

· 临床论著 ·

参麦注射液减轻子宫切除患者术后疲劳的效果观察

潘亚飞^{1,2} 任晓听¹ 张学湖¹ 管丹娜¹ 朱梅桢¹ 林丽娜¹

摘要 **目的** 观察围术期应用参麦注射液减轻妇科子宫切除患者术后疲劳效果。**方法** 将 66 例拟行腹腔镜下子宫切除术患者,随机分为对照组(C 组)和参麦组(SM 组),SM 组于切皮前静脉滴注参麦注射液 0.6 mL/kg,C 组给予等量生理盐水。测定术前、术后 4 h、术后 1、2 天握力及肌耐力,术前、术后 2、5、15、30 天的疲劳程度[视觉模拟评测表(Visual Analog Scale, VAS);围术期疲劳测评量表(Identity-Consequence Fatigue Scale, ICFS)],记录术后肛门排气天数、术后首次下床时间、住院天数、恢复工作时间,术后 1、2 天 40 项术后恢复质量评分(40-Item Quality of Recovery, QoR-40),评估术后恶心、呕吐等不良情况。**结果** 患者握力、肌耐力较术前降低,C 组降低更明显($P < 0.01$);患者术后各时点 VAS、ICFS 评分均高于术前($P < 0.01$),C 组 VAS、ICFS 评分较 SM 组更高($P < 0.01$);SM 组术后首次下床时间、恢复工作时间早于 C 组($P < 0.05$, $P < 0.01$),术后 1、2 天 QoR-40 评分高于 C 组($P < 0.01$),两组肛门排气时间、住院天数及恶心、呕吐等不良情况比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 手术前静脉滴注参麦注射液,能有效地改善腹腔镜子宫切除患者术后握力和肌耐力,减轻术后疲劳,较早恢复日常工作时间。

关键词 术后疲劳;参麦注射液;子宫切除术

Effects of Shenmai Injection on Postoperative Fatigue in Hysterectomy Patients PAN Ya-fei^{1,2}, REN Xiao-ting¹, ZHANG Xue-hu¹, GUAN Dan-na¹, ZHU Mei-zhen¹, and LIN Li-na¹ 1 Department of Anesthesia, First Affiliated Hospital of Wenzhou Medical University, Zhejiang (325000); 2 Department of Anesthesia, Zhejiang Cancer Hospital, Hangzhou (310000)

ABSTRACT **Objective** To observe the effect of Shenmai Injection (SM) on perioperatively reducing postoperative fatigue in patients with gynecological hysterectomy. **Methods** Totally 66 patients undergoing laparoscopic hysterectomy were randomized into a control group (C) and SM group. Patients in the SM group were intravenously injected with SM (0.6 mL/kg) before skin incision. Those in the C group were given the same amount of normal saline. Grip strength and grip work were measured preoperatively, 4 h, 1, 2 days after surgery. The fatigue degrees before surgery, 2, 5, 15, and 30 days after operation were assessed by Visual Analog Scale (VAS) and Identity-Consequence Fatigue Scale (ICFS). The time to first passage of flatus, the time of getting off the bed, the postoperative hospital stay time, the postoperative recovery working time, and 40-Item Quality of Recovery (QoR-40), post-surgical 1 and 2 days were recorded. Postoperative nausea, vomiting and other adverse reactions were assessed. **Results** The grip strength and grip work of both groups decreased in the two groups compared with those before operation, and the decrease was more obviously seen in the C group ($P < 0.01$). The fatigue scores assessed by VAS and ICFS at each time point after operation were higher in the two groups after operation than before operation ($P < 0.01$), and they were more obvious seen in the C group than in the SM group ($P < 0.01$). Compared with the C group, the time off the bed and recovery time after operation were earlier ($P < 0.05$, $P < 0.01$), and the scores of QoR-40 at post-operative 1 and 2 days were higher ($P < 0.01$) in the SM group. There was no significant difference in first passage of flatus time, postoperative hospital stay, postoperative nausea, vomiting and other adverse reactions between the two groups

基金项目:浙江省温州市科技局基金资助项目(No. 2017Y0782)

作者单位:1.温州医科大学附属第一医院麻醉科(浙江 325000);2.浙江省肿瘤医院麻醉科(杭州 310000)

通讯作者:林丽娜, Tel: 13587688101, E-mail: wzlinlina@163.com

DOI: 10.7661/j. cjim. 20190125. 100

($P > 0.05$). Conclusion Intravenous dripping SM effectively improved postoperative grip strength and grip work of hysterectomy patients, reduced postoperative fatigue, and resumed routine work as earlier as possible.

KEYWORDS postoperative fatigue; Shenmai Injection; hysterectomy

术后疲劳(postoperative fatigue, POF)是临床外科常见并发症之一。最新研究表明,外科手术引起的腹腔炎症反应严重性与 POF 有关,是通过神经免疫体液轴主导疲劳的发生^[1],因此推测减轻炎症有可能减轻 POF。参麦注射液是一种中药复方制剂,其主要成分人参皂苷 Rb1 具有如抗疲劳^[2]、抗氧化^[3]、抗炎^[4]作用。本研究采用随机对照方法,观察参麦注射液减轻子宫切除患者 POF 的效果,现报告如下。

资料与方法

1 诊断标准

1.1 西医 POF 诊断标准 参照参考文献[5]拟定。(1)接受手术后康复过程;(2)肌无力;(3)睡眠时间延长;(4)思想集中力下降;(5)行为与思维缺乏主动并有某种程度抑郁。第 1 项必备,其余项具备其中 1 项即可。

1.2 中医辨证分型标准 参考“中医虚证辨证参考标准”^[6]拟定。气虚型:神疲乏力;少气懒言;自汗;舌胖或有齿印;脉虚无力(弱、软、濡等);肾虚证:腰脊酸痛(外伤性除外);胫酸膝软或足跟痛;耳鸣耳聋;发脱或齿或齿摇;尿后有余沥或失禁;性功能减退、不育、不孕;脾虚证:大便溏泄;食后腹胀,喜按;面色萎黄;食欲减退;肌瘦无力,每型至少具备 3 项。

2 纳入标准 (1)符合西医诊断标准及中医辨证分型标准;(2)年龄 40~60 岁;(3)择期行腹腔镜子宫切除术患者;(4)自愿签署知情同意书。

3 排除标准 伴有严重肝肾、心肺功能不全,免疫缺陷性疾病,严重贫血患者;研究过程中对参麦注射液过敏、不耐受者;围术期接受非甾体抗炎药、糖皮质激素治疗者。

4 一般资料 78 例均为 2017 年 6—12 月于温州医科大学附属第一医院择期行腔镜下子宫切除患者,应用随机数字表法将其分为对照组(C 组)和参麦注射液组(SM 组),每组 39 例。最终纳入 66 例,C 组 32 例,SM 组 34 例。两组患者年龄、ASA 分级、BMI、手术名称、病种、手术前后 Hb、手术时间、麻醉时间、腹腔引流量、出血量及小便量比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。本研究经温州医科大学附属第一医院医学伦理委员会批准(No. 2017-226)。

表 1 两组患者一般资料比较		
项目	C 组(32 例)	SM 组(34 例)
年龄[岁,中位数(四分位间距)]	49(46-54)	49(46-52)
ASA 分级(例)		
I	17	22
II	15	12
BMI[kg/m ² ,中位数(四分位间距)]	24.0(22.2-26.2)	23.3(22.0-26.4)
手术名称(例)		
全宫+输卵管	20	21
全宫+输卵管+卵巢囊肿剔除	2	7
全宫+双附件	8	5
全宫+双附件+盆腔淋巴清扫	2	1
病种(例)		
子宫肌瘤	14	21
子宫腺肌症	8	4
子宫脱垂	2	2
上皮内瘤变Ⅲ级	4	3
癌	4	4
术前 Hb(g/L, $\bar{x} \pm s$)	118 ± 19	127 ± 14
术后 Hb(g/L, $\bar{x} \pm s$)	108 ± 21	114 ± 16
手术时间[min,中位数(四分位间距)]	85(75-108)	94(75-115)
麻醉时间[min,中位数(四分位间距)]	103(86-115)	105(85-124)
腹腔引流量[mL,中位数(四分位间距)]	70(50-103)	100(60-110)
出血量[mL,中位数(四分位间距)]	80(33-100)	50(30-100)
小便量[mL,中位数(四分位间距)]	200(100-238)	200(108-213)

5 方法

5.1 治疗方法 切皮前 SM 组给予参麦注射液(组成:红参、麦冬,每支 20 mL)0.6 mL/kg 静脉滴注,C 组则在相同时间内静脉滴注等量生理盐水。

5.2 观察指标和方法

5.2.1 术后资料记录 记录术后首次下床时间、肛门排气时间、住院天数、术后恢复工作时间。

5.2.2 评估 POF 参照 Christensen T 等^[7]标准,术前、术后 1、2、5、15、30 天由经过培训的同位研究人员采用视觉模拟评测表(Visual Analog Scale, VAS)量表对患者疲劳进行单维评估,记录 VAS 评分;参照 Paddison JS 标准^[8],术前、术后 2、5、15、30 天采用围手术期疲劳测评量表(Identity-Consequence Fatigue Scale, ICFS)量表对患者疲劳进行多维评估,POF 症状得分为前 3 个子量表(疲劳感觉、活力感觉、对注意力的影响)得分之和,疲乏结果(fatigue consequence, FC)得分为后两个子量表(对精力影响、日常活动影响)得分之和,各子量表得分相加即得到 ICFS 总分,得分均以最大可能值的百分数表示。记为 POF、FC、ICFS 分数。

5.2.3 评估术后恢复质量 利用 40 项术后恢复

质量评分(40-Item Quality of Recovery, QoR-40)量表对患者术前、术后 1、2 天进行分项评价,包括情绪状态(9 项)、身体舒适度(12 项)、心理支持(7 项)、自理能力(5 项)和疼痛(7 项),共 40 项,每项评分分为 1~5 分,总分 40~200 分,分数越高恢复质量越好。

5.2.4 检测握力和肌耐力 分别于术前、术后 4 h 及 1、2 天指导患者用力抓紧测力器,取 3 次最高 1 次为最大握力(kg)。肌耐力:受试者再次用力抓紧测力器,并尽可能保持住,记录测力器上数值下降至最大握力的 50% 时的时间(s),肌耐力 = 75% 握力(kg) × 时间(s)^[9]。

5.2.5 不良反应 记录患者术后 4、24、48 h 恶心、呕吐次数,采用术后恶心呕吐(postoperative nausea and vomiting, PONV)强度量表^[10]对患者进行术后恶心、呕吐问卷调查,主要涉及有无恶心呕吐、呕吐次数、持续时间、对术后恢复的影响情况,得出各时间点总分值,总分 ≥ 50 为临床意义 PONV。

6 统计学方法 采用 SPSS 20.0 软件进行统计分析,正态分布数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,非正态分布数据以中位数(四分位间距)表示,计量资料组内比较采用重复测量资料的方差分析,组间比较采用多因素方差分析,其余计量资料采用成组 *t* 检验或 Mann-Whitney *U* 检验,计数资料采用 χ^2 检验,相关性分析采用 Pearson 相关分析, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1 两组术前及术后不同时间握力及肌耐力比较 (表 2) 肌耐力数据经过对数转换后呈正态分布,两组患者术前握力及肌耐力均差异无统计学意义($P > 0.05$),术后 2 天内呈下降趋势($P < 0.01$),术后 4 h 时点达最低值,C 组握力、肌耐力均数分别较术前下降 34.3%、19.1%;SM 组分别下降 23.0%、8.3% ($P < 0.01$),随后逐渐回升,术后 2 天,SM 组肌耐力恢复至术前水平($P > 0.05$);SM 组握力及肌耐力在各时间点均较 C 组高($P < 0.01$)。

2 两组术前及术后不同时间疲劳指标比较 (表 3.4) 出院后,疲劳评分量表在术后 5、15、30 天完成率分别为 100%、97%、95%,两组患者术前 VAS 评分及疲劳分数差异无统计学意义($P > 0.05$),术后 VAS、ICFS、POF、FC 分数均随之增加,在术后 1 天达最高值,随后逐渐下降($P < 0.01$)。SM 组 VAS、ICFS、POF、FC 分数在术后各时点均比 C 组低($P < 0.01$)。两组患者在术后 30 天,疲劳分数均未恢复到术前状态($P < 0.01$)。

表 2 两组术前及术后不同时间握力及

肌耐力比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	时间	例数	握力(kg)	肌耐力(kg·s)
C	术前	32	24.22 ± 3.29	2.82 ± 0.20
	术后 4 h		15.92 ± 3.98 *	2.28 ± 0.34 *
	术后 1 天		18.49 ± 3.77 *	2.42 ± 0.23 *
	术后 2 天		19.03 ± 3.75 *	2.44 ± 0.21 *
SM	术前	34	25.16 ± 3.62	2.78 ± 0.15
	术后 4 h		19.45 ± 4.27 * [△]	2.55 ± 0.22 * [△]
	术后 1 天		21.12 ± 3.68 * [△]	2.61 ± 0.17 * [△]
	术后 2 天		21.24 ± 3.09 * [△]	2.67 ± 0.21 [△]

注:与本组术前比较,* $P < 0.01$;与 C 组术后同期比较,[△] $P < 0.01$;表 3.4 同

表 3 两组术前及术后不同时间 VAS 评分比较

[分,中位数(四分位间距)]

组别	例数	时间	VAS 评分
C	32	术前	2.0(2.0-2.0)
	32	术后 1 天	8.0(8.0-9.0) *
	32	术后 2 天	6.5(6.0-7.0) *
	32	术后 5 天	6.0(5.0-6.0) *
	32	术后 15 天	5.0(5.0-6.0) *
	31	术后 30 天	4.6(4.0-5.0) *
SM	34	术前	2.0(2.0-2.0)
	34	术后 1 天	6.5(6.0-8.0) * [△]
	34	术后 2 天	5.0(5.0-6.0) * [△]
	34	术后 5 天	5.0(4.0-5.0) * [△]
	32	术后 15 天	4.0(3.0-5.0) * [△]
	32	术后 30 天	3.3(3.0-4.0) * [△]

表 4 两组术前及术后不同时间 ICFS、POF、

FC 比较 (% , $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	时间	ICFS	POF	FC
C	32	术前	23.5 ± 4.4	24.0 ± 5.6	23.1 ± 3.8
	32	术后 2 天	65.2 ± 5.1 *	47.3 ± 6.0 *	83.8 ± 5.0 *
	32	术后 5 天	59.1 ± 4.0 *	44.7 ± 4.6 *	74.3 ± 5.3 *
	32	术后 15 天	53.2 ± 6.0 *	42.3 ± 5.8 *	64.7 ± 7.9 *
	31	术后 30 天	46.8 ± 7.2 *	38.4 ± 6.0 *	55.6 ± 9.8 *
SM	34	术前	22.1 ± 4.3	22.6 ± 5.7	21.5 ± 3.3
	34	术后 2 天	58.3 ± 5.1 * [△]	43.7 ± 4.6 * [△]	73.8 ± 6.7 * [△]
	34	术后 5 天	50.9 ± 4.6 * [△]	38.4 ± 4.2 * [△]	64.1 ± 7.1 * [△]
	32	术后 15 天	44.2 ± 6.9 * [△]	35.6 ± 5.3 * [△]	53.2 ± 9.6 * [△]
	32	术后 30 天	37.4 ± 7.0 * [△]	30.8 ± 5.6 * [△]	44.3 ± 9.8 * [△]

3 两组术前及术后不同时间 QoR-40 评分量表结果比较 (表 5) 与术前比较,两组患者术后 QoR-40 评分均下降($P < 0.05$);与 C 组比较,SM 组患者术后 1、2 天 QoR-40 评分升高($P < 0.01$),其中舒适度、情绪状态、自理能力、心理支持评分差异有统计学意义($P < 0.05$),尤以自理能力方面评分升高明显($P < 0.01$)。

4 握力、肌耐力与 ICFS 分数相关性分析 (表 6) 经双变量相关分析显示,子宫切除手术引起患者握力、肌耐力下降和 ICFS 分数负相关($P < 0.05$, $P < 0.01$)。

5 两组患者术后肛门排气时间、首次下床时间、住院天数及恢复工作时间 (表 7) 两组患者术后肛门

表 5 两组术前及术后不同时间 QoR-40 评分量表结果比较 [分,中位数(四分位间距)]

组别	例数	时间	舒适度	情绪状态	自理能力	心理支持	疼痛	总分
C	32	术前	57.0(56.0-59.8)	43.0(40.0-44.0)	25.0(25.0-25.0)	34.0(34.0-35.0)	35.0(34.0-35.0)	193.5(189.3-196.0)
		术后 1 天	50.0(49.0-51.8)*	39.0(37.0-41.0)*	12.0(11.0-13.0)*	31.5(30.0-33.0)*	31.0(30.0-32.0)*	163.0(158.3-169.0)*
		术后 2 天	55.0(54.0-57.0)*	42.0(39.3-44.0)	15.0(14.0-16.8)*	34.0(32.3-35.0)*	33.0(31.0-33.0)*	178.5(171.5-183.8)*
SM	34	术前	58.0(56.0-59.0)	43.0(42.0-44.3)	25.0(25.0-25.0)	35.0(34.0-35.0)	35.0(33.8-35.0)	193.5(190.0-198.0)
		术后 1 天	51.5(49.0-53.3)*	40.5(39.0-43.0)* [△]	13.5(12.0-15.0)* ^{△△}	33.0(31.8-33.0)* [△]	32.0(31.0-33.0)*	169.5(164.5-175.0)* ^{△△△}
		术后 2 天	57.0(55.0-58.0) [△]	43.5(40.0-44.0)	18.0(16.0-20.0)* ^{△△}	35.0(33.8-35.0) [△]	33.0(32.0-33.0)*	184.0(180.8-189.0)* ^{△△△}

注:与本组术前比较,* $P<0.05$;与 C 组术后比较,[△] $P<0.05$,^{△△} $P<0.01$

表 6 握力、肌耐力与 ICFS 分数的相关性分析 (r)

变量	时间	ICFS 分数			
		术后 2 天	术后 5 天	术后 15 天	术后 30 天
握力(kg)	术后 4 h	-0.285*	-0.353**	-0.399**	-0.454**
	术后 1 天	-0.251*	-0.401**	-0.335**	-0.451**
	术后 2 天	-0.228	-0.360**	-0.433**	-0.445**
肌耐力(kg×s)	术后 4 h	-0.428**	-0.373**	-0.284*	-0.358**
	术后 1 天	-0.424**	-0.415**	-0.340**	-0.318*
	术后 2 天	-0.502**	-0.504**	-0.449**	-0.479**

注:* $P<0.05$,** $P<0.01$

排气时间、术后住院天数差异无统计学意义($P>0.05$),SM 组患者术后首次下床时间、恢复工作时间要早于 C 组($P<0.05$, $P<0.01$)。

6 两组患者 PONV 发生率比较 C 组恶心 10 例(31.2%),呕吐 9 例(28.1%);SM 组恶心 15 例(44.1%),呕吐 13 例(38.2%);术后 24 h 内 C 组有 3 例(9.4%)、SM 组 3 例(8.8%);发生临床意义 PONV 比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。

7 两组随访结果比较 C 组患者术后 2 个月内门诊随访,发生神经麻木 1 例、肠功能障碍 1 例、阴道炎 4 例、泌尿道感染 1 例、下肢血栓 1 例;SM 组分别为 1、0、3、1、0 例,差异无统计学意义($P>0.05$)。

讨 论

一项子宫切除手术患者回顾性研究表明:74% (222 例)的患者术后早期出现中-重度疲劳^[11]。Lauszus FF 等^[12]发现 108 例择期行腹式、阴式子宫切除患者在术后 13、30 天,体重明显下降,而手握力、伸膝力量增加,姿势的稳定性、工作能力无明显变化。

POF 分为外周疲劳和中枢疲劳,其外周疲劳主要

表现为骨骼肌功能下降。握力、肌耐力是临床研究上评估外周疲劳的客观指标。秦有等^[13]将 Paddison JS 等^[8]研制的 ICFS 量表汉化,该表更能反映疲劳动态变化。本试验采用 VAS、ICFS 测定围术期子宫切除患者 POF,发现 C 组患者 POF 分数升高,握力及肌耐力均下降,SM 组在术后 1 个月内疲劳程度明显得到改善,握力、肌耐力在术后下降程度较轻,恢复快。说明参麦注射液能减轻患者术后握力、肌耐力的下降,有效改善 POF。这可能与其主要成分人参皂苷 Rb1 能通过激活 PI3K/Akt/Nrf2 信号通路,抑制骨骼肌氧化应激,增加骨骼肌的能力,发挥抗外周疲劳效果有关^[14];也可能与其通过降低海马内炎症因子(IL-6、IL-1 β 、TNF- α)、NMDA 受体水平,发挥抗中枢疲劳效果有关^[15]。另外,发现子宫切除患者术后握力、肌耐力与 POF 具有良好的相关性。而 Bautmans I 等^[16]研究发现择期行腹部手术患者术后肌耐力与 POF 呈负相关,握力与 POF 无相关性。

QoR-40 是国外目前使用最广泛的术后恢复质量测量量表,总分分数越高,代表术后恢复情况越好,还可以从情绪状态、舒适度、自理能力、心理支持和疼痛 5 个方面了解患者的恢复情况^[17]。SM 组患者在术后

表 7 两组患者术后肛门排气时间、首次下床时间、住院天数及恢复工作时间比较 [中位数(四分位间距)]

组别	例数	肛门排气时间(h)	首次下床时间(h)	住院天数(天)	恢复工作时间(月)
C	32	24.0(21.5-26.7)	42.3(28.1-46.9)	4.0(4.0-5.0)	1.9(1.0-2.5)
SM	34	23.3(18.7-28.0)	28.0(24.4-39.9)**	5.0(4.0-5.0)	1.5(1.0-2.0)*

注:与 C 组比较,* $P<0.05$,** $P<0.01$

1、2 天 QoR-40 总分升高,其中舒适度、情绪状态、自理能力、心理支持方面评分亦升高,并没有缩短 SM 组患者术后住院时间,这主要是因为术后住院时间,容易受到手术医生以及个人意愿干扰。

Decherney AH 等^[11]研究表明,子宫切除患者在术后 5.8 周才恢复工作,POF 平均长达 10.7 周。本研究证实 SM 组术后首次下床活动时间,术后恢复工作时间早于 C 组,说明参麦注射液能促进患者尽早恢复日常工作。

PONV 强度量表主要用来评估 PONV 严重性和识别临床意义。区分有无临床意义是麻醉医师在防治 PONV 过程中的重要任务。本观察患者术后 48 h 内恶心发生率为 37.9%,呕吐发生率 33.3%,多发生于术后 4~24 h 之间,与 Allen ML 等^[18]研究结果相一致,笔者记录到只有 6 例(9.1%)发生临床意义 PONV,因此该项指标能很好地区分轻微 PONV 和临床有意义的 PONV。

利益冲突:无。

参 考 文 献

- [1] Paddison JS, Booth RJ, Fuchs D, et al. Peritoneal inflammation and fatigue experiences following colorectal surgery: A pilot study[J]. *Psychoneuroendocrinology*, 2008, 33(4): 446–454.
- [2] Tan S, Zhou F, Li N, et al. Anti-fatigue effect of ginsenoside Rb1 on postoperative fatigue syndrome induced by major small intestinal resection in rats[J]. *Biol Pharm Bull*, 2013, 36(10): 1634–1639.
- [3] Hwang YP, Jeong HG. Ginsenoside Rb1 protects against 6-hydroxydopamine-induced oxidative stress by increasing heme oxygenase-1 expression through an estrogen receptor-related PI3K/Akt/Nrf2-dependent pathway in human dopaminergic cells[J]. *Toxicol Appl Pharmacol*, 2010, 242(1): 18–28.
- [4] Wang L, Wang W, Zhao X, et al. Effect of Shenmai Injection, a traditional Chinese medicine, on pulmonary dysfunction after tourniquet-induced limb ischemia-reperfusion[J]. *J Trauma Acute Care Surg*, 2011, 71(4): 893–897.
- [5] 周海玲. 肩颈部推拿对甲状腺术中疲劳综合征患者的临床疗效研究[D]. 广州: 广州中医药大学, 2016.
- [6] 沈自尹, 王文健. 中医虚证辨证参考标准[J]. *中国中西医结合杂志*, 1986, 16(10): 596–598.
- [7] Christensen T, Bendix T, Kehlet H. Fatigue and cardiorespiratory function following abdominal surgery[J]. *Br J Surg*, 1982, 69(7): 417–419.

- [8] Paddison JS, Booth RJ, Hill AG, et al. Comprehensive assessment of peri-operative fatigue: development of the Identity-Consequence Fatigue Scale[J]. *J Psychosom Res*, 2006, 60(6): 615–622.
- [9] Bautmans I, Gorus E, Njemini R, et al. Handgrip performance in relation to self-perceived fatigue, physical functioning and circulating IL-6 in elderly persons without inflammation[J]. *BMC Geriatr*, 2007, 7: 5.
- [10] Wengritzky R, Mettho T, Myles PS, et al. Development and validation of a postoperative nausea and vomiting intensity scale[J]. *Br J Anaesth*, 2010, 104(2): 158–166.
- [11] Decherney AH, Bachmann G, Isaacson K, et al. Postoperative fatigue negatively impacts the daily lives of patients recovering from hysterectomy[J]. *Obstet Gynecol*, 2002, 99(1): 51–57.
- [12] Lauszus FF, Kallfa E, Madsen MR. Fatigue and physical function after hysterectomy measured by SF-36, ergometer, and dynamometer[J]. *Arch Gynecol Obstet*, 2016, 294(1): 95–101.
- [13] 秦有, 庞凤舜, 王浩, 等. 术后疲劳相关因素及评估方法的研究进展[J]. *中国普通外科杂志*, 2010, 19(10): 1146–1149.
- [14] Zhuang CL, Mao XY, Liu S, et al. Ginsenoside Rb1 improves postoperative fatigue syndrome by reducing skeletal muscle oxidative stress through activation of the PI3K/Akt/Nrf2 pathway in aged rats[J]. *Eur J Pharmacol*, 2014, 740: 480–487.
- [15] Chen WZ, Liu S, Chen FF, et al. Prevention of postoperative fatigue syndrome in rat model by ginsenoside Rb1 via down-regulation of inflammation along the NMDA receptor pathway in the hippocampus[J]. *Biol Pharm Bull*, 2015, 38(2): 239–247.
- [16] Bautmans I, Njemini R, De Backer J, et al. Surgery-induced inflammation in relation to age, muscle endurance, and self-perceived fatigue[J]. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2010, 65(3): 266–273.
- [17] Herrera F, Wong J, Chung F. A systematic review of postoperative recovery outcomes measurements after ambulatory surgery[J]. *Anesth Analg*, 2007, 105(1): 63–69.
- [18] Allen ML, Leslie K, Jansen N. Validation of the postoperative nausea and vomiting intensity score in gynaecological patients[J]. *Anaesth Intensive Care*, 2011, 39(1): 73–78.

(收稿: 2018-07-29 在线: 2019-04-22)

责任编辑: 段碧芳
英文责编: 张晶晶