

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2021.21.001
文章编号: 1005-8982 (2021) 21-0001-07

专家述评

眼科麻醉技术及研究进展*

奚春花, 王古岩

(首都医科大学附属北京同仁医院 麻醉科, 北京 100005)

摘要: 随着舒适化医疗需求的增加, 越来越多的眼科手术在监护麻醉及全身麻醉下进行。接受眼科手术的患者多为小儿及老年人, 合并症较多, 对麻醉医师提出了更高的要求。眼科手术短、频、快的特点使其日益向日间手术发展。麻醉医师需大力发展多样化、个体化、可控性强的监护麻醉, 同时进一步提升眼科日间手术麻醉的规范化管理, 推动我国眼科日间手术的发展。

关键词: 眼科麻醉; 监护麻醉; 日间手术; 舒适化医疗

中图分类号: R779.6;R614

文献标识码: A

Ophthalmic anesthesia techniques and research progress*

Chun-hua Xi, Gu-yan Wang

(Department of Anesthesiology, Beijing Tongren Hospital, Capital Medical University,
Beijing, 100005, China)

Abstract: With the increasing demand for patient comfort, more and more ophthalmic operations are performed under monitored anesthesia and general anesthesia. Most of the patients are children and the senior citizens combined with complications, and higher requirements are placed on the anesthesiologist. The short, frequent, and rapid characteristics of ophthalmic surgery makes it trend to developed into ambulatory surgery. Anesthesiologists need to vigorously develop diversified, individualized, and highly controllable monitored anesthesia. At the same time, anesthesiologists should improve the standardized management and promote the development of ambulatory ophthalmic anesthesia in China.

Keywords: ophthalmic anesthesia; monitored anesthesia; ambulatory surgery; comfortable medicine

眼科手术比较局限, 不会引起剧烈的生理功能紊乱, 也不会导致大量失血或严重术后疼痛, 所以一般被认为是低风险手术^[1]。眼科麻醉总体要求是对眼球和结膜操作时患者感到无痛, 眼球放松居中固定^[2]。多数眼科手术能在局部麻醉或区域阻滞下完成, 手术时间相对较短。近年来, 随着患者舒适化需求的增加, 越来越多的眼科手术在监护麻醉及全身麻醉下进行。同时, 接受眼科手术的患者多为小儿及老年人, 合并症较多, 对麻

醉医师提出了更高的要求。眼科手术短、频、快的特点使术前访视评估及术后留观的时间较短; 多数患者在术中存在轻至中度、少数甚至有较严重的紧张焦虑, 对眼科麻醉舒适化有更多期待。完善术前评估准备及术中监测, 选择合适的麻醉方法是眼科手术成功的保障。眼科手术种类较多, 麻醉医师需了解眼的解剖、麻醉药物对眼压的影响及各类眼科手术操作对全身生理的影响。

收稿日期: 2021-11-04

* 基金项目: 北京市医院管理中心临床医学发展专项经费资助项目 (No: ZYLX202103)

[通信作者] 王古岩, E-mail: guyanwang2006@163.com

1 眼的解剖及局部麻醉

眼眶是颅骨中一个不规则形状的金字塔，基部在前，顶点指向后内侧，左右眼眶内侧壁彼此平行。眼球位于眼眶前部，上、下、内侧和外侧的四条直肌负责眼球的上下运动，上、下两条斜肌有助于眼球的旋转。四条直肌共同起自视神经孔周围的总腱环，向前分别止于巩膜的上、下、内、外四方，形成一个眶锥体，构成球后间隙和球周间隙的边界。筋膜囊是围绕眼球、眼外肌的结缔组织筋膜层，前面附着于角膜缘，向后延至眼球表面，直至与包绕视神经的硬脑膜融合处为止。眼筋膜下间隙为筋膜囊、巩膜之间的潜在腔隙，筋膜囊后部直接置于巩膜外，构成眶锥底。眶锥体内存在视神经、眼动脉、眼静脉以及睫状神经节。其中交感神经、感觉神经穿过睫状神经节，而副交感神经在节内发出突触。传出神经为短睫状神经，向前提供眼球感觉和瞳孔的调节功能，并经前筋膜下间隙分布。第Ⅲ、Ⅳ、Ⅵ脑神经负责眼球运动。眼球血液供应来自颈内动脉的分支眼动脉^[3]。

眼科麻醉可分为局部麻醉、区域阻滞及全身麻醉。局部麻醉分为表面麻醉及结膜下麻醉。表面麻醉是非侵入性的，常用于患者能完全配合的白内障超声乳化手术。常用药物有0.5%爱尔卡因、1%阿美卡因、4%利多卡因和0.75%布比卡因。手术前20~30 min，每5 min滴注2~3滴表面麻醉剂，效果可持续30 min。但表面麻醉无法有效抑制术中睫状肌产生的疼痛与开睑器对眼睑挤压的疼痛。结膜下麻醉为结膜下注射少量局部麻醉药物(0.5 ml)，对眼球或眶周结构的运动神经没有影响。

球后阻滞是在球后间隙内注射2~4 ml局部麻醉药物，可直接阻滞睫状神经及神经节，以及第

Ⅲ、Ⅳ、Ⅵ脑神经，可达到完全眼球制动无痛及瞳孔扩张效果，且起效快、麻醉用药少。常用的麻醉药物有0.75%布比卡因、1%利多卡因及0.75%罗哌卡因。球后麻醉应用广泛，历时久远，是经典的眼科麻醉方法，缺点为注射针头非常接近视神经、血管及脑干组织，具有一定的局部并发症(球后出血、视网膜血管阻塞、眼球穿孔、视神经功能障碍)及全身并发症(脑干麻痹、呼吸抑制、一过性黑朦)^[4-5]。球周阻滞是在球周间隙内注射局部麻醉药物8~10 ml，可扩散至眼睑及其他间隙，产生球后阻滞一样的眼球和眼轮匝肌运动不能及无痛的效果。加入透明质酸酶5.0~7.5 IU/ml可增加局部麻醉药物在球周组织中的渗透能力。与球后阻滞相比，球周阻滞具有安全性高、并发症少的优点，但也存在起效慢、所需局部麻醉药物容量大等缺点，易使眼睑肿胀、眼球突触和眼内压升高，通常需要进行加压按摩、软化眼球后才能手术^[6-7]。筋膜下阻滞是在筋膜下间隙注入少于5 ml的局部麻醉药物，在玻璃体切除术中可提供类似球后阻滞的麻醉效果，可避免血管及神经损伤，可安全用于口服抗凝药的患者，对眼压影响小，但也存在结膜下出血、球结膜出血、长时间眼外肌麻痹等并发症，偶有视神经损伤、球后出血、中枢麻痹及前房出血的报道^[8]。见图1。

眼部区域阻滞是盲探的操作，均具有罕见但严重的并发症。超声引导下外周神经阻滞是辅助外周神经阻滞成熟有效的手段，近年来多项研究报道了眼部B超辅助下的眼部区域阻滞，通过眼部B超引导可实时确定针尖位置、减少局部麻醉药物注射容量，保证了眼部阻滞效果并减少阻滞并发症，同时可以尽早发现眼部阻滞并发症^[9-10]。



图1 眼部区域阻滞方法 (图片节选自《Anesth Analg》2020,130(5):1351-1363)

2 眼科麻醉方式的选择

眼科麻醉应达到对眼球和结膜操作感到无痛, 眼球放松居中固定的效果。局部注射局部麻醉药物可满足不需要眼球固定的眼科手术, 如果需要眼球、眼睑和眼轮匝肌固定不动, 则需要球后、球周、筋膜下阻滞或全身麻醉。影响全身麻醉与局部麻醉/区域阻滞选择的因素有手术时间、所采用技术的相对风险及益处、操作者的技术水平及患者自身意愿。一般来讲适合局部麻醉的眼科手术有翼状胬肉切除、白内障、青光眼、角膜移植术、泪囊鼻腔造口术、屈光手术、小型眼外整形手术及前节小手术, 区域阻滞适合患者能配合的、无眼部区域阻滞禁忌证、以及 2 h 左右的眼科手术。局部麻醉及区域阻滞的成功, 取决于谨慎地选择患者及眼科医师操作娴熟。

全身麻醉适合婴幼儿及儿童, 高度紧张不能配合, 语言/听力交流障碍或有智力障碍, 幽闭恐惧症, 难以控制的头部震颤(帕金森病), 无法行区域阻滞的手术(眼球贯通伤), 监护麻醉不能满足的、复杂而创伤大的眼科手术, 以及术者与患者的要求。近年来随着麻醉技术的发展及患者对舒适度的要求, 眼科全身麻醉比例日益升高。全身麻醉可提供完善的镇痛及眼球制动、控制眼内压、避免局部麻醉药物的并发症, 以及可同时行双侧手术。但是全身麻醉存在风险, 对患者心血管及呼吸有一定抑制。术前存在严重脏器功能不全的患者, 麻醉方式的选择需眼科医师与麻醉医师一起讨论。

3 监护麻醉在眼科麻醉中的应用进展

3.1 MAC 定义及在眼科术中的应用优势

美国麻醉医师协会(ASA)将监护麻醉(monitored anesthesia care, MAC)定义为患者接受局部麻醉和镇静的过程, 由麻醉医师提供全身镇静及镇痛。局部麻醉, 包括局部浸润或阻滞, 主要由外科医师进行。MAC 期间镇静的目的是为患者提供安全的镇静、舒适度、疼痛控制和满意度。镇静程度应根据患者的实际状况个体化, 药物的用量应仔细滴定, 需在满意的临床效果同时避免药物过深导致的过度镇静及心血管呼吸抑制, 让患者尽早恢复。眼科手术因创伤小非常适合于局部或区域麻醉并辅以 MAC。

MAC 应区别于简单的镇静/镇痛, 因为镇静/镇痛由非麻醉医师执行, 而 MAC 期间的镇静和镇痛由麻醉和护理团队提供。因此, MAC 患者的术前评估、充分禁食、继续或停用针对并发全身性疾病的药物治疗、术中监测和术后护理与全身麻醉相同。MAC 实施者必须具备在任何紧急情况下进行气道通气干预处理患者呼吸抑制的能力, 必要时转换为全身麻醉。

眼科局部麻醉/区域阻滞可达到术中镇痛目的, 但操作本身可致患者紧张及疼痛。此外, 大量患者眼科术中会有可怕的视觉体验, 可以感知光线和颜色, 甚至是眼科医师的手和器械, 这些不适或恐惧可使眼科手术过程变得困难。MAC 可降低患者对外界刺激的反应, 耐受眼科局部麻醉和区域阻滞, 以及术中的不良视觉体验, 增加医师及患者满意度。只要手术合适, 患者配合理解, 在 MAC 下进行的眼科手术可能没有限制。

3.2 MAC 术前评估及准备

2018 年 ASA 发布的 MAC 指南强调术前评估^[1]。术前访视有助于建立患者与麻醉医师的关系, 并提供有关 MAC 程序的解释。患者和麻醉医师之间的交流对评估 MAC 镇静和镇痛药输注期间的意识水平至关重要。患者的身体状况可能决定或影响他们对镇静剂和镇痛剂的敏感性。术前需要评估手术方式、合并症、既往病史。与全身麻醉一样, 术前评估可在麻醉门诊和住院期间术前访视完成。

眼底病患者需关注高血压、冠心病、糖尿病及脑血管疾病的控制状况, 因眼底病变本身就是全身疾病在眼部的表现, 如糖尿病性视网膜病变。眼科疾病除眼外伤、眼内炎、急性孔源性网脱、急性闭角型青光眼外均非急诊手术, 术前需将内科疾病控制平稳后再手术, 必要时可根据患者合并症病情请心内科、内分泌科、呼吸内科、肾内科、神经内科、儿科或耳鼻咽喉科医师协助控制专科病情, 调整包括抗凝药在内的合并症用药, 评估手术风险及麻醉风险。建议麻醉医师在手术当天实施 MAC 操作前再次评估患者全身状态及合并症用药情况, 核对禁食水时间, 向患者本人及家属交代手术及 MAC 相关的风险。

肥胖(BMI ≥ 30 kg/m²)是成人或小儿镇静相关并发症的独立危险因素。肥胖患者在镇静中除了

因睡眠呼吸暂停及限制性肺疾病导致的气道不良事件外,本身可能患有限制性肺病、肺动脉高压,通气-血流比失调,镇静状态易出现低氧血症及低通气。此外肥胖患者糖尿病、高血压及冠心病等心血管疾病发生率高。

3.3 眼科 MAC 常用药物

短效镇静催眠药和镇痛剂的出现使 MAC 的镇静镇痛技术不断更新。理想的药物或药物组合很容易滴定以产生所需的效果,围手术期副作用的发生率低,并可快速恢复。眼科手术 MAC 期间可以使用多种药物和组合,药物的选择取决于手术方式、局部或区域技术类型,以及患者的一般状况。通常为镇静类药物(咪达唑仑、低剂量丙泊酚、右美托咪定)及镇痛类药物(阿片类及非甾体类)的复合,部分全身合并症严重患者需应用血管活性药使其术中保持血流动力学平稳,防止心脑血管意外。需注意复合用阿片类镇痛药可增强镇静药的镇静作用,易致呼吸暂停和低血压,因此需要持续监测呼吸和循环变化。患者无意识体动是眼科手术患者镇静期间常见不良反应,可影响手术操作,其原因大致为镇静过深而镇痛不足或严重的睡眠呼吸暂停后深吸气,因而眼科 MAC 需避免镇静过深。右美托咪定可产生令人满意的镇静作用,但可导致心动过缓及恢复室停留时间延长,不宜用于短小的眼科手术及严重心律失常的患者。

芬太尼、舒芬太尼、瑞芬太尼是麻醉期间和术后即刻期间短期镇痛的理想药物,但剂量过大易至呼吸抑制,且单独使用无遗忘作用。混合类阿片受体激动剂如地佐辛、羟考酮可有效缓解患者疼痛,较少引起呼吸抑制、瘙痒、头晕等阿片类药物的不良反应,近年来在眼科 MAC 中也有较明确的临床镇痛效果的报道^[12-13]。

3.4 眼科 MAC 深度评估及患者满意度评价

除白内障外,大部分眼科手术需要快速有效

的眶内阻滞,阻滞本身会带来痛苦,静脉镇静和镇痛可减少阻滞产生的疼痛和焦虑。MAC 技术差异很大,取决于麻醉实施者的培训情况和经验,实施环境,药物供给情况及眼科医师和患者对镇静的期望,因此没有 MAC 的通用方案。理想的状态是,眼科 MAC 指标可以量化,包括镇静水平、达到镇静目标水平所需要的时间、疼痛控制效率以及避免出现呼吸抑制和窒息。

镇静深度有延续性,能实现从轻度、中度到深度镇静。警觉性/镇静观察者评估量表(observer's assessment of alertness/sedation score, OAA/S)是评估意识水平的成熟工具。OAA/S 量表的 3~4 分代表镇静镇痛的中等水平,1~2 分代表无意识(见表 1)。眼科 MAC 没有必要将意识消失作为镇静的目标,这样做可能导致窒息、低氧、疼痛引起的不自主体动和血流动力学不平稳。中等镇静可让患者感到舒适、没有疼痛感和焦虑感,并且能够遵守指令以预防体动导致的眼外伤,部分患者需在术中(斜视手术)按指令运动眼球。麻醉医师可在无精细操作时或在与眼科医师沟通后通过和患者交流依据 OAA/S 表判断镇静深度。

为避免量表评估对手术操作及患者镇静的干扰,可以使用脑电图(electroencephalogram, EEG)如脑电双谱指数(bispectral index, BIS)对镇静水平进行实时和连续监测。镇静剂会改变 EEG 的频率和功率,而 BIS 将频率和功率经双频分析计算出的数值与镇静深度相关。在 BIS 和丙泊酚镇静的研究中, BIS 可靠地评估了丙泊酚达到的镇静深度, BIS 的降低与手术期间健忘症的发生率有关。但需注意,不同的镇静药在相同的镇静深度存在 BIS 值的差异,比如丙泊酚镇静 OAA/S 值在 3 分时 BIS 值为(73.6±3.7),而右美托咪定镇静 OAA/S 值在 3 分时 BIS 值为(65.6±7.1),这可能与两种药物不同的中枢镇静机制有关^[14]。

表 1 OAA/S 量表

评分	反应	言语	面部表情	眼睛
1	对中度拍打及摇晃无反应	无	无	闭眼
2	仅对中度拍打及摇晃有反应	言语不可辨认	无	闭眼
3	反复或大声呼喊名字有反应	语速明显缓慢	非常放松	明显上睑下垂
4	对正常呼喊名字反应略迟缓	语速轻微	轻微放松	轻微上睑下垂
5	对正常呼喊名字反应迅速	正常	正常	无上睑下垂

Iowa 麻醉满意度量表 (ISAS) 是一种用于衡量包括 MAC 在内的麻醉体验期间患者满意度的工具, 涉及 11 个问题, 每个问题 6 分, 评分为 -3 ~ +3 分 (非常不同意、不同意、稍微不同意、稍微同意、同意、非常同意), 评分 +3 分代表对围手术期麻醉完全满意, 分数越低代表麻醉满意度越差^[15]。ISAS 可行性好, 评价效果可靠有效, 在国外已广泛应用于包括眼科 MAC 的患者术后的满意度评估, 但在国内应用有限。

3.5 眼科 MAC 中的监测

ASA 在 MAC 期间建立了基本级别的患者监测规范。术中监测应有效、适用、无创和经济。必须有合格的麻醉医师全程在场, 持续监测和记录患者的氧合、通气和循环指标。脉搏血氧饱和度可用于监测患者氧合情况, 但由于吸氧及低氧血症监测的延迟, 难以即时反应低通气或无通气。可使用带有呼气末二氧化碳的鼻咽通气道连续监测通气。此外, 主治医师应通过监测动脉搏动、观察胸部运动和手术范围, 不断观察临床体征。通过间断地与患者交流评估镇静和镇痛的效果。

眼科操作中牵引眼外肌尤其是内直肌, 或压迫眼球会导致心动过缓、房室传导阻滞、心室异搏或停搏。刺激任何眼眶内容物, 包括骨膜, 都可能诱发眼心反射, 也称三叉迷走神经反射, 这种反射因反复刺激而减弱。反射传入支始于三叉神经的眼分支, 延续至三叉神经感觉核, 与迷走神经运动核形成突触, 传出冲动至心脏, 导致心率减慢和收缩力下降。表面麻醉和区域阻滞均不能有效预防眼心反射, 低氧或高碳酸血症会加剧眼心反射。出现心律失常, 麻醉医师应立即要求眼科医师停止操作, 同时评估是否存在缺氧、高碳酸血症及麻醉不足等情况。如果心动过缓持续存在或反复出现, 可静脉注射阿托品或格隆溴铵, 很少运用肾上腺素或异丙肾上腺素治疗眼心反射导致的心律失常。

部分术者因术前缩瞳效果不好术中会局部滴散瞳药。在结膜有伤口的情况下, 散瞳药可通过血液循环进入全身。1 滴含有 0.5% 盐酸去氧肾上腺素的复方托吡卡胺滴眼液 (美多丽) 通常为 50 μ l, 含有去氧肾上腺素 250 μ g, 明显高于单次静脉注射剂量 50 ~ 100 μ g, 有诱发高血压、心律失常和心血

管不良事件的风险。

需注意的是, MAC 实施期间, 麻醉医师实施者的重要职责是处理区域阻滞及眼科操作的全身并发症, 以及在 MAC 不充分或者气道不稳定的情况下随时准备全身麻醉。区域阻滞不完善导致的患者剧烈疼痛处理不能通过增加大剂量的镇静药和镇痛药解决, 否则极易出现严重的呼吸抑制, 处理不及时可导致生命危险。

4 眼科全身麻醉

4.1 全身麻醉术前评估及准备

全身麻醉需仔细评估患者的全身条件及气道状况。婴幼儿需仔细询问是否存在先天性或者代谢障碍性疾病, 是否存在困难气道。例如脑面血管瘤病是一种罕见的散发性先天性神经皮肤综合征, 其涉及大脑、脸部和眼睛的血管畸形, 累及眼睛可导致青光眼, 累及脑组织可伴有智力发育迟缓及癫痫发作, 口腔和气道的血管瘤可导致全身麻醉插管时的困难气道。患有先天性白内障的唐氏综合征患儿可能存在舌体肥大, 鼻梁塌陷, 容易出现面罩通气困难。

成人全身麻醉术前评估与 MAC 术前评估一致。此类患者全身麻醉期间血流动力学不平稳主要原因是高龄、糖尿病和心血管疾病等合并症^[16]。因禁食引起的体液不足、老年性或糖尿病所致的自主神经功能障碍都会加剧麻醉药物对心血管系统的影响。术前需充分控制血压, 尽量将此类患者全身麻醉安排在术晨第一台或上午, 必要时术前给予液体输注, 防止低血容量及低血糖。此外, 严重脊柱侧弯或者强直性脊柱炎的患者需考虑如何术中摆放体位, 早产儿及新生儿需考虑围手术期病房护理能力。

4.2 小儿眼科麻醉诱导配合及术后躁动

七氟醚吸入诱导、喉罩维持通气是小儿常用的眼科全身麻醉方法。儿童术前焦虑、诱导前与父母分离困难及拒绝面罩吸入诱导可增加全身麻醉风险及困难, 甚至增加术后躁动发生率及延长住院时间。国内外均有报道家长陪伴的诱导可增加患儿配合度, 但是部分家长本身的焦虑会影响小儿配合度^[17]。近期, 笔者同事发现, 术前给予非药物性干预如视频陪伴诱导和无创药物性干预如

右美托咪定滴鼻或两种方法联合使用均可有效减轻学龄前儿童术前分离焦虑,增加吸入麻醉诱导配合度,提高患儿家属满意度^[18-20]。

小儿眼科全身麻醉单纯吸入七氟烷术后躁动发生率可高达80%,可导致患儿术后坠床、伤口裂开等风险。术中使用镇静药如咪达唑仑、右美托咪定及丙泊酚,以及芬太尼类、羟考酮等均可有效减少术后躁动,增加患儿家属满意度^[21]。其机制涉及减少七氟烷用量、完善镇痛及延长七氟烷苏醒时间。术中和术后均需加强监测,防止呼吸抑制、低氧、舌后坠等不良呼吸道事件。

4.3 眼内压的变化

眼内压一般为 (16 ± 5) mmHg,是维持角膜曲率和适当屈光度的必要条件。眼内灌注压是平均动脉压和眼内压之间的差值,是眼内结构血液供应调节系统的一部分。高眼内压会影响眼内血液供应,导致视神经功能丧失。眼外伤中眼压骤然升高会导致眼内容物被挤出眼眶。

麻醉药物和方式对眼内压均有影响。常用的静脉麻醉药丙泊酚和依托咪酯以及阿片类镇痛药均可降低眼内压,咪唑安定对眼内压无明显影响,可应用于小儿眼内压测量时的镇静。琥珀胆碱可使眼内压增加 $8 \sim 10$ mmHg,使用阿托品和新斯的明拮抗非去极化肌松药也可增加眼内压。气管插管、面罩正压通气和高血压均会升高眼内压,咳嗽、呕吐可使眼内压升高 $30 \sim 40$ mmHg,正常眨眼可使眼内压升高 10 mmHg,而挤压眼睑可使眼内压升高到 70 mmHg以上。所以全身麻醉中需重视的不仅仅是药物对眼内压的影响,更需要关注如何避免术后呛咳、恶心呕吐及躁动所导致的眼压升高。

4.4 眼科全身麻醉肌松剂的使用

多数眼科全身麻醉手术,尤其是小儿眼科手术,在喉罩通气后对肌松没有要求。角膜移植手术和玻璃体视网膜等内镜显微手术防止体动非常重要。在角膜摘除且眼睛完全被张开时,突然的体动可能导致眼球内容物膨出或脉络膜出血。在固定缝合完角膜供体,眼内容物不再与大气相通前,需完全避免体动。玻璃体视网膜术中,眼内有灌注头,且眼科医师在眼内行精细操作,突然体动会影响手术操作,甚至导致视网膜完全脱离及眼内容物膨出,需完全避免。1992年ASA关于

眼科术中麻醉相关眼损伤的终审索赔项目显示,术中突然体动或咳嗽是最常见的引起眼部损伤的原因,体动多发生于全身麻醉期间,最终结局都是失明。若眼科全身麻醉不使用肌松药,完全抑制体动需使用大量镇静镇痛药,不利于术中血流动力学平稳及术后快速苏醒。合适的肌松药的使用及监测肌松效果可确保患者全身麻醉下不发生体动及快速康复。

4.5 术后恶心呕吐的预防

与局部麻醉及MAC相比,全身麻醉更容易出现术后恶心呕吐。斜视手术是儿童术后恶心呕吐的独立危险因素,其他术后恶心呕吐的独立危险因素包括年龄 >3 岁,手术时间 >30 min,患者、家属存在术后恶心呕吐的病史。对于术后恶心呕吐高风险患儿(存在2个以上危险因素),建议术中联合使用地塞米松 $0.1 \sim 0.2$ mg/kg以及5-HT₃拮抗剂昂丹司琼 0.1 mg/kg提前预防。患儿具有所有的4个高危因素,建议避免氧化亚氮和吸入麻醉用药,应使用丙泊酚全静脉麻醉。根据《第四版术后恶心呕吐管理指南》^[22],出现严重的术后恶心呕吐可采用不同的补救治疗方案,如氟哌利多、异丙嗪、苯海拉明、甲氧氯普胺等,也可针刺或按摩穴位。除斜视外,后巩膜加固、眼球摘除、视网膜常规复位等眼科手术因术中牵拉眼肌也容易出现术后恶心呕吐,需重视预防。

5 眼科日间手术麻醉的发展

日间手术是指患者入院、手术和出院在1个工作日(24 h)之内完成的一种手术模式。眼科手术通常手术时间较短,术中、术后出血风险小,术后并发症易发现,适宜开展日间手术。2019年12月国家卫健委发布的《第二批日间手术(操作)试点病种及术式推荐目录》推荐了第一批眼科日间手术项目。2021年中国医药教育协会眼科委员会、中国老年医学学会眼科分会会同解放军医学科学技术委员会眼科学分会制定的《中国眼科日间手术管理专家共识(2021年)》^[23]为我国眼科日间手术的设施建设、组织管理模式、手术执行的具体实施、质量与安全管理等环节提供很多指导。目前我国眼科日间手术占比因不同地区眼科医疗技术水平和医疗机构服务能力不均衡而差异较大,眼科日间手术医疗质量和安全评估指标,包括患者手术取

消率、患者失约率、24 h 延长出院率、非计划再入院及再手术率、术后 30 d 内手术相关的并发症、术后 30 d 内死亡率和严重并发症发生率及患者满意度均缺乏大样本的报道。麻醉医师需关注如何进一步做好眼科日间手术麻醉, 在安全有效的前提下使患者快速康复, 同时进行眼科日间手术的医疗质量和安全评估, 对发现的问题采用计划-执行-检查-处理的循环管理方法进行持续改进, 以促进眼科日间手术麻醉的发展。

6 总结

安全、有效、适合各类眼科手术特点是眼科麻醉发展的最终目的。展望未来, 眼科手术需大力发展多样化、个体化, 可控性强的监护麻醉, 同时将进一步提升眼科日间手术麻醉的规范化管理, 推动我国眼科日间手术的健康发展。

参考文献:

- [1] FLEISHER L A, BECKMAN J A, BROWN K A, et al. ACC/AHA 2007 guidelines on perioperative cardiovascular evaluation and care for noncardiac surgery[J]. *Circulation*, 2007, 116(17): e418-e499.
- [2] PALTE H D. Ophthalmic regional blocks: management, challenges, and solutions[J]. *Local Reg Anesth*, 2015, 8: 57-70.
- [3] NOUVELLON E, CUVILLON P, RIPART J. Regional anesthesia and eye surgery[J]. *Anesthesiology*, 2010, 113(5): 1236-1242.
- [4] 李文生, 陈晓冬. 眼科手术麻醉并发症的预防和处理[J]. *中华实验眼科杂志*[J]. 2017, 35(5): 391-395.
- [5] METE A, KIMYON S, TEMIZER M, et al. Comparison of topical and retrobulbar anesthesia in terms of pain experience during silicone oil extraction[J]. *Arq Bras Oftalmol*, 2018, 81(2): 95-101.
- [6] 徐广, 张陆希, 韩雪萍, 等. 球周麻醉应用罗哌卡因添加右美托咪定的效果[J]. *中华眼外伤职业眼病杂志*, 2016, 38(8): 606-609.
- [7] FAKHOURY H, KARAM H, AREJ N, et al. Brainstem anesthesia after a peribulbar injection of ropivacaine[J]. *J Fr Ophtalmol*, 2018, 41(10): e493-e494.
- [8] GUISE P. Sub-Tenon's anesthesia: an update[J]. *Local Reg Anesth*, 2012, 5: 35-46.
- [9] GAYER S, PALTE H D. Ultrasound-guided ophthalmic regional anesthesia[J]. *Curr Opin Anaesthesiol*, 2016, 29(6): 655-661.
- [10] SADLER A, MCLEOD G, WILKINSON T, et al. Ultrasound detection of iatrogenic injury during peribulbar eye block: a cadaveric study[J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2020, 45(9): 740-743.
- [11] 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[J]. *Anesthesiology*, 2018, 128(3): 437-479.
- [12] 熊军, 王惠军, 孙永兴. 地佐辛超前镇痛用于眼科局部麻醉手术的安定镇痛效果[J]. *中国医药导刊*, 2017, 19(3): 272-273.
- [13] 胡春华, 王古岩, 崔旭, 等. 羟考酮超前镇痛在成人局部麻醉眼底手术中的效果[J]. *临床药物治疗杂志*, 2020, 18(8): 14-17.
- [14] XI C H, SUN S Y, PAN C X, et al. Different effects of propofol and dexmedetomidine sedation on electroencephalogram patterns: wakefulness, moderate sedation, deep sedation and recovery[J]. *PLoS One*, 2018, 13(6): e0199120.
- [15] DEXTER F, AKER J, WRIGHT W A. Development of a measure of patient satisfaction with monitored anesthesia care: the Iowa satisfaction with anesthesia scale[J]. *Anesthesiology*, 1997, 87(4): 865-873.
- [16] 奚春花, 张祥晶. 糖尿病视网膜病变局麻术中发生急性左心衰一例[J]. *中国实用眼科杂志*, 2017, 35(1): 93.
- [17] 金约西, 吴温馨, 姜爱芬, 等. 多种方法联合预防学龄前儿童全身麻醉恢复期躁动的效果[J]. *中华麻醉学杂志*, 2019, 39(4): 401-404.
- [18] 初丽艳, 王月, 王古岩, 等. 右美托咪定滴鼻对斜视儿童全身麻醉术前焦虑和配合度的影响[J]. *中国医刊*, 2021, 56(7): 748-751.
- [19] 王月, 初丽艳, 王古岩, 等. 术前动画视频陪伴改善学龄前儿童分离焦虑及诱导配合的临床观察[J]. *中华医学杂志*, 2021, 101(26): 2066-2070.
- [20] CHU L Y, WANG Y, WANG S S, et al. Intranasal dexmedetomidine accompanied by cartoon video preoperation for reducing emergence delirium in children undergoing strabismus surgery: a prospective randomized trial[J]. *Front Surg*, 2021: DOI.org/10.3389/fsurg.2021.754591.
- [21] 陈红芽, 王古岩, 宋晓丽, 等. 不同剂量羟考酮预防七氟烷全身麻醉小儿术后躁动的效果比较[J]. *临床药物治疗杂志*, 2020, 18(5): 70-73.
- [22] 张乐, 宋锴澄, 申乐. 加速康复外科理念推动下的多模式术后恶心呕吐管理策略:《第四版术后恶心呕吐管理指南》解读[J]. *协和医学杂志*, 2021, 12(4): 490-495.
- [23] 中国医药教育协会眼科委员会, 解放军医学科学技术委员会眼科学分会, 中国老年医学学会眼科分会. 中国眼科日间手术管理专家共识(2021年)[J]. *中华眼科杂志*, 2021, 57(6): 406-414.

(张蕾 编辑)

本文引用格式: 奚春花, 王古岩. 眼科麻醉技术及研究进展[J]. *中国现代医学杂志*, 2021, 31(21): 1-7.

Cite this article as: XI C H, WANG G Y. Ophthalmic anesthesia techniques and research progress[J]. *China Journal of Modern Medicine*, 2021, 31(21): 1-7.