·药物安全与合理应用·

普瑞巴林用于腹腔镜手术后急性疼痛的有效性和安全性系统综述和 Meta 分析

耿志宇[1],宋琳琳[1],郭镜飞[2]

(1 北京大学第一医院麻醉科,北京 100034;2 中国医学科学院附属北京阜外医院麻醉科,北京 100037)

[摘要] **目的**:评价普瑞巴林用于腹腔镜手术后的镇痛效果和不良反应。**方法**:计算机检索建库至2019 年 10 月,在 Pubmed,Embase,Cochrane library,中国知网、万方数据库和维普中文科技期刊数据库发表的普瑞巴林用于腹腔镜手术后镇痛的随机对照研究。从符合纳入标准的文献中提取数据,采用 Revman 5.3 软件进行分析。**结果**:共纳入 18 项研究 1 169 例患者,镇痛效果方面:普瑞巴林组术后 24 h 患者疼痛视觉模拟评分(VAS)显著低于对照组(MD = -8.34 mm,95% CI: -11.68 ~ -4.99,$P<0.001$),术后 24 h 吗啡用量低于对照组(MD = -5.88 mg,95% CI: -7.66 ~ -4.11,$P<0.001$)。不良反应方面:普瑞巴林组术后 24 h 恶心呕吐发生率明显低于对照组(RR = 0.75,95% CI: 0.62 ~ 0.92,$P=0.006$),术后视物模糊发生率明显高于对照组(RR = 2.86,95% CI: 1.33 ~ 6.18,$P=0.007$)。两组术后头晕和镇静发生率差异无统计学意义(RR = 1.08,95% CI: 0.82 ~ 1.42,$P=0.59$;RR = 2.41,95% CI: 0.44 ~ 13.17,$P=0.31$)。**结论**:普瑞巴林用于不同种类腹腔镜手术后镇痛时,可降低术后疼痛评分,节省阿片用量,并减少术后恶心呕吐发生。推荐术前单次用药模式,以减少视物模糊发生。

[关键词] 普瑞巴林;镇痛;腹腔镜;Meta 分析

[中图分类号] R969.3 [文献标志码] A [文章编号] 1003 - 3734(2021)05 - 0454 - 08

Efficacy and safety of pregabalin for acute postoperative pain after laparoscopic surgery: a systematic review and Meta-analysis

GENG Zhi-yu[1], SONG Lin-lin[1], GUO Jing-fei[2]

(1 *Department of Anesthesiology, First Hospital, Peking University, Beijing* 100034, *China*; 2 *Department of Anesthesiology, Fuwai Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing* 100037, *China*)

[**Abstract**] **Objective**: To evaluate the analgesic and adverse effects of pregabalin after laparoscopic surgery. **Methods**: Pubmed, Embase, Cochrane library, China Knowledge Network, Wanfang database and VIP database were searched for randomized controlled trials (RCT) that investigated pregabalin analgesa in adult patients undergoing laparoscopic surgery from inception to October 2019. RevMan 5.3 was used to perform analysis. **Results**: Eighteen RCTs with a total of 1169 subjects were included. Pregabalin was associated with a significant reduction in pain scores and opioid consumption at 24 h compared with placebo (MD = -8.34 mm, 95% CI: -11.68 ~ -4.99, $P<0.001$ and MD = -5.88 mg, 95% CI: -7.66 ~ -4.11, $P<0.001$). Patients receiving pregabalin had less postoperative nausea and vomiting compared with placebo (RR = 0.75, 95% CI: 0.62 ~ 0.92, $P=0.006$). Visual disturbance was more common in pregabalin group compared with placebo group (RR = 2.86, 95% CI: 1.33 ~ 6.18, $P=0.007$). There was no significant difference in the incidence of dizziness and sedation between the two groups (RR = 1.08, 95% CI: 0.82 ~ 1.42, $P=0.59$; RR = 2.41, 95% CI: 0.44 ~ 13.17, $P=0.31$). **Conclusions**: Perioperative administration of pregabalin may decrease pain scores, opioid consumption, nausea and vomiting when used in different types of laparoscopic surgery. Single preoperative dose is recommended to reduce the occurrence of visual disturbance.

[**Key words**] pregabalin; analgesia; laparoscopic; Meta-analysis

[作者简介] 耿志宇,女,博士,主任医师,主要研究方向:临床麻醉与镇痛、麻醉药理及妇产科麻醉。联系电话:(010)83573218,E-mail: gengzhiyu2013@163.com。

普瑞巴林是 γ 氨基丁酸的类似物,与钙离子通道的 α2-δ 亚基结合,抑制钙离子内流,减少谷氨酸、去甲肾上腺素和 P 物质等兴奋性神经递质释放,降低神经突触兴奋性,抑制痛觉敏化,具有镇痛、抗癫痫和抗焦虑的作用,主要用于神经病理性疼痛、癫痫部分发作和广泛性焦虑抑郁的治疗。和同类药物加巴喷丁比较,其优势在于口服给药起效更快,生物利用度更高[1-2]。

腹腔镜手术具有微创特点,成为目前主流手术方式。非阿片类药物辅助的多模式镇痛是加速术后康复(enhanced recovery after surgery, ERAS)的重要部分,通过联合使用作用机制不同的镇痛药物,改善镇痛效果,减少阿片类药物相关的恶心呕吐、呼吸抑制等不良反应,加速腔镜患者术后的恢复[3]。

普瑞巴林用于术后镇痛的潜在优势是预防痛觉敏化,减少术后慢性疼痛的发生[2]。普瑞巴林在腹腔镜手术中使用的镇痛效果及不良反应如何,目前还缺乏系统评价。本文将系统综述和 Meta 分析普瑞巴林在腔镜手术的应用,为围术期多模式镇痛用药提供循证医学证据。

对象与方法

1 检索策略

计算机检索 Pubmed, Embase, Cochrane library, 中国知网、万方数据库和维普中文科技期刊数据库,检索时间均为建库至 2019 年 10 月。英文检索词包括:pregabalin, pain, postoperative。中文检索词包括:普瑞巴林、术后疼痛。

2 纳入标准

① 人群:成人(>18 岁)择期全麻腔镜手术。② 研究设计:随机对照研究(randomized controlled trial, RCT)。③ 干预措施:普瑞巴林组定义为术前或术后使用口服普瑞巴林,对照组定义为术前使用口服安慰剂或非镇痛类药物。

3 排除标准

① 使用普瑞巴林的慢性疼痛研究。② 研究设计为非随机对照研究。③ 对照组使用加巴喷丁、非甾体类镇痛药物。

4 文献筛选和数据提取

检索获取文献后,阅读题目和摘要,必要时阅读全文对文献进行筛查,根据纳入标准确定纳入文献。从每项研究中提取以下数据:作者、发表时间、国家、试验设计、患者特征、样本量、手术类型、麻醉和镇痛用药、干预措施及结局指标。

5 结局指标和评价标准

主要指标为术后 24 h 患者疼痛视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)和阿片药物用量。其他次要指标包括:术后 1 h, 2 h, 6 h 的 VAS 评分,术后恶心呕吐(postoperative nausea and vominting, PONV)、过度镇静、头晕和视物模糊等不良反应的发生率。术后 VAS 评分统一转换为 0 ~ 100 mm 进行分析(0:不疼,100:最难以忍受的疼痛)。阿片药物用量均转换为等效吗啡使用剂量。

6 质量评价

方法学质量以 Cochrane 的风险评估工具为准:① 随机序列产生。② 分配隐藏。③ 盲法实施。④ 数据完整性。⑤ 选择性报告。⑥ 其他偏倚来源。以漏斗图评估发表偏倚。

7 统计学分析

采用 RevMan 5.3 软件进行分析。计量资料以均差(MD)及其 95% 可信区间(CI)表示,计数资料以相对危险度(RR)及其 95% CI 表示,均采用随机效应模型。对纳入文献进行异质性分析,采用 χ^2 检验,检验水准 $\alpha = 0.1$,若各文献间 $P \geq 0.1$, $I^2 \leq 50\%$,认为异质性低,若 $P < 0.1$, $I^2 > 50\%$,认为异质性高,分析异质性产生的原因,分层处理异质性来源。必要时采用敏感性分析,以检验结果的稳定性。

结　果

1 文献检索结果

通过数据库共检索 376 篇文献,阅读摘要或全文后,排除不符合纳入标准及数据不全文献,最终 18 篇 RCT 文献[4-21]纳入本次 Meta 分析,时间范围 2007—2019 年,其中英文文献 15 篇,中文文献 3 篇。具体文献筛选流程和结果见图 1。

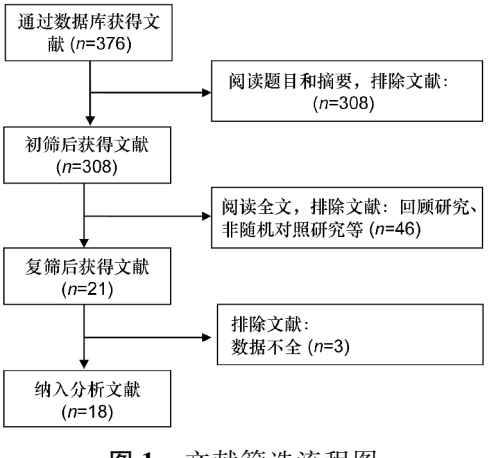


图 1 文献筛选流程图

18 项研究共纳入 1 169 例患者,其中普瑞巴林组(P 组)581 例,对照组(C 组)588 例。手术类型包括:腹腔镜胆囊切除术 11 篇,妇科腔镜手术 5 篇,腹腔镜胃袖状切除术 1 篇,腹腔镜供肾切除术 1 篇。普瑞巴林单次用药 9 篇,多次用药 9 篇。具体特征见表 1。

表 1 纳入研究的基本特征

作者及发表时间	样本量(P 组/C 组)	手术类型	P 组用药	C 组用药	结局指标
Agarwal A 等,2008[4]	27/29	LC	术前 1 h 口服 150 mg	安慰剂	①②③⑤
Asgari Z 等,2017[5]	20/22	LAVH	术前晚、术前 0.5 h、术后 6 h,口服 150 mg·次$^{-1}$	安慰剂	①③
Balaban F 等,2012[6]	30/30	LC	术前 1 h 口服 150 mg	安慰剂	①②③
Bekawi MS 等,2014[7]	/3030	LC	术前 2 h、术后 12 h、24 h、36 h,口服 150 mg·次$^{-1}$	安慰剂	①②③④
Cabrera Schulmeyer MC 等,2010[8]	39/41	腹腔镜胃袖状切除术	术前 2 h 口服 150 mg	安慰剂	①②③
Chang SH 等,2009[9]	39/38	LC	术前 1 h、术后 12 h,口服 150 mg·次$^{-1}$	安慰剂	①②③⑤⑥
Eidy M 等,2017[10]	36/36	LC	术前 1 h 口服 150 mg	安慰剂	②③
Jokela R 等,2008[11]	28/28	妇科腹腔镜手术	术前 1 h 口服 150 mg	安定 5 mg	①②③④⑥
Jokela R 等,2008[12]	27/29	LAVH	术前 1 h、术后 12 h,口服 150 mg·次$^{-1}$	安定 10 mg	②③④⑥
Mishra R 等,2016[13]	30/30	LC	术前 1 h 口服 150 mg	维生素 B	①②③④⑤
Myhre M 等,2017[14]	40/40	腹腔镜供肾切除术	术前 1 h、术日晚、术后 1 d *bid*,口服 150 mg·次$^{-1}$	安慰剂	②③④⑤
Nakhli MS 等,2018[15]	30/30	LC	术前 2 h 口服 150 mg	安慰剂	③④
Nutthachote P 等,2014[16]	27/27	妇科腹腔镜手术	术前 2 h、术后 12 h、24 h,口服 75 mg·次$^{-1}$	安慰剂	①③⑥
Peng PW 等,2010[17]	48/46	LC	术前 1 h、术后 12 h、24 h,口服 75 mg·次$^{-1}$	安慰剂	①②③④
Sarakatsianou C 等,2013[18]	20/20	LC	术前晚、术前 1 h,口服 300 mg·次$^{-1}$	安慰剂	②③④⑤⑥
李清等,2011[19]	30/30	LC	术前 1 h 口服 150 mg	安慰剂	①②③④
李胜等,2019[20]	20/22	LAVH	术前 1 d、术前 0.5 h、术后 6 h,口服 150 mg·次$^{-1}$	安慰剂	①③④
邱媛等,2014[21]	60/60	LC	术前 1 h 口服 75 mg	安慰剂	①②

① VAS 评分,② 阿片药物用量,③ 恶心呕吐,④ 头晕,⑤ 镇静,⑥ 视物模糊,LC:腹腔镜胆囊切除术,LAVH:腹腔镜子宫切除术

2 偏倚风险评估

使用 Cochrane 风险偏倚评估工具进行评估,3 篇文献未提及随机序列生成方法,3 篇文献未提及是否采用盲法,6 篇未提及是否有分配隐藏,6 篇未提及结果评价是否实施盲法,见图 2。

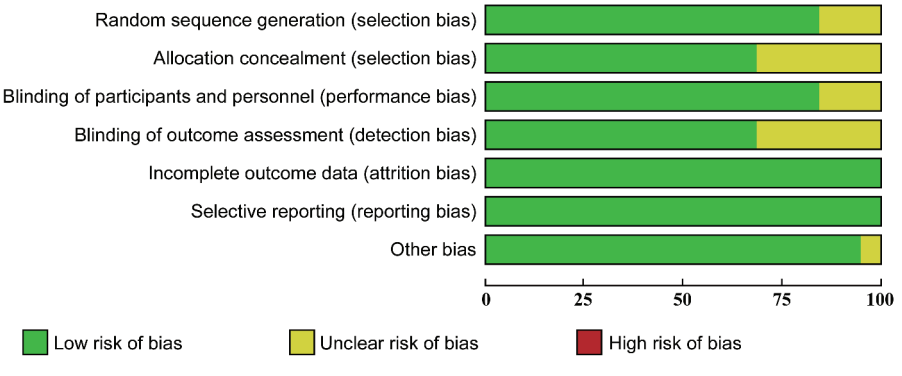


图 2 偏倚风险总结

3 主要指标

有 11 项研究[4-5,7-9,11,13,16-17,19-20]报告术后 24 h VAS 评分,各研究间存在异质性(I^2 = 70%,P < 0.1),普瑞巴林组 24 h VAS 评分显著低于对照组

(MD = -8.34 mm,95% CI: -11.68 ~ -4.99,P < 0.001)。亚组分析比较,单次用药时,普瑞巴林组 VAS 评分显著低于对照组(MD = -11.44 mm,95% CI: -16.03 ~ -6.84, P < 0.001)。多次用药时,两组 VAS 评分差异无统计学意义(MD = -4.93 mm,95% CI: -11.23 ~ 1.37,P = 0.12)。用于妇科腹腔镜时,普瑞巴林组 VAS 评分显著低于对照组(MD = -11.99 mm,95% CI: -22.39 ~ -3.64, P < 0.001)。用于 LC 等上腹部腔镜时,普瑞巴林组 VAS 评分显著低于对照组(MD = -6.14 mg,95% CI: -9.24 ~ -3.64,P < 0.001),见图 3 及表 2。

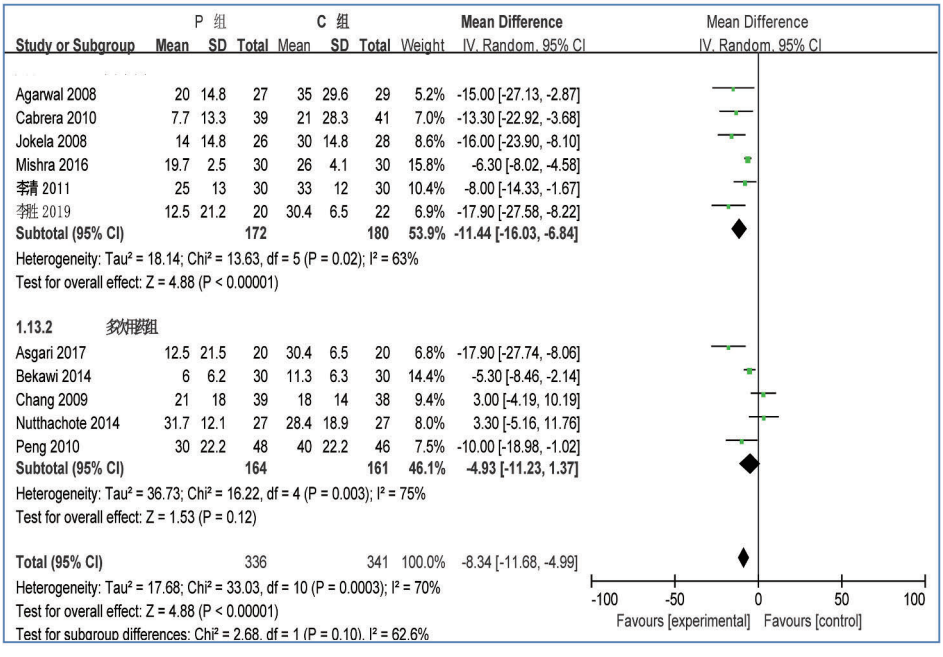


图 3 普瑞巴林组与对照组术后 24 h VAS 评分比较

表 2 主要指标、次要指标及分组分析

主要指标	纳入研究(n)	MD	95% CI	I^2	P 值
24 h VAS 评分/mm	11	-8.34	-11.68, -4.99	70%	<0.000 01
单次用药	6	-11.44	-16.03, -6.84	63%	<0.000 01
多次用药	5	-4.93	-11.23, 1.37	75%	0.12
妇科腔镜	4	-11.99	-22.39, -3.64	82%	<0.000 01
LC 上腹部腔镜	7	-6.44	-9.24, -3.64	49%	<0.000 01
24 h 吗啡用量/mg	14	-5.88	-7.66, -4.11	98%	<0.000 01
单次用药	8	-6.06	-9.05, -3.08	98%	<0.000 1
多次用药	6	-6.14	-10.67, -1.62	98%	0.008
LC 上腹部腔镜	11	-5.83	-7.73, -3.93	98%	<0.000 01
妇科下腹部腔镜	3	-6.30	-11.99, -0.60	59%	<0.000 01
1 h VAS 评分/mm	4	-12.88	-17.25, -8.5	80%	<0.000 01
2 h VAS 评分/mm	11	-5.59	-12.49, 1.31	96%	0.11
6 h VAS 评分/mm	5	-6.43	-21.97, 9.11	98%	0.42
24 h PONV/%	17	0.75	0.60, 0.92	39%	0.006
24 h 术后头晕/%	10	1.08	0.82, 1.42	49%	0.59
24 h 术后镇静/%	5	2.41	0.44, 13.17	87%	0.31
24 h 术后视物模糊/%	5	2.86	1.33, 6.18	0%	0.007
妇科腔镜	3	2.60	1.14, 5.94	0%	0.02
LC	2	5.37	0.64, 45.02	0%	0.12

LC:腹腔镜胆囊切除术

有 14 项研究[4,6-14,17-19,21]报告术后 24 h 吗啡用量,各研究间存在异质性(I^2 =98%,P <0.1),普瑞巴林组吗啡用量较对照组明显减少(MD = −5.88 mg,95% CI:−7.66 ~ −4.11,P <0.001)。亚组分析比较,单次用药时,普瑞巴林组吗啡用量较对照组明显减少(MD = −6.06 mg,95% CI:−9.05 ~ −3.08,P <0.001)。多次用药时,普瑞巴林组吗啡用量较对照组明显减少(MD = −6.14 mg,95% CI:−10.67 ~ −1.62,P =0.008)。用于妇科腹腔镜时,普瑞巴林组 24 h 吗啡用量显著低于对照组(MD = −6.30 mg,95% CI:−11.99 ~ −0.64,P <0.001)。用于 LC 等上腹部腔镜时,普瑞巴林组 24 h 吗啡用量显著低于对照组(MD = −5.83 mg,95% CI:−7.73 ~ −3.93,P <0.001),见图 4 及表 2。

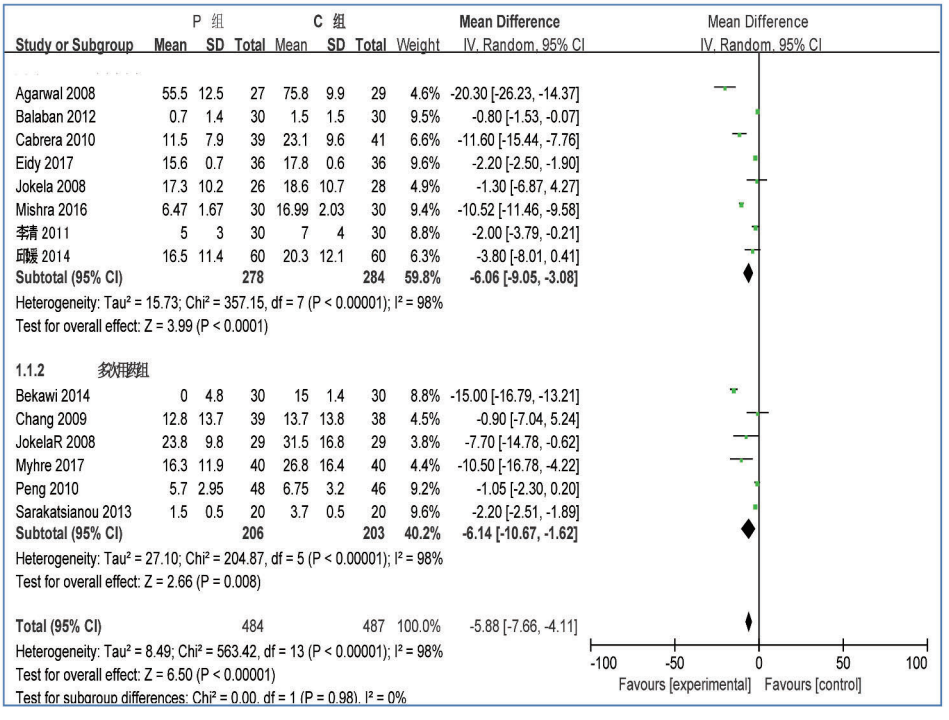


图 4 普瑞巴林组与对照组术后 24 h 吗啡用量比较

4 次要指标

有 4 项研究[6,13,17,21]报告术后 1 h VAS 评分,各研究间存在异质性(I^2 =80%,P <0.1),普瑞巴林组 VAS 评分显著低于对照组(MD = −12.88 mm,95% CI:−17.25 ~ −8.5,P <0.000 1)。有 11 项研究[5-7,9,11-13,17,19-21]报告术后 2 h VAS 评分,各研究间存在异质性(I^2 =96%,P <0.000 1),两组 VAS 评分差异无统计学意义(MD = −5.59 mm,95% CI:−12.49 ~1.31,P =0.11)。有 5 项研究[5,13,17,19-20]报告术后 6 h VAS 评分,各研究间存在异质性(I^2 =98%,P <0.1),两组 VAS 评分差异没有统计学意义(MD = −6.43 mm,95% CI:−21.97 ~ 9.11,P =0.42),见表 2。

有 17 项研究[4-20]报告术后 24 h PONV 发生率,各研究间无异质性(I^2 =39%,P =0.05),普瑞巴林组的 PONV 发生率明显低于对照组(RR =0.75,95% CI:0.60 ~0.92,P =0.006)。有 10 项研究[7,11-15,17-20]报告术后头晕发生率,各研究间有异质性(I^2 =49%,P =0.04),两组发生率差异没有统计学意义(RR =1.08,95% CI:0.82 ~ 1.42,P =0.59)。有 5 项研究[4,9,13-15]报告术后镇静发生率,各研究间有异质性(I^2 =87%,P <0.1),两组发生率差异没有统计学意义(RR =2.41,95% CI:0.44 ~ 13.17,P =0.31)。有 5 项研究[9,11-12,16,18]报告术后视物模糊发生率,各研究间无异质性(I^2 =0%,P =0.64),普瑞巴林组视物模糊发生率明显高于对照组(RR =2.86,95% CI:1.33 ~6.18,P =0.007),亚组分析比较,用于妇科腔镜时,普瑞巴林组视物模糊发生率明显高于对照组(RR =2.60,95% CI:1.14 ~ 5.94,P =0.02),用于 LC 术时,两组视物模糊发生率差异无统计学意义(RR =5.37,95% CI:0.64 ~45.02,P =0.12),见图 5、图 6 和表 2。

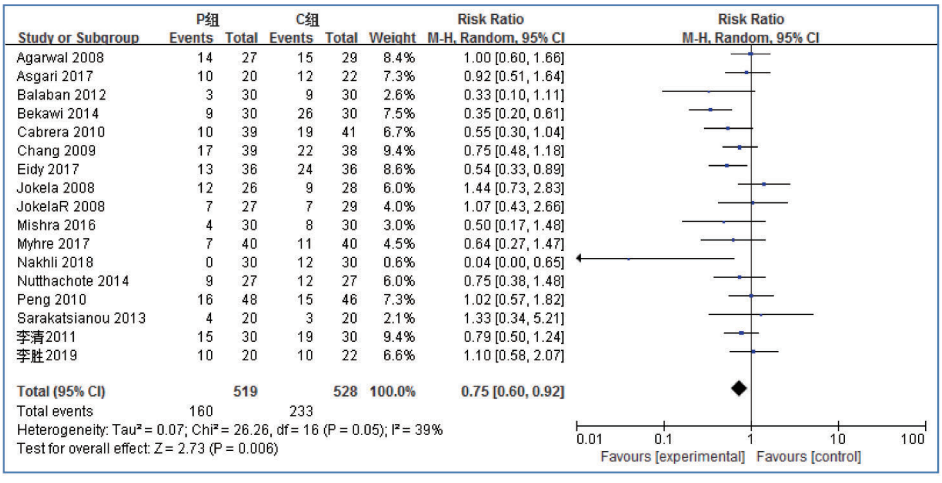


图 5 普瑞巴林组与对照组术后 24 h 恶心呕吐发生率比较

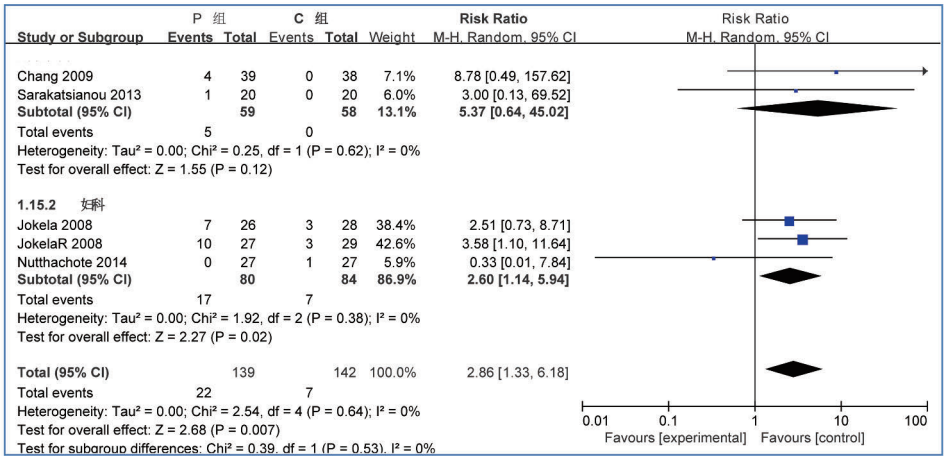


图 6 普瑞巴林组与对照组术后 24 h 视物模糊发生率比较

5 发表偏倚

根据恶心呕吐发生率漏斗图分析，有一项研究落在斜线之外，提示存在发表偏倚可能，见图 7。

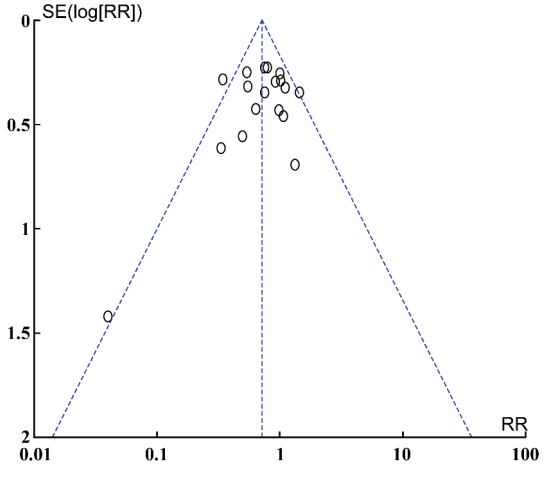


图 7 纳入研究的漏斗图

讨 论

腹腔镜手术和开腹手术比较，具有术后伤口疼痛减轻、患者术后恢复快的优点。但实际上，在术后早期，腔镜患者的疼痛仍比较严重，24 h 后疼痛才会逐渐减轻，这与气腹残留 CO_2 气体对膈肌的牵拉、膈神经的刺激、组织创伤的炎症反应等多种因素有关。因此，包括非阿片药物的多模式镇痛是腹腔镜手术后推荐的镇痛模式[22]。

和阿片类及 NSAID 药物比较，普瑞巴林的镇痛优势在于抑制多种兴奋性神经递质释放，抑制痛觉过敏和中枢敏化，减少神经病理性疼痛和慢性疼痛的发生。本研究重点分析普瑞巴林在腹腔镜手术后的镇痛效应，和对照组比较，普瑞巴林可降低术后早期和 24 h VAS 评分（1 h，24 h MD = −12.88，−8.34 mm），节俭术后 24 h 吗啡用量（MD = −5.88 mg）。

普瑞巴林的药动学呈线性,个体间变异性较小。空腹口服后 1 h 血浆浓度达峰值,平均消除半衰期 6.3 h,推荐剂量为 75 ~ 150 mg·次$^{-1}$,*bid*。本研究共纳入 18 项 RCT 研究,为分析异质性产生原因,根据手术类型和用药方式对主要结果进行亚组分析,结果表明,在妇科、上腹部腔镜术后均可降低 VAS 评分、节俭阿片用量;多次用药时,降低 VAS 评分效果并不显著,单次用药模式效果优于多次用药。Mishriky等[23]的研究中纳入了不同类型手术、不同麻醉方式的 RCT 研究,认为多次给药和单次给药的镇痛效应并无显著差异,这与本研究推荐临床单次给药模式更合理的结论相符。

本研究中,普瑞巴林组 PONV 发生率明显低于对照组(RR = 0.75),这可能与节俭术后阿片药物用量有关,Grant 等[24]的 Meta 分析纳入骨科、腹腔镜等不同类型手术,结果表明,术前口服普瑞巴林可以降低术 24 h PONV 发生率(RR = 0.53),腹腔镜患者属于 PONV 的高危人群,因此,术前口服普瑞巴林的多模式镇痛对该类患者会有更多获益。

本研究还分析了术后常见的普瑞巴林不良反应,结果显示,普瑞巴林组术后镇静和头晕风险并无显著增加,但术后视物模糊发生率明显增加(RR = 2.86)。亚组分析表明,视物模糊发生率增加主要发生在妇科腔镜术后(RR = 2.60),通过分析纳入文献,发现主要与 Jokela 等[12]的研究有关,该研究纳入腹腔镜子宫切除术患者,普瑞巴林 150 mg 术前 1 h 和术后 12 h 2 次给药,术后 24 h 视物模糊发生率 50%,术后 2 ~ 3 d 发生率降至 15%,且症状较轻微,说明该不良反应呈一过性,停药后可以恢复。腹腔镜类微创手术患者,在术后可能会较早下地活动,因此,可通过减少术后给药次数来规避其风险。

本研究纳入文献中高风险偏倚较少,少数文献有随机序列、分配隐藏选择偏倚或盲法实施偏倚,提示总体文献质量可能存在偏倚风险。本研究中 2 项主要结局指标异质性较高,分别按照术式和用药方式进行了亚组分析。次要指标中头晕、镇静发生率等异质性也较高,分析可能与纳入研究的手术类型、术中全麻药物使用不同、普瑞巴林的药物剂量不同有关。

综上所述,普瑞巴林用于不同种类腹腔镜手术后镇痛时,可降低术后疼痛评分,节俭阿片用量,并减少术后恶心呕吐发生,推荐术前单次用药模式,以减少视物模糊发生。

[参 考 文 献]

[1] 耿志宇,吴新民. 普瑞巴林用于术后急性疼痛的临床研究进展[J]. 中国新药杂志,2012,21(18):2173 - 2177.

[2] SCHMIDT PC, RUCHELLI G, MACKEY SC, *et al*. Perioperative gabapentinoids: choice of agent, dose, timing, and effects on chronic postsurgical pain[J]. *Anesthesiology*, 2013, 119(5):1215 - 1221.

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

[4] AGARWAL A, GAUTAM S, GUPTA D, *et al*. Evaluation of a single preoperative dose of pregabalin for attenuation of postoperative pain after laparoscopic cholecystectomy[J]. *Br J Anaesth*, 2008, 101(5): 700 - 704.

[5] ASGARI Z, ROUHOLAMIN S, NATAJ M, *et al*. Dose ranging effects of pregabalin on pain in patients undergoing laparoscopic hysterectomy: a randomized, double blinded, placebo controlled, clinical trial[J]. *J Clin Anesth*, 2017, 38: 13 - 17.

[6] BALABAN F, YAGAR S, ÖZGÖK A, *et al*. A randomized, placebo-controlled study of pregabalin for postoperative pain intensity after laparoscopic cholecystectomy[J]. *J Clin Anesth*, 2012, 24(3): 175 - 178.

[7] BEKAWI MS, El WAKEEL LM, Al TAHER WM, *et al*. Clinical study evaluating pregabalin efficacy and tolerability for pain management in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy[J]. *Clin J Pain*, 2014, 30(11): 944 - 952.

[8] CABRERA SCHULMEYER MC, DE LA MAZA J, OVALLEe C, *et al*. Analgesic effects of a single preoperative dose of pregabalin after laparoscopic sleeve gastrectomy[J]. *Obes Surg*, 2010, 20(12):1678 - 1681.

[9] CHANG SH, LEE HW, KIM HK, *et al*. An evaluation of perioperative pregabalin for prevention and attenuation of postoperative shoulder pain after laparoscopic cholecystectomy[J]. *Anesth Analg*, 2009, 109(4): 1284 - 1286.

[10] EIDY M, FAZEL MR, ABDOLRAHIMZADEH H, *et al*. Effects of pregabalin and gabapentin on postoperative pain and opioid consumption after laparoscopic cholecystectomy[J]. *Korean J Anesthesiol*, 2017, 70(4): 434 - 438.

[11] JOKELA R, AHONEN J, TALLGREN M, *et al*. Premedication with pregabalin 75 or 150 mg with ibuprofen to control pain after day-case gynaecological laparoscopic surgery[J]. *Br J Anaesth*, 2008, 100(6): 834 - 840.

[12] JOKELA R, AHONEN J, TALLGREN M, *et al*. A randomized controlled trial of perioperative administration of pregabalin for pain after laparoscopic hysterectomy[J]. *Pain*, 2008, 134(1 - 2): 106 - 112.

[13] MISHRA R, TRIPATHI M, CHANDOLA HC. Comparative clinical study of gabapentin and pregabalin for postoperative analgesia in laparoscopic cholecystectomy[J]. *Anesth Essays Res*, 2016, 10(2): 201 - 206.

[14] MYHRE M, ROMUNDSTAD L, STUBHAUG A. Pregabalin reduces opioid consumption and hyperalgesia but not pain intensity after laparoscopic donor nephrectomy[J]. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2017, 61(10): 1314 - 1324.

[15] NAKHLI MS, KAHLOUL M, JEBALI C, *et al*. Effects of gabapentinoids premedication on shoulder pain and rehabilitation quality after laparoscopic cholecystectomy: pregabalin versus gabapentin[J]. *Pain Res Manag*, 2018, doi:10.1155/2018/9834059.

[16] NUTTHACHOTE P, SIRAYAPIWAT P, WISAWASUKMONGCHOL W, *et al*. A randomized, double-blind, placebo-controlled trial of oral pregabalin for relief of shoulder pain after lapa-

roscopic gynecologic surgery[J]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2014, 21(4): 669 - 673.

[17] PENG PW, LI C, FARCAS E, *et al*. Use of low-dose pregabalin in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy[J]. *Br J Anaesth*, 2010, 105(2):155 - 161.

[18] SARAKATSIANOU C, THEODOROU E, GEORGOPOULOU S, *et al*. Effect of pre-emptive pregabalin on pain intensity and postoperative morphine consumption after laparoscopic cholecystectomy[J]. *Surg Endosc*, 2013, 27(7): 2504 - 2511.

[19] 李清,崔薇,殷玲,等. 术前口服普瑞巴林对腹腔镜胆囊切除术后的镇痛效果:随机、对照、双盲研究[J]. 中华麻醉学杂志,2011,31(7): 824 - 826.

[20] 李胜,兰云平. 普瑞巴林剂量对腹腔镜子宫切除术患者术后疼痛的影响[J]. 中国内镜杂志,2019,25(8): 24 - 29.

[21] 邱媛,肖纯. 小剂量普瑞巴林在腹腔镜胆囊切除术中的应用[J]. 中国现代医生,2014,52(6): 82 - 84.

[22] SJÖVALL S, KOKKI M, KOKKI H. Laparoscopic surgery: a narrative review of pharmacotherapy in pain management[J]. *Drugs*,2015,75(16): 1867 - 1889.

[23] MISHRIKY BM, WALDRON NH, HABIB AS. Impact of pregabalin on acute and persistent postoperative pain: a systematic review and meta-analysis[J]. *Br J Anaesth*, 2015, 114(1): 10 - 31.

[24] GRANT MC, BETZ M, HULSE M, *et al*. The effect of preoperative pregabalin on postoperative nausea and vomiting: a meta-analysis[J]. *Anesth Analg*,2016,123(5): 1100 - 1107.

编辑:杨青/接受日期:2020 - 07 - 30