

· 专家共识 ·

# 肾上腺糖皮质激素围手术期应用专家共识 (2017 版)

中华医学会麻醉学分会

肾上腺糖皮质激素 (glucocorticoids, GCs) 是围手术期广泛使用的药物, 本指南旨在综合并指导 GCs 在围手术期的合理应用。

### GCs 的作用机制和生理、药理作用

GCs 属甾体类的化合物, 是肾上腺皮质激素的一种, 另两种为盐皮质激素和性激素。分泌受下丘脑—垂体—肾上腺 (HPA) 轴调节 (图 1)。

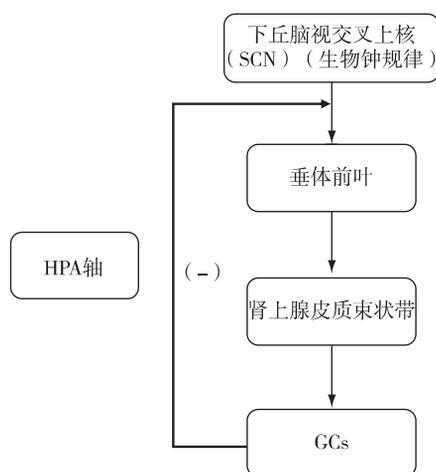


图 1 HPA 轴对激素分泌的调节

促肾上腺皮质激素释放激素 (CRH) 的释放受 SCN 的生物钟控制, 垂体促肾上腺皮质激素 (ACTH) 和 GCs 的分泌也呈相应的昼夜规律, 凌晨清醒前分泌达高峰时浓度可达 140~180 mg/L, 以后分泌减少, 午夜到最低值, 从凌晨 3~4 时至上午 10 时, 分泌量占全天分泌量的 3/4<sup>[1]</sup>, 故长期或大量使用 GCs 者, 在凌晨分泌高峰时将一日量一次给予, 可减轻长期或大量使用 GCs 引起的肾上腺萎缩<sup>[2,3]</sup>。

人体内源性 GCs 主要是氢化可的松 (皮质醇), 其次是可的松 (皮质酮)。外源性 GCs 包括泼尼松 (强的松)、泼尼松龙 (强的松龙)、甲泼尼龙、倍他米松和地塞米松等。可的松和泼尼松需在肝脏转化为氢化可的松和泼尼松龙后才能发挥激素效应。

#### 作用机制

##### (1) 基因效应

进入体内的 GCs 通过循环到达靶器官, 以弥散方式透过细胞膜进入靶细胞, 与糖皮质激素受体 (GR) 结合, 活化的 GCs-GR 复合体移动进入细胞核内, 与核内的 DNA 结合,

启动 mRNA 的转录, 通过与糖皮质激素反应元件结合, 抑制基因转录, 或与 NF- $\kappa$ B 转录因子结合调节炎性和抗炎基因转录, 或通过降低 mRNA 的稳定性, 继而合成各种酶蛋白并发挥效应。从转录到发挥特定位点作用, 需要 1 h 以上, 这也被 GCs 峰效应常落后于峰浓度的临床现象所印证。

##### (2) 非基因效应

是在数秒到数分钟内出现的快速效应, 包括 (1) 不通过受体介导, 对细胞膜的特异直接作用; (2) 通过膜结合的 G 蛋白偶联受体 (GPCR) 产生作用; (3) 通过细胞质蛋白, 如细胞质角蛋白 (MAPKs)、磷脂酶 (CPLA) 和蛋白激酶 (SRC) 的相互作用发挥快速抗炎效应, 影响炎症级联反应, 降低神经冲动的发送, 减轻损伤和抗痛觉过敏。

##### (3) 总效应

基因效应和非基因效应之和。不同 GCs 的基因与非基因效应比见表 1。以甲泼尼龙为例, 在 7.5~100.0 mg 的范围内, 随剂量增加, 基因效应缓慢增强, 至 100.0 mg 以上几乎不再增加, 但非基因效应从 7.5~250.0 mg 呈直线增加。这也是成人急性哮喘和其他严重情况时, 在一天或几天内大剂量给予的原因。

表 1 GCs 的基因和非基因效应

药物	非基因效应		基因效应
	人单核细胞	大鼠单核细胞	
泼尼松龙	0.3	0.4	0.8
甲泼尼龙	1.0	1.0	1.0
地塞米松	1.5	1.2	5.0

#### 生理和药理作用

GCs 有广泛的生理和药理效应, 包括: (1) 糖、蛋白质和脂肪代谢, 可升高血糖, 促进蛋白质分解, 抑制合成, 导致负氮平衡; 引起腹、面、背、臀部脂肪分布增加, 四肢脂肪分解, 导致向心性肥胖。(2) 多方面抗炎作用, 包括阻抑促炎基因级联反应, 激活抗炎基因级联反应, 减少炎症病灶周围免疫活性细胞, 减轻血管扩张, 稳定溶酶体膜, 抑制吞噬作用, 减轻炎症前列腺素等炎性介质的产生。(3) 抗过敏, 免疫抑制, 抗微生物毒素以及对间叶组织、血液系统、骨骼和中枢神经系统的作用等。

不同的 GCs 因分子结构不同, 药效和活性及代谢方式不一, 如在甾体上增加 C1=C2 双键, 则抗炎作用增强, 而盐皮质激素活性减低; 地塞米松在甾体 C-9 $\alpha$  上氟化, 抗炎活性

提高,对 HPA 轴抑制增加,降解减慢;具备 C-6 $\alpha$  甲基化结构的甲泼尼龙脂溶性增高,透过细胞膜快,透过血脑屏障需 30~180 min,而水溶性高的地塞米松需 24~72 h,氢化可的松所需的时间更长。GCs 的常用药理特性见表 2。

GCs 对某些组织细胞无直接兴奋作用,但可以给其他激素发挥作用创造助力条件,即允许作用。如 GCs 可增强儿茶酚胺的血管收缩和胰高血糖素的升高血糖作用等。

HPA 轴功能与使用 GCs 的疗程和剂量相关。长期服用 GCs(泼尼松>20 mg/d,持续 3 周以上)HPA 轴受抑制程度较重,手术中可能出现肾上腺皮质功能不足。HPA 轴一旦被破坏,功能恢复可能需 1 年时间,故糖皮质激素使用原则是尽量使用低剂量和短疗程以保护 HPA 轴功能。

### GCs 的围术期应用

GCs 适应证:围术期的替代治疗,术后恶心呕吐(post-operative nausea and vomiting, PONV)的防治,抑制高气道反应,辅助镇痛治疗,过敏反应的治疗,脓毒血症和脓毒性休克的治疗,防治脑水肿,器官移植手术,骨科手术和急性脊髓损伤等。

#### 围手术期的替代治疗

##### (1)原先使用 GCs 治疗的患者围手术期治疗

正常人每天分泌 15~25 mg 皮质醇,应激时可增加到 400 mg,对垂体-肾上腺皮质功能正常者,术中不需替代治疗。需补充治疗者仅限于皮质功能异常者。

原病因内科疾病需持续服用 GCs 的患者,原则上不停药,改为等效剂量的静脉制剂麻醉诱导后补给,或根据内分泌科的会诊意见酌情处理<sup>[4]</sup>。

##### (2)Cushing 综合症的围术期治疗

Cushing 综合征即皮质醇增多症的患者氢化可的松分泌过多,但在垂体或肾上腺切除后,垂体功能不能立刻恢复,或因对侧肾上腺萎缩,体内肾上腺皮质激素分泌不足,在术前、术中和术后均可补充 GCs,如肿瘤切除前静滴氢化可的松 100~200 mg,以后每日减量 25%~50%并酌情转为内科

口服药物治疗。也有主张术前 3~4 d 即开始每日补给氢化可的松 100 mg 或甲泼尼龙 40 mg。

原发性肾上腺皮质功能不全和继发性肾上腺皮质功能不全均很少见,前者见于自身免疫性疾病、感染或肿瘤导致的肾上腺功能低下。继发性肾上腺皮质功能不全见于垂体功能低下或垂体前叶功能紊乱,损伤、肿瘤或产后下丘脑功能衰竭。该类患者可能无法对麻醉和手术做出适当的应激反应,而发生肾上腺皮质危象时,可给予经验性治疗预防之。也有主张小手术静注氢化可的松 25 mg 或甲泼尼龙 5 mg,术中静注氢化可的松 50 mg 或甲泼尼龙 10~15 mg,1~2 d 后恢复原口服剂量,大手术术前即给予 100~150 mg 氢化可的松,之后每小时补 50 mg,2~3 d 后每天减量 50%,直至术前状态。

#### (3)急性肾上腺功能不全的紧急治疗

急性肾上腺功能不全虽较为罕见,但来势凶猛,临床状况是非特异的,表现为原因不明的低血压、大汗、低血糖、心动过速、电解质紊乱(低钠、低钾、高钙血症)和酸中毒,心肌收缩力减低。尤其是在术中或术后出现无法解释的低血压或休克,液体负荷无效,应考虑此症的可能,并给予紧急治疗。方法包括输液,氢化可的松琥珀酸盐 100~150 mg 或甲泼尼龙 20~40 mg,继之氢化可的松琥珀酸盐 30~50 mg/8 h,并酌情给予加强心肌收缩力的药物,防止低糖血症,纠正电解质紊乱。

围术期肾上腺功能不全的实验室检查包括 ACTH 激发试验,胰岛素耐受试验和甲吡酮试验。由于不能快速获取试验结果,且上述试验存在着一定的假阳性或假阴性结果,故仅作为临床用药参考。

#### PONV 的防治

PONV 的发生率、发生机制、危险因素和防治见中华医学会麻醉学分会《成人术后恶心呕吐防治专家意见》。预防 PONV 的措施包括评估危险因素并据此选择合适的抗呕吐药,选择适宜的麻醉方法,避免术中出现缺血、缺氧和容量不足。为最大程度地减少围手术期恶心呕吐的发生,应对有危

表 2 常用 GCs 药物药理特性的比较

药物类别	药物名称	等效剂量 (mg)	糖皮质作用 (比值)	盐皮质作用 (比值)	抗炎强度 (比值)	生物半衰期 (h)	对 HPA 轴的抑制强度(比值)	对 HPA 轴的抑制时间(d)	与胎儿肺部受体亲和力(2℃)
短效	氢化可的松	20	1.0	1.0	1.0	8~12	1	1.25~1.50	100
	可的松	25	0.8	0.8	0.8	—	4	1.25~1.50	—
中效	泼尼松	5	4.0	0.8	4.0	18~36	4	—	5
	泼尼松龙	5	4.0	0.8	4.0	—	5	1.25~1.50	220
	甲基泼尼松龙	4	5.0	0.5	5.0	—	—	1.25~1.50	1 190
长效	曲安奈德	4	5.0	0	5.0	—	—	2.25	190
	倍他米松	0.60	25.0~35.0	0	25.0~35.0	36~54	50	3.25	710
	地塞米松	0.75	20.0~30.0	0	20.0~30.0	—	50	2.75	540

险因素的患者预防用药。

GCs 的抗呕吐机制尚未完全阐明,已知 GCs 对中枢和外周 5-HT 的产生和释放均有抑制作用,可降低 5-HT 作用于血液和肠道化学感受器的浓度,其他可能的机制包括阻断致吐因素刺激呕吐中枢化学感应带或减低呕吐信号传入孤束核等。

地塞米松发挥作用需一段时间,预防用药应在麻醉前 12 h 或麻醉诱导时静注地塞米松 5~8 mg。甲泼尼龙 40 mg 与地塞米松 8 mg 抗呕吐效果相仿<sup>[5,6]</sup>,但起效快,可在麻醉诱导时或术毕时给予。如预防用药后仍发生恶心呕吐,可根据《围手术期恶心呕吐防止指南》合并使用 5-HT<sub>3</sub> 拮抗药或氟哌利多<sup>[7]</sup>等也可考虑复合二线药物如 P 物质抑制剂阿瑞匹坦或高选择性 5-HT<sub>3</sub> 抑制剂帕洛司琼。

#### 抑制气道高反应性

GCs 抑制气道高反应性的机制是抑制炎症因子的释放和炎症细胞的迁移、活化,减轻黏膜水肿和毛细血管渗漏,快速降低细胞的抑制  $\beta_2$  肾上腺素受体敏感性。诱发气道高反应性的因素为:近期有上呼吸道感染,哮喘或慢性阻塞性肺疾病史,浅麻醉下气管插管或拔管,术前使用  $\beta_2$  肾上腺素受体抑制剂等。

支气管痉挛的临床特征是持续性气流受限,伴有气道和肺对有害颗粒和气体所致的炎症反应增强。有哮喘病史者继续给予内科治疗(如使用  $\beta_2$  受体激动剂、白三烯抑制剂、GCs)<sup>[8]</sup>。急性或重症需尽早大剂量静脉给予甲泼尼龙 40~200 mg,术中可静脉注射氨茶碱(负荷量为 5~6 mg/kg)。吸入麻醉药氟烷、安氟醚、异氟醚、七氟醚有剂量依赖的支气管扩张作用。

喉头水肿常见于浅麻醉下气管插管或反复气管插管损伤以及气管导管过粗、长时间留置气管导管、采用俯卧位手术等情况。小儿尤其是婴幼儿上呼吸道口径小,更易因水肿而发生气道狭窄,需紧急处理。通常气道梗阻发生在气管导管拔出后 8 h 之内<sup>[9]</sup>。对有危险因素的患者,在拔管前 12 h 给予甲泼尼龙 20 mg/kg,并在 12 h 内每 4 小时重复一次上述剂量,有助于减轻喉头水肿<sup>[10,11]</sup>。对已发生喉头水肿的患者,除继续使用短程( $\leq 3\sim 5$  d)大剂量(30~40 mg/kg)甲泼尼龙,同时应密切观注气道通畅情况,必要时气管切开。

#### 辅助镇痛治疗

目前无证据表明 GCs 可直接抑制手术创伤导致的急性疼痛。

GCs 的减轻水肿和消炎作用,对术后水肿压迫神经有缓解作用。在关节、四肢手术局麻药罗哌卡因或布比卡因中加入 5~10 mg 地塞米松或甲泼尼龙 40 mg,甚至可有 1~2 d 的局部镇痛作用,也可减轻运动阻滞,增强镇痛效能,减少阿片类药物的应用,是在日间手术中提倡的局麻方法<sup>[12]</sup>。

不同制剂的 GCs 可用于肌肉、软组织、腱鞘周围、关节腔内、关节周围注射,但任何剂型的 GCs 都可能对脊髓的毒性或潜在毒性,加上保存剂内可能有颗粒物,不推荐用于蛛网膜下腔镇痛。硬膜外用药应选择制剂内无颗粒、无脊神

经或局部血管刺激性的制剂如甲泼尼龙 40 mg、地塞米松 5~10 mg 或倍他米松 2 ml。硬膜外或蛛网膜下腔使用 GCs 的不良反应包括脑出血、脑膜炎、脊髓圆锥综合征和感觉异常等。

#### 过敏反应的治疗

围术期过敏反应的原因、机制和临床症状分级、治疗等详见中华医学会麻醉学分会《围麻醉期过敏反应的治疗专家共识》。

GCs 预防围术期过敏反应,包括预防输血过敏反应,其临床获益尚未证实。GCs 起效较慢,在严重过敏反应和过敏性休克时不作为首选的抢救措施,但可作为肾上腺素和目标导向的液体治疗补充。冲击剂量的 GCs 宜及早给予,如甲泼尼龙 10~20 mg·kg<sup>-1</sup>·d<sup>-1</sup>,分 4 次用药,也可使用等效剂量的氢化可的松<sup>[13,14]</sup>。

#### 脓毒症和脓毒性休克

近年的大批量、多中心、随机对照研究报告表明,GCs 不提高脓毒症患者的生存率,甚至增加其死亡率,不推荐使用大剂量 GCs,但对病情严重的患者短时间使用小剂 GCs(甲泼尼龙 40~80 mg/24 h 或地塞米松 5~15 mg/24 h)有可能减轻病情或缓解症状<sup>[11,15]</sup>。

脓毒症和脓毒性休克的患者可能存在隐匿性 GCs 分泌不足,在适当补液和应用血管活性药物后血压仍不稳定,应考虑静脉补给 GCs<sup>[16,17]</sup>。

在脓毒症患者,氢化可的松和甲泼尼龙的疗效优于地塞米松,当不需要血管活性药物时,应考虑停用 GCs 治疗。

#### 防治脑水肿

GCs 可减轻脑毛细血管通透性,抑制抗利尿激素的分泌,增加肾血流量使肾小球滤过率增加,主要用于血管源性脑水肿,减轻脑水肿程度和缓解颅内高压症状,减缓脑水肿的发展。一般首剂采用大剂量甲泼尼龙 30 mg/kg,之后以低剂量(20~40 mg/24 h)维持 3~5 d 后停药。

缺血性和创伤性脑水肿虽有使用 GCs 的报告,但缺乏实验结果和循证医学证据支持,未证实细胞源性脑水肿使用 GCs 的临床效应。

#### 器官移植手术

GCs 是减低肾、心、肺、肝等器官移植时急性排斥反应的一线药物<sup>[18]</sup>,常用甲泼尼龙 500 mg 在供体器官移植血管再通前半小时给药,详见《中国肾移植排斥反应临床诊疗指南(2016 版)》<sup>[19]</sup>。

#### 骨科手术

动物实验证明,在急性神经损伤 8 h 之内或脊髓手术中,静脉滴注甲泼尼龙 30~40 mg/kg 30 min 以上,可有效抑制过氧化反应并改善神经功能,预防性用药也是骨科手术的常规做法。

#### 其他

GCs 抗炎和抑制缺血-再灌注损伤反应的作用,也用于体外循环大手术<sup>[20,21]</sup>和成人呼吸窘迫综合症的治疗等<sup>[22]</sup>,但还缺乏循证医学的证据。麻醉医师应依据病情,权衡利

弊, 并和外科医师探讨, 决定是否用药。

### GCs 的不良反应及禁忌证

为避免 GCs 的不良反应产生, 急性疾病主张短期用药, 并尽量使用作用时间较短的药物, 只在慢性疾病才长期用药。一般而言, GCs 所有的不良反应均是时间和剂量依赖的<sup>[23]</sup>。

#### 长期使用 GCs 的不良反应

诱发和加重感染(尤其是结核菌感染)、引起消化道出血或穿孔、增高血糖、导致高脂血症、高血压、骨质疏松、出血倾向, 加重甲状腺功能低下患者的病情以及医源性肾上腺皮质功能亢进。

#### 长期用药后的停药反应

长期用药者减药过快或突然停药, 引起肾上腺功能不全或危象, 表现为恶心、呕吐、乏力、低血压和休克等, 需及时抢救。长期使用 GCs 的患者可能对 GCs 产生依赖性, 突然停药或减量过快可导致原发病复发或恶化, 常需加大 GCs 剂量, 待稳定后再逐步减量。

#### 危险因素和禁忌证

严重的精神疾病和癫痫, 活动性消化性溃疡, 新近胃肠吻合术, 角膜溃疡, 肾上腺皮质功能亢进, 严重糖尿病, 孕妇, 真菌感染、结核菌感染等情况应视为禁忌或相对禁忌证, 此类患者紧急使用 GCs。如病情危急又有应用指征时, 麻醉医师应与相关科室的医师共同讨论是否需使用 GCs。

综上所述, GCs 的用药原则是急性疾病使用短效或中效药, 疾病慢性期才使用长效药。尽量短疗程、低剂量、不制动。激素使用超过 5~7 d 的患者应注意 HPA 轴的抑制和可能发生的不良反应, 需补充维生素 D(VD)和钙制剂(VD >400 IU/d, Ca<sup>2+</sup> 1 500 mg/d, 双磷酸盐 1.5 mg/d × 3 个月)。

中华医学会麻醉学分会专家组成员 徐建国(负责人和执笔者, 南京总医院)、唐会(执笔者, 南京总医院)、姚尚龙(负责人, 华中科技大学同济医学院附属协和医院)、邓小明(负责人, 第二军医大学附属长海医院)、田玉科(华中科技大学同济医学院附属同济医院)、王国林(天津医科大学总医院)、王天龙(北京天坛医院)、仓静(复旦大学附属中山医院)、柴小青(安徽省立医院)、王月兰(山东省千佛山医院)、鲍红光(南京市第一医院)、顾连兵(江苏省肿瘤医院)、杨建军(东南大学附属中大医院)、沈晓凤(南京医科大学附属妇产医院)、刘存明(南京医科大学第一附属医院)、万茹(临床麻醉学杂志编辑部)、周脉涛(解放军 101 医院)

### 参 考 文 献

[1] Albrecht U. Molecular mechanisms in mood regulation involving the circadian clock. *Front Neurol*, 2017, 8: 30.  
 [2] Cain DW, Cidlowski JA. Immune regulation by glucocorticoids. *Nat Rev Immunol*, 2017, 17(4): 233-247.  
 [3] Raglan GB, Schmidt LA, Schulkin J. The role of glucocorti-

coids and corticotropin-releasing hormone regulation on anxiety symptoms and response to treatment. *Endocr Connect*, 2017, 6(2): R1-R7.

[4] Fan T, Wang G, Mao B, et al. Prophylactic administration of parenteral steroids for preventing airway complications after extubation in adults: meta-analysis of randomised placebo controlled trials. *BMJ*, 2008, 337: a1841.  
 [5] Gallagher TQ, Hill C, Ojha S, et al. Perioperative dexamethasone administration and risk of bleeding following tonsillectomy in children: a randomized controlled trial. *JAMA*, 2012, 308(12): 1221-1226.  
 [6] Tarantino I, Warschkow R, Beutner U, et al. Efficacy of a single preoperative dexamethasone dose to prevent nausea and vomiting after thyroidectomy (the PONV Study): a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *Ann Surg*, 2015, 262(6): 934-940.  
 [7] Awad K, Ahmed H, Abushouk AI, et al. Dexamethasone combined with other antiemetics versus single antiemetics for prevention of postoperative nausea and vomiting after laparoscopic cholecystectomy: an updated systematic review and meta-analysis. *Int J Surg*, 2016, 36(Pt A): 152-163.  
 [8] Kim SY, Koo BN, Shin CS, et al. The effects of single-dose dexamethasone on inflammatory response and pain after uterine artery embolisation for symptomatic fibroids or adenomyosis: a randomised controlled study. *BJOG*, 2016, 123(4): 580-587.  
 [9] Boivin R, Vargas A, Lefebvre-Lavoie J, et al. Inhaled corticosteroids modulate the (+) insert smooth muscle myosin heavy chain in the equine asthmatic airways. *Thorax*, 2014, 69(12): 1113-1119.  
 [10] Pearse RM, Young JD. Steroids to prevent postextubation laryngeal oedema, 2007, 369(9567): 1060-1061.  
 [11] François B, Bellissant E, Gissot V, et al. 12-h pretreatment with methylprednisolone versus placebo for prevention of postextubation laryngeal oedema: a randomised double-blind trial. *Lancet*, 2007, 369(9567): 1083-1089.  
 [12] Kwon SK, Yang IH, Bai SJ, et al. Periarticular injection with corticosteroid has an additional pain management effect in total knee arthroplasty. *Yonsei Med J*, 2014, 55(2): 493-498.  
 [13] Nakamura Y, Nakano N, Ishimaru K, et al. Inhibition of IgE-mediated allergic reactions by pharmacologically targeting the circadian clock. *J Allergy Clin Immunol*, 2016, 137(4): 1226-1235.  
 [14] Zhang Q, Ye J, Zheng H. Dexamethasone attenuates echinococcosis-induced allergic reactions via regulatory T cells in mice. *BMC Immunol*, 2016, 17: 4.  
 [15] Rasmussen SB, Saied NN, Bowens C Jr, et al. Duration of upper and lower extremity peripheral nerve blockade is prolonged with dexamethasone when added to ropivacaine: a retrospective database analysis. *Pain Med*, 2013, 14(8): 1239-1247.

[16] Abate M, Guelfi M, Pantalone A, et al. Therapeutic use of hormones on tendinopathies: a narrative review. *Muscles Ligaments Tendons J*, 2016, 6(4): 445-452.

[17] Yende S, Thompson BT. Evaluating glucocorticoids for sepsis: time to change course. *JAMA*, 2016, 316(17): 1769-1771.

[18] Daker C, Dannhorn EH, Patel S, et al. Beneficial effect of intra-operative methylprednisolone on immediate post liver transplant intensive care course. *Ann Transplant*, 2015, 20: 76-84.

[19] 石炳毅, 陈莉萍. 中国肾移植排斥反应临床诊疗指南(2016版). *器官移植*, 2016, 7(5): 332-338.

[20] Keski-Nisula J, Suominen PK, Olkkola KT, et al. Effect of Timing and Route of Methylprednisolone Administration during Pediatric Cardiac Surgical Procedures. *Ann Thorac Surg*, 2015, 99(1): 180-185.

[21] Suezawa T, Aoki A, Kotani M, et al. Clinical benefits of methylprednisolone in off-pump coronary artery bypass surgery. *Gen Thorac Cardiovasc Surg*, 2013, 61(8): 455-459.

[22] Lunn TH, Kristensen BB, Andersen LØ, et al. Effect of high-dose preoperative methylprednisolone on pain and recovery after total knee arthroplasty: a randomized, placebo-controlled trial. *Br J Anaesth*, 2011, 106(2): 230-238.

[23] Richter A, Listing J, Schneider M, et al. Impact of treatment with biologic DMARDs on the risk of sepsis or mortality after serious infection in patients with rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis*, 2016, 75(9): 1667-1673.

[24] 卫生部. 糖皮质激素类药物临床应用指导原则. *实用防盲技术*, 2012, 28(1): 19, 38-45.

(收稿日期:2017-04-20)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

《临床麻醉学杂志》可直接使用缩略语的词汇

美国麻醉医师学会(ASA)	聚合酶链反应(PCR)	美国纽约心脏病协会(NYHA)
酶联免疫吸附试验(ELISA)	N-甲基-D-天冬氨酸(NMDA)	吸入氧浓度(FiO <sub>2</sub> )
γ-氨基丁酸(GABA)	血浆靶浓度(Cp)	白细胞介素(IL)
效应室靶浓度(Ce)	肿瘤坏死因子(TNF)	心率(HR)
血红蛋白(Hb)	血压(BP)	血小板(Plt)
收缩压(SBP)	红细胞压积(Hct)	舒张压(DBP)
红细胞计数(RBC)	心率与收缩压乘积(RPP)	白细胞计数(WBC)
平均动脉压(MAP)	体重指数(BMI)	中心静脉压(CVP)
心肺转流(CPB)	脉搏血氧饱和度(SpO <sub>2</sub> )	靶控输注(TCI)
潮气量(V <sub>T</sub> )	患者自控静脉镇痛(PCIA)	呼吸频率(RR)
患者自控硬膜外镇痛(PCEA)	呼气末二氧化碳分压(P <sub>ET</sub> CO <sub>2</sub> )	患者自控镇痛(PCA)
动脉血二氧化碳分压(PaCO <sub>2</sub> )	呼气末正压(PEEP)	动脉血氧分压(PaO <sub>2</sub> )
间歇正压通气(IPPV)	静脉血氧分压(PvO <sub>2</sub> )	最低肺泡有效浓度(MAC)
静脉血二氧化碳分压(PvCO <sub>2</sub> )	脑电双频指数(BIS)	视觉模拟评分法(VAS)
听觉诱发电位指数(AAD)	重症监护病房(ICU)	麻醉后恢复室(PACU)
四个成串刺激(TOF)	天门冬氨酸氨基转移酶(AST)	心电图(ECG)
丙氨酸氨基转移酶(ALT)	警觉/镇静状态评定(OAA/S)	核因子(NF)
磁共振成像(MRI)	羟乙基淀粉(HES)	计算机断层扫描(CT)
伊红染色(HE)	术后认知功能障碍(POCD)	急性呼吸窘迫综合征(ARDS)