

· 综述 ·

# 老年骨折围手术期缺血性脑卒中的预防研究进展<sup>△</sup>

荆文慧<sup>a</sup>, 荆洁<sup>b</sup>, 潘源<sup>b</sup>, 卢建峰<sup>\*a</sup>

(中国人民解放军海军第九七一医院 a: 骨科二病区; b: 神经外科, 山东青岛 266071)

**摘要:** 围手术期缺血性脑卒中是外科患者严重并发症之一, 其致残、致死率高, 给患者家庭带来沉重经济负担。随着我国人口老龄化的不断进展, 老年骨折患者日益增多, 围手术期脑卒中发病率也呈现升高趋势, 值得临床高度关注。因此, 探讨老年骨折患者发生围手术期缺血性脑卒中的相关危险因素, 针对性地实施有效的风险干预措施, 对于降低脑卒中的发生率, 提高生活质量具有积极意义。本文就老年骨折患者围手术期急性缺血性脑卒中临床风险及其干预进行综述, 以为临床提供参考。

**关键词:** 老年, 骨折, 缺血性脑卒中, 围手术期, 风险管理

**中图分类号:** R683 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-8478 (2023) 14-1299-05

**Research progress in the prevention of perioperative ischemic stroke in the fractured elderly // JING Wen-hui<sup>a</sup>, JING Jie<sup>b</sup>, PAN Yuan<sup>b</sup>, LU Jian-feng<sup>a</sup>. a. Department of Orthopedics, b. Department of Neurosurgery, The 971<sup>st</sup> Hospital of PLA Navy, Qingdao 266071, China**

**Abstract:** Perioperative ischemic stroke is one of the serious complications in surgical patients, which is disabling and lethally fatal, and brings heavy economic burden to patients' families. With the continuous development of aging population in China, there are more and more elderly patients with fracture, and the incidence of perioperative stroke also presents an increasing trend, which is worthy of high clinical attention. Therefore, it is of positive significance to explore the risk factors related to perioperative ischemic stroke in the fractured elderly and to implement effective risk intervention measures to reduce the incidence of stroke and improve the quality of life of patients. This paper reviews the clinical risk and intervention of perioperative acute ischemic stroke in the fractured elderly, in order to provide a reference for clinical practice.

**Key words:** elderly, fracture, ischemic stroke, perioperative period, risk management

围手术期脑卒中是一种危害极大的手术并发症<sup>[1]</sup>, 其中, 大部分为缺血性脑卒中, 出血性卒中的发生率仅占1%<sup>[2]</sup>。有研究报道, 围手术期卒中可使围手术期病死率增高8倍<sup>[3]</sup>, 给社会和家庭带来巨大的负担。骨折患者围手术期脑卒中发生机制尚未完全明确, 引起骨科患者围手术期出现脑卒中的主要原因: 创伤、手术、疼痛等因素都会使机体处于应激状态<sup>[4]</sup>; 围手术期停用部分抗凝药物<sup>[5]</sup>。术中血压异常、失血等情况会导致脑部血流动力学改变<sup>[6]</sup>等。有调查显示, 在我国每年约有230万老年患者出现各种原因的骨折<sup>[7]</sup>, 老年骨折患者围手术期缺血性脑卒中发生率越来越高。本文围绕老年骨折围手术期缺血性脑卒中的预防研究进展进行综述。

## 1 老年骨折患者围手术期卒中危险因素评估

### 1.1 年龄

临床研究报道, 随着年龄增长, 围手术期发生急性缺血性脑卒中的发病率相应增加<sup>[8]</sup>。Vester等<sup>[9]</sup>提出这可能与高龄患者血中白细胞介素6(IL-6因子)的异常升高有关。另外, 有学者提出, 由于高龄脑血管储备下降, 卒中相关并发症增加, 同时左心室收缩功能下降增加了脑低灌注风险<sup>[10]</sup>。

### 1.2 既往病史

#### 1.2.1 高血压

高血压是临床常见的慢性疾病, 会引起脑组织一系列病理生理变化, 已被列为脑卒中的重要独立危险

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2023.14.11

<sup>△</sup>基金项目: 青岛市科技惠民示范引导专项项目(编号:22-3-7-smjk-3-nsh); 青岛市医药科研指导计划项目(编号:2019-WJZD165, 2020-WJZD185)

作者简介: 荆文慧, 护师, 研究方向: 骨科疾病临床治疗与护理等, (电话)18765965493, (电子信箱)jwhqd401@163.com

\* 通信作者: 卢建峰, (电子信箱)215633866@qq.com

因素之一<sup>[11]</sup>。在全身麻醉状态下,会进一步损害脑血流的自我调节功能。有研究报道,慢性高血压患者围术期发生心脑血管意外后,其病死率增加10%<sup>[12]</sup>。

### 1.2.2 房颤

房颤是住院期间发生脑栓塞的重要危险因素, Kaatz等<sup>[13]</sup>对69 202例心房颤动患者研究发现,围手术期急性缺血性脑卒中发生率为1.8%,是非房颤患者的3倍。其发病机制为:(1)房颤容易引起患者附壁血栓脱落而导致心源性栓塞;(2)房颤影响心输出量,导致脑血流量减少,易发生低灌注性脑梗死;(3)房颤患者由于凝血因子增多,容易引发脑梗死<sup>[14]</sup>。

### 1.2.3 脑卒中病史

一项关于围手术期脑卒中患者的回顾性研究表明,在2000—2016年,3 089例65岁以上首次行髋部骨折手术的患者中存在脑卒中病史的占52.5%<sup>[15]</sup>。另有研究报道,有脑卒中史的患者再次发生风险增加13倍,有脑卒中史者的髋部骨折患者再次发生风险增加3倍,故应更加关注以往有中风史的患者<sup>[8]</sup>。

### 1.2.4 高脂血症

在An等<sup>[16]</sup>的研究中报道,围手术期脑卒中患者比非脑卒中患者的血脂水平更高。

### 1.2.5 颈动脉不稳定性粥样斑块

相关研究报道,颈动脉不稳定性粥样斑块是缺血性脑卒中发生的重要危险因素,缺血性脑卒中患者中20%~25%与颈动脉不稳定斑块有关<sup>[17]</sup>,动脉不稳定性粥样斑块易导致患者的血管管腔狭窄及血流动力学的改变,甚至脱落形成栓塞,引发缺血性脑卒中<sup>[17, 18]</sup>。

### 1.2.6 其他疾病史及用药史

有学者提出,猝死、心力衰竭、心肌梗死、肾脏疾病和外周动脉疾病都是脑卒中中独立危险因素<sup>[12]</sup>。李俊等<sup>[14]</sup>报道,高纤溶状态是糖尿病患者发生缺血性脑卒中的主要原因。

研究发现, $\beta$ 受体阻滞剂会增加围术期低血压及卒中的发生,而对于术前长期服用 $\beta$ 受体阻滞剂的高血压、冠心病患者,在围手术期服用 $\beta$ 受体阻滞剂不会导致卒中风险增加<sup>[19]</sup>。美国心脏协会(AHA)和美国心脏病学会(ACC)指南中建议,对无适应证患者术前应避免使用 $\beta$ 受体阻滞剂<sup>[1]</sup>。

## 1.3 手术时机及麻醉方法

有学者认为,手术会增加脑卒中的风险,有必要将择期手术至少推迟至缺血性脑卒中发生后9个

月<sup>[20]</sup>。美国麻醉医师协会(ASA)麻醉等级是指慢性疾病和麻醉风险指数的重要指标,郗二姣等<sup>[8]</sup>研究发现更高的ASA分级与术后脑卒中的发生成正相关。

而在另一项研究中发现,无论行全身麻醉还是椎管内麻醉的下肢血管手术患者,与围手术期脑卒中、肺部并发症、心肌梗死等无明显相关性<sup>[21]</sup>。目前,对于麻醉方式与围术期脑卒中发生率关系尚无统一结论,还需进一步研究分析。一项针对特定麻醉维持方法(丙泊酚、笑气、吸入麻醉药)研究麻醉药对心脏手术死亡率的研究表明,对于全身麻醉维持的选择不会影响脑卒中风险<sup>[20]</sup>。

## 2 缺血性脑卒中临床相关危险因素干预

### 2.1 术前管理

#### 2.1.1 识别卒中

筛查脑卒中重点人群:(1)有脑卒中病史者;(2)骨折发生时有明确的颅脑外伤或伴有黑蒙、头晕、意识障碍等症状;(3)有明确的神经系统症状和(或)定位体征者。对重点患者进行相关检查,从而了解患者脑血管情况、既往卒中史以及检出近期发生的无症状性脑卒中。

#### 2.1.2 控制危险因素

针对性地进行控制、管理围手术期卒中危险因素,控制好血压、血糖及稳定颈动脉不稳定斑块等,为维持术中脑部血液灌注,建议将血压控制在稍高于正常值水平, $\leq 160/100$  mmHg;空腹血糖连续稳定在4.9~8 mmol/L,餐后2 h血糖稳定在7~11 mmol/L。陈小林等<sup>[22]</sup>研究报道,应用阿托伐他汀治疗合并颈动脉不稳定斑块的骨折患者,会降低脑血管缺血事件的发生率。

高凝状态是深静脉血栓形成和缺血性脑卒中的共同危险因素,阿司匹林具有较强的抑制血小板聚集,能阻止血栓形成,有学者认为,老年患者通常服用阿司匹林等抗血小板凝集药物预防缺血性脑卒中,为避免出血并发症的发生,在骨折手术前1周停药,会增加围术期缺血性脑卒中的发生风险<sup>[26]</sup>。国外有研究报道,围手术期继续服用阿司匹林会显著减少发生不良心血管事件的风险,可能也会稍微增加出血发生率,但不会引起致命性或需要临床干预的出血<sup>[27]</sup>。另外,阿司匹林还具有价格低廉、给药方便、用药安全、无需血液监测等的独特优势<sup>[28]</sup>。国内外指南建议,对于有发生血栓风险较高的患者围手术期应继续

服用阿司匹林<sup>[25]</sup>。关于药物使用应平衡好预防血栓形成和外科大出血的风险,有效预防VTE与降低出血风险之间达到最佳平衡,也成为临床研究热点<sup>[29]</sup>。如房颤患者围手术期抗凝药物的处理比较棘手<sup>[30]</sup>,可参考2012年美国胸科医师协会围手术期抗凝指南中的围手术期血栓风险分级来明确<sup>[31]</sup>。

## 2.2 术中监测

术中急性失血、低血压与围术期脑卒中相关,因此,应准确记录患者的出入量,尽可能保持动态平衡,密切观察血压变化,及时干预低血压。根据专家共识,术中应避免血压的剧烈波动,血压波动应不超过基础值的30%,若血压过高,应考虑暂停手术<sup>[32]</sup>。

## 2.3 术后护理

具体做好以下几点:(1)术后密切监测患者生命体征、血氧饱和度及意识状态等病情变化;(2)在兼顾老年患者的心功能前提下,维持足够有效循环血量,并纠正贫血、低蛋白血症、电解质紊乱;(3)做好疼痛管理,有效镇痛;(4)正确评估术后出血风险及手术创伤大小,尽早恢复抗凝治疗,如低分子肝素皮下注射应于术后12~24h恢复。待预防深静脉血栓抗凝治疗结束后,对既往有缺血性脑卒中病史的患者,给予口服阿司匹林抗血小板,开展卒中二级预防<sup>[26]</sup>;(5)对既往有脑卒中病史或脑卒中高危因素的老年患者,术后一旦出现可疑脑卒中症状,应及时进行脑卒中的排除与治疗<sup>[33]</sup>;(6)术后早期康复,包括主动及被动功能锻炼,并可配合足底静脉泵、间歇充气加压装置、梯度弹力袜等物理预防措施。

## 3 展望

为了有效提升围手术期缺血性脑卒中的识别与救治能力与水平,以下几点值得关注。

### 3.1 加强卒中相关知识培训,提高院内卒中识别能力

发生围手术期急性缺血性脑卒中,最重要的措施就是快速识别并迅速干预,再灌注治疗是改善预后最关键措施。但骨科围手术期患者卒中虽然发病时置身医院,但大多脑卒发生在非神经科,而且多发生在夜间,加之老年患者基础疾病多、辨识困难、禁忌证较多等原因,再灌注治疗率普遍较低<sup>[34]</sup>。为了提高骨科围手术期卒中的识别率,可对骨科医护人员开展卒中知识培训以及针对性地开展卒中高危患者和家属宣教讲座、卒中知识宣传手册发放等工作<sup>[36]</sup>。近年来,多种卒中筛查工具应用于卒中的快速识别,如辛

那提院前卒中量表、面臂语言时间卒中量表、洛杉矶院前卒中筛查表等。国内外普遍较多应用面臂语言时间卒中量表(Face Arm Speech Time, FAST),可通过观察患者是否出现口角歪斜或面部麻木、肢体麻木无力、理解语言困难或说话不清等症状来快速识别卒中<sup>[37]</sup>。另外,加强护士专业培训,使其能够在骨科围手术期卒中早期识别及救治中发挥更大的作用。

### 3.2 加强卒中信息化建设,提升救治效率和规范化水平

随着我国信息技术的快速发展,建立健全急救数字化平台,规范脑卒中绿色通道建设,是急救医学未来的发展方向。林宋斌等<sup>[41]</sup>报告,利用手机电脑、无线通信等多种技术手段实现急诊科、神经内外科、检验科、影像科、导管室、信息科等多学科医护人员的快速响应,实现院内救治的无缝衔接,有效减少院内延误,成功缩短救治时间。

综上所述,老年患者由于高龄、认知障碍、视力下降、肌肉力量减弱等原因骨折概率增高,围术期脑卒中的发生率也呈数倍增加<sup>[42]</sup>,致残、致死率高,给患者的家庭和社会带来极大的负担,且临床容易出现纠纷。故老年骨折患者围手术期安全问题需受到普遍关注,临床中应充分考虑发生脑卒中相关的风险因素,并给予有效的风险干预措施,从而降低老年骨科围手术期患者脑卒中发生率,提高生活质量。

## 参考文献

- [1] Vlisides PE, Moore LE, Whalin MK, et al. Perioperative care of patients at high risk for stroke during or after non-cardiac, non-neurological surgery: 2020 guidelines from the society for neuroscience in anesthesiology and critical care [J]. J Neurosurg Anesthesiol, 2020, 32 (3): 210-226. DOI:10.1097/ANA.0000000000000686.
- [2] 班峰,赵静霞.围手术期卒中:风险评估、预防和治疗[J].国际脑血管病杂志,2016,24(10):940-944. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4165.2016.10.015.
- [3] Ban F, Zhao JX. Perioperative stroke: risk assessment, prevention and treatment [J]. Int J Cerebrovascul Dis, 2016, 24 (10): 940-944. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4165.2016.10.015.
- [4] Talke PO, Sharma D, Heyer EJ, et al. Society for Neuroscience In Anesthesiology And Critical Care Expert Consensus Statement: anesthetic management of endovascular treatment for acute ischemic stroke: endorsed by the Society Of Neurointerventional Surgery And The Neurocritical Care Society [J]. J Neurosurg Anesthesiol, 2014, 26 (2): 95-108. DOI:10.1161/STROKEAHA.113.003412.
- [4] 孟文超,高美景,王立羽.阿托伐他汀治疗老年缺血性卒中合并高脂血症患者的疗效与安全性[J].中国循证心血管医学杂志,2017,9(6):700-702. DOI: 10.3969/j.issn.1674-4055.2017.06.16.
- Meng WC, Gao MJ, Wang LY. Efficacy and safety of atorvastatin in the treatment of elderly patients with ischemic stroke complicated

- with hyperlipidemia [J]. *Chin J Evid-Bases Cardiovascul Med*, 2017, 9(6): 700-702. DOI: 10.3969/j.issn.1674-4055.2017.06.16.
- [5] Yu Y, Zhu C, Liu C, et al. Effect of prior atorvastatin treatment on the frequency of hospital acquired pneumonia and evolution of biomarkers in patients with acute ischemic stroke: a multicenter prospective study [J]. *Biomed Res Int*, 2017, 2017: 5642704. DOI: 10.1155/2017/5642704.
- [6] Berwanger O, de Barros E Silva PG, Barbosa RR, et al. Atorvastatin for high-risk statin-naïve patients undergoing noncardiac surgery: the lowering the risk of operative complications using atorvastatin loading dose (LOAD) randomized trial [J]. *Am Heart J*, 2017, 184: 88-96. DOI:10.1016/j.ahj.2016.11.001.
- [7] 孟钰童, 龙安华, 谭晶, 等. 老年髋部骨折术后急性脑卒中发生的危险因素分析与预后分析 [J]. *中华创伤骨科杂志*, 2015, 17(9): 740-744. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-7600.2015.09.002. Meng YT, Long AH, Tan J. Risk factors and prognosis of postoperative stroke in elderly hip fracture patients [J]. *Chin J Orthop Trauma*, 2015, 17(9): 740-744. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-7600.2015.09.002.
- [8] 郟二姣, 李智勇, 杨毅鹏, 等. 老年髋部骨折患者术后脑卒中发生率和危险因素分析 [J]. *河北医药*, 2022, 44(12): 1814-1817. DOI: 10.3969/j.issn.1002-7386.2022.12.011. Xi EJ, Li ZY, Yang YP, et al. The correlation between the incidence of postoperative complication in elderly patients with hip fracture and related risk factors [J]. *Hebei Med J*, 2022, 44(12): 1814-1817. DOI:10.3969/j.issn.1002-7386.2022.12.011.
- [9] Vester H, Huber-Lang MS, Kida Q, et al. The immune response after fracture trauma is different in old compared to young patients [J/OL]. *Immun Ageing*, 2014, 11(1): 20. DOI:10.1186/s12979-014-0020-x.
- [10] Sharifpour M, Moore LE, Shanks AM, et al. Incidence, predictors, and outcomes of perioperative stroke in noncarotid major vascular surgery [J]. *Anesth Analg*, 2013, 116(2): 424-434. DOI:10.1213/ANE.0b013e31826a1a32.
- [11] Lackland DT, Carey RM, Conforto AB, et al. Implications of recent clinical trials and hypertension guidelines on stroke and future cerebrovascular research [J]. *Stroke*, 2018, 49(3): 772-779. DOI: 10.1161/STROKEAHA.117.019379.
- [12] Roughead T, Chui J, Gelb AW, et al. Knowledge and perceptions about perioperative stroke: a cross-sectional survey of patients scheduled for non-neurologic and non-cardiac surgery [J]. *Can J Anaesth*, 2020, 67(1): 13-21. DOI:10.1007/s12630-019-01474-w.
- [13] Kaatz S, Douketis J, Zhou H, et al. Risk of stroke after surgery in patients with and without chronic atrial fibrillation [J]. *J Thromb Haemostasis*, 2010, 8(5): 884-890. DOI:10.1111/j.1538-7836.2010.03781.x.
- [14] 李俊, 郑晓东, 漆琼瑶, 等. 院内卒中患者危险因素、发病机制及防治措施分析 [J]. *临床合理用药*, 2020, 13(11): 139-141. DOI:10.15887/j.cnki.13-1389/r.2020.31.066. Li J, Zheng XD, Qi QY, et al. Analysis of risk factors, pathogenesis, prevention and treatment of stroke in hospital [J]. *Chin J Clin Ration Drug Use*, 2020, 13(11): 139-141. DOI:10.15887/j.cnki.13-1389/r.2020.31.066.
- [15] Luo Y, Jiang Y, Xu HL, et al. Risk of post-operative cardiovascular event in elderly patients with pre-existing cardiovascular disease who are undergoing hip fracture surgery [J]. *Int Orthop*, 2021, 45(12): 3045-3053. DOI:10.1007/s00264-021-05227-7.
- [16] An Q, Chen Z, Huo K, et al. Risk factors for ischemic stroke post bone fracture [J]. *J Clin Neurosci*, 2019, 59: 224-228. DOI: 10.1016/j.jocn.2018.09.017.
- [17] 杨永芬, 马淑婵, 陈丽. 二级预防老年骨折患者围手术期缺血性脑卒中的临床研究 [J]. *中国实用神经疾病杂志*, 2015, 18(13): 72-73. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5110.2015.13.043. Yang YF, Ma SC, Chen L. Clinical study on secondary prevention of perioperative ischemic stroke in elderly patients with fracture [J]. *Chin J Pract Nervous Dis*, 2015, 18(13): 72-73. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5110.2015.13.043.
- [18] 栗静, 田婷, 石正洪, 等. 急性缺血性脑卒中患者颈动脉易损性斑块的临床分布特点及危险因素分析 [J]. *解放军医学杂志*, 2016, 41(9): 740-745. DOI:10.11855/j.issn.0577-7402.2016.09.08. Li J, Tian T, Shi ZH, et al. Clinical distribution characteristics and analysis on risk factors of carotid vulnerable plaque in patients with acute ischemic stroke [J]. *Med J Chin PLA*, 2016, 41(9): 740-745. DOI:10.11855/j.issn.0577-7402.2016.09.08.
- [19] 齐迎春, 陈雯, 程芮. 非心脏手术围手术期卒中危险因素的研究进展 [J]. *中国卒中杂志*, 2021, 16(11): 1189-1193. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5765.2021.11.018. Qi YC, Chen W, Cheng R. Progress of risk factors for perioperative stroke in noncardiac surgery [J]. *Chin J Stroke*, 2021, 16(11): 1189-1193. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5765.2021.11.018.
- [20] Vlisides PE, Moore LE. Stroke in surgical patients [J]. *Anesthesiology*, 2021, 134(3): 480-492. DOI:10.1097/ALN.0000000000000364.
- [21] Sgroi MD, McFarland G, Mell MW. Utilization of regional versus general anesthesia and its impact on lower extremity bypass outcomes [J]. *J Vasc Surg*, 2019, 69(6): 1874-1879. DOI:10.1016/j.jvs.2018.08.190.
- [22] 陈小林, 张作文. 阿托伐他汀对合并颈动脉不稳定斑块骨折患者围术期缺血性脑卒中的效果 [J]. *中国医药导报*, 2018, 15(5): 164-167. Chen XL, Zhang ZW. Effect of Atorvastatin on perioperative ischemic stroke in fracture patients with unstable carotid artery plaque [J]. *Chin Med Herald*, 2018, 15(5): 164-167.
- [23] 汤博睿, 王子惠, 王华光, 等. 长期应用抗血小板药物骨科患者围手术期抗栓药物的使用合理性评价 [J]. *药物流行病学杂志*, 2021, 30(7): 477-481. DOI: 10.19960/j.cnki.issn1005-0698.2021.07.010. Tang BR, Wang ZH, Wang HG, et al. Rationality evaluation of perioperative antithrombotic therapy in orthopedic patients with long-term use of antiplatelet drugs [J]. *Chin J Pharmacoepidemiol*, 2021, 30(7): 477-481. DOI: 10.19960/j.cnki.issn1005-0698.2021.07.010.
- [24] 中华医学会骨科学分会. 中国骨科大手术静脉血栓栓塞症预防指南 [J]. *中华骨科杂志*, 2016, 36(2): 65-71. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-2352.2016.02.001. Orthopaedic branch of Chinese Medical Association. Chinese guidelines for prevention of venous thromboembolism after major orthopaedic surgery [J]. *Chin J Orthop*, 2016, 36(2): 65-71. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-2352.2016.02.001.
- [25] 中国心胸血管麻醉学会非心脏麻醉分会, 中国医师协会心血管

- 内科医师分会, 中国心血管健康联盟. 抗血栓药物围手术期管理多学科专家共识 [J]. 中华医学杂志, 2020, 100 (39): 3058-3074. DOI: 10.3760/cma.j.cn112137-20200408-01123.
- Non-cardiac anesthesia branch of Chinese Society of Cardiothoracic Anesthesia, Chinese Federation of Cardiovascular Physicians, Chinese Federation of Cardiovascular Health. Multidisciplinary expert consensus on perioperative management of antithrombotic drugs [J]. Nat Med J Chin, 2020, 100 (39): 3058-3074. DOI: 10.3760/cma.j.cn112137-20200408-01123.
- [26] 郭晓斌, 刘苹, 梁俊生, 等. 老年骨科围手术期患者脑卒中风险控制研究 [J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2013, 28 (10): 991-992. DOI:10.7531/j.issn.1672-9935.2013.10.040.
- Guo XB, Liu P, Liang JS, et al. A study on stroke risk control in elderly orthopaedic patients during perioperative period [J]. Chin J Bone Joint Injury, 2013, 28 (10): 991-992. DOI:10.7531/j.issn.1672-9935.2013.10.040.
- [27] Columbo JA, Lamboru AJ, Sundling RA, et al. A meta-analysis of the impact of aspirin, clopidogrel and dual antiplatelet therapy on bleeding complications in noncardiac surgery [J]. Ann Surg, 2018, 267 (1): 1-10. DOI:10.1097/SLA.0000000000002279.
- [28] 陈俊鹏, 肖扬, 伍旭辉, 等. 阿司匹林预防关节置换术后深静脉血栓形成的研究进展 [J]. 中国矫形外科杂志, 2018, 26 (1): 56-60. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2018.01.10.
- Chen JP, Xiao Y, Wu XH, et al. Aspirin as thromboprophylaxis in total joint arthroplasty [J]. Orthop J Chin, 2018, 26 (1): 56-60. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2018.01.10.
- [29] 周立波, 张国秋. 阿司匹林在大关节置换术中的应用进展 [J]. 中国矫形外科杂志, 2023, 31 (6): 524-528. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2023.06.09.
- Zhou LB, Zhang GQ. Progress in application of aspirin in major joint replacements [J]. Orthop J Chin, 2023, 31 (6): 524-528. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2023.06.09.
- [30] Philip I, Berroëta C, Leblanc I. Perioperative challenges of atrial fibrillation [J]. Curr Opin Anaesthesiol, 2014, 27 (3): 344-352. DOI:10.1097/ACO.0000000000000070.
- [31] Ferraris VA, Saha SP, Oestreich JH, et al. 2012 update to the society of thoracic surgeons guideline on use of antiplatelet drugs in patients having cardiac and noncardiac operations [J]. Ann Thorac Surg, 2012, 95 (5): 1761-1781. DOI:10.1016/j.athorac-sur.2012.07.086.
- [32] 王超群, 翟帅杰, 常运鹤, 等. 老年髋部骨折患者围术期脑卒中风险评估和预防及处理 [J]. 中华老年医学杂志, 2018, 37 (12): 1332-1336. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-9026.2018.12.009.
- Wang CQ, Zhai SJ, Chang YH, et al. Investigation of the risk assessment, prevention and management for perioperative stroke in elderly patients with hip fractures [J]. Chin J Geriatr, 2018, 37 (12): 1332-1336. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-9026.2018.12.009.
- [33] 陈校明, 刘忠, 唐新桥, 等. 关节置换联合钢板固定治疗老年股骨粗隆间骨折 [J]. 中国矫形外科杂志, 2022, 30 (10): 951-953, 957. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2022.10.20.
- Chen XM, Liu Z, Tang XQ, et al. Joint replacement combined with plate fixation for intertrochanteric fractures in elderly [J]. Orthop J Chin, 2022, 30 (10): 951-953, 957. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2022.10.20.
- [34] 刘子悦, 朱以诚. 院内卒中再灌注治疗研究进展 [J]. 中国卒中杂志, 2022, 17 (7): 695-705. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5765.2022.07.004.
- Liu ZY, Zhu YC. Progress of reperfusion therapy for in-hospital stroke [J]. Chin J Stroke, 2022, 17 (7): 695-705. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5765.2022.07.004.
- [35] Yang J, Zheng M, Cheng S, et al. Knowledge of stroke symptoms and treatment among community residents in western urban China [J]. J Stroke Cerebrovasc Dis, 2014, 23 (5): 1216-1224. DOI: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2013.10.019.
- [36] Pines AR, Das DM, Bhatt SK, et al. Identifying and addressing barriers to systemic thrombolysis for acute ischemic stroke in the inpatient setting: a quality improvement initiative [J]. Mayo Clin Proc Innov Qual Outcomes, 2020, 4 (6): 657-666. DOI:10.1016/j.mayocpiqo.2020.07.009.
- [37] Zhelev Z, Walker G, Henschke N, et al. Prehospital stroke scales as screening tools for early identification of stroke and transient ischemic attack [J]. Cochrane Database Systemat Rev, 2019, 4 (4): CD011427. DOI:10.1002/14651858.CD011427.pub2.
- [38] 杨巧玲, 雷志浩, 蔡婧婧, 等. 卒中救治和质量控制体系的建设与研究进展 [J]. 中国卒中杂志, 2021, 16: 1-5. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5765.2021.01.001.
- Yang QL, Lei ZH, Cai JJ, et al. Construction and research progress of stroke treatment and quality control system [J]. Chin J Stroke, 2021, 16: 1-5. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5765.2021.01.001.
- [39] 周建波, 周璐芬, 杨小华. 院内急性缺血性卒中血管内治疗延误现状及对策分析 [J]. 神经损伤与功能重建, 2020, 15 (12): 740-741. DOI: 10.16780/j.cnki.sjssgncj.20200108.
- Zhou JB, Zhou LF, Yang XH. Analysis of status quo and countermeasures of intravascular treatment delay in patients with acute ischemic stroke in hospital [J]. Neural Inj Funct Reconstr, 2020, 15 (12): 740-741. DOI: 10.16780/j.cnki.sjssgncj.20200108.
- [40] 马玉峰, 徐晖, 张春慧, 等. 院内“一站式”卒中救治流程改善急性缺血性脑卒中患者的救护质量 [J]. 中华介入放射学电子杂志, 2021, 9 (1): 102-106. DOI:10.3877/cma.j.issn.2095-5782.2021.01.018.
- Ma YF, Xu H, Zhang CH, et al. “One-stop” in-hospital stroke rescue procedures to improve the quality of care for acute ischemic stroke [J]. Chin J Intervent Radiol(Electronic Edition), 2021, 9 (1): 102-106. DOI:10.3877/cma.j.issn.2095-5782.2021.01.018.
- [41] 林宋斌, 李东仕, 焦勇钢, 等. 信息化卒中绿色通道模式救治脑卒中的效果评价 [J]. 现代医院, 2020, 20 (8): 1190-1192. DOI: 10.3969/j.issn.1671-332X.2020.08.029.
- Lin SB, Li DS, Jiao YG, et al. Effect of informationized model for stroke green channel in treatment of stroke [J]. Modern Hospital, 2020, 20 (8): 1190-1192. DOI: 10.3969/j.issn.1671-332X.2020.08.029.
- [42] Bohl DD, Samuel AM, Webb ML, et al. Timing of adverse events following geriatric hip fracture surgery: a study of 19,873 patients in the American college of surgeons national surgical quality improvement program [J]. Am J Orthop, 2018, 47 (9): 721-736. DOI: 10.12788/ajo.2018.0080.

(收稿:2023-04-12 修回:2023-05-23)  
(同行评议专家: 陈德喜 程永耿)  
(本文编辑: 宁 桦)