

## 2018 版美国麻醉医师协会适度镇静和镇痛指南解读

赵以林 罗爱林

[关键词] 镇静; 镇痛; 指南解读

为了更好地帮助临床医生根据临床工作需要对患者进行正确的治疗,《Anesthesiology》发表 2018 年美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)适度镇静和镇痛指南。指南根据医疗知识、临床技术及医疗实践等医学最新进展,对 2002 版指南进行了修改。新指南突出以下内容:第一,特别强调适度镇静。不再强调中、深度镇静。对从业人员的资质、培训等不再要求。第二,任何专业医疗人员可以在任何场合对患者进行适度镇静处理。另外,新指南还包括:用药前评估和准备;在观察病人及氧饱和度的基础上需要持续监测二氧化碳来评估病人的呼吸功能;要求从业人员具备识别和处理呼吸道并发症的能力;非全身麻醉时推荐镇痛镇静药如苯二氮䓬类和右美托咪定;全身麻醉时推荐镇痛镇静药如丙泊酚、氯胺酮和依托咪酯;恢复期管理;制订并实施安全操作流程。我们将对以上内容进行详细解读。

首次提出适度镇静,不再强调中、深度镇静。适度镇静是指给予药物后抑制意识,但对口头命令或者轻

微的触觉刺激能够做出有意识反应<sup>[1]</sup>。当病人自主呼吸时,不需要对呼吸功能进行支持,血流动力学平稳。适度镇静过程中要处理病人的疼痛及不适,因此适度的镇静镇痛能够减轻病人焦虑、不适和(或)疼痛。但如果镇静过度导致病人呼吸、循环功能抑制必须快速识别及有效处理,避免缺氧导致脑损害、心脏骤停,甚至死亡。相反,镇静镇痛不足,会导致病人的不适、不配合及应激反应引起生理、心理不良反应。所以,该指南目的是为了临床医生最大程度上为病人提供适度镇静并指导选择合适病人;降低窒息、呼吸道梗阻、呼吸抑制、心脏骤停及死亡等并发症的发生率;鼓励镇静相关教育、培训和研究;提供以证据为基础的数据,以促进交叉专科一致性的适度镇静实践。

指南主要是专门针对成人和儿童实施适度镇静镇痛<sup>[1]</sup>。对实施者的培训、资质不再要求。指南为任何需要实施镇静镇痛的病人提供镇静镇痛,包括住院病人、门诊病人、急救中心、眼科、口腔科及泌尿外科等独立的治疗中心、内镜中心、整形手术间、放射科、心导管室、肿瘤诊疗中心、电生理检查中心及介入放射中心等。但不适用以下情况:没有正在进行诊断性治疗如术后镇痛的病人;抗焦虑的轻度镇静病人;深度镇静、全身麻醉及神经阻滞的病人;区域麻醉及椎管内麻醉

[DOI] 10.3969/j.issn.1005-6483.2019.01.006

作者单位:430030 武汉 华中科技大学同济医学院附属同济医院麻醉科

通信作者:罗爱林,Email:alluo@tjh.tjmu.edu.cn

- [11] Kamarajah SK, Burns WR, Frankel TL, et al. Validation of the American Joint Commission on Cancer (AJCC) 8th Edition Staging System for Patients with Pancreatic Adenocarcinoma: A Surveillance, Epidemiology and End Results (SEER) Analysis [J]. *Ann Surg Oncol* 2017, 24(7): 2023-2030.
- [12] 孙备, 王鑫龙. 可能切除胰腺癌概念变迁及其意义 [J]. *中国实用外科杂志* 2018, 38(7): 734-737.
- [13] 秦仁义. 胰腺癌的分型与手术方式的选择 [J]. *临床外科杂志*, 2015, 23(3): 171-173.
- [14] Torphy RJ, Friedman C, Halpern A, et al. Comparing Short-term and Oncologic Outcomes of Minimally Invasive Versus Open Pancreaticoduodenectomy Across Low and High Volume Centers [J]. *Ann Surg*, 2018, 1.
- [15] Strasberg SM, Drebin JA, Linehan D. Radical antegrade modular pancreatosplenectomy [J]. *Surgery* 2003, 133(5): 521-527.
- [16] Cao F, Li J, Li A, et al. Radical antegrade modular pancreatosplenectomy versus standard procedure in the treatment of left-sided pancreatic cancer: A systemic review and meta-analysis [J]. *BMC Surg* 2017, 17(1): 67.
- [17] 蒋奎荣, 胡浩, 苗毅. 联合动脉切除在胰腺癌手术中的价值. [J]. *临床肝胆病杂志* 2016, 32(5): 826-829.
- [18] Frigerio I, Regi P, Giardino A, et al. Downstaging in Stage IV Pancreatic Cancer: A New Population Eligible for Surgery [J]. *Ann Surg Oncol* 2017, 24(8): 2397-2403.
- [19] 沈祥国, 苏长青, 李兆申, 等. 程序死亡配体 1 在胰腺癌中的研究进展 [J]. *中华胰腺病杂志* 2017, 17(5): 354-357.
- [20] Jin Z, Du Y, Li Z, et al. Endoscopic ultrasonography-guided interstitial implantation of iodine 125-seeds combined with chemotherapy in the treatment of unresectable pancreatic carcinoma: a prospective pilot study [J]. *Endoscopy* 2008, 40(4): 314-320.

(收稿日期: 2018-11-30)

(本文编辑: 杨泽平)

术前术中病人自控镇静镇痛;全身麻醉术前用药;催眠、针刺等没有用镇静药物干预的操作;新的或很少临床应用的镇静及镇痛佐药;新的或很少应用监测设备及自动镇静靶控装置。

新指南主要内容包括:用药前评估和准备;体格检查;术中意识水平监测;血流动力学监测;非全身麻醉镇静镇痛的建议;用于全身麻醉镇静镇痛的建议;拮抗药使用建议;恢复期管理;制定并实施安全流程;紧急支持<sup>[1]</sup>。

### 一、麻醉前评估

为减少镇静相关副作用,病人术前评估应包括以下内容:病人病史(如重要器官系统的功能状态、肥胖、睡眠呼吸暂停、气道解剖相关问题、呼吸系统并发症、麻醉和手术相关的先天性疾病、过敏及肠道炎症等);既往镇静镇痛、全麻及手术史;病人配合程度;疼痛的耐受程度;对麻醉药物及镇静佐药的敏感度;目前服用的药物;是否与实际年龄相仿;精神类药物使用史;保健品史、家族史;系统性体检及实验室检查。

临床比较研究发现,回顾医疗记录、体格检查及实验室检查能否避免相关并发症并无统计学意义。如果病人有与实际年龄不符、ASA III 级及以上、呼吸系统疾病、梗阻性睡眠呼吸暂停、呼吸窘迫综合征、肥胖、过敏史、精神类药物史、胃分流术、有行为、注意力异常的儿童、心血管功能异常、长时间苯二氮草类药物应用史的病人会出现一些并发症(如深镇静、缺氧及低血压)<sup>[2-4]</sup>。

专家推荐意见 1:术前评估包括:系统回顾病史及家族史,包括心脏、肾、肺、神经系统、消化系统、内分泌系统等重要器官功能;镇静镇痛、全身麻醉及区域麻醉的不良事件、困难气道病史、目前用药史及药物过敏史、烟酒滥用史、镇静及镇痛佐药的使用情况;体格检查如生命体征、心脏及肺部听诊、气道评估、既往疾病相关系统的体格检查;实验室检查根据病人身体情况、体格检查结果及可能影响适度镇静镇痛管理补充的相关检查;术前查看检查结果;如果条件允许,最好尽可能提前一段时间进行术前评估,以便调整病人达到理想状态。

### 二、术前病人准备

病人术前准备包括请相关专科医生会诊、告知病人如镇静镇痛的获益和风险、药物用量、术前指导咨询等、术前禁食禁饮等情况。

文献尚不足证实关于请相关专科医生会诊或向病人(或法定监护人,如儿童或受限成人)提供关于镇静和镇痛的获益和风险。与术前没有禁食相比,术前禁食后呕吐、呼吸暂停、氧合水平没有统计学差异(B1-E

级)<sup>[5]</sup>。另一项非随机对照研究表明与术前禁食少于 2 小时相比,禁食超过 2 小时的婴幼儿在呕吐、缺氧及心律失常方面差异无统计学意义<sup>[6]</sup>。另一项研究表明,与禁食时间大于 3 小时相比,禁食时间在 0.5~3 小时时胃容积和 pH 值的差异无显著性(B1-E 级)<sup>[7]</sup>。

专家推荐意见 2:关于病人术前准备,在给予镇静镇痛前应根据病人的潜在风险情况选择相应的专科医师会诊(如麻醉科、心内科、内分泌科、呼吸科、肾内科、儿科、产科、耳鼻喉科等)。如果病人存在严重合并症或病情不稳定(如 ASA IV 级、预期困难气道、严重阻塞性肺疾病、冠心病、充血性心力衰竭),或给予镇静后病人出现无应答状态,则需要请麻醉医生会诊。在手术前,告知病人及其家属适度镇静相关的风险及获益、限制及可能的替代方法。在术前 1 天通知病人及其家属关于术前禁流体和固体食物的时间,有效排空胃。在手术当天,了解最后一次进食时间和食物种类并评估误吸风险决定镇静水平及手术是否需要延迟。在紧急情况下,不要仅仅考虑返流误吸风险而推迟适度镇静操作,即使可能存在胃未完全排空的情况。

### 三、病人术中监测

如果能够监测和及时处理药物的不良反应,适度镇静镇痛的很多并发症都可以避免。在没有监测设备的手术单元,明显增加镇静镇痛药并发症的风险。监测应该包括以下方面:通过监测病人的意识水平评估适度镇静镇痛的病人反应,包括口头指令反应或其他形式的双向交流;通过生命体征、二氧化碳、脉搏血氧仪监测病人通气和氧合状态;通过血压、心率、心电图来监测血液动力学状态;专人负责监测并记录病人生命体征。

文献尚不足证实监测病人的意识水平可提高病人的预后及降低风险。此外,观察病人、听诊、胸部体检是否能降低与镇静有关的风险也未被证实。在适度镇静镇痛过程中使用连续的呼吸末二氧化碳监测明显降低低血氧事件发生频率(A1-B 级)<sup>[8]</sup>。但对发现严重缺氧,氧饱和度小于 85% 与氧饱和度为 92%、93% 和 95% 相比没有统计学意义(A2-E 级)<sup>[8]</sup>。适度镇静镇痛过程中使用脉搏检测仪可以有效监测氧饱和度水平,同时使用心电图监测可以有效发现心律失常(B3-B 级)<sup>[9]</sup>。但对于专人负责记录监测如意识水平、呼吸功能及血流动力学是否减少适度镇静镇痛的风险尚未得到证实。

专家推荐意见 3:(1)意识水平监测:通过监测病人对间断(如每 5 分钟 1 次)口头指令的反应监测病人的意识水平,特别是那些交流障碍及行为限制的病人。病人进行无法语言应答的手术(如口腔手术、牙

齿修复、上消化道内镜等) 可通过对言语或触觉指令作出的肢体回应(如伸拇指)来判断病人的意识水平。(2) 通气及氧饱和度监测: 连续观察病人的临床体征监测通气功能。只要病人、手术及设备条件允许, 应使用二氧化碳监测评估通气功能。对于无法合作的病人进行适度镇静时需进行二氧化碳监测。所有病人需持续监测脉搏氧饱和度, 并设定适当的报警阈值。(3) 血流动力学监测: 除非病人不可配合, 所有病人镇静镇痛前应测量血压。镇静镇痛实施后, 应连续监测血压(如每 5 分钟测量 1 次) 及心率, 除非手术或操作限制其使用(如磁共振检查时血压袖带充气的刺激可能会唤醒适度镇静的病人)。对存在心血管合并症或术中可能出现心律失常的病人, 应进行心电图监测。(4) 关于参数记录: 记录病人的意识水平、呼吸和氧合状态和血流动力学变量的频率, 取决于用药的类型和剂量、手术的长度和病人的一般情况。至少在镇静镇痛给药前、给药后、手术间期、恢复初期及出院前记录病人生命信息。对设置报警, 提醒护理团队注意病人关键生命体征的变化。(5) 专人负责病人监测: 在手术过程中, 除了手术医生之外, 确保有特定的医生在场监测病人生命体征。负责监测的医生应接受过培训并能识别和管理呼吸暂停和气道梗阻。

#### 四、辅助给氧

研究表明, 适度镇静过程中辅助给氧明显降低低氧血症的发生频率(A1-B 级)。文献尚不足证实哪些辅助氧治疗方法(如鼻导管、面罩或专用设备)在减少低氧血症方面更有效<sup>[10]</sup>。

专家推荐意见 4: 除非特定病人或手术过程中有特别禁忌, 在适度镇静镇痛过程必须辅助补充氧气。

#### 五、紧急支持

紧急支持策略包括储备药物拮抗药; 有年龄和体重相符的紧急气道设备(如不同类型的气道设备、声门上通气设备); 有能够快速建立气道并提供正压通气和复苏的医生; 能够建立静脉通道的技能; 有救援保障能力。

虽然提供紧急支持的临床实践已经确立, 但文献尚不足以评估在适度镇静和镇痛过程中使用药物拮抗药或紧急气道设备的利与弊。同时专人负责建立气道、正压通气、复苏是否能改善预后等亦未得到文献支持<sup>[1]</sup>。

专家推荐意见 5: 确保医护人员熟知镇静药和镇痛药(如阿片类药物和苯二氮草类药物)药理, 并备好相应拮抗药。确保有合适的气道工具, 能够及时建立气道并具备正压通气的条件如吸引装置、建立高级气道设备、正压通气装置及保证术中能够提供充足氧气。

确保团队中有医护人员接受过识别和治疗气道并发症(如呼吸暂停、喉痉挛、气道梗阻)、开放气道、吸引分泌物和实施加压面罩通气的培训。确保团队中有医护人员具备建立血管内通路、胸外按压的技能。确保在手术区域备好除颤器或自动体外除颤器。确保急救服务(如“蓝色代码”团队、救护车、急救医护人员等)及高级生命支持(如气管插管、除颤仪、复苏药物等)能够随时获得。同时确保紧急电话或紧急呼叫按钮可以随时启用。

#### 六、非全身麻醉镇静镇痛的建议

指南推荐非全麻镇静药包括苯二氮草类药物(如咪达唑仑、安定、氟尼拉西泮、洛拉西泮)和右美托咪定。镇痛药主要是阿片类药物如芬太尼、阿芬太尼、瑞芬太尼、哌替啶、吗啡和纳布啡。本部分主要讨论以下内容: 苯二氮草类药物和右美托咪定; 镇静药/阿片类药物相互作用; 非全身麻醉时, 静脉或非静脉注射镇静药/镇痛药; 非全身麻醉镇静药/镇静药的滴定。

研究表明, 与咪达唑仑与阿片类药物联合使用相比, 咪达唑仑单独使用在疼痛、不适、低氧血症和病人手术体验没有统计学意义(A1-E 级)<sup>[11]</sup>。同样两组比较时, 低氧血症发生率、二氧化碳蓄积和呼吸抑制亦没有统计学意义(A2-E 级)<sup>[11]</sup>。另一项研究表明, 右美托咪定与咪达唑仑相比在恢复时间、氧饱和度、呼吸暂停和心动过缓方面没有统计学意义(A3-E 级)<sup>[12]</sup>。但与咪达唑仑相比, 右美托咪定的恢复时间比咪达唑仑长(A3-H 级), 而在镇痛评分、氧饱和度、呼吸率、血压和脉搏率方面没有统计学差异(A3-E 级)<sup>[12]</sup>。与咪唑安定联合阿片类镇痛药相比, 右美托咪定联合阿片类镇痛药低氧血症发生率较低(A3-B 级)<sup>[1]</sup>。随机对照研究表明与静脉给药相比, 肌肉注射咪达唑仑在氧饱和度、呼吸速率和心率影响差异没有显著性(A3-E 级)<sup>[1]</sup>。静脉给药与鼻内给予咪达唑仑的镇静效果相似(A3-E 级), 但在鼻内给药病人都有鼻内不适(A3-B 级)<sup>[1]</sup>。与直肠给予安定相比, 静脉注射引起的不适回忆较低(A3-B 级), 但在镇静效果、抗焦虑没有统计学意义(A3-E 级)<sup>[1]</sup>。与静脉注射相比, 鼻内右美托咪定在镇静时间、手术时间和咪达唑仑补救的频率没有统计学差异(A3-E 级)<sup>[1]</sup>。

专家推荐意见 6: 根据病人及手术的具体情况, 联合使用适当剂量的镇静和镇痛药物; 根据病人情况使用不同类型药物以达到预期的效果(如用镇痛药缓解疼痛; 镇静药物来镇静或抗焦虑); 在适度镇静过程中右美托咪定可以作为苯二氮草类替代药物; 无论使用静脉还是非静脉途径使用药物镇静镇痛期间, 均应保

持静脉通路通畅,直至病人不再发生呼吸循环抑制风险;静脉输注镇静或镇痛药物应从小剂量开始逐渐增加药量,或者持续泵注,滴定加药直至达到目标浓度并在两次给药之间有足够的时间达到峰值效应;若通过非静脉途径用药时(如口服、吸入、皮肤黏膜、直肠等途径),要有充分的药物吸收时间达到峰值效应。

### 七、用于全身麻醉镇静镇痛的建议

全身麻醉推荐镇静药包括丙泊酚、氯胺酮和依托咪酯。非全麻推荐镇静药如苯二氮草类、笑气、水合氯醛、巴比妥酸盐和抗组胺药可单独使用或与全麻镇静药联合使用。镇痛药(如阿片类药物、非甾体类抗炎药和局麻药)可单独使用或与全身麻醉镇静药联合使用。本部分主要讨论以下内容:(1)丙泊酚与其他镇静镇痛药;(2)氯胺酮和其它镇静镇痛药;(3)依托咪酯与其它镇静镇痛药;(4)单独或联合使用全身麻醉镇静药与其他镇静镇痛药;(5)静脉与非静脉类镇静镇痛药在全身麻醉中应用;(6)滴定静脉镇静镇痛药在全身麻醉中应用。

研究发现,适度镇静后丙泊酚比咪达唑仑恢复速度更快(A1-B级),唤醒及低氧血症的发生率没有统计学意义(A1-E级)<sup>[13]</sup>。丙泊酚比安定镇静时间较短,唤醒频率低及康复评分高(A3-B级)<sup>[14]</sup>。与丙泊酚或苯二氮草类药物联合阿片类镇痛药相比,单独使用丙泊酚时镇静和恢复时间更短(A2-B级),而在疼痛、氧饱和度和血压方面没有统计学意义(A2-E级)<sup>[1]</sup>。与丙泊酚与苯二氮草类药物联合使用相比,单独使用丙泊酚在恢复和手术时间、注射疼痛和躁动方面没有统计学意义(A2-E级)<sup>[1]</sup>。与单独注射丙泊酚相比,丙泊酚联合咪达唑仑病人镇静较深和持续时间长(A3-H级)<sup>[1]</sup>。与单独使用丙泊酚相比,丙泊酚联合阿片类镇痛药更镇痛有效(A2-B级),而在镇静水平、氧饱和度、呼吸和心率方面没有统计学意义(A2-E级)<sup>[1]</sup>。与单独使用瑞芬太尼相比,丙泊酚联合瑞芬太尼镇静程度更深,唤醒次数更少(A3-B级),呼吸抑制更严重(A3-H级)<sup>[1]</sup>。

研究发现,与咪达唑仑相比,氯胺酮使用后镇静评分、恢复时间和氧饱和度没有统计学意义(A2-E级)。与笑气相比,氯胺酮的深层次镇静时间较长(A3-H级)<sup>[15]</sup>。与咪达唑仑联合芬太尼应用相比,氯胺酮镇静深度较浅(A3-B级),但在唤醒、疼痛评分和低氧血症发生频率方面没有统计学意义(A3-E级)<sup>[1]</sup>。与氯胺酮联合咪达唑仑相比,单氯胺酮或咪达唑仑在镇静评分、镇静时间、恢复和苏醒躁动方面没有统计学意义(A2-E级)<sup>[1]</sup>。与咪达唑仑联合阿芬太尼相比,氯胺

酮联合咪达唑仑组的低氧血症发生率低(A3-B级),不协调运动增加,恢复时间和离院时间都延长(A3-H级)<sup>[1]</sup>。

研究发现,与咪达唑仑相比,依托咪酯的镇静时间较短(A3-B级),而恢复躁动、氧饱和度和呼吸暂停方面没有统计学意义(A3-E级)<sup>[16]</sup>。与戊巴比妥相比,依托咪酯的镇静时间较短(A3-B级),而在恢复躁动和低血压方面没有统计学意义(A3-B级)<sup>[1]</sup>。与咪达唑仑联合芬太尼相比,依托咪酯联合芬太尼具有深层次镇静作用(A3-B级)同时肌阵挛频率较高(A3-H级)<sup>[1]</sup>,而在镇静时间、恢复时间、深度镇静次数、氧饱和度上没有统计学意义(A3-E级)<sup>[1]</sup>。与咪达唑仑联合吗啡或芬太尼相比,依托咪酯联合吗啡或芬太尼的镇静时间短(A3-B级),同时又高频率的唤醒及肌阵挛(A3-H级),但在血氧饱和度、呼吸暂停、低血压和恢复躁动方面没有统计学意义(A3-E级)<sup>[1]</sup>。

研究表明,与肌肉注射氯胺酮相比,静脉注射氯胺酮镇静起效时间更快,恢复时间更短,急救药物更少(A3-B级),但在镇静效果、呼吸抑制和出院时间上没有统计学意义(A3-E级)<sup>[1]</sup>。静脉与肌内注射氯胺酮单独或者复合咪达唑仑在镇静时间、恢复期躁动和手术持续时间方面没有统计学意义(A3-E级)<sup>[1]</sup>。

观察性研究证实,全身麻醉时滴定给予镇静药,低氧血症的发生率在1.7%~4.7%而过度镇静发生率为0.13%~0.2%。

专家推荐意见7:使用镇静或镇痛药物时,需为病人提供后续全麻所需要的监护及护理。给予病人镇静镇痛药后,确保医务人员应具备识别及处理非计划性过度镇静及全麻的能力。全身麻醉病人使用静脉镇静镇痛时,全程需保证静脉通路通畅,直至病人脱离循环呼吸抑制的风险。使用镇静镇痛药物期间,如果静脉不通畅或已经堵塞,考虑重新建立静脉通路。在静脉输注镇静或镇痛药物时,应从小剂量开始逐渐增加剂量达到预期的目标并注意给药后的达峰时间。药物通过非静脉途径给予时(如口服、吸入、皮肤黏膜、直肠等途径),要考虑药物达到峰值效应的时间。

### 八、拮抗药使用建议

研究发现,与对照组相比,纳洛酮有效提高使用哌替啶后警觉性评分和呼吸频率(A3-B级)。使用纳洛酮后呼吸抑制、呼吸暂停和氧饱和度下降比例降低(B3-B级)<sup>[17]</sup>。氟马西尼在15分钟内有效拮抗苯二氮草类药物的镇静作用(A1-B级)<sup>[1]</sup>。氟马西尼给药后,可以有效缩短苯二氮草类镇静时间(A2-B级)<sup>[1]</sup>。

专家推荐意见8:术前准备好阿片受体拮抗药以

及苯二氮䓬类药物拮抗药。如果病人在镇静镇痛期间出现了低氧血症或低通气表现,鼓励或者刺激病人进行深呼吸并吸氧。如果病人自主呼吸潮气量不足,可给予正压通气。如果病人自主呼吸或正压通气不足时,可使用拮抗药:使用纳洛酮拮抗阿片类药物引起的镇静及呼吸抑制作用;使用氟马西尼拮抗苯二氮䓬类药物引起的镇静及呼吸抑制作用。使用拮抗药后,需要足够的时间对病人进行观察,直至拮抗药的作用消失。值得注意的是不要常规使用镇静或镇痛药物拮抗药。

### 九、恢复期管理

接受适度镇静的病人在手术结束后仍有可能出现并发症。非静脉给药时,随着刺激减小,而药物继续吸收及消除缓慢可能导致恢复期持续镇静和呼吸循环功能抑制。如门诊病人接受镇静镇痛后,一旦病人离开医疗机构,就有可能发生。本部分就出院前的监测及预定的出院标准进行探讨。

虽然在临床实践中继续观察病人直到出院是被广泛接受的,但是文献资料尚不足以评估术后观察和监测对病人转归的影响。同样文献亦不足以评估使用预先确定的出院标准对病人预后的影响<sup>[1]</sup>。

专家推荐意见 9: 镇静镇痛后,病人应由专人在配有适当设备的专有区域观察,直到病人意识恢复至基础状态,且无呼吸循环抑制风险。持续监测氧合情况,直至病人无低氧血症风险。间断地(如每 5~15 分钟)监测病人通气及循环状态,直至病人达到出院标准。制定离院标准,以保证尽可能降低病人发生中枢神经系统及呼吸循环抑制的风险。

### 十、制订并实施安全流程

制定并实施安全流程是为了提升医疗质量及预防罕见事件。观察性研究表明,与没有使用安全核查表相比,使用预防性核查表可以提高安全性(B1-B 级)<sup>[1]</sup>。

专家推荐意见 10: 根据国家、地区及医疗机构规定的制定并实施质量持续改进方案。通过推进合作增进病人安全文化建设(如通过团队培训、模拟练习或制订规章制度)。制订应急管理体系(如组建“蓝色代码”团队或建设紧急医疗系统)。

### 参考文献

[1] Practice Guidelines for Moderate Procedural Sedation and Analgesia

- 2018: A Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Moderate Procedural Sedation and Analgesia, the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons, American College of Radiology, American Dental Association, American Society of Dentist Anesthesiologists, and Society of Interventional Radiology. *Anesthesiology* 2018, 128: 437-479.
- [2] Muller S, Prolla JC, Maguilnik I, et al. Predictive factors of oxygen desaturation of patients submitted to endoscopic retrograde cholangiopancreatography under conscious sedation [J]. *Arq Gastroenterol* 2004, 41(3): 162-166.
- [3] Asserhoj LL, Mosbech H, Kroigaard M, et al. No evidence for contraindications to the use of propofol in adults allergic to egg, soy or peanut-dagger [J]. *Br J Anaesth* 2016, 116(1): 77-82.
- [4] Burtin P, Daoud P, Jacqz-Aigrain E, et al. Hypotension with midazolam and fentanyl in the newborn [J]. *Lancet* 1991, 337: 1545-1546.
- [5] Bell A, Treston G, McNabb C, et al. Profiling adverse respiratory events and vomiting when using propofol for emergency department procedural sedation [J]. *Emerg Med Australas* 2007, 19(5): 405-410.
- [6] Ghaffar S, Haverland C, Ramaciotti C, et al. Sedation for pediatric echocardiography: evaluation of preprocedure fasting guidelines [J]. *J Am Soc Echocardiogr* 2002, 15: 980-983.
- [7] Ingebo KR, Rayhorn NJ, Hecht RM, et al. Sedation in children: adequacy of two-hour fasting [J]. *J Pediatr* 1997, 131(1 Pt 1): 155-158.
- [8] Beitz A, Riphaus A, Meining A, et al. Capnographic monitoring reduces the incidence of arterial oxygen desaturation and hypoxemia during propofol sedation for colonoscopy: a randomized, controlled study (ColoCap Study) [J]. *Am J Gastroenterol* 2012; 107(8): 1205-1212.
- [9] al-Hadeedi S, Leaper DJ. Falls in hemoglobin saturation during ERCP and upper gastrointestinal endoscopy [J]. *World J Surg* 1991, 15: 88-94.
- [10] Deitch K, Chudnofsky CR, Dominici P. The utility of supplemental oxygen during emergency department procedural sedation and analgesia with midazolam and fentanyl: a randomized, controlled trial [J]. *Ann Emerg Med* 2007, 49(1): 1-8.
- [11] Lee JJ, Lee JH. Middle-ear surgery under sedation: comparison of midazolam alone or midazolam with remifentanyl [J]. *J Laryngol Otol* 2011, 125(6): 561-566.
- [12] Demiraran Y, Korkut E, Tamer A, et al. The comparison of dexmedetomidine and midazolam used for sedation of patients during upper endoscopy: A prospective, randomized study [J]. *Can J Gastroenterol* 2007, 21(1): 25-29.
- [13] Carlsson U, Grattidge P. Sedation for upper gastrointestinal endoscopy: a comparative study of propofol and midazolam [J]. *Endoscopy* 1995, 27(3): 240-243.
- [14] Nirwan AS, Jain N, Pragasm M, et al. Randomised Comparative Study on Propofol and Diazepam as a Sedating Agent in Day Care Surgery [J]. *J Maxillofac Oral Surg* 2014, 13(4): 583-591.
- [15] Younge PA, Kendall JM. Sedation for children requiring wound repair: a randomised controlled double blind comparison of oral midazolam and oral ketamine [J]. *Emerg Med J* 2001, 18(1): 30-33.
- [16] Burton JH, Bock AJ, Strout TD, et al. Etomidate and midazolam for reduction of anterior shoulder dislocation: a randomized, controlled trial [J]. *Ann Emerg Med* 2002, 40(5): 496-504.
- [17] Barsan WG, Seger D, Danzl DF, et al. Duration of antagonistic effects of nalmeferne and naloxone in opiate-induced sedation for emergency department procedures [J]. *Am J Emerg Med* 1989, 7(2): 155-161.

(收稿日期: 2018-11-30)

(本文编辑: 杨泽平)