

文章编号:1009-6612(2019)08-0625-05
DOI:10.13499/j.cnki.fqjwkzz.2019.08.625

·论著·

单剂量氢化泼尼松与地塞米松对全麻下胸腔镜肺叶切除术围术期应激反应影响的比较

刘宛灵,于金贵

(山东大学齐鲁医院,山东 济南,250012)

【摘要】 目的:通过探讨胸腔镜肺叶切除术围术期血浆中多种细胞因子及皮质醇的变化,比较麻醉前应用单剂量氢化泼尼松与地塞米松对围术期应激反应的影响,为临床合理应用糖皮质激素提供进一步的理论依据。方法:选择择期行胸腔镜肺叶切除术或肺叶部分切除术的45例患者,分为氢化泼尼松组(A组)、地塞米松组(B组)与生理盐水组(C组),比较3组患者手术相关指标及麻醉开始前(T_0)、术中1h(T_1)、手术结束时(T_2)、术后第1天上午8点(T_3)、术后第2天上午8点(T_4)外周血细胞因子与皮质醇的变化。结果:三组患者一般资料、术中指标差异无统计学意义。 T_2 时,C组患者血浆TNF- α 、IL-2、IL-6、皮质醇水平高于 T_0 ($P<0.05$); $T_2\sim T_3$ 时,A组血浆TNF- α 、IL-2、IL-6、皮质醇水平均低于C组($P<0.05$); $T_3\sim T_4$ 时,B组TNF- α 、IL-2、皮质醇水平低于C组($P<0.05$); T_2 时,C组患者IL-10水平达峰值($P<0.05$),A组水平明显高于 T_0 ($P<0.01$),B组则在 T_4 时明显高于 T_0 ($P<0.01$),并且高于C组($P<0.05$)。3组患者术后肺部并发症、切口愈合情况及术后住院时间差异均无统计学意义。结论:手术可导致机体应激,引起大量炎症因子、皮质醇释放;麻醉诱导前应用单剂量氢化泼尼松或地塞米松均能在一定程度上抑制围术期应激反应,并对术后恢复无不良影响。等效单剂量的氢化泼尼松较地塞米松起效更快,术中抗炎作用更强;地塞米松术后抗炎作用更为明显。

【关键词】 麻醉,全身;胸腔镜检查;肺切除术;地塞米松;泼尼松龙;应激反应

中图分类号:R614.2 文献标识码:A

The perioperative stress response of a single dose of prednisolone and dexamethasone in thoracoscopic lobectomy patients undergoing general anesthesia LIU Wan-ling, YU Jin-gui. Department of Anesthesia, Qilu Hospital of Shandong University, Jinan 250012, China

【Abstract】 Objective: To discuss the perioperative effect of single-dose prednisolone and dexamethasone in patients undergoing thoracoscopic lobectomy. **Methods:** Forty-five patients undergoing thoracoscopic lobectomy were randomly divided into three groups ($n=15$). Prednisolone (Group A), dexamethasone (Group B) or saline (Group C) was given before anesthesia. The operation-related parameters and the serum inflammation stress parameters before the anesthesia (T_0), 1 h after the beginning of operation (T_1), the end of operation (T_2), 8 am on the first postoperative day (T_3), 8 am on the second day after operation (T_4) were compared among the three groups. **Results:** No significant differences were found among the three groups in general data, time of one-lung ventilation, dosages of sufentanil and rocuronium ($P>0.05$). Serum TNF- α , IL-2, IL-6 and cortisol in Group C at T_2 were higher than those at T_0 ($P<0.05$). In Group A, the level of TNF- α , IL-2, IL-6 and cortisol were all lower than Group C from T_2 to T_3 ($P<0.05$). And TNF- α , IL-2 and cortisol of Group B were all lower than Group C from T_3 to T_4 ($P<0.05$). Serum IL-10 in Group C reached the peak at T_2 ($P<0.05$). The IL-10 level in Group A was obviously higher at T_2 than T_0 ($P<0.01$). In Group B, the concentration of IL-10 at T_4 was the highest ($P<0.01$), and also higher than T_4 of Group C ($P<0.05$). Postoperative incidence of pulmonary complication, incision healing and hospital stay of the three groups did not differ in a statistically significant way. **Conclusions:** Surgery leads to stress and increasing release of inflammatory cytokines and cortisol. Single dose of prednisolone or dexamethasone can suppress the perioperative inflammatory response and plays a good role in postoperative recovery. The anti-inflammatory effect of dexamethasone is more obvious after operation, while the effect of prednisolone is more obvious during operation. Prednisolone has a faster onset and less inhibition of adrenal function after surgery than dexamethasone, which demonstrates that prednisolone might be more suitable to decrease the perioperative inflammatory response.

【Key words】 Anesthesia, general; Thoracoscopy; Pneumonectomy; Dexamethasone; Prednisolone; Stress response

作者简介:刘宛灵(1990—)女,满族,山东大学齐鲁医院麻醉科住院医师,主要从事麻醉学方面的研究。

应激是机体受到外界创伤及各种内环境因素刺激后产生的急性全身性非特异性免疫反应,在交感-肾上腺髓质系统、下丘脑-垂体-肾上腺皮质(hypothalamic-pituitary-adrenal cortical, HPA)轴的参与下,发生包括炎症反应、代谢紊乱、激素分泌失调及基因组效应在内的一系列病理生理反应,可导致组织器官形态、功能发生改变^[1]。近年,随着快速康复外科理念的提出,现代麻醉在为患者减轻手术疼痛的同时,其最根本的任务就是合理调控术中应激,减少手术对机体造成的损伤,从而对围术期机体内环境的改变、术后病程的转归起到良好作用。目前已研究出很多方法来控制手术、麻醉带来的应激,其中糖皮质激素(glucocorticoids, GCs)的应用是调控应激、抗炎治疗中很重要的一方面,由于不同生物效能的GCs均需一定时间才能完全发挥抗炎作用,因此,对于麻醉前予以单次剂量的GCs能否抑制麻醉及术中应激反应对人体造成的伤害尚需进一步研究。本研究根据氢化泼尼松与地塞米松的作用时效及抗炎强度的特点,观察并比较了麻醉前予以等效剂量的氢化泼尼松、地塞米松对胸腔镜下肺叶切除患者围术期机体炎症因子、皮质醇水平、术后并发症及术后康复情况的影响,从而为围术期合理应用GCs提供理论依据。

1 资料与方法

1.1 临床资料 选择我院胸外科择期行胸腔镜下肺叶切除或肺叶部分切除术的45例患者,35~73岁,其中男30例,女15例,随机分为氢化泼尼松组(A组)、地塞米松组(B组)与生理盐水组(C组),每组15例。入选标准:患者ASA分级I~II级,术前无肝肾功能障碍,无糖尿病病史、免疫系统疾病史,术前未服用或长期服用GCs类药物及影响免疫系统功能药物史,术前30d内无感染性疾病史,无GCs过敏史。排除标准:患者在试验过程中要求退出;用药或术中发生意外情况;术后遵外科医生医嘱应用GCs。

1.2 麻醉方法 患者进入术前准备间后,建立静脉通路,分别予以氢化泼尼松0.6 mg/kg(A组)、地塞米松0.1 mg/kg(B组)、生理盐水5 mL(C组),溶于250 mL 5%葡萄糖溶液静滴。入手术室后,连接多功能监护仪监测无创血压、心电图、血氧饱和度,待5%葡萄糖溶液静滴完毕后开始麻醉诱导。三组均以咪达唑仑0.05~0.075 mg/kg、芬太尼2~5 μg/kg、依托咪酯0.2~0.6 mg/kg、罗库溴铵0.6 mg/kg诱导麻醉;3 min后经口明视气管内插管并单侧封堵管置入,连接麻醉机控制呼吸。随后行桡动脉穿刺置管检测动脉血压。根据患者年龄、体重、肺功能情况调整呼吸参数:潮气量为8~10 mL/kg,呼吸频率为12~14次/min,吸呼比为1:1.5~2。术中配合外科操作按需调节单肺通气,维持呼气末二氧化碳分压在35~45 mmHg。麻醉维持:0.5~1 MAC七氟醚吸入,

并根据术中患者生命体征、手术操作情况间断追加舒芬太尼、罗库溴铵维持镇痛与肌松。术后均予以静脉镇痛泵,根据患者年龄、体重调整药物用量:芬太尼0.015~0.2 mg/kg、地佐辛0.4~0.5 mg/kg、高乌甲素0.4 mg/kg、阿托品20 mg溶于110 mL生理盐水中,于术后24~48 h内持续泵入。

1.3 监测与观察指标 术中持续监测心电图、有创桡动脉血压、脉搏血氧饱和度及呼气末二氧化碳分压;根据术中情况按需检测动脉血气;记录患者年龄、性别、体重指数、ASA分级、手术时间、单肺通气时间、术中舒芬太尼及罗库溴铵用量。分别于麻醉开始前(T_0)、术中1 h(T_1)、手术结束时(T_2)、术后第1天上午8点(T_3)、术后第2天上午8点(T_4)抽取患者外周静脉血,以酶联免疫吸附试验方法测定血浆肿瘤坏死因子- α (tumor necrosis factor- α , TNF- α)、IL-2、IL-6、IL-10及皮质醇水平。比较三组不同时点外周血细胞因子、皮质醇的变化,并对患者术后肺部并发症、切口愈合情况、住院时间进行随访记录。

1.4 术后肺部并发症评价标准 (1)患者出现发热症状:即体温超过38℃且持续24 h以上,或血常规示白细胞 $\geq 11 \times 10^9/L$;(2)出现下列症状之一:①呼吸急促:呼吸频率超过25次/min,并持续24 h以上;②咳嗽伴痰量增多,颜色改变;(3)出现下列肺部体征或症状之一:①新近出现的肺部听诊变化:如干湿性啰音、呼吸音减弱、气管样呼吸音等;②低氧血症:血氧饱和度低于92%,并持续24 h以上;(4)有以下X线或实验室证据之一:①X线胸片显示新近出现的浸润、实变或不张等影像;②痰培养发现细菌或真菌致病菌。其中(2)、(3)均需排除心源性因素引起。当(1)、(2)、(3)同时发生或至少有一项发生且同时合并(4)时,即为具有临床意义的肺部感染或肺不张,可诊断为术后肺部并发症^[2]。

1.5 统计学处理 采用SPSS 20.0软件进行数据处理。计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用单因素方差分析进行组间比较;两组性别、术后肺部并发症发生率的比较采用 χ^2 检验,ASA分级、切口愈合分级采用Kruskal-Wallis秩和检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

3组患者性别、年龄、体重指数及ASA分级差异均无统计学意义($P > 0.05$),见表1;手术时间、单肺通气时间、术中舒芬太尼与罗库溴铵用量3组相比差异亦均无统计学意义($P > 0.05$),见表2。

T_2 时,C组血浆TNF- α 、IL-2、IL-6、皮质醇水平高于 T_0 ($P < 0.05$); $T_2 \sim T_3$ 时,A组血浆TNF- α 、IL-2、IL-6、皮质醇水平低于C组($P < 0.05$); $T_3 \sim T_4$ 时,B组TNF- α 、IL-2、皮质醇水平均低于C组($P < 0.05$)。 T_2 时,C组IL-10水平达峰值($P < 0.05$),A组IL-10水平高于 T_0 ($P < 0.01$),B组则在 T_4 时高于 T_0 ($P < 0.01$),且高于C组($P < 0.05$)。见表3。3组患者术后肺部并发症发生率、切口愈合分级及术后住院时间差异均无统计学意义($P > 0.05$),见表4。

表1 3组患者一般资料的比较

| 组别 | 性别(n) | | 年龄 (岁) | 体重指数 (kg/m ²) | ASA 分级(n) | |
|-----|-------|---|------------|------------------------------|-----------|----|
| | 男 | 女 | | | I | II |
| A组 | 10 | 5 | 60.67±9.74 | 23.50±4.19 | 3 | 12 |
| B组 | 9 | 6 | 62.13±6.98 | 24.31±4.45 | 2 | 13 |
| C组 | 11 | 4 | 61.07±7.27 | 23.39±3.38 | 3 | 12 |
| 统计量 | 0.600 | | 0.130 | 0.233 | 0.297 | |
| P值 | 0.741 | | 0.878 | 0.793 | 0.862 | |

表2 3组患者手术相关指标的比较($\bar{x}\pm s$)

| 组别 | 手术时间 (min) | 单肺通气时间 (min) | 舒芬太尼用量 (μ g) | 罗库溴铵用量 (mg) |
|----|---------------|-----------------|----------------------|----------------|
| A组 | 155.33±84.90 | 123.00±80.55 | 31.33±4.81 | 18.33±8.16 |
| B组 | 138.00±70.58 | 108.00±63.86 | 29.00±6.04 | 19.00±10.21 |
| C组 | 156.00±82.79 | 122.33±77.87 | 32.33±5.63 | 18.00±7.02 |
| t值 | 0.246 | 0.194 | 1.439 | 0.053 |
| P值 | 0.783 | 0.821 | 0.249 | 0.948 |

表3 3组患者血浆 TNF- α 、IL-2、IL-6、IL-10、皮质醇浓度的比较($\bar{x}\pm s$)

| 指标 | | T ₀ | T ₁ | T ₂ | T ₃ | T ₄ |
|-----------------------|----|----------------|---------------------------|--------------------------------------|--|--|
| TNF- α (pg/mL) | A组 | 192.72±48.24 | 200.45±33.97 | 176.90±33.51 [*] 、 Δ | 164.01±35.87 [#] 、 \blacktriangle | 182.73±36.38 |
| | B组 | 193.03±38.52 | 205.63±42.18 | 211.69±39.91 [*] 、 Δ | 179.47±31.84 \blacktriangle | 170.25±35.78 [#] 、 Δ |
| | C组 | 191.91±57.61 | 221.06±45.65 [*] | 253.86±51.31 [#] | 225.48±53.90 [#] | 205.85±57.88 |
| IL-2(pg/mL) | A组 | 334.24±50.56 | 348.09±43.63 | 334.72±46.13 \blacktriangle | 314.32±42.14 \blacktriangle | 334.35±43.33 |
| | B组 | 327.95±56.47 | 337.55±63.86 | 355.94±48.46 [#] 、 Δ | 341.65±50.80 [#] 、 Δ | 317.22±48.98 [*] 、 Δ |
| | C组 | 328.86±60.68 | 347.00±52.77 | 394.26±42.47 [#] | 382.50±48.42 | 356.34±50.98 |
| IL-6(pg/mL) | A组 | 199.56±53.45 | 175.37±47.35 | 173.42±61.91 [*] 、 Δ | 157.77±51.00 [#] 、 \blacktriangle | 177.38±58.09 [#] |
| | B组 | 194.91±47.79 | 200.06±50.72 | 212.56±55.52 [*] | 206.10±54.77 [*] | 168.71±54.71 [#] |
| | C组 | 192.17±56.81 | 204.80±60.70 | 222.57±57.13 [#] | 230.19±66.38 [#] | 202.84±56.35 |
| IL-10(pg/mL) | A组 | 148.34±20.11 | 161.94±31.31 | 184.02±35.81 [#] | 173.20±27.17 [*] | 158.36±23.27 |
| | B组 | 153.95±23.59 | 155.74±23.00 | 163.37±27.45 | 165.93±27.32 [*] | 175.18±23.04 [#] 、 Δ |
| | C组 | 151.20±27.06 | 155.14±26.97 | 160.12±26.13 | 157.40±27.70 | 154.25±30.36 |
| 皮质醇(ng/mL) | A组 | 264.52±45.26 | 272.73±48.28 | 254.24±44.63 Δ | 241.55±41.84 [*] 、 Δ | 258.96±49.19 |
| | B组 | 259.64±48.08 | 272.01±50.69 [*] | 260.21±40.60 | 242.76±35.44 [*] 、 Δ | 218.15±33.30 [#] 、 \blacktriangle |
| | C组 | 264.24±50.75 | 274.91±50.79 [*] | 295.85±55.65 [#] | 282.99±54.61 [*] | 276.95±45.25 |

* P<0.05、[#]P<0.01 vs. T₀; Δ P<0.05、 \blacktriangle P<0.01 vs. C组

表4 3组患者术后恢复情况的比较

| 组别 | 肺部并发症 [n(%)] | 切口愈合(n) | | | 术后住院时间 (d) |
|-----|-----------------|---------|---|---|---------------|
| | | 甲 | 乙 | 丙 | |
| A组 | 2(13.33) | 15 | 0 | 0 | 14.27±3.73 |
| B组 | 1(6.67) | 15 | 0 | 0 | 13.80±4.46 |
| C组 | 4(26.67) | 14 | 0 | 1 | 15.27±6.93 |
| 统计量 | 2.368 | 2.000 | | | 0.310 |
| P值 | 0.306 | 0.368 | | | 0.735 |

3 讨论

随着全球空气质量的变化及人们生活方式的改变,肺部肿瘤的发生率越来越高,胸腔镜肺叶切除术已成为主要治疗术式之一。胸腔镜肺叶切除术虽较开放手术具有切口小、创伤小的特点,但手术操作、

术后疼痛仍不可避免,使机体发生一系列神经内分泌、血流动力学及免疫系统的改变^[3],引发瀑布效应,使大量炎症因子释放,机体应激,从而导致组织器官形态结构、功能发生病理性改变,影响患者术后恢复与转归^[4]。

GCs 是机体应激反应最重要的调节激素,也是临床上使用最为广泛而有效的抗炎、免疫抑制剂。GCs 通过直接基因调控、间接基因调控、非基因组三种途径调节多种靶细胞的功能^[5],包括抑制前列腺素、白三烯、血小板活化因子等促炎介质的作用,影响中性粒细胞的趋化作用,稳定溶酶体膜,诱导血管内皮素的生成以减少组胺、缓激肽等物质的释放,抑

制多种免疫细胞分泌 TNF- α 、IL-1 β 、IL-2、IL-6、IL-8 等促炎性细胞因子,同时还可可在一定程度上增强 IL-1 受体拮抗剂、IL-10 等抗炎因子的表达^[6]。当手术创伤发生时,HPA 轴被激活,肾上腺皮质分泌大量皮质醇,然而应激产生的过多的促炎性细胞因子可降低糖皮质激素受体的敏感性^[7],使 GCs 与糖皮质激素受体的亲和力大大下降^[8]。此时尽管内源性 GCs 浓度明显上升,但因其受体功能发生紊乱,GCs 与糖皮质激素受体的结合能力降低,体内 GCs 水平可能相对不足。因此有必要适当予以外源性 GCs,使 GCs-糖皮质激素受体复合物生成增加,提升 GCs 对靶细胞的效应,同时降低促炎性细胞因子与蛋白的表达,减轻炎症反应,从而在围术期对机体组织器官产生多方面的保护。尤其在胸科手术中,GCs 在对呼吸系统的保护方面发挥重要作用,包括降低高气道反应、防治支气管哮喘、降低机械通气与单肺通气造成的肺损伤、防治复张性肺水肿、减轻拔管后气道损伤、改善术后肺功能等^[9]。

目前,GCs 因具有强大的药理作用已广泛应用于临床,但其副作用不容忽视,如围术期不合理应用 GCs,则可能导致组织修复功能下降、机体代谢紊乱、感染扩散、切口愈合延迟等。关于 GCs 在围术期的使用,2017 年由中华医学会麻醉学分会专家组研究制定的《肾上腺糖皮质激素在围术期应用的专家共识》^[10]中提出了 GCs 围术期应用的适应证,但对于能否用于围术期抗炎方面,专家组未给出明确的指导方案与意见。Weijs 等^[11]进行的一项包含 782 例研究对象的 meta 分析指出,施行食管癌切除术的患者围术期予以 GCs 并不增加术后肺部并发症、吻合口漏、感染的发生风险。GCs 的抗炎作用及副作用与用药剂量、用药时间存在密切关系,大量临床随机对照研究显示^[12-17],围术期应用单次适量的

GCs(静脉注入甲泼尼龙 10~30 mg/kg 或甲泼尼龙 500 mg、地塞米松 8 mg),GCs 以发挥其抗炎作用为主,并可缓解术后恶心呕吐、疼痛,缩短麻醉后苏醒时间,减少术后阿片类药物的用量等,同时未对切口愈合产生影响,未增加术后感染,无其他严重副作用发生。在阅读了大量文献并进行预实验后,我们制定了一系列较为合理、安全的 GCs 给药方法、剂量及时间。

本研究结果显示,单次适量等效剂量的氢化泼尼松、地塞米松均可在围术期发挥一定的抗炎作用,减轻机体应激,且未对术后康复产生不良影响。但因两者分子结构不同,其药效、活性及代谢方式不一。与地塞米松相比,氢化泼尼松在围术期应用拥有更多优势。氢化泼尼松、地塞米松静脉注射后,氢化泼尼松无需经肝脏代谢即可直接发挥作用,起效迅速,术中作用更加明显。而地塞米松因其所含氟离子导致生物半衰期长,水溶性高,起效慢,且对 HPA 轴的抑制时间大大延长,使皮质醇分泌受到明显抑制,严重时可能导致肾上腺功能丧失^[18]。因此,麻醉诱导前予以单次剂量的氢化泼尼松能有效减轻围术期炎症反应,减少手术应激对机体造成的损害。这为日后的围术期合理应用 GCs 提供了一定的参考。

综上所述,手术可导致机体应激,引起大量炎症因子、皮质醇释放。麻醉诱导前应用单剂量氢化泼尼松或地塞米松可在一定程度上抑制围术期应激反应,且对术后恢复无不良影响。等效单剂量的氢化泼尼松较地塞米松起效更快,术中抗炎作用更强,而地塞米松的术后抗炎作用则更为明显。但由于本研究样本量有限,还需多中心随机对照试验与 Meta 分析进一步研究,从而为 GCs 围术期合理应用提供更为精确的意见。

参考文献:

- [1] Finnerty CC, Mabvuure NT, Ali A, et al. The surgically induced stress response[J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2013, 37(5 Suppl): 21S-29S.
- [2] 葛春林, 王晓松, 孙树, 等. 预防腹部手术后肺部并发症的临床研究[J]. 中国实用外科杂志, 2004, 24(3): 148-150.
- [3] Han HJ, Choi SB, Kim WB, et al. Surgical stress response and clinical outcomes of single port laparoscopic cholecystectomy: prospective nonrandomized study[J]. Am Surg, 2012, 78(4): 485-491.
- [4] Smith RM, Giannoudis PV. Trauma and the immune response[J]. J R Soc Med, 1998, 91(8): 417-420.
- [5] Hebbbar PB, Archer TK. Chromatin remodeling by nuclear receptors[J]. Chromosoma, 2003, 111(8): 495-504.
- [6] Liu L Y, Sun B, Tian Y, et al. Changes of pulmonary glucocorticoid receptor and phospholipase A2 in sheep with acute lung injury after high dose endotoxin infusion[J]. Am Rev Respir Dis, 1993, 148(4 Pt 1): 878-881.
- [7] Karanth S, Linthorst AC, Stalla GK, et al. Hypothalamic-pituitary-adrenocortical axis changes in a transgenic mouse with impaired

glucocorticoid receptor function[J].*Endocrinology*,1997,138(8):3476-3485.

- [8] 姜岩松.糖皮质激素在胸外科围术期的应用[J].*中国现代药物应用*,2015,9(4):227-229.
- [9] Waldron NH, Jones CA, Gan TJ, et al. Impact of perioperative dexamethasone on postoperative analgesia and side-effects: systematic review and meta-analysis[J]. *Br J Anaesth*, 2013, 110(2): 191-200.
- [10] 中华医学会麻醉学分会专家组.肾上腺糖皮质激素在围术期应用的专家共识[S].*临床麻醉学杂志*,2017,33(7):712-716.
- [11] Weijs TJ, Dieleman JM, Ruurda JP, et al. The effect of perioperative administration of glucocorticoids on pulmonary complications after transthoracic oesophagectomy: a systematic review and meta-analysis[J]. *Eur J Anaesthesiol*, 2014, 31(12): 685-694.
- [12] Sauerland S, Nagelschmidt M, Mallmann P, et al. Risks and benefits of preoperative high dose methylprednisolone in surgical patients: a systematic review[J]. *Drug Saf*, 2000, 23(5): 449-461.
- [13] Orci LA, Toso C, Mentha G, et al. Systematic review and meta-analysis of the effect of perioperative steroids on ischaemia-reperfusion injury and surgical stress response in patients undergoing liver resection[J]. *Br J Surg*, 2013, 100(5): 600-609.
- [14] Rhen T, Cidlowski JA. Antiinflammatory action of glucocorticoids--new mechanisms for old drugs[J]. *N Engl J Med*, 2005, 353(16): 1711-1723.
- [15] Schäcke H, Döcke WD, Asadullah K. Mechanisms involved in the side effects of glucocorticoids[J]. *Pharmacol Ther*, 2002, 96(1): 23-43.
- [16] Kerr KM, Auger WR, Marsh JJ, et al. Efficacy of methylprednisolone in preventing lung injury following pulmonary thromboendarterectomy[J]. *Chest*, 2012, 141(1): 27-35.
- [17] 殷小平,周保健.氢化泼尼松联合长效激素与单独应用地塞米松治疗儿童急性哮喘疗效分析[J].*药品评价*,2007,4(5):382-382.
- [18] 王彦,宋晓红,吴黎黎.不同糖皮质激素对全身麻醉患者术中血糖的影响[J].*中华医学杂志*,2009,89(27):1913-1915.

(收稿日期:2019-07-02)

(英文编辑:程玉刚)

(上接第624页)

- [5] 舒兰芳,王霞,原晋丽,等.不同阴道准备在宫颈癌手术中的效果比较[J].*长治医学院学报*,2012,26(6):468-470.
- [6] 蔡芬兰,张研琳,黄利兰,等.瘢痕子宫再次剖宫产的围手术期护理效果评价[J].*国际医药卫生导报*,2011,17(13):1652-1653.
- [7] 刘磊.认知护理干预在膀胱镜碎石术中的效果观察[J].*中国冶金工业医学杂志*,2018,35(5):602-603.
- [8] 范雪.快速康复外科理念的妇科围手术期中医护理应用效果分析[J].*中国中医药现代远程教育*,2018,16(6):150-151.
- [9] 肖雨竹.腹腔镜子宫全切、阴式子宫全切、及经腹子宫全切手术治疗子宫肌瘤的疗效分析[D].*内蒙古自治区通辽市:内蒙古民族大学医学院*,2018.
- [10] 万晨东,朱晨燕,魏方方.棒球式缝合法在腹腔镜子宫肌瘤切除术中的应用[J].*腹腔镜外科杂志*,2018,23(8):594-597.
- [11] 王刚,李宗倍.腹腔镜技术在胰腺外科中的应用现状[J].*腹腔镜外科杂志*,2018,23(9):664-667.
- [12] Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation[J]. *Br J Anaesth*, 1997, 78(5): 606-617.
- [13] 江志伟,李宁,黎介寿.快速康复外科的概念及临床意义[J].*中华外科杂志*,2007,45(19):1314-1317.

(收稿日期:2018-11-15)

(英文编辑:许凯)