

地塞米松联合地佐辛超前镇痛对外科术后镇痛效果的Meta-分析

陈瑞阳, 赵君*, 涂志超, 曾珊丽

湖北省孝感市中心医院 药学部, 湖北 孝感 432100

摘要: 目的 系统评价地塞米松联合地佐辛超前镇痛用于外科术后镇痛效果和安全性, 为临床应用提供循证医学证据。方法 计算机检索PubMed、Embase、中国生物医学文献数据库(CBM)、中国知网(CNKI)、维普数据库(VIP)和万方数据库, 收集地塞米松联合地佐辛(试验组)和单用地佐辛(对照组)超前镇痛用于外科术后镇痛的随机对照研究, 检索时限为从建库—2018年5月, 提取有效数据后, 应用RevMan 5.2软件进行Meta-分析。结果 共纳入13项研究, 893例患者。Meta-分析结果显示: 试验组术后的VAS评分在2 h (MD=-0.63, 95%CI=-0.86~-0.41, $P<0.01$)、4 h (MD=-0.31, 95%CI=-0.41~-0.21, $P<0.01$)、8 h (MD=-0.85, 95%CI=-1.08~-0.62, $P<0.01$)、12 h (MD=-0.89, 95%CI=-1.05~-0.72, $P<0.01$)、24 h (MD=-1.16, 95%CI=-1.49~-0.82, $P<0.01$) 均小于对照组; 镇痛药追加率 (RR=0.08, 95%CI=0.02~0.32, $P<0.01$) 小于对照组; 患者镇静满意度 (RR=1.18, 95%CI=1.07~1.31, $P<0.01$) 高于对照组; 恶心、呕吐发生率 (RR=0.41, 95%CI=0.30~0.56, $P<0.01$) 低于对照组。结论 地塞米松联合地佐辛具有良好的协同作用, 可有效减轻术后疼痛, 减少恶心呕吐发生, 值得临床推广。

关键词: 地塞米松; 地佐辛; 超前镇痛; 外科手术; Meta-分析

中图分类号: R944.5 文献标志码: A 文章编号: 1674-6376 (2019) 04-0768-07

DOI: 10.7501/j.issn.1674-6376.2019.04.033

Meta-analysis of preoperative analgesia with dexamethasone combined with dizocine for postoperative analgesia

CHEN Ruiyang, ZHAO Jun, TU Zhichao, ZENG Shanli

Department of Pharmacy, Xiaogan center Hospital, Xiaogan 432100, China

Abstract: Objective To evaluate the postoperative analgesia effect and safety of dexamethasone combined with dizocine in surgical patient, and provide evidence-based medical evidence for clinical applications. **Methods** The related databases of PubMed, Embase, CNKI, CBM, VIP, and Wanfang were electronically searched for clinical randomized controlled study about dexamethasone combined with dizocine (test group) vs dizocine alone (control group) in surgical patient from database establishment to May 2018, Meta-analysis using RevMan 5.2 software after extracting valid data. **Result** A total of 13 studies involving 893 patients were entered. Meta-analysis showed that, the test group in VAS score of 2 h after operation (MD=-0.63, 95%CI=-0.86~-0.41, $P<0.01$), 4 h after operation (MD=-0.31, 95%CI=-0.41~-0.21, $P<0.01$), 8 h after operation (MD=-0.85, 95%CI=-1.08~-0.62, $P<0.01$), 12 h after operation (MD=-0.89, 95%CI=-1.05~-0.72, $P<0.01$) and 24 h after operation (MD=-1.16, 95%CI=-1.49~-0.82, $P<0.01$) much lower than that in the control group; analgesic rate (RR=0.08, 95%CI=0.02~0.32, $P<0.01$) of the test group much lower than that in the control group; patient sedation satisfaction (RR=1.18, 95%CI=1.07~1.31, $P<0.01$) of the test group much higher than that in the control group; Incidence of nausea and vomiting (RR=0.41, 95%CI=0.30~0.56, $P<0.01$) of the test group much lower than that in the control group. **Conclusion** Dexamethasone combined with dextrozone has a good synergistic and additive effect, which can effectively reduce postoperative pain and reduce the incidence of nausea and vomiting, which is worthy of clinical promotion.

Key words: Dexamethasone; dextrozone; preoperative analgesia; surgery; Meta-analysis

疼痛是外科术后常见体征之一, 如果疼痛控制不佳, 会导致术后并发症增多, 影响患者术后康复。

近年来研究显示, 超前镇痛对术后疼痛的控制效果优于传统术后镇痛, 已被临床认可和接受^[1]。地佐

收稿日期: 2018-10-13

第一作者: 陈瑞阳, 女, 本科, 主管药师, 研究方向为医院药学、临床药学。Tel: 13871859832 E-mail: 1146633481@qq.com

*通信作者: 赵君, 女, 本科, 副主任药师, 研究方向为临床药学。Tel: 13114416544 E-mail: 469771139@qq.com

辛是兼备阿片类激动剂和拮抗剂的药物,具有注射吸收迅速、镇痛起效快和镇痛强度大、呼吸抑制作用小等优点,但镇痛维持时间较短,且易引起恶心呕吐等不良反应,影响镇静满意度^[2]。地塞米松为长效糖皮质激素,具有抗炎、免疫抑制、镇痛等作用,尽管该镇痛效果较弱,起效较慢,但持续时间较长,临床常用于围手术期辅助镇痛作用^[3]。循证医学研究显示,地塞米松口服或静滴均能增强阿片类药物镇痛术后镇痛效果,减少阿片药物用法用量,预防恶心、呕吐发生等^[4],理论而言,地塞米松能增强地佐辛镇痛效果,同时能弥补地佐辛单次给药的不足,减少地佐辛追加率,同时减少地佐辛恶心、呕吐的发生。本文采用 Meta-分析法,系统评价地塞米松联合地佐辛超前镇痛用于外科术后镇痛的有效性和安全性,为临床应用提供循证医学证据。

1 资料与方法

1.1 文献纳入及排除标准

1.1.1 文献类型 随机对照研究,语言设定为中文和英文,随机方法、是否采用盲法均不限。

1.1.2 研究对象 采用地塞米松联合地佐辛超前镇痛的外科手术患者,患者性别、年龄、手术部位、手术名称等均不限。

1.1.3 干预措施 两组均予以相同的麻醉干预措施,对照组在常规治疗的基础上予以地佐辛注射液,试验组在常规治疗的基础上予以地塞米松磷酸钠注射液联合地佐辛注射液。

1.1.4 评价指标 术后镇痛效果[术后2、4、8、12、24 h的视觉模拟评分法(VAS评分)]、镇痛药追加率、镇静满意度、恶心呕吐发生率。

1.1.5 排除标准 综述、个案报告、动物实验、实验数据不准确的文献,重复报道文献,同时排除不符合本研究文献纳入标准、无有效数据提取、两组患者基线无可比性的文献。

1.2 文献检索策略

采用检索词结合手动检索的方法,以“地塞米松,地佐辛,超前镇痛,手术镇痛”为中文检索词,检索中国生物医学文献数据库(CBM)、中国知网(CNKI)、维普数据库(VIP)和万方数据库,以“dexamethasone”“dizocine”“advanced analgesia”“early analgesia”“surgical analgesia”为英文检索词,检索PubMed,Embase等,所有数据库的检索时限均为从建库至2018年5月,并辅以手工检索和文献追溯等方法,收集国内外公开地佐辛联合地塞米松对比单用地佐辛用于外科术后镇痛效果

的病例对照研究。

1.3 有效数据提取

由2名研究者交叉独立对文献资料进行详细阅读,并按纳入排除标准对文献进行筛选,对是否需要纳入存在争议的文献,则询问第三位研究者意见,最终决定是否纳入该文献,并对文献质量进行评价。然后分别由两名研究者按照设计好的Excel表格对纳入文献的如下信息进行提取:文献第一作者,发表年限、手术名称、地塞米松和地佐辛用法用量、评价指标数据。

1.4 文献质量评价标准

根据Jadad等^[5]提出的RCTs质量量表进行评价,包括随机、盲法和失访/退出,每1项只要提到就得1分,如对正确的随机或盲法进行详细描述,则再得1分,最高5分,分数越高表明文献质量越好。当评分 ≤ 2 分,视为低质量,当评分 ≥ 3 分,视为高质量。

1.5 统计学方法

应用RevMan 5.2软件进行Meta-分析。计数资料采用危险度(OR)统计分析,计量资料采用均数差(MD)统计分析,以95%可信区间(95%CI)表示。采用 χ^2 检验分析各研究间的异质性,同时采用 I^2 对异质性进行定量分析,如 $I^2 < 50\%$,表明各亚组间无显著异质性,各亚组间可以合并分析,采用固定效应模型(FE)进行统计学评价;如 $I^2 \geq 50\%$,表明各亚组间存在显著异质性,采用随机效应模型(RE)分析统计学分析。检验水准为 $P < 0.05$ 。纳入样本量 > 10 的结局指标采用绘制倒漏斗图评价发表偏倚性。

2 结果

2.1 文献检索结果

初检筛选出文献343篇,其中中文数据库检索到112篇,外文数据库检索到231篇,通过阅读题目后排除158篇,阅读摘要排除明显不相关、重复、综述、病例报告等文献102篇,进一步阅读原文后排除70篇,最终纳入病例对照研究文献13篇,其中中文文献12篇,英文文献1篇。

2.2 纳入文献基本特征及质量评价

共纳入13项RCTs,计893例患者,均为近6年发表的文献,时效性较好。纳入的各项研究间联用组与对照组患者平均年龄、性别比、病程、用药疗程、干扰措施等一般资料均衡有可比性。纳入的全部研究均为随机分组,但是只有8项描述了具体的随机方法,均为随机数字表法,4项^[6,11,16,18]采用双盲,1项^[15]采用单盲,但只有1项^[18]描述具体盲法,只有1项^[18]描述分配隐藏和退出情况,其余均未提及

分配隐藏和失访与退出情况;质量评价结果1篇^[18]为5分,4篇^[6,11,15-16]评分为3分,3篇^[7,9-10]评分为2分,其余4篇评分均为1分。见表1。

2.3 术后镇痛效果的Meta-分析

2.3.1 术后2 h的VAS评分 纳入8项研究^[6,8-10,13,15,17-18],各研究间存在异质性($P < 0.001, I^2 = 89%$),采用随机效应模型进行Meta-分析,见图1。结果显示试验组术后2 h的VAS评分小于对照组,差异有统计学意义($MD = -0.63, 95\%CI = -0.86 \sim -0.41, P < 0.01$),说明地塞米松联合地佐辛能显著增强术后2 h镇痛效果。

2.3.2 术后4 h的VAS评分 纳入8项研究^[6,10-16],

各研究间无异质性($P = 0.44, I^2 = 0%$),采用固定效应模型进行Meta-分析,见图2。结果显示试验组术后4 h的VAS评分小于对照组,差异有统计学意义($MD = -0.31, 95\%CI = -0.41 \sim -0.21, P < 0.01$),说明地塞米松联合地佐辛能显著增强术后4 h镇痛效果。

2.3.3 术后8 h的VAS评分 纳入11项研究^[6-16],各研究间存在异质性($P < 0.001, I^2 = 82%$),采用随机效应模型进行Meta-分析,见图3。结果显示试验组术后8 h的VAS评分小于对照组,差异有统计学意义($MD = -0.85, 95\%CI = -1.08 \sim -0.62, P < 0.01$),说明地塞米松联合地佐辛能显著增强术后8 h镇痛

表1 纳入文献基本特征

Table 1 Basic characteristics of including studies

纳入研究	手术名称	n/例(T/C)	地佐辛用法用量	地塞米松用法用量	评价指标				Jadad评分
					N1	N2	N3	N4	
修欢欢,2018 ^[6]	宫腔镜手术	40/40	0.1 mg/kg, iv	10 mg, iv	√	×	×	√	3
周 兴,2016 ^[7]	前臂修复术	50/50	0.1 mg/kg, iv	10 mg, iv	√	×	×	√	2
张娇娇,2014 ^[8]	腹腔镜手术	30/30	0.1 mg/kg, iv	10 mg, iv	√	√	√	√	1
张艳茹,2016 ^[9]	食管癌根治术	15/15	0.1 mg/kg, iv	10 mg, iv	√	√	√	√	2
朱 磊,2013 ^[10]	乳腺癌根治术	30/30	0.1 mg/kg, iv	10 mg, iv	√	√	√	√	2
李 涛,2016 ^[11]	股骨头置换术	40/40	0.1 mg/kg, iv	10 mg, iv	√	×	×	√	3
汤乃洋,2013 ^[12]	胆囊切除术	40/40	0.2 mg/kg, iv	10 mg, iv	√	×	×	√	2
罗方毅,2013 ^[13]	胆囊切除术	20/20	8 mg, iv	10 mg, iv	√	×	×	√	1
费海涛,2014 ^[14]	肺癌根治术	25/25	0.15 mg/kg, iv	10 mg, iv	√	×	×	√	1
邓 波,2016 ^[15]	膝关节置换术	20/20	0.1 mg/kg, iv	10 mg, iv	√	×	×	√	3
郑颖梅,2013 ^[16]	骨折修复术	30/30	0.05 mg/kg, iv	10 mg, iv	√	×	×	√	3
魏正贵,2012 ^[17]	胆囊切除术	30/30	0.1 mg/kg, iv	10 mg, iv	√	√	×	√	1
Nielsen,2015 ^[18]	椎间盘手术	77/76	0.2 mg/kg, iv	16 mg, iv	√	×	√	√	5

T-试验组;C-对照组;N1-术后VAS评分;N2-镇痛药追加率;N3-镇静满意度;N4-恶心呕吐发生率;√-纳入指标;×-未纳入指标

T-test group; C-control group; N1-postoperative VAS score; N2-analgesic rate; N3-patient sedation satisfaction; N4-incidence of nausea and vomiting;√-inclusion indicator;×-noninclusion indicator

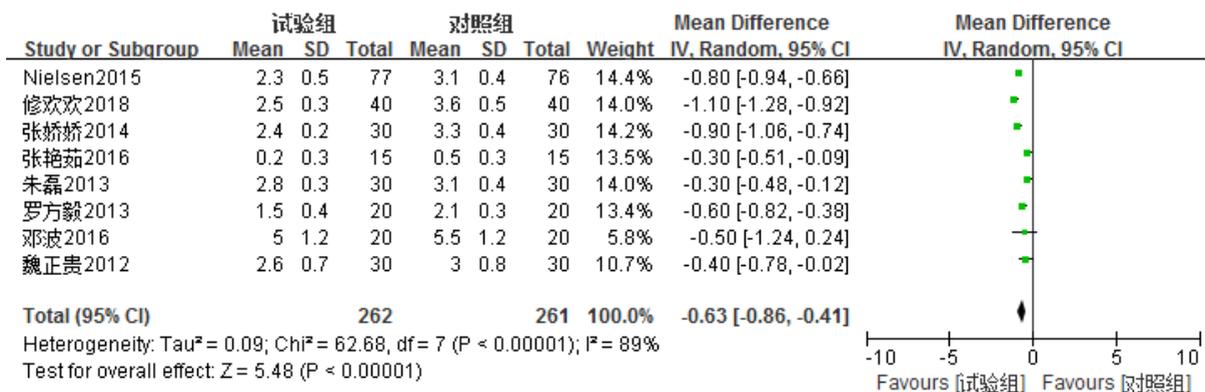


图1 术后2 h VAS评分的Meta-分析森林图

Fig. 1 Forest plot of Meta-analysis in VAS scores in 2 h after operation

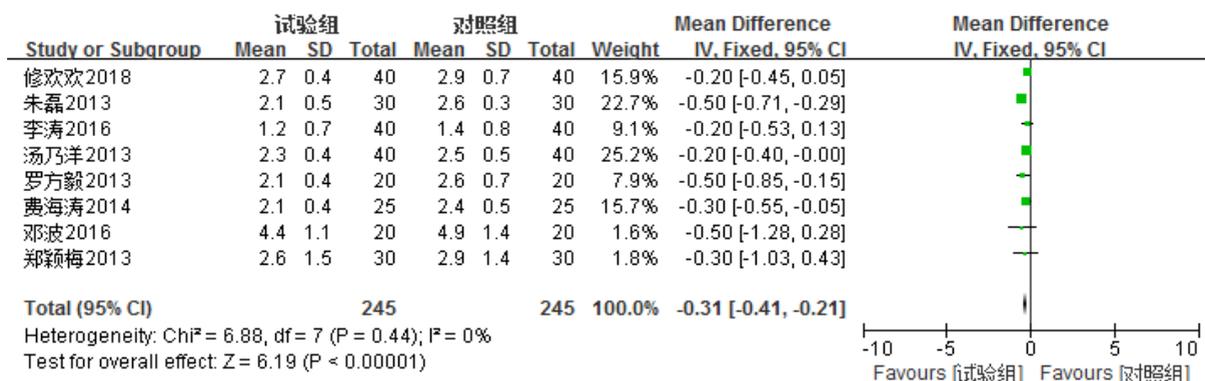


图2 术后4 h VAS评分的Meta-分析森林图

Fig. 2 Forest plot of Meta-analysis in VAS scores in 4 h after operation

效果。

2.3.4 术后12 h的VAS评分 纳入13项研究^[6-18], 各研究间存在异质性($p=0.0004, I^2=66%$), 采用随机效应模型进行Meta-分析, 见图4。结果显示试验组术后12 h的VAS评分小于对照组, 差异有统计学意义($MD=-0.89, 95%CI=-1.05\sim-0.72, P<0.01$), 说

明地塞米松联合地佐辛能显著增强术后12 h镇痛效果。

2.3.5 术后24 h的VAS评分 纳入13项研究^[6-18], 各研究间存在异质性($p<0.001, I^2=94%$), 采用随机效应模型进行Meta-分析, 见图5。结果显示试验组术后24 h的VAS评分小于对照组, 差异有统计学意

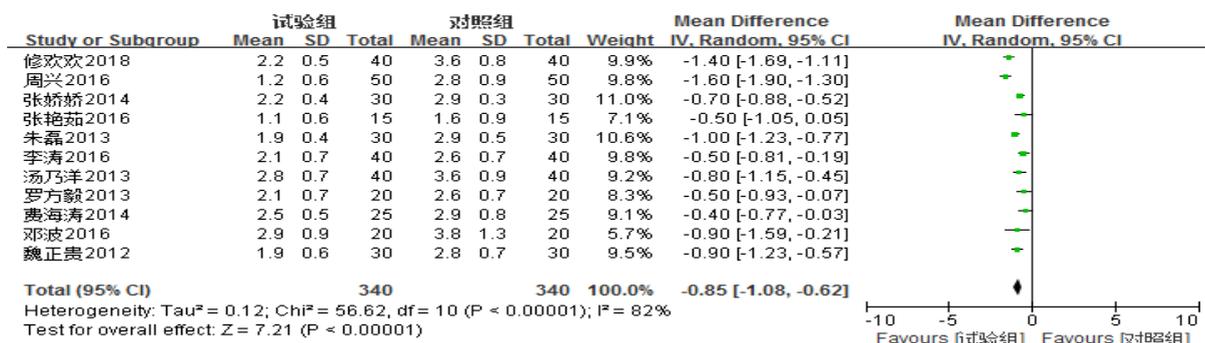


图3 术后8 h VAS评分的Meta-分析森林图

Fig. 3 Forest plot of Meta-analysis in VAS scores in 8 h after operation

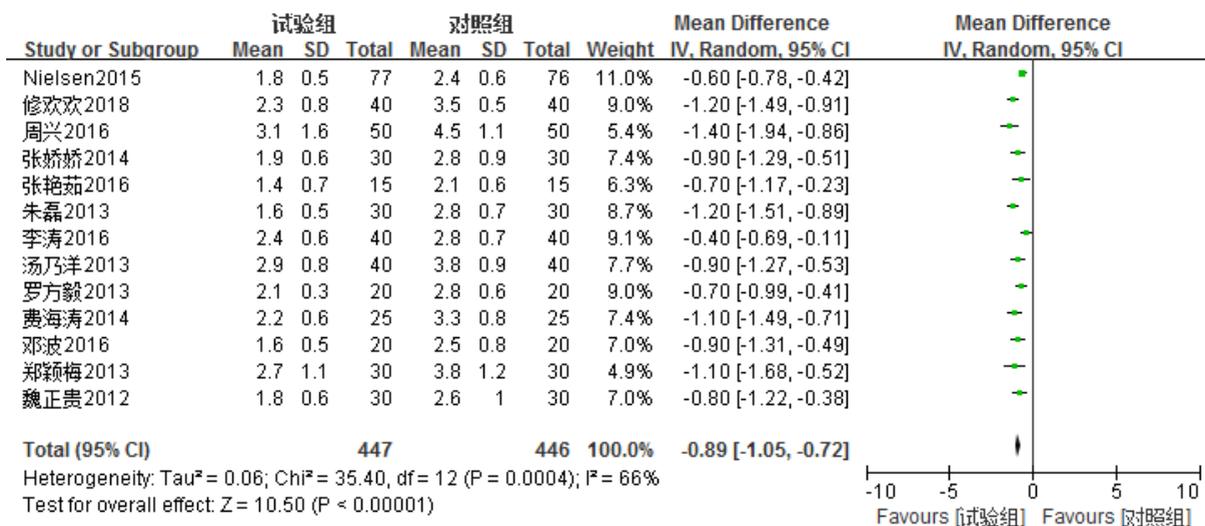


图4 术后12 h VAS评分的Meta-分析森林图

Fig. 4 Meta-analysis of VAS scores in 12 h after operation in 2 groups

义(MD=-1.16,95%CI=-1.49~-0.82, $P<0.01$),说明地塞米松联合地佐辛能显著增强术后24 h镇痛效果。

2.4 恶心呕吐反应的Meta-分析

纳入13项研究^[6-18],各研究间无异质性($P=0.91,I^2=0\%$),采用固定效应模型进行Meta-分析,见图6。结果显示试验组恶心呕吐发生率小于对照组,差异有统计学意义(RR=0.41,95%CI=0.30~0.56, $P<0.01$),说明地塞米松能显著减少地佐辛恶心呕吐反应。

2.5 镇痛药追加率的Meta-分析

纳入4项研究^[8-10,17],各研究间无异质性($P=$

0.99, $I^2=0\%$),采用固定效应模型进行Meta-分析,见图7。结果显示试验组镇痛药追加率小于对照组,差异有统计学意义(RR=0.08,95%CI=0.02~0.32, $P<0.01$),说明地塞米松联合地佐辛能显著减少镇痛药追加率。

2.6 镇静满意度的Meta-分析

纳入4项研究^[8-10,18],各研究间无异质性($P=0.84,I^2=0\%$),采用固定效应模型进行Meta-分析,见图8。结果显示试验组患者镇静满意度大于对照组,差异有统计学意义(RR=1.18,95%CI=1.07~1.31, $P<0.01$),说明地塞米松联合地佐辛能显著提高镇静满意度。

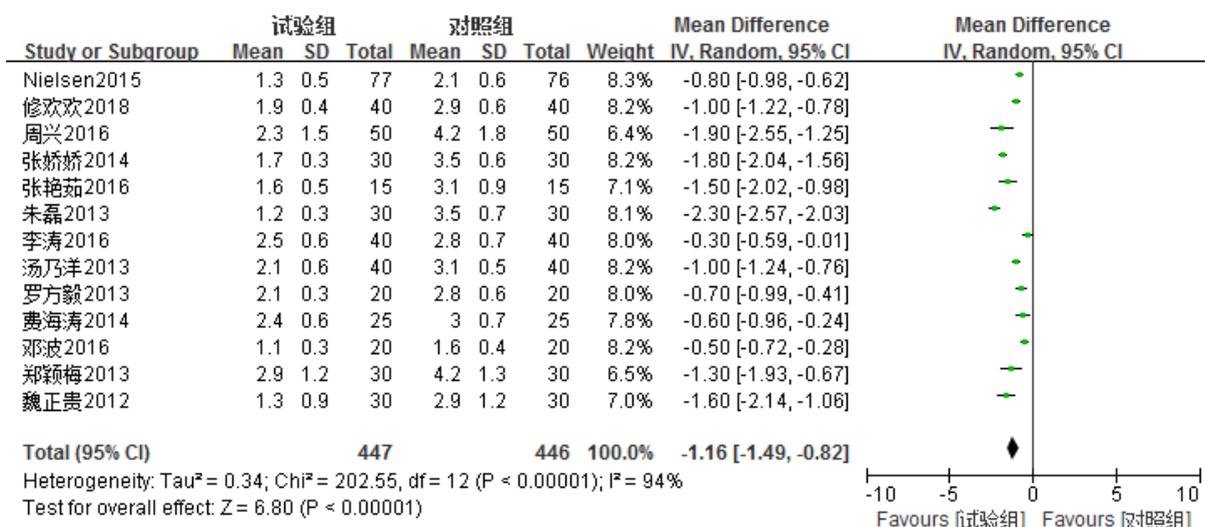


图5 术后24 h VAS评分的Meta-分析森林图

Fig. 5 Forest plot of Meta-analysis in VAS scores in 24 h after operation

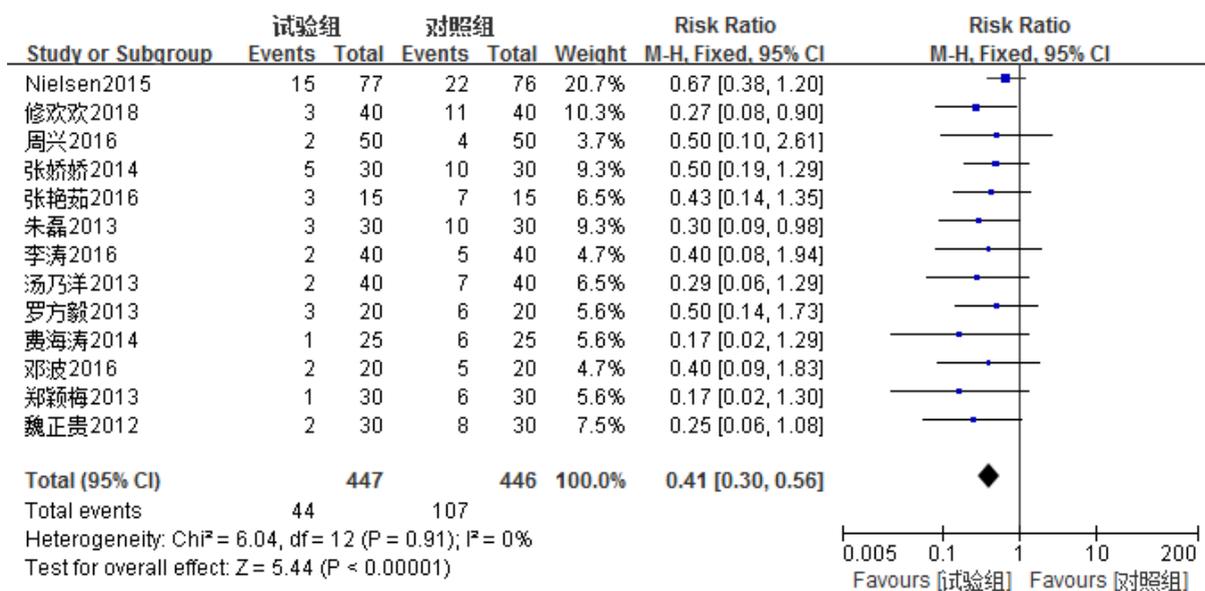


图6 恶心呕吐发生率的Meta-分析森林图

Fig. 6 Forest plot of Meta-analysis in incidence rate of nausea and vomiting

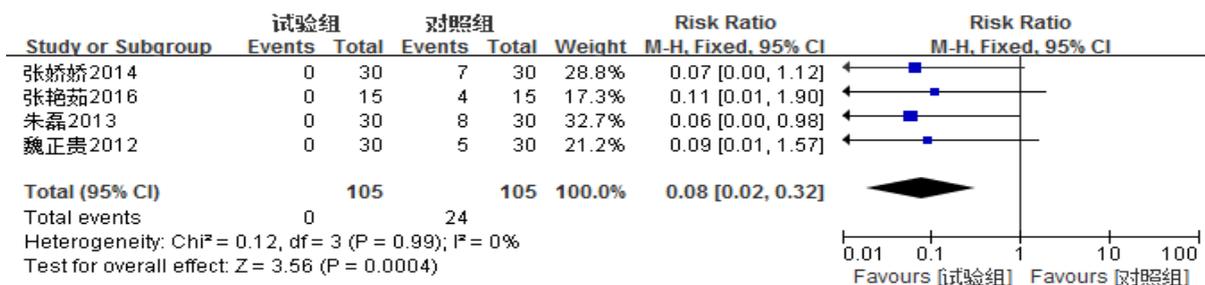


图7 镇痛药追加率的Meta-分析森林图

Fig. 7 Forest plot of Meta-analysis in analgesic rate

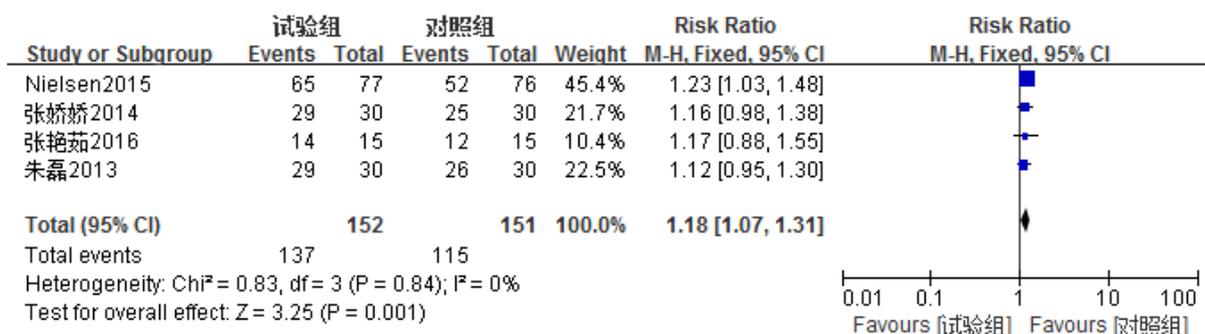


图8 镇静满意度的Meta-分析森林图

Fig. 8 Forest plot of Meta-analysis in patient sedation satisfaction

2.7 发表偏倚分析

分别对评价指标恶心呕吐发生率、术后24 h的VAS评分绘制倒漏斗图,见图9、10。结果显示2个倒漏斗图基本对称,大部分数据点均匀分布于倒漏斗图的中、上部,但个别数据点游离于其他数据点之外,提示可能存在发表偏倚。

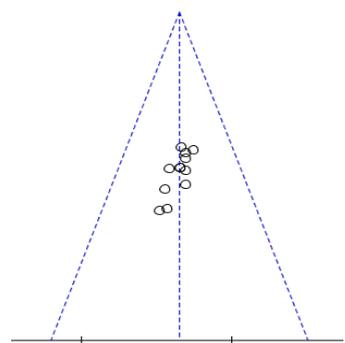


图9 恶心呕吐发生率的倒漏斗图

Fig. 9 Inverted funnel plot of incidence rate of nausea and vomiting

3 讨论

3.1 纳入文献基本特征

本研究共纳入13项研究,发表时间为2012—2018年,地佐辛常规用法用量为0.05~0.2 mg/kg,地塞米松用法用量均为10 mg,均为iv给药,均符合说明书推荐剂量,涉及关节置换术、胆囊切除术、妇

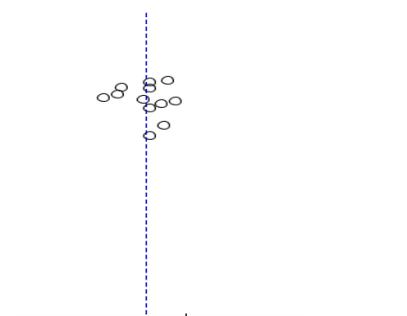


图10 术后24 h的VAS评分的倒漏斗图

Fig. 10 Inverted funnel plot of VAS scores in 24 h after operation

产宫腔镜手术及肺癌、食管癌和乳腺癌根治术等外科常见手术,因此研究结果具有较为广泛的代表性和时效性。

3.2 超前镇痛在外科术后镇痛中的优势

超前镇痛指疼痛发生之前给予干预措施,使术前、术中和术后通过减少有害刺激所导致的外周和中枢敏感化,从而减少术后疼痛和镇痛药的用量,与常规镇痛的唯一区别就是镇痛时机^[19]。高谦等^[20]报道骨科上肢手术接受神经阻滞超前镇痛患者术后VAS评分显著小于常规镇痛,且显著降低II型复杂性区域疼痛综合征发生率。张培楠等^[21]报道地佐辛注射液超前镇痛用于布氏杆菌性脊柱炎患者骨科术后镇痛强度和镇痛药用量显著小于常

规镇痛,且未增加药物不良反应的风险。因此,超前镇痛已成为外科镇痛的主要镇痛模式。

3.3 地塞米松外科术后镇痛效果分析

地塞米松是一种临床应用广泛的长效糖皮质激素类药物,且价格便宜,临床应用广泛。文献报道地塞米松通过诱导血管紧张素转化酶的生成,降解导致血管舒张和致痛的缓激肽,从而产生抗炎、抗水肿和抗损伤的作用,达到镇痛效果;此外地塞米松可抑制中枢及外周5-羟色胺(5-HT),减少血液中5-HT对肠道化学感受器的作用,保持正常的胃动力、减少胃肠道反应,起到预防恶心、呕吐的作用^[22]。

本研究结果显示外科手术患者在围手术期予以地塞米松联合地佐辛超前镇痛能显著增强地佐辛术后镇痛效果(术后2、4、8、12、24 h的VAS评分均显著减少)、镇痛药追加率明显减少、患者镇静满意度明显提高,患者恶心呕吐发生率显著减少,差异均有统计学意义($P < 0.01$),提示地佐辛联合地塞米松超前镇痛具有良好的协同作用,可有效减轻术后疼痛,延长镇痛时间,减少恶心呕吐的发生。

3.4 本研究的局限性

但本研究结果的论证强度受如下局限性影响:纳入的RCTs大部分为国内期刊发表的研究,国外报道较少,可能会导致研究结果出现一定程度的偏倚;部分文献未明确随机方法,大部分未采用盲法,会导致选择性偏倚和实施偏倚;此外,纳入研究的地佐辛用法用量不完全相同,可能会造成一定程度的临床异质性。因此,本研究结论尚需更多大样本、高质量的随机双盲试验进一步验证,以期更准确地为临床用药提供参考和指导。

3.5 结论

综上所述,本研究通过对13项关于地塞米松联合地佐辛超前镇痛用于外科手术镇痛效果的RCTs进行Meta-分析,结果提示与单用地佐辛比较,联合用药更能增强术后镇痛效果、减少镇痛药追加率、减轻恶心呕吐发生,从而提高镇静满意度。

参考文献

[1] Fiorelli A, Vicidomini G, Laperuta P, et al. Pre-emptive local analgesia in video-assisted thoracic surgery sympathectomy [J]. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2010, 37(3): 588-593.

[2] 李坤河, 邵欣欣, 彭伟, 等. 日间手术中应用地佐辛对患者术后快速康复的影响 [J]. *广东医学*, 2016, 37(18): 2711-2714.

[3] 徐建国, 江伟. 肾上腺糖皮质激素在围手术期应用专家共识 [J]. *临床麻醉学杂志*, 2013, 29(2): 200-204.

[4] Waldron N H, Jones C A, Gan T J, et al. Impact of

perioperative dexamethasone on postoperative analgesia and side-effects: systematic review and Meta-analysis [J]. *Br J Anaes*, 2013, 110(2): 191-200.

[5] Jadad A R, Moore R A, Carroll D, et al. Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: is blinding necessary [J]. *Control Clin Trial*, 1996, 17(1): 1-12.

[6] 修欢欢, 张涛, 李颖源, 等. 地佐辛联合地塞米松预先给药对宫腔镜手术患者苏醒质量及术后镇痛效果的影响 [J]. *广东医学*, 2018, 39(1): 13-17.

[7] 周兴, 何军民, 胡忠义, 等. 地佐辛复合地塞米松对腋路臂丛神经阻滞效果的影响 [J]. *重庆医学*, 2016, 45(7): 973-975.

[8] 张娇娇, 刘丽霞. 地佐辛联合地塞米松用于腹腔镜手术超前镇痛的临床观察 [J]. *中国医药科学*, 2014, 4(22): 90-93.

[9] 张艳茹, 封卫征, 闫静, 等. 地佐辛联合地塞米松超前镇痛用于老年食管癌根治术效果观察 [J]. *现代中西医结合杂志*, 2016, 25(35): 3972-3974.

[10] 朱磊, 李岩, 杜奕鹏, 等. 地佐辛联合地塞米松用于老年乳腺癌根治术患者超前镇痛的临床效果 [J]. *中国老年学杂志*, 2013, 33(24): 6153-6154.

[11] 李涛, 苗秀娟, 聂新法. 地佐辛复合地塞米松预注用于老年人工股骨头置换术的效果分析 [J]. *河北医药*, 2016, 38(8): 1200-1202.

[12] 汤乃洋. 地塞米松对罗哌卡因复合地佐辛行肌间沟臂丛阻滞效果的影响 [J]. *现代中西医结合杂志*, 2014, 23(26): 2943-2944.

[13] 罗方毅, 庞波, 刘雪茹. 地佐辛辅以地塞米松用于减轻LC术后肩部疼痛的临床观察 [J]. *西部医学*, 2013, 25(8): 1213-1215.

[14] 费海涛, 顾成永. 地佐辛联合地塞米松超前镇痛用于肺癌根治术患者的效果观察 [J]. *临床肺科杂志*, 2014, 19(11): 2107-2109.

[15] 邓波, 王静成, 颜连启, 等. 地佐辛联合地塞米松对全膝关节置换术镇痛的临床疗效研究 [J]. *中国骨与关节杂志*, 2016, 5(11): 859-863.

[16] 郑颖梅, 陈栋, 丁燕群. 地塞米松10 mg复合地佐辛对肌间沟臂丛神经阻滞效果的影响 [J]. *临床麻醉学杂志*, 2013, 29(12): 1190-1192.

[17] 魏正贵, 刘洪, 李益汀. 地佐辛联合地塞米松超前镇痛的应用 [J]. *中国医学创新*, 2012, 9(9): 9-11.

[18] Nielsen R V, Siegel H, Fomsgaard J S, et al. Preoperative dexamethasone combined with dizocine reduces acute but not sustained pain after lumbar disk surgery: A randomized, blinded, placebo-control trial [J]. *Pain*, 2015, 156(12): 2538-2544.

[19] 唐帅, 黄宇光. 术后镇痛理念新跨越: 从超前镇痛到预防镇痛 [J]. *协和医学杂志*, 2014, 5(1): 105-108.

[20] 张培楠, 杨新明, 张瑛, 等. 超前镇痛对腰椎布氏杆菌性脊柱炎患者术后镇痛效果的影响 [J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2018, 33(7): 742-744.

[21] 高谦, 王爱新, 甘学风, 等. 超前镇痛预防II型复杂性区域疼痛综合征的应用研究 [J]. *重庆医学*, 2018, 47(8): 1112-1114.

[22] 赵丹, 兰忠平. 硬脊膜外地塞米松联合地佐辛优化剖宫产术后镇痛效果观察 [J]. *延安大学学报: 医学科学版*, 2016, 14(1): 44-46.