

# Research Progress on Related Factors Affecting Cognitive Function in Elderly Patients during Thoracic Surgery

Lijuan Kong Fengmei Duan\*

Affiliated Hospital of Chengde Medical College, Chengde, Hebei, 067000, China

## Abstract

Postoperative cognitive dysfunction (POCD) is one of the common postoperative complications in thoracic surgery in elderly patients. With China entering an aging society and the popularization of imaging examination, the detection rate of early lung tumors has been increasing year by year, so the number of elderly patients undergoing thoracic surgery is also increasing. In recent years, although a large number of related studies have been conducted on the mechanism of the disease, there is still a lack of uniform criteria for the diagnosis and identification of the disease, which brings difficulties to early clinical treatment, so the prevention of the disease should be the focus of clinicians' attention. This paper reviews the related factors affecting cognitive function in elderly patients during thoracic surgery in order to provide a clinical reference for the prevention of POCD in the elderly.

## Keywords

chest surgery; old age; cognitive function

# 胸科手术中影响老年患者认知功能的相关因素研究进展

孔利娟 段凤梅\*

承德医学院附属医院, 中国·河北承德 067000

## 摘要

术后认知功能障碍 (Postoperative Cognitive Dysfunction, POCD) 是老年患者胸科手术中常见的术后并发症之一。随着中国进入老龄化社会, 以及影像学检查的普及, 早期肺肿瘤的检出率逐年增加, 故接受胸科手术的老年患者也不断增加。近年来, 尽管对该病的发生机制进行了大量相关研究, 但对于该病的诊断与识别仍缺乏统一的标准, 为临床早期治疗带来困难, 因此该病的预防应作为临床医生关注的重点。本文就胸科手术中影响老年患者认知功能的相关因素进行综述, 以期预防老年 POCD 提供临床参考。

## 关键词

胸科手术; 老年; 认知功能

## 1 引言

随着中国老龄化日趋严重, 接受手术的老年手术患者也不断增加。POCD 是老年患者术后常见的并发症<sup>[1]</sup>, 表现为记忆力、注意力以及判断力的下降, 这不仅影响了老年患者术后恢复, 延长了住院时间, 更加重了家庭经济负担和影响患者生活质量。论文就胸科手术中影响老年患者认知功能的相关因素将从手术、麻醉及患者三个方面进行综述, 以期预防老年 POCD 提供临床参考。

## 2 手术因素

近年来随着生活环境的恶化, 中国每年新发肺癌病例

中死亡病例占比达 70%<sup>[2]</sup>, 这对患者的生命健康及生活质量造成了严重的损害。

电视胸腔镜手术 (video-assisted thoracic surgery, VATS) 相关技术飞速发展, 成为肺癌治疗的主流术式<sup>[3]</sup>, VATS 在手术时长、术中出血及输血量、术后引流时间、术后并发症等的发生均明显低于传统开胸手术<sup>[4]</sup>。手术创伤可产生大量坏死组织, 手术疼痛刺激可激活免疫系统, 清除损伤及坏死的组织细胞, 并释放多种促炎因子, 而炎症因子释放和神经胶质细胞活化可引起 POCD<sup>[5-6]</sup>。因此, 对于胸科手术老年患者, 在无微创手术禁忌的情况下优先选择 VATS 治疗。

## 3 麻醉因素

### 3.1 麻醉方法

已有的研究表明, 无论是全麻还是非全麻, 都可能对患者的认知功能产生影响<sup>[7]</sup>, 老年患者脏器发生退行性变化, 对麻醉和手术的耐受性明显减低。既往研究显示, 单纯全麻对手术应激无明显抑制作用, 手术患者常处于高水平应激状

【作者简介】孔利娟 (1991-), 女, 中国安徽阜阳人, 在读硕士, 住院医师, 从事临床麻醉研究。

【通讯作者】段凤梅 (1979-), 女, 中国内蒙古呼和浩特人, 硕士, 副主任医师, 从事临床麻醉研究。

态,高水平应激状态又可促使炎症因子释放,导致认知功能损害,尤以老年患者为著<sup>[8]</sup>。因此,选择最佳的麻醉方式可减轻对老年患者认知功能的影响。

房晓薇等研究<sup>[9]</sup>表明全麻复合胸段硬膜外麻醉(thoracic epidural anesthesia, TEA)相较于单纯全麻应用于胸科手术时,胸段硬膜外复合全麻组术后炎症指标水平偏低,提示胸段硬膜外复合全麻更有利于抑制早期应激反应,减少炎症因子释放,减低对患者认知功能的损害。

陈心怡等研究<sup>[10]</sup>发现胸椎旁神经阻滞(thoracic paravertebral block, TPVB)复合全麻相较于TEA联合全麻,患者术中MAP、HR水平更稳定,分析其原因可能是,TPVB仅阻滞单侧胸椎旁神经,对血流动力学影响较小,可显著降低患者术后应激反应,这与谢海辉等研究<sup>[11]</sup>结果相似。

综上,单纯全麻和全麻联合其他麻醉方式相比,后者可降低患者术后应激反应,降低术后早期认知功能障碍的发生率。

### 3.2 麻醉用药

在麻醉过程中合理地选择麻醉药物,能使机体应激反应强度下降,维持术中血流动力学稳定,减轻对患者认知功能的损害。

麻国仙等研究发现<sup>[12]</sup>七氟醚可使线粒体膜通透性增加、诱导细胞凋亡相关酶浓度增加,导致患者术后大脑功能损伤<sup>[13]</sup>,进而加重术后认知功能障碍。然而,另有研究发现七氟烷可通过降低大脑巨噬细胞内NF- $\kappa$ B水平,抑制TNF- $\alpha$ 、IL-1 $\beta$ 及IL-6等促炎因子的表达,从而抑制海马的神经炎症,起到脑保护的作用<sup>[14]</sup>。

有研究发现<sup>[15]</sup>手术过后早期,丙泊酚对患者认知功能影响比七氟烷更为明显,然而七氟烷对患有轻度认知功能损伤的老年患者术后认知的影响比丙泊酚麻醉较大。

艾司氯胺酮麻醉强度是氯胺酮的3~4倍,但不良反应发生率低于氯胺酮。孙艳斌等<sup>[16]</sup>研究表明体外循环下行CABG患者应用艾司氯胺酮不会增加术后谵妄发生率且可使患者血流动力学更稳定并具有降低术后舒芬太尼用量、缩短机械通气时间及住ICU时间、加速患者康复的作用。杨鸣等<sup>[17]</sup>研究表明胸部肿瘤手术患者采取双腔支气管全麻的基础上联合艾司氯胺酮进行麻醉,可改善血流动力学指标,降低术后不良反应发生率。

右美托咪啶是 $\alpha_2$ 肾上腺素能受体激动剂,由于其具有剂量依赖性的镇静、镇痛、抗焦虑和抗交感活性等作用,并已在麻醉前用药、全麻辅助用药、麻醉镇静和麻醉镇痛等临床实践中得到广泛应用<sup>[18]</sup>。一项Meta分析结果显示,右美托咪啶通过降低血清IL-6和TNF- $\alpha$ 水平可能在改善老年患者术后早期认知功能障碍中发挥重要作用<sup>[19]</sup>。

### 3.3 术中管理

单肺通气技术最常见的并发症为低氧血症,据报道单肺通气期间明显的低氧血症发生率高达5%~10%<sup>[20]</sup>。脑组织氧饱和度(cerebral oxygen saturation, rScO<sub>2</sub>)监测是一种连

续无创地反映脑组织缺血缺氧状态的方法,广泛用于心、胸外科、神经外科等大型手术的术中监测<sup>[21]</sup>。有研究表明,术后早期POCD发生与术中低氧血症有关<sup>[22]</sup>。相关研究显示,心脏手术中积极监测管理脑氧饱和度有助于改善患者术后认知功能,且可减少相关并发症发生<sup>[23]</sup>。

液体治疗最终目标在于保证组织器官灌注,维持血流动力学及脑氧供需平衡的同时避免发生肺水肿<sup>[24]</sup>。汪悦等<sup>[25]</sup>研究发现与传统容量管理比较,目标导向液体治疗组(GDFT组)患者术中rSO<sub>2</sub>下降幅度偏低,提示GDFT在单肺通气时应用可有效增加微脑组织灌注,改善与维持脑组织氧供需平稳方面更具有优势。

BIS对麻醉药物所引起的镇静和麻醉深度有良好的相关性。李杰等<sup>[26]</sup>研究表明对于老年患者,术中处于深麻醉状态能够有效改善其术后认知功能,因此,将麻醉深度维持在适当的范围可以减轻手术刺激对老年患者术后认知功能的影响。

### 3.4 术后镇痛

术后疼痛可严重影响患者术后的康复和生活质量。研究表明胸科手术的围术期神经认知功能发生率在8.9%~46.1%<sup>[27]</sup>。因此,完善术后镇痛,积极防治术后疼痛有助于降低POCD的发生率,加快患者术后康复。

与单纯静脉镇痛相比,多模式镇痛能更好地缓解疼痛,同时减少阿片类药物的使用,降低其相关副作用的发生率,从而促进患者快速康复,是目前麻醉科控制术后疼痛的主要模式之一<sup>[28]</sup>。

## 4 患者因素

患者的年龄、生活习惯、术前合并疾病(如代谢性疾病、高血压等)、睡眠质量、神经系统疾病等也是诱发POCD发生的重要方面。

高龄是POCD发生的独立影响因素<sup>[29]</sup>。受教育程度是最常用的认知储备指标,研究发现受教育时间每增加1年,发生POCD的风险就会降低10%<sup>[30]</sup>,研究发现不良生活习惯(如酗酒)会增加老年患者POCD发生率,可能与酒精相关性脑损伤有关<sup>[31]</sup>;而良好的生活习惯如多摄入富含维生素D食物和增加有效日光暴露的户外活动有利于预防老年人认知功能受损<sup>[32]</sup>。一项Meta分析表明,糖尿病患者术后发生POCD风险增加了26%,随着糖化血红蛋白水平升高,POCD发生的风险将进一步增加<sup>[33]</sup>。李仁华等研究表明术前睡眠障碍可增加老年患者术后神经认知恢复延迟发生的风险,关注并积极处理术前睡眠障碍可改善老年患者围术期神经认知功能<sup>[34]</sup>。

## 5 结论

综上所述,目前POCD缺乏统一的诊断标准,评判主观性较强,且POCD发生的确切机制尚不明确,因此对于老年患者POCD的处理,应以预防为主,对术前可能发生POCD的老年患者制定个体化麻醉方案,采取尽量降低或避

免其危险因素的策略,最大限度降低POCD的发生率,提高术后患者的生活质量,改善预后。

## 参考文献

- [1] LIN X Y, CHEN Y R, ZHANG P, et al. The potential mechanism of postoperative cognitive dysfunction in older people[J]. *Exp Gerontol*, 2020,130(9):110791.
- [2] 陈万青,左婷婷,郑荣寿,等.2013年中国肺癌发病与死亡分析[J]. *中华肿瘤杂志*,2017,39(10):795-800.
- [3] 李小军,张璞,薛锋.胸腔镜微创外科与传统手术治疗原发性纵隔肿瘤的临床疗效及安全性比较[J]. *贵州医药*,2021,45(3):372-373.
- [4] 宋伟.电视胸腔镜手术与传统开胸手术治疗创伤性血气胸患者的临床对比分析[J]. *创伤外科杂志*,2017,19(2):89-92.
- [5] 郭亮,潘灵辉.老年患者术后认知功能障碍的研究进展[J]. *中华老年多器官疾病杂志*,2017,16(4):317-320.
- [6] Huang C, Irwin MG, Wong GTC, et al. Evidence of the impact of systemic inflammation on neuroinflammation from a non-bacterial endotoxin animal model[J]. *J euro inflammation*, 2018,15(1):147.
- [7] 郭亮,潘灵辉.老年患者术后认知功能障碍的研究进展[J]. *中华老年多器官疾病杂志*,2017,16(4):317-320.
- [8] 叶伟光,卜丹,王天龙.超声引导连续胸椎旁神经阻滞对老年患者开胸术后镇痛的效果[J]. *北京医学*,2017,39(3):236-239.
- [9] 房晓薇,吴利东.胸段硬膜外麻醉复合全麻对胸科手术患者早期恢复及免疫功能的影响[J]. *广东医学*,2019,40(6):871-874.
- [10] 陈心怡,蔡红艳,张臻.胸椎旁神经阻滞联合全麻对胸腔镜肺叶切除患者麻醉的研究[J]. *浙江创伤外科*,2021,26(3):573-574.
- [11] 谢海辉,杜巍,周建平,等.胸椎旁神经阻滞联合全麻对老年患者术后认知功能和血清MMP-9、ADP的影响[J]. *临床麻醉学杂志*,2018,34(7):655-659.
- [12] 麻国仙,彭文勇,蓝志坚,等.七氟醚和异丙酚麻醉对肺癌切除术患者肺功能、MMP-9、E选择素及术后认知功能的影响[J]. *中国临床药理学杂志*,2021,30(4):241-246.
- [13] ARAKAWA R, FARDE L, MATSUMOTO J ,et al. Potential effect of prolonged sevoflurane anesthesia on the kinetics of [<sup>11</sup>C]raclopride in non-human primates[J]. *Mol Imaging Biol*,2018,20(2):183.
- [14] Zheng JW, Meng B, Li XY, et al. NF-kappa B/P65 signaling pathway:a potential therapeutic target in postoperative cognitive dysfunction after sevoflurane anesthesia[J]. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*,2017,21(2):394-407.
- [15] 郑腾,马涛,高灿.全身麻醉药物对术后认知功能的影响及可能机制的研究进展[J]. *生理科学进展*,2017,48(4):279-282.
- [16] 孙艳斌,王文玺.艾司氯胺酮对冠状动脉旁路移植手术患者血流动力学及术后谵妄发生率的影响[J]. *河北医学*,2022(4):684-689.
- [17] 杨鸣.艾司氯胺酮用于胸部肿瘤手术中的临床效果研究[J]. *中国实用医药*,2021,16(15):135-137.
- [18] Liu S J, Peng P P ,Hu Y L, et al. The Effectiveness and Safety of Intravenous Dexmedetomidine of Different Concentrations Combined with Butorphanol for Post-Caesarean Section Analgesia: A Randomized Controlled Trial[J]. *Drug design, development and therapy*,2021:689-698.
- [19] 唐娅星,何丽丽,刘玲,等.右美托咪定对老年患者术后早期认知功能障碍及炎症因子影响的Meta分析[J]. *中国循证医学杂志*,2018,18(3):351-362.
- [20] 洪洪,李成辉.单肺通气和低氧血症研究进展[J]. *中国医药*,2017(12):796-798.
- [21] 袁俊波,谢康杰,方军.脑氧饱和度监测与胸科术后认知功能障碍相关性研究进展[J]. *温州医科大学学报*,2017,47(1):77-79.
- [22] Chen L, Wang L, Zhuo Q, et al. Effect of Shenmai injection on cognitive function after cardiopulmonary bypass in cardiac surgical patients: a randomized controlled trial[J]. *BMC Anesthesiol*,2018(18):142.
- [23] 郭唯真,陈梦媛,高巨,等.肺保护性通气对单肺通气老年患者脑氧代谢和术后认知功能的影响[J]. *中华麻醉学杂志*,2017,37(4):396-399.
- [24] Bacchin MR, Ceria CM, Giannone S, et al. Goal-directed fluid therapy based on stroke volume variation in patients undergoing major spine surgery in the prone position :a cohort study[J]. *Spine*,2016,41(18):1131-1137
- [25] 汪悦,李娟,康芳,等.目标导向液体治疗对老年单肺通气患者局部脑氧饱和度及血流动力学的影响[J]. *临床麻醉学杂志*,2017,33(9):837-841.
- [26] 李杰,顾冰,毛广婷,等.脑电双频指数监测下不同麻醉深度对老年患者术后早期认知功能影响的Meta分析[J]. *中国老年学杂志*,2020(5):992-997.
- [27] Han Y, Han L, Dong MM, et al. Preoperative salivary cortisol AM/PM ratio predicts early postoperative cognitive dysfunction after noncardiac surgery in elderly patients[J]. *Anesth Analg*, 2019,128(2):349-57.
- [28] 王天龙,梅伟.围手术期多模式镇痛低阿片方案是加速老年患者术后康复的关键[J]. *中华医学杂志*,2021,101(3):167-169.
- [29] Xiao QX, Liu Q, Deng R, et al. Postoperative cognitive dysfunction in elderly patients undergoing hip arthroplasty[J]. *Psychogeriatrics*, 2020(20):501-509.
- [30] Feinkohl I, Winterer G, Spies CD , et al. Cognitive reserve and the risk of postoperative cognitive dysfunction[J]. *Dtsch ArzteblInt*, 2017,114(7):110-117.
- [31] 李永利,黄慧凡,丑靖,等.老年胃肠道肿瘤切除术患者术后认知功能障碍的危险因素分析[J]. *中国现代医学杂志*,2021,31(14):13-19.
- [32] 栾德春,高倩,崔玉丰,等.富含维生素D食物及户外活动与认知功能关系[J]. *中国公共卫生*,2020,36(1):78-81.
- [33] I FEINKOHL, G WINTERER, T PISCHON. Diabetes is associated with risk of postoperative cognitive dysfunction: A meta-analysis[J]. *Diabetes/metabolism research and reviews*,2017,33(5):art. no. e2884.
- [34] 李仁华,陈娜,王镠,等.老年患者术前睡眠障碍与术后神经认知恢复延迟的相关性[J]. *中南大学学报(医学版)*,2021,46(11):1251-1259.