2022,15: 123-135.

[27] JOSHI G P. Rational multimodal analgesia for perioperative pain management[J]. Curr Pain Headache Rep, 2023,27(8): 227-237.

[28] LIANG J, TIAN X, YANG W. Application of music therapy in general surgical treatment[J]. Biomed Res Int, 2021,2021: 6169183.

(2023-12-12收稿)
编辑 孙孝云