

## • 麻醉医学专题

## 艾司氯胺酮在围术期麻醉中的应用研究进展

田鑫宇<sup>1,2</sup>, 华震<sup>1,2\*</sup>

(1. 北京协和医学院研究生院, 北京 100005; 2. 北京医院麻醉科, 北京 100730)

【摘要】艾司氯胺酮属于高亲和性的 N-甲基-D-天冬氨酸 (NMDA) 受体非竞争性抑制药, 可发挥麻醉与镇痛功效, 本文对艾司氯胺酮的作用机制与药理学特征, 在全身麻醉、椎管内麻醉、神经阻滞麻醉、术后急性镇痛、术后抗抑郁中发挥的作用, 以及艾司氯胺酮使用中的不良反应类型进行综述, 以提升艾司氯胺酮在围术期麻醉中的临床效果与安全性, 指导其临床应用。

【关键词】艾司氯胺酮; 围术期; 麻醉诱导; 麻醉维持; 区域麻醉; 镇痛

【中图分类号】R971+2

【文献标识码】A

【文章编号】2096-3718.2023.22.0026.04

DOI: 10.3969/j.issn.2096-3718.2023.22.009

艾司氯胺酮是国内新上市的静脉麻醉药, 属于氯胺酮的一种手性环己酮衍生物, 同时具备麻醉和镇痛的双重效果, 被广泛应用于麻醉诱导与维持、急慢性疼痛管理、精神疾病和急危重症诊疗等领域。艾司氯胺酮属于氯胺酮的纯右旋异构体, 在中国上市的时间为 2019 年, 可发挥确切的镇痛、镇静作用, 能够减少患者麻醉中阿片类药物用量, 且可发挥抗抑郁作用。艾司氯胺酮在临床麻醉中的应用范围广, 为进一步提升艾司氯胺酮在临床应用中的合理性与安全性, 本文就艾司氯胺酮在围术期麻醉中的应用研究情况进行综述分析, 现报道如下。

## 1 艾司氯胺酮的药理学特征

艾司氯胺酮属于氯胺酮的纯右旋异构体, 具备与消旋体氯胺酮相似的药理作用, 其能够对 N-甲基-D-天冬氨酸 (NMDA) 受体的苯环已哌啶位点进行非竞争性结合, 抑制谷氨酸激活该受体, 减弱神经元活动, 发挥麻醉与镇痛作用; 同时抑制痛觉过敏, 与阿片类受体中的  $\mu$ 、 $\delta$  受体结合, 发挥镇痛功效。与氯胺酮相比, 艾司氯胺酮的整体麻醉效果较好, 对呼吸抑制程度较低, 可以缓解患者焦虑和恐惧, 缩短患者苏醒时间<sup>[1]</sup>。

## 2 艾司氯胺酮在围术期麻醉中的应用

**2.1 在全身麻醉中的应用** 艾司氯胺酮是唯一可发挥镇痛功效的静脉麻醉药物, 在麻醉诱导与麻醉维持中的应用率均较高, 患者开展手术切皮前, 可应用艾司氯胺酮, 同时在手术治疗过程中, 也可继续使用艾司氯胺酮

进行维持麻醉, 推荐剂量 0.5~1.0 mg/kg 体质量, 可减轻患者手术治疗后机体出现的疼痛感, 同时减少患者对于阿片类药物的使用, 保障麻醉的安全性<sup>[2]</sup>。但有研究显示, 采用 0.2 mg/kg 体质量的艾司氯胺酮每隔 20 min 进行静脉推注, 也可取得较好的镇静与镇痛效果<sup>[3]</sup>。有研究对艾司氯胺酮和硫酸镁在腹腔镜全子宫切除术患者进行麻醉时的效果进行比较, 艾司氯胺酮组在手术开始前采用 0.25 mg/kg 体质量艾司氯胺酮静脉注射, 随后持续静脉泵注 0.15 mg/(kg·h), 结果显示, 艾司氯胺酮能够取得和硫酸镁相似的镇痛效果<sup>[4]</sup>。有资料报道在手术切皮开展前采用 0.5 mg/kg 体质量的艾司氯胺酮静脉推注, 手术实施过程中, 将艾司氯胺酮以 0.25 mg/(kg·h) 维持用药, 可减少患者手术治疗后不良反应发生情况<sup>[5]</sup>。在胸腔镜肺癌根治患者中应用艾司氯胺酮复合舒芬太尼自控静脉镇痛, 舒芬太尼组患者应用舒芬太尼进行自控静脉镇痛, 联合组患者应用舒芬太尼联合艾司氯胺酮进行自控静脉镇痛, 结果显示, 将舒芬太尼复合艾司氯胺酮进行自控静脉镇痛, 可减轻患者术后疲劳程度, 使患者不良反应发生率降低, 同时可减轻对患者 T 淋巴细胞免疫功能的影响<sup>[6]</sup>。刘湘杰等<sup>[7]</sup> 研究分析艾司氯胺酮对肥胖患者全身麻醉手术阿片类药物用量和术后疼痛的影响, 选取择期非胸科手术的全身麻醉肥胖患者 60 例进行随机分组, 试验组患者使用艾司氯胺酮、丙泊酚、舒芬太尼及顺阿曲库铵进行麻醉诱导, 对照组患者使用丙泊酚及相同剂量的舒芬太尼、顺阿曲库铵进行麻醉诱导, 结果显示, 试验组患者术后视觉模拟量表疼痛评分更低, 瑞芬太尼用量更少, 表明艾司氯胺

作者简介: 田鑫宇, 2018 级在读硕士生, 研究方向: 麻醉学。

通信作者: 华震, 博士研究生, 讲师, 主任医师, 研究方向: 麻醉学。E-mail: hua1013@163.com

酮可减少肥胖患者全身麻醉手术中瑞芬太尼用量,同时减轻患者的手术疼痛感。袁静静等<sup>[8]</sup>学者以随机研究分析术中持续静脉输注亚麻醉剂量艾司氯胺酮对胸腔镜手术患者术后阿片类药物镇痛消耗量的影响,结论证实,手术治疗过程中采用 0.25 mg/(kg·h)艾司氯胺酮进行持续静脉输注,明显减少患者术后阿片类药物消耗量,促使患者疾病转归。邢婧等<sup>[9]</sup>发现,围手术期应用亚麻醉剂量艾司氯胺酮能够缓解肥胖孕妇剖宫产术后急性疼痛,减少术后阿片类药物的使用量,降低不良反应情况发生概率。唐立飞等<sup>[10]</sup>通过研究分析术中静脉应用艾司氯胺酮对虚弱患者全髋关节置换术后镇痛效果及炎症因子的影响,发现艾司氯胺酮可缓解虚弱患者术后疼痛,降低患者炎症因子水平,加快患者术后康复速度。

**2.2 在椎管内麻醉中的应用** 张晓静等<sup>[11]</sup>对艾司氯胺酮和舒芬太尼进行对比研究,将患者分成艾司氯胺酮组与舒芬太尼组,全部患者麻醉诱导前 10 min,均采用 0.4 μg/kg 体重右美托咪定静脉泵注,泵注完成后开展胸椎旁神经阻滞,从探头外侧进针,避开胸膜,将针头置于关节突和胸膜之间的间隙,回抽无气、无血后,缓慢推入 0.375% 罗哌卡因、倍他米松 4 mg,混合液 20 mL,艾司氯胺酮组采用 0.5 mg/kg 体重艾司氯胺酮进行麻醉诱导,术中采用 0.5 mg/(kg·h)艾司氯胺酮维持用药,舒芬太尼组采用 0.1 μg/kg 体重舒芬太尼进行麻醉诱导,术中采用 0.05 μg/(kg·h)舒芬太尼维持用药,其余用药相同,结果显示,艾司氯胺酮组患者术中低氧血症、心动过缓、低血压和体动发生率更低,可减少患者术中呼吸抑制的发生,使患者的血流动力学保持稳定,将患者急性期炎症反应减轻,使患者术后住院时间缩短。有研究人员在全髋关节置换术中比较艾司氯胺酮与右美托咪定的应用效果,取患肢在上的侧卧位,L<sub>2-3</sub> 椎间隙穿刺,蛛网膜下腔注射,结果显示,两种麻醉药物均可安全应用于全髋关节置换术,且艾司氯胺酮可使患者的血流动力学保持更为稳定,不会使患者的不良反应增加<sup>[12]</sup>。刘梦凡等<sup>[13]</sup>探讨艾司氯胺酮对全膝关节置换术老年患者肢体缺血再灌注致肺损伤的影响,采用 25G 笔尖式腰穿针置入蛛网膜下方,结果发现,艾司氯胺酮可减轻需进行全膝关节置换术的老年患者因肢体缺血再灌注致肺引起的损伤,其作用机制或许和艾司氯胺酮调节血管内皮功能,将脂质过氧化反应程度减轻有关。张馨等<sup>[14]</sup>以 158 例接受椎管内麻醉的剖宫产手术产妇作为研究对象,从接受剖宫产椎管内麻醉的产妇寒战的情况,以及产妇自身的术后恢复质量两个方面进行研究分析,艾司氯胺酮组产妇在腰硬联合麻醉实施后,将 5 mL 的 0.25 mg/kg 体重艾司氯胺酮通过硬膜外导管推注至硬膜外腔,用药速度控制为 0.2 mL/s,对照组产妇使用

相同剂量的生理盐水,结果显示,艾司氯胺酮组产妇中重度寒战发生率更低,术后 24 h 患者的 40 项恢复质量量表(QoR-40)评分更高,表明以小剂量艾司氯胺酮进行硬膜外注射,可将剖宫产产妇术后的中重度寒战发生率降低,同时可起到轻微的术中镇静效果,使产妇的术后恢复质量得到有效改善。

**2.3 在神经阻滞麻醉中的应用** 艾司氯胺酮在神经阻滞麻醉方面也有较好的应用效果,有研究分析上肢骨折患者接受臂丛神经阻滞,艾司氯胺酮与罗哌卡因复合使用对患者的反跳痛的影响,结果表明,采用艾司氯胺酮与罗哌卡因复合应用,可将患者臂丛神经阻滞后的反跳痛发生率降低,可将阻滞起效时间明显缩短,将阻滞持续时间延长<sup>[15]</sup>。在小儿臂丛神经阻滞手术方面,艾司氯胺酮同样可取得正向效应,观察组患儿使用 0.2% 罗哌卡因联合艾司氯胺酮进行臂丛神经阻滞,对照组患儿使用 0.2% 罗哌卡因联合同体积的生理盐水进行臂丛神经阻滞,结果发现,观察组患儿术后 24 h 的视觉模拟量表(VAS)疼痛评分低于对照组,表明艾司氯胺酮可减轻臂丛神经阻滞患儿术后疼痛度,提升患儿的舒适度<sup>[16]</sup>。孙艳等<sup>[17]</sup>学者分析了艾司氯胺酮预处理对于臂丛神经阻滞老年手术患者的术后疼痛、循环呼吸和炎症因子造成的影响,以收治的肩袖损伤患者 98 例作为研究对象,按照随机数字表法的方式分为对照组和艾司氯胺酮预处理组,艾司氯胺酮预处理组患者通过静脉将艾司氯胺酮 0.5 mg/kg 体重注射,对照组患者使用等剂量的生理盐水进行注射,比较两组患者术后疼痛情况、炎症因子水平、循环呼吸功能和不良反应,结果显示,与对照组相比,艾司氯胺酮预处理组患者术后的 VAS 疼痛评分更低;手术完成后 24 h,艾司氯胺酮预处理组患者的白细胞介素-6、β 内啡肽以及肿瘤坏死因子-α 的水平均低于对照组,且艾司氯胺酮预处理组的不良反应发生率也更低,表明艾司氯胺酮预处理可减少臂丛神经阻滞的应激反应,可使老年患者的镇痛效果提升,对患者的呼吸循环影响较小。

**2.4 在术后急性镇痛中的应用** 艾司氯胺酮具备镇痛功效,其镇痛作用的发挥,可能与药物减轻患者术后内脏疼痛敏感化存在关联;且艾司氯胺酮的镇痛功效,与其使用的剂量存在着一定的关系。小剂量艾司氯胺酮即有镇痛作用,其作用机制可能为以下几个方面:拮抗 NMDA 受体,选择性阻断脊髓网状结构对痛觉信号的传入,从而阻断疼痛的传导;拮抗 NMDA 受体,抑制中枢敏化,降低阿片耐受和痛觉过敏,从而提高镇痛效果;作用于阿片 δ 受体,改善受体功能。

有研究人员将艾司氯胺酮应用于经尿道前列腺电切术患者的术后镇痛,手术结束前 30 min 连接静脉镇痛泵开始



行静脉自控镇痛 (PCIA), 艾司氯胺酮组镇痛泵配方: 艾司氯胺酮 2 mg/kg 体重 + 氯化钠注射液至 100 mL 术后 6 h、12 h、24 h 艾司氯胺酮组患者的视觉模拟量表疼痛评分低于舒芬太尼组, 艾司氯胺酮组患者 Ramsay 镇静评分高于舒芬太尼组, 两组患者术后镇痛药物使用率比较, 无明显差异, 表明艾司氯胺酮可在经尿道前列腺电切术患者的术后镇痛中取得较好的效果, 不会影响患者的术后认知功能, 同时不会使患者术后不良反应增加<sup>[18]</sup>。潘壮等<sup>[19]</sup>实施随机对照研究, 分析应用亚麻醉剂量的艾司氯胺酮会对胸腔镜下肺手术患者的术后急性疼痛以及早期恢复质量产生何种影响, 研究结果表明, 在为患者实施麻醉后, 采用 0.2 mg/kg 体重艾司氯胺酮进行静脉注射, 同时以 0.1 mg/(kg·h) 的剂量维持用药, 直至手术完成, 术后予患者自控静脉镇痛: 舒芬太尼 0.03 μg/(kg·h) + 艾司氯胺酮 0.015 mg/(kg·h), 对照组以同法输注等量生理盐水, 术后予 PCIA: 舒芬太尼 0.03 μg/(kg·h), 艾司氯胺酮组患者在手术治疗完成后的 12 h 的数字分级评分法 (NRS) 疼痛评分低于对照组, 两组患者在手术完成后 24 h 以及 48 h 的 QoR-40 评分均升高, 且艾司氯胺酮组更高, 表明在胸腔镜下肺手术实施的过程中, 应用亚麻醉剂量的艾司氯胺酮, 可将患者术后急性疼痛程度减轻, 促使患者术后能够尽早恢复。李喜龙等<sup>[20]</sup>将艾司氯胺酮应用在乳腺癌改良根治术老年患者的术后自控静脉镇痛中, 镇痛泵的配方为 2 mg/kg 体质量的艾司氯胺酮、90 mg 酮咯酸氨丁三醇及 5 mg 托烷司琼, 相较于对照组, 应用艾司氯胺酮进行镇痛后, 艾司氯胺酮 PCIA 组患者术后的 QoR-40 评分升高更为明显, 且艾司氯胺酮 PCIA 组患者手术治疗后的肛门排气时间缩短, 皮肤瘙痒、恶心呕吐症状发生率更低, 结果证明, 在乳腺癌改良根治术患者的术后自控静脉镇痛中, 艾司氯胺酮的使用可将患者的术后恢复速度加快, 同时可减少多种不良反应的发生, 具备更高的用药安全性。

**2.5 在术后抗抑郁和减轻认知功能损伤中的应用** 艾司氯胺酮在发挥抗抑郁功效时, 其作用机制复杂, 低剂量的氯胺酮阻断 γ-氨基丁酸 (GABA) 中间神经元上的 NMDA 受体, 降低 GABA 能中间神经元活性, 增强对前额皮质和海马的谷氨酸神经元脱抑制, 提升谷氨酸含量, 几分钟或数小时过性后释放, 激活突触后膜的 α-氨基-3-羟基-5-甲基-4-异恶唑-丙酸 (AMPA) 受体, 使突触后膜去极化, 激活 NMDA 受体和 L-型电压钙通道, 增加脑衍生神经生长因子 (BDNF) 释放, 提升雷帕霉素哺乳动物靶点信号传导, 增加蛋白合成与突触生成, 从而发挥持续数天或数周的快速抗抑郁作用, 同时艾司氯胺酮可使突触的发生与增强得到促进<sup>[21]</sup>。由此可见, 艾司氯胺酮

可起到确切的抗抑郁作用。邵晓宇等<sup>[22]</sup>分析了艾司氯胺酮对剖宫产产妇术后镇痛及产后抑郁的影响, 选取首次接受剖宫产的产妇 80 例, 随机数字表法分组, 两组均行腰硬联合麻醉 (0.75% 罗哌卡因 2 mL), 术后自控镇痛, 对照组镇痛药物为 8 mg 布托啡诺, 试验组在对照组的基础上加用 100 mg 艾司氯胺酮, 结果显示, 与对照组相比, 试验组患者术后 VAS 疼痛评分更低, 自控静脉镇痛按压次数更少, 产后 1 周抑郁的发生率更低。

术后认知功能障碍是一种发生在术后最初几天至几周内的持续的中枢神经系统并发症, 表现为精神错乱、焦虑、人格的改变及记忆受损<sup>[23]</sup>。一项关于骨肿瘤切除手术患者的研究显示, 在气管插管后 20 min, 与静脉注入生理盐水相比, 注入 0.5 mg/kg 体重艾司氯胺酮的患者术后简易智力状态检查量表 (MMSE) 评分有明显的升高, 并且术后 VAS 疼痛评分明显低于对照组<sup>[24]</sup>。罗静雅等<sup>[25]</sup>分析了艾司氯胺酮对全麻老年患者术后谵妄的影响, 以 224 例全麻手术老年患者作为研究对象, 按照麻醉方式分为对照组和艾司氯胺酮组, 结果显示, 术后两组患者谵妄发生率分别为 29.8% 和 13.5%, 艾司氯胺酮组更低, 且艾司氯胺酮组在手术过程中的血管活性药物使用率、补救镇痛率与眩晕、恶心呕吐发生率更低。熊静薇等<sup>[26]</sup>通过在前列腺电切手术中对患者使用小剂量罗哌卡因腰麻辅助艾司氯胺酮的麻醉方式, 得出该麻醉方式对患者机体炎症因子、应激激素指标影响均较小, 能够改善患者围术期临床症状, 且对患者认知功能影响较小。

### 3 艾司氯胺酮使用中的不良反应

Chiara Gastaldon 是通过世界上最大的公开可获得的药物警戒数据库, 即 FDA 不良事件报告系统 (FAERS), 分析了艾司氯胺酮鼻喷雾剂上市后的安全性数据<sup>[27]</sup>。艾司氯胺酮在应用过程中, 导致的不良反应主要为恶心、呕吐、头晕、视力受损以及情绪激动, 导致不良反应发生的机制尚无明确定论, 可能是由于艾司氯胺酮与 5-羟色胺-3 (5-HT<sub>3</sub>) 受体拮抗剂对该类型受体的剂量依赖性相互作用导致, 可为患者使用拮抗药物, 减少不良反应的发生。艾司氯胺酮也可能导致患者的血压与心率暂时升高<sup>[28-29]</sup>。艾司氯胺酮通常不会导致呼吸抑制出现, 但需要控制好用药剂量。

### 4 小结与展望

艾司氯胺酮作为新型静脉麻醉药物, 在临床围术期麻醉中得到广泛应用, 其不但可发挥确切的镇静、镇痛作用, 还可减少阿片类药物用量, 在抗抑郁方面也有较好的应用效果。与传统麻醉药物相比, 艾司氯胺酮的不良反

较少,症状轻微,但也需要注意控制用量以及用药速度,尽可能减少不良反应的发生,保障用药的安全性。后续还需要进一步增加相关的研究,将艾司氯胺酮在多领域的应用进一步完善。

### 参考文献

- [1] 刘瑞,但伶.艾司氯胺酮的临床研究进展[J].中国当代医药,2023,30(23):28-32.
- [2] 苏颖颖,陈文雁,谭思由,等.艾司氯胺酮用于患儿术前镇静的半数有效剂量[J].临床麻醉学杂志,2022,38(3):234-237.
- [3] 闫嘉丽.0.2 mg/kg 剂量艾司氯胺酮应用在宫腔镜手术中麻醉诱导期间血流动力学的影响[J].山西卫生健康职业学院学报,2023,33(1):87-89.
- [4] 张迪,何龙,刘梦菲,等.艾司氯胺酮与硫酸镁用于腹腔镜全子宫切除术术后镇痛效果的比较[J].临床麻醉学杂志,2023,39(9):906-910.
- [5] 刘梦菲,何龙,田丹丹,等.艾司氯胺酮复合右美托咪定行无阿片麻醉对乳腺癌改良根治术患者术后恢复质量的影响[J].郑州大学学报(医学版),2023,58(3):363-366.
- [6] 王金凤,徐海军,戚钰,等.艾司氯胺酮复合舒芬太尼自控静脉镇痛对胸腔镜肺癌根治术患者术后疲劳及免疫功能的影响[J].中国临床医学,2022,29(6):982-986.
- [7] 刘湘杰,林华斌,程芳,等.艾司氯胺酮对肥胖患者全身麻醉手术瑞芬太尼用量和术后疼痛的影响[J].国际医药卫生导报,2023,29(2):265-268.
- [8] 袁静静,陈书涵,谢艳乐,等.亚麻醉剂量艾司氯胺酮对胸腔镜手术后阿片类药物镇痛消耗量的影响[J].中华医学杂志,2022,102(15):1108-1113.
- [9] 邢婧,杨沫,王希.艾司氯胺酮在肥胖孕妇剖宫产全麻中的应用研究[J].中国计划生育和妇产科,2021,13(11):69-72.
- [10] 唐立飞,王婕,刘尧,等.艾司氯胺酮对虚弱患者全髋关节置换术后镇痛及炎症因子的影响[J].国际麻醉学与复苏杂志,2022,43(6):590-595.
- [11] 张晓静,任志强,梁文波,等.艾司氯胺酮对保留自主呼吸全身麻醉胸腔镜肺结节切除术中低氧血症的影响[J].临床麻醉学杂志,2023,39(7):700-704.
- [12] 娄成斌,陈雪,王冠,等.艾司氯胺酮与右美托咪定在中老年患者全髋关节置换术中的比较[J].临床麻醉学杂志,2023,39(2):159-162.
- [13] 刘梦凡,刘欣,李金茹,等.艾司氯胺酮对全膝关节置换术老年患者肢体缺血再灌注致肺损伤的影响[J].中华麻醉学杂志,2023,43(3):269-273.
- [14] 张馨,衡垒,朱珊珊.硬膜外注射小剂量艾司氯胺酮对剖宫产椎管内麻醉后寒战及术后恢复质量的影响[J].国际麻醉学与复苏杂志,2023,44(9):943-949.
- [15] 朱诗瑶,武静茹,王丹,等.艾司氯胺酮复合罗哌卡因对上肢骨折患者臂丛神经阻滞反跳痛的影响[J].国际麻醉学与复苏杂志,2023,44(5):467-472.
- [16] 吴青.艾司氯胺酮在臂丛神经阻滞小儿手术患者的应用[J].中国处方药,2022,20(3):162-164.
- [17] 孙艳,霍文文,金晓菲.艾司氯胺酮预处理对臂丛神经阻滞老年手术患者术后疼痛、循环呼吸及炎症因子的影响[J].中华老年医学杂志,2021,40(12):1546-1550.
- [18] 周静,吴立新.艾司氯胺酮对经尿道前列腺电切术老年患者术后镇痛效果及认知功能的影响[J].广西医科大学学报,2022,39(9):1425-1429.
- [19] 潘壮,罗小雨,李倩,等.亚麻醉剂量艾司氯胺酮对胸腔镜肺手术患者术后急性疼痛和早期恢复质量的影响[J].国际麻醉学与复苏杂志,2023,44(5):462-466.
- [20] 李喜龙,任柏林,乔迎帅,等.艾司氯胺酮用于乳腺癌改良根治术老年患者术后自控静脉镇痛的效果[J].中华麻醉学杂志,2022,42(2):181-185.
- [21] 黄云波,丁杰,储明俊.艾司氯胺酮复合布托啡诺 PCIA 对剖宫产术后镇痛、炎性细胞因子和产后抑郁的影响[J].川北医学院学报,2023,38(3):378-381.
- [22] 邵晓宇,梅欢,杨进国.艾司氯胺酮对剖宫产术后镇痛及产后抑郁的影响[J].国际麻醉学与复苏杂志,2023,44(2):160-164.
- [23] 戴光荣,闫芳,张颖,等.Toll 样受体 4 在术后认知功能障碍中作用机制的研究进展[J].临床麻醉学杂志,2023,39(1):77-80.
- [24] 陆化梅,于国军,郭永娟,等.艾司氯胺酮对良性骨肿瘤患者术后早期疼痛和认知功能的影响[J].新乡医学院学报,2021,38(6):516-519.
- [25] 罗静雅,李锦玉,王宏法,等.艾司氯胺酮对全身麻醉老年患者术后谵妄的影响[J].中华麻醉学杂志,2022,42(12):1448-1451.
- [26] 熊静薇,李丽萍,樊虹.小剂量罗哌卡因腰麻辅助艾司氯胺酮对前列腺电切术患者围术期临床症状及认知功能影响的研究[J].中国性科学,2022,31(10):15-19.
- [27] GASTALDON C, RASCHI E, KANE J M, et al. Post-marketing safety concerns with esketamine: A disproportionality analysis of spontaneous reports submitted to the FDA adverse event reporting system[J]. Psychother Psychosom, 2021, 90(1): 41-48.
- [28] 白艺新,吴宝城.艾司氯胺酮在气管镜手术麻醉中的有效性及安全性分析[J].北方药学,2023,20(1):150-152.
- [29] 查敦鑫,包明胜,黄俊,等.老年髋关节置换术病人围术期艾司氯胺酮应用的安全性及有效性分析[J].蚌埠医学院学报,2022,47(7):862-865,869.