

列腺增生等。资料显示^[4]，在同时使用镇静剂的患者中，尿潴留发生率可能高达 20%。因此，应尽量避免同时使用镇静剂，用药初期 24 h 内定时排尿，也可采取非药物治疗手段，诱导自行排尿，如采取流水诱导法、热水冲会阴部和膀胱区按摩法等。

个别临床研究报道^[8]，口服微量纳洛酮可有效缓解阿片类药物所致的尿潴留不良反应，有效率 94.4%。纳洛酮作为阿片类受体特异性拮抗剂，能阻止羟考酮与阿片受体结合，可解除尿潴留，但同时纳洛酮拮抗阿片类药的中枢镇痛作用而引起疼痛复发或爆发。因此采用口服微量纳洛酮缓解阿片类药导致的尿潴留有待进一步研究。

该患者每天出现 1~2 次全身酸胀痛，加量使用阿片类药止痛后，出现排尿困难、咳嗽时尿液溢出症状，但尿常规、尿培养和前列腺 B 超检查均正常。故临床药师分析，该患者出现的排尿困难很可能是加量服用羟考酮缓释片后出现的不良反应，故建议可适当减量使用羟考酮缓释片，医师采纳并加用抗焦虑药辅助治疗。

4.3 羟考酮缓释片引起尿潴留的安全性评价

根据《NCCN 成人癌痛临床实践指南(2015 年版)》^[9]，如患者难以耐受阿片类药物的不良反应或疼痛控制不佳，NRS 评分<3 分，可以考虑阿片类药物减少 10%~25% 的剂量或重新评估。该患者阿片类药物的减量处理中，减量均为前 24 h 剂量的 50%。按照癌痛阿片类药物减量处理原则，药物突然减量较大，较易出现戒断症状，反而加大疼痛，故该患者应规范化逐步减量羟考酮缓释片为宜。

5 总结

对于癌痛患者，应全面分析比较镇痛药物之

间的微小差别^[10]，规范合理选用阿片类药物治疗，同时注意观察不良反应发生。临床药师参与此例癌痛患者的治疗过程中，不仅协助医师进行阿片类药物剂量调整和维持，而且关注患者用药合理性及药物不良反应，利用自身的药学专业知识，提供药学服务，降低用药风险，保证了患者用药安全、有效、经济、合理。

REFERENCES

- [1] CHEN Y X, QIN S K, FAN F R, et al. A retrospective analysis of high-dose opioids analgesics management for cancer pain [J]. Chin Clin Oncol(临床肿瘤学杂志), 2009, 14(3): 221-224.
- [2] 催福德. 药剂学[M]. 第 5 版. 北京: 人民卫生出版社, 2004: 179.
- [3] YI W H, FANG H Z, XIA H M, et al. Effects of oxycodone hydrochloride controlled-release tablets on cancer-related pain following different routes of administration [J]. J Nanchang Univ(Med Sci)(南昌大学学报: 医学版), 2013, 53(6): 19-21.
- [4] 孔祥鸣. 癌痛规范化治疗与临床实践[M]. 第 1 版. 上海: 上海科技出版社, 2013: 76.
- [5] 王英群. 精神药物所致尿潴留的调查和护理对策[J]. 四川精神卫生, 2009, 22(4): 247-248.
- [6] 张占香, 王桂玲. 运用护理程序进行阿片类药物不良反应监控[J]. 护理研究, 2006, 20(12): 3339-3340.
- [7] GAO M L, LIU Y Z, SUN Y H, et al. Effects of different doses of naloxone on morphine-induced gastro-intestinal dysfunction in rats [J]. Chin J Anesthesiol(中华麻醉学杂志), 2008, 28(3): 253-255.
- [8] TAN Z Q, FENG S Q, GUO H L, et al. Efficacy of oral naloxone in the treatment of patients with urinary retention induced by oxycodone [J]. Pain Clinic J(实用疼痛学杂志), 2013, 9(6): 428-430.
- [9] ROBERT A S, DORALINA L A, COSTANTINO B, et al. NCCN clinical practice guideline in Oncology: Adult Cancer Pain (Version 1. 2015) [EB/OL] (2015-03-04) [2015-08-01]. <http://www.nccn.org>.
- [10] WENG X H, XUE H L, WANG C L. Oncology clinical pharmacists participating in individualized treatment of cancer pain [J]. Chin J Mod Appl pharm(中国现代应用药学), 2014, 31(7): 881-884.

收稿日期: 2015-08-11

硫酸镁静脉给药对子痫前期产妇布比卡因腰麻时效的影响

张望平, 任铭, 常向阳, 张引法, 王立中(嘉兴市妇幼保健院麻醉科, 浙江 嘉兴 314051)

摘要: 目的 研究静脉注射硫酸镁对子痫前期产妇布比卡因腰麻时效的影响。方法 选择 60 例择期行剖宫产术的子痫前期产妇, 随机分为观察组(静脉硫酸镁组)和对照组, 每组 30 例, 观察组缓慢静脉注射硫酸镁 $0.05 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ (20 mL), 对照组静脉注射 0.9% 生理盐水 20 mL, 15 min 后经 L3~4 间隙行腰硬联合穿刺成功后, 向蛛网膜下腔注入 0.5% 重比布比卡因 7.5 mg +芬太尼 $25 \text{ } \mu\text{g}$ 。观察感觉阻滞起效和维持时间、运动阻滞的起效时间和恢复时间、麻醉维持时间, 记录开始静脉

作者简介: 张望平, 男, 硕士, 副主任医师 Tel: 13757370679

E-mail: zhang650679@163.com

注射硫酸镁(t_0)、给药 15 min 后(t_1)、切皮(t_2)、胎儿娩出时(t_3)及手术结束时(t_4)的血流动力学参数及产妇并发症。新生儿行 Apgar 评分及脐动脉血气分析。**结果** 与对照组相比, 观察组感觉阻滞起效时间缩短, 感觉阻滞维持、运动阻滞恢复以及麻醉维持时间延长, 有统计学差异($P<0.05$), 但运动阻滞起效时间无统计学差异。2 组产妇并发症、新生儿 Apgar 评分、血气无明显差异。与对照组相比, 观察组术后镇痛药的需求量显著降低($P<0.05$)。**结论** 硫酸镁静脉给药能加快感觉阻滞起效时间, 延长感觉阻滞维持时间和运动阻滞恢复时间, 延长布比卡因麻醉时间, 但不能加快运动神经起效时间, 不增加其不良反应。

关键词: 硫酸镁; 剖宫产术; 腰麻; 量效关系

中图分类号: R969.4

文献标志码: B

文章编号: 1007-7693(2016)03-0348-05

DOI: 10.13748/j.cnki.issn1007-7693.2016.03.022

Effect of Intravenous Magnesium Sulfate on the Time-effect of Intrathecal Bupivacaine in Preeclampsia Women

ZHANG Wangping, REN Ming, CHANG Xiangyang, ZHANG Yinfa, WANG Lizhong(Department of Anesthesiology, Jiaxing Maternity and Child Health Care Hospital, Jiaxing 314051, China)

ABSTRACT: OBJECTIVE To determine the effect of intravenous magnesium sulphate ($MgSO_4$) to bupivacaine-fentanyl spinal anesthesia in preeclampsia women undergoing caesarean section. **METHODS** Sixty women undergoing elective caesarean section were randomly divided into observation group ($MgSO_4$ group) and the control group. The patients received spinal anesthesia with 7.5 mg hyperbaric bupivacaine and 25 μg fentanyl 15 min after either 20 mL of 0.9% sodium chloride (control group) or 20 mL of 0.05 $g \cdot kg^{-1}$ intravenous $MgSO_4$ (observation group). Combined spinal epidural anesthesia was administered using a standardized technique. The onset and duration of sensory and motor block, duration of spinal anesthesia and postoperative analgesic requirements were studied. Hemodynamic parameters and side effects were recorded, and umbilical arterial blood gases were analyzed and Apgar's score of neonate were done in both groups. **RESULTS** The onset of sensory was significantly shorter, and the duration of sensory block, motor block and spinal anesthesia was significantly longer in observation group($P<0.05$). Yet the onset of motor block was not significantly shorter in observation group. The requirement of postoperative analgesics was significant lower in observation group($P<0.05$). Hemodynamic parameters and side effects were similar in both groups. **CONCLUSION** Intravenous $MgSO_4$ could fasten the onset of sensory, prolong the duration of sensory block, motor block and spinal anesthesia, reduce the consumption of postoperative anesthetics, but not quicken the onset of motor block on bupivacaine-fentanyl spinal anesthesia in preeclampsia women without additional side effects.

KEY WORDS: magnesium sulfate; cesarean section; spinal anesthesia; dose-response

硫酸镁是预防和治疗子痫抽搐的标准药物, 是 N-甲基门冬氨酸(NMDA)受体的拮抗剂。文献报道鞘内给药可以延长产科麻醉的作用时间, 降低术后镇痛药的使用量^[1-2], 并且硫酸镁静脉用药可以影响临床麻醉中的镇静药、镇痛药及神经肌肉阻滞药的药动力学及药效学^[3-4]。目前硫酸镁静脉给药对产科布比卡因腰麻的影响研究报道较少, 因此本研究前瞻性研究了硫酸镁静脉用药对子痫前期产妇布比卡因腰麻时效的影响。

1 资料与方法

1.1 研究对象

本研究经过医院伦理委员会同意及患者签署知情同意书, 临床试验注册号: ChiCTR-IOR-15006856。选择笔者所在医院择期行剖宫产术的子痫前期产妇 60 例, 子痫前期诊断标准参照乐杰主编的《妇产科学》第 6 版, 即妊娠 20 周后首次

检测到高血压伴蛋白尿: 高血压指收缩压 ≥ 140 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa), 或舒张压 ≥ 90 mmHg; 24 h 尿蛋白 ≥ 300 mg 或定性为“+”以上, 按计算机随机数字表分为观察组(静脉硫酸镁组)和对照组($n=30$)。纳入标准: 美国麻醉医师协会(ASA)分级 II 级, 孕周 ≥ 35 周, 年龄在 21~35 岁, 体质量为 54~90 kg。术前应用硫酸镁、严重心肺功能障碍及椎管内麻醉禁忌者排除在外。

1.2 方法

患者入室后建立静脉通路, 乳酸钠林格氏溶液 8~10 $mL \cdot min^{-1}$ 。连接 S/5 型麻醉监护仪(美国通用公司)监测心电图、血压、心率和血氧饱和度。维持手术室温度 22~24 $^{\circ}C$ 。观察组: 缓慢静脉注射硫酸镁 0.05 $g \cdot kg^{-1}$ (20 mL); 对照组: 静脉注射 0.9%生理盐水 20 mL, 15 min 后于左侧卧位下经 L3~4 间隙采用 25G/16G 腰硬联合穿刺针穿刺成功

见脑脊液流出后,向蛛网膜下腔注入 0.5%重比重布比卡因 7.5 mg+芬太尼 25 μ g,注射时间约 10 s,然后置入硬膜外导管,麻醉操作完成后,产妇左侧倾斜 15°~20°。记录麻醉前即开始静脉注射硫酸镁(t_0)、给药 15 min(即麻醉开始, t_1)、切皮(t_2)、胎儿娩出时(t_3)及手术结束时(t_4)的血流动力学参数,用针刺测定并记录感觉、运动阻滞平面。切皮前每隔 30 s,术后每隔 10 min 测量 1 次阻滞水平。麻醉平面控制在 T6 水平,平面不足 T6 者硬膜外给药,收缩压<90 mmHg 静脉注射麻黄碱 5 mg,心率每分钟<50 次,静脉注射阿托品 0.3 mg。胎儿娩出后采集产妇动脉血、脐动脉血进行血气分析,新生儿行 Apgar 评分。采用术后患者自控静脉镇痛(配方:1 μ g·mL⁻¹舒芬太尼 100 mL;参数设置:负荷量 2 mL,维持量 2 mL,追加 2 mL,锁定 15 min)。

1.3 观察指标

观察感觉阻滞起效、维持时间,运动阻滞起效、恢复时间及麻醉持续时间。感觉阻滞起效时间定义为鞘内注射开始到感觉阻滞平面达到 T6 的时间,感觉阻滞维持时间定义为鞘内注射开始到麻醉平面退至 T12 的时间。采用 Bromage 评分(0:正常无麻痹,能抬高下肢;1:不能抬高下肢,但能运动膝关节和踝关节;2:不能运动膝关节,但能活动踝关节;3:不能活动踝关节)评价运动神经阻滞程度。运动阻滞起效时间定义为鞘内注射开始到 Bromage 评分为 1 分的时间,运动阻滞恢复时间为运动阻滞起效到 Bromage 评分为 0 分的时间。麻醉持续时间定义为感觉阻滞从 T6 恢复到 T10 的时间。记录麻黄碱和阿托品使用量。记录术中、术后并发症如低血压、瘙痒、恶心呕吐及膝反射情况。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 13.0 统计学软件进行分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间计量资料比较采用成组 t 检验,计数资料比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

2 组患者年龄、孕周、身高、体质量、手术时间的比较无显著性差异,结果见表 1。

表 1 2 组一般资料比较($n=30, \bar{x} \pm s$)

Tab. 1 Comparison of data of patients in 2 groups($n=30, \bar{x} \pm s$)

组别	年龄/岁	孕周/周	体质量/kg	身高/cm	手术时间/min
对照组	29.2±4.2	37.1±2.2	74.4±6.2	159.7±2.8	41.9±8.1
观察组	27.8±3.4	36.5±1.4	77.2±8.0	161.3±4.1	39.5±6.2

2.2 作用时效比较

每组患者麻醉给药后 3~5 min 麻醉平面均达到 T6 水平。观察组产妇感觉阻滞起效时间较对照组稍快,有显著性差异($P < 0.05$),且感觉阻滞维持时间、运动阻滞恢复时间和麻醉维持时间观察组较对照组延长,有显著性差异($P < 0.05$),运动阻滞起效时间无显著性差异,结果见表 2。

表 2 2 组患者感觉、运动阻滞时间及麻醉维持时间比较($n=30, \bar{x} \pm s$)

Tab. 2 Comparison of the duration of sensory block, motor block and spinal anesthesia in 2 groups($n=30, \bar{x} \pm s$) min

项目	对照组	观察组
感觉阻滞起效时间	6.25±1.75	5.15±1.35 ¹⁾
运动阻滞起效时间	3.50±1.05	3.05±0.95
感觉阻滞维持时间	246.5±56.4	281.3±64.7 ¹⁾
运动阻滞恢复时间	175.7±27.6	194.6±35.4 ¹⁾
麻醉维持时间	71.4±21.5	86.5±25.6 ¹⁾

注:与对照组相比, ¹⁾ $P < 0.05$ 。

Note: Compared with the control group, ¹⁾ $P < 0.05$.

2.3 孕妇血流动力学指标的比较

观察组静脉注射硫酸镁后血压稍下降, t_1 时刻与给药前(t_0)相比有显著差异($P < 0.05$);2 组腰麻前(t_1)和腰麻后(t_2)收缩压、舒张压变化有显著差异($P < 0.05$)。结果见表 3。

表 3 2 组产妇血流动力学指标的比较($n=30, \bar{x} \pm s$)

Tab. 3 Comparison of hemodynamic parameters in both groups($n=30, \bar{x} \pm s$)

组别	时间	收缩压/mmHg	舒张压/mmHg	心率/次·min ⁻¹
对照组	t_0	156.0±12.8	94.6±11.2	78.9±11.3
	t_1	161.6±16.4	95.8±12.2	76.5±6.8
	t_2	114.7±9.1 ³⁾	75.7±8.4 ³⁾	74.8±6.3
	t_3	128.6±12.4	91.2±9.4	79.7±9.6
	t_4	134.2±12.2	84.1±9.7	98.6±11.5
观察组	t_0	157.4±13.7	93.4±11.8	79.5±9.8
	t_1	149.0±11.8 ¹⁾²⁾	89.7±8.2 ¹⁾²⁾	77.4±7.2
	t_2	110.5±8.6 ¹⁾³⁾	71.8±7.5 ¹⁾³⁾	76.4±5.9
	t_3	125.2±11.8	83.4±11.3 ¹⁾	81.0±10.8
	t_4	131.6±9.5	78.6±10.4 ¹⁾³⁾	96.6±9.3

注:与对照组同一时刻比较, ¹⁾ $P < 0.05$;与 t_0 时刻比较, ²⁾ $P < 0.05$;与 t_1 时刻比较, ³⁾ $P < 0.05$ 。

Note: compared with the control group at the same time, ¹⁾ $P < 0.05$; compared with t_0 , ²⁾ $P < 0.05$; compared with t_1 , ³⁾ $P < 0.05$.

2.4 新生儿脐动脉血气分析及 Apgar 评分的比较

2 组新生儿脐动脉血气分析及 Apgar 评分相比, 差异无统计学意义, 结果见表 4。

表 4 2 组新生儿脐动脉血气分析及 Apgar 评分比较($n=30$, $\bar{x} \pm s$)

Tab. 4 Umbilical arterial blood gases and Apgar's scores of neonate in 2 groups($n=30$, $\bar{x} \pm s$)

组别	pH	PaO ₂ / mmHg	PCO ₂ / mmHg	HCO ₃ ⁻ / mmol·L ⁻¹	SaO ₂ / %	5 min Apgar 评分
对照组	7.31±0.02	27.8±6.6	43.3±2.3	21.46±1.95	64.79±2.68	9.1±1.8
观察组	7.32±0.03	30.3±5.0	42.6±1.9	22.52±2.63	63.86±3.37	8.7±1.5

2.5 并发症、产妇血气及镇痛药需求量的比较

2 组患者并发症发生率相似, 观察组无一例膝反射消失, 2 组患者动脉血气无统计学差异, 产妇 24 h 镇痛药物需求量观察组少于对照组, 有统计学差异($P<0.05$), 结果见表 5~6。

表 5 2 组产妇动脉血气分析及术后镇痛药需求量比较($n=30$, $\bar{x} \pm s$)

Tab. 5 Arterial blood gases and the requirement of postoperative analgesics in 2 groups($n=30$, $\bar{x} \pm s$)

组别	pH	PaO ₂ / mmHg	PCO ₂ / mmHg	SaO ₂ / %	术后 24 h 镇痛需求量/mL
对照组	7.36±0.03	87.8±8.7	41.6±3.7	97.7±1.6	69.1±11.8
观察组	7.37±0.04	84.6±7.3	40.5±2.1	98.2±1.4	54.7±8.5 ¹⁾

注: 与对照组比较, ¹⁾ $P<0.05$ 。

Note: compared with control group, ¹⁾ $P<0.05$ 。

表 6 2 组患者并发症发生情况($n=30$, $\bar{x} \pm s$)

Tab. 6 Comparison of side effects in 2 groups($n=30$, $\bar{x} \pm s$)

组别	低血压	恶心呕吐	瘙痒	尿潴留	膝反射消失	其他
对照组	2	3	0	1	0	0
观察组	3	4	0	1	0	0

3 讨论

镁是一种生理性钙通道阻滞剂和非特异性 NMDA 受体拮抗剂, 理论上可以通过阻滞 NMDA 受体和钙离子内流而预防外周伤害性刺激所致的中枢敏化^[5], 并由此调节疼痛状态。正常血清 Mg²⁺浓度为 1 mmol·L⁻¹, 治疗高血压和先兆子痫作用的 Mg²⁺浓度需达到 2~3 mmol·L⁻¹, 在 5 mmol·L⁻¹ 时深腱反射消失^[6], 因此本研究硫酸镁剂量为 0.05 mg·kg⁻¹, 略低于治疗剂量。本研究发现硫酸镁静脉给药能加快腰麻感觉阻滞起效时间, 延长感觉阻滞维持时间、运动阻滞恢复时间和麻醉时间, 减少术后镇痛药物需求量, 但不能加快运动阻滞起效时间, 不增加其不良反应。

本研究中患者静脉注射硫酸镁, 感觉阻滞起效时间加快, 维持时间延长。局麻药的作用时间可能与以下因素有关: ①改变体液 pH 值。麻醉起效时间与局麻药的酸碱度相关。本研究硫酸镁未引起局部脑脊液的 pH 值改变, 由于 2 组产妇动脉血 pH 无统计学差异, 且镁离子不能通过血脑屏障, 因此硫酸镁静脉给药麻醉起效时间加快可能与 pH 关系不大。②Mg²⁺与血浆蛋白结合从而会影响作用时间。与血浆蛋白结合的 Mg²⁺越多, 游离的布比卡因越多, 起效时间越快。由于体内 Mg²⁺分布于骨骼及细胞内, 仅 1% 存在于细胞外间隙, 硫酸镁静脉给药时细胞外间隙 Mg²⁺变化不明显, Mg²⁺与血浆蛋白结合使布比卡因起效时间加快无明显关系。

研究证明, 硫酸镁静脉注射可以取得良好的镇痛效果^[7-8]。Mg²⁺的镇痛机制可能主要通过非特异性的阻滞 NMDA 受体和阻滞 Ca²⁺通道产生镇痛作用^[9]。NMDA 受体不仅存在于中枢, 也存在于外周, 如皮肤、肌肉、膝关节^[10]。单独使用硫酸镁行切口浸润也可以减少围术期阿片类药物的需求以及术后疼痛^[11]。硫酸镁是一种 NMDA 受体的阻滞剂。由于其可以降低外周疼痛刺激而被认为可预防诱导中枢敏化, 从而产生直接的镇痛作用和降低外周神经系统对伤害性刺激的敏感性, 影响交感神经系统。硫酸镁加快布比卡因作用起效可能是通过 NMDA 受体而产生作用。

本研究中临床剂量硫酸镁对布比卡因腰麻运动阻滞起效时间没有明显影响, 可能跟硫酸镁剂量有关, 如果硫酸镁剂量达到膝反射消失的浓度, 运动阻滞必然有影响。

尽管 Mg²⁺可以作用于外周的钙通道和 NMDA 受体, 甚至可能还有 Mg²⁺通道, 从而产生直接的镇痛作用和降低外周神经系统对伤害性刺激的敏感性, 影响交感神经系统, 减少儿茶酚胺及神经递质的释放, 但是考虑到硫酸镁不通过血脑屏障进入脑脊液循环^[12-13], 因此认为低浓度的 Mg²⁺作用于外周不足以对蛛网膜下腔阻滞在脊髓水平的镇痛产生影响。大剂量硫酸镁, 理论上 Mg²⁺作用于外周神经肌肉接头, 减少接头前膜乙酰胆碱和钙离子的释放, 同时降低接头后膜对乙酰胆碱的敏感性, 从而干扰神经肌肉接头的正常去极化, 产生肌肉松弛。本研究中临床剂量硫酸镁延长布比卡因腰麻运动阻滞恢复时间, 虽然起效时间有

加快趋势但无统计学意义,说明镁对运动阻滞的影响可能存在剂量依赖性。

本研究中 2 组的并发症发生率相似,说明静脉硫酸镁并不增加产妇和胎儿的不良反应。体外实验研究发现,治疗浓度的硫酸镁可使子宫动脉扩张,而且硫酸镁可有效地扩张脐血管,表明硫酸镁有利于胎盘血液灌注。也有研究报道硫酸镁对新生儿有脑保护作用^[14],目前尚未有胎儿宫内镁中毒死亡报道。本研究表明,孕妇接受硫酸镁治疗对胎儿和新生儿是安全、有益的。

综上所述,临床剂量硫酸镁静脉给药能加快布比卡因腰麻感觉阻滞起效时间,延长感觉阻滞持续时间、运动阻滞恢复时间和麻醉时间,减少术后镇痛药的使用量,但不能加快运动神经起效时间,不增加其不良反应。

REFERENCES

- [1] MORRISON A P, HUNTER J M, HALPERN S H, et al. Effect of intrathecal magnesium in the presence or absence of local anaesthetic with and without lipophilic opioids: a systematic review and meta-analysis [J]. *Br J Anaesth*, 2013, 110(5): 702-712.
- [2] DEAN C, DOUGLAS J. Magnesium and the obstetric anesthetist [J]. *Inter Obstet Anesth*, 2013, 22(3): 52-63.
- [3] SEYHAN T O, TUGRUL M, SUNGUR M O, et al. Effects of three different dose regimens of magnesium on propofol requirements, hemodynamic variables and postoperative pain relief in gynecological surgery [J]. *Br J Anesth*, 2006, 96(2): 247-252.
- [4] JONG W S, YOUN W L, KYUNG B Y, et al. Magnesium sulfate prevents remifentanyl-induced postoperative hyperalgesia in patients undergoing thyroidectomy [J]. *Anesth Analg*, 2011, 113(8): 390-397.
- [5] LIU H T, HILLMAN M W, LIU W H, et al. Modulation of NMDA receptor function by ketamine and magnesium [J]. *Anesth Analg*, 2001, 92(5): 1173-1181.
- [6] DEAN C, DOUGLAS J. Magnesium and the obstetric anesthetist [J]. *Int J Obstet Anesth*, 2013, 22(3): 52-63.
- [7] 黄立宁, 刘雅, 刘悦, 等. 硫酸镁对术中瑞芬太尼用量及术后镇痛的影响[J]. *临床麻醉学杂志*, 2011, 27(3): 237-238.
- [8] GUPTA K, VOHRA V, SOOD J. The role of magnesium as an adjuvant during general anaesthesia [J]. *Anaesthesia*, 2006, 61(11): 1058-1063.
- [9] 徐妍君, 张俊杰, 汪正平. 镁离子辅助镇痛作用研究进展[J]. *中华医学杂志*, 2011, 91(9): 717-719.
- [10] CAIRNS B E, SVENSON P, WANG K, et al. Activation of peripheral NMDA receptors contributes to human pain and rat afferent discharges evoked by injection of glutamate into the masseter muscle [J]. *J Neurophysiol*, 2003, 90(4): 2098-2105.
- [11] LEE C, SONG Y K, JEONG H M, et al. The effects of magnesium sulfate infiltration on perioperative opioid consumption and opioid-induced hyperalgesia in patients undergoing robot-assisted laparoscopic prostatectomy with remifentanyl-based anesthesia [J]. *Korean J Anesthesiol*, 2011, 61(3): 244-250.
- [12] KO S H, LIM H R, KIM D C, et al. Magnesium sulfate does not reduce postoperative analgesic requirements [J]. *Anesthesiology*, 2001, 95(3): 640-646.
- [13] BUVANENDRAN A, MCCARTHY R J, KROIN J C, et al. Intrathecal magnesium prolongs fentanyl analgesia: a prospective, randomized, controlled trial [J]. *Anesth Analg*, 2002, 95(3): 661-666.
- [14] JACQUEMYN Y, ZECIC A, VAN LAERE D, et al. The use of intravenous magnesium in non-preeclamptic pregnant women: fetal/neonatal neuroprotection [J]. *Arch Gynecol Obstet*, 2015, 291(5): 969-975.

收稿日期: 2015-09-12

参芪扶正注射液联合化疗对晚期非小细胞肺癌患者免疫功能影响的 Meta 分析

徐凯丽¹, 杨珺超^{2*}, 韩佳颖¹, 楼金霞¹ (1. 浙江中医药大学第一临床医学院, 杭州 310051; 2. 浙江中医药大学附属第一医院, 杭州 310006)

摘要: 目的 系统评价参芪扶正注射液(Shengqi Fuzheng Injection, SFI)联合化疗对晚期非小细胞肺癌(non-small cell lung cancer, NSCLC)患者免疫功能的影响。方法 检索数据库, 包括 Pubmed、The Cochrane Library、CNKI、VIP、Wanfang Data、CBM 等, 纳入所有与 SFI 联合化疗对晚期 NSCLC 患者免疫功能影响相关的随机对照试验。采用 Cochrane 系统评价方法进行文献评价, 由 2 名研究者独立评价研究并交叉核对纳入研究的质量, 采用 RevMan 5.3 软件进行 Meta 分析。结果 纳入本次研究的 RCTs 共有 18 个, 合计 1 370 例患者。Meta 分析结果显示, 与单纯化疗相比, SFI 联合化疗组的免疫指标 CD3⁺、CD4⁺、CD4⁺/CD8⁺、NK 细胞显著提高, 其 SMD 和 95%CI 分别为[3.25, (2.23, 4.27), $P<0.01$], [3.02,

作者简介: 徐凯丽, 女, 硕士生 Tel: 18768126131 E-mail: 1304675160@qq.com *通信作者: 杨珺超, 女, 博士, 副主任医师 Tel: (0571)86620305 E-mail: yangjunchaozj@163.com