

## 老年髋部骨折的防治进展

李泽佳 康新民 王临青 朱德祥 王国玉

**【摘要】** 髋部骨折是老年人常见的骨折类型,由于其骨折的特殊性及其严重的并发症,严重影响着老年人的生活质量,严重者可危及生命,如何防治本病及并发症的发生,降低死亡率,是骨科医生及患者面临的巨大挑战,本文对目前防治本病的最新理论及最佳治疗方案进行综述,以期对老年性髋部骨折患者的防治提供新的进展。

**【关键词】** 老年人; 髋骨折; 防治

**Progress in prevention and treatment of senile hip fracture** Li Zejia, Kang Xinmin, Wang Linqing, Zhu Dexiang, Wang Guoyu. Orthopaedics of Lanzhou Orthopedic hospital of TCM, Lanzhou 730000, China  
Corresponding author: Li Zejia, Email: 865363020@qq.com

**【Abstract】** Hip fracture is common in the elderly fracture type, due to the particularity of the fracture and its serious complications, seriously affecting the quality of life of the elderly, serious can be life-threatening, how to control the disease and complications, lower mortality, orthopaedic surgeons are facing huge challenges, in this paper, the latest theory and the best prevention and control of the disease treatment were reviewed, in order to provide prevention and cure of senile patients with hip fracture.

**【Key words】** Aged; Hip fractures; Prevention

老年性髋部骨折是一个全球性的老年公共健康问题,多发于老年患者,髋部骨折致残、致畸、死亡率高,是严重的老年骨科疾病。近年来,随着我国人口年龄结构的变化及人口老龄化程度的不断加剧、人口寿命的延长、老年人口的增多,老年性髋部骨折的数量也大幅度上升,预计到2050年,我国60岁以上人群所占比例可能高达25%。老年性髋部骨折发病率逐渐上升,基于我国庞大的人口总数,预计髋部骨折的年发病总数将达107.9万例<sup>[1]</sup>。根据不完全统计,目前全球范围内每年有450万髋部骨折发生,在未来40年内这个数字会增长到2100万。髋部骨折患者年龄大,基础疾病多,预后差,术后1年病死率高达20%~40%<sup>[2]</sup>。老年患者由于其骨密度降低,因此,此类骨折也属于老年原发性骨质疏松性骨折的一部分。在外伤或低能量损伤时即可导致骨折发生,也是老年性骨质疏松症患者最严重的并发症,也叫脆性骨折<sup>[3-4]</sup>。随着我国社会老龄化的加快,此类骨折对老年人健康的威胁越来越大。在老年人口中发病率较高,因其发病率和致残率极高,加之治疗周期长,医疗费用高,给社会及医疗资源带来了极大的负担<sup>[5-6]</sup>。这类骨折主要有股骨转子间骨折、股骨颈骨折、股骨头骨折及股骨上端骨折等。研究显示,在欧美国家,老年性髋部骨折患者所占比例接近住院总人数的33%,髋部骨折后1年内死亡率高达26%~29%<sup>[7-9]</sup>。髋部骨折如果

治疗不及时或不合理,不仅会带来严重的骨科并发症,而且将带来严重的全身多系统并发症。因此,如何正确防治本病,对降低患者致残率、死亡率,以及提高老年骨折患者生存质量意义重大,现将国内防治本病的最新成果作一综述,以期对本病的防治提供参考。

### 一、髋部骨折相关危险因素

#### (一)年龄、饮食结构及骨质疏松

1.年龄因素:年龄因素是引起老年性髋部骨折的主要原因之一,也是影响老年人预后的重要危险因素。此类骨折中,高龄患者的骨折风险远高于非高龄患者,这与高龄患者伴有骨质疏松、全身多器官功能减退及相应地罹患各种内科疾病有关,极高龄患者较正常老年人更加脆弱,处理起来更加困难,Miller等<sup>[10]</sup>报道即使调整手术时机、并存病的影响后,90岁以上老年髋部骨折患者病死率、心血管系统并发症发生率远远高于其他普通年龄段的老年髋部骨折患者。国内研究显示<sup>[11]</sup>,84岁之前,无论男性和女性,髋部骨折数量随年龄增长而增多,85岁以后明显下降;女性股骨颈骨折、股骨粗隆间骨折在65~74年龄段明显增加,在75~84年龄段达高峰,男性在这两个年龄段患者比女性明显减少;54岁及以前股骨颈骨折还是股骨粗隆间骨折,男性患者都多于女性。

2.饮食习惯:长期低钙饮食、糖皮质激素药物使用均可导致人体缺钙及内分泌系统失调,导致骨质疏松或骨质坏死,更容易引起髋部骨折<sup>[12]</sup>。长期吸烟、过量饮酒,能降低骨密度,引起骨质疏松,增加髋部骨折危险性。周乐清<sup>[13]</sup>研究报道称,吸烟与50岁及以上人群髋部骨折发病率呈正相关性。杨洋等<sup>[14]</sup>通过研究认为髋部骨折与男性吸烟、饮酒等不

良生活习惯有关系,长期过量饮酒人群,发生髌部骨折的危险性与非酗酒人群相比,发病率增高,其数量是后者的2.6倍。

3.骨质疏松症:主要由于老年性原发性及继发性骨质疏松症导致骨密度及骨强度降低、骨脆性增加,再加之外伤,易导致骨折。研究表明,骨密度每下降1 SD,骨质疏松性骨折的风险增加1.5~3.0倍<sup>[15]</sup>。目前,低骨密度被认为是骨折风险最重要的决定因素。导致骨质疏松的原因主要有老年患者成骨细胞功能下降,甲状旁腺激素分泌增加,钙吸收减少,降钙素水平低等。在临床中,骨密度监测被认为是诊断骨质疏松症和判断骨量丢失程度的金标准。但也有学者提出,骨强度可以作为一种更好的标准来评估骨质疏松性骨折的风险<sup>[16]</sup>。其中双能X线已被证明为一种能有效诊断骨质疏松症和评估脆性骨折风险的方法<sup>[17]</sup>。但临床上完全依靠骨密度测量来预测及诊断骨质疏松是不现实的,要把骨密度和其他因素结合起来综合考虑。如骨折病史及一些慢性疾病史等,这样才能更好地预测这类骨折的发生<sup>[18]</sup>。

此外,诸如性别、绝经年龄、种族、烟酒嗜好、运动多少、药物影响及生活方式等因素也是主要危险因素<sup>[19-20]</sup>。所以,预防老年性髌部骨折,应重点从预防骨折的危险因素着手,增加骨强度,提高骨质量,降低骨脆性,从根本上预防骨质疏松症的发生,从而降低骨折风险。

#### (二)髌关节解剖结构的特殊性

骨质疏松症被认为是预测髌部骨折最敏感的指标。然而,有研究认为,髌部骨折不但可以通过对股骨近端几何结构的测量来预测,而且髌关节解剖结构参数的测量可以和骨密度的测量同时进行。许多关于横截面积、股骨颈宽度和髌轴长度的研究已有报道,根据种族、性别和年龄而显示出不同的结果。如在亚洲,髌部骨折的患者比其他的种族较低。此外,有研究发现股骨近端几何结构对股骨颈骨折影响更大,而骨密度却对股骨转子间骨折影响更多。国内学者认为,股骨近端骨密度和颈干角及股骨颈轴长可以提高老年妇女骨质疏松性髌部骨折的危险性预测<sup>[21]</sup>;还有研究认为股骨近端骨皮质厚度对老年妇女髌部骨质疏松性骨折的发生有一定影响<sup>[22-23]</sup>。

#### 三、患者体重及低能量损伤

髌部脆性骨折的发生除与骨质量、髌关节结构的特殊性密切相关外,肥胖及摔伤等间接暴力因素也是引发此类骨折发生的重要危险因素。摔倒损伤是老年人群中导致致命和非致命损伤的主要原因,也是引起髌部骨折的最直接因素<sup>[24]</sup>。引起髌部骨折的主要致伤原因有“摔伤”、“交通伤”、“坠落伤”及“其他损伤”等,在所有致伤原因中,以摔伤导致骨折者最多,其次是交通伤和坠落伤;由于骨质疏松症患者骨强度下降,因此即使在能量较低时也可骨折。而低体重指数人群的骨骼机械应力和肌肉力量均较小,对骨量增加的促进作用弱于正常体重人群。而且低体重指数人群的全身脂肪及肌肉等软组织含量较少,摔倒时软组织的缓冲作用较小,不能很好的保护骨骼,容易出现骨折<sup>[25]</sup>。有研究发现高龄骨质疏松症患者摔倒几率较高,可能与其神经肌肉协调性降低及中枢

神经系统调控运动神经元功能下降等有关<sup>[26]</sup>。陶天尊等<sup>[27]</sup>研究认为,我国约90%的髌部骨折是继发于跌倒,预防跌倒可以降低85%以上的老年骨质疏松性骨折风险。

#### 四、预防与治疗

##### (一)预防

1.预防骨质疏松症:骨质疏松症的发病与年龄、营养吸收、免疫应答、内分泌紊乱以及长期应用某些药物等多种因素有关。早期抗骨质疏松治疗,定期监测骨密度,根据骨密度调整用药方案;合理使用钙剂,活性维生素D<sub>3</sub>能够促进骨形成和骨矿化,增加骨量,降低再骨折的风险。双膦酸盐可提高腰椎和髌部骨密度。随着对骨质疏松症及骨代谢过程的逐步认识、骨转换标记物检测技术的提高、骨密度仪检测的普及,骨质疏松症的诊断水平在不断提升,新型抗骨质疏松症药物也不断应用于临床治疗。医师应该更准确地评估患者骨骼状态和了解药物作用机制,充分考虑患者个体差异,合理用药;定期行骨密度检查,补充钙剂。除饮食提供的钙质,每日还应额外补充的元素钙及维生素D<sub>3</sub>,可促进肠钙吸收,增强成骨细胞的活性,促进骨质矿化,改善肌肉力量,增强肌肉-神经反射的协调性,从而降低跌倒风险和骨折发生。应用抗骨吸收抑制剂,在骨折修复过程中,抗骨吸收抑制剂可使骨痂变大,这种骨痂可以提供较高的生物力学强度和刚度。绝经后妇女雌激素替代治疗,可以减缓骨质疏松性骨折后引起的急性骨丢失,其次是治疗诱发骨质疏松相关的疾病,如慢性肾炎、糖尿病等。

2.优化饮食结构,合理膳食,戒烟忌酒,减少碳酸饮料等的摄入,控制体重可明显降低骨折风险:老年骨质疏松性髌部骨折患者,大多数患者伴有蛋白质和人体必需营养素的缺乏,低蛋白状态可引起髌部骨折风险增高。及时、有效补充蛋白,增加牛奶、豆制品、海产品的摄入,能降低老年髌部骨折患者的住院时间和死亡率;

3.适量运动,增强体质:运动可以增强肌肉力量,改善肌肉神经功能,改善步态和协调平衡,减少跌倒机会,降低骨折风险。坚持日常锻炼及全身平衡性与协调性训练,适度增加户外活动,大量增加日照时间。运动以抗阻力运动和负重运动为主,如:划船、快步走、哑铃、蹬踏运动等;也可选用五禽戏、太极拳、八段锦等传统保健体育项目。

4.提高防摔意识,减少跌倒机会:防止摔倒等措施。加强沟通,提高患者及家属对髌部骨折的严重性和危害的认识,提高风险意识。健康知识与信息是建立积极、正确的健康信念与态度,进而改变健康相关行为的基础,通过健康教育,使老年人更好地掌握髌部骨折相关知识及预防办法,增强骨质疏松及防摔伤预防意识,从而改变自己的生活方式,下肢功能障碍者协调步态或借助辅助装置助行,减少跌倒及摔伤机会。从根源上预防骨质疏松,才能降低骨质疏松症的患病风险,提高生活质量。

##### (二)治疗

老年髌部骨折患者应行手术还是非手术治疗长期以来都是国内外学术界争论的焦点。有研究发现<sup>[28]</sup>,老年性髌部



骨折患者主要以股骨颈骨折和股骨转子间骨折最为常见,而这类患者多数伴有内科疾病,其中心脏病及“三高”等合并症均可能加剧手术风险。高龄髋部骨折患者死亡率较高,不同年龄、不同性别、有无脑部疾病、有无肺部疾病、血红蛋白、肌酐、白蛋白、ASA评分均为影响患者死亡率的独立危险因素。在治疗过程中需重视相关因素,期间需对患者患有的合并症积极干预,并早期诊断及治疗相关的并发症。而非手术治疗卧床制动时间过长,易引起压疮、多系统感染、关节挛缩和畸形愈合等并发症。除此以外,非手术治疗还有以下不足:(1)卧床时间久,护理难度大,由于患者长期卧床,患肢牵引或制动,每一次护理需要挪动患者身体会带来巨大痛苦;(2)治疗效果欠佳。髋部位置处于核心肌肉群,单纯牵引很难保证骨折复位质量,除少数骨折位置良好的特殊患者外,多数骨折很容易并发畸形愈合甚至不愈合。不仅影响患者生活质量,又增加二次治疗难度,有研究表明,保守治疗引起的各类并发症,显著增加了近远期死亡风险<sup>[29-30]</sup>。

《中国老年髋部骨折患者麻醉及围术期管理指导意见》指出,老年髋部骨折患者应尽早手术,条件具备时应于24~48 h内手术,尽早手术可减轻患者疼痛,尽早功能锻炼,降低并发症发生率,缩短住院时间和提高术后生存率<sup>[31-32]</sup>。但老年髋部骨折患者身体虚弱,生理功能和储备均有不同程度下降,常合并脑梗死、糖尿病、高血压等多种内科慢性病,部分功能残缺或形成综合征,常存在多重用药引起的药物相互作用和不良反应,以及易受心理、家庭和社会等环境因素影响。老年髋部骨折围术期并发症较多,如肺部感染、心力衰竭和尿路感染等<sup>[33]</sup>。因此,近年来,对于手术时机的选择,有学者提出不同观点,认为目前关于手术时机的研究大多为回顾性研究,不能排除各种偏倚。如晚期手术患者大多年龄大,基础疾病多,需要进一步调整,才能进行手术治疗。导致预后不好的原因为身体方面的原因,而不是手术时机的问题<sup>[34]</sup>。Öztürk等<sup>[35]</sup>报道对于并存病不多的患者,延迟手术可以增加术后30天的病死率,但对于并存病较多的患者,手术时机对术后30天病死率没有影响。Lizaur-Utrilla等<sup>[36]</sup>进一步证实因患者身体方面原因导致的手术延迟,不会影响术后1年病死率,相反,延迟手术会增加全身状态良好的髋部骨折患者术后病死率。

目前针对各种髋部骨折,手术治疗方式主要有髓内固定(髓内钉)、髓外固定(空心钉、外固定架等)、人工半髋、全髋关节置换及其他微创手术等,各种手术方式具有不同的手术适应证。因此,依据患者病情采取多学科合作,个体化治疗,取得了良好的临床疗效,使患者早期恢复患肢功能,最大限度减少了骨折并发症。术前启动多学科合作(骨科、老年科、内科、麻醉科等),对患者身体情况及专科病情进行综合性快速术前风险评估,及时制定科学合理手术及康复方案。从而缩短术前等待时间,及早手术,实现早期功能锻炼,以利于早期康复。此外,应对老年髋部骨折进行术前心理干预。术前心理状态评估可了解患者焦虑、抑郁情绪,并经过问询,详细了解患者焦虑、抑郁症结所在,针对这些症结制定特殊干预

方案,对部分对骨折认知不够导致恐惧心理的患者进行相关知识宣讲和积极的引导,提高患者面对病情的勇气。对手术紧张恐惧的患者,针对个人,采取合理的方法帮助患者缓解紧张情绪有效缓解老年髋部骨折患者术前焦虑、抑郁情绪,减轻术后疼痛程度,提高患者治疗依从性及满意度。但手术治疗老年性髋部骨折术后,因其存在骨质疏松的问题,严重影响了部分患者的术后康复,如内固定器松动、断裂、术中及术后再骨折等问题。研究表明<sup>[37]</sup>老年髋部骨折后对侧髋部再骨折的发生率为4.4%~15%。因此术后应科学评估老年髋部骨折患者术后骨折愈合、假体稳固、疼痛、髋关节功能和骨质疏松改善状况。积极治疗合并内科疾病,进一步指导规范化抗骨质疏松治疗及功能康复锻炼,进行跌倒风险评估和预防跌倒,提高患者依从性,预防再发骨折从而提高治疗效果。

## 五、展望

老年性髋部骨折是指年龄≥65岁的老年人发生的髋部骨折,广义的髋部骨折是指髋关节周围的骨折,包括骨盆、髋臼、股骨头、股骨颈和股骨转子间骨折及髋关节脱位,但一般情况下,临床上髋部骨折通常是指股骨颈和股骨转子间骨折。有研究预测表明,至2050年,在世界范围内每年发生的髋部骨折人数将从1990年的166万例增至626万例<sup>[38]</sup>。我国髋部骨折人数也呈每10年4倍数量上升<sup>[39-40]</sup>。在全球范围内,髋部骨折呈高发趋势,尤其是老年骨质疏松人群,此病将成为困扰老年患者生活质量的严重疾病,其致残、致畸、死亡率高,是严重的骨科疾病<sup>[41]</sup>。赵刚等<sup>[42]</sup>研究显示,老年人群髋部骨折6个月后,患者死亡率高达10%~20%,甚至50%的生存者需要助行器或他人帮助才能行走,25%的患者需要多次住院治疗或长期家庭护理,治疗费用巨大,给患者家庭和社会带来沉重负担,患者肉体和精神上的痛苦也是难以承受的。

首先,老年性髋部骨折的预防应从病因入手,降低此类骨折发生率;主要以预防骨质疏松为主,兼顾改善患者生活方式及预防摔倒等危险因素,由于老年人身体机能衰老,或合并其他基础疾病,如脑梗后遗症、眩晕症等,或服用镇静剂、降糖药、降压药等出现眩晕、低血糖、低血压等症状,均可导致老年人意外摔倒,因此,预防摔倒会明显减少老年人的髋部骨折发生率;其次,对于行走功能不便的老年人,应及时改善家庭环境(如楼梯、卫生间、避免地湿滑,避免杂乱松垮的地毯,光线充足等);对脑梗后遗症偏瘫的患者,应加强肢体功能锻炼,提高行走稳定性;对于有基础疾病的老年患者,需要家人经常关心照顾,做到规律服药,减少药物不良反应发生等。

其次,老年性髋部骨折是老年人致残、致死的一大主要病因。由于髋部骨折手术恢复期长,术后并发症较多,因此盲目而不科学的诊疗可能伴有严重的后遗症。因此,髋部骨折患者需要医生全程关注整个围手术期,包括年龄,术前、术后康复及患者心理等诸多问题,需要医生严密关注恢复期可能出现的各种并发症并及时处理。随着医学模式的改变,有学者认为传统诊疗模式需要收住骨科病房,进行常规术前检查、等待结果、等待会诊、会诊医生对患者进行治疗、治疗后再检查、再会诊,具有治疗周期长、效率低,特别是手术前等

待时间长等缺点,不能满足我国逐年增长的老年髋部骨折患者对安全、高效临床诊疗的需求,也不能适应老年髋部骨折诊疗新理念的发展和目前临床诊疗技术的要求<sup>[43]</sup>。近年来,为了解决这些问题,基于创伤骨科和老年科等多学科综合诊疗(multidisciplinary team, MDT)模式应运而生。老年髋部骨折的MDT概念于20世纪80年代在英国首次提出<sup>[44-45]</sup>。经过多年的临床实践发展,MDT逐渐形成了多种模式<sup>[46]</sup>,目前,MDT是处理复杂老年疾病的最佳医疗模式,但其间的融合程度和主次可有不同。因此,多学科、多模式综合治疗老年性髋部骨折是未来治疗此类骨折的主要趋势,主要根据患者骨折类型、身体基本情况、活动预期、骨骼状况、骨质疏松程度和其他因素灵活选择药物和外科手术治疗。在积极控制基础疾病的同时,选择合理的治疗手段,最大限度降低骨折并发症及死亡率。尽管目前对老年髋部骨折手术时机的选择仍具有一定争议,但大多学者认为早期手术可有效缩短住院时间,减少卧床并发症,提高预后<sup>[47-48]</sup>。

另外,老年髋部骨折患者如果术后长期卧床、制动会导致肌力下降、肌肉萎缩、关节活动受限、体位性低血压、肺功能低下等。所以非常需要正确的康复治疗来恢复患者的功能,尤其前3个月内的功能锻炼和肢体功能康复是关键时期。而我国国内康复机构的发展尚不成熟且价格昂贵,康复医生的数量远远不能满足患者的需求,许多康复医生并不能及时介入到骨科患者术后的康复过程中来,导致手术和康复出现断层,衔接不紧密,导致髋部骨折患者术后出现感染、坠积性肺炎、肺栓塞、关节脱位、下肢静脉血栓形成、压疮等并发症。所以加强骨折患者术后康复是老年髋部骨折患者提高生存率的重要环节。国内有学者尝试建立综合医院与社区卫生机构互动合作的医疗服务体系,通过卫生服务机构间良好的分工协作并促进信息、专业、人际等多层面的协调连续,从而保证患者接受到无缝隙的医疗服务,主要包括:由医院提供技术力量,由社区卫生机构实施联络、协调、入户评估、康复指导、健康宣教等,建立“医院-社区团队”。集中医疗、护理、康复等不同学科力量,合理利用卫生服务资源,为老年髋部骨折术后患者提供系统的居家康复指导方案。此外,随着社会的不断发展,导致人口老龄化现象的产生,老龄髋部骨折在现在的临床诊疗中能够被早期发现,并达到早期治疗,也逐渐得到广大学者的关注。切实提高老年人的社会地位及关爱程度,在社会和医学两方面的共同努力下,才能让老年髋部骨折患者得到及时充分的治疗,真正提高老年髋部骨折患者的生存质量。

## 参 考 文 献

- Si L, Winzenberg TM, Jiang Q, et al. Projection of osteoporosis-related fractures and costs in China: 2010-2050 [J]. *Osteoporos Int*, 2015, 26(7): 1929-1937.
- 张英泽. 成人髋部骨折指南解读 [J]. *中华外科杂志*, 2015, 53(1): 57-62.
- Faucett SC, Genuario JW, Tosteson A, et al. Is prophylactic fixation a cost-effective method to prevent a future contralateral fragility hip fracture? [J]. *J Orthop Trauma*, 2010, 24(2): 65-74.
- Clayer M, Bruckner J. Occult hypoxia after femoral neck fracture and elective hip surgery [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2000 (370): 265-271.
- Yang S, Leslie WD, Walld R, et al. Objectively- Verified parental Non-Hip major osteoporotic fractures and offspring osteoporotic fracture risk: a Population-Based familial linkage study [J]. *J Bone Miner Res*, 2017, 32(4): 716-721.
- Deakin DE, Boulton C, Moran CG. Mortality and causes of death among patients with isolated limb and pelvic fractures [J]. *Injury*, 2007, 38: 312-317.
- Martyn JP. Hip fractures in the elderly [J]. *Surgery( Oxford)*, 2010, 28: 483-488.
- Lin JS, Yang Y, Fei Q, et al. Validation of three tools for identifying painful new osteoporotic vertebral fractures in older Chinese men: bone mineral density, Osteoporosis Self-Assessment Tool for Asians, and fracture risk assessment tool [J]. *Clin Interv Aging*, 2016, 11: 461-469.
- Zq Z, Ho SC, Zq C, et al. Reference values of bone mineral density and prevalence of osteoporosis in Chinese adults [J]. *Osteoporos Int*, 2014, 25(2): 497-507.
- Miller AG, Bercik MJ, Ong A. Nonagenarian hip fracture: treatment and complications [J]. *J Trauma Acute Care Surg*, 2012, 72(5): 1411-1415.
- ALEXANDERF, WICHATS, LEONE, et al. Lower serum P1NP/βCTX Ratio And hypoalbuminemia Are independently associated with osteoporotic nonvertebral fractures in older adults [J]. *Clin Interv Aging*, 2017, 12: 1131-1140.
- Tarquini C, Mattera R, Mastrangeli F, et al. Comparison of tissue transglutaminase 2 and bone biological markers osteocalcin, osteopontin and sclerostin expression in human osteoporosis and osteoarthritis [J]. *Amino Acids*, 2017, 49(3): 683-693.
- Lin JC, Liu ZG, Liu RR, et al. The increase of osteopontin and β-carboxy-terminal cross-linking telopeptide of type collagen enhances the risk of hip fracture in the elderly [J]. *J Clin Lab Anal*, 2020, 34(5): e23204.
- 杨洋, 林向进. 877例髋部骨折患者发病情况及其流行病学特征分析 [J]. *中华流行病学杂志*, 2014, 35(4): 446-448.
- Shiga T, Wajima Z, Ohe Y. Is operative delay associated with increased mortality of hip fracture patients? Systematic review, meta-analysis, and meta-regression [J]. *Can J Anaesth*, 2008, 55(3): 146-154.
- Leng SX, Tian X, Liu X, et al. An international model for geriatrics program development in China: the Johns Hopkins- Peking Union Medical College experience [J]. *J Am Geriatr Soc*, 2010, 58(7): 1376-1381.
- Banu J. Causes, Consequences, and treatment of osteoporosis in men [J]. *Drug Des Devel Ther*, 2013, 7: 849-860.
- Blázquez IH, Gatoa A. Types of hip fracture and mechanisms of production: Results of one year prospective study [J]. *Bone*, 2009, 44: S380-S381.
- Goh SK, Samuel M, Su DH, et al. Meta-analysis Comparing Total Hip Arthroplasty With Hemiarthroplasty in the Treatment of Displaced Neck of Femur Fracture [J]. *J Arthroplasty*, 2009, 24(3): 400-406.
- Han J, Hahn MH. Proximal femoral geometry as fracture risk factor

- in female patients with osteoporotic hip fracture [J]. *J Bone Metab*, 2016, 23(3): 175-182.
- 21 Al-Ani AN, Samuelsson B, Tidermark J, et al. Early operation on patients with a hip fracture improved the ability to return to independent living. A prospective study of 850 patients [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2008, 90: 1436-1442.
- 22 Rajamanohara R, Robinson J, Rymer J, et al. The effect of weight and weight change on the long-term precision of spine and hip DXA measurements [J]. *Osteoporos Int*, 2011, 22(5): 1503-1512.
- 23 Zafari P, Raffei A, Esmaceli S, et al. Survivin a pivotal antiapoptotic protein in rheumatoid arthritis [J]. *J Cell Physiol*, 2019, 234(12): 21575-21587.
- 24 Ma RS, Gu GS, Wang CX, et al. Relationship between surgical time and postoperative complications in senile patients with hip fractures [J]. *Chin J Traumatol*, 2010, 13: 167-172.
- 25 Heit JA, Cohen AT, Anderson JA. On behalf of the VTE impact assessment group [J]. 2005: 106.
- 26 Chehade MJ, Carbone T, Awward D, et al. Influence of fracture stability on early patient mortality and reoperation after pertrochanteric and intertrochanteric hip fractures [J]. *J Orthop Trauma*, 2015, 29(12): 538-543.
- 27 陶天遵, 邱贵兴, 朱汉民, 等. 原发性骨质疏松症的治疗与预防 [J]. *中华骨与关节外科杂志*, 2015, 8(5): 377-384.
- 28 中华医学会麻醉学分会老年人麻醉学组. 中华医学会麻醉学分会骨科麻醉学组. 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.
- 29 刘澍雨, 朱伟民, 刘雨微, 等. 快速康复外科理念在老年髋部骨折中的术前应用 [J]. *中华老年骨科与康复电子杂志*, 2021, 7(1): 60-64.
- 30 El Deeb S, Abdelnaby R, Khachab A, et al. Osteopontin as a biochemical marker and severity indicator for idiopathic hip osteoarthritis [J]. *Hip Int*, 2016, 26(4): 397-403.
- 31 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.
- 32 Lizaur-Utrilla A, Martinez-Mendez D, Collados-Maestre I, et al. Early surgery within 2 days for hip fracture is not reliable as healthcare quality indicator [J]. *Injury*, 2016, 47(7): 1530-1535.
- 33 Omsland TK, Emaus N, Tell GS, et al. Ten-year risk of second hip fracture. A NOREPOS study [J]. *Bone*, 2013, 52(1): 493-497.
- 34 Keene GS, Parker MJ, Pryor GA. Mortality and morbidity after hip fractures [J]. *BMJ*, 1993, 307(6914): 1248-1250.
- 35 Öztürk B, Johnsen SP, Röckn D, et al. Impact of comorbidity on the association between fracture patients: A Danish nationwide cohort study [J]. *Injury*, 2018, 50(2): 424-431.
- 36 Izaur-Utrilla A, Gonzalez-Navarro B, Vizcaya-Moreno MF, et al. Reasons for delaying surgery following hip fractures and its impact on one year mortality [J]. *Int Orthop*, 2019, 43(2): 441-448.
- 37 Parvizi J, Erath MH, Lewallen DG. Thirty-day mortality following hip arthroplasty for acute fracture [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2004, 86-A(9): 1983-1988.
- 38 Gilchrist WJ, Newman RJ, Hamblen DL, et al. Prospective randomised study of an orthopaedic geriatric inpatient service [J]. *BMJ*, 1988, 297(6656): 1116-1118.
- 39 Kennie DC, Reid J, Richardson IR, et al. Effectiveness of geriatric rehabilitative care after fractures of the proximal femur in elderly women: a randomised clinical trial [J]. *BMJ*, 1988, 297(6656): 1083-1086.
- 40 Cooper C, Campion G, Melton LJ. Hip fractures in the elderly: a world-wide projection [J]. *Osteoporos Int*, 1992, 2(6): 285-289.
- 41 谢海丽, 欧阳维富, 吴宝华, 等. 饮茶与中老年人骨质疏松性髋部骨折关系的病例对照研究 [J]. *中华流行病学杂志*, 2013, 34(4): 385-388.
- 42 Haentjens P, Autier P, Barette M, et al. Survival and functional outcome according to hip fracture type: a one-year prospective cohort study in elderly women with an intertrochanteric or femoral neck fracture [J]. *Bone*, 2007, 41: 958-964.
- 43 张英泽. 临床创伤骨科流行病学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2009: 151-154.
- 44 Orosz GM, Magaziner J, Hannan EL, et al. Association of timing of surgery for hip fracture and patient outcomes [J]. *JAMA*, 2004, 291: 1738-1743.
- 45 Pioli G, Giusti A, Barone A. Orthogeriatric care for the elderly with hip fractures: where are we? [J]. *Aging Clin Exp Res*, 2008, 20(2): 113-122.
- 46 Beaupre LA, Khong H, Smith C, et al. The impact of time to surgery after hip fracture on mortality at 30- and 90- days: Does a single benchmark apply to all? [J]. *Injury*, 2019, 50(4): 950-955.
- 47 Maheshwari K, Planchard J, You J, et al. Early surgery confers 1-Year mortality benefit in Hip-Fracture patients [J]. *J Orthop Trauma*, 2018, 32(3): 105-110.
- 48 Pincus D, Wasserstein D, Ravi B, et al. Medical costs of delayed hip fracture surgery [J]. *J Bone Joint Surg*, 2018, 100(16): 1387-1396.

(收稿日期: 2020-08-25)

(本文编辑: 吕红芝)

李泽佳, 康新民, 王临青, 等. 老年髋部骨折的防治进展 [J/CD]. *中华老年骨科与康复电子杂志*, 2022, 8(3): 188-192.