

· 专家共识 ·

麻醉后监测治疗专家共识

中华医学会麻醉学分会

由于手术创伤、麻醉和疾病的共同影响,麻醉恢复期患者具有独特的病理生理特点和潜在的生命危险,需要有麻醉后监测治疗室(postanesthesia care unit, PACU)和专业化训练的医务人员进行管理。麻醉后监测治疗是麻醉管理的重要组成部分,所有接受过全身麻醉、区域麻醉或监护麻醉监护的患者均应接受适当的麻醉后监测治疗^[1-2]。本专家共识的目的是为麻醉恢复期患者的评估、监测和管理提供专家建议,以提高 PACU 患者安全,改善患者预后。

麻醉后监测治疗

麻醉后监测治疗是指管理麻醉恢复期手术患者的医疗活动^[2-3]。危重患者直接进入重症监护病房(intensive care unit, ICU)恢复。麻醉后监测治疗主要是恢复患者的保护性反射,监护和治疗出现的生理功能紊乱,以保证患者生命体征的平稳,识别和及时处理麻醉和手术后并发症,降低患者的发病率和死亡率。麻醉后监护治疗时间一般不超过 24 h^[4]。

PACU 定义和功能

PACU 又称为麻醉恢复室。1873 年美国麻省总医院建立第一个 PACU, PACU 已成为现代医院麻醉科的标准配置。PACU 是由麻醉科医师管理对麻醉后患者进行集中严密监测和继续治疗,直至患者的生命体征恢复稳定的医疗单位^[5]。未设置独立 PACU 的医院和医疗单位,所有接受麻醉或镇静镇痛的患者都应在指定区域由麻醉科医护人员进行麻醉后监测治疗。PACU 的主要功能:(1)麻醉后患者的苏醒和早期恢复,生命体征恢复到接近基线的水平;(2)术后早期治疗,包括麻醉和手术后早期并发症的发现和治理;(3)改善患者情况,以利于其在 ICU、特护病房或普通病房的进一步治疗;(4)评估决定患者转入普通病房、ICU 或者是直接出院;(5)特殊情况下(如需要紧急再次手术)对患者状况进行术前处理和准备;(6)特殊情况下可临时提供 ICU 服务。

PACU 的设置要求

PACU 的设计、设备和人员配置应符合国家《综合医院建筑设计规范(GB51039—2014)》、《医院消毒卫生标准(GB15982)》等标准和国家卫生健康委员会相关文件规范

要求。

PACU 的位置 PACU 应与手术室或其它实施麻醉或镇静镇痛的医疗区域紧密相邻,以减少患者转入时间。如有多个独立的手术室或其它需要麻醉科医师参与的医疗区域,可能需要设置多个 PACU。建议医院在建设和改造过程中将需要麻醉科医师参与的内镜检查/治疗室、介入治疗中心等区域集中管理,以提高 PACU 资源利用率,保障患者安全。

PACU 的规模 PACU 床位数量根据医院实际需求确定,所需的床位数与手术种类和手术间数量有关。以长时间大手术、患者周转缓慢为主则所需床位较少;以短小手术或日间手术为主则所需床位较多。床位数量通常需满足下列三个条件之一:(1)与医院手术科室床位总数之比应 $\geq 2\%$;(2)与手术台比例 $\geq 1:4$;(3)与单日住院手术例数比例 $\geq 1:10$ ^[4]。

PACU 的人力资源配备 PACU 需配备具备麻醉及重症监护治疗能力的医师、护士和必要的辅助人员。PACU 麻醉科医师人数与床位数之比 $\geq 0.5:1$,至少配备 1 名有能力处理并发症和为患者提供心肺复苏的麻醉科医师。护士人数与床位数比不低于 1:3,至少有 1 名有重症监护领域工作经验、中级以上职称的护理人员。

PACU 的开放时间 PACU 开放时间应根据医院医疗实际需求确定。如果手术安排许可,晚间可以关闭 PACU。邻近中心手术室的 PACU 可以延长开放时间,以保证夜间手术患者的安全。

PACU 的设施配置 相关医疗设备的配置与 ICU 要求基本相同。(1)监护设备:需有满足监测脉搏血氧饱和度、ECG、无创血压、呼吸末二氧化碳、肌松功能、体温等功能监测的床旁监护仪,根据需求可以配备有创压力监测(直接动脉测压、中心静脉测压)、颅内压监测、心排血量测定等特殊监测设备,监护设备需处于备用状态,配备足够的便携式监护仪供转运患者使用;(2)呼吸支持设备:应配备满足临床需求的呼吸机,邻近中心手术室的 PACU 至少需有一台麻醉机;(3)生化检测设备:麻醉科或 PACU 至少需配置一台血气分析仪和凝血功能监测仪器如血栓弹力图仪;(4)中心监护站和麻醉信息系统:配备与床旁监护仪相连的中心监护站,麻醉信息系统记录和储存患者资料;(5)至少 1 台除颤仪;(6)其它设备和设施:输液泵、急救车、困难气道车、超声仪及纤维支气管镜、保温及加温设备如加温毯、空气净化装置或消毒装置等;(7)病床:采用可移动式的转运床,有可升降的护栏和输液架,且能调整体位,床头应配备一定数量的电源插孔、氧气管道接口、医用空气管道接口、负压吸引管道

接口,开放式的床位可以更方便观察患者,并在保障患者安全的前提下,保护患者的隐私。(8)必要的物品储存区域和生活、休息、办公区域。(9)可以根据医院的外科特色建立专科 PACU 区及儿童 PACU 区。

PACU 的管理和人员职责

PACU 的管理 PACU 是由麻醉科管理的医院独立医疗单元,应建立健全完善的 PACU 管理制度和岗位职责,应有患者转入、转出标准与流程。医护人员在合作的基础上,应该明确各自的专业范围和职责,建立由高年资麻醉科医师负责管理 PACU,其他麻醉科医师提供紧急支援和指导机制。麻醉科主任或主管 PACU 的负责人决定特殊情况下的协调与决策。

PACU 的人员职责 PACU 人员在麻醉科主任的领导下,依照科室制定的工作职责开展工作。麻醉科医师应负责患者评估管理、协调、医嘱、气管拔管和患者转出决策。护士是 PACU 的主要医务人员,负责为患者提供监测与治疗护理^[4],应以床旁护理为主。PACU 可设立独立护理单元,设立 1 名护士长负责 PACU 日常管理和护理工作。护士的日常工作包括:(1)PACU 内医疗设施、设备、床位以及急救药品、急救气道工具车的准备与日常维护;(2)接收转入 PACU 的患者,连接监护设备及给氧装置或呼吸机;检查和妥善固定各种导管;(3)根据医嘱为患者进行血气分析、血糖检测或其他快速实验室检查;(4)对患者重要生命体征的监测和危急值的识别、报告,对疼痛的评估;(5)初步评估患者是否适合转出 PACU;(6)医疗文书的记录与保管。当 PACU 仅有一位患者时,应有两名有资质的医护人员在场。可能出现手术并发症时应通知外科医师处理。患者病情变化需要可请相关科室医师紧急会诊处置。

手术室转入 PACU 的要求

手术结束后由该手术组麻醉科医师、外科医师、手术室护士等共同转运患者,在转运过程中,麻醉实施者负责转运患者的安全^[8],应对患者进行持续监测评估和治疗,注意预防坠床、缺氧、人工气道、引流管及导尿管的移位及意外脱出。麻醉实施者必须将术后患者转交给经过专业训练的 PACU 医务人员,记录患者到达 PACU 时的状态,并将患者相关的情况向 PACU 的医护人员进行交班,并对在恢复期间的患者随时提供咨询直至患者完全恢复^[8]。交班内容至少应包括:(1)麻醉记录单;(2)术前可能影响到患者恢复的基础疾病及用药;(3)手术及麻醉过程中的信息如手术方式、麻醉方式、术中补液、失血量、尿量等术中情况;(4)评估并汇报患者目前状态;(5)责任手术医师的联系方式。在保证患者生命体征平稳以及充分供氧的情况下进行交班,麻醉科医师和手术医师应在 PACU 医护人员开始履行患者监管责任后方能离开 PACU。

PACU 的监测

大多数患者的全身麻醉苏醒期可分为:麻醉深度减浅、

感觉和运动功能逐步恢复;出现自主呼吸并能逐渐维持正常呼吸;呼吸道反射恢复和清醒四个阶段。麻醉恢复期患者术后恶心呕吐、上呼吸道梗阻、低血压、低氧血症和延迟苏醒等并发症发生率^[6],因此应对 PACU 患者的病情进行持续监测与评估,避免漏诊或延误诊断导致严重后果^[7]。术后监测应遵循与术中监测类似的原则,强烈推荐由训练有素的医护人员进行持续的临床观察,包括观察脉搏血氧饱和度、气道和呼吸、循环和患者的疼痛评分。应监测心电图、脉搏血氧饱和度和 NIBP,根据患者和手术因素选择其他监测(如温度和尿量的监测)^[8]。至少每 15 分钟记录一次患者的生命体征,病情变化时随时记录。PACU 的详细记录应保存在患者的病历中。有条件的单位应用麻醉信息系统联网自动记录并保存患者监测资料。PACU 患者常用监护指标见表 1。椎管内麻醉患者需观察麻醉平面、下肢感觉与运动功能恢复情况。

表 1 PACU 常用监护指标

项目	监护指标
呼吸功能	气道通畅、呼吸频率、氧饱和度、呼吸末二氧化碳
心血管功能	心率、血压、心电图、容量状态
神经肌肉功能	体格检查、神经肌肉阻滞监测(必要时)
神经系统	意识/精神状态、瞳孔大小和对光反应
疼痛	疼痛评估(VAS 疼痛评分)
消化系统	术后恶心呕吐
体温	体温
泌尿系统功能	排尿功能及尿量
手术部位	引流/出血量

PACU 并发症的治疗

术后恶心呕吐(postoperative nausea and vomiting, PONV) 术后 6 h 恶心呕吐的发生率为 25%^[9]。术后防治 PONV 的常用药物有地塞米松、氟哌利多和 5-HT₃受体抑制药、甲氧氯普胺和东莨菪碱^[2,10-11]。未预防性用药的患者术后第一次出现 PONV 时,可静脉给予 5-HT₃受体拮抗药(昂丹司琼、多拉司琼或格拉司琼)治疗。已采用预防性用药的患者,术后出现 PONV 应采用其它类型的止吐药。

气道梗阻与低氧血症 低氧血症和呼吸抑制是常见的呼吸系统不良事件^[12],气道梗阻是 PACU 患者发生低氧血症的常见原因。舌后坠、喉痉挛、颈部和颈椎手术、反流误吸、麻醉药物的残留作用等均可导致呼吸道梗阻。术后 3 d 内的低氧血症与术后 1 年的死亡率增加相关^[13],迅速诊断和干预气道梗阻可减少负压性肺水肿、低氧血症和呼吸道感

染的发生。患者出现低氧血症的机制有吸入气体氧分压低、通气不足(如睡眠呼吸暂停、神经肌肉功能障碍)、肺通气/血流比异常(如 COPD、哮喘、肺间质病变)、肺内分流(肺不张、肺水肿、ARDS、肺炎、气胸)、弥散障碍(如肺栓塞)。低氧血症的处理措施包括:(1)严格掌握气管拔管指征,降低再插管风险;(2)评估和消除持续低氧血症的病因,保持气道通畅(如托下颌或插入口咽或鼻咽通气道咽部梗阻);(3)氧疗;(4)拮抗阿片类药物导致的呼吸抑制和肌松药残留作用;(5)对呼吸和循环功能的支持等治疗。

体温异常 室温应保持在 24℃ 左右,注意患者保暖,维持患者体温正常。如患者有低体温的征象时(如寒颤、肢体末端凉等)应采取主动升温措施,如使用强制空气加温装置和加温静脉输液装置等。如监测发现体温升高,应在病因明确并采取有效治疗措施后,必要时应采取降温措施。

寒战 低体温是寒战的首要原因,寒战患者应使用加温措施,提高患者舒适度。必要时可使用曲马多、哌替啶、右美托咪定和多沙普仑等药物治疗寒战,注意这些药物可能导致的呼吸抑制、恶心呕吐、意识抑制等不良反应。

术后躁动与谵妄 术后躁动和谵妄是 PACU 中最常见的精神障碍,主要原因包括低氧血症、低血压、低血糖、疼痛、膀胱膨胀、电解质和酸碱紊乱等^[14]。首先应针对原因采用相应的处理措施,如适时拔除气管导管,充分给氧、镇静镇痛等。

术后疼痛 应对每位患者进行疼痛评估并进行个体化的充分治疗。术后镇痛首选多模式镇痛^[15],采用静脉使用阿片类镇痛药、非甾体抗炎药(nonsteroidal anti-inflammatory drugs, NSAIDs)或对乙氨基酚,局部浸润,和神经阻滞等方法。对镇痛不足的患者应及时采取补救镇痛措施。

术后低血压 通过心率、心脏功能、外周血管阻力和血管内血容量等方面评估患者低血压原因。液体量不足、椎管内麻醉或术中出血是低血容量的常见原因,其他原因有感染性休克、过敏反应、急性肺水肿或心肌梗死引起的心源性休克等。应针对病因采取治疗措施,如液体量不足补充晶体液、过敏性休克使用肾上腺素治疗等。

术后急性高血压 术后急性高血压(acute hypertension, APH)定义为收缩压、舒张压高于基线 20% 或以上,APH 发生率为 4%~35%,需要及时治疗。APH 治疗的目的是保护心、脑、肾等重要靶器官功能。积极寻找并处理可能引起 APH 的各种原因,可以使用艾司洛尔、拉贝洛尔、尼卡地平、硝酸甘油等药物控制 APH。

苏醒延迟 最常见的原因是麻醉药物(吸入麻醉剂、静脉麻醉药、苯二氮草类药物、肌肉松弛药)的影响^[16]。检测血气分析、血糖、血清电解质和血红蛋白浓度等可以排除代谢原因。麻醉药物引起的苏醒延迟可以使用某些药物逆转:(1)拮抗苯二氮草类药物作用:氟马西尼通过竞争性抑制苯二氮草受体而阻断苯二氮草类药物的中枢神经系统作用;(2)拮抗阿片类镇痛药作用:纳洛酮用于阿片类药物引起的呼吸抑制应从最小剂量开始,注意其可能导致的疼痛、高血

压、心动过速和急性肺水肿等不良反应(不推荐常规使用氟马西尼或纳洛酮,但可用于咪唑安定或阿片类药物引起的呼吸抑制);(3)拮抗肌肉松弛药作用:常用新斯的明拮抗肌松药残留阻滞,同时使用阿托品;如有需要,可以使用舒更葡萄糖钠逆转罗库溴铵和维库溴铵的肌松作用。原因不明时应进行头部 CT 扫描以分辨是否是颅内疾患引起的苏醒延迟。

转出 PACU 的标准

手术结束到患者完全康复可分为 3 个阶段^[17]:(1)早期复苏:从麻醉结束到患者意识、保护性气道反射和运动功能恢复;(2)中期复苏:患者达到符合离开 PACU 的标准送往普通病房,或日间手术患者可以回家;(3)晚期复苏(生理和心理康复期):全面康复(包括心理康复),恢复正常的日常活动。PACU 中的麻醉科医师负责决策患者是否转出 PACU。制定患者转出至 ICU、特护病房、普通病房或直接出院回家的标准,最大限度的降低神经、呼吸和循环系统抑制风险。PACU 停留时间应根据具体情况确定^[2]。Steward 苏醒评分表(表 2)和 Aldrete 评分表(post anesthesia recovery, PAR 评分)(表 3)是临床常用于患者是否转出 PACU 的量表^[18-19]。一般 Steward 苏醒评分>4 分或 Aldrete 评分表>9 分可考虑转出 PACU^[20]。

表 2 Steward 苏醒评分表(分)

项目	分值
清醒程度	
完全清醒	2
对刺激有反应	1
对刺激无反应	0
呼吸通畅程度	
可按医师吩咐咳嗽	2
可自主维持呼吸道通畅	1
呼吸道需予以支持	0
肢体活动程度	
肢体能做有意识的活动	2
肢体无意识活动	1
肢体无活动	0
总分	

注:上述三项总分为 6 分,当患者评分>4 分,可考虑转出 PACU

PACU 转入普通病房的基本标准 (1)意识完全清醒;(2)能维持气道通畅、气道保护性反射恢复,呼吸和氧合恢复至术前基础水平;(3)循环稳定,没有不明原因的心律失

表 3 Aldrete 评分表(分)

项目	分值
活动力	
按指令移动四肢	2
按指令移动两个肢体	1
无法按指令移动肢体	0
呼吸	
能深呼吸和随意咳嗽	2
呼吸困难	1
呼吸暂停	0
循环	
全身血压波动幅度不超过麻醉前水平的 20%	2
全身血压波动幅度为麻醉前水平的 20%~49%	1
全身血压波动幅度超过麻醉前水平的 50%	0
意识	
完全清醒	2
可唤醒	1
无反应	0
经皮脉搏血氧饱和度	
呼吸室内空气下氧饱和度 $\geq 92\%$	2
需辅助给氧下维持氧饱和度 $\geq 92\%$	1
即使辅助给氧下氧饱和度 $< 92\%$	0
总分	

注:上述五项总分为 10 分,当患者评分 > 9 分,可考虑转出 PACU

常或严重的出血,心输出量能保证充分的外周灌注;(4)疼痛和术后恶心呕吐得到控制,并有转出 PACU 后的镇痛措施;(5)体温在正常范围内;(6)提出对术后氧疗和补液的建议;(7)完善所有麻醉后苏醒与恢复早期的记录,包括从 PACU 转出的记录单;(8)患者在 PACU 停留时间不应少于 20 min,除非有麻醉科医师的特殊医嘱。

日间手术室或内镜中心等场所麻醉恢复后直接出院标准 意识状态、血压、恶心呕吐、疼痛是评估患者出院的关键指标^[21]。1995 年由 Chung^[22] 等提出 PADSS(post anesthetic discharge scoring system)评分,是用于日间手术患者的一种术后出院评分系统,当患者评分 > 9 分,可考虑出院(表 4)。患者必须在监护人陪同下方能回家,可以减少不良后果。医

表 4 PADSS 评分表(分)

项目	分值
血压	
血压波动幅度 $<$ 基础值的 20%	2
血压波动幅度 $<$ 基础值的 20%~49%	1
血压波动幅度 $>$ 基础值的 40%	0
活动能力	
步态稳定、无眩晕感、与术前状态抑制	2
需要帮助	1
无法行走	0
术后恶心呕吐	
轻度无需治疗	2
中度、治疗后控制	1
重度、治疗无效	0
术后疼痛	
VAS 疼痛评分 0~3 分	2
VAS 疼痛评分 4~6 分	1
VAS 疼痛评分 7~10 分	0
外科伤口出血情况	
轻度,无需处理	2
中度,敷料更换 2 次后无继续出血	1
重度,敷料更换 3 次后仍然出血	0
总分	

注:上述五项总分为 10 分,当患者评分 > 9 分,可考虑转出 PACU

务人员应书面形式向患者和家属交代离院后医嘱、注意事项和紧急联系电话,以备特殊情况及时联系。

危重患者的转出 PACU 偶尔被用于临时收治手术麻醉后危重患者,或患者在 PACU 病情发生变化,这些患者可能需要转入 ICU。应建立协调机制使得 PACU 内的危重患者得到与 ICU 同质的医疗服务,并尽早将危重症患者转入 ICU 治疗。

患者转运 应由 PACU 中的麻醉科医师明确患者有从 PACU 转至各不同医疗区域的指征,推荐使用转运交接单完成患者交接。转运中应注意:(1)明确患者从 PACU 转至各不同医疗区域的接送人员;(2)一位患者需要两名或以上人员陪同,其中应有一名医护人员;(3)交接麻醉记录、PACU 记录等医疗记录;(4)患者到病房后,与病房医护人员当面交接,详细交代临床需要关注的重要问题;(5)对留置导管、引流管、输液及注射泵等进行交接。

患儿苏醒期的管理

小儿呼吸道解剖及生理特点独特,因此患儿麻醉手术后易发生各种并发症,尤其是麻醉恢复期呼吸系统并发症的发生率相对较高^[23],气管拔管后可即刻出现喉痉挛、上呼吸道梗阻、中枢性呼吸暂停和支气管痉挛等并发症^[24]。全麻后的麻醉苏醒期受麻醉、手术等因素的影响,是麻醉并发症发生的高危时期。苏醒期患儿应加强监护与护理。(1)有条件的综合医院应在 PACU 设置患儿复苏专门区域,依照患儿心理特点营造良好的周围环境,可考虑允许父母/其他监护人在 PACU 陪伴已经苏醒的患儿,以减轻患儿的恐慌情绪。(2)PACU 应配备适合患儿气道管理的工具和监护设备,可以配备单独的儿童急救车。(3)患儿全麻苏醒期容易发生躁动,应注意预防坠床及其他意外伤害,必要时可以使用苯二氮䓬类药物(咪达唑仑)、阿片类镇痛药(芬太尼、曲马多)以及镇静催眠药等药物治疗。(4)早期发现与处理患儿苏醒期并发症:患儿恢复期容易发生心动过缓、喉痉挛、体温异常,低氧血症常常比成人发展更快,应迅速处理。(5)对患儿的疼痛评估较为困难,应采用适当的评估方法,及时处理患儿术后疼痛。(6)患儿术后恶心呕吐的发生率是成人患者的 2 倍,昂丹司琼是唯一批准可以用于<2 岁患儿的 5-HT₃受体拮抗药。

非全身麻醉患者的麻醉恢复

接受区域阻滞、神经阻滞麻醉、椎管内麻醉或复合全身麻醉/镇静镇痛的部位麻醉的患者亦应接受麻醉后恢复期监测与治疗。接受局部麻醉的患者,如病情需要,在手术医师或麻醉科医师认为有必要时也应转入 PACU 观察。门诊手术患者,若病情不稳定需短期观察者也可进入 PACU。

椎管内麻醉后患者转出 PACU 标准:(1)呼吸循环功能稳定;(2)麻醉平面低于 T₆ 和/或最后一次椎管内麻醉用药时间超过 1 h。若留观期间用过镇痛药者药物作用高峰期过后再转回病房。

质量管理

PACU 应设立质量管理小组,建立 PACU 质量指标体系、质量标准、评估体系,实施质量控制与持续质量改进制度,降低麻醉恢复期患者并发症的发生率,提高麻醉恢复期患者的医疗质量,提高 PACU 的利用率。

1.建立麻醉信息系统并纳入医院信息系统,记录患者 PACU 医疗资料,包括临床不良事件,以此为 PACU 质量控制的技术平台,建立月、年度统计档案。

2.制定 PACU 建设和管理规范

按床位数配备有资质的麻醉科医师和经过专业培训的麻醉科护士。制定 PACU 设施、设备配置标准、临床路径、核心制度和标准化操作规范。

3.建立 PACU 突发事件处理流程和预案,及时有效处理 PACU 各种突发或意外事件。

4.建立 PACU 医务人员的培训制度。

适用范围

本专家共识适用于接受全身麻醉,区域麻醉或中度和深度镇静的患者,不适用于无镇静作用的浸润性局部麻醉、轻度镇静或重症监护的患者。

中华医学会麻醉学分会麻醉后监测治疗专家共识编写组成人员名单:

负责人

郭曲练(中南大学湘雅医院麻醉科)

执笔人

程智刚(中南大学湘雅医院麻醉科)

胡浩(执笔人,中南大学湘雅医院麻醉科)

专家组成员(按照姓氏拼音排列)

邓小明(海军军医大学长海医院麻醉科)

董海龙(空军军医大学西京医院麻醉科)

黄文起(中山大学附属第一医院麻醉科)

黄宇光(中国医学科学院北京协和医院麻醉科)

李金宝(上海交通大学附属第一人民医院麻醉科)

李天佐(首都医科大学附属北京世纪坛医院麻醉科)

李伟彦(中国人民解放军东部战区总医院麻醉科)

马正良(南京大学医学院附属鼓楼医院麻醉科)

严敏(浙江大学医学院附属第二医院麻醉科)

杨承祥(中山大学附属佛山医院麻醉科)

姚尚龙(华中科技大学同济医学院附属协和医院麻醉科)

俞卫锋(上海交通大学医学院附属仁济医院麻醉科)

张卫(郑州大学第一附属医院麻醉科)

郑宏(新疆医科大学第一附属医院麻醉科)

朱涛(四川大学华西医院麻醉科)

参考文献

- [1] Membership of the Working Party, Whitaker Chair DK, Booth H, et al. Immediate post-anaesthesia recovery 2013: association of anaesthetists of Great Britain and Ireland. *anaesthesia*, 2013, 68 (3): 288-297.
- [2] Apfelbaum JL, Silverstein JH, Chung FF, et al. Practice guidelines for postanesthetic care: an updated report by the american society of anesthesiologists task force on postanesthetic care. *Anesthesiology*, 2013, 118(2): 291-307.
- [3] Patient recovery and post-anaesthesia care unit (PACU). *Anaesthesia & Intensive Care Medicine*, 2018, 19(9): 457-460.
- [4] 国家卫生健康委办公厅关于印发麻醉科医疗服务能力建设指南(试行)的通知,国卫办医函[2019]884, <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s3594q/201912/7b8bee1f538e459081c5b3d4d9b-8ce1a.shtml>
- [5] 郭曲练,姚尚龙,主编.临床麻醉学.第4版,北京:人民卫生出版社,2016: 467-463.
- [6] Belcher AW, Leung S, Cohen B, et al. Incidence of

- complications in the post-anesthesia care unit and associated healthcare utilization in patients undergoing non-cardiac surgery requiring neuromuscular blockade 2005-2013: a single center study. *J Clin Anesth*, 2017, 43: 33-38.
- [7] Kellner DB, Urman RD, Greenberg P, et al. Analysis of adverse outcomes in the post-anesthesia care unit based on anesthesia liability data. *J Clin Anesth*, 2018, 50: 48-56.
- [8] Gelb AW, Morriss WW, Johnson W, et al. World Health Organization-World Federation of Societies of Anaesthesiologists (WHO-WFSA) international standards for a safe practice of anesthesia. *Can J Anaesth*, 2018, 65(6): 698-708.
- [9] Moreno C, Veiga D, Pereira H, et al. Postoperative nausea and vomiting: incidence, characteristics and risk factors--a prospective cohort study. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*, 2013, 60(5): 249-256.
- [10] Kovac AL. Update on the management of postoperative nausea and vomiting. *Drugs*, 2013, 73(14): 1525-1547.
- [11] Öbrink E, Jildenstål P, Oddby E, et al. Post-operative nausea and vomiting: update on predicting the probability and ways to minimize its occurrence, with focus on ambulatory surgery. *Int J Surg*, 2015, 15: 100-106.
- [12] Liu SK, Chen G, Yan B, et al. Adverse respiratory events increase post-anesthesia care unit stay in China: a 2-year retrospective matched cohort study. *Curr Med Sci*, 2019, 39(2): 325-329.
- [13] Bartels K, Kaizer A, Jameson L, et al. Hypoxemia within the first 3 postoperative days is associated with increased 1-year post-operative mortality after adjusting for perioperative opioids and other confounders. *Anesth Analg*, 2020, 131(2): 555-563.
- [14] Munk L, Andersen G, Møller AM. Post-anaesthetic emergence delirium in adults: incidence, predictors and consequences. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2016, 60(8): 1059-1066.
- [15] Gritsenko K, Khelemsky Y, Kaye AD, et al. Multimodal therapy in perioperative analgesia. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*, 2014, 28(1): 59-79.
- [16] Wiinholdt D, Eriksen S, Harms LB, et al. Inadequate emergence after non-cardiac surgery-a prospective observational study in 1000 patients. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2019, 63(9): 1137-1142.
- [17] Parr SM, Robinson BJ, Glover PW, et al. Level of consciousness on arrival in the recovery room and the development of early respiratory morbidity. *Anaesth Intensive Care*, 1991, 19(3): 369-372.
- [18] Phillips NM, Street M, Kent B, et al. Post-anaesthetic discharge scoring criteria: key findings from a systematic review. *Int J Evid Based Healthc*, 2013, 11(4): 275-284.
- [19] Hawker RJ, McKillop A, Jacobs S. Postanesthesia scoring methods: an integrative review of the literature. *J Perianesth Nurs*, 2017, 32(6): 557-572.
- [20] Abdullah HR, Chung F. Postoperative issues: discharge criteria. *Anesthesiol Clin*, 2014, 32(2): 487-493.
- [21] Phillips NM, Street M, Kent B, et al. Post-anaesthetic discharge scoring criteria: key findings from a systematic review. *Int J Evid Based Healthc*, 2013, 11(4): 275-284.
- [22] Chung F, Chan VW, Ong D. A post-anesthetic discharge scoring system for home readiness after ambulatory surgery. *J Clin Anesth*, 1995, 7(6): 500-506.
- [23] von Ungern-Sternberg BS. Respiratory complications in the pediatric postanesthesia care unit. *Anesthesiol Clin*, 2014, 32(1): 45-61.
- [24] Veyckemans F. Tracheal extubation in children: planning, technique, and complications. *Paediatr Anaesth*, 2020, 30(3): 331-338.

(收稿日期:2020-11-02)