

人工全髋关节置换术后的并发症预防

张雷, 赵建宁

(东部战区总医院骨科, 江苏 南京 210002)

关键词 关节成形术, 置换, 髋; 手术后并发症; 综合预防

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2018.12.001

Prevention of complications after total hip arthroplasty ZHANG Lei and ZHAO Jian-ning. Department of Orthopaedics, General Hospital of Eastern Theater Command, Nanjing 210002, Jiangsu, China

KEYWORDS Arthroplasty, replacement, hip; Postoperative complications; Universal precautions

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2018, 31(12): 1081-1085 www.zggszz.com



(赵建宁教授)

全髋关节置换术(total hip arthroplasty, THA)是20世纪最成熟的外科手术之一,国外起于40年代;50年代由我科范国声教授开展全国首例Judet股骨头置换术^[1],开创了我国的髋关节置换术先河^[2]。经过了半个多世纪的发展,全髋关节置换术已经取得了良好的效果并有了长足的发展,

2015年据不完全统计我国全髋关节置换术45~55万,且以每年25%~30%的速度递增^[3]。目前全髋关节置换术在骨关节炎、股骨头坏死、髋臼发育不良、股骨颈骨折、类风湿性关节炎、创伤性关节炎、良性和恶性骨肿瘤、强直性脊柱炎等均有涉及,能有效缓解关节疼痛、矫正畸形、恢复和改善关节的运动功能^[4-5]。全髋关节置换术尽管取得了一系列进展和良好结果,但仍然存在诸多并发症,其近期并发症包括假体位置不当、术中骨折、伤口愈合不良甚至手术部位感染、脱位、双下肢不等长、下肢深静脉血栓等,远期并发症包括无菌性松动、假体周围感染、假体周围骨折、假体反复脱位等^[6-8]。笔者通过阅读大量相关文献,结合自身经验,对这些并发症的防治提出一些思考。

1 要警惕手术经验不足导致的手术失败

文献报道全髋关节置换术后的并发症和手术量、手术经验时间成负相关关系,1~5年从业者的术

后并发症约为4.2%,6~10年者约3.4%,11~25年者约2.6%,26~50年者约2.4%,而50年以上从业者约为1.5%^[9]。因手术经验不足而导致的手术失败,包括髋臼前倾过大或过小、外展过大,髋臼磨搓过深或过浅,术中髋臼底部骨折,术中股骨骨折,螺钉突入盆腔,股骨假体内翻或外翻,股骨矩保留过多或过少,假体选择不当,术后肢体不等长等^[10]。要预防这些并发症,首先要量力而行,初学者不宜选择过于复杂的病例,要尊重学习曲线的客观规律;其次,要做好术前手术规划,选择合适的外部标记进行影像学的设计,初步确定髋臼侧磨锉位置和Offset^[11],确定股骨侧Dorr分型和截骨开髓位置^[12],确定术后下肢长度^[13];最后,在术中要了解解剖标记,如Harris窝、横韧带、小粗隆等,理解Lweinek安全区和复合前倾角的概念^[14]。因为股骨前倾角往往和髓腔形态高度相关,目前国外一些医师已经尝试首先置换股骨侧,然后根据股骨侧情况选择髋臼的高度位置和前倾程度,最后选择合适的股骨头,取得了较好的效果^[15]。

2 手术切口要妥善处置避免医源性感染

目前存在一个突出的问题是,大部分全髋关节置换术后均不是主刀医师自己完成关闭切口的步骤,而是交由下级医生完成。这在一定程度上成为了隐患,早期的切口并发症包括手术部位感染、切口裂开、脂肪液化、切口血肿等,而晚期并发症则包括瘢痕和切口疝^[16]。其中,关节外科医生重点需要关注的是切口裂开、脂肪液化和手术部位感染问题。

切口裂开分为浅层部分裂开、深层部分裂开、全层裂开,主要和手术关闭切口不当有关,亦和患者自身情况有一定关系。术前需纠正营养不良和贫血、控制血糖和激素应用,重点是对切口严格止血、预防感染,合理使用电刀避免脂肪外溢、凝固性坏死,同时减少局部高渗环境,减少皮下积液形成^[17]。缝合技术

通讯作者:赵建宁 E-mail:zhaojianning.0207@163.com

Corresponding author: ZHAO Jian-ning E-mail: zhaojianning.0207@163.com

按照最新版克氏外科学指导,无论脂肪多厚,均直接进行皮肤缝合,因此需要完成深筋膜层、皮下层和皮肤层 3 层缝合。深筋膜层推荐使用倒刺线连续缝合,皮下层目前认为无法哪种缝合方式均无明显差异,而皮肤层推荐使用皮肤缝合器进行缝合^[18]。

预防切口脂肪液化推荐清除皮下脂肪颗粒,使切口边缘呈渗血良好的纤维间隔,以利于伤口愈合;使用氨甲环酸减少伤口内出血,同时抑制炎症反应。目前研究认为,局部应用或全身应用、大剂量应用或小剂量应用氨甲环酸均无明显差异^[19]。

手术部位感染常见于上述问题没有得到妥善处置后继发形成,以筋膜为界分为浅部感染、深部感染和器官(腔隙)感染。术后常见的为浅部感染,少见深部感染。必须明确所有术后早期的手术部位感染均和术中预防感染不到位、操作带菌有关。因此不害怕、不姑息、不抱有侥幸心理,果断彻底进行处置会取得良好的效果。文献报道通过敞开换药、Ⅱ期缝合比传统撑开一小段引流、靠长期换药期望肉芽组织填充的愈合天数显著缩短^[20]。

3 对无菌性松动的防治

无菌性松动目前占全髋关节置换术后翻修的第 1 原因,文献报道 45%~83%^[21]。尽管目前国内外学者普遍认为无菌性松动和骨溶解关系密切,但两者绝非充分必要关系。骨溶解是指发生在假体-骨或骨水泥-骨界面的结构的快速放射性消失,常常会导致无菌性松动和假体周围骨折,文献报道近 20%的全髋关节置换术后均有不同程度的骨溶解,其中 13%在股骨侧,34%在髌臼侧^[22]。而无菌性松动是指固定界面的失败,THA 的固定方式分为生物型固定(主要依靠压配)和骨水泥型固定(主要依靠骨水泥环的完整性),上述固定界面的失败则为松动。无菌性松动主要由于机械因素,如磨损、微动、高液压、应力遮挡、界面封闭、假体设计等,还和生物学因素相关,如磨损微粒诱发的细胞活化反应、细胞因子释放、酶类的激活等。因此,骨溶解和无菌性松动不能简单划等号。但是,绝大部分的无菌性松动和骨溶解有关,因此深入研究骨溶解的机制有助于对无菌性松动的防治。

研究发现,磨损微粒通过巨噬细胞 RANKL/RANK 信号通路刺激破骨细胞生成^[23],同时介导了成骨细胞发生自噬^[24-25],同时还可增加其炎症反应^[26]。因此对于无菌性松动,最重要是要减少磨损微粒的来源,而各种磨损微粒中,金属磨损微粒是造成骨溶解的主要原因^[27]。因此应减少金对金假体或金对聚乙烯假体的使用,尽量使用陶对聚或陶对陶假体。此外,可以使用部分药物进行预防,如二磷酸盐,二磷酸盐是抑制骨吸收的有效药物,可以抑制破骨

细胞功能,诱导巨噬细胞凋亡及破骨细胞前体细胞分化,因而广泛用于治疗各种破骨细胞活化引起的骨质疏松等^[28]。但是,二磷酸盐并不能下调磨损微粒诱导的炎症过程,因而对已经产生的骨溶解治疗作用极其有限,但作为预防药物尚可^[29]。非甾体抗炎药能抑制 COX,而 COX 在抑制炎症因子 PG 合成方面作用明显。研究表明,用塞来昔布可以降低局部 PGE2 的合成和骨溶解^[30]。

而一旦无菌性松动发生,影响假体稳定,则需要进行翻修手术,翻修中应尽量刮除溶解物质和坏死骨和软组织,然后按照骨缺损的 Paprosky 分型进行对应的处置^[31]。

4 对假体周围感染的防治

假体周围感染是目前占全髋关节置换术后翻修的第 2 原因,文献报道发生率在 1%~3%^[32]。假体周围感染是全髋关节置换术后的灾难性并发症,使用层流手术室、对患者的咽拭子和尼古丁测试筛查、术前避免常规备皮、术前全身抗生素化、减少术中人员流通、妥善切开止血缝合等都是预防的关键措施^[33]。

假体周围感染目前仍然按照美国骨骼肌肉感染协会 2014 年发布的假体周围感染诊断标准进行^[34]。当然需要进一步对假体周围感染进行 Tsukayama/Sagawa 分型并对应处置^[35]。

临床上目前的难点主要在于对细菌培养阴性的假体周围感染的诊治,文献报道有 7%~12%的患者,尽管有假体周围感染的临床表现,实验室和影像学检测结果也支持诊断,但其细菌培养结果阴性^[36]。需要明确的一点是,要尽可能取得细菌学证据,培养阴性的原因可能和抗生素的应用、细菌本身的行为学、取样方法和分离培养方法不当有关。取样前停止至少 2 周抗生素应用,使用超声裂解细菌生物膜,取样时不使用局麻、迅速转移标本避免脱水,培养时考虑到特殊菌类如真菌、结核菌感染的可能性都是行之有效的方法^[37]。在上述方法仍然不奏效时,需要积极去面对这类感染,根据致病菌谱建议使用万古霉素(需氧革兰氏阳性菌)+亚胺培南西司他丁钠(需氧或厌氧革兰氏阳性或阴性菌)+利福平(可有效突破生物膜)作为经验性用药。对于这类患者,使用Ⅱ期翻修可能更加合适^[38]。

5 妥善处置髋关节术后脱位问题

髋关节脱位在我国的发生率约 1%,而在国外发生率则为 3%(0.3%~10%)、翻修时甚至高达 28%^[39]。髋关节脱位分为早期脱位和晚期脱位,其中晚期脱位常包含各种原因、呈现高复发率的特点,需要引起足够重视。文献报道由于肌肉大小和力量、软组织弹性等不同存在性别差异;年龄过高者可能合并肌力

下降、认知障碍、无法遵守术后康复要求；手术入路上也有一定差异；此外假体设计方面，头颈比和高边髌臼内衬都会影响跳脱距离^[40]。目前认为对于术后反复脱位，如果假体位置不佳，建议直接翻修。如果假体位置良好，要分清是由于假体撞击还是肌肉功能差导致，前者可能需要部分更换组件，后者则进一步需要分清是松弛、软组织未愈合还是无力，其对应的处置措施亦有不同，包括但不限于使用防脱位内衬、加强缝合、使用长颈等^[41]。

6 及时准确治疗假体周围骨折

假体周围骨折也是术后常见的并发症，文献报道骨水泥固定约 0.3%，而生物型固定约 5.4%^[42]。创伤、骨溶解、骨缺损、骨质疏松、假体松动、翻修手术是相关因素，目前临床诊断较为直接，分型仍以 Vancouver 分型为主^[43]。

对于 A 型骨折，单纯撕脱骨折，如不影响假体稳定性，可保守治疗；如其他原因引起的骨折，特别是骨溶解引起，则需手术治疗。对于 C 型骨折，同一般骨折处理方法；如假体已松动，可采用先处理骨折，待骨折愈合后再翻修的处理方法。临床的难点在于对 B 型的处置，B1(假体稳定)推荐使用皮质骨板或钢板螺钉内固定系统进行 ORIF，而对于 B2、B3(假体不稳定)，则需使用长柄生物型假体翻修，成功的关键在于钢板必须和假体末端有重叠；对于骨缺损要进行对应处置，必要时联合皮质骨板。此外目前国内均研究了很多特殊固定钢板，让传统的 B1 型治疗简单有效^[44]。

7 提高对围手术期处置的意识和能力

围手术期处置是近年来全髋关节置换术后发展最快的部分，各项行之有效的办法综合应用，共同促进加速康复外科在全髋关节置换术中的应用。其重点在于提高手术操作技术和优化围术期管理，包括减少创伤和出血、优化疼痛与睡眠管理、预防感染、预防静脉血栓栓塞症，以及优化引流管、尿管和止血带的应用等，以降低手术风险、提高手术安全性和患者满意度^[45-46]。

全髋关节置换术按照据 Caprini 评分均属于骨科大手术，需要常规进行预防静脉血栓栓塞。需要强调的是早期活动、物理方法和药物方法的综合应用可以有效防治深静脉血栓栓塞^[47]。

全髋关节置换术后的疼痛一般并不剧烈，少数疼痛更多由于术后肢体长度的恢复引起的肌肉牵拉痛。因此，需要良好的术前教育，坚持保守治疗和药物治疗并重^[48]。

由于显性失血和隐性失血并存，全髋关节置换术后的总失血量较大。术前纠正贫血，术中控制性降

压、微创化手术操作技术、血液回输和氨甲环酸应用，术后补充 EPO 加铁剂是一系列行之有效的办法^[49]。

8 总结和展望

尽管目前在我国，全髋关节置换术取得了较好的效果和发展。但是随之而来的是更快速度上涨的翻修手术，因此，了解全髋关节置换术后常见的并发症并及时更新知识，提高对并发症防治的认知，对于减少非计划手术，减少翻修率，减少患者痛苦，节约国家和人民医疗资源都有极大的意义。

参考文献

- [1] 吕厚山. 人工关节外科学[M]. 北京: 科学出版社, 1999: 1. LYU HS. Artificial Joint Surgery[M]. Beijing: Science Press, 1999: 1. Chinese.
- [2] 王春生, 王坤正, 杨佩. 全髋关节置换术开展现状及继续教育对策研究[J]. 中国继续医学教育, 2016, 8(20): 1-3. WANG CS, WANG KZ, YANG P. Current situation of total hip arthroplasty and countermeasures for continuing education[J]. Zhongguo Ji Xu Yi Xue Jiao Yu, 2016, 8(20): 1-3. Chinese.
- [3] 王俊杰, 张先龙. 人工髋关节置换术的现状与热点[J]. 中华关节外科杂志(电子版), 2015, 9(6): 26-31. WANG QJ, ZHANG XL. Current state and hot topics in total hip arthroplasty[J]. Zhonghua Guan Jie Wai Ke Za Zhi (Dian Zi Ban), 2015, 9(6): 26-31. Chinese.
- [4] Varnum C. Outcomes of different bearings in total hip arthroplasty-implant survival, revision causes, and patient-reported outcome[J]. Dan Med J, 2017, 64(3): B5350.
- [5] 黄小刚, 曾斌. 全髋关节置换治疗强直性脊柱炎髋关节骨性强直[J]. 中国骨伤, 2018, 31(12): 1104-1107. HUANG XG, ZENG B. Total hip arthroplasty for the treatment of bony ankylosis in patients with ankylosing spondylitis[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2018, 31(12): 1104-1107. Chinese with abstract in English.
- [6] Petis S, Howard JL, Lanting BL, et al. Surgical approach in primary total hip arthroplasty: anatomy, technique and clinical outcomes[J]. Can J Surg, 2015, 58(2): 128-139.
- [7] 骆国钢, 林忠勤, 谢海风, 等. 氨甲环酸不同用药途径对女性股骨颈骨折全髋关节置换术失血的疗效的初步分析[J]. 中国骨伤, 2018, 31(12): 1086-1090. LUO GG, LIN ZQ, XIE HF, et al. Effect of different routes of tranexamic acid on blood loss after total hip arthroplasty for female femur neck fractures[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2018, 31(12): 1186-1190. Chinese with abstract in English.
- [8] 黎贤泰, 江晓敏, 郑志远, 等. 右美托咪定对老年患者股骨头置换术后炎症因子及认知功能的影响[J]. 中国骨伤, 2018, 31(12): 1091-1095. LI XT, JIANG XM, ZHENG ZY, et al. Effect of dexmedetomidine on inflammatory factors and cognitive function after femoral head replacement in elderly patients[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2018, 31(12): 1091-1095. Chinese with abstract in English.
- [9] Falez F, Papalia M, Favetti F, et al. Total hip arthroplasty instability in Italy[J]. Int Orthop, 2017, 41(3): 635-644.
- [10] 裴福兴, 康鹏德. 髋关节翻修相关问题[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2010, 25(4): 377-378.

- PEI FX, KANG PD. Problems related to revision of hip joint [J]. *Zhongguo Gu Yu Guan Jie Sun Shang Za Zhi*, 2010, 25 (4): 377-378. Chinese.
- [11] Kayani B, Pietrzak J, Hossain FS, et al. Prevention of limb length discrepancy in total hip arthroplasty [J]. *Br J Hosp Med (Lond)*, 2017, 78(7): 385-390.
- [12] Banerjee S, Cherian JJ, Elmallah RK, et al. Robot-assisted total hip arthroplasty [J]. *Expert Rev Med Devices*, 2016, 13 (1): 47-56.
- [13] Flecher X, Ollivier M, Argenson JN. Lower limb length and offset in total hip arthroplasty [J]. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2016, 102 (1 Suppl): S9-20.
- [14] Jauregui JJ, Kim JK, Shield WP 3rd, et al. Hip fusion takedown to a total hip arthroplasty-is it worth it? A systematic review [J]. *Int Orthop*, 2017, 41 (8): 1535-1542.
- [15] Wu GL, Zhu W, Zhao Y, et al. Hip Squeaking after ceramic-on-ceramic total hip arthroplasty [J]. *Chin Med J (Engl)*, 2016, 129 (15): 1861-1866.
- [16] Kim JL, Park JH, Han SB, et al. Allogeneic blood transfusion is a significant risk factor for surgical-site infection following total hip and knee arthroplasty: a meta-analysis [J]. *J Arthroplasty*, 2017, 32(1): 320-325.
- [17] 耿小平, 孙响. 切口裂开的预防与处理 [J]. *中国实用外科杂志*, 2007, 27(1): 45-47.
- GENG XP, SUN J. Prevention and treatment of wound dehiscence [J]. *Zhongguo Shi Yong Wai Ke Za Zhi*, 2007, 27(1): 45-47. Chinese.
- [18] David C. Sabiston Textbook of Surgery [M]. Philadelphia: WB Saunders Company, 2008: 2139-2141.
- [19] Xie J, Ma J, Yue C, et al. Combined use of intravenous and topical tranexamic acid following cementless total hip arthroplasty: a randomised clinical trial [J]. *Hip Int*, 2016, 26(1): 36-42.
- [20] Cai Y, Xu K, Hou W, et al. Preoperative chlorhexidine reduces the incidence of surgical site infections in total knee and hip arthroplasty: a systematic review and meta-analysis [J]. *Int J Surg*, 2017, 39: 221-228.
- [21] Amstutz HC, Le Duff MJ. Aseptic loosening of cobalt chromium monoblock sockets after hip resurfacing [J]. *Hip Int*, 2015, 25(5): 466-470.
- [22] Adamopoulos IE, Mellins ED. Alternative pathways of osteoclastogenesis in inflammatory arthritis [J]. *Nat Rev Rheumatol*, 2015, 11 (3): 189-194.
- [23] Wang Z, Huang Z, Gan J, et al. The fibroblast expression of RANKL in CoCrMo-particle-induced osteolysis is mediated by ER stress and XBP1s [J]. *Acta Biomater*, 2015, 24: 352-360.
- [24] Wang Z, Deng Z, Gan J, et al. TiAl6V4 particles promote osteoclast formation via autophagy-mediated downregulation of interferon-beta in osteocytes [J]. *Acta Biomater*, 2017, 48: 489-498.
- [25] Wang Z, Liu N, Liu K, et al. Autophagy mediated CoCrMo particle-induced peri-implant osteolysis by promoting osteoblast apoptosis [J]. *Autophagy*, 2015, 11 (12): 2358-2369.
- [26] Deng Z, Wang Z, Jin J, et al. SIRT1 protects osteoblasts against particle-induced inflammatory responses and apoptosis in aseptic prosthesis loosening [J]. *Acta Biomater*, 2017, 49: 541-554.
- [27] O'Neill SC, Queally JM, Devitt BM. The role of osteoblasts in peri-prosthetic osteolysis [J]. *Bone Joint J*, 2013, 95-B(8): 1022-1026.
- [28] Pérez-Coto I, Hernández-Vaquero D, Suárez-Vázquez A, et al. A influence of clinical and radiological variables on the extent and distribution of periprosthetic osteolysis in total hip arthroplasty with a hydroxyapatite-coated multiple-hole acetabular component: a magnetic resonance imaging study [J]. *J Arthroplasty*, 2014, 29 (10): 2043-2048.
- [29] Kwak HS, Yoo JJ, Lee YK, et al. The result of revision total hip arthroplasty in patients with metallosis following a catastrophic failure of a polyethylene liner [J]. *Clin Orthop Surg*, 2015, 7(1): 46-53.
- [30] Kim YH, Park JW, Kim JS. Alumina delta-on-alumina delta bearing in cementless total hip arthroplasty in patients aged <50 years [J]. *J Arthroplasty*, 2016, 31(10): 2209-2214.
- [31] Telleria JJ, Gee AO. Classifications in brief: paprosky classification of acetabular bone loss [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2013, 471 (11): 3725-3730.
- [32] Springer BD. The Diagnosis of periprosthetic joint infection [J]. *J Arthroplasty*, 2015, 30(6): 908-911.
- [33] Ting NT, Della Valle CJ. Diagnosis of periprosthetic joint infection-an algorithm-based approach [J]. *J Arthroplasty*, 2017, 32(7): 2047-2050.
- [34] Parvizi J, Gehrke T. Definition of periprosthetic joint infection. International consensus group on periprosthetic joint infection [J]. *J Arthroplasty*, 2014, 29(7): 1331.
- [35] Segawa H, Tsukayama DT, Kyle RF, et al. Infection after total knee arthroplasty. A retrospective study of the treatment of eighty-one infections [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 1999, 81(10): 1434-1445.
- [36] Luthringer TA, Fillingham YA, Okroj K, et al. Periprosthetic joint infection after hip and knee arthroplasty: a review for emergency care providers [J]. *Ann Emerg Med*, 2016, 68(3): 324-334.
- [37] Saleh A, Ramanathan D, Siqueira MBP, et al. The diagnostic utility of synovial fluid markers in periprosthetic joint infection: a systematic review and meta-analysis [J]. *J Am Acad Orthop Surg*, 2017, 25(11): 763-772.
- [38] Yuan J, Yan Y, Zhang J, et al. Diagnostic accuracy of alpha-defensin in periprosthetic joint infection: a systematic review and meta-analysis [J]. *Int Orthop*, 2017, 41(12): 2447-2455.
- [39] van der Weegen W, Kornuijt A, Das D. Do lifestyle restrictions and precautions prevent dislocation after total hip arthroplasty? A systematic review and meta-analysis of the literature [J]. *Clin Rehabil*, 2016, 30(4): 329-339.
- [40] Seagrave KG, Troelsen A, Malchau H, et al. Acetabular cup position and risk of dislocation in primary total hip arthroplasty [J]. *Acta Orthop*, 2017, 88(1): 10-17.
- [41] Zijlstra WP, De Hartog B, Van Steenberghe LN, et al. Effect of femoral head size and surgical approach on risk of revision for dislocation after total hip arthroplasty [J]. *Acta Orthop*, 2017, 88(4): 395-401.
- [42] Tyagi V, Akinbo O. Conversion total hip arthroplasty after failed basicervical hip fracture fixation: a case report and review of literature [J]. *Iowa Orthop J*, 2017, 37: 29-34.
- [43] Brown JM, Borchard KS, Robbins CE, et al. Management and prevention of intraoperative acetabular fracture in primary total hip arthroplasty [J]. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*, 2017, 46(5): 232-237.

[44] Coomber R, Porteous M, Hubble MJW, et al. Total hip replacement for hip fracture: surgical techniques and concepts[J]. Injury, 2016, 47(10): 2060-2064.

[45] 周宗科, 翁习生, 曲铁兵, 等. 中国髌、膝关节置换术加速康复——围术期管理策略专家共识[J]. 中国骨与关节外科, 2016, 9(1): 1-9.
ZHOU ZK, WENG XS, QU TB, et al. Expert consensus in enhanced recovery after total hip and knee arthroplasty in China: perioperative management[J]. Zhongguo Gu Yu Guan Jie Wai Ke, 2016, 9(1): 1-9. Chinese.

[46] 曾智敏, 黄哲宇, 陶崑, 等. 半髌置换治疗高龄股骨颈骨折的快速康复疗效[J]. 中国骨伤, 2018, 31(12): 1100-1103.
ZENG ZM, HUANG ZY, TAO K, et al. Hemiarthroplasty with enhanced recovery after surgery for the treatment of elderly patients with femoral neck fractures[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2018, 31(12): 1100-1103. Chinese with abstract in English.

[47] 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, 2009, 29(6): 602-604.
Bone Science Branch of Chinese Medical Association. Guidelines for prevention of venous thromboembolism in major department of orthopedics operations in China[J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi, 2009, 29(6): 602-604. Chinese.

[48] Buvanendran A, Kroin JS, Tuman KJ, et al. Effects of perioperative administration of a selective cyclooxygenase 2 inhibitor on pain management and recovery of function after knee replacement: a randomized controlled trial[J]. JAMA, 2003, 290(18): 2411-2418.

[49] 岳辰, 周宗科, 裴福兴, 等. 中国髌、膝关节置换术围术期抗纤溶药序贯抗凝血药应用方案的专家共识[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2015, 8(4): 281-285.
YUE C, ZHOU ZK, PEI FX, et al. Expert consensus on application of anticoagulant drugs in perioperative period of hip and knee arthroplasty in China[J]. Zhonghua Gu Yu Guan Jie Wai Ke Za Zhi, 2015, 8(4): 281-285. Chinese.

(收稿日期: 2018-11-14 本文编辑: 连智华)

《中国骨伤》杂志编辑委员会名单

名誉主编:(按首字汉语拼音字母顺序为序)

陈可冀(中国科学院院士) 沈自尹(中国科学院院士) 吴咸中(中国工程院院士)
钟世镇(中国工程院院士) 王正国(中国工程院院士) 卢世璧(中国工程院院士)
戴尅戎(中国工程院院士) 邱贵兴(中国工程院院士)

顾问:(按首字汉语拼音字母顺序为序)

白人骁 陈渭良 冯天有 顾云伍 胡兴山 蒋位庄 金鸿宾 孔繁锦 黎君若
李同生 梁克玉 刘柏龄 沈冯君 施 杞 时光达 石印玉 孙材江 赵 易
朱惠芳 朱云龙 诸方受

主 编:董福慧

副 主 编:(按首字汉语拼音字母顺序为序)

敖英芳 付小兵 李为农(常务) 马信龙 吕厚山 邱 勇 孙树椿 王 岩
王满宜 卫小春 袁 文 朱立国

编委委员:(按首字汉语拼音字母顺序为序)

敖英芳 毕大卫 陈仲强 董 健 董福慧 董清平 杜 宁 樊粤光 范顺武
付小兵 高伟阳 郭万首 郭 卫 何 伟 贺西京 胡良平 雷仲民 蒋 青
蒋协远 李盛华 李为农 李无阴 刘兴炎 刘亚波 刘玉杰 刘 智 刘忠军
刘仲前 罗从凤 吕厚山 吕 智 马信龙 马远征 马真胜 邱 勇 阮狄克
沈 霖 孙常太 孙树椿 孙铁铮 孙天胜 谭明生 谭远超 童培建 王 岩
王爱民 王 宸 王和鸣 王军强 王坤正 王满宜 王序全 王拥军 韦贵康
吴泰相 伍 骥 卫小春 肖鲁伟 徐荣明 徐向阳 许硕贵 杨自权 姚共和
姚树源 俞光荣 余庆阳 袁 文 詹红生 张 俐 张保中 张春才 张功林
张建政 张英泽 赵 平 赵建宁 赵文海 郑忠东 周 卫 周 跃 朱立国
朱振安 邹 季