

· 综述 ·

老年全膝关节置换术围手术期并发症影响因素的研究进展

李玉龙 翁习生 董玉雷

【摘要】 近年来,我国接收人工全膝关节置换术的患者逐年增多。虽然接受该术式的人群逐渐年轻化,但仍以中老年患者为主。由于老年患者身体机能退化,自我修复能力逐渐降低,围手术期并发症发生率较高,临床医师和患者因此面临巨大挑战。随着医疗手段的不断发展和进步以及对围手术期并发症的病因、高危因素、预防与治疗等研究的不断深入,临床中做到对老年患者围手术期并发症可防、可控、可治不再是难题。本文从手术方式、麻醉方式、住院时间、快速康复外科的发展等方面就老年患者人工全膝关节置换术围手术期并发症影响因素的进展进行综述。

【关键词】 关节成形术, 置换, 膝; 老年人; 并发症; 围手术期

Research progress of influence factors concerning perioperative complications of total knee arthroplasty in aged patients Li Yulong, Weng Xisheng, Dong Yulei. Department of Orthopaedics, Peking Union Medical College Hospital, Chinese Academy of Medical Science, Beijing 100730, China
Corresponding author: Weng Xisheng, Email: xshweng@medmail.com.cn

【Abstract】 More and more patients received total knee arthroplasty in our country in recent years. Patients who underwent the operation were getting younger, but middle-aged and old patients took up large proportion. Perioperative complications frequently occurred in aged patients happen more often due to degenerative body functions, and higher incidence of preoperative complications become a great challenge for orthopedists and patients. With the development of medical science, it is no longer a problem to prevent and control the perioperative complications in aged patients. Now we will discuss the advances of influence factors concerning perioperative complications of TKA in aged patients, which are mainly about the method of surgery and anesthesia, length of hospital stay, fast-track surgery and so on.

【Key words】 Arthroplasty, replacement, knee; Aged; Complications; Perioperation

目前人工全膝关节置换术(total knee replacement, TKA)已成为治疗各种膝关节晚期病变的主要手段,作为一种成熟的手术方式,其具有解除膝关节疼痛、改善膝关节功能、纠正膝关节畸形等优点^[1-3]。随着TKA在我国的普及,越来越多的患者,尤其是老年患者,已从中受益。但老年患者围手术期并发症的高发生率也是不容忽视的事实,尤其是术前合并其他系统疾患的患者^[4]。TKA的目标是改善患者生活质量,但术后会出现不同程度的并发症,并对患者的身体状况、生活质量、满意度等产生不同程度的影响^[5],所以,控制围手术期并发症已成为骨科医师关注的重点。随着对下肢深静脉血栓、假体周围感染等围手术期并发症发生的原因、高危因素、防治手段等研究的不断深入,

以及近年来快速康复外科理念的提出和发展,做到使老年患者平稳渡过围手术期已经不再是难题。

一、TKA 围手术期并发症

老年患者一般身体状况差,大部分患者会不同程度合并有其他系统基础疾病,比如心血管系统、呼吸系统等,由于麻醉、手术应激等原因导致系统并发症的发生,或基础疾病加重。高辉和吕厚山^[6]回顾性分析了109例70岁以上行TKA的患者(共168个膝关节)的并发症发生情况,其中34例(31.2%)患者出现了不同程度的并发症。周一新等^[7]对212例TKA患者300膝进行了回顾性分析,并按照不同年龄进行分组,将围手术期并发症分为局部并发症(与手术部位有关的并发症)和系统并发症(身体其他系统并发症),统计不同组别的系统与局部并发症发生率,发现随着年龄增加术后并发症的概率也会相应增加,且系统并发症(22例患者中的25次并发症)的发生率高于局部并发症(4例患者的4次并发症)^[7-8]。围手术期并发症分为局部并发症和系统并发症。局部并发症是指手术部位相关

并发症,包括术后伤口脂肪液化、切口感染、切口周围张力性水泡、假体周围感染、假体周围骨折等。系统并发症即身体其他系统、器官发生的并发症,包括下肢深静脉血栓形成、心肌梗死、肺栓塞、脑梗塞、应激性溃疡、心律失常、严重胃肠道反应、肺部感染、泌尿系统感染、尿潴留等^[7]。

二、TKA 围手术期并发症的影响因素

(一) 同期双侧与单侧 TKA

大量文献报道同期双侧 TKA 后并发症发生率高于单膝置换^[9-10],因为同期双侧 TKA 并不等同于单侧 TKA 在手术时间、手术应激、出血量的简单叠加,对于身体条件较差的老年患者,手术打击更为严重。止血带、麻醉及出血会大大增加围手术期并发症的发生率^[11]。Aung^[12]报道了同期双侧 TKA 增加患者住院期间死亡率。Poultides 等^[13]对 149 例一期双膝关节置换和 1 557 例分期双膝置换进行分析,也得出了相似的结果,提出对于一般情况欠佳且双膝关节病变均较重的老年患者,应选择分期手术治疗^[14-15]。本院早在 2008 年也做过类似的研究,选取了 1996 年 10 月至 2006 年 10 月行一期双膝置换和单膝置换的患者,比较两组患者术前合并症、围手术期并发症等指标,结果显示两组围手术期深静脉血栓形成、肺栓塞、消化系统并发症、浅表伤口愈合不良及术后 2 年深部感染的发生率比较差异无统计学意义,但一期双膝关节置换术与单膝关节置换术相比,术后心血管系统($P=0.000$)及神经系统并发症($P=0.036$)发生率增高^[16]。相关研究发现,同期双侧 TKA 患者术后输血率明显高于单膝患者,且一般术后第 3 天血红蛋白水平下降最为明显^[17]。本院的相关研究也表明同期双侧 TKA 与单侧 TKA 术后出血量及输血量之间有统计学差异^[16]。

对于双侧膝关节均存在手术指征的老年患者,术前应该进行严格的系统评估,积极调整身体状态。对于那些术前合并严重心血管系统疾病、呼吸系统疾病、神经系统疾病、凝血功能异常、严重贫血或 RH 阴性血的患者,不应选择同期双侧 TKA^[18]。但是同期双侧 TKA 也有其特有的优势,如一次手术可以解决双侧膝关节病变,不仅可以节省费用,还可较早恢复患者的行动能力。如果可以严格掌握适应症,术前充分评估患者一般情况、基础疾病控制情况、患肢病变严重程度、手术难度等因素,经骨科、内科、麻醉科医生共同评估患者可以耐受同期双侧 TKA,并与患者及家属充分交待风险且患者可接受时,可考虑行同期置换。

(二) 贫血与输血

患者术后血红蛋白水平与并发症的发生率、患者机体恢复、功能锻炼等息息相关^[19]。如果术后实验室检查结果显示偏低,应及时对症处理,比如补充铁剂、促红细胞生成素,饮食不佳时给予静脉营养,必要时输注浓缩红细胞对症处理。对于术前一般情况尚可的患者,术前储备自体血以备术后回输,可减少术后并发症发病率^[17]。

Charoencholvanich 和 Siriwanthanasakul^[20]的前瞻性对照研究和张权等^[21]的回顾性分析结果都显示局部及静脉应用氨甲环酸可以减少出血、降低输血率及并发症发生率。

贫血患者输血后的一般情况、精神状态、肌肉力量等可明显好转,术后及时补充血红蛋白有利于患者一般情况恢复,且不会增加其他并发症的发生率。Hart 等^[22]发现围手术期输血不仅可以改善患者一般情况,且不会增加术后 30 d 内感染、血栓、死亡等并发症的发生率,但是后期死亡率会有所增加,这可能与病例的选择以及输血后传染性并发症的发生等因素有关。

(三) 麻醉方式

老年患者麻醉方式的选择也很重要。全身麻醉对呼吸、循环、神经系统等影响相对较大,气管插管过程会损伤呼吸道黏膜,进而影响纤毛活动,增加术后肺部感染等并发症的发生率;全麻药物对循环、神经系统也会有不同程度的影响,所以患者术后系统性并发症发生率较高,局部并发症发生率所受影响不大^[23]。对于行下肢手术机体耐受能力差的老年患者来说,神经阻滞或椎管内麻醉可能是更好的选择^[24-26]。郑权和杨志军^[27]通过纳入 60 例行单侧 TKA 老年患者(77~90 岁)的随机对照试验发现单次腰部麻醉可以减少术后认知障碍的发生,并可降低术后 48 h 的 VAS 评分。陈虎等^[28]通过纳入 72 例老年 TKA 患者(平均年龄 66 岁)的随机对照研究发现连续硬膜外麻醉较全身麻醉更能降低 TKA 术后深静脉血栓发生率。有研究发现,蛛网膜下腔麻醉对于骨科下肢手术的镇痛效果良好,利于术后康复训练^[29-30]。在安全性方面,椎管内麻醉较全身麻醉也更为优越^[31]。

(四) 住院时间

术前准备固然重要,但适当延长术后住院时间也是减少并发症发生的策略之一。住院期间有专业的医护人员指导功能锻炼及有效护理措施,如有不适可及时处理,待病情平稳,切口愈合良好,功能锻炼满意时再嘱患者出院^[32]。尤其对于术前合并重大系统疾病的患者,术后专业的指导及护理更为重要。于荣华等^[33]发现老年髌骨骨折手术患者术后住院时间与并发症具有相关性,骨折后尽早手术以及适当延长住院时间可以减少术后并发症的发生。

由于老年患者记忆力减退、依从性较差,出院后很难严格按照医护人员的指导方法进行膝关节功能训练,有时也会出现漏服、忘服必要药物的情况,而且缺少专业的术后护理。所以,适当的延长术后住院时间,对于患者术后功能锻炼、按时服药、日常生活料理、心理支持等更有优势^[34]。

(五) 术前合并症

老年患者身体机能及自我修复能力逐渐下降,术前更应该注意调整身体状态来应对手术及麻醉应激,以保证安全渡过围手术期。对于老年患者,术前应常规评估心肺功能、

下肢静脉超声等, 并请内科、麻醉科等相关科室会诊, 评估手术及麻醉风险。对于高血压患者, 术前调整降压药物以控制血压平稳, 降低围手术期心血管事件的发生率^[35-36]。对于糖尿病患者, 如果围手术期血糖控制不佳也会增加如切口感染、愈合不良等相关并发症的发生率^[37]。王诗军等^[38]通过对比 52 例糖尿病患者和 164 例非糖尿病患者 14 d 内发生深静脉血栓的情况, 发现糖尿病会增加 TKA 术后下肢深静脉血栓的发生率。对于合并严重心、肺疾病或其他系统疾病的患者, 应该接受正规的内科治疗, 待病情控制平稳后方可手术, 尽量降低手术风险。

(六) 术后护理及功能锻炼

老年患者全身各个器官功能尤其是心、肺功能减退, 术后尤其要加强护理, 以平稳渡过围手术期。手术当日至术后 2 d 内要注意控制输液量, 以防止老年患者心衰、肺水肿等情况发生^[39]。术后患者卧床, 活动量减少, 应常规给予雾化吸入治疗, 告知家属加强翻身、拍背或者应用振动排痰机帮助患者排痰, 以减少呼吸系统并发症^[40]。老年患者尤其是女性患者围手术期应注意会阴部卫生, 以减少泌尿系感染发生率^[41]。另外, 加强围手术期健康教育和心理干预对于预防并发症也很重要^[42], 如指导患者功能锻炼, 给予老年患者精神鼓励等。

老年患者活动量小, 尤其是罹患膝关节疾病后, 下地行走等活动更少。如果术后不注意膝关节功能锻炼, 会增加下肢深静脉血栓等并发症的发生, 手术效果也会大打折扣^[43]。持续被动运动 (continuous passive motion, CPM) 机在骨科应用广泛, 用于 TKA 患者可以缓解疼痛, 预防粘连, 增加活动度等^[44]。也有学者发现, 由于 CPM 机在活动过程中对下肢肌肉有被动挤压作用, 所以应用于 TKA 后患者也有预防血栓的作用^[45]。除了被动运动, 患者也应该掌握下肢主动功能锻炼的方法, 如直腿抬高练习肌力、扶助行器锻炼步态及主动屈曲膝关节以增加膝关节活动度, 利于膝关节功能恢复, 加快患者康复^[43]。

(七) 快速康复外科的发展

快速康复外科 (fast track surgery, FST) 是 2001 年丹麦外科医生 Kehlet 提出的, 指在术前、术中及术后应用各种已证实有效的方法减少手术应激及并发症, 加速患者术后康复^[46]。快速康复外科一般包括以下几个重要内容: (1) 术前患者教育; (2) 更好的麻醉、止痛及外科技术以减少手术应激反应、疼痛及不适反应; (3) 强化术后康复治疗, 包括早期下床活动及早期肠内营养等。目前快速康复理念在骨科中的应用主要包括术前营养、超前镇痛、术中保温、不放置引流管、术后早期活动等^[47]。Jørgensen 和 Kehlet 等^[48]发现快速康复医学的应用可以减少膝、髋关节置换术后血栓事件的发生率。Husted 和 Holm^[49]的随机对照研究纳入了 307 例接受 TKA 和髋关节置换的患者 (329 个关节), 显示快速康复治疗可以使 95% 的患者在 5 d 内出院,

且患者的满意度并没有下降, 再入院率也未升高。

FST 正处于发展阶段, 国内快速康复治疗应用也不甚广泛, 大部分医院还没有开展, 但其在骨科中的发展很有前景。TKA 手术创伤大, 术后康复时间长, 高龄患者围手术期并发症发生率较高^[4], 这就决定了骨科更需要 FST 的发展支持。

总之, 虽然老年患者围手术期并发症的发生率较高, 但大部分并发症均为局部并发症和相对较轻的系统并发症, 严重系统并发症的发生率并不高^[7]。只要术前给予充分的评估和准备, 控制患者基础疾病, 调整机体至最佳状态, 选择个体化的麻醉方法, 术后给予正确及时的处理措施, 就可以有效控制并发症的发生率。

参 考 文 献

- 1 Chavoix JB. Functionality and safety of an Ultra-Congruent rotating platform knee prosthesis at 5.6 years: more than 5- year Follow-Up of the e.motion ((®)) UC-TKA [J]. Open Orthop J, 2013, 17(7): 152-157.
- 2 Roth JS, Buehler KC, Shen J, et al. Patient factors predict functional outcomes after cruciate retaining TKA: a 2-year follow-up analysis [J]. J Arthroplasty, 2013, 28(8): 1321-1326.
- 3 Cournapeau J, Klouche S, Bauer T, et al. Survival and functional results after a mean follow-up of 9 years with the Ceragry® highly congruent mobile-bearing TKA [J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2015, 101(4): 455-460.
- 4 Ryu YJ, Chun EM, Shim SS, et al. Risk factors for pulmonary complications, including pulmonary embolism, after total knee arthroplasty (TKA) in elderly Koreans [J]. Arch Gerontol Geriatr, 2010, 51(3): 299-303.
- 5 Mei J. [Main technique points and complication management of total knee arthroplasty] [J]. Zhongguo Gu Shang, 2015, 28(10): 881-883.
- 6 高辉, 吕厚山. 高龄膝关节表面置换围手术期并发症 [J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2008, 12(30): 5997-6000.
- 7 周一新, 邵宏翊, 唐竟, 等. 不同年龄患者人工膝关节置换术后疗效与围手术期并发症分析 [J]. 中华外科杂志, 2009, 47(11): 833-836.
- 8 Ge X, Zhang J M, Lu W C, et al. Selection of the internal fixation for various types of intertrochanteric fracture in aged patients and prevention for complication [J]. Zhongguo Gu Shang, 2009, 22(5): 385-386.
- 9 Gurunathan U. Perioperative considerations of bilateral total knee replacement: a review [J]. J Clin Anesth, 2013, 25(3): 232-239.
- 10 Jain S, Wasnik S, Mittal A, et al. Simultaneous bilateral total knee replacement: a prospective study of 150 patients [J]. J Orthop Surg (Hong Kong), 2013, 21(1): 19-22.
- 11 马骏, 李国庆, 曹力. 全膝关节置换术中不同压力止血带对术后肿胀及疼痛影响的临床研究 [J]. 中国矫形外科杂志, 2013, 21(13): 1297-1301.
- 12 Aung K. Compared with unilateral TKA, simultaneous bilateral TKA was linked to in-hospital mortality [J]. Ann Intern Med, 2015, 162(2): JC13.
- 13 Poultsides LA, Memtsoudis SG, Do HT, et al. Perioperative morbidity and mortality of same-admission staged bilateral TKA [J]. Clin Orthop Relat Res, 2015, 473(1): 190-197.

- 14 Scott CE, Murray RC, Macdonald DJ, et al. Staged bilateral total knee replacement: changes in expectations and outcomes between the first and second operations [J]. Bone Joint J, 2014, 96-B(6): 752-758.
- 15 朱斌杰, 陈哲峰, 刘锋, 等. 同期和分期全膝关节置换术治疗双膝关节骨关节炎的安全性及疗效 [J]. 中华骨科杂志, 2014, 34(6): 619-623.
- 16 钱文伟, 翁习生, 林进, 等. 一期双膝关节与单膝关节置换术围手术期并发症比较 [J]. 中华骨科杂志, 2008, 28(4): 298-301.
- 17 Cip J, Widemschek M, Benesch T, et al. Does single use of an autologous transfusion system in TKA reduce the need for allogenic blood?: a prospective randomized trial [J]. Clin Orthop Relat Res, 2013, 471(4): 1319-1325.
- 18 Bohm ER, Molodianovitch K, Dragan A, et al. Outcomes of unilateral and bilateral total knee arthroplasty in 238, 373 patients [J]. Acta Orthop, 2016, 87(Suppl): 1-7.
- 19 王华锋, 刘恒旸, 王静成. 骨科大手术围手术期贫血状况及血液管理 [J]. 中华创伤骨科杂志, 2012, 14(6): 532-535.
- 20 Charoencholvanich K, Siriwananaskul P. Tranexamic acid reduces blood loss and blood transfusion after TKA: a prospective randomized controlled trial [J]. Clin Orthop Relat Res, 2011, 469(10): 2874-2880.
- 21 张权, 孙立, 杨先腾, 等. 关节腔内使用氨甲环酸对全膝关节置换术后失血量的影响及安全性评估 [J]. 中华创伤骨科杂志, 2015, 17(5): 395-398.
- 22 Hart A, Khalil JA, Carli A, et al. Blood transfusion in primary total hip and knee arthroplasty. Incidence, risk factors, and thirty-day complication rates [J]. J Bone Joint Surg Am, 2014, 96(23): 1945-1951.
- 23 Thenuwara K. Central cord syndrome: a rare neurological complication following hypotension during general anesthesia in an elderly patient [J]. J Neurosurg Anesthesiol, 2015, 27(1): 76-77.
- 24 Guimaraes GM. Comparison of effects and complications of unilateral versus standard spinal anesthesia in orthopedic surgery of lower limbs [J]. Bras Anesthesiol, 2015, 65(6): 535-536.
- 25 Schmidt T, Wenk M. [EnglischerTitel: Epidural anesthesia - complications and side effects] [J]. Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther, 2015, 50(7-8): 496-502, 503.
- 26 Xue FS, Liu GP, Sun C. Association between anesthesia techniques and postoperative complications in older adults with dementia undergoing hip fracture surgery [J]. J Am Geriatr Soc, 2015, 63(9): 1973-1974.
- 27 郑权, 杨志军. 改良单次椎管内麻醉辅助浅麻在高龄患者全膝关节表面置换术的应用 [J]. 江苏医药, 2014, 40(20): 2474-2476.
- 28 陈虎, 曹力, 杨德盛, 等. 麻醉方式与全膝关节置换术后深静脉血栓发生率分析 [J]. 中国矫形外科杂志, 2012, 20(5): 402-405.
- 29 姚喜红, 李欣, 陈姝妹, 等. 罗哌卡因复合吗啡蛛网膜下腔麻醉用于下肢骨科手术的临床观察 [J]. 临床麻醉学杂志, 2013, 29(2): 196.
- 30 穆宇新, 龚志毅, 黄宇光, 等. 罗哌卡因腰-硬联合阻滞用于老年患者下肢骨科手术的麻醉 [J]. 临床麻醉学杂志, 2010, 26(8): 714-716.
- 31 周子戎, 汪春英. 腰-硬联合麻醉在 80 岁以上高危老年病人骨科手术的应用 [J]. 临床麻醉学杂志, 2008, 24(1): 40-41.
- 32 张翠文, 苏叶. 骨科病房实施预见性护理模式对患者满意度, 住院时间及并发症的影响 [J]. 国际护理学杂志, 2015 (7): 906-908.
- 33 于荣华, 梁朝革, 唐献忠, 等. 老年髋部骨折手术时机及住院时间的相关因素研究 [J]. 中国矫形外科杂志, 2013, 21(24): 2481-2485.
- 34 郑筠. 心理干预对老年股骨颈骨折患者术前焦虑及手术和住院时间的影响 [J]. 医学临床研究, 2010, 27(6): 1184.
- 35 李远强, 刘敬臣. 围手术期高血压与心血管风险 [J]. 医学综述, 2008, 14(10): 1510-1512.
- 36 吴晓娟. 高血压病人围手术期全身麻醉的处理 [J]. 中国医师杂志, 2010 (21): 174-175.
- 37 杨硕. 骨科糖尿病患者术后切口感染的病原菌构成及耐药菌监测的探讨 [J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 21(21): 4616-4618.
- 38 王诗军, 张树栋, 孔刚, 等. 糖尿病增加全膝关节置换术后下肢深静脉血栓的风险 [J/CD]. 中华关节外科杂志 (电子版), 2013, 7(6): 768-774.
- 39 蒋红霞, 王晓华. 输液反应诱发急性左心衰竭 1 例报告 [J]. 吉林医学, 2013, 34(20): 4190.
- 40 胡菊桂. 改进雾化吸入法促进老年肺部感染患者排痰 [J]. 护理学杂志, 2011, 26(7): 52.
- 41 赖美燕, 李翠莲, 温伟容. 护理安全管理在老年骨科患者中的应用 [J]. 国际护理学杂志, 2013, 32(5): 1048-1050.
- 42 刘巧兰, 何冰, 陈斌. 围术期健康教育与心理干预对老年骨科患者护理重要性的探讨 [J]. 国际护理学杂志, 2011(11): 1510-1512.
- 43 金素霜, 李孟丽, 胡思琴, 等. 早期功能锻炼影响膝关节置换术后功能恢复的效果评价 [J]. 医学信息, 2015, 28(32): 140.
- 44 Alkire MR, Swank ML. Use of inpatient continuous passive motion versus no CPM in Computer-Assisted total knee arthroplasty [J]. Orthop Nurs, 2010, 29(1): 36-40.
- 45 张苏玲. 早期使用 CPM 机锻炼对老年患者关节置换术后下肢深静脉血栓的影响 [J]. 当代护士, 2014(12): 54-55.
- 46 张林. 快速康复外科理念在髌膝关节置换术中的应用研究进展 [J]. 护士进修杂志, 2015, 30(4): 303-306.
- 47 华莹奇, 张治宇, 蔡郑东. 快速康复外科理念在骨科的应用现状与展望 [J]. 中华外科杂志, 2009, 47(19): 1505-1508.
- 48 Jørgensen CC, Kehlet H. Early thromboembolic events ≤ 1 week after fast-track total hip and knee arthroplasty [J]. Thromb Res, 2016, 138: 37-42.
- 49 Husted H, Holm G. Fast track in total hip and knee arthroplasty - experiences from Hvidovre University Hospital, Denmark [J]. Injury, 2006, 37(5): 31-35.

(收稿日期: 2015-11-05)

(本文编辑: 杨娜)

李玉龙, 翁习生, 董玉雷. 老年全膝关节置换术围手术期并发症影响因素的研究进展 [J/CD]. 中华老年骨科与康复电子杂志, 2016, 2(3): 177-180.