

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2018.03.023  
文章编号: 1005-8982 (2018) 01-0113-06

## 联合引导腰丛 - 坐骨神经阻滞的临床应用

黄志胜, 陈志成, 王宁, 黄威

(福建省福州市第二医院 麻醉科, 福建 福州 361000)

**摘要:** **目的** 评价超声联合神经刺激仪引导腰丛 - 坐骨神经阻滞的效果及安全性。**方法** 择期拟行美国麻醉医师协会 (ASA) III、IV 级患者单侧下肢手术患者 60 例随机分为 3 组 ( $n=20$ ), 联合组于超声联合神经刺激仪引导下完成, 超声组、神经刺激仪组分别于超声、神经刺激仪引导下完成腰丛 - 坐骨神经阻滞, 缓慢推注 0.5% 盐酸罗哌卡因 25 ml。记录 3 组不同时刻血液动力学指标、神经阻滞完成时间、麻醉起效时间、镇痛维持时间、麻醉效果、辅助用药使用率及不良反应发生率。**结果** 3 组患者同时点比较及与同组  $T_0$  时刻比较, 平均动脉压 (MAP) 及心率 (HR) 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。与神经刺激仪组比较, 联合组及超声组神经阻滞完成时间、麻醉起效时间均降低, 且术后镇痛维持时间均增加 ( $P<0.05$ ); 与超声组比较, 联合组麻醉起效时间均降低, 术后镇痛维持时间增加 ( $P<0.05$ )。与神经刺激仪组比较, 联合组及超声组不良反应发生率均降低 ( $P<0.05$ ); 与超声组比较, 联合组不良反应差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。**结论** 超声联合神经刺激仪引导腰丛 - 坐骨神经阻滞应用于 ASA III - IV 级患者单侧下肢手术效果较佳, 可缩短操作时间、麻醉起效时间, 且血流动力学平稳, 并不增加不良反应发生率, 临床应用安全。

**关键词:** 超声; 神经刺激仪; 腰丛 - 坐骨神经阻滞; 下肢手术; 不良反应

**中图分类号:** R614.4

**文献标识码:** A

## Clinical application of ultrasound combined with nerve stimulator guiding lumbar plexus sciatic nerve block

Zhi-sheng Huang, Zhi-cheng Chen, Ning Wang, Wei Huang

(Department of Anesthesiology, the Second Hospital of Fuzhou, Fuzhou, Fujian 361000, China)

**Abstract: Objective** To evaluate the effect and safety of lumbar plexus sciatic nerve block guided by ultrasound combined with nerve stimulator in lower extremity surgery in patients with grade ASA III, IV. **Methods** A total of 60 patients undergoing lower extremity surgery were randomly divided into 3 groups ( $n=20$ ). The combined group, ultrasound group and the nerve stimulator group were injected 25 ml of 0.5% Ropivacaine hydrochloride for lumbar plexus-sciatic nerve block guided by ultrasound combined with nerve stimulator, ultrasound only, and nerve stimulator only, respectively. Blood flow dynamics index at different time points, nerve block completion time, the onset time of anesthesia, duration of pain relief, anesthesia effect, usage rate of auxiliary medication and adverse reactions were compared among the three groups. **Results** MAP and HR had no significant difference at the same time point compared among three groups ( $P>0.05$ ); MAP and HR at different time points had no significant difference compared with those of  $T_0$  in three groups respectively ( $P>0.05$ ). The nerve block completion time and the onset time of anesthesia in the combination group and the ultrasound group were significantly shorter than those of the nerve stimulator group ( $P<0.05$ ), and the duration of pain relief in the combination group and the ultrasound group was significantly longer than that of the nerve stimulator group ( $P<0.05$ ); In the combined group, the onset time of anesthesia was significantly shorter and the duration of pain relief was significantly longer

than those of the ultrasound group ( $P < 0.05$ ). Compared with the nerve stimulator group, the rate of adverse reaction in the combined group and the ultrasound group was significantly decreased ( $P < 0.05$ ); there was no significant difference between the combined group and the ultrasound group in the rate of adverse reaction ( $P > 0.05$ ). **Conclusion** The effect of Ultrasound combined with nerve stimulator guided lumbar plexus sciatic nerve block in ASA III – IV patients undergoing unilateral lower extremity surgery is better by shortening the operation time and anesthesia onset time, providing a stable hemodynamics, and keeping clinical safety for not increasing the incidence of adverse reaction.

**Keywords:** ultrasound; nerve stimulator; lumbar plexus sciatic nerve block; lower extremity surgery; adverse reaction

老年患者行下肢手术常合并多系统性疾病，美国麻醉医师协会（american society of anesthesiologists, ASA）分级常处于Ⅲ、Ⅳ级，麻醉及手术风险较高<sup>[1-2]</sup>。腰丛-坐骨神经阻滞具有效果佳、创伤小等优势，而盲探穿刺具有神经损伤、血肿及局麻药中毒等并发症发生率较高劣势，神经刺激仪引导则需依赖神经干的体表投影及临床经验，而超声引导下神经阻滞可直视观察神经走形及药物注射范围，效果可靠且安全，逐步受到临床欢迎<sup>[3-5]</sup>。本研究旨在观察超声联合神经刺激仪引导神经阻滞麻醉效果及安全性。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

本研究已获本院医学伦理委员会批准，且所纳入研究患者均签署知情同意书。择期拟行下肢手术患者 60 例。ASA 分级Ⅲ、Ⅳ级；年龄 46 ~ 79 岁；体重指数 21.2 ~ 26.9 kg/m<sup>2</sup>；截肢术 24 例，下肢动脉取栓术 19 例，糖尿病下肢周围神经松解术 17 例。采取随机数字表法，将其分为 3 组，每组各 20 例：联合组、超声组及神经刺激仪组。

### 1.2 麻醉方法

60 例患者术前均禁食禁饮，入室后常规监测生命体征，并局部麻醉下行左侧桡动脉穿刺监测有创动脉压，开放静脉。摆置体位后行常规消毒、铺巾，选择髂嵴最高点连线与脊柱交点往阻滞侧庞开 4.5 cm 处作为腰丛穿刺点；将股骨大转子与髂后上棘作连线，取其中点作垂直线，将垂直线与股骨大转子与骶裂孔连线交点作为坐骨神经阻滞穿刺点。联合组于 HDI-5000 超声（荷兰 Philips 公司，设置探头频率 2.0 ~ 5.0 MHz）联合 Stimuplex HNS11 神经刺激仪（购自德国 B.BRAUN 公司）引导下完成神经阻滞：超声引导下观察进针路径，到达穿刺位置后调降低神经刺激仪阈电流至 0.3 mA 后仍有肌颤则注射麻醉药物。超声组于超声引导下完成神经阻滞，静注药物时刻观察药物扩散范围，及时调整；

神经刺激仪组于神经刺激仪引导下腰丛-坐骨神经阻滞。3 组患者均回抽无血后缓慢静注 0.5% 盐酸罗哌卡因 25 ml。见图 1 ~ 4。

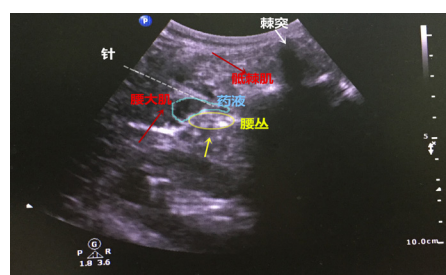


图 1 腰丛阻滞，未注药

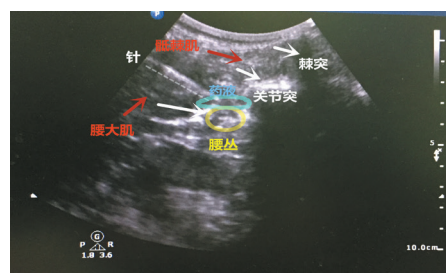


图 2 腰丛阻滞，注药

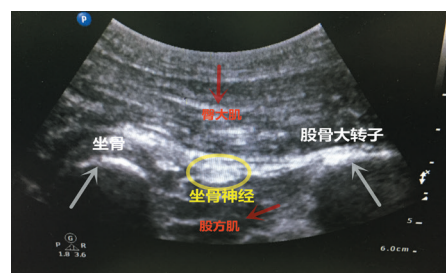


图 3 坐骨神经阻滞，未注药

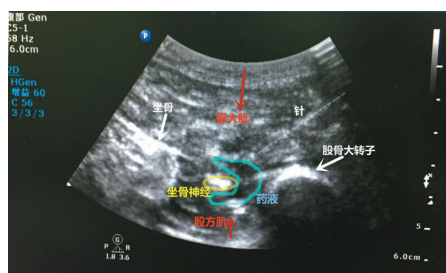


图 4 坐骨神经阻滞，注药

### 1.3 资料收集

于神经阻滞前( $T_0$ )、阻滞 10 min( $T_1$ )、阻滞 30 min( $T_2$ )、阻滞 60 min( $T_3$ )、手术结束( $T_4$ )记录 3 组患者平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)及心率(heart rate, HR);记录 3 组神经阻滞完成时间、麻醉起效时间及术后镇痛维持时间,本研究将术后镇痛维持时间定义为感觉神经阻滞起效至视觉模拟评分 3 分时间;比较两组患者麻醉效果及辅助用药如镇痛、镇静药物使用情况,麻醉效果评估根据术中疼痛及辅助用药情况评为优、良、差。其中,优为无需应用镇痛药物,患者无痛;良为轻微疼痛,需少量镇痛或者镇静药物;差为难以耐受疼痛,需大量镇痛、镇静药物;记录 3 组麻醉期间不良反应发生情况。

### 1.4 统计学方法

数据处理采用 SPSS 16.0 统计软件,计量资料以均数  $\pm$  标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,采用重复测量设计的方差分析或单因素方差分析,两两比较行 LSD- $t$  检验,计数资料以率(%)表示,并行  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 3 组患者一般情况

3 组患者平均年龄、体重指数、ASA 分级、手术时间、术中出血量等一般资料比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表 1。

### 2.2 3 组患者 MAP 水平比较

3 组阻滞前( $T_0$ )、阻滞 10 min( $T_1$ )、阻滞 30 min( $T_2$ )、阻滞 60 min( $T_3$ )、手术结束( $T_4$ )测量 MAP 水平比较,采用重复测量设计的方差分析,结果:① 3 组不同时间 MAP 水平无差异( $F=1.325, P=0.721$ );② 3 组间 MAP 水平无差异( $F=0.988, P=0.320$ );③ 3 组不同时间 MAP 变化趋势无差异( $F=2.093, P=0.179$ ),见

表 2。

### 2.3 3 组患者 HR 水平比较

3 组阻滞前( $T_0$ )、阻滞 10 min( $T_1$ )、阻滞 30 min( $T_2$ )、阻滞 60 min( $T_3$ )、手术结束( $T_4$ )测量 HR 水平比较,采用重复测量设计的方差分析,结果:① 3 组不同时间 HR 水平无差异( $F=0.160, P=0.689$ );② 3 组间 HR 水平差异无统计学意义( $F=0.725, P=0.395$ );③ 3 组不同时间 HR 变化趋势无差异( $F=1.333, P=0.275$ )。见表 3。

### 2.4 各组神经阻滞完成时间、起效时间及镇痛维持时间比较

3 组神经阻滞完成时间比较,差异有统计学意义( $F=7.588, P=0.023$ ),联合组与超声组神经阻滞完成时间均较神经刺激仪组更短。3 组麻醉起效时间比较,差异有统计学意义( $F=11.065, P=0.010$ ),联合组麻醉起效时间最短,且联合组与超声组麻醉起效时间均较神经刺激仪组缩短;3 组术后镇痛维持时间比较,差异有统计学意义( $F=20.726, P=0.002$ ),联合组与超声组术后镇痛维持时间均较神经刺激仪组延长。见表 4。

### 2.5 各组麻醉效果及辅助用药情况

3 组麻醉效果优良率比较,经  $\chi^2$  检验,差异有统计学意义( $\chi^2=7.059, P=0.008$ ),与神经刺激仪组比较,联合组与超声组麻醉效果优良率均更高;3 组辅助用药使用率比较,经  $\chi^2$  检验,差异有统计学意义( $\chi^2=15.824, P=0.000$ ),联合组辅助用药使用率最低。见表 5。

### 2.6 各组不良反应发生情况

3 组总不良反应发生率比较,超声组总不良反应发生率比较,经  $\chi^2$  检验,差异有统计学意义( $\chi^2=29.678, P=0.000$ ),联合组与超声组不良反应发生率均较神经刺激仪组更低。见表 6。

表 1 3 组患者一般情况比较 ( $n=20$ )

组别	男/女/例	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$ )	体重指数/( $\text{kg} \cdot \text{m}^2$ )	ASA 分级(Ⅲ/Ⅳ)/例	手术时间/(min, $\bar{x} \pm s$ )	术中出血量/(ml, $\bar{x} \pm s$ )
联合组	12/8	56.9 $\pm$ 8.9	22.6 $\pm$ 3.1	16/4	124.6 $\pm$ 45.6	365.5 $\pm$ 123.4
超声组	13/7	58.1 $\pm$ 9.6	22.9 $\pm$ 2.8	17/3	120.3 $\pm$ 36.9	352.0 $\pm$ 114.9
神经刺激仪组	11/9	57.2 $\pm$ 8.3	23.1 $\pm$ 3.2	18/2	132.2 $\pm$ 42.9	361.5 $\pm$ 128.7
$F/\chi^2$ 值	0.081	0.181	0.501	0.985	0.725	0.988
$P$ 值	0.777	0.670	0.479	0.321	0.395	0.320

表 2 3 组不同时间 MAP 变化比较 ( $n=20, \bar{x} \pm s$ )

组别	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
联合组	85.6 ± 7.8	86.9 ± 7.4	84.7 ± 7.6	85.9 ± 8.1	86.3 ± 7.9
超声组	86.8 ± 8.4	86.5 ± 7.8	86.9 ± 7.6	85.7 ± 8.6	84.7 ± 8.4
神经刺激仪组	89.6 ± 7.9	87.2 ± 8.5	86.3 ± 8.7	85.7 ± 9.1	86.9 ± 8.6

表 3 3 组不同时间 HR 变化比较 ( $n=20, \bar{x} \pm s$ )

组别	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
联合组	71.6 ± 6.9	72.8 ± 7.3	74.6 ± 7.2	74.3 ± 6.8	75.5 ± 7.1
超声组	75.9 ± 7.3	76.3 ± 7.5	74.8 ± 7.9	73.9 ± 7.5	75.9 ± 7.6
神经刺激仪组	74.1 ± 7.4	75.6 ± 7.4	76.4 ± 6.9	76.3 ± 7.8	75.4 ± 7.2

表 4 3 组患者神经阻滞情况比较 ( $n=20, \text{min}, \bar{x} \pm s$ )

组别	神经阻滞完成时间	麻醉起效时间	术后镇痛维持时间
联合组	10.3 ± 2.4 <sup>1)</sup>	8.6 ± 1.2 <sup>1)2)</sup>	769.5 ± 42.5 <sup>1)</sup>
超声组	10.9 ± 2.5	9.8 ± 1.1	715.6 ± 53.9
神经刺激仪组	17.6 ± 3.2	13.9 ± 1.3	653.4 ± 63.9
F 值	7.588	11.065	20.726
P 值	0.023	0.010	0.002

注: 1) 与神经刺激仪组比较,  $P < 0.05$ ; 2) 与超声组比较,  $P < 0.05$

表 5 3 组患者麻醉效果及辅助用药使用情况 [ $n=20, \text{例}(\%)$ ]

组别	麻醉效果				辅助用药例 (%)
	优	良	差	优良率	
联合组	13 (65.0)	7 (35.0)	0 (0.0)	20 (100.0) <sup>1)</sup>	1 (5.0) <sup>1)2)</sup>
超声组	9 (45.0)	10 (50.0)	1 (5.0)	19 (95.0)	6 (30.0)
神经刺激仪组	7 (35.0)	7 (35.0)	6 (30.0)	14 (70.0)	13 (65.0)
$\chi^2$ 值					7.059
P 值					0.008

注: 1) 与神经刺激仪组比较,  $P < 0.05$ ; 2) 与超声组比较,  $P < 0.05$

表 6 3 组患者不良反应的比较 [ $n=20, \text{例}(\%)$ ]

组别	阻滞不完善	尿潴留	恶心、呕吐	神经损伤	血肿	低血压	局麻药中毒	总不良反应率
联合组	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (5.0)	0 (0.0)	1 (5.0) <sup>1)2)</sup>
超声组	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (5.0)	0 (0.0)	1 (5.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (10.0)
神经刺激仪组	2 (10.0)	1 (5.0)	1 (5.0)	1 (5.0)	1 (5.0)	1 (5.0)	0 (0.0)	7 (35.0)
$\chi^2$ 值								
P 值								

注: 1) 与神经刺激仪组比较,  $P < 0.05$ ; 2) 与超声组比较,  $P < 0.05$

### 3 讨论

需接受下肢手术 ASA 分级 III、IV 的患者临床并

不少见, 较为多见的有下肢动脉栓塞、糖尿病足及糖尿病下肢周围神经病等, 该类患者通常为高龄患者,

且合并心脏疾病、肝肾功能减退等疾病,围术期死亡率较高,常因需应用抗凝药物而椎管内麻醉限制应用。气管内插管全身麻醉因诱导、苏醒等对患者刺激较大,患者血流动力学剧烈波动,围术期并发症发生率较高,增加围术期风险。腰丛-坐骨神经阻滞应用于下肢手术具有血流动力学平稳、麻醉效果佳等优点,对循环、呼吸均影响较小,临床应用安全性高,已成为临床最佳选择<sup>[6-7]</sup>。

腰丛-坐骨神经阻滞因其操作简单、对循环呼吸影响小等优势而临床广泛应用,其发展由传统盲探穿刺、神经刺激仪引导发展至超声引导法。传统盲探法依赖临床经验及根据神经解剖走行进行穿刺,询问患者主观感觉评估穿刺是否成功,虽可取得一定疗效,但神经损伤、局麻药中毒等并发症发生率较高,麻醉效果及安全性欠佳。神经刺激仪的广泛应用,使神经阻滞麻醉效果及安全性均得到提升<sup>[8-10]</sup>。将穿刺针靠近神经包膜约1 mm处放电,引起去极化,再根据肌肉抽搐评估神经干位置,可提高穿刺成功率。研究<sup>[11-13]</sup>证实,神经刺激仪无需依靠患者异感,则可达到快速神经定位目的,有助于提高穿刺阻滞质量,并降低神经损伤风险,安全性提高。但说明的是,此方式仍然为神经不可见,穿刺依旧依赖神经干的体表投影及临床经验,血肿、局麻药物中毒等并发症仍然具有一定发生率<sup>[14-16]</sup>。随着超声显像技术逐步应用于临床,超声引导下腰丛-坐骨神经阻滞取得较佳效果,操作过程可直接观察穿刺针进针路径,有效避免目标神经损伤;且超声条件下可直接观察麻醉药物注射部位及扩散方向,及时调整针尖方向,可使药液较好的扩散,完善阻滞效果<sup>[17-18]</sup>。国外学者对15例志愿者进行超声下坐骨神经检查,结果均清晰显示坐骨神经<sup>[19]</sup>。有研究发现,超声下观察肌肉、肌腱等组织回声减低更为明显,神经干则变化较小,可见超声下明确神经位置较为清晰、变化较小<sup>[20]</sup>。本研究超声组麻醉起效时间及不良反应发生率均低于神经刺激仪组,可见超声引导下腰丛-坐骨神经阻滞效果更优,且安全性更高。超声联合神经刺激仪既可明确神经位置,又可因刺激仪的应用而避免穿刺针与神经的过近接触,避免神经的损伤,保障麻醉阻滞效果的同时,安全性更高;本研究结果表明,联合组操作时间均短于其余两组,可见超声联合神经仪操作简单,具有优势。

总之,超声联合神经刺激仪引导腰丛-坐骨神经阻滞应用于ASA III、IV级患者单侧下肢手术效果较

佳,可缩短操作时间、麻醉起效时间,且血流动力学平稳,并不增加不良反应发生率,临床应用安全。

#### 参考文献:

- [1] MONASTYRSKA E, HAGNER W, JANKOWSKI M, et al. Prospective assessment of the quality of life in patients treated surgically for rectal cancer with lower anterior resection and abdominoperineal resection[J]. *Eur J Surg Oncol*, 2016, 42(11): 1647-1653.
- [2] MATSUZAKI H, ISHIHARA S, KAWAI K, et al. Late sacral recurrence of rectal cancer treated by heavy ion radiotherapy: a case report[J]. *Surg Case Rep*, 2016(1): 109-112.
- [3] MOCK K, KEELEY J, MOAZZEZ A, et al. Predictors of mortality in trauma patients aged 80 years or older[J]. *Am Surg*, 2016, 82(10): 926-929.
- [4] CICHETTI A, RANCATI T, EBERT M, et al. Modelling late stool frequency and rectal pain after radical radiotherapy in prostate cancer patients: results from a large pooled population[J]. *Phys Med*, 2016, 97(16): 30939-30945.
- [5] CHAU A, FRASSON M, DEBOVE C, et al. Colonic prolapse after intersphincteric resection for very low rectal cancer: a report of 12 cases[J]. *Tech Coloproctol*, 2016, 20(10): 701-705.
- [6] BARRINGTON M J, VIERO L P, KLUGER R, et al. Determining the learning curve for acquiring core sonographic skills for ultrasound-guided axillary brachial plexus block[J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2016, 28(31): 12-17.
- [7] KO A, HARADA M Y, SMITH E J, et al. Pain assessment and control in the injured elderly[J]. *Am Surg*, 2016, 82(10): 867-871.
- [8] YARUSHKINA N I, BAGAEVA T R, FILARETOVA L P. Involvement of corticotropin-releasing factor receptors type 2, located in periaqueductal gray matter, in central and peripheral CRF-induced analgesic effect on somatic pain sensitivity in rats[J]. *J Physiol Pharmacol*, 2016, 67(4): 595-603.
- [9] KLOMP T, WITTEVEEN A B, DE JONGE A, et al. A qualitative interview study into experiences of management of labor pain among women in midwife-led care in the Netherlands[J]. *J Psychosom Obstet Gynaecol*, 2016, 25(23): 1-9.
- [10] AHMED O M, O'DONNELL B D, GALLAGHER A G, et al. Construct validity of a novel assessment tool for ultrasound-guided axillary brachial plexus block[J]. *Anaesthesia*, 2016, 71(11): 1324-1331.
- [11] BLANCO R, ANSARI T, RIAD W, et al. Quadratus lumborum block versus transversus abdominis plane block for postoperative pain after cesarean delivery: A randomized controlled trial[J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2016, 41(6): 757-762.
- [12] CHIN K J, CUBILLOS J E, ALAKKAD H. SINGLE, et al. double or multiple-injection techniques for non-ultrasound guided axillary brachial plexus block in adults undergoing surgery of the lower arm[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2016, 2(9): 1254-1162.
- [13] BAVA E P, RAMACHANDRAN R, REWARI V, et al. Analgesic

- efficacy of ultrasound guided transversus abdominis plane block versus local anesthetic infiltration in adult patients undergoing single incision laparoscopic cholecystectomy: A randomized controlled trial[J]. *Anesth Essays Res*, 2016, 10(3): 561-567.
- [14] OKSAR M, KOYUNCU O, TURHANOGLU S, et al. Transversus abdominis plane block as a component of multimodal analgesia for laparoscopic cholecystectomy[J]. *J Clin Anesth*, 2016, 34(39): 72-78.
- [15] DANAN-GOTTHOLD M, GUYON C, GIRAUD M, et al. Extensive RNA editing and splicing increase immune self-representation diversity in medullary thymic epithelial cells[J]. *Genome Biol*, 2016, 17(1): 219-221.
- [16] YANG W, HU W L. Effects of intravenously infused lidocaine on analgesia and gastrointestinal function of patients receiving laparoscopic common bile duct exploration[J]. *Pak J Med Sci*, 2015, 31(5): 1073-1077.
- [17] RONOVSKY M, BERGER S, ZAMBON A, et al. Maternal immune activation transgenerationally modulates maternal care and offspring depression-like behavior[J]. *Brain Behav Immun*, 2016, 91(16): 30480-30489.
- [18] RUTGEN M, SEIDEL E M, RIEANSKY I, et al. Reduction of empathy for pain by placebo analgesia suggests functional equivalence of empathy and first-hand emotion experience[J]. *J Neurosci*, 2015, 35(23): 8938-8947.
- [19] PAOLINO M, PENNINGER J M. The role of TAM family receptors in immune cell function: Implications for cancer therapy[J]. *Cancers (Basel)*, 2016, 8(10): 112-116.
- [20] MANJILI M H, PAYNE K K. Immune regulatory function of tregs[J]. *Immunol Invest*, 2016, 45(8): 708-711.

(王荣兵 编辑)