

# 不同全麻药物对老年患者手术后恢复质量评分的影响

刘佳<sup>1</sup>, 张二飞<sup>2</sup>, 聂煌<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>延安大学医学院, 陕西 延安

<sup>2</sup>延安大学附属医院麻醉科, 陕西 延安

<sup>3</sup>空军军医大学第一附属医院麻醉科, 陕西 西安

收稿日期: 2023年8月19日; 录用日期: 2023年9月14日; 发布日期: 2023年9月20日

## 摘要

良好的术后恢复可以缩短患者住院时间, 减少住院费用, 增加患者满意度。不同的麻醉药物对术后的恢复质量会产生不同的影响。在涉及老年患者的麻醉时, 麻醉药物的选择很大程度上影响着老年患者的术后恢复质量。因此探讨不同的麻醉药物对老年患者的影响, 提高术后的恢复质量, 具有十分重要的意义。

## 关键词

全麻药物, 老年患者, 术后恢复质量

# Effect of Different General Anesthetics on Postoperative Recovery Quality Score in Elderly Patients

Jia Liu<sup>1</sup>, Erfei Zhang<sup>2</sup>, Huang Nie<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>School of Medicine, Yan'an University, Yan'an Shaanxi

<sup>2</sup>Department of Anesthesiology, Affiliated Hospital of Yan'an University, Yan'an Shaanxi

<sup>3</sup>Department of Anesthesiology, The First Affiliated Hospital of Air Force Medical University, Yan'an Shaanxi

Received: Aug. 19<sup>th</sup>, 2023; accepted: Sep. 14<sup>th</sup>, 2023; published: Sep. 20<sup>th</sup>, 2023

## Abstract

Good postoperative recovery can shorten the length of hospital stay, reduce hospitalization costs,

\*通讯作者。

and increase patient satisfaction. Different anesthetics have different effects on the quality of recovery after surgery. In anesthesia involving elderly patients, the choice of anesthetics largely affects the quality of postoperative recovery of elderly patients. Therefore, it is of great significance to explore the effects of different anesthetics on elderly patients and improve the quality of postoperative recovery.

## Keywords

General Anesthetics, Elderly Patients, Postoperative Recovery Quality

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. 引言

近年来,随着科技生活医疗技术的进步发展,人类寿命延长,人口老龄化在我国已日益严峻。老年人口占比的增加,伴随着疾病、癌症发生率的升高,老年患者的手术比例也在逐年上升[1]。老年患者基础代谢率低,免疫力下降,以及对刺激的应激能力下降等导致了老年患者麻醉耐受能力比较差,同时麻醉药物与血浆蛋白的结合减少、肝肾功能减退,导致麻醉药物代谢时间减缓、药物半衰期延长[2]。同时老年患者往往合并心脑血管疾病,因此在麻醉时的风险本身大于年轻患者[3]。同时,伴随着外科手术的进步,目前改善老年患者恢复的围手术期照护更多关注老年患者恢复正常功能的时间以及主观的术后体验,而不仅仅是术后并发症的发生率。因此,在涉及老年患者麻醉时,麻醉医师必须考虑与患者有关的各种因素,一定要慎重选择适合的麻醉药物,使用合理的药物组合和剂量的麻醉剂,尽可能的减轻麻醉对老年患者的伤害,并且提高老年患者的术后恢复质量。丙泊酚、依托咪酯、瑞马唑仑以及七氟醚、地氟醚均为老年患者常用麻醉药物。然而,这几种药物在老年患者手术后恢复质量上的研究还很少。因此,本文围绕丙泊酚、依托咪酯和瑞马唑仑等麻醉药物在老年患者手术麻醉后的恢复质量对近几年的研究进行综述,为临床治疗提供参考。

## 2. 文献检索

以“remimazolam”“quality of recovery”“propofol”“etomidate”“sevoflurane”“desflurane”“older adults”“Elderly patients”为关键词,在 Pub Med 进行检索,日期不限,共检索文献 310 篇,其中临床研究 294 篇,综述 6 篇,述评 10 篇。以“瑞马唑仑”“丙泊酚”“依托咪酯”“右美托咪定”“艾司氯胺酮”“七氟醚/七氟烷”“地氟醚/地氟烷”“术后恢复质量”“老年患者”为关键词在万方数据库和中国知网进行检索,共检索目标文献 18 篇,其中硕士论文 3 篇,临床研究 15 篇。对文献阅读后围绕老年患者进行筛选,并重点对其中的 10 篇英文文献,11 篇中文文献进行综述。

## 3. 不同的麻醉药物对患者术后恢复质量的影响

### 3.1. 静脉麻醉药物

#### 3.1.1. 丙泊酚

丙泊酚是一种广泛使用于全身麻醉的麻醉药物,能减少术后恶心呕吐的发生,苏醒质量高,已成为老年患者手术应用最广的静脉麻醉药。而且,靶控输注技术的发展使得静脉麻醉药使用更精确,可控性

好。但是丙泊酚有着呼吸抑制及心血管不良反应等缺点。目前有多项研究表明,基于丙泊酚的全凭静脉麻醉术后恢复质量(QoR)要明显高于接受地氟醚的患者[4] [5]。

在 Y Zhang [6]的研究中,老年患者(年龄  $\geq 65$  岁和  $< 90$  岁)接受大的癌症手术( $\geq 2$  小时)中,随机接受了丙泊酚或七氟醚复合全身麻醉。并采用一系列神经心理学测试评估术前和术后 1 周的认知功能,发现丙泊酚组术后 1 周神经认知恢复延迟发生率 14.8%明显低于七氟醚组 23.2%。同时,两组在安全性方面表现并无差异。因此, Y Zhang 认为与七氟醚复合全麻相比,丙泊酚复合全麻可降低老年肿瘤大手术后神经认知恢复延迟的发生率。Wei-Xia Li [7]等比较了丙泊酚、右美托咪定、咪达唑仑对老年患者术后认知功能障碍的影响,结果表明 164 例患者中,术后 7 天发生术后认知功能障碍 60 例(36.6%),丙泊酚组术后认知功能障碍发生率明显低于右美托咪定组和咪达唑仑组(18.2% vs. 40.0%, 51.9%)。术后 1 年复查,3 组患者术后认知功能障碍发生率无明显差异。因此研究认为右美托咪定、丙泊酚和咪达唑仑用于老年患者的镇静中,丙泊酚镇静在短期术后认知功能障碍发生率方面更为优秀。

Hyun-Jung Shin [8]研究了右美托咪定与丙泊酚镇静在椎管内麻醉下接受骨科下肢手术的健康老年患者中术后谵妄的比较,发现右美托咪定组谵妄发生率低于丙泊酚组[11 (3.0%) vs. 24 (6.6%)。镇静期间,右美托咪定组的平均动脉压(中位数[四分位距] mmHg) (77 [71~84])高于丙泊酚组(74 [69~79]);然而,在麻醉恢复室中,右美托咪定组的平均动脉压显著低于丙泊酚组(74 [68~80] vs. 80 [74~87])。在镇静期间(60 [55~66] vs. 63 [58~70])和麻醉监护病房(64 [58~72] vs. 68 [62~77]),右美托咪定组记录到的心率(次/min)均低于丙泊酚组。Hyun-Jung Shin 认为,与丙泊酚相比,右美托咪定可降低健康老年患者下肢骨科手术后谵妄的发生率。

### 3.1.2. 依托咪酯

依托咪酯是一种广泛使用于老年患者的全身麻醉诱导药物,因其血流动力学的稳定性有利于围手术期病死率高的患者。依托咪酯除起效快、作用时间短和恢复迅速外,最显著的特点是对循环功能影响小,呼吸抑制作用也较轻。但其有着对肾上腺皮质功能的抑制作用,并且可以导致肌肉震颤和僵硬。目前已经有多项研究表明,依托咪酯在于其他的麻醉药物联合使用时会降低患者的术后认知功能受影响的程度 [9] [10] [11] [12]。

高雅[13]研究了持续输注依托咪酯对老年腰椎间盘后路融合术(Posterior lumbar interbody fusion, PILF)患者氧化应激和术后恢复质量的影响,观察组采用依托咪酯、咪达唑仑、舒芬太尼和苯磺酸顺阿曲库铵进行麻醉诱导,依托咪酯和瑞芬太尼进行麻醉维持。对照组使用异丙酚、咪达唑仑、舒芬太尼和苯磺酸顺阿曲库铵进行麻醉诱导,异丙酚和瑞芬太尼进行麻醉维持,比较了在麻醉诱导前(T0)、插管后即刻(T1)、术毕(T2)、术后 24 h (T3)和术后 72 h (T4)观察组和对照组的氧化应激、血液流变学、不良反应和 QoR-15 量表得分,结果发现与基线值比较,术毕时依托咪酯组皮质醇水平降低( $251.36 \pm 7.63$  vs.  $310.45 \pm 9.38$ ),促肾上腺皮质激素水平升高( $97.28 \pm 6.87$  vs.  $82.32 \pm 6.91$ ),而术后 24 h 时二者均接近基线水平,术后 72 h 时恢复到术前基线值。与异丙酚组比较,依托咪酯组皮质醇水平在所有观察时刻均较低,而促肾上腺皮质激素水平在各时间点均较异丙酚组升高。与麻醉诱导前比较,两组超氧化物歧化酶值随时间上升,丙二醛值则下降,且依托咪酯组各时间点超氧化物歧化酶水平均高于异丙酚组。插管后即刻、术后 24 h 时依托咪酯组和异丙酚组心率较麻醉诱导前时降低,但依托咪酯组心率高于异丙酚组。依托咪酯组的清醒和拔管时间均短于异丙酚组( $10.48 \pm 2.07$  vs.  $11.98 \pm 2.06$ ,  $2.15 \pm 0.95$  vs.  $2.60 \pm 0.98$ )。依托咪酯组 QoR-15 在术后 24 h ( $73.93 \pm 10.84$  vs.  $68.30 \pm 11.72$ )、术后 72 h ( $85.40 \pm 9.36$  vs.  $78.05 \pm 9.51$ )时评分高于异丙酚组,且住院时间( $7.40 \pm 2.11$  vs.  $8.60 \pm 2.74$ )明显短于异丙酚组。因此高雅认为连续输注依托咪酯能有效降低老年患者腰椎体后路融合术的氧化应激,缩短住院时间,提高术后恢复质量,依托咪酯可安全用于老年患

者术中维持。

柴林[14]等观察了持续静脉输注依托咪酯对老年患者循环系统及免疫应激反应的影响,研究发现:持续静脉输注依托咪酯的老年患者,麻醉诱导平稳,术中血流动力学维持稳定,麻醉深度满足手术需要,停药后患者迅速苏醒,无呕吐发生,术后随访未发现术中知晓病例,且对患者不同时间点的血糖、肾上腺素、皮质醇的影响较小,24 h后基本可恢复至术前水平。因此,柴林认为持续静脉输注依托咪酯对老年患者的血糖、肾上腺素、皮质醇及免疫应激反应影响均较小,术后恢复质量高,可安全用于老年患者的静脉麻醉维持。Ling Yang [15]等研究了依托咪酯对老年风湿性心脏瓣膜病行心脏瓣膜置换术患者围术期心电图及术后认知功能障碍的影响,相对于氯胺酮组,依托咪酯-氯胺酮组术后认知功能障碍(POCD)发生率显著降低,术后疼痛数字评分法的(NRS)评分显著改善。因此,Ling Yang 等认为依托咪酯联合氯胺酮可以改善患者术后认知功能,减轻患者痛觉。

### 3.1.3. 瑞马唑仑

瑞马唑仑是一种新型的苯二氮卓类药物,于2019年在我国获批上市。研究表明,瑞马唑仑在全身麻醉中具有极大地安全性和稳定性,并且起效和代谢迅速,在体内可以通过普遍存在的组织酯酶迅速代谢,产物为无活性的羧酸。作为苯二氮卓类药物,瑞马唑仑也可以被氟马西尼拮抗。最近的一项研究指出,瑞马唑仑在用于全身麻醉诱导时具有比丙泊酚更加稳定的血流动力学[16] [17]。

Yingjie Tan [18]在研究了甲苯磺酸瑞马唑仑对老年患者上消化道内镜检查早期认知功能的影响,评估了接受上消化道内镜检查的患者记忆、注意力和执行功能。结果发现在老年患者上消化道内镜检查中加入0.1 mg/kg RT作为阿片类镇静的辅助,不仅可以获得更稳定的围术期血流动力学,而且可以获得可接受的神经精神功能。

Jeong Yeon Choi [16]比较了瑞马唑仑和丙泊酚在全凭静脉麻醉时用于甲状腺手术的女性患者的术后恢复质量,研究发现瑞马唑仑组术后第一天的恢复质量总 QoR-15 评分不劣于丙泊酚组。同时,研究还发现在麻醉结束时、拔管和到达 PACU 时,瑞马唑仑组的平均动脉压显著高于丙泊酚组。瑞马唑仑组在进入 PACU 后镇静效果更好。瑞马唑仑组的疼痛强度以及对镇痛药的需求均低于丙泊酚组。

Seung [17]等人将瑞马唑仑与吸入麻醉(七氟醚或地氟醚)用于全身麻醉维持的患者恢复质量进行了比较,结果显示瑞马唑仑组 QoR-40 评分下降幅度小于吸入组(分别为 26.99 分和 32.90 分)。调整性别、手术类型和手术时间后,瑞马唑仑组 QoR-40 评分下降幅度比地氟醚组小 7.03 分,得出结论认为瑞马唑仑全凭静脉麻醉用于腹腔镜手术患者的苏醒质量优于吸入麻醉。采用了瑞马唑仑进行全身麻醉维持的患者在术后恶心呕吐明显减轻。

在李会新[19]的研究中,比较了在行腹腔镜下胃肠肿瘤手术采用目标导向血流动力学管理策略的老年患者,瑞马唑仑和丙泊酚对其术后恢复质量的影响,结果发现与丙泊酚组比较,采用了瑞马唑仑的老年患者术中发生低血压和心动过缓概率降低,血管活性药物(多巴胺和去甲肾上腺素)用量减少,血液中乳酸浓度降低,术后3天和30天的 QoR-40 评分升高,术后住院时间缩短,术后并发症发生率降低。因此,李会新得出了瑞马唑仑在采用改善目标导向血流动力学管理策略的老年患者术后恢复质量优于丙泊酚的结论。Yuanyuan Mao [20]等人研究了泌尿外科手术患者应用瑞马唑仑全身麻醉后的恢复质量。研究结论为:瑞马唑仑组术后第1天恢复质量评分-15 (QoR-15)量表总体评分低于丙泊酚组,且具有临床意义。QoR-15 量表5个维度中,瑞马唑仑组的身体舒适度和情绪状态评分均低于丙泊酚组。因此,Yuanyuan Mao 认为与丙泊酚比较,虽然瑞马唑仑全麻用于泌尿外科手术患者可提供更稳定的血流动力学,但是也会造成短期恢复质量的降低。这些不同的结果可能由实验方法和评分量表的不同而造成,但是均体现了瑞马唑仑在术后恢复质量方面所具有的特异性。而我们还需要进行更多的研究来揭示其术后恢复情况尤其是



在老年患者中确切的术后恢复质量。

### 3.1.4. 其他静脉麻醉药

右美托咪定是一种  $\alpha_2$  肾上腺素能受体激动剂, 作用于中枢神经, 在减少儿茶酚胺释放的同时可降低交感神经的兴奋性[21] [22]。有研究认为[23] [24] [25], 右美托咪定可以缓解手术创伤刺激, 具有抗炎抗应激的作用, 稳定患者血流动力学的同时减少其他静脉麻醉药物和吸入麻醉药物的用量。

杨君君[26]等人比较了右美托咪定对七氟醚吸入全身麻醉术后恢复质量的影响, 发现依托咪酯组与生理盐水组患者术前的 PQRS 评分并无差异。同时研究发现右美组的苏醒期躁动发生率明显低于生理盐水组。拔管后 30 min 右美组 PQRS 量表生理因素评分明显高于生理盐水组。术后 4 天右美组 PQRS 量表认知因素评分明显高于生理盐水组因此杨君君认为右美托咪定可以降低全身麻醉苏醒期躁动的发生率并改善患者的术后认知功能, 并且显著提高七氟醚吸入全身麻醉术后恢复质量。在周述芝[27]对右美托咪定对全身麻醉苏醒期躁动及术后恢复质量的影响研究中发现, 在术后 24 h, 右美托咪定组患者 QoR-40 评分、情绪状态评分以及身体舒适度评分均高于生理盐水对照组。与生理盐水组比较, 右美托咪定组拔管时、拔管后 5 min 的 MAP 降低, HR 明显减慢。因此周述芝同样认为右美托咪定可改善全身麻醉患者术后第 1 天的恢复质量, 减少恢复期躁动, 稳定血流动力学。

吴春霞[28]在观察了右美托咪定复合麻醉用于腹腔镜结肠癌切除术患者术后免疫功能和胃肠功能及应激反应的影响后, 发现在接受治疗的 60 例患者中, 右美托咪定组术后肠鸣音恢复时间、排气时间、排便时间短于生理盐水对照组。同时, 吴春霞还比较了术后 1、7 天免疫功能指标[CD3+、CD4+、自然杀伤(NK)细胞分数]、血清胃泌素(GAS)水平, 术前、术后 1 天应激反应指标[皮质醇(Cor)、去甲肾上腺素(NE)、肾上腺素(NE)], 术后 1、2 天的视觉模拟评分(VAS)评分。发现在术后 7 天, 右美托咪定组的 CD3+/CD4+、NK 细胞高于生理盐水组, 同时, 术后 1 天, 右美托咪定组的血清 Cor、NE、E 水平低于生理盐水组。吴春霞还发现, 术后 2 天时, 两组 VAS 评分均低于术后 1 天, 且右美托咪定组低于生理盐水组。因此, 吴春霞认为右美托咪定复合麻醉可以有效促进腹腔镜结肠癌切除患者术后免疫功能及胃肠功能的恢复, 减轻患者的应激反应及术后的疼痛。

艾司氯胺酮是氯胺酮的右旋异构体, 与 N-甲基-D 天冬氨酸受体结合产生镇静、镇痛的作用, 与氯胺酮相比, 其麻醉效能增高且不良反应更少[29] [30]。有研究表明[31] [32] [33], 艾司氯胺酮可减轻术后疼痛、稳定患者血流动力学等作用。

任红[34]等在研究了小剂量艾司氯胺酮对老年患者腹腔镜结肠癌手术中血流动力学、应激反应及术后恢复质量的影响后发现, 艾司氯胺酮组心率和平均动脉压在诱导后 3 min 时显著低于麻醉诱导前, 在插管后即刻, 手术开始及手术结束时较麻醉诱导前显著升高; 生理盐水对照组患者心率、平均动脉压在诱导后 3 min 时无显著变化, 在插管后即刻, 手术开始及手术结束时较麻醉诱导前显著升高。艾司氯胺酮组的心率、平均动脉压在诱导后 3 min 时显著高于生理盐水组, 心率在插管后即刻, 手术开始及手术结束时, 平均动脉压在插管后即刻, 手术开始时显著低于生理盐水组。艾司氯胺酮组皮质醇在手术开始及手术结束时显著低于生理盐水组, 肾上腺素、去甲肾上腺素在插管后即刻, 手术开始及手术结束时显著低于生理盐水组。同时, 艾司氯胺酮组术后 24 h 的 QoR-40 显著高于生理盐水组, 离开 PACU 前 NRS 评分显著低于生理盐水组。因此, 任红认为小剂量的艾司氯胺酮应用于老年腹腔镜结肠癌手术患者可稳定患者的术中血流动力学, 减轻应激反应, 缓解术后疼痛, 并改善患者的术后恢复质量。

张博[35]等人对艾司氯胺酮超前镇痛用于老年患者髋关节置换术术后恢复质量进行研究, 结果发现与生理盐水对照组相比较, 艾司氯胺酮组在切皮时、气管插管拔管时心率、平均动脉压显著降低, 术中瑞芬太尼用量也显著降低; 与对照组比较, 艾司氯胺酮组患者术后 12 h, 1 d, 2 d 的舒芬太尼用量显著降

低, 术后 12 h、术后 1 d 的术后恢复质量检测量表和标准镇静评分显著升高。张博得出结论, 艾司氯胺酮超前镇痛可以减少老年髋关节置换患者围术期阿片类药物的用量, 提高术后恢复质量。

陈永旺[36]等人对小剂量艾司氯胺酮对胸腔镜肺癌根治术患者术后恢复质量的影响做了研究, 研究发现艾司氯胺酮组与生理盐水组在麻醉时间、手术时间及拔管时间并无差异。但是研究发现艾司氯胺酮组术后失眠率低于生理盐水组。与术前时比较, 两组术后 24 h 的 QoR-40 总分及情绪状态、身体舒适度、自理能力、心理支持、疼痛感受评分下降; 生理盐水组术后 48 h 时 QoR-40 总分及疼痛感受评分下降。与生理盐水组比较, 艾司氯胺酮组 48 h 时 QoR-40 总分、情绪状态评分增加, 术后 24 h、术后 48 h 时疼痛感受评分增加。同时艾司氯胺酮组的补救镇痛率低于生理盐水组。因此陈永旺认为小剂量艾司氯胺酮能够减轻胸腔镜肺癌根治术患者的术后疼痛, 改善情绪状态以及睡眠质量。

### 3.2. 吸入麻醉药物

在全身麻醉中, 吸入麻醉相比静脉麻醉更加可控, 且对循环稳定的影响较小。目前七氟醚与地氟醚是临床上常用的吸入麻醉药物。

张韶南[37]比较了七氟醚或异氟醚麻醉对老年腹腔镜胆囊切除术(LC)患者术后恢复质量的影响, 研究表明, 基于异氟醚与七氟醚维持的老年患者全身麻醉中, 七氟醚组的患者在苏醒期早期睁眼时间、气管导管拔出时间和定向力恢复均高于异氟醚组的患者。拔管后两组患者清醒镇静评分(OAA/S)均逐渐增加, 七氟醚组拔管后即刻和 10 min 时的 OAA/S 评分显著高于异氟醚组。两组患者拔管后认知功能逐渐恢复, 七氟醚组在 2 h 内恢复到术前水平, 而异氟醚组 3 h 恢复到术前水平, 七氟醚组拔管后 1 和 2 h 认知功能评分显著高于异氟醚组。由此, 张韶南认为七氟醚复合瑞芬太尼麻醉可明显缩短老年患者腹腔镜胆囊手术术后苏醒时间和拔管时间, 加速患者术后认知功能恢复。Tzu-Tao Wang [38]的研究中, 对七氟醚与地氟醚用于住院成人全身麻醉后早期呕吐进行了分析比较, 发现七氟醚与地氟醚在早期术后呕吐的风险没有显著差异, 也未观察到早期术后恶心的显著差异。然而, 七氟醚组晚期术后恶心和晚期术后呕吐的发生率显著低于地氟醚组。因此, Tzu-Tao Wang 认为术后早期七氟醚导致恶心呕吐与地氟醚相当, 但是在术后晚期的恶心呕吐方面, 七氟醚要优于地氟醚, 这点可能更有利于老年患者的术后恢复。McKay [39]研究发现, 在气管插管全身麻醉的患者中, 与七氟醚相比, 地氟醚可使气管插管患者麻醉后气道反射恢复更快。

邓丁玲[40]等在行前列腺电切术的老年患者中应用简易精神状态检查表(MMSE)的测定方法评定麻醉诱导前及手术后 1、2、3 及 12 h 患者的认知功能发现, 相对于七氟醚和丙泊酚, 采用了地氟醚的老年患者在术后认知功能恢复方面质量更高, 所需时间更短。

## 4. 小结

综合以上研究, 老年患者全身麻醉时主要采用丙泊酚、依托咪酯、瑞马唑仑、七氟醚、地氟醚等麻醉药物, 研究主要着眼在不同药物的术后恢复质量评分、术后恶心呕吐的情况以及寒战发生率等。从现有的研究不难看出, 不同的麻醉药物以及不同麻醉药物的合理组合具有不同的麻醉效果, 产生了不同的术后恢复质量。丙泊酚作为经典的静脉麻醉药物, 与地氟醚相比有着较为良好稳定的术后恢复质量。依托咪酯以及依托咪酯-氯胺酮联合应用都可以减少对患者认知功能的影响。瑞马唑仑与吸入麻醉相比较, 在恢复质量方面会更有优势, 同时, 在行腹腔镜下胃结肠肿瘤手术的老年患者中瑞马唑仑要优于丙泊酚, 但是在老年患者泌尿外科手术中, 瑞马唑仑术后的恢复质量劣于丙泊酚。在吸入性的麻醉药物中, 七氟醚对老年患者术后认知功能的影响优于异氟醚, 七氟醚与地氟醚相比, 二者在早期术后恶心呕吐方面效果相似, 但是在术后晚期恶心呕吐方面七氟醚要优于地氟醚。地氟醚用于老年患者术后认知功能要优

于七氟醚以及丙泊酚。靶控输注舒芬太尼相比靶控输注瑞芬太尼可以获得更为稳定优质的术后恢复质量,同时,在静脉注射舒芬太尼和羟考酮时,羟考酮的术后恢复质量要优于舒芬太尼。因此,对于老年患者,合适的麻醉药物的选择以及组合应用,这两个方面对术后恢复质量及预后都有着至关重要的影响,我们可以据此进行更多更深入的相关研究,以期指导临床应用。

## 参考文献

- [1] Chen, W.Q., Zheng, R.S., Zhang, S.W., Zeng, H.M., Zou, X.N. and He, J. (2017) Analysis of Cancer Incidence and Mortality in Elderly Population in China, 2013. *Chinese Journal of Oncology*, **39**, 60-66. <https://doi.org/10.1016/j.canlet.2017.04.024>
- [2] 仲显刚. 老年患者麻醉方式和麻醉药物研究进展[J]. 药品评价, 2020, 17(4): 27-29.
- [3] Kanazawa, S., Oda, Y., Maeda, C. and Okutani, R. (2016) Age-Dependent Decrease in Desflurane Concentration for Maintaining Bispectral Index Below 50. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, **60**, 77-82. <https://doi.org/10.1111/aas.12642>
- [4] Na, S.H., Jeong, K.H., Eum, D., Park, J.H. and Kim, M.S. (2018) Patient Quality of Recovery on the Day of Surgery after Propofol Total Intravenous Anesthesia for Vitrectomy: A Randomized Controlled Trial. *Medicine*, **97**, e12699. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000012699>
- [5] Liu, T., Gu, Y., Chen, K. and Shen, X. (2019) Quality of Recovery in Patients Undergoing Endoscopic Sinus Surgery after General Anesthesia: Total Intravenous Anesthesia vs Desflurane Anesthesia. *International Forum of Allergy & Rhinology*, **9**, 248-254. <https://doi.org/10.1002/alr.22246>
- [6] Zhang, Y., Shan, G.J., Zhang, Y.X., Cao, S.J., Zhu, S.N., Li, H.J., Ma, D., Wang, D.X. and The First Study of Perioperative Organ Protection (SPOPI) Investigators (2018) Propofol Compared with Sevoflurane General Anaesthesia Is Associated with Decreased Delayed Neurocognitive Recovery in Older Adults. *British Journal of Anaesthesia*, **121**, 595-604. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2018.05.059>
- [7] Li, W.X., Luo, R.Y., Chen, C., Li, X., Ao, J.S., Liu, Y. and Yin, Y.Q. (2019) Effects of Propofol, Dexmedetomidine, and Midazolam on Postoperative Cognitive Dysfunction in Elderly Patients: A Randomized Controlled Preliminary Trial. *Chinese Medical Journal*, **132**, 437-445. <https://doi.org/10.1097/CM9.0000000000000098>
- [8] Shin, H.J., Woo Nam, S., Kim, H., Yim, S., Han, S.H., Hwang, J.W., Do, S.H. and Na, H.S. (2023) Postoperative Delirium after Dexmedetomidine versus Propofol Sedation in Healthy Older Adults Undergoing Orthopedic Lower Limb Surgery with Spinal Anesthesia: A Randomized Controlled Trial. *Anesthesiology*, **13**, 164-171. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000004438>
- [9] 丘春华, 李粮辉, 陈婷. 依托咪酯联合丙泊酚用于老年患者无痛胃肠镜检查的麻醉效果及对患者认知功能的影响[J]. 中外医疗, 2022, 41(4): 114-118.
- [10] 李月玲, 王华萍, 李运繁. 无痛胃肠镜中依托咪酯联合丙泊酚麻醉在老年患者中的应用效果及其对患者认知功能的影响[J]. 中国现代药物应用, 2020, 14(19): 23-25.
- [11] 刘静, 刘丽, 邱同霞. 右美托咪定配伍依托咪酯对全麻的老年患者术后认知功能障碍的影响[J]. 中外医疗, 2018, 37(6): 11-13.
- [12] 李琳, 杨旭芳, 芦相玉, 等. 右美托咪定复合依托咪酯对全麻的老年患者术后认知功能障碍的影响[J]. 中国实用医药, 2017, 12(22): 1-3.
- [13] 高雅, 张林忠, 张金渊, 等. 依托咪酯持续输注对老年腰椎手术患者氧化应激及术后恢复质量的影响[J]. 实用药物与临床, 2023, 26(3): 206-210.
- [14] 柴林, 甘建辉, 刘智慧, 宋巧凤, 周文华, 高慧军, 柳浩然. 持续静脉输注依托咪酯对老年患者循环系统及免疫应激反应的影响[J]. 中国药房, 2013, 24(32): 3002-3004.
- [15] Yang, L., Xie, J. and Hou, D. (2022) Effect of Combined Etomidate-Ketamine Anesthesia on Perioperative Electrocardiogram and Postoperative Cognitive Dysfunction of Elderly Patients with Rheumatic Heart Valve Disease Undergoing Heart Valve Replacement. *Journal of Healthcare Engineering*, **2022**, Article ID: 6205757. <https://doi.org/10.1155/2022/6205757>
- [16] Choi, J.Y., Lee, H.S., Kim, J.Y., Han, D.W., Yang, J.Y., Kim, M.J. and Song, Y. (2022) Comparison of Remimazolam-Based and Propofol-Based Total Intravenous Anesthesia on Postoperative Quality of Recovery: A Randomized Non-Inferiority Trial. *Journal of Clinical Anesthesia*, **82**, Article ID: 110955. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2022.110955>
- [17] Song, S.W., Jang, Y.N., Yoon, M.W. and Jeon, Y.G. (2022) Quality of Recovery in Patients Administered Remimazo-

- lam versus Those Administered an Inhalant Agent for the Maintenance of General Anesthesia: A Randomized Control Trial. *BMC Anesthesiology*, **22**, Article No. 226. <https://doi.org/10.1186/s12871-022-01770-x>
- [18] Tan, Y., Ouyang, W., Tang, Y., Fang, N., Fang, C. and Quan, C. (2022) Effect of Remimazolam Tosilate on Early Cognitive Function in Elderly Patients Undergoing Upper Gastrointestinal Endoscopy. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, **37**, 576-583. <https://doi.org/10.1111/jgh.15761>
- [19] 李会新, 邢飞, 张卫, 等. 瑞马唑仑和丙泊酚对目标导向血流动力学管理策略老年患者术后恢复质量影响的比较[J]. 中华麻醉学杂志, 2021, 41(12): 1433-1436.
- [20] Mao, Y., Guo, J., Yuan, J., Zhao, E. and Yang, J. (2022) Quality of Recovery after General Anesthesia with Remimazolam in Patients' Undergoing Urologic Surgery: A Randomized Controlled Trial Comparing Remimazolam with Propofol. *Drug Design, Development and Therapy*, **16**, 1199-1209. <https://doi.org/10.2147/DDDT.S359496>
- [21] 张恒春. 右美托咪定对腹腔镜结直肠癌根治术患者术后血流动力学及镇痛效应的影响[J]. 中国老年学杂志, 2021, 41(21): 4711-4714.
- [22] 陈波, 于明帅, 罗恒. 右美托咪定在七氟烷吸入麻醉中对苏醒期恢复质量及血清 IL-1 $\beta$ TNF- $\alpha$  水平的影响[J]. 河北医学, 2021, 27(1): 28-32.
- [23] 代晨旭, 张野. 右美托咪定应用于老年结直肠癌根治术中对麻醉苏醒期及神经认知功能的保护作用[J]. 中国老年学杂志, 2021, 41(10): 2093-2096.
- [24] 巫绍汝, 吴婷婷, 孙艳, 等. 右美托咪定对腹腔镜行结直肠癌手术老年患者术后疼痛及应激反应的影响[J]. 中华老年医学杂志, 2021, 40(11): 1417-1420.
- [25] 郑思媛, 谢先丰, 王棣馨, 等. 右美托咪定复合舒芬太尼对结肠癌根治术后镇痛及免疫功能与应激反应的影响[J]. 肿瘤药学, 2022, 12(2): 238-243.
- [26] Finnerty, D.T., McMahon, A., McNamara, J.R., Hartigan, S.D., Griffin, M. and Buggy, D.J. (2020) Comparing Erector Spinae Plane Block with Serratus Anterior Plane Block for Minimally Invasive Thoracic Surgery: A Randomised Clinical Trial. *British Journal of Anaesthesia*, **125**, 802-810. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2020.06.020>
- [27] Lu, Z., Zheng, H., Chen, Z., Xu, S., Chen, S., Mi, W., Wang, T., Chai, X., Guo, Q., Zhou, H., Yu, Y., Zheng, X., Zhang, J., Ai, Y., Yu, B., Bao, H., Zheng, H., Huang, W., Wu, A., Deng, X., Ma, H., Ma, W., Tao, L., Yang, X., Zhang, J., Liu, T., Ma, H.P., Liang, W., Wang, X., Zhang, Y., Du, W., Ma, T., Xie, Y., Xie, Y., Li, N., Yang, Y., Zheng, T., Zhang, C., Zhao, Y., Dong, R., Zhang, C., Zhang, G., Liu, K., Wu, Y., Fan, X., Tan, W., Li, N., Dong, H. and Xiong, L. (2022) Effect of Etomidate vs Propofol for Total Intravenous Anesthesia on Major Postoperative Complications in Older Patients: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Surgery*, **157**, 888-895. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2022.3338>
- [28] 吴春霞. 右美托咪定复合麻醉对腹腔镜结肠癌切除术患者术后免疫功能和胃肠功能及应激反应的影响[J]. 临床合理用药, 2023(16): 68-71.
- [29] 宋丛中, 孙建良. 艾司氯胺酮的药理学及其在产后抑郁防治的研究进展[J]. 麻醉安全与质控, 2021, 5(6): 483-488.
- [30] Wang, J., Huang, J., Yang, S., Cui, C., Ye, L., Wang, S.Y., Yang, G.P. and Pei, Q. (2019) Pharmacokinetics and Safety of Esketamine in Chinese Patients Undergoing Painless Gastroscopy in Comparison with Ketamine: A Randomized, Open-Label Clinical Study. *Drug Design, Development and Therapy*, **13**, 4135-4144. <https://doi.org/10.2147/DDDT.S224553>
- [31] Kleif, J., Kirkegaard, A., Vilandt, J. and Gögenur, I. (2017) Randomized Clinical Trial of Preoperative Dexamethasone on Postoperative Nausea and Vomiting after Laparoscopy for Suspected Appendicitis. *British Journal of Surgery*, **104**, 384-392. <https://doi.org/10.1002/bjs.10418>
- [32] Zhang, J., Wang, F., Dang, J., Zheng, H., Ren, B., Liu, C., Zuo, R., Wang, R., Liu, T. and Wang, Z. (2023) Effect of Intraoperative Infusion of Esketamine on Quality of Postoperative Recovery in Patients Undergoing Laparoscopic Bariatric Surgery: A Randomized Controlled Trial. *Pain and Therapy*, **12**, 979-992. <https://doi.org/10.1007/s40122-023-00519-9>
- [33] 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.
- [34] 任红, 张淑芳, 齐贺彬, 等. 小剂量艾司氯胺酮对老年患者腹腔镜结肠癌手术中血流动力学、应激反应及术后恢复质量的影响[J]. 临床药物治疗杂志, 2023, 21(7): 33-38.
- [35] 张博, 徐孟婷, 潘超, 等. 艾司氯胺酮超前镇痛对老年髋关节置换术患者术后恢复的影响[J]. 颈腰痛杂志, 2023, 44(3): 386-389.
- [36] 陈永旺, 唐霓, 肖万莉, 等. 小剂量艾司氯胺酮对胸腔镜肺癌根治术患者术后恢复质量的影响[J]. 中国医药导报, 2022, 19(19): 111-114.



- [37] 张韶南. 七氟烷复合瑞芬太尼麻醉对老年腹腔镜胆囊切除术后恢复质量的影响研究[J]. 中国内镜杂志, 2010, 16(7): 682-684, 688.
- [38] Wang, T.T., Lu, H.F., Poon, Y.Y., Wu, S.C., Hou, S.Y., Chiang, M.H., Hung, K.C. and Hsu, S.W. (2021) Sevoflurane versus Desflurane for Early Postoperative Vomiting after General Anesthesia in Hospitalized Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of Clinical Anesthesia*, **75**, Article ID: 110464. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2021.110464>
- [39] McKay, R.E., Hall, K.T. and Hills, N. (2016) The Effect of Anesthetic Choice (Sevoflurane versus Desflurane) and Neuromuscular Management on Speed of Airway Reflex Recovery. *Anesthesia & Analgesia*, **122**, 393-401. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000001022>
- [40] 邓丁玲, 申佳凡. 地氟烷、七氟烷和异丙酚用于老年患者前列腺电切术苏醒时间及术后认知功能的比较[J]. 中国现代医学杂志, 2018, 28(31): 104-107.