

· 综述 ·

老年髋部骨折围手术期相关问题的研究进展

吴啸波 裴宝瑞

【摘要】 老年髋部骨折较为常见, 严重威胁患者生活质量及预后, 成为家庭以及社会的沉重负担。手术治疗有助于患者术后进行早期功能锻炼、减轻护理压力、恢复肢体功能等。但老年患者机体脏器机能下降, 免疫功能低下, 多伴有内科并存病, 术后并发症的发生率及死亡率较高, 成为骨科医师面临的一大挑战。现对近年来老年髋部骨折围手术期相关问题的研究现状作一综述, 以期预防围手术期并发症的发生提供参考。

【关键词】 髋骨折; 术后并发症; 老年人

Perioperative related problems of surgery in elderly patients with hip fractures Wu Xiaobo, Pei Baorui. Department of Orthopedics and Traumatology, Orthopaedic Hospital, North China University of Technology, Tangshan 063000, China
Corresponding author: Wu Xiaobo, Email: drwuxiaobo@foxmail.com

【Abstract】 Hip fracture is common, and the treatment is costly, and often associated with poor outcomes among the elderly patients. Surgical treatment of the hip fracture can allow early mobilisation to reduce the nursing pressure, restore limb function. Complications arising from hip fracture surgery are fairly common in this population. The altered physiological state of the elderly patients, often coupled with significant comorbidity, can present challenges for the orthopedic surgeon. This article aims to provide a solid understanding of the important perioperative factors associated with hip fractures in the elderly patients to enhance practice and allow for the best outcome.

【Key words】 Hip fractures; Postoperative complications; Aged

随着人口老龄化趋势的加剧及交通伤的增多, 老年髋部骨折的发病率呈逐年上升趋势, 是院内非预期死亡的重要原因, 老年髋部骨折已成为创伤骨科领域中最具挑战性的骨折之一。骨质疏松是引起老年髋部骨折的重要因素, 骨质疏松的程度与骨折固定的坚强程度及预后密切相关^[1-2]。近年来, 国内外学者对老年髋部骨折的诊治观念有了明显改变, 其治疗方法以手术治疗为主流趋势。对于无手术禁忌证的高龄患者, 多主张于伤后 48 h 内进行手术治疗^[3-5]。老年髋部骨折患者多合并两种以上内科疾病, 手术风险很高, 能否顺利度过围手术期往往是治疗成功的关键。现对近年来老年髋部骨折围手术期相关问题的研究现状作一综述, 以期创伤骨科医师临床工作提供参考。

一、手术安全性的评估

老年患者全身重要脏器组织的代偿能力减弱, 内科并存病较多, 手术耐受性较差, 且创伤后机体反应、长期卧床等因素还可能使身体状况恶化, 导致老年髋部骨折患

者术后并发症的发生率及死亡率较高。Lawrence 等^[6]对 8 930 例 60 岁以上老年髋部骨折患者进行了前瞻性研究, 研究结果显示最常见的术后并发症依次为心血管疾病 (8%), 呼吸道疾病 (4%), 胃肠道出血 (2%), 深静脉血栓 (1%), 短暂性脑缺血发作或脑卒中 (1%)。因此, 术前充分评估老年患者手术的安全性和耐受力十分重要。高龄是导致患者围手术期发生严重并发症的重要因素之一, 术前应对老年患者内科并存病进行仔细诊治及评估, 使患者的全身情况处于较为理想的状态, 以期术后获得满意的疗效^[7]。

老年髋部骨折患者术后发生并发症的危险程度与其术前内科并存病的数量密切相关, 2005 年 Roche 等^[8]对 2 448 例老年髋部骨折患者进行前瞻性研究, 并对其术后发生并发症的危险程度及死亡率与其术前内科并存病的数量进行了研究。研究结果显示术前存在 3 种及 3 种以上内科并存病, 术后 30 d 的死亡率显著增加, 为 9.6%, 其中肺部感染和心功能衰竭为最常见的术后并发症, 发生率分别为 9% 和 5%, 故围手术期对老年患者的内科并存病进行全面评估及诊治至关重要。

部分学者对老年髋部骨折患者术前内科并存病的类型与术后 30 d、6 个月及 1 年死亡率的相关性进行了研究, 结果证实术前患有充血性心力衰竭、慢性阻塞性肺疾病和

DOI: 10.3877/cma.j.issn.2096-0263.2016.02.010

基金项目: 河北省卫生厅医学科学研究重点课题计划 (20130065)

作者单位: 063000 唐山, 华北理工大学附属骨科医院创伤骨科

通讯作者: 吴啸波, Email: drwuxiaobo@foxmail.com

恶性肿瘤的老年髋部骨折患者, 术后 1 年的死亡率分别为 1.2% ~ 1.6%, 1.3% ~ 1.9% 和 1.3% ~ 2.0%^[9-11]。Borges 等^[9]的研究证实老年髋部骨折患者术后死亡率增加与术前化验显示贫血、低钠血症、血小板和肌酐偏高密切相关。鉴于老年患者身体机能降低, 免疫功能低下, 组织脏器代偿能力减弱, 老年患者的身体状况能否承受术后并发症的困扰及再次手术干预仍是创伤骨科医师难以回答的问题。

美国麻醉医师协会 (American society of anesthesiologists, ASA) 根据术前患者的身体状况对其手术危险性制定了详细评估标准, 简称 ASA 分级标准。该标准共分为六级, 其中体格健康, 发育营养不良, 各器官功能正常患者的手术危险性极低, 为 ASA I 级; 而无论手术与否, 生命难以维持 24 h 的濒死患者为 ASA V 级^[12]。许多研究发现, 术前患者 ASA 分级标准是一项独立的可预测术后死亡危险性的指标, 同样适用于老年髋部骨折患者^[13-15]。Bjorgul 等^[15]对 1 635 例髋部骨折患者进行前瞻性研究, 研究结果显示不同 ASA 级别的患者之间存活率比较差异具有统计学意义。术后随访 5 ~ 10 年, ASA I 级患者平均存活 8.5 年, 而 ASA V 级患者平均存活 1.6 年。部分学者研究证实采用 ASA 分级标准结合对患者认知功能短期精神状态问卷 (short portable mental status questionnaire, SPMSQ) 的联合评估能够更加准确的对老年髋部骨折患者术后死亡危险程度进行预测。2009 年 Söderqvist 等^[16]对 1 944 例 66 岁以上的老年髋部骨折患者进行了为期 2 年的前瞻性对照研究, 研究结果显示如果患者术前认知状态较差, 则术后死亡率较高。

除了能够较为准确预测患者术后的死亡概率, ASA 的评价标准对于患者术后并发症危险性的评估也极具参考价值。2010 年 Donegan 等^[17]对 197 例老年髋部骨折患者进行了前瞻性对照研究, 研究结果显示 ASA III、IV 级患者较 ASA II 级术后并发症显著增多, ASA III 级患者术后并发症的发生率是 ASA II 级的 3.78 倍, ASA IV 级患者术后并发症的发生率是 ASA II 级的 7.39 倍。

二、术后疼痛管理

老年髋部骨折患者术后采用多模式镇痛管理非常重要, 适宜的疼痛控制不仅有利于老年患者术后早期行走, 也可减少术后并发症的发生。老年髋部骨折术后疼痛控制不理想将会制约患者早期活动, 由此引发肺不张、肺炎、尿路感染、下肢深静脉血栓等并发症的发生。反之, 以上因素也使老年患者术后疼痛控制的有效实施更加困难^[18-19]。

事实上, 老年患者术后静脉给予吗啡药物止痛安全有效。Aubrun 等^[20]学者的研究结果显示老年患者术后给予吗啡药物产生的并发症与年轻患者无显著差异, 但老年患者术后阿片类物质的需求量较年轻人显著降低。止痛药物剂量的合理使用取决于是否对患者进行规范的疼痛程度评估。认知功能障碍的患者通常对疼痛不敏感, 此类患者的

疼痛控制并非重点考虑范畴。尽管相关研究尚不充分, 老年髋部骨折患者术后早期采用硬膜外麻醉止痛仍被部分学者推崇。Foss 等^[21]学者对于 117 例老年髋部骨折患者采用不同术式治疗, 术后 4 d 对硬膜外麻醉止痛效果进行前瞻性对照研究。结果显示采用多钉内固定、人工髋关节置换、动力髋螺钉 (dynamic hip screw, DHS) 及髓内固定术式治疗的老年髋部骨折患者, 术后硬膜外麻醉均获满意止痛效果, 但采用多钉内固定和人工髋关节置换术术后疼痛的程度明显逊于 DHS 和髓内固定治疗组, 尽管其止痛效果满意, 但该方法对于后期功能恢复有无影响有待于进一步探讨。

三、静脉血栓栓塞症评估与防治

静脉血栓栓塞症 (venous thromboembolism, VTE) 包括深静脉血栓形成 (deep venous thrombosis, DVT) 和肺动脉栓塞 (pulmonary embolism, PE)。VTE 是老年髋部骨折围手术期的严重并发症, 可导致下肢深静脉功能不全和致死性肺栓塞^[22-23], 其发病率、死亡率及漏诊率均较高, 被认为是最有可能预防的一种致死性疾病。VTE 的危险因素包括: 高龄、恶性肿瘤、凝血功能异常、制动、既往 VTE 病史、肥胖、动脉粥样硬化、ASA ≥ III 级和心力衰竭等^[24]。Carpintero 等^[7]研究证实, 在无预防措施的干预下, 髋部骨折患者静脉造影近端 DVT 检出率高达 27%, 伤后 3 个月内致命性 PE 发生率为 1.4% ~ 7.5%, 采取正确的预防措施后 DVT 的发生率可减少 60%。White 等^[25]的研究显示老年髋部骨折患者 DVT 的发生率为 36% ~ 60%, PE 的发生率为 4% ~ 24%, 致命性 PE 的发生率为 1.0% ~ 13%。临床上 DVT 和 PE 的实际发生率要远远多于临床确诊病例, 积极有效预防老年髋部骨折患者 DVT 的发生至关重要^[26-27]。

完善的 VTE 术前概率对于指导临床预防 VTE 愈发重要。1997 年 Wells 等^[27]提出了 Wells 评分法, 但该评分仅适用于门诊患者。1997 年 Greenfield 等^[28]提出了静脉血栓形成危险度评分 (the risk assessment profile for thromboembolism, RAPT), 但 RAPT 评分标准包含因素相对偏少, 应用于创伤骨科患者是否属最佳选择仍有待商榷。2005 年 Caprini^[29-30]设计较为细致的个体化 VTE 风险评估量表, 经多次修改, 2010 年又发表了修改版本。Caprini 血栓风险评估表依据患者危险因素进行评分, 分为低危、中危、高危、极高危四类。对于该标准将年龄为 60 ~ 74 岁定为 2 分, 年龄 ≥ 75 岁定为 3 分, 将术后 1 个月内的髋部骨折患者定为 5 分。Caprini 血栓风险评估表被许多学者采用, 依据此标准, 老年髋部骨折患者均为 VTE 发生的极高危范畴^[31-32]。

2008 年美国胸科医师学会 (American college of chest physicians, ACCP) 制订了静脉血栓栓塞防治指南 (ACCP-8), 在此基础上, 2012 年 ACCP 结合最新循证医学证据, 公布了第 9 版静脉血栓栓塞防治指南 (ACCP-9)^[33-34]。

ACCP-9 制定了侧重于骨科手术后并发 VTE 的优选预防策略。对于将实施骨科大手术的患者, ACCP 推荐使用以下任一抗凝药物: 低分子量肝素、磺达肝癸钠、达比加群、阿哌沙班、利伐沙班(用于全髋或全膝关节置换术, 但不包括髌骨骨折手术)、小剂量肝素、维生素 K 拮抗剂或阿司匹林。对于所推荐的预防性抗栓药物, 优选低分子量肝素, 推荐联合使用间歇充气加压装置(intermittent pneumatic compression devices, IPCD), 并建议预防血栓治疗时间延长至术后 35 d。近年来亚洲地区的日本、韩国等国家的医学专业学组也陆续制订了符合本国国情的静脉血栓栓塞抗栓治疗指南^[35-36]。

2009 年中华医学会骨科学分会制订了《中国骨科大手术静脉血栓栓塞症预防指南》(简称《指南》)^[37]。2013 年中华医学会骨科学分会创伤骨科学组发表了《创伤骨科患者深静脉血栓形成筛查与治疗的专家共识》(简称《专家共识》)^[38]。《指南》和《专家共识》对于指导筛查与治疗创伤骨科患者深静脉血栓有重要指导意义, 但《指南》和《专家共识》与国外的相关指南比较, 仍存在缺乏完善的血栓风险评估标准, 筛查流程略显粗糙, VTE 防治尚不细化的缺陷。国内部分学者进行了有益的探索, 其中张英泽教授组织制订了《入院即刻血栓评估表》及《术后血栓风险评估表》^[39], 依据创伤患者 VTE 风险评估, 将其分为低危、中危、高危、极高危四类。《入院即刻血栓评估表》将年龄 > 60 岁及髋部骨折 2 项均视为高危因子, ≥ 2 项高危因子被定为极高危患者。《术后血栓风险评估表》将骨科大手术(包括髋部骨折)定为极高危患者, 该标准尤其适用于创伤骨科患者的 VTE 风险评估, 如能完善量化评分标准, 更具可操作性, 则可有广阔的临床应用前景。

四、术后谵妄

术后谵妄主要表现为术后意识混乱和暂时认知功能障碍。国外文献报道其在老年髋部骨折患者中的发生率为 35% ~ 50%^[40-41]。2015 年 Jin 等^[42] 学者对 258 例中国老年股骨颈骨折术后患者进行了回顾性研究, 患者平均年龄为 79.7 岁, 术后谵妄的发生率为 17.4%。术后谵妄的危险因素包括: 高龄、术前认知功能障碍、脑血管病、其他脑病、性格孤僻和社交困难等。术后谵妄的诱发因素包括: 低血压、术后感染和营养不良^[43]。围手术期的其他诱发因素包括: 术中出血、电解质紊乱、术后红细胞比积低于 30% 等^[44-45]。《谵妄量表分析系统》根据美国 Inouye 教授 1990 编制的《谵妄量表分析系统》改编修订的, 被许多学者推荐为极为实用的谵妄检查和辅助诊断工具^[46-47]。2009 年 Sieber^[48] 研究证实腰麻患者术中用药后镇静程度与术后谵妄发生密切相关, 在此项临床随机对照研究中显示, 术中处于轻度镇静与重度镇静状态的患者, 术后谵妄的发生率分别为 19% 和 40%, 作者指出维持腰麻患者术中镇静程度处于适宜的安全有效状态, 可减少患者的治疗费用, 并能取得满意的疗效。

术后谵妄并非罕见, 很多研究报告指出, 术后谵妄可增加老年髋部骨折患者的死亡率, 术后谵妄患者在 1 个月内的死亡率为 14%, 大约是非谵妄患者的 3 倍^[45, 49]。

对于处理术后谵妄的策略永远是防患于未然, 围手术期应经常仔细评估患者的认知和感知状况, 及时发现并处置可导致术后谵妄的诱发因素。对于已出现术后谵妄的老年髋部骨折患者的治疗, 应着重对患者进行支持疗法, 及时处理其诱发因素, 包括术后镇痛, 相关的药物治疗及多学科综合系统的治疗。2001 年 Marcantonio 等^[50] 对 126 例老年髋部骨折液体输入量与术后谵妄的关系进行了临床随机对照研究, 研究结果显示及时发现并纠正脱水及电解质紊乱可使术后谵妄的发生率下降 30%, 同时对于减少术后重度谵妄的发生效果尤其显著。2015 年 Martocchia 等^[51] 对于老年髋部骨折术后谵妄的预防及治疗进行了深入的探讨, 指出术前对于可导致术后谵妄危险因素的评估, 积极纠正术前存在的营养不良、代谢异常、水电解质紊乱、缺氧、脱水、心力衰竭和贫血等危险因素是预防其发生的关键, 术前应充分纠正患者的代谢性疾病及内科并存病, 对于存在阿尔茨海默病的老年患者应重点关注。良好的环境, 氟哌啶醇等抗精神病药物的应用及多学科团队合作有助于发生术后谵妄的老年髋部骨折患者早期康复。

五、围手术期隐性失血

髋部骨折围手术期的隐性失血表现为贫血程度与失血量不符, 其原因尚不明确, 可能与局部解剖结构、手术创伤、术后引流导致组织内压力降低及局部毛细血管床异常开放等因素有关^[52-54]。2011 年 Smith 等^[52] 学者对伤后 48 h 后手术治疗的股骨近端骨折患者进行了回顾性研究, 发现该组患者术前存在较多的隐性失血, 其中囊外骨折的失血量明显低于囊内股骨颈骨折, 究其原因该研究组认为可能是囊外股骨近端骨折出血时, 骨小梁面积较大所致。Kumar 等^[53] 认为囊内股骨颈骨折后, 关节囊的包裹作用限制了骨折端的出血, 导致术前隐性失血减少, 而囊外股骨近端骨折无关节囊的包裹限制作用, 造成隐性失血增多, 当患者术前的血红蛋白 > 10 g/dL 时, 行髋部骨折择期手术较为安全。老年髋部骨折术前应常规检测血红蛋白, 及时发现并纠正术前的贫血状态^[54]。

髋部骨折髓内钉固定被广泛应用于股骨近端骨折, 其带来的围手术期隐性失血也受到广泛关注。Foss 等^[55] 比较了人工关节置换、空心钉固定、DHS 固定和髓内钉固定治疗股骨近端骨折围手术期的失血情况, 发现髓内钉固定的隐性失血量较其他治疗方式明显增多。危杰等^[54] 研究显示全髋关节置换术围手术期的隐性失血量最多, 其次为髓内钉固定。髓内钉固定术中扩髓造成髓腔严重破坏, 静脉窦开放, 导致术后持续出血^[54-55]。关于围手术期隐性失血量的计算方法, 王军等^[56] 提出对于围手术期未予输血或少量输血的髋部骨折患者, 应采用 Gross 方程计算隐性失血量:

对于围手术期接受大量输血的患者, 应采用 OSTHEO 公式或血红蛋白质量计算法。

老年髋部骨折患者围手术期严重隐性失血将危害患者的生命安全, 且易诱发严重内科合并症, 增加患者的死亡率。因此对于老年髋部骨折患者应认真评估围手术期隐性失血量, 常规动态监测血红蛋白指标, 及时发现贫血状态并输血予以纠正。

老年髋部骨折的治疗已成为国内外研究的热点之一, 尽管手术治疗为主流趋势, 但老年患者免疫系统功能下降, 机体抵抗力弱, 且常合并有其他疾病, 影响手术预后及患者的生活质量。如何及时发现并处理老年髋部骨折患者围手术期出现的疾患, 是创伤骨科医师需要认真面对的课题, 相信随着新的治疗理念及措施不断更新与应用, 老年髋部骨折患者的治疗效果一定会逐步提高。

参 考 文 献

- 1 Zhang J, Ang ML, Kwek EB. Who will walk again? effects of rehabilitation on the ambulatory status in elderly patients undergoing hemiarthroplasty for femoral neck fracture [J]. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*, 2015, 6(3): 168-172.
- 2 邱贵兴. 老年骨质疏松性骨折的治疗策略 [J]. *中华老年骨科与康复电子杂志*, 2015, 1(1): 1-5.
- 3 Chinzei N, Hiranaka T, Niikura T, et al. Comparison of the sliding and femoral head rotation among three different femoral head fixation devices for trochanteric fractures [J]. *Clin Orthop Surg*, 2015, 7(3): 291-297.
- 4 Kates SL, Shields E, Behrend C, et al. Financial implications of hospital readmission after hip fracture [J]. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*, 2015, 6(3): 140-146.
- 5 张英泽. 老年股骨颈骨折诊治中的重要问题 [J]. *中华老年骨科与康复电子杂志*, 2015, 1(1): 6-8.
- 6 Lawrence VA, Hilsenbeck SG, Noveck H, et al. Medical complications and outcomes after hip fracture repair [J]. *Arch Intern Med*, 2002, 162(18): 2053-2057.
- 7 Carpintero P, Caeiro JR, Carpintero R, et al. Complications of hip fractures: A review [J]. *World J Orthop*, 2014, 5(4): 402-411.
- 8 Roche JJ, Wenn RT, Sahota O, et al. Effect of comorbidities and postoperative complications on mortality after hip fracture in elderly People: prospective observational cohort study [J]. *BMJ*, 2005, 331(7529): 1374.
- 9 Borges A, Torres J, São Simão R, et al. Impact of preoperative analytical values on post-operative mortality rate of intertrochanteric fractures [J]. *Acta Med Port*, 2014, 27(2): 218-222.
- 10 Bellelli G, Mazzola P, Morandi A, et al. Duration of postoperative delirium is an Independent predictor of 6-month mortality in older adults after hip fracture [J]. *J Am Geriatr Soc*, 2014, 62(7): 1335-1340.
- 11 Belmont J, Garcia EJ, Romano DA, et al. Risk factors for complications and in-hospital mortality following hip fractures: a study using the National Trauma Data Bank [J]. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2014, 134(5): 597-604.
- 12 Wolters U, Wolf T, Stützer H, et al. ASA classification and perioperative variables as predictors of postoperative outcome [J]. *Br J Anaesth*, 1996, 77(2): 217-222.
- 13 Hackett NJ, De Oliveira GS, Jain UK, et al. ASA class is a reliable Independent predictor of medical complications and mortality following surgery [J]. *Int J Surg*, 2015, 18: 184-190.
- 14 Revenig LM, Canter DJ, Kim S, et al. Report of a simplified frailty score predictive of Short-Term postoperative morbidity and mortality [J]. *J Am Coll Surg*, 2015, 220(5): 904-901.
- 15 Bjorgul K, Novicoff WM, Saleh KJ. American society of anesthesiologist physical status score May be used as a comorbidity index in hip fracture surgery [J]. *J Arthroplasty*, 2010, 25(6 Suppl): 134-137.
- 16 Söderqvist A, Ekström W, Ponzer S, et al. Prediction of mortality in elderly patients with hip fractures: a two-year prospective study of 1,944 patients [J]. *Gerontology*, 2009, 55(5): 496-504.
- 17 Donegan DJ, Gay AN, Baldwin K, et al. Use of medical comorbidities to predict complications after hip fracture surgery in the elderly [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2010, 92(4): 807-813.
- 18 Roberts KC, Brox WT, Jevsevar DS, et al. Management of hip fractures in the elderly [J]. *J Am Acad Orthop Surg*, 2015, 23(2): 131-137.
- 19 Falzone E, Hoffmann C, Keita H. Postoperative analgesia in elderly patients [J]. *Drugs Aging*, 2013, 30(2): 81-90.
- 20 Aubrun F, Mazoit JX, Riou B. Postoperative intravenous morphine titration [J]. *Br J Anaesth*, 2012, 108(2): 193-201.
- 21 Foss NB, Kristensen MT, Palm H, et al. Postoperative pain after hip fracture is procedure specific [J]. *Br J Anaesth*, 2009, 102(1): 111-116.
- 22 Prenskey C, Urruela A, Guss MS, et al. Symptomatic venous thromboembolism in low-energy isolated fractures in hospitalised patients [J]. *Injury*, 2013, 44(8): 1135-1139.
- 23 Niikura T, Lee SY, Oe K, et al. Incidence of venous thromboembolism in pelvic and acetabular fractures in the Japanese population [J]. *J Orthop Sci*, 2012, 17(3): 233-238.
- 24 Beksaç B, González Della Valle A, Salvati EA. Thromboembolic disease after total hip arthroplasty: who is at risk? [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2006, 453: 211-224.
- 25 White JJ, Khan WS, Smitham PJ. Perioperative implications of surgery in elderly patients with hip fractures: an evidence-based review [J]. *J Perioper Pract*, 2011, 21(6): 192-197.
- 26 Bateman L, Vuppala S, Porada P, et al. Medical management in the acute hip fracture patient: a comprehensive review for the internist [J]. *Ochsner J*, 2012, 12(2): 101-110.
- 27 Wells PS, Anderson DR, Bormanis J, et al. Value of assessment of pretest probability of deep-vein thrombosis in clinical management [J]. *Lancet*, 1998, 350(994): 1795-1798.
- 28 Greenfield LJ, Proctor MC, Rodriguez JL, et al. Posttrauma thromboembolism prophylaxis [J]. *J Trauma*, 1997, 42(1): 100-103.
- 29 Caprini JA. Thrombosis risk assessment as a guide to quality patient care [J]. *Dis Mon*, 2005, 51(2/3): 70-78.
- 30 Caprini JA. Risk assessment as a guide to thrombosis prophylaxis [J]. *Curr Opin Pulm Med*, 2010, 16(5): 448-452.
- 31 Bahl V, Hu HM, Henke PK, et al. A validation study of a retrospective venous thromboembolism risk scoring method [J]. *Ann Surg*, 2010, 251(2): 344-350.
- 32 Zhou H, Wang L, Wu X, et al. Validation of a venous thromboembolism risk assessment model in hospitalized Chinese patients: a case-control study [J]. *J Atheroscler Thromb*, 2014, 21(3): 261-272.
- 33 Geerts WH, Bergqvist D, Pineo GF, et al. Prevention of venous

- thromboembolism: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (8th Edition) [J]. Chest, 2008, 133(6 Suppl): 381-453.
- 34 Bates SM, Jaeschke R, Stevens SM, et al. Diagnosis of DVT: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: American college of chest physicians Evidence-Based clinical practice guidelines [J]. Chest, 2012, 141(2 Suppl): 351-418.
- 35 Kuroiwa M, Furuya H, Seo N, et al. Incidence and clinical characteristics of perioperative pulmonary thromboembolism in Japan in 2008--results from the annual study of Japanese Society of Anesthesiologists, Committee on Patient Safety and Risk Management, Perioperative Pulmonary Thromboemb [J]. Masui, 2010, 59(5): 667-673.
- 36 Bang SM, Jang MJ, Kim KH, et al. Prevention of venous thromboembolism, 2nd edition: Korean Society of Thrombosis and Hemostasis Evidence-based Clinical Practice Guidelines [J]. J Korean Med Sci, 2014, 29(2): 164-171.
- 37 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.
- 38 中华医学会骨科学分会创伤骨科学组. 创伤骨科患者深静脉血栓形成筛查与治疗的专家共识 [J]. 中华创伤骨科杂志, 2013, 15(12): 1013-1017.
- 39 王海立, 张奇, 王娟, 等. 血栓风险评估与处置表对预防骨盆与髋臼骨折深静脉血栓形成的临床价值初探 [J]. 中华创伤骨科杂志, 2010, 12(12): 1108-1111.
- 40 White SM, Griffiths R, Holloway J, et al. Anaesthesia for proximal femoral fracture in the UK: first report from the NHS Hip Fracture Anaesthesia Network [J]. Anaesthesia, 2010, 65(3): 243-248.
- 41 Williams-Russo P, Sharrock NE, Mattis S, et al. Cognitive effects after epidural vs general anesthesia in older adults. A randomized trial [J]. JAMA, 1995, 274(1): 44-50.
- 42 Jin J, Wang G, Gong M, et al. Retrospective comparison of the effects of epidural anesthesia versus peripheral nerve block on postoperative outcomes in elderly Chinese patients with femoral neck fractures [J]. Clin Interv Aging, 2015, 7(10): 1223-1231.
- 43 Juliebø V1, Bjørø K, Krogseth M, et al. Risk factors for preoperative and postoperative delirium in elderly patients with hip fracture [J]. J Am Geriatr Soc, 2009, 57(8): 1354-1361.
- 44 Luger MF, Müller S, Kammerlander C, et al. Predictors of postoperative cognitive decline in very old patients with hip fracture: a retrospective analysis [J]. Geriatr Orthop Surg Rehabil, 2014, 5(4): 165-172.
- 45 Heyman N, Nili F, Shahory R, et al. Prevalence of delirium in geriatric rehabilitation in Israel and its influence on rehabilitation outcomes in patients with hip fractures [J]. Int J Rehabil Res, 2015, 38(3): 233-237.
- 46 Zywił MG, Hurley RT, Perruccio AV, et al. Health economic implications of perioperative delirium in older patients after surgery for a fragility hip fracture [J]. J Bone Joint Surg Am, 2015, 97(10): 829-836.
- 47 Albrecht JS, Marcantonio ER, Roffey DM, et al. Stability of postoperative delirium psychomotor subtypes in individuals with hip fracture [J]. J Am Geriatr Soc, 2015, 63(5): 970-976.
- 48 Sieber FE. Postoperative delirium in the elderly surgical patient [J]. Anesthesiol Clin, 2009, 27(3): 451-464, table of contents.
- 49 Oh ES, Li M, Fafowora TM, et al. Preoperative risk factors for postoperative delirium following hip fracture repair: a systematic review [J]. Int J Geriatr Psychiatry, 2015, 30(9): 900-910.
- 50 Marcantonio ER, Flacker JM, Wright RJ, et al. Reducing delirium after hip fracture: a randomized trial [J]. J Am Geriatr Soc, 2001, 49(5): 516-522.
- 51 Martocchia A, Curto M, Comite F, et al. The prevention and treatment of delirium in elderly patients following hip fracture surgery [J]. Recent Pat CNS Drug Discov, 2015, 10(1): 55-64.
- 52 Smith GH, Tsang J, Molyneux SG, et al. The hidden blood loss after hip fracture [J]. Injury, 2011, 42(2): 133-135.
- 53 Kumar D, Mbako AN, Riddick A, et al. On admission haemoglobin in patients with hip fracture [J]. Injury, 2011, 42(2): 167-170.
- 54 危杰, 王军, 高明, 等. 老年髋部骨折围手术期失血量的分析 [J]. 中华创伤骨科杂志, 2015, 17(2): 104-107.
- 55 Foss NB, Kehlet H. Hidden blood loss after surgery for hip fracture [J]. J Bone Joint Surg Br, 2006, 88(8): 1053-1059.
- 56 王军, 危杰, 王满宜. 股骨转子间骨折围手术期隐性失血量计算方法的分析 [J]. 中华创伤骨科杂志, 2014, 16(5): 437-440.
- (收稿日期: 2015-10-15)
(本文编辑: 闫晓丽)

吴啸波, 裴宝瑞. 老年髋部骨折围手术期相关问题的研究进展 [J/CD]. 中华老年骨科与康复电子杂志, 2016, 2(2): 114-118.