

帕瑞昔布钠与氟比洛芬酯用于外科手术超前镇痛疗效和安全性的Meta分析

曹璐, 雍素云, 张鹏, 左燕, 李茁*

陕西省人民医院 药学部, 西安 710032

【摘要】目的 系统评价帕瑞昔布钠与氟比洛芬酯用于外科手术超前镇痛的疗效及安全性。**方法** 全面检索PubMed、Cochrane Library、Embase、Web of Science、中国知网、中国生物医学文献数据库、万方和维普数据库,收集关于帕瑞昔布钠和氟比洛芬酯用于外科手术超前镇痛临床疗效和不良反应的随机对照试验,检索时间从建库至2021年5月31日。使用Cochrane系统评价方法筛选文献,评价纳入文献的质量,并提取纳入文献的特征信息,采用RevMan 5.3软件对相应研究指标进行Meta分析。**结果** 最终纳入18篇随机对照研究,1056例患者。Meta分析结果显示,在术后1 h,帕瑞昔布钠组疼痛强度的视觉模拟评分(VAS)显著高于氟比洛芬酯组($MD=0.06, 95\%CI=0.01\sim0.11, P=0.02$);在术后6 h,两组的VAS评分差异无统计学意义($P>0.05$),镇痛效果相当;在术后12、24 h,帕瑞昔布钠组的VAS评分显著低于氟比洛芬酯组($MD=-0.40, 95\%CI=-0.63\sim-0.17, P=0.0007$; $MD=-0.24, 95\%CI=-0.44\sim-0.04, P=0.02$),镇痛效果更优;在术后24 h内,两组中因疼痛难忍需要追加镇痛药的患者例数基本相当,差异无统计学意义($P>0.05$);帕瑞昔布钠和氟比洛芬酯术前应用常见的不良反应为恶心、呕吐、头晕和嗜睡等,且前者不良反应发生率明显低于后者($OR=0.56, 95\%CI=0.39\sim0.80, P=0.002$)。Egger检验结果表明,纳入研究无明显的发表偏倚($P=0.088; P=0.512$)。**结论** 在外科手术中,术前静脉注射帕瑞昔布钠与氟比洛芬酯相比,后者在术后1 h镇痛效果更优,但在术后12、24 h,帕瑞昔布钠的镇痛作用更强更持久。与氟比洛芬酯相比,帕瑞昔布钠的安全性更高。

【关键词】 帕瑞昔布钠; 氟比洛芬酯; 外科手术; 超前镇痛; Meta分析

【中图分类号】 R971.2; R614

【文献标识码】 A

【文章编号】 1672-3384(2022)03-0073-08

Doi: 10.3969/j.issn.1672-3384.2022.03.015

Efficacy and safety of Parecoxib Sodium and Flurbiprofen Axetil on preemptive analgesia in patients undergoing surgery: a Meta-analysis

CAO Lu, YONG Su-yun, ZHANG Peng, ZUO Yan, LI Zhuo*

Department of Pharmacy, Shaanxi Provincial People's Hospital, Xi'an 710032, China

【Abstract】 Objective To evaluate the efficacy and safety of Parecoxib Sodium and Flurbiprofen Axetil for preemptive analgesia in patients undergoing surgery. **Methods** Databases of PubMed, Cochrane Library, Embase, Web of Science, CNKI, CBM, Wanfang and VIP databases were searched to collect randomized controlled trials on the clinical efficacy and adverse reactions of Parecoxib Sodium and Flurbiprofen Axetil for preemptive analgesia in patients undergoing surgery. The retrieval time was from inception through May 31, 2021. Adjusted Jadad scale was used to evaluate the quality of the included researches, then the characteristic information was extracted. Meta-analysis was carried out by RevMan 5.3 software. **Results** Eighteen randomized controlled trials involving 1056 patients were included. The results of Meta-analysis showed that the visual analogue scale (VAS) in Parecoxib Sodium group was significantly higher than that in Flurbiprofen Axetil group 1 hour after surgery ($MD=0.06, 95\%CI=0.01$ to $0.11, P=0.02$); there was no significant difference in VAS between the two groups at 6 hours

*通信作者: 李茁, 博士研究生, 主管药师, 研究方向: 临床药学。E-mail: lizhuophd@163.com

after surgery ($P>0.05$); The VAS score of Parecoxib Sodium group was significantly lower than that of Flurbiprofen Axetil group at 12, 24 hours after surgery ($MD=-0.40, 95\%CI=-0.63$ to $-0.17, P=0.0007$; $MD=-0.24, 95\%CI=-0.44$ to $-0.04, P=0.02$), both there were less patients needing additional analgesics due to intolerable pain within 24 hours after surgery, in both the two groups, and the difference has no statistical significance ($P>0.05$). The common adverse reactions of Parecoxib Sodium and Flurbiprofen Axetil before surgery were nausea, vomiting, dizziness, drowsiness and so on, and the incidence of adverse reactions in the former was significantly lower than that of the latter ($OR=0.56, 95\%CI:0.39$ to $0.80, P=0.002$). The results of Egger tests showed that there was no significant publication bias ($P=0.088$; $P=0.512$). **Conclusion** Compared with Parecoxib Sodium, Flurbiprofen Axetil has better analgesic effect 1 hour after surgery, but after 12, 24 hours, Parecoxib Sodium has stronger and more lasting analgesic effect. Parecoxib Sodium is safer compared with Flurbiprofen Axetil.

【Key words】 Parecoxib Sodium; Flurbiprofen Axetil; surgery; preemptive analgesia; Meta analysis

术后疼痛为急性疼痛,主要是由手术造成的切口创伤或内脏器官损伤等引起^[1-3],调查显示,术后约有50%~80%的患者有明显疼痛,尤其是在术后24 h内^[4],需要使用镇痛药物来缓解疼痛^[1, 3, 5-7]。近年来,随着加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)的不断发展,超前镇痛的理念逐渐受到人们的重视^[8],其是指对患者进行术前疼痛管理,预防外周和中枢敏化,降低术中应激和炎症反应,从而降低术后疼痛的程度,并可减少急性疼痛向慢性疼痛的转化^[9-11]。

非甾体抗炎药(non-steroidal anti-inflammatory drug, NSAID)通过抑制环氧合酶(cyclooxygenase, COX)来减少中枢和外周的前列腺素合成,减少炎症介质的产生,减轻炎症反应,降低外周和中枢敏化,提高疼痛阈值发挥镇痛效果,广泛用于围术期的超前镇痛^[4],其中帕瑞昔布钠和氟比洛芬酯为常用的2种^[12]。目前国内发表了许多关于氟比洛芬酯与帕瑞昔布钠用于外科手术超前镇痛的临床研究报道。本研究通过Meta分析的方法,对氟比洛芬酯与帕瑞昔布钠用于外科手术超前镇痛的疗效和安全性进行系统评价,以期临床实践提供证据。

1 资料与方法

1.1 资料

收集关于帕瑞昔布钠和氟比洛芬酯用于外科手术超前镇痛临床疗效和不良反应的随机对照试验(randomized controlled trial, RCT)。

纳入标准 ①研究对象:符合美国麻醉医师协会I-II级,年龄 ≥ 18 岁的择期行外科手术患者,且无药物使用的禁忌证;②干预措施:干预组术前静脉注射

帕瑞昔布钠,对照组在相同时间点静脉注射氟比洛芬酯,所有患者在术后均未规律使用镇痛药物或进行自控镇痛,若术后疼痛难忍可追加阿片类镇痛药;③结局指标:术后各个时间点干预组和对照组患者疼痛强度的视觉模拟评分(visual analogue score, VAS)、术后24 h内追加镇痛药的患者例数、不良反应类型及发生率;④研究类型:已发表的RCT。排除标准 ①重复发表的文献;②非中、英文文献;③患者存在慢性疼痛病史,或术前1周服用麻醉性镇痛药或NSAID;④未提及对照组和干预组的一般资料和手术情况差异无统计学意义;⑤原文无法获取的文献。

1.2 方法

1.2.1 文献检索策略 计算机检索PubMed、Cochrane Library、Embase、Web of Science、中国知网、中国生物医学文献数据库、万方和维普数据库,检索时间从建库至2021年5月31日。英文检索词包括Flurbiprofen、LFP83、Parecoxib、Dynastat、preemptive analgesia、preoperative analgesia、perioperative analgesia;中文检索词包括氟比洛芬、凯纷、LFP83、帕瑞昔布、特耐、超前镇痛、术前镇痛、围术期镇痛。采用主题词和自由词相结合的检索方式,并根据具体数据库进行调整。

1.2.2 资料筛选与提取 2名研究者独立筛选文献及提取资料,并进行交叉核对。若有分歧,双方协商解决或由第3人裁定。提取信息包括:①文献基本情况(第一作者、发表时间);②受试者的临床特征(年龄、病例数、手术类型);③干预措施;④研究结果(术后各个时间点的VAS评分、术后24 h内追加镇痛药的例数及不良反应发生情况);⑤文献质量评价相关

指标。

1.2.3 纳入研究质量评价 RCT的方法学质量用改良的Jadad量表进行评估。评价项目包括随机分配方法是否恰当、分配隐藏是否恰当、盲法是否恰当和有无患者失访或退出,总分为7分,其中1~3分为低质量研究,4~7分为高质量研究。

1.3 统计学方法

采用RevMan 5.3软件对各项指标进行统计分析。其中术后各个时间点的VAS评分为连续性资料,以均数差(mean difference, MD)及其95%置信区间(confidence interval, CI)作为合并效应量;术后追加镇痛药的患者例数和不良反应发生情况为二分类变量,以相对危险度(relative risk, RR)及其95%CI作为综合效应量。采用Cochrane Q检验对各纳入研究结果进行异质性检验:当 $P>0.1$ 、 $I^2\leq 50\%$ 时,表明研究间的异质性差异无统计学意义,可采用固定效应模型进行合并分析,否则采用随机效应模型进行合并分析。

使用Stata 15.0软件对纳入文献进行发表偏倚检验。 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 文献检索结果

在数据库中检索拟定的检索词,共检出280篇文献,其中PubMed 81篇、Web of Science 3篇、Embase 4篇、Cochrane Library 2篇、中国知网63篇、万方数据库83篇、维普数据库23篇和中国生物医学文献数据库21篇。根据纳入和排除标准最终纳入18篇文献。

2.2 纳入研究基本特征

18项研究^[1,3,5,12-26]均为前瞻性RCT,共纳入1056例患者,其中帕瑞昔布钠组529例,氟比洛芬酯组527例。各研究中两组基线水平具有可比性。常见药物不良反应包括恶心、呕吐、腹胀、头晕和嗜睡等。纳入研究的基本特征见表1。

表1 纳入研究的基本特征

第一作者及发表年份	例数(P/F)	年龄(岁)	手术类型	干预措施	结局指标	改良Jadad评分
屈瀚 2020 ^[13]	15/15	30~65	妇科腹腔镜手术	P:麻醉诱导前,静脉注射帕瑞昔布钠40 mg F:麻醉诱导前,静脉注射氟比洛芬酯1.25 mg/kg	①③④	4
刘杰 2020 ^[14]	50/50	36~60	腹腔镜下胆囊切除术	P:麻醉诱导前,静脉注射帕瑞昔布钠40 mg F:麻醉诱导前,静脉注射氟比洛芬酯100 mg	②④⑤⑦	5
车银锋 2015 ^[15]	51/50	22~55	妇科外科手术	P:麻醉诱导前静脉注射帕瑞昔布钠40 mg F:麻醉诱导前静脉注射氟比洛芬酯1.25 mg/kg	③④⑤⑦	4
余念恩 2015 ^[16]	29/29	35~58	胆囊切除术	P:术前20 min静脉滴注帕瑞昔布钠0.8 mg/kg F:术前20 min静脉滴注氟比洛芬酯1 mg/kg	①②④⑤⑦	5
汤欣 2014 ^[17]	20/20	18~60	胆囊切除术	P:全身麻醉诱导后静脉注射帕瑞昔布钠0.8 mg/kg F:全身麻醉诱导后静脉注射氟比洛芬酯1 mg/kg	②③④⑤⑥⑦	5
袁治国 2014 ^[12]	25/25	20~65	玻璃体切割术	P:术前20 min静脉注射帕瑞昔布钠40 mg F:术前20 min静脉注射氟比洛芬酯50 mg	①③④⑤⑥	4
贾真 2014 ^[18]	24/25	30~65	咽喉成形术	P:麻醉诱导前静脉注射帕瑞昔布钠0.6 mg/kg F:麻醉诱导前静脉注射氟比洛芬酯1 mg/kg	②③④⑤	4
邱良诚 2014 ^[19]	30/30	40~57	乳腺癌根治术	P:麻醉诱导前静脉推注帕瑞昔布钠40 mg F:麻醉诱导前静脉推注氟比洛芬酯50 mg	⑦	5
王叔衡 2013 ^[20]	40/40	26~56	胆囊切除术	P:术前30 min静脉注射帕瑞昔布钠40 mg F:术前30 min静脉注射氟比洛芬酯1 mg/kg	⑦	3
黄龙 2013 ^[21]	50/50	18~55	胸腺切除术	P:切皮前静脉注射帕瑞昔布钠40 mg F:切皮前静脉注射氟比洛芬酯50 mg	①②③④⑤⑦	5
王玺 2013 ^[22]	20/20	20~55	鼻内镜手术	P:麻醉诱导前15 min静脉注射帕瑞昔布钠40 mg F:麻醉诱导前15 min静脉注射氟比洛芬酯1 mg/kg	①②⑥⑦	4

续表1 纳入研究的基本特征

第一作者及发表年份	例数 (P/F)	年龄 (岁)	手术类型	干预措施	结局指标	改良Jadad 评分
郑雪琴 2012 ^[23]	30/30	17~61	双侧甲状腺次全切除术	P:麻醉诱导前15 min 静脉注射帕瑞昔布钠40 mg F:麻醉诱导前15 min 静脉注射氟比洛芬酯50 mg	①②③④⑤	4
卢玉蓉 2012 ^[1]	20/20	18~60	胆囊切除术	P:切皮前15 min 静脉注射帕瑞昔布钠40 mg F:切皮前15 min 静脉注射氟比洛芬酯50 mg	①②③④⑤⑥⑦	5
李文辉 2012 ^[24]	30/30	18~60	内镜下鼻息肉切除、 鼻窦炎手术	P:麻醉诱导前15 min 静脉注射帕瑞昔布钠40 mg F:麻醉诱导前15 min 静脉注射氟比洛芬酯50 mg	①③④⑤⑥⑦	4
张鑫 2011 ^[5]	25/25	45~70	胆囊切除术	P:气管插管后即刻静脉注射帕瑞昔布钠40 mg F:气管插管后即刻静脉注射氟比洛芬酯50 mg	①②③④⑤⑥⑦	4
孙乃会 2011 ^[25]	20/20	20~45	子宫切除或卵巢囊肿 摘除术	P:麻醉诱导前静脉注射帕瑞昔布钠0.8 mg/kg F:麻醉诱导前静脉注射氟比洛芬酯1.25 mg/kg	②③④⑤⑥⑦	6
金文杰 2011 ^[26]	20/20	18~60	股骨颈闭合复位术	P:麻醉诱导时给予帕瑞昔布钠40 mg F:麻醉诱导时给予氟比洛芬酯50 mg	②⑦	4
李宇 2010 ^[3]	30/30	38~71	胆囊切除术	P:术前30 min 静脉注射帕瑞昔布钠40 mg F:术前30 min 静脉注射氟比洛芬酯50 mg	①③④⑤⑦	5

注:P表示帕瑞昔布钠组;F表示氟比洛芬酯组;①②③④⑤分别表示术后1、2、6、12、24 h视觉模拟评分;⑥表示术后24 h内追加镇痛药的患者例数;⑦表示不良反应发生率

2.3 纳入文献质量评价

采用改良的Jadad量表评价纳入的18篇RCT的方法学质量。其中,高质量研究17篇^[1,3,5,12-19,21-26](4~6分),低质量研究1篇^[20](3分)。总体方法学质量尚可,具体评分结果见表1。

2.4 Meta分析结果

2.4.1 术后1 h两组患者视觉模拟评分比较 共有10项研究^[1,3,5,12-13,16,21-24]比较了术后1 h两组患者的VAS评分结果。纳入研究间无统计学异质性($P=0.14$, $I^2=33\%$),故采用固定效应模型进行分析。Meta分析结果显示,术后1 h帕瑞昔布钠组患者的VAS评分显著高于氟比洛芬酯组($MD=0.06$, $95\%CI=0.01\sim0.11$,

$P=0.02$),见图1。

2.4.2 术后6 h两组患者视觉模拟评分比较 共有12项研究^[1,3,5,12-13,15,17-18,21,23-25]比较了术后6 h两组患者的VAS评分结果。纳入研究间存在统计学异质性($P=0.0001$, $I^2=70\%$),故采用随机效应模型进行分析。Meta分析结果显示,术后6 h两组患者的VAS评分差异无统计学意义($MD=-0.15$, $95\%CI=-0.32\sim0.02$, $P=0.09$),见图2。

2.4.3 术后12 h两组患者视觉模拟评分比较 共有14项研究^[1,3,5,12-18,21,23-25]比较了术后12 h两组患者的VAS评分结果。纳入研究间存在统计学异质性($P<0.001$, $I^2=88\%$),故采用随机效应模型进行分析。Meta

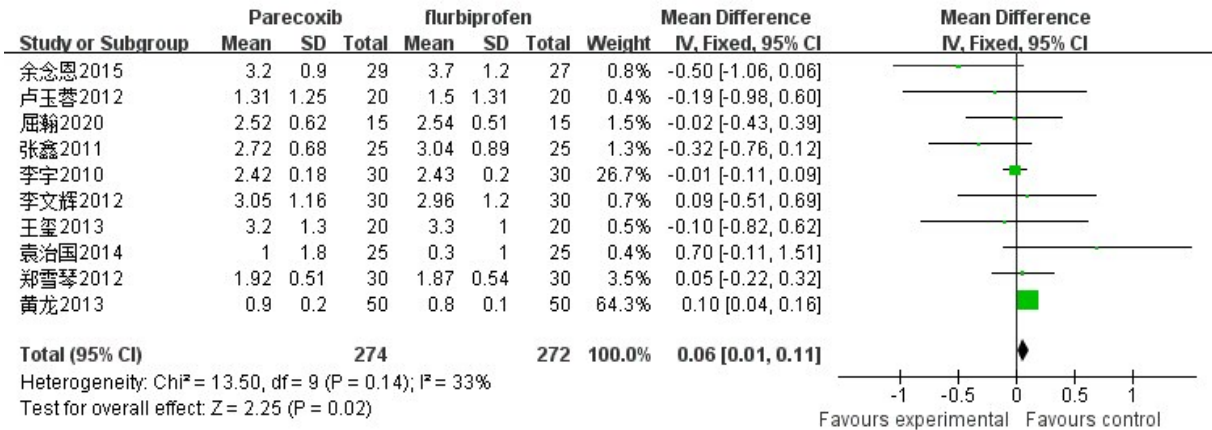


图1 术后1 h两组患者视觉模拟评分的Meta分析

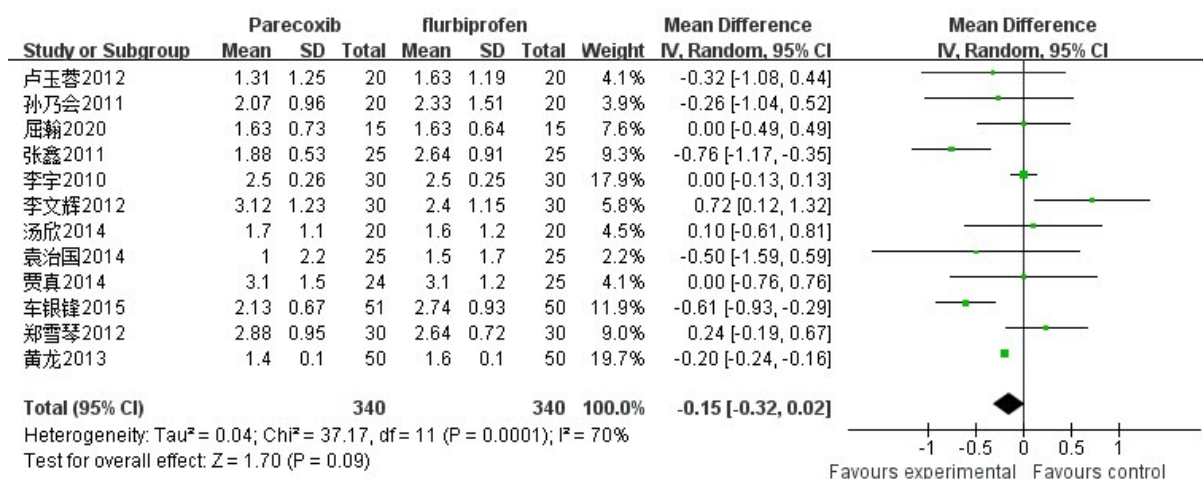


图2 术后6 h两组患者视觉模拟评分的Meta分析

分析结果显示,术后12 h,帕瑞昔布钠组患者的VAS评分明显低于氟比洛芬酯组,差异具有统计学意义($MD = -0.40, 95\%CI = -0.63 \sim -0.17, P = 0.0007$),见图3。

2.4.4 术后24 h两组患者视觉模拟评分比较 共有13项研究^[1,3,5,12,14-18,21,23-25]比较了术后24 h两组患者的VAS评分结果。纳入研究间存在统计学异质性($P < 0.001, I^2 = 88\%$),故采用随机效应模型进行分析。Meta分析结果显示,术后24 h,帕瑞昔布钠组患者的VAS评分显著低于氟比洛芬酯组,差异具有统计学意义($MD = -0.24, 95\%CI = -0.44 \sim -0.04, P = 0.02$),见图4。

2.4.5 术后24 h内两组追加镇痛药的患者例数比较 共有7项研究^[1,5,12,20,25,27-28]报告了两组患者在

术后24 h内因疼痛难忍而追加阿片类镇痛药的患者例数。纳入研究间无统计学异质性($P = 0.69, I^2 = 0\%$),故采用固定效应模型进行分析。Meta分析结果显示,术后24 h内,帕瑞昔布钠组需追加阿片类镇痛药的患者例数与氟比洛芬酯组比较差异无统计学意义($RR = 1.00, 95\%CI = 0.61 \sim 1.63, P = 1.00$),见图5。

2.4.6 两组患者不良反应发生率比较 共有13项研究^[1,3,5,14-17,19-22,24-25]比较了两组患者的总不良反应发生率。纳入研究间无统计学异质性($P = 0.20, I^2 = 24\%$),故采用固定效应模型进行分析。Meta分析结果显示,帕瑞昔布钠组患者不良反应发生率明显低于氟比洛芬酯组($OR = 0.56, 95\%CI = 0.39 \sim 0.80, P = 0.002$),见图6。

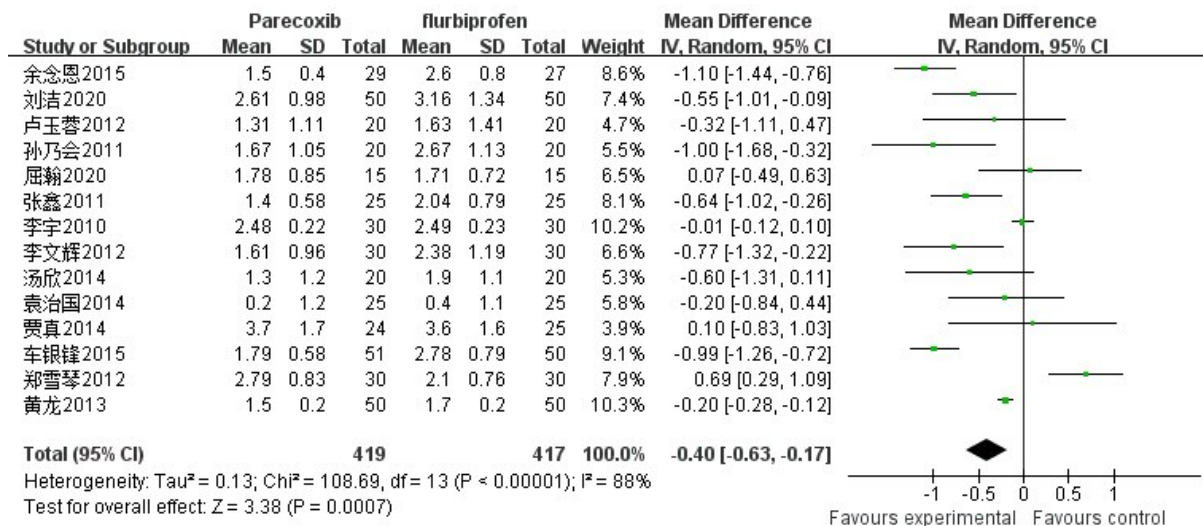


图3 术后12 h两组患者视觉模拟评分的Meta分析

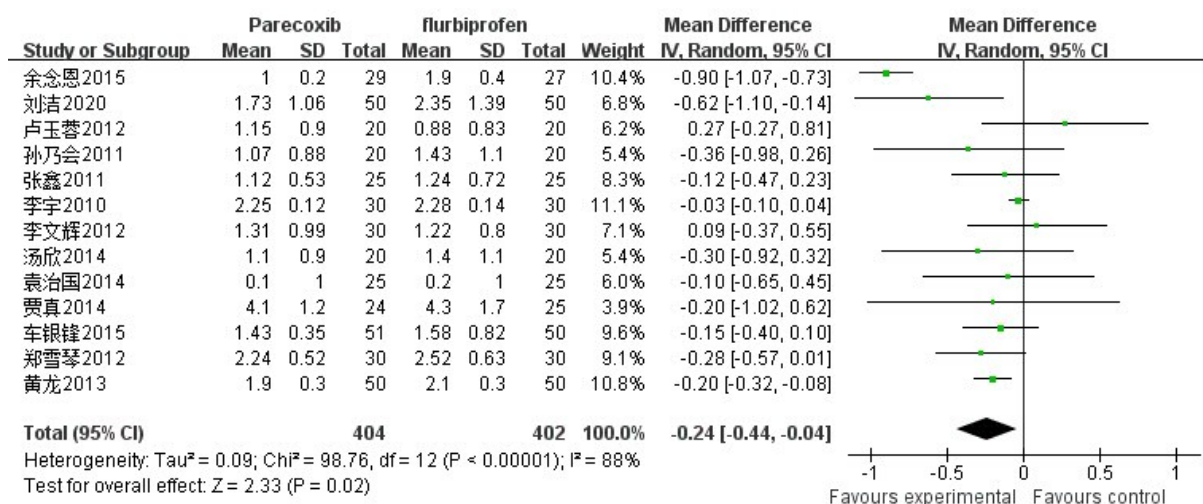


图4 术后24 h两组患者视觉模拟评分的Meta分析

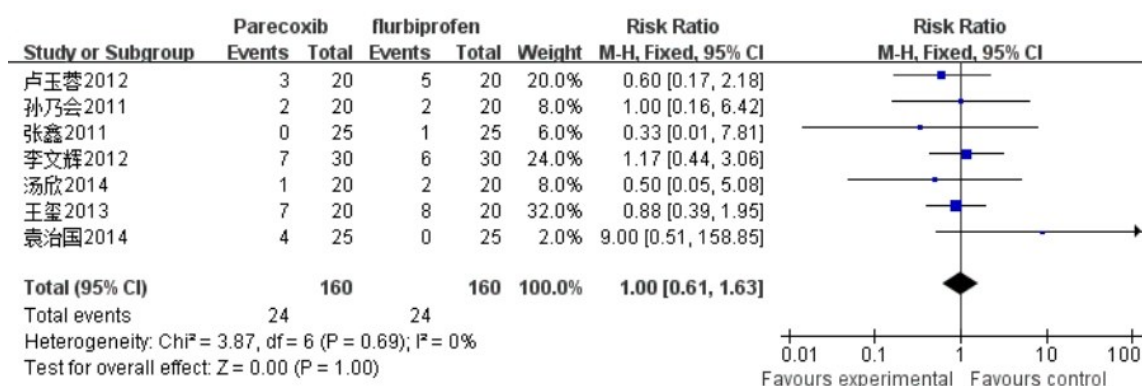


图5 术后24 h内两组追加镇痛药患者例数的Meta分析

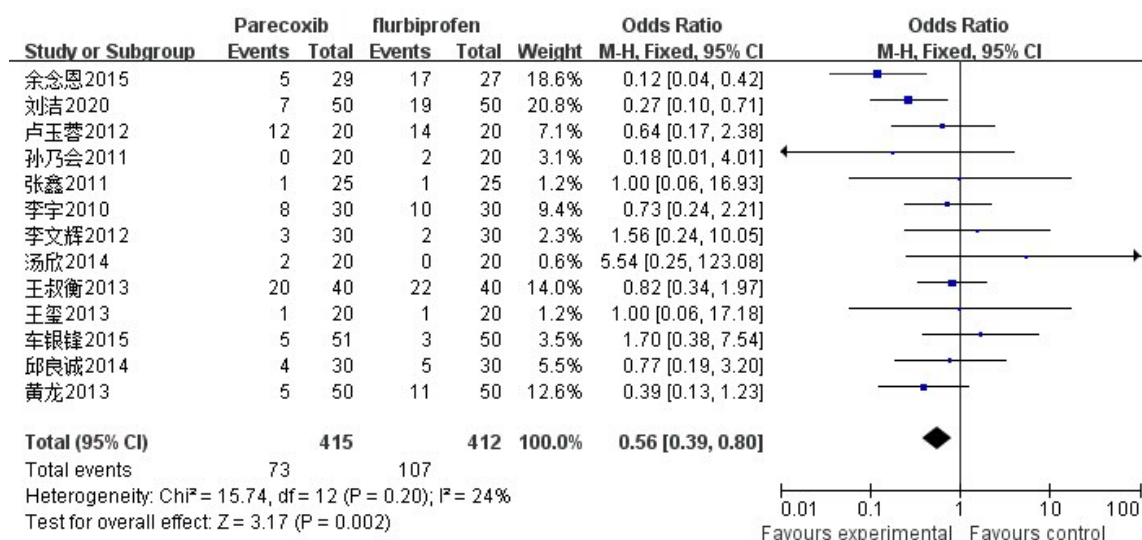


图6 两组患者不良反应发生率的Meta分析

2.5 发表偏倚

分别对术后1 h两组患者VAS评分和术后不良反应发生率纳入的文献进行了发表偏倚检测,其漏斗图见图7和图8。从图中可以看出2个漏斗图两侧基本对称,同时采用Egger法得出 P 值分别为0.088和0.512,差异无统计学意义($P>0.05$),表明纳入研究无明显发表偏倚。

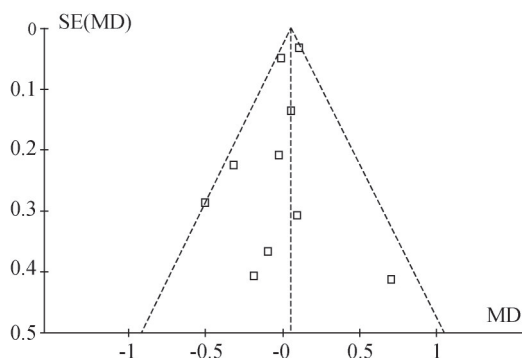


图7 术后1 h两组患者视觉模拟评分的漏斗图

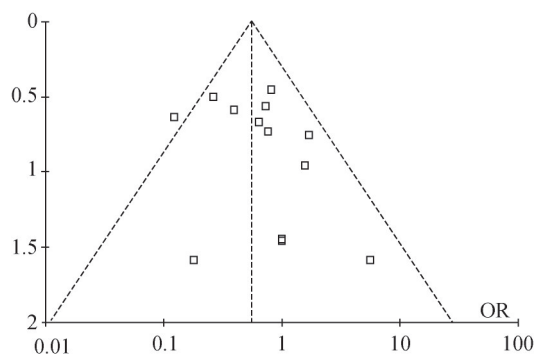


图8 两组患者不良反应发生率的漏斗图

3 讨论

疼痛是一种主观、不愉快的情感体验,由机体组织损伤或炎症刺激所引起^[27],目前已被列为第5大生命体征^[28]。手术(包括腹腔镜手术)作为一种伤害性刺激,可使机体释放氧自由基、5-羟色胺、前列腺素等致痛物质,导致外周敏化,同时手术切口直接刺激伤害感受器,也可造成周围神经敏化,从而导致机体疼痛阈值下降,术后出现明显的疼痛^[4,29]。围术期超前镇痛是指在手术造成机体损伤之前,采取一定的预防措施,降低术中应激和炎症反应,从而达到明显降低术后疼痛的目的。目前多项研究已表明,超前镇痛可

显著改善患者的术后疼痛情况,其中NSAID为围术期超前镇痛常用的药物之一^[9-11]。

帕瑞昔布钠是一种新型选择性抑制COX-2的NSAID,可静脉或肌肉注射给药,在体内水解为伐地昔布发挥作用,起效快,单次注射40 mg后7~13 min起效^[30],通过抑制外周COX-2的表达,减少前列腺素的生成,发挥抗炎镇痛作用,通过抑制中枢COX-2的表达,抑制疼痛超敏,提高痛阈,发挥镇痛作用^[18];氟比洛芬酯是一种传统的、非选择性的NSAID,静脉给药后在5 min内全部水解为氟比洛芬,起效时间同帕瑞昔布钠相当,约为15 min^[31],可同时抑制COX-1和COX-2,其可靶向聚集在手术切口及炎症部位,用药后快速发挥较强的镇痛作用^[1,5,32]。

本研究结果显示,外科手术术前静脉注射帕瑞昔布钠与氟比洛芬酯相比,术后1 h,氟比洛芬酯的镇痛作用较强;术后6 h,两者的镇痛作用相当;而在术后12、24 h时,帕瑞昔布钠的镇痛作用明显强于氟比洛芬酯,说明氟比洛芬酯的镇痛作用虽较强,但维持时间短,约在术后12 h后其镇痛作用明显减弱,而帕瑞昔布钠虽初始的镇痛作用弱于氟比洛芬酯,但其镇痛维持时间较长,在术后24 h内均可维持较强的镇痛作用,这可能与药物半衰期相关,氟比洛芬酯的半衰期为5.8 h,而帕瑞昔布钠的消除半衰期为8 h,较氟比洛芬酯长,故其镇痛作用维持时间久^[24,32]。术前应用帕瑞昔布钠和氟比洛芬酯均可降低患者术后24 h内出现爆发痛的比例和频次,在本研究中术后24 h内两组中因疼痛难忍而需追加镇痛药的患者例数基本相当,均较少。研究报道,氟比洛芬酯和帕瑞昔布钠术前应用常见不良反应类型为恶心、呕吐、腹胀、头晕和嗜睡等^[1,3,5,16],本研究结果显示,术前静注帕瑞昔布钠具有更好的安全性。因此,在外科手术时,医师可根据手术类型、疼痛程度分级及患者基本情况合理地选择术前镇痛的药物。

本研究尚存在一定的局限性:①仅纳入了语言为中文或英文的研究,其他语种的文献未纳入,可能对结果造成一定的影响;②各研究中纳入患者本身对疼痛的耐受情况会影响疼痛阈值和术后的VAS评分,可能会对结果造成一定的影响;③各研究中样本量较小,可能会对结果造成偏倚。

综上所述,当前研究证据表明,帕瑞昔布钠和氟

比洛芬酯用于外科手术超前镇痛均可明显减轻患者的术后疼痛,减少术后爆发痛的发生,且两药各有优势,氟比洛芬酯短期内镇痛作用较强,不良反应较多,帕瑞昔布钠的镇痛作用强而持久,且具有较好的安全性。期待更大样本量、更高质量的研究来证实帕瑞昔布钠与氟比洛芬酯超前镇痛的疗效和安全性,提高证据质量。

【参考文献】

- [1] 卢玉蓉. 帕瑞昔布钠与氟比洛芬酯术前静注用于腹腔镜胆囊切除术的镇痛效果比较[D]. 太原:山西医科大学, 2012.
- [2] 王荣宁, 郭曲练, 向凯, 等. 不同剂量布托啡诺超前镇痛应用于腹腔镜胆囊切除术的效果[J]. 临床麻醉学杂志, 2009, 25(2): 165-166.
- [3] 李宇, 吴柳青, 林峥, 等. 帕瑞昔布钠对外科胆囊切除术后的镇痛作用及安全性研究[J]. 中国医师进修杂志, 2010, 33(36): 3-5.
- [4] 姚志文, 赵振龙, 古妙宁. 氟比洛芬酯用于外科胆囊切除术超前镇痛的Meta分析[J]. 中国疼痛医学杂志, 2012, 18(12): 729-734.
- [5] 张鑫. 外科手术中帕瑞昔布钠与氟比洛芬酯超前镇痛效果比较[D]. 沈阳:中国医科大学, 2011.
- [6] 张瑞芹, 孙晶, 刘艳, 等. 高乌甲素用于外科胆囊切除术后镇痛[J]. 临床麻醉学杂志, 2007, 23(2): 160-161.
- [7] Massa AD, Avella R, Gentili C. Respiratory dysfunction related to diaphragmatic shoulder pain after abdominal and pelvic laparoscopy[J]. Minerva Anestesiologica, 1996, 62(5): 171-176.
- [8] 牛舜, 龙华, 赵振, 等. 快速康复外科理念下全膝关节置换术围手术期疼痛管理[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2019, 34(10): 1033-1036.
- [9] 沈彬, 翁习生, 廖刃, 等. 中国髋、膝关节置换术加速康复—围术期疼痛与睡眠管理专家共识[J]. 中国骨与关节外科, 2016, 9(2): 91-97.
- [10] 蒋嘉. 老年骨科病人围术期调节全身炎性反应对预防性镇痛和术后认知的影响[A]. 2008年中华医学会全国麻醉学术年会论文汇编[C]. 北京:中华医学会, 2008: 483-486.
- [11] Donahue RE, Bradbury GR, Zychowicz ME, et al. Multimodal perioperative analgesia regimen to improve patient outcomes after total knee arthroplasty: a multidisciplinary quality improvement project [J]. J Perianesth Nurs, 2018, 33(2): 138-152.
- [12] 袁治国, 刘燃, 陈晓光. 氟比洛芬酯和帕瑞昔布钠用于玻璃体切割术的超前镇痛效果[J]. 中国现代应用药学, 2014, 31(5): 583-586.
- [13] 屈瀚, 梁超, 赵闯. 帕瑞昔布钠、氟比洛芬酯和羟考酮超前镇痛对妇科腹腔镜术后镇痛效果及炎性反应的影响[J]. 实用药物与临床, 2020, 23(8): 728-732.
- [14] 刘杰. 帕瑞昔布钠与氟比洛芬酯在腹腔镜胆囊切除术超前镇痛中的效果评价[J]. 健康必读, 2020, 11(33): 66.
- [15] 车银锋. 帕瑞昔布钠与氟比洛芬酯在妇科腹腔镜手术中超前镇痛效果比较[J]. 中国现代药物应用, 2015, 9(3): 119-121.
- [16] 余念恩, 李平, 李安学. 术前静注帕瑞昔布钠对胆囊切除患者术后躁动、疼痛的影响[J]. 中国医学创新, 2015, 12(10): 59-62.
- [17] 汤欣, 杨剑, 于子龙. 两种非甾体抗炎药物在外科胆囊切除术后镇痛效果[J]. 贵阳医学院学报, 2014, 39(6): 873-876.
- [18] 贾真, 耿丽娜, 谢广伦, 等. 帕瑞昔布钠和氟比洛芬酯术前静注对咽喉成形术后镇痛及血小板聚集的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2014, 30(3): 269-272.
- [19] 邱良诚, 陈彦青, 郭艳华, 等. 帕瑞昔布钠与氟比洛芬酯术前应用对患者凝血功能的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2014, 30(11): 1087-1090.
- [20] 王叔衡. 帕瑞昔布钠超前镇痛用于腹腔镜胆囊切除术的临床效果评价[J]. 世界最新医学信息文摘: 电子版, 2013(5): 191-192.
- [21] 黄龙, 林世清, 周雪. 帕瑞昔布钠与氟比洛芬酯对重症肌无力患者的术后镇痛效果比较[J]. 实用医学杂志, 2013, 29(8): 1335-1337.
- [22] 王玺, 陈丽, 杨静, 等. 帕瑞昔布钠和氟比洛芬酯抑制鼻内镜术后疼痛的疗效比较[J]. 临床医药实践, 2013, 22(8): 576-578.
- [23] 郑雪琴, 刘洪珍. 帕瑞昔布钠与氟比洛芬酯对甲状腺术后镇痛效果比较及对白细胞介素-6的影响[J]. 广东医学, 2012, 33(13): 1973-1975.
- [24] 李文辉, 查皓, 闫甲, 等. 氟比洛芬酯与帕瑞昔布钠在鼻内镜手术超前镇痛的效果比较[J]. 浙江临床医学, 2012, 14(8): 987-988.
- [25] 孙乃会, 陈晓光. 帕瑞昔布钠与氟比洛芬酯超前镇痛效果比较[J]. 中国新药杂志, 2011, 20(20): 1998-2002.
- [26] 金文杰, 董世阳, 潘寅兵, 等. 比较两种COX抑制药在老年患者股骨颈闭合复位术中镇痛效果[J]. 吉林医学, 2011, 32(29): 6116-6117.
- [27] 刘一. 帕瑞昔布在某院围手术期的镇痛使用分析[J]. 山东化工, 2015, 44(19): 90-92.
- [28] Phillips WJ, Currier BL. Analgesic pharmacology: I. neurophysiology[J]. J Am Acad Orthop Surg, 2004, 12(4): 213-220.
- [29] 孙正怡, 冷金花, 郎景和, 等. 妇科外科手术术后疼痛的影响因素分析[J]. 实用妇产科杂志, 2004, 20(5): 299-301.
- [30] 张威, 王荣. 不同种类止痛药对肛肠病术后镇痛的疗效观察[J]. 中国疼痛医学杂志, 2016, 22(5): 398-400.
- [31] 赵琴, 陶宜富, 朱余兵, 等. 氟比洛芬酯与帕瑞昔布镇痛效果对比及术后疼痛高危因素调查[J]. 中国药师, 2013, 16(8): 1189-1192.
- [32] Reuben SS, Ekman EF, Raghunathan K, et al. The effect of cyclooxygenase-2 inhibition on acute and chronic donor-site pain after spinal-fusion surgery[J]. Reg Anesth Pain Med, 2006, 31(1): 6-13.

收稿日期: 2021-05-18

本文编辑: 任洁