

麻醉与老年患者髋关节置换术后认知功能障碍的研究进展

吴 江, 高 萌, 张二飞

延安大学附属医院麻醉科, 陕西 延安
Email: 16626543@qq.com

收稿日期: 2021年1月17日; 录用日期: 2021年2月2日; 发布日期: 2021年2月20日

摘 要

术后认知功能障碍(postoperative cognitive dysfunction, POCD)是老年患者髋关节置换术常见的术后并发症之一, 随着我国进入老龄化社会, 接受髋关节置换术的老年患者也不断增加。本文就老年患者髋关节置换术发生POCD的麻醉相关因素及围术期麻醉管理的研究进展做一综述。

关键词

麻醉, 老年患者, 髋关节置换术, 术后认知功能障碍

Research Progress of Relationship between Anesthesia and Postoperative Cognitive Dysfunction in Elderly Patients Undergoing Hip Replacement

Jiang Wu, Meng Gao, Erfei Zhang

Department of Anesthesiology, Affiliated Hospital of Yan'an University, Yan'an Shaanxi
Email: 16626543@qq.com

Received: Jan. 17th, 2021; accepted: Feb. 2nd, 2021; published: Feb. 20th, 2021

Abstract

Postoperative cognitive dysfunction (POCD) is one of the common postoperative complications in elderly patients undergoing hip replacement. With China entering an aging society, the number of

elderly patients undergoing hip replacement is increasing. This article reviews the research progress of anesthesia related factors and perioperative anesthesia management of POCD in elderly patients undergoing hip replacement.

Keywords

Anesthesia, Elderly Patients, Hip Replacement, Postoperative Cognitive Dysfunction

Copyright © 2021 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

随着我国进入老龄化社会的趋势加快, 由于老年人骨质疏松、运动协调能力下降等原因跌倒易导致髋部骨折, 因此接受髋关节置换术的老年患者也不断增多, 而术后认知功能障碍(postoperative cognitive dysfunction, POCD)是老年患者髋关节置换术最常见的术后并发症之一。POCD 是指术前认知功能正常的患者在手术麻醉后出现的以认知功能不全为主要表现的一种临床并发症[1]。目前对于 POCD 的发病原因及机制尚不明确, 一般认为是多种因素相互作用的结果, 包括年龄、基础疾病、术前用药、手术类型和时间、麻醉等因素。POCD 增加了治疗和护理的难度, 也给患者家庭和社会带来沉重的精神和经济负担。因此对于老年患者髋关节置换术后认知功能障碍的探究具有重要意义, 对临床实践也具有重要的指导意义。

2. 术后认知功能障碍的影响因素

POCD 是一种可逆的、具有波动性的急性认知功能紊乱综合征, 临床上表现为焦虑、精神错乱、学习记忆能力损害、人格改变, 其中记忆力减退是认知障碍的核心症状及表现[2]。高龄是目前公认的 POCD 发生的独立危险因素。高龄患者对麻醉及手术应激的耐受较差, 围术期易出现血压波动, 且老年患者术前多合并一种及以上的疾病, 如高血压、冠状动脉狭窄、脑卒中等。手术时间、创伤诱导炎症反应以及手术体位常与 POCD 的发生有关。髋关节置换术发生 POCD 的风险增加, 可能与骨科手术长时间制动产生微血栓引起的局灶性脑梗死有关[3]。髋关节置换术中不方便使用止血带, 在操作过程中经常要求行控制性降压, 以期减少出血, 保证术野清晰, 因此可能导致重要脏器灌注不足而增加 POCD 的发生率。POCD 发生的危险因素繁多, 目前将 POCD 诸多危险因素分为易感因素与促发因素, 把自身因素如高龄、合并症以及个人史等列为易感因素, 而将麻醉及手术因素等归为促发因素[4], 这有利于对 POCD 高危患者进行早期识别及干预。其他常见影响因素还有: 教育水平低、认知功能缺陷、抗胆碱药、炎症反应、术后疼痛、住院时间、应激性睡眠障碍、睡眠剥夺等。

3. 术后认知功能障碍的检测与诊断

POCD 的诊断目前尚无统一标准, 多采用神经心理测试进行诊断, 目前常用的神经心理测试是简易智力状态检查量表和蒙特利尔认知评估量表。简易智力状态检查量表可以迅速检测患者定向力、记忆力以及注意力等, 从而反映患者认知功能状态, 有学者认为术后所测分值较术前所测分值 ≥ 2 分, 可诊断为术后认知功能障碍[5]。相较于简易智力状态检查量表, 蒙特利尔认知评估量表被认为灵敏性更高, 其通过检测语言、记忆、定向力等 11 个指标, 能早期全面识别患者术后认知的变化, 但其特异度较简易智力状态

检查量表低,且多次进行神经心理测试产生的“学习效应”会对测试结果产生影响。研究表明将简易智力状态检查量表与蒙特利尔认知评估量表联合应用于轻度认知功能障碍的筛查,可提高筛查的特异度[6]。

4. 术后认知功能障碍防治的围术期麻醉管理

4.1. 麻醉方式

对于全身麻醉和椎管内麻醉对 POCD 的影响存在不同的观点。有研究表明[7],与全身麻醉相比,椎管内麻醉能有效缩短骨科手术老年患者的睁眼时间和语言表达时间,对患者的短期认知功能和精神状态影响较小,POCD 的发生率较低。还有研究表明[8],全身麻醉是引起术后早期认知功能障碍发生的危险因素,椎管内麻醉与全身麻醉相比,可提供更好的神经功能学结果。但也有研究表明,骨科手术采用全身麻醉或椎管麻醉,患者术后 POCD 的发生率无明显差异[4]。研究发现,神经阻滞联合全身麻醉应用于髌关节置换术中,可以减少全身麻醉药物的使用剂量,并能提供良好的术后镇痛,降低高龄患者 POCD 的发生率[9]。随着超声技术的发展与广泛应用,外周神经阻滞由于其镇痛效果好、操作便捷和并发症少等特点,越来越多地应用于术后镇痛。

4.2. 麻醉药物

丙泊酚是目前最常用的静脉麻醉药物,具有起效迅速,作用时间短,苏醒迅速而完全,持续输注无蓄积等特点。有研究发现[10],丙泊酚能有效抑制全麻术中炎性介质的产生,相较于吸入麻醉药物,丙泊酚麻醉后老年患者 POCD 发生率较低。因此丙泊酚是对于老年患者较为理想的麻醉药物。依托咪酯是一种短效非巴比妥酸酯类静脉麻醉剂,具有起效快,诱导平稳和不良反应少等特点,因此适合于对冠心病和心脏储备较差的患者进行麻醉。有研究表明,依托咪酯对老年患者肾上腺皮质功能产生短暂、可逆抑制作用,从而抑制手术应激反应,减少认知功能损害,适用于老年患者的麻醉诱导[11]。但持续输注依托咪酯可对肾上腺皮质功能产生长时间抑制作用,因此较少用于麻醉维持。右美托咪定(Dexmedetomidine, DEX)是一种 α_2 肾上腺素受体激动剂,具有镇静镇痛、抑制交感神经活性、抑制应激反应、抑制炎症反应、稳定血流动力学等特点。研究证实使用 DEX 可改善患者麻醉手术后认知功能,降低 POCD 发生率[12]。一项 Meta 分析结果显示,右美托咪定能明显降低老年患者 POCD 的发生率,且可以显著降低患者炎症因子,有利于患者术后康复[13]。这可能与 DEX 抑制氧化应激损伤、抑制炎症反应以及脑保护作用有关。此外,DEX 具有抗神经细胞凋亡,增加神经细胞存活率,产生脑保护作用,从而对 POCD 发生起到一定干预作用[14]。右美托咪定作为麻醉常用药物,能够预防和改善 POCD,降低呼吸抑制的风险,维持血流动力学稳定,因此在临床应用广泛。

4.3. 麻醉深度

麻醉深度被认为是 POCD 的潜在危险因素,不同麻醉深度对脑组织代谢、脑血流量、神经递质和炎症因子的影响不同,增加全麻深度可显著降低脑代谢率,降低脑血流量,并对脑功能产生不同程度的影响。麻醉深度一般以脑电双频指数(bispectral index, BIS)作为参考,术中 BIS 检测可在围术期辅助麻醉药物药量的调整,减少麻醉药物消耗,对减少 POCD 的发生有积极作用。但有一项 Meta 分析比较了接受 BIS 监测的浅麻醉深度和深麻醉深度的认知功能结果,纳入的研究使用了丙泊酚或异氟烷,得出了麻醉深度不会影响 POCD 发生风险[15]。因此,对于全身麻醉深度与 POCD 的关系仍需进一步研究。

4.4. 脑功能保护策略

脑血流量由代谢因素、化学因素、神经调节机制和自动调节控制等共同参与。术中过度通气可导致低二氧化碳血症,使脑血管收缩,降低脑血流量,促进认知功能障碍发展,而补充二氧化碳以维持呼气

末二氧化碳分压(PETCO₂)在正常值(34~45 mmHg)可以缓解低氧引起的认知功能障碍[16]。也有相关研究认为 POCD 与过度通气引起的血氧含量过高有关,血氧含量过高已被证明会损害心血管系统、神经系统、呼吸系统和消化系统等,其可能与自由基的形成和氧化应激有关,由于神经元具有较高的耗氧率和较低的抗氧化防御能力,因此这种氧化应激反应对大脑具有损害作用[17]。因此,允许性高碳酸血症如何安全的应用于老年患者 POCD 的防治还有待进一步研究。研究发现[18],低血压与认知功能下降显著相关,推测低血压可能会诱发脑灌注不足导致认知领域缺陷,例如短期记忆、注意力、拼写和抽象思维能力等。而另一项研究发现[19],非心脏手术接受全身麻醉的老年患者,术中低血压与术后认知功能障碍无关。术中低血压对 POCD 发生的影响,仍需进一步研究。

4.5. 围术期镇痛

麻醉医生应在患者围术期的各个阶段根据多模式镇痛制度,采用多模式联合治疗,如超前镇痛与术后镇痛等,并采用非药物、药物等多种手段,以及镇痛强度不同的药物的合理应用等,如硬膜外镇痛、静脉镇痛及区域神经阻滞等。积极的围术期镇痛可以减少患者疼痛刺激,抑制炎症反应,从而降低患者 POCD 的发生率。有研究表明,氟比洛芬酯可以抑制中枢和外周环氧酶,减少前列腺素产生,降低手术刺激引起的痛觉过敏,还可以抑制炎症因子白细胞介素 6 的释放,从而减轻手术创伤的炎症反应和组织水肿,其镇痛效果持久,可在术前给药达到超前镇痛的效果[20]。

5. 展望

随着医学技术的发展进步以及人们对生活质量要求的提高,越来越多的老年患者获得手术的机会。POCD 是老年患者髋关节置换术后的常见并发症之一,不仅延长住院时间,增加治疗费用,而且增加其他相关并发症的发生,甚至增加患者术后死亡率,所以预防和减少 POCD 的发生具有重要意义。高龄是已被确认的 POCD 发病重要危险因素,但也不能忽视麻醉方法、麻醉药物以及围术期麻醉管理等因素对 POCD 的影响。加强术前对患者认知功能状态的评估以及对患者认知功能变化的关注,明确麻醉与 POCD 的关系,有助于预防和减少 POCD 的发生,提高老年患者髋关节置换术生活质量,改善预后,符合快速康复外科的理念。

参考文献

- [1] Sathanathan, C. (2018) Postoperative Cognitive Dysfunction: Key Concepts. *British Journal of Hospital Medicine*, **79**, 357. <https://doi.org/10.12968/hmed.2018.79.6.357>
- [2] Indu, K., Hemanshu, P. and Charu, M. (2019) Postoperative Cognitive Dysfunction. *Indian Journal of Critical Care Medicine*, **23**, S162-S164. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10071-23196>
- [3] Cui, Q., Wang, D., Zeng, M., et al. (2020) Association of Postoperative Covert Stroke and Cognitive Dysfunction among Elderly Patients Undergoing Non-Cardiac Surgery: Protocol for a Prospective Cohort Study (Precision Study). *BMJ Open*, **10**, e034657. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-034657>
- [4] 梅伟. 中国老年髋部骨折患者麻醉及围术期管理指导意见[J]. 中华医学杂志, 2017, 97(12): 897-905.
- [5] 刘德智. 老年患者术后认知功能障碍情况及其对 MMSE 评分的影响[J]. 重庆医学, 2014, 43(27): 3577-3579.
- [6] 洪汉林, 苏亚玲, 苏嵘, 等. MoCA 和 MMSE 量表串联用于轻度认知障碍患者的筛查[J]. 中国老年学杂志, 2018, 38(19): 4815-4817.
- [7] Zhang, X., et al. (2019) Impacts of General and Spinal Anaesthesia on Short-Term Cognitive Function and Mental Status in Elderly Patients Undergoing Orthopaedic Surgery. *Journal of the College of Physicians and Surgeons—Pakistan*, **29**, 101-104. <https://doi.org/10.29271/jcpsp.2019.02.101>
- [8] Petros, T., Evangelia, S., Anastasios, P., et al. (2018) The Influence of Anesthetic Techniques on Postoperative Cognitive Function in Elderly Patients Undergoing Hip Fracture Surgery: General vs Spinal Anesthesia. *Injury*, **49**, 2221-2226. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2018.09.023>
- [9] 陆小龙, 梅斌, 陈士寿, 等. 超声引导下腰骶丛神经阻滞联合全麻在髋关节置换术的临床应用[J]. 临床

- 麻醉学杂志, 2016, 32(3): 237-240.
- [10] Geng, Y.-J., Wu, Q.-H. and Zhang, R.Q. (2017) Effect of Propofol, Sevoflurane, and Isoflurane on Postoperative Cognitive Dysfunction Following Laparoscopic Cholecystectomy in Elderly Patients: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Clinical Anesthesia*, **38**, 165-171. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2017.02.007>
- [11] 黄海金, 朱小萍, 闵佳, 等. 依托咪酯对高龄患者麻醉术后应激反应及认知功能的影响[J]. 中国老年学杂志, 2019, 39(16): 3978-3980.
- [12] Li, Y.-H., Wang, Y.-Q., Zhang, Y.-J., *et al.* (2015) Influence of Dexmedetomidine on the Tourniquet Related Responses in Hypertension Patients Receiving Unilateral Knee Arthroplasty under General Anesthesia. *The Journal of Arthroplasty*, **30**, 1359-1363. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2015.02.034>
- [13] 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.
- [14] Zhu, Y., Xiong, Y., Luo, F., *et al.* (2019) Dexmedetomidine Protects Rats from Postoperative Cognitive Dysfunction via Regulating the Gaba_B R-Mediated cAMP-PKA-CREB Signaling Pathway. *Neuropathology*, **39**, 30-38. <https://doi.org/10.1111/neup.12530>
- [15] Lu, X., Jin, X., Yang, S.W., *et al.* (2018) The Correlation of the Depth of Anesthesia and Postoperative Cognitive Impairment: A Meta-Analysis Based on Randomized Controlled Trials. *Journal of Clinical Anesthesia*, **45**, 55-59. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2017.12.002>
- [16] Friend, A.T., Balanos, G.M. and Lucas, S.J. (2019) Isolating the Independent Effects of Hypoxia and Hyperventilation-Induced Hypocapnia on Cerebral Haemodynamics and Cognitive Function. *Experimental Physiology*, **104**, 1482-1493. <https://doi.org/10.1113/EP087602>
- [17] Fontes, M.T., Mcdonagh, D.L., Phillips-bute, B., *et al.* (2014) Arterial Hyperoxia during Cardiopulmonary Bypass and Postoperative Cognitive Dysfunction. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, **28**, 462-466. <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2013.03.034>
- [18] Abolfathi, M.Y., Aizan, H.T., Azizah, H.S., *et al.* (2018) Prevalence of Hypotension and Its Association with Cognitive Function among Older Adults. *Aging & Mental Health*, **22**, 447-452. <https://doi.org/10.1080/13607863.2016.1268093>
- [19] Langer, T., Santini, A., Zadek, F., *et al.* (2019) Intraoperative Hypotension Is Not Associated with Postoperative Cognitive Dysfunction in Elderly Patients Undergoing General Anesthesia for Surgery: Results of a Randomized Controlled Pilot Trial. *Journal of Clinical Anesthesia*, **52**, 111-118. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2018.09.021>
- [20] 闫彩云, 徐惠青, 徐璟琦, 等. 氟比洛芬酯超前镇痛对下肢骨科手术老年患者术后认知功能及白细胞水平的影响[J]. 广东医学, 2017, 38(6): 952-954.