

腰椎后路手术患者苏醒期躁动的研究进展

麦迪努尔·吐尔洪江^{1,2*}, 杜晓宣^{1,2#}

¹新疆医科大学第六临床医学院, 新疆 乌鲁木齐

²新疆医科大学第六附属医院麻醉科, 新疆 乌鲁木齐

收稿日期: 2023年8月9日; 录用日期: 2023年9月3日; 发布日期: 2023年9月11日

摘要

腰椎后路手术是腰椎间盘突出症最常用的术式之一, 而全身麻醉是其最常用的麻醉方式; 全麻苏醒期躁动(EA)是全身麻醉苏醒阶段患者因各种因素导致而出现的现象。具体表现为兴奋, 躁动, 烦躁等行为, 是临床上一种常见且困扰多年的问题。各种因素如患者自身因素、麻醉药物均可诱发EA的发生, 早期识别全麻手术患者EA发生的相关影响因素, 及时制定相应的防治措施至关重要。围术期麻醉管理使用各类麻醉药物来管理并防治全身麻醉并发症的发生。

关键词

苏醒期躁动, 腰椎间盘突出, 麻醉用药

Research Progress of Restlessness during Recovery in Patients Undergoing Posterior Lumbar Surgery

Maidinuer·Tuerhongjiang^{1,2*}, Xiaoxuan Du^{1,2#}

¹Sixth Clinical Medical School of Xinjiang Medical University, Urumqi Xinjiang

²Department of Anesthesiology, Sixth Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi Xinjiang

Received: Aug. 9th, 2023; accepted: Sep. 3rd, 2023; published: Sep. 11th, 2023

Abstract

Posterior lumbar surgery is one of the most commonly used operations for lumbar disc herniation,

*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 麦迪努尔·吐尔洪江, 杜晓宣. 腰椎后路手术患者苏醒期躁动的研究进展[J]. 临床医学进展, 2023, 13(9): 14220-14228. DOI: 10.12677/acm.2023.1391988

and general anesthesia is the most commonly used anesthesia method. Restlessness during recovery from general anesthesia (EA) is a phenomenon caused by various factors in patients during recovery from general anesthesia. The specific manifestations are excitement, agitation, irritability and other behaviors, which is a common and troubled problem in clinical practice for many years. Various factors, such as the patient's own factors and narcotic drugs, can induce EA. It is very important to identify the relevant influencing factors of EA occurrence in patients undergoing general anesthesia and formulate corresponding prevention and treatment measures in time. Perioperative anesthesia management uses a variety of anesthesia drugs to manage and prevent the occurrence of general anesthesia complications.

Keywords

Emergence Agitation, Lumbar Disc Herniation, Narcotic Drug

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 腰椎间盘突出症(Lumbar Disc Herniation, LDH)

腰椎间盘突出症(lumbar disc herniation, LDH)是一种以腰背痛和下肢放射痛等症状为特征的疾病。由于某些原因导致纤维环破裂、髓核突出、神经根或硬膜囊刺激或压迫引起,是临床上腰椎最常见的疾病之一[1]。退行性椎间盘疾病(degenerative disc disease, DDD)是导致 LDH 最常见的诱因之一。近年来,不仅是中老年人,很多年轻人也患有此病,其发病率居椎管疾病首位,针对 LDH,传统的治疗手段主要为保守治疗与手术治疗,保守治疗效果有限,症状易反复发作,手术治疗是最常用的治疗方案[2]。全身麻醉是其最常用的麻醉方式之一,将适宜麻醉药物经肌肉、静脉注射或呼吸道吸入至体内,暂时抑制中枢神经系统,使患者意识及痛觉消失、遗忘、反射抑制、骨骼肌松弛等,使患者手术过程中感受不到疼痛,确保手术顺利实施[3];根据 Guedel 麻醉分级:全身麻醉分三个阶段:麻醉诱导、麻醉维持、麻醉苏醒,其术后躁动最常发生于麻醉苏醒期。

2. 全麻苏醒期躁动

全麻苏醒期躁动(emergence agitation, EA)是全麻术后十分常见的并发症,静吸复合全麻术后躁动发生率为 39.3% [4]。由 Eckenhoff 于 1961 年首次报道,报道发表后越来越多的研究人员开始注意到 EA 这一并发症。EA 是一种在全麻苏醒期发生的以精神运动性激动、过度活动以及感知障碍为主要特点的病理状态[5]为自限性,持续时间不等,一般在患者意识完全恢复后可自行缓解,通常发生在全身麻醉恢复的最初 30 分钟和 60 分钟内,在某些患者中可能持续 45 分钟至 48 小时[6]。其表现为兴奋、躁动和定向障碍并存,伴有肢体的不同成分的无意识动作、无理性言语、挣扎、哭喊或呻吟等行为。EA 的临床表现与活动亢奋型谵妄(hyperactive delirium)相似,两者均表现为躯体的过激行为。与谵妄比较,躁动更易发生在儿童和青年人,其发生和恢复更为迅速(一般小于 30 min),具有自限性,是比谵妄更为良性的状态。对于成人,尚未有明确的定义区分 EA 和谵妄[7]。EA 可增加交感神经兴奋,使患者呼吸、循环系统出现波动,并可能引发过激行为,对患者自身及相关医护人员可造成严重的危害。患者可能摘除面罩、鼻吸氧管,拔除气管导管、动静脉导管、导尿管和胃管、移去伤口包扎等,导致缺氧、手术切口裂开及出血,部分情况需要急诊处理;肢体的不自主运动及约束带的应用可能造成患者自身肢体损伤;患者躁动也可

能对医务人员医护人员造成危害[8]。

3. 造成苏醒期躁动的原因及机制

据报道, EA 的发病率在成人患者中高达 20%, 在儿童中高达 80% [9]。有学者认为, 中枢神经系统各部位受全麻药物的抑制程度不同, 存在不均衡苏醒现象, 残余的全麻药作用于中枢神经系统各部位, 但对各部位的抑制程度不同, 当残余的全麻药仍作用于大脑皮质时, 此时皮质下中枢已恢复其兴奋性, 遂产生中枢局灶过敏化。国外研究认为, EA 的主要发生机制与神经解剖学差异有关, 发生 EA 的患者或存在皮层或皮层下神经环路的解剖学差异, 患者体内吸入麻醉药浓度快速下降, 麻醉深度迅速由深变浅, 一些术前及术中用药尚未代谢完全, 因此患者可出现听觉和运动功能首先恢复, 认知功能随后恢复的现象, 表现为不能服从指令的状态[10]。也有 Elseny 等[11]研究表明, 苏醒不完全可能是躁动发生的主要机制之一, 患者在麻醉第二阶段表现为兴奋、神志不清、类似于躁动表现, 加深麻醉这种兴奋会消散; 有报道发现, 镇痛不全是全麻苏醒期躁动发生的主要危险因素之一, 故有必要完善镇痛[12]。

4. 影响因素

4.1. 年龄

1) 年龄 ≤ 6 岁, 年龄越小者心理和心智越不成熟, 对疼痛的耐受度较低, 对内外环境刺激敏感[13], 即便有轻微的疼痛也会出现叫喊、不安等躁动行为, 故 EA 发生率较高[14]。

2) 年龄 ≥ 60 岁, 随着年龄的增长各器官功能变化有较明显的下降, 机体耐受能力及抵抗力也严重下降, 麻醉复苏期患者的意识逐渐苏醒, 机体逐渐恢复感觉, 此时对内外刺激的敏感度相对较高, 对疼痛的耐受度较低, 易诱发躁动[15]。

4.2. 性别

相比较于女性, 男性更容易发生 EA, 根据相关研究报道男性 EA 发生率为 27.81%, 相较于女性 14.39%, 发生率明显增高; 原因可能与男性患者对于应激事件的耐受性低于女性[16]。

4.3. 用药

1) 依托咪酯是一种非巴比妥类静脉麻醉药物, 通常用作麻醉诱导剂。其优点是起效快, 对心血管系统和呼吸系统副作用小, 组胺释放少[17]。因其维持血流动力学稳定和最大限度地减少呼吸抑制发生的能力而得到广泛认可。然而, 依托咪酯抑制肾上腺皮质合成 11- β -羟化酶, 大剂量抑制 β -碳链酶。单剂量使用依托咪酯可使肾上腺皮质对刺激的反应减慢 4~6 小时[18]。依托咪酯用药后可出现静脉注射痛, 恶心、呕吐发生率高达 30%~40%, 有些病人也可出现肌张力增高, 甚至肌阵挛等表现。有时会出现咳嗽, 呃逆和寒战。易造成病人躁动的发生[19]。

2) 东莨菪碱为 M 胆碱能受体阻断药, 能阻断节后胆碱能神经支配效应器上的胆碱受体, 可表现为平滑肌松弛, 抑制腺体分泌, 增大瞳孔及心率增快[20]。东莨菪碱对呼吸中枢有兴奋作用, 但对大脑皮质有明显的抑制作用。可出现记忆障碍, 幻觉, 定向力障碍等症状。影响患者意识, 增加全麻苏醒期躁动的发生率[21]。

3) 吸入麻醉药物: 吸入麻醉药物中目前最常用的是七氟烷, 对呼吸道具有较小的刺激, 通常情况下具有较低的血气分配系数, 对血流动力学具有较小的影响, 有较快的起效速度及苏醒速度、较强的可控性[22]。但是吸入麻醉药物的使用是 EA 的重要危险因素, Jo 等[23]研究表明, 吸入麻醉后 EA 的发生率显著高于全凭静脉麻醉。

4) 咪唑安定: 咪唑安属于苯二氮卓类药物, 可产生抗焦虑、镇静、催眠, 可产生短暂的顺行性记忆缺失等作用, 但不同剂量咪唑安定对机体呼吸和循环系统或会造成不同影响术前给予患儿适当剂量的咪达唑仑可降低小儿苏醒期躁动发生率[24]。但麻醉诱导之中使用的咪唑安定会导致躁动的发生率增加, 这种现象与咪唑安定可以延长苏醒的时间有关, 尤其是对于手术的时间比较短的患者则更为突出[25]。

5) 肌松药物: 肌肉松弛药物的残余效应可导致患者出现严重的焦虑和躁动, 意识早于肌力恢复, 呼吸功能尚未完全恢复, 易发生无力咳嗽, 舌后坠、呼吸不全梗阻、血氧饱和度下降、二氧化碳蓄积等并发症, 伴有抽搐样挣扎、紧张、痛苦及不能忍受插管等[26]。

4.4. 手术类型

1) 耳鼻喉外科手术: 耳鼻喉外科手术部位较为特殊, 因鼻腔充填物引起鼻腔不能通气, 喉部手术患者因疼痛不适不能说话, 易使患者产生不安和恐惧感[27]。术后易有窒息感、手术部位引起呼吸和吞咽不适而引发躁动, 苏醒期躁动剧烈咳嗽可增加患者血液及分泌物误吸的风险。发生躁动后再对其进行镇静及镇痛处理也具有一定的风险性[28]。

2) 甲状腺手术: 甲状腺手术患者在全身麻醉逐渐减浅, 缓慢苏醒过程中, 由于气管拔管造成的刺激, 手术后伤口疼痛引起交感神经兴奋性增高, 身体过度应激反应、急躁不安、心率加快、交感神经兴奋, 血压上升[29]。这些问题可能会导致患者呛咳, 手术部位破裂出血, 轻者气管及神经被压迫, 重者心跳停止、呼吸不畅, 极易导致患者术后恢复不佳, 甚至病情加剧意外死亡[30]。

3) 胸腹部手术通常手术时间长, 创伤较大, 而老年患者由于各项器官功能出现明显退化, 对手术及麻醉的耐受能力较差。在胸外科手术的麻醉苏醒期, 老年患者的生命体征、血流动力学等指标往往会呈现较大波动[31], 极容易出现苏醒延迟以及谵妄、躁动等一系列应激反应, 从而引发心脑血管疾病, 增加了手术治疗的风险。维持老年患者血流动力学的稳定, 减少苏醒延迟以及谵妄、躁动、不自主运动等应激反应, 对于改善老年患者的手术效果及预后恢复能够起到积极作用[32]。

4) 腰椎后路手术: 腰椎手术因其手术部位的特殊性和功能的复杂性对手术安全性的要求较高, 其创伤范围较大, 手术时间长[33], 脊柱上分布较多血管神经, 术后苏醒期发生躁动的概率较高, 增加手术创面出血与导管脱出风险系数, 且容易发生心脑血管事件, 影响预后[34]。术中为了充分显露手术部位, 扩大视野, 患者经常处于各种特殊的体位姿势, 术中长时间的被动体位、肢体的约束, 导致舒适度的改变, 使苏醒过程中的患者难以忍受。

4.5. 疼痛

术后疼痛是 EA 的危险因素[35], 而超前镇痛可作为保护因素可减少阿片类镇痛药和镇静药的用量, 减轻围拔管期应激反应, 减少其苏醒期躁动的发生率[36]。

4.6. 导尿管

导尿管放置属于侵入性操作, 在各种不良刺激所致的全身麻醉苏醒期躁动中, 导尿管刺激占 33.77% [37], 放置导尿管可直接刺激膀胱黏膜和尿道, 使患者出现尿道反应、膀胱痉挛、自觉尿道口强烈疼痛等。全麻诱导后置入导尿管, 大脑皮层对导尿管置入过程没有记忆, 患者缺乏生理和心理适应过程, 随着麻醉作用逐渐减弱至消失, 机体对导尿管刺激的耐受程度明显降低, 导致患者麻醉苏醒期尿意明显, 尿道疼痛强烈, 尿急致躁动和强行拔管增多, 增加复苏期躁动发生风险[38]。

4.7. 低体温

据相关文献报道, 约 50%~70%的全身麻醉手术患者术中均会出现低体温[39]。全身麻醉可抑制患者

下丘脑体温调节中枢功能, 对患者核心体温保护存在一定影响, 使得患者体内热量向外扩散情况增加, 易出现低体温[40]。全身麻醉腰椎手术患者的肢体暴露面积达, 时间较长, 加之麻醉药物抑制机体的体温调节功能, 使得低体温发生风险剧增。低体温虽难以对患者的生命健康造成影响, 但仍可降低机体耗氧量与代谢率, 易导致术后寒颤、切口感染、药物代谢缓慢、麻醉苏醒延迟、心肌缺血等并发症[41], 进而延缓患者术后康复。

5. 镇静评估工具

临床上目前常见的评估镇静的评分工具一般包括 Ramsay 镇静评分, 视觉模拟评分法(VAS)疼痛评分, Riker 镇静和躁动评分(Sedation-Agitation Scale, SAS), 麻醉苏醒期躁动量化评分量表(PAED), 拉姆齐评分等。

1) Ramsay 镇静评分临床上使用最为广泛的镇静评分标准[42], 简单实用。其评分标准为 1 分: 不安静、烦躁; 2 分: 安静、合作; 3 分: 嗜睡、能听从指令; 4 分: 睡眠状态、可唤醒; 5 分: 呼唤反应迟钝; 6 分: 深睡状态、呼唤不醒。但缺乏特征性的指标来区分不同的镇静水平。

2) 拉姆齐评分[43]: 拉姆齐评分的评分标准如下: 1 分表示易激惹; 2 分表示清醒、安静、合作; 3 分表示嗜睡, 对命令反应迅速; 4 分表示浅睡眠、觉醒; 5 分表示入睡, 对电话反应慢; 6 分意味着深度睡眠, 没有回应电话。

3) Riker 镇静和躁动评分(Sedation-Agitation Scale, SAS)标准对三组患者苏醒期躁动情况进行评估[44], SAS 是第一个证明在成年危重病患者中可靠有效的评分系统。该量表得分范围为 1~7 分。其中 1 分为不能唤醒, 对外部刺激毫无反应; 2 分为非常镇静, 处于意识清醒的状态, 对外部刺激有反应, 有自主运动, 但无法与医护人员沟通交流、服从指令; 3 分为镇静, 患者睡眠深度增加、睡眠时间增长, 能通过说话、触碰等方式被唤醒, 可服从简单的指令; 4 分为安静合作, 患者很容易被唤醒, 能够与医护人员沟通交流并服从指令; 5 分为躁动, 患者焦虑, 身体躁动, 需要医护人员言语劝阻, 之后可保持安静; 6 分为身体非常躁动, 需要按压制动, 经医护人员多次安抚仍无明显效果; 7 分为危险躁动, 无法安抚, 试图拔除导管, 翻越床栏, 攻击医护人员, 在床上辗转挣扎。SAS 量表评分越高, 说明患者越躁动。

4) 视觉模拟评分法(VAS)疼痛评分[45]: 评估患者术后疼痛程度, 满分 10 分, 最低分 0 分, 评分越高, 疼痛感越强。

5) 脑电双频指数(BIS): 尽管 BIS 可能是一个客观评估镇静或催眠药物效果的有前途的方法[46], 但它在 ICU 环境中却有局限。

6) 麻醉苏醒期躁动量化评分量表(PAED) [47]: PAED 评分标准: 包括服从指示可沟通、有目的的行为、对环境的关注、不安、无法安抚。每项分为五个级别。前 3 项为极好(0 分)、好(1 分)、良好(2 分)、差(3 分)和无(4 分), 后 2 项为无(0 分)、轻(1 分)、中(2 分)、重(3 分)和极重(4 分), 最高分 20 分, 10~14 分存在躁动, ≥ 15 分极度躁动。

6. 防治

解决苏醒期躁动的重点在于预防, 以下列举几个预防措施:

1) 全身麻醉苏醒期随着麻醉药物在体内的代谢, 患者逐渐处于苏醒阶段, 但受气管导管, 手术疼痛及导尿管的刺激, 部分患者会发生严重的苏醒期躁动反应, 血流动力学的剧烈波动及循环的不稳定, 使用阿片类镇静药物作为全麻苏醒后的镇痛衔接可预防呛咳, 降低拔管反应的发生率, 提高苏醒质量[48]。舒芬太尼是一种合成的强效阿片类镇痛药, 对 μ 受体的亲和力是芬太尼的 6~10 倍。许多临床研究发现, 舒芬太尼可以显示出显著的镇痛作用和高安全性[49]。舒芬太尼可抑制传入神经冲动, 减少肾上腺髓质激

素分泌,有效稳定血流动力学,进而减少患者术中应激反应,使术后苏醒期躁动发生率降低,手术安全性较高[50]。另外还有术前用药也可减少EA的发生,如地佐辛属于新兴阿片类受体激动拮抗肌,能确保 κ 受体激动,且半衰期较长,在人体内清除速度较慢,具有良好的镇痛效果和较长的镇痛时间。同时,地佐辛还不易引发患者出现焦虑、烦躁和心血管兴奋等问题,能进一步改善患者心理状况,提高患者依从性[51]。

2) 右美托咪定作为一种具有较高选择性的 α_2 肾上腺能受体激动剂,其作用机制在于进入人体后可直接作用在脑干蓝斑核肾上腺素 α_2A 受体,具有镇静、催眠、抗焦虑等作用,能有效改善患者的生理及心理状态[52]。并且使用右美托咪定几乎不抑制患者呼吸,且其产生的镇静状态具有可唤醒性[53];研究发现[54],全麻手术患者应用右美托咪定,可明显增高镇静效果,同时可减少丙泊酚或咪达唑仑及阿片类镇痛药物的使用,且患者呼吸循环更加稳定,不良反应少,耐受性良好。右美托咪定用药后,主要激动交感神经末梢突触前受体及中枢突触后受体,从而降低因麻醉诱导或手术操作等导致的交感神经兴奋,进而抑制交感节后神经元释去甲肾上腺素,使交感神经张力降低,阻断疼痛传导通路,最终达到镇痛、镇静、抗躁动的作用。右美托咪定可通过抑制通路突触前膜释放P物质及其它伤害性物质,从而发挥镇痛的作用[55]。另有研究认为,右美托咪定可通过抑制脊髓背角初级传入神经纤维的突触前膜释放神经递质,从而抑制患者术后躁动症状的发生,预防并减轻苏醒期躁动[56]。一些研究表明,右美托咪定产生自然睡眠状态,稳定中枢神经系统的恢复时间,从而减少躁动的发生[57]。

3) 在留置导尿管时,操作应轻柔,导尿管前端涂擦石蜡油,也可适当涂抹利多卡因胶浆等减少刺激。水囊注水以8 ml~10 ml为宜,充盈过大,易压迫尿道内口粘膜或膀胱壁粘膜,引起膀胱不稳定的挛缩,加重不适感。有研究表明,全麻患者在麻醉前导尿可明显减轻患者苏醒期躁动[58]。同时麻醉前即可告诉患者术后可能会有尿管刺激不适的情况,让病人事先有心理准备[59]。

7. 小结

全身麻醉是最常用的麻醉方式,其苏醒期躁动是全麻苏醒期常见的并发症之一,是麻醉作用消退过程中出现的不合理行为,表现为定向障碍、四肢无法抑制抖动、兴奋、语无伦次、妄想、挣扎等,苏醒期躁动的发生虽然是自限性的,但若处理不当可引起坠床、意外拔管、出血、伤口破裂等不良事件,甚至危及生命安全;因此通过实施有效的麻醉处理方法至关重要。苏醒期躁动发生原因及机制尚不明确,其导致其发生的原因可能是多方面的。目前已有大量研究EA的发生机制及预防,但没有一套完全适配的标准方案,希望能通过更多各方面的研究来统一标准,选择最恰当的联合用药等方式来降低EA的发生,为临床治疗做出指导,减少全身麻醉并发症的发生,为患者提供更安全舒适的麻醉体验。

参考文献

- [1] 方乔洲, 张全兵, 钟华璋, 等. 腰椎间盘突出症的治疗研究进展[J]. 安徽医学, 2023, 44(2): 229-233.
- [2] 承泽炜, 陆敏萱, 宋冬. 腰椎间盘突出症的治疗方案与意义[J]. 大医生, 2023, 8(8): 127-130.
- [3] 郭云萍, 朱海娟, 王琪, 朱莹, 汤金波. 手术室强化护理干预对全麻患者苏醒期躁动和生命体征的影响[J]. 现代中西医结合杂志, 2020, 29(31): 3512-3515.
- [4] 邓立琴, 丁凤兰, 刘红. 全麻术后躁动 225 例分析[J]. 实用医学杂志, 2006, 22(2): 165-167.
- [5] Lee, S.-J. and Sung, T.-Y. (2020) Emergence Agitation: Current Knowledge and Unresolved questions. *Korean Journal of Anesthesiology*, 73, 471-485. <https://doi.org/10.4097/kja.20097>
- [6] Shahhosseini, S., Boldaji, H.N., Shetabi, H. and Shafa, A. (2023) Comparative Study of the Effect of Two Different Doses of Dexmedetomidine to Prevent Emergence Agitation in Tonsillectomy in Children Aged 2 to 12 Years Old. *Advanced Biomedical Research*, 12, Article No. 57.
- [7] 冯昭妍, 张松, 俞卫锋. 成人全麻后苏醒期躁动的研究进展[J]. 临床麻醉学杂志, 2021, 37(7): 769-772.

- [8] Kurhekar, P., Vinod, K., Rajarathinam, B., Dhiviya Krishna, J.S. and Raghuraman, M.S. (2018) Randomized Comparison between Dexmedetomidine and Midazolam Forprevention of Emergence Agitation after Nasal Surgeries. *Saudi Journal of Anaesthesia*, **12**, 61-66. https://doi.org/10.4103/sja.SJA_419_17
- [9] Kim, S.Y., Kim, J.M., Lee, J.H., Song, B.M. and Koo, B.N. (2014) Efficacy of Intraoperative Dexmedetomidine Infusion on Emergence Agitation and Quality of Recovery after Nasal Surgery. *Survey of Anesthesiology*, **58**, 137. <https://doi.org/10.1097/01.SA.0000446359.32593.35>
- [10] Zhuo, Y.-Z., Wei, X.-L., Tang, B., et al. (2022) The Effects of Different Doses of Alfentanil and Dexmedetomidine on Prevention of Emergence Agitation in Pediatric Tonsillectomy and Adenoidectomy Surgery. *Frontiers in Pharmacology*, **13**, Article 648802. <https://doi.org/10.3389/fphar.2022.648802>
- [11] Lee, S.-J., Choi, S.J., In, C.B. and Sung, T.-Y. (2019) Effects of Tramadol on Emergence Agitation after General Anesthesia for Nasal Surgery: A Retrospective Cohort Study. *Medicine*, **98**, e14763. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000014763>
- [12] Elsersy, H.E. (2017) Post-Operative Agitation in Adults, Factors, Possible Mechanisms and Prevention. *Anesthesiology and Clinical Science Research*, **1**, 1-3. <https://doi.org/10.35841/anesthesiology.1.1.5-7>
- [13] 冯昭妍, 张松, 俞卫锋. 成人全麻后苏醒期躁动的研究进展[J]. 临床麻醉学杂志, 2021, 37(7): 769-772.
- [14] 谢永果, 杜学柯, 陈丽妮, 邱行, 蒋小青, 明少鹏. 不同诱导方式对学龄前儿童苏醒期躁动及其家属手术等待期间焦虑水平的影响[J]. 中国医药导报, 2020, 17(22): 98-100+105.
- [15] Moore, A.D. and Anghelescu, D.L. (2017) Emergence Delirium in Pediatric Anesthesia. *Paediatric Drugs*, **19**, 11-20. <https://doi.org/10.1007/s40272-016-0201-5>
- [16] 肖蕊, 史晓萍, 高昀, 张颀, 郑峒, 王庚. 优质麻醉苏醒护理对肩关节镜术后全麻复苏期患者躁动的影响[J]. 中国运动医学杂志, 2021, 40(10): 777-783. <https://doi.org/10.16038/j.1000-6710.2021.10.004>
- [17] Wei, B., Feng, Y., Chen, W., Ren, D., Xiao, D. and Chen, B. (2021) Risk Factors for Emergence Agitation in Adults after General Anesthesia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, **65**, 719-729. <https://doi.org/10.1111/aas.13774>
- [18] Jiang, Z., Xiao, J., Wang, X. and Luo, T. (2023) The Effect-Site Concentration of Remifentanil Blunting Endotracheal Intubation Responses during Anesthesia Induction with Etomidate: A Dose-Finding Study. *BMC Anesthesiology*, **23**, Article No. 225. <https://doi.org/10.1186/s12871-023-02165-2>
- [19] Kotani, Y., Piersanti, G., Maiucci, G., et al. (2023) Etomidate as an Induction Agent for Endotracheal Intubation in Critically Ill Patients: A Meta-Analysis of Randomized Trials. *Journal of Critical Care*, **77**, Article ID: 154317. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2023.154317>
- [20] Liu, Y., Huang, Y., Wang, R., et al. (2023) Sedation with a 1:1 Mixture of Etomidate and Propofol for Gastroscopy in Hypertensive Elderly Patients. *Journal of Clinical Hypertension*, **25**, 778-783. <https://doi.org/10.1111/jch.14693>
- [21] Atif, Q.A.A., Al Obaid, O. and Malik, A.M. (2022) Effect of Intravenous Scopolamine before Stapling, on Postoperative Nausea and Vomiting in Sleeve Gastrectomy Patients: A Randomized Controlled Trial. *Surgical Endoscopy*, **36**, 7717-7721. <https://doi.org/10.1007/s00464-022-09075-3>
- [22] Aoki, N., Fujita, T., Mori, C., et al. (2020) Blockade of Muscarinic Acetylcholine Receptor by Scopolamine Impairs the Memory Formation of Filial Imprinting in Domestic Chicks (*Gallus Gallus domesticus*). *Behavioural Brain Research*, **379**, Article ID: 112291. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2019.112291>
- [23] 李娟. 瑞芬太尼联合七氟烷复合麻醉对小儿全麻苏醒期躁动的影响[J]. 中国社区医师, 2018, 34(30): 32-33.
- [24] Jo, J.-Y., Jung, K.W., Kim, H.J., et al. (2019) Effect of Total Intravenous Anesthesia vs Volatile Induction with Maintenance Anesthesia on Emergence Agitation after Nasal Surgery: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Otolaryngology-Head & Neck Surgery*, **145**, 117-123. <https://doi.org/10.1001/jamaoto.2018.3097>
- [25] Wang, L., Yang, H. and Le, X. (2023) Comparison of Dexmedetomidine with Midazolam for Third Molar Surgery: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Medicine*, **102**, e33155. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000033155>
- [26] Kawai, M., Kurata, S., Sanuki, T., et al. (2019) The Effect of Midazolam Administration for the Prevention of Emergence Agitation in Pediatric Patients with Extreme Fear and Non-Cooperation Undergoing Dental Treatment under Sevoflurane Anesthesia, a Double-Blind, Randomized Study. *Drug Design, Development and Therapy*, **13**, 1729-1737. <https://doi.org/10.2147/DDDT.S198123>
- [27] 刘显莲. 全麻手术病人苏醒期躁动的原因分析及护理对策[J]. 世界最新医学信息文摘, 2018, 18(31): 225+228. <https://doi.org/10.19613/j.cnki.1671-3141.2018.31.182>
- [28] 罗宏丽, 夏晓琼, 陶志国, 等. 喷他佐辛联合右美托咪定对小儿扁桃体腺样体切除术苏醒期躁动及疼痛的影响[J]. 广西医学, 2021, 43(15): 1836-1840.

- [29] Evered, L.A., Chan, M.T.V., Han, R., *et al.* (2021) Anaesthetic Depth and Delirium after Major Surgery: A Randomised Clinical Trial. *British Journal of Anaesthesia*, **127**, 704-712.
- [30] 吴艳, 陈杨, 吕锐, 张铭, 鲁开智, 申江华. 持续静脉注射不同剂量右美托咪啶对甲状腺手术患者全麻恢复期的影响[J]. 基础医学与临床, 2020, 40(8): 1037-1040. <https://doi.org/10.16352/j.issn.1001-6325.2020.08.004>
- [31] 霍淑霞. 不同剂量右美托咪啶应用于甲状腺手术患者全身麻醉时的效果对比[J]. 智慧健康, 2021, 7(31): 111-113. <https://doi.org/10.19335/j.cnki.2096-1219.2021.31.036>
- [32] 夏勇军, 李军鹏, 李萌, 赵侠勇. 右美托咪啶联合地佐辛对老年高血压患者全麻苏醒期躁动及血流动力学的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2015, 31(7): 647-651.
- [33] 钱传沐, 张兴安, 毋楠, 邵伟栋, 徐波. 右美托咪啶用于腰-硬联合麻醉下肢手术自控镇静的临床研究[J]. 临床麻醉学杂志, 2014, 30(1): 31-35.
- [34] 李淑萍, 陈宝军, 胡淑娜, 等. 右美托咪啶联合舒芬太尼用于脊柱手术患者术后镇痛的疗效评价[J]. 现代生物医学进展, 2017, 17(21): 4147-4151. <https://doi.org/10.13241/j.cnki.pmb.2017.21.037>
- [35] 刘永杰, 程木玲. 脊柱后路手术患者苏醒期躁动护理对策及效果评价[J]. 心理月刊, 2020, 15(4): 142. <https://doi.org/10.19738/j.cnki.psy.2020.04.117>
- [36] 高慧, 郑军, 王敏, 高洁. 全身麻醉患者苏醒期躁动危险因素分析[J]. 解放军医药杂志, 2016, 28(9): 107-110.
- [37] 袁华平, 刘艳军, 陈春. 腹腔镜全子宫切除术中右美托咪啶、帕瑞昔布钠联用对患者苏醒期躁动的预防效果[J]. 山东医药, 2017, 57(11): 94-96.
- [38] 罗小平, 牟江涛, 李斌飞, 廖小卒, 章明阳. 麻醉恢复室全麻复苏患者清醒前导尿管拔除方案的制订及应用效果评价[J]. 中华护理杂志, 2018, 53(12): 1468-1472.
- [39] 尚小玉, 罗小平. 全麻术后苏醒期患者导尿管相关性躁动的研究进展[J]. 中华急危重症护理杂志, 2020, 1(6): 554-557.
- [40] 曹立源, 范勤勤, 黄敬英. 基于特征选择和 XGBoost 优化的术中低体温预测[J]. 数据采集与处理, 2022, 37(1): 134-146. <https://doi.org/10.16337/j.1004-9037.2022.01.011>
- [41] 徐旭, 常乐, 王倩. 脊柱手术患者手术室期间综合保温处理对低体温、应激反应及并发症的影响[J]. 解放军医药杂志, 2021, 33(1): 71-75.
- [42] 张霞. 常规保温护理联合输液加温仪在全身麻醉腰椎手术患者中的应用[J]. 医疗装备, 2023, 36(3): 109-111.
- [43] 朱芳, 李越, 陈夏雨. 右美托咪啶复合舒芬太尼对尿道下裂患儿成形术后镇痛评分、镇静评分及苏醒期躁动发生率的影响[J]. 河南医学研究, 2022, 31(7): 1240-1243.
- [44] Liu, W., Sun, R., Gao, X. and Wang, S. (2022) Effects of Preoperative Nasal Spray Esketamine on Separation Anxiety and Emergence Agitation in Pediatric Strabismus Surgery: A Randomized Clinical Trial. *Medicine*, **101**, e32280. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000032280>
- [45] 高卫国. 不同剂量右美托咪啶对胸腔镜肺叶切除术患者苏醒期躁动的影响[J]. 航空航天医学杂志, 2023, 34(3): 325-328.
- [46] 彭俊坤. 右美托咪啶对全麻下行人工膝关节置换术患者术后疼痛及苏醒期躁动的影响[J]. 透析与人工器官, 2022, 33(1): 29-32.
- [47] Heavner, M.S., Gorman, E.F., Linn, D.D., Yeung, S.Y.A. and Miano, T.A. (2022) Systematic Review and Meta-Analysis of the Correlation between Bispectral Index (BIS) And Clinical Sedation Scales: Toward Defining the Role of BIS in Critically Ill Patients. *Pharmacotherapy: The Journal of Human Pharmacology and Drug Therapy*, **42**, 667-676. <https://doi.org/10.1002/phar.2712>
- [48] Sultana, S.P., Saikia, D. and Dey, S. (2022) Fentanyl versus Dexmedetomidine for the Prevention of Emergence Agitation in Children after Sevoflurane Anaesthesia: A Comparative Clinical Study. *Cureus*, **14**, e28587. <https://doi.org/10.7759/cureus.28587>
- [49] Tasbihgou, S.R., Barends, C.R.M. and Absalom, A.R. (2021) The Role of Dexmedetomidine in Neurosurgery. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, **35**, 221-229. <https://doi.org/10.1016/j.bpa.2020.10.002>
- [50] Wang, J., Zheng, K., Wen, Q. and Sun, J. (2023) Sufentanil Combined with Nalmefene Reduce the Adverse Events in Recovery Period of Patients Undergoing Uvulopalatopharyngoplasty—A Randomized Controlled Trial. *Heliyon*, **9**, e13241. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e13241>
- [51] 张亚玲. 枸橼酸舒芬太尼对全身麻醉老年患者术后苏醒期躁动及认知功能的影响[J]. 实用中西医结合临床, 2019, 19(12): 79-81. <https://doi.org/10.13638/j.issn.1671-4040.2019.12.040>
- [52] 吴惠言, 张艳静. 地佐辛对腹腔镜手术患儿苏醒期躁动的影响[J]. 中国当代医药, 2022, 29(3): 107-110.

- [53] 牟应桥. 探讨麻醉诱导期应用右美托咪定预防小儿七氟醚麻醉苏醒期躁动的效果[J]. 中国处方药, 2022, 20(6): 62-64.
- [54] 卓海珍, 葛凤敏, 何海燕, 谭秀娟. 右美托咪定复合七氟烷麻醉对手术患儿苏醒期躁动的影响[J]. 泰山医学院学报, 2019, 40(3): 226-227.
- [55] 高峰, 吴雨佳. 右美托咪定对静吸复合麻醉骨折手术患者苏醒期躁动及术后机械痛阈值的影响[J]. 山东医药, 2016, 56(28): 100-102.
- [56] 李伟, 陈海涛, 刘邵正, 李雷, 武秀梅, 王先锋. 凯芬联合右美托咪定治疗老年患者全麻膝关节置换术后苏醒期疼痛与躁动的影响[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2021, 18(4): 214-217.
- [57] Wang, X., Chen, Y., Zhao, Y., *et al.* (2022) Effect of Parecoxib Sodium Combined with Dexmedetomidine on Analgesia and Postoperative Pain of Patients Undergoing Hysteromyomectomy. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*, **2022**, Article ID: 5123933. <https://doi.org/10.1155/2022/5123933>
- [58] Wang, W., Zhou, H., Sun, A., *et al.* (2021) Determination of the Median Effective Dose of Dexmedetomidine for the Prevention of Emergence Agitation in Geriatric Patients Undergoing Major Open Surgery with General Anesthesia: A Prospective, Double-Blinded, Dose-Response Trial. *Dose-Response*, **19**. <https://doi.org/10.1177/15593258211037153>
- [59] 吴媛. 全麻患者苏醒期躁动的原因分析和护理对策[J]. 铜陵职业技术学院学报, 2011, 10(4): 28-29. <https://doi.org/10.16789/j.cnki.1671-752x.2011.04.012>