

## · 综 述 ·

## 骨折联络服务模式防治老年髌部脆性骨折的研究进展

刘悦<sup>1</sup>, 钟辉<sup>1</sup>, 戴蓉丹<sup>1</sup>, 徐文斌<sup>2</sup>, 庄伟<sup>2</sup>

(1. 浙江中医药大学第三临床医学院, 浙江 杭州 310053;

2. 杭州市萧山区中医院, 浙江 杭州 311201)

**摘 要** 髌部脆性骨折是一种常见的因骨质疏松症引起的具有高死亡率、高致残率的疾病, 经治疗后仍极易发生二次骨折, 严重威胁老年人的生活质量。骨折联络服务(fracture liaison services, FLS)模式是集脆性骨折患者识别、评价和治疗于一体的全面诊疗体系, 是国外应用于诊疗髌部脆性骨折的常用诊疗模式。该模式可以显著提高骨质疏松的防治率, 降低二次骨折的发生率, 节约公共医疗成本, 但目前国内对 FLS 模式的研究甚少。本文简述了 FLS 模式的产生、基本要素和类型, 概述了 FLS 模式在我国的研究现状, 总结了 FLS 模式的创新与改进, 分析了低资源 FLS 模式的出现, 介绍了其他不同模式的 FLS 项目, 并概括分析了该模式存在的问题, 以期为我国开展和推广该模式提供参考。

**关键词** 髌骨折; 骨质疏松性骨折; 骨折联络服务; 骨质疏松; 老年人; 综述

骨质疏松症是一种全身性骨代谢疾病, 脆性骨折是骨质疏松症的最终结局。脆性骨折多发于脊椎、髌部、桡骨远端和肱骨近端等部位<sup>[1]</sup>, 临床上常根据患者的症状、体征、病史并结合骨密度值( $T$  值  $\leq -2.5$  SD) 诊断该病<sup>[2]</sup>。髌部脆性骨折在临床较为常见, 以老年患者居多。全球 60 岁及以上髌部脆性骨折人数到 2050 年将增至 630 万, 其中半数患者在亚洲<sup>[3-4]</sup>。老年人发生髌部骨折后, 致残率为 50% 以上, 1 年内病死率高达 20%<sup>[5-6]</sup>。有脆性骨折史的髌部骨折患者发生二次骨折的风险显著高于同年龄、同性别和无脆性骨折史者, 其 10 年内再骨折风险为 28%<sup>[7-8]</sup>。若及时给予患者筛查及治疗, 可降低患者罹患二次骨折的风险。但临床医生对脆性骨折患者的治疗多止于手术, 忽略了对患者骨健康的评估和抗骨质疏松治疗, 而且患者自身也缺乏对骨健康的认识, 因此将髌部脆性骨折管理规程纳入卫生保健服务迫在眉睫。骨折联络服务(fracture liaison services, FLS)模式便应运而生, 尽管实践已证明其有效性, 但其实施过程和结果仍存在争议。目前, 我国对该模式的探索仍处于初级阶段。现就 FLS 模式防治髌部脆性骨折的研究进展综述如下。

## 1 FLS 模式的产生

临床医生应在患者发生脆性骨折前就对被破坏

的骨微结构及时给予干预, 以遏制其发展, 而干预的重要前提是识别出潜在的脆性骨折患者。但即便在脆性骨折发生后也仅有 12% 的患者进行骨密度检查, 而服用抗骨质疏松药物的患者也不足 20%<sup>[9-10]</sup>。为提高脆性骨折患者骨质疏松症的检出率、治疗率和依从性, 并降低二次骨折的发生率, 国际骨质疏松基金会于 2012 年发起了“攻克骨折”行动, 提出向全球推广 FLS 模式。为此该机构提出了通过脆性骨折患者识别、患者确认、干预治疗、疗效评价、诊疗数据库等 13 项评估标准和“金银铜”3 个等级(金: 高质量; 银: 中等质量; 铜: 低质量)来衡量各地医疗中心 FLS 模式的质量, 旨在探索最佳的 FLS 模式; 同年, 美国骨矿盐研究学会组成了预防再发骨折工作组, 提出 2020 年让髌部骨折发生率降低 20% 的初步目标<sup>[11-12]</sup>。

## 2 FLS 模式的基本要素和类型

FLS 模式作为防治脆性骨折的有效模式(图 1), 由多科室协作完成, 其核心围绕协调员进行, 协调员主要负责为患者诊疗全程制定计划。FLS 模式的基本要素大致包括: ①脆性骨折患者的识别和确定; ②收集患者病历资料并干预治疗; ③要求患者配合随访并评价治疗情况; ④建立和完善患者数据库资料并分析总结<sup>[13]</sup>。FLS 模式按照对患者的干预强度可分为 4 种类型<sup>[14]</sup>: A 型包括患者识别(Identification)、骨健康评估(Investigation)和启动抗骨质疏松治疗(Initiation of appropriate treatment), 即 3I 模式, 协调员在该类型中起着关键作用; B 型包括患者识别和骨健

基金项目: 浙江省中医药科技计划项目(2020ZA095); 杭州市萧山区重大计划项目(2019222)

通讯作者: 庄伟 E-mail: 994397598@qq.com

康评估,患者的治疗与否需由初级保健医生决定;C 型侧重于筛查并识别骨折高风险患者,仅告知患者及初诊医生,但并不进行骨健康评估和相关治疗;D 型识别高风险患者,告知患者并只对其进行有关骨质疏松相关知识教育。

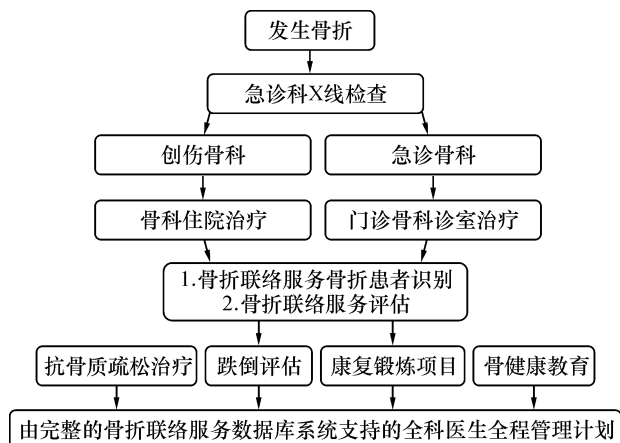


图 1 骨折联络服务模式基本流程图

### 3 FLS 模式在我国的研究现状

我国对该模式的探索起步较晚,目前相关研究文献仍偏少。在理论探索方面,2015 年邓忠良等多位专家参与了对 FLS 的探讨,讨论会上该模式得到了与会专家的一致认可<sup>[15]</sup>。夏维波<sup>[13]</sup>对 FLS 模式的发源、体系、基本流程进行了详细阐述,并分析了在我国实施 FLS 模式的必要性。近年来,有关 FLS 模式的理论研究逐渐增多,学者们分析了国内及亚太地区 FLS 模式的实施现状,并对国外相关 FLS 模式进行了综述分析后,再次强调了在我国开展 FLS 的可行性及重要性<sup>[16-18]</sup>。目前,我国关于 FLS 模式防治髋部骨折的研究甚少。李宇能等<sup>[19]</sup>通过对日本实施的老年科-骨科联合共管模式进行研究后发现,该模式可以缩短患者术前等待时间、降低并发症发生率、提高患者治疗率、改善治疗效果、节约治疗总成本。

我国不仅对于 FLS 模式的理论研究甚少,而且该模式在临床上应用也较少。北京积水潭医院的学者们率先做出了尝试,李宁等<sup>[20]</sup>成立了老年髋部骨折

患者病房并对收治的患者实施了 FLS 模式,与同期创伤骨科病房所收治的同类患者进行对比研究后发现,实施了 FLS 模式的老年髋部骨折患者的骨质疏松诊治率高于未实施 FLS 模式的老年髋部骨折患者。该项研究填补了长期以来我国对于 FLS 模式实践探索的空白,为以后的研究提供了参考及启发。杨明辉等<sup>[21-22]</sup>对 FLS 模式各项流程优化后将其应用于髋部骨折患者的治疗中,并将得到的研究数据与英国相关指南中的数据进行比较后发现,实施 FLS 模式后患者进行骨质疏松评估的比例提高了 78%,入院后 48 h 内手术比例提高了 42%,平均住院时间缩短至 7.5 d,院内病死率为 1.0%,以上数据除 48 h 内手术比例数低于国外,其他项目均优于英国。隋丽丽等<sup>[23]</sup>发现,FLS 模式能有效改善老年髋部骨折患者围术期护理质量及治疗满意度,降低不良事件的发生率。朱玉燕等<sup>[24]</sup>研究发现,FLS 模式能减少患者衰弱程度,提高骨质疏松的确诊率及患者用药的依从性。

FLS 模式有连贯的诊疗链,能改善脆性骨折患者的生活质量,提高患者生存率,节约公共医疗支出等。我们认为该模式在我国具有较强的可行性:首先,考虑到我国人口老龄化加剧的现状,髋部脆性骨折患者数量将逐年攀升,所需医疗支出对社保系统构成的挑战越来越大,而实施 FLS 模式能及早并有效发现潜在的脆性骨折患者,同时还能降低患者二次骨折的发生率;其次,就目前来看,我国的 FLS 模式大致与国外相似,但有些内容也不相同(表 1),这体现了该模式的灵活可变性,实施过程中可根据国情或现实需要因地制宜调整;再次,FLS 模式强调各科室间联合诊疗,这一特点完全契合目前医疗界所推崇的多学科合作管理方式;最后,国内学者从对国外现有的 FLS 模式结构及发展成效进行研究到在国内进行试点实践,已为深入开展 FLS 模式奠定了良好基础,极大减轻了相关领域学者进一步探索的难度,不仅可查缺补漏,还可开拓创新。

表 1 国内外骨折联络服务模式

内容	国内骨折联络服务模式	国外骨折联络服务模式
患者识别	病史及相关辅助检查	病史及相关辅助检查
实施对象	住院患者	住院患者及门诊患者
实施范围	围术期管理及骨折二级预防	围术期管理及骨折二级预防
协调员	专科护士或老年病科医生	专科护士、内科医生或无协调员
骨健康教育	包含	不完全包含
多学科合作	有	有
出院后管理	协调员	协调员、骨科秘书或社区医生

#### 4 FLS 模式的创新与改进

长期连续的治疗与随访是脆性骨折达到最佳疗效和降低二次骨折风险的关键因素。依从性在患者治疗全程具有举足轻重的地位,患者住院期间的治疗依从性尚可调控,但出院后患者是否仍会遵照医嘱存在不确定性。为了提高患者依从性,使 FLS 模式的疗效达到最大化,学者们提出了 FLS 模式的创新方案。Hung 等<sup>[25]</sup>基于“3I”FLS 模式,提出了“5I”FLS 模式,该模式增加了“依从性提高(Improvement of adherence)”和“智能(Intelligence)医疗”,并将人工智能(artificial intelligence, AI)医疗贯穿患者治疗始终,帮助和引导医生与协调员对患者进行识别、评估和治疗,以提高患者依从性;通过为期 1 年的研究,AI 自动识别出了 967 例髌部脆性骨折患者;“5I”FLS 模式节省了人力支出,降低了漏诊率,患者 1 年服药率高达 93.6%。Stephens 等<sup>[26]</sup>在 FLS 模式的基础上开发了标准化患者咨询模板,该项目包括患者相关实验室检查等辅助检查、骨质疏松风险因素评估等,并根据患者情况提出相应建议方法,最终将建议以信函方式发送给患者所在的社区医生;为提高患者的依从性,他们将上述咨询模板用于髌部脆性骨折患者的治疗中,通过 3 个月的观察后发现,患者出院后 3 个月内接受治疗的比率较未接受此模式的患者增加了 20% 以上;但由于研究评估时间短,无法有效统计患者远期骨健康评估率和治疗率。研究人员对于 FLS 模式实施结果的评估数据多来源于住院患者,而 Naranjo 等<sup>[27]</sup>不仅对住院的髌部骨折患者进行分析,还创新性地纳入了参加门诊 FLS 模式的髌部骨折患者,最终分析结果显示实施 FLS 模式的住院患者在治疗半年后,依从性为 75%,较实施 FLS 模式前增加了 5 倍,而实施门诊 FLS 模式的患者治疗依从性为 77%。

有学者在原有 FLS 模式基础上提出了改进观点。Borade 等<sup>[28]</sup>发现,在实施 FLS 模式后脆性股骨转子间骨折患者的入院率显著增加,但出院后患者参与随访数并没有增加,其原因可能是患者不知晓脆性骨折的发生是骨质疏松症最显著的标志,认为脆性骨折无需长期治疗,或担心抗骨质疏松药物会带来不良反应。由此,他们提出应将监测患者的随访和治疗作为每月 FLS 模式审查的一部分,以此来提高患者的依从性和疗效。Hui 等<sup>[29]</sup>建议,FLS 模式应包括患者骨骼健康教育课程以及出院后 12 ~ 18 个月的电话随访,

以优化患者管理及评估治疗依从性。Cosman 等<sup>[30]</sup>认为,尽管在出院前后实施者讨论了治疗方案和计划,并对患者进行了 FLS 干预,但部分患者仍不遵循医嘱。因此,进一步加强宣教和激励社区医生支持 FLS 模式的实施,可能有助于优化 FLS 模式。

#### 5 低资源 FLS 模式的出现

FLS 模式是防治髌部脆性骨折的有效模式,引入 FLS 模式的黄金标准是通过协调员来筛选患者并管理患者,但人力需求和实施成本却被视为阻碍 FLS 模式实施的两大因素<sup>[26,31]</sup>。考虑到各地区财政能力、医疗资源、人员储备等情况不尽相同,在相对落后的地区开展 FLS 模式需进行多方面考量,或因地制宜适当调整,以此来优化有限的医疗资源,因此低资源 FLS 模式(无协调员的 FLS)便应运而生。

Axelsson 等<sup>[32]</sup>通过对本地区一个为期 2 年的低资源 FLS 模式进行分析后发现,FLS 模式开展第 1 年接受治疗的髌部脆性骨折患者再发骨折的风险较 FLS 模式实施前降低了 51%,接受双能 X 线吸收法(dual-energy X-ray absorptiometry, DXA)检查的患者较 FLS 模式实施前增加了 7 倍,接受抗骨质疏松药物治疗的患者较 FLS 模式实施前增加了 2.8 倍,接受抗骨质疏松药物治疗的患者再次骨折的概率较 FLS 模式实施前降低了 51%;FLS 模式开展第 2 年,这些患者无需事先进行 DXA 评估便可继续在医院或家中主动坚持抗骨质疏松治疗,与传统以协调员为基础的 FLS 模式的研究结论相似,这表明以无协调员为基础的 FLS 模式也可以改善骨折二级预防。由于当地预算的限制,Rotman - Pikielny 等<sup>[33]</sup>研究发现,对仅参与骨代谢门诊随访并接受诊治的髌部骨折患者实施无协调员的 FLS 模式后,患者的就诊依从性和诊治率均有所提高,40% 的患者参与了门诊随访,其中半数患者进行了相关治疗,但与有协调员的 FLS 模式相比仍然存在差距。另外,Swart 等<sup>[34]</sup>研究表明,即便在每年收治少于 54 例髌部脆性骨折的小规模医院开展无协调员的 FLS 模式也有助于提升围手术期患者诊疗服务,加快术前评估过程,并且可以节省大量医疗支出。可见,无协调员的 FLS 模式是一种成本效益较好的诊疗方式。FLS 模式的开展一定程度上受制于当地实际情况,在不同资源条件下实施 FLS 模式是否同样具备有效性和较好的成本效益仍需进行大样本前瞻性研究证实。现实条件的限制一定程度上制约

着 FLS 模式的开展,但不可否认的是,低资源 FLS 模式可能会是一种折衷的选择。

## 6 其他不同模式的 FLS 项目

脆性骨折是骨质疏松症最典型的标志,临床医生应及时对脆性骨折患者进行骨健康状况评估,提供有效治疗并持续跟进随访,以防止患者因脆性骨折而致残和死亡,而且有脆性骨折史的患者再骨折的风险也极高。因此,实施脆性骨折二级预防模式将是最佳策略,但目前在所有应用于脆性骨折患者的干预模式中,FLS 模式被证实是有效的,但并非唯一。

**6.1 高龄骨科医学服务** 高龄骨科医学服务(orthogeriatrics services, OGS)作为 FLS 模式的补充,通常由主要负责患者急性期治疗的骨科医生与负责患者围手术期并发症管理的老年病学团队相互合作进行。与 FLS 模式相比,该模式应用范围不只局限于二级骨折的预防,还涉及患者围手术期管理(表 2)。Mitchell 等<sup>[35]</sup>研究发现,OGS 模式能给髌部骨折患者提供最佳的治疗,不仅在降低患者住院率和远期死亡率方面起着重要作用,而且在髌部骨折患者的急诊诊疗过程中也具有一定优势。在降低患者死亡率方面,OGS 模式同样表现出与 FLS 模式相一致的效果。Rapp 等<sup>[36]</sup>研究发现,在实施 OGS 模式管理的医院中,髌部骨折患者 30 d 死亡率降低了 22%。Tabu 等<sup>[37]</sup>发现,将 OGS 模式与 FLS 模式联合起来实施,能建立患者

和提供医疗保健者之间的沟通,从而完成患者的长期随访和预防继发性骨折的发生,更重要的是即使在资源有限的医院中也可开展此模式。

**6.2 骨质疏松联络服务** 骨质疏松联络服务(osteoporosis liaison services, OLS)是日本骨质疏松协会在日本发起的一项以骨质疏松经理为协调员,包含有骨质疏松症教育、骨脆性体检和原发性骨折风险评估等项目在内的治疗模式<sup>[38]</sup>。与 FLS 模式相同的是该模式关注于骨折二级预防;不同的是,该模式不仅包括了 FLS 模式的相关内容,还囊括了骨质疏松症患者的骨健康教育、骨脆性体检和原发性骨折风险的评估等一级预防项目,其覆盖项目较 FLS 模式更全面、实用(表 3)。该模式在日本开展旨在解决日本骨质疏松症防治的四大问题<sup>[39]</sup>:①骨质疏松检查的实施率和参与率较低;②评判骨质疏松症的标准单一,只有骨密度检查;③筛查研究对象局限,仅包含 40~70 岁的女性,且周期过长(5 年 1 次);④骨密度测量仪设备投入较低。Miyasaka 等<sup>[40]</sup>研究发现,日本的 OLS 模式有助于更好地防治骨质疏松症,并有助于减少脆性骨折的发生。Moriwaki 等<sup>[41]</sup>基于马尔可夫模型对日本地区 OLS 模式治疗支出进行成本效益分析后发现,在日本对于有髌部骨折家族病史和高饮酒量的高危患者实施 OLS 模式与没有任何抗骨质疏松治疗的患者相比,前者在二级骨折预防方面节省了医疗成本。

表 2 骨折联络服务模式与高龄骨科医学服务模式的对比

内容	骨折联络服务模式	高龄骨科医学服务模式
协调员	有	无
患者识别	急诊、门诊或住院患者	急诊或住院患者
患者评估	门诊或住院患者	住院患者
启动管理	住院、门诊或初级保健	住院、康复或初级保健
年龄	50 岁及以上	70 岁及以上
跌倒评估	有	有
责任范围	二次骨折预防	围手术期管理(手术优化、术后并发症优化管理)、继发性骨折预防

表 3 骨折联络服务模式与高龄骨科医学服务模式的对比

实施范围	骨折联络服务模式			高龄骨科医学服务模式		
	目标	患者群体	实施者	目标	患者群体	实施者
专门从事骨折治疗的医院	二次骨折预防	脆性骨折患者	协调员	二次骨折预防	脆性骨折患者	协调员
门诊部	少数适用		门诊医生	一、二级骨折预防	既往无骨折的骨质疏松症患者/接受非骨质疏松症治疗的患者	协调员
门诊药房	暂无适用			一、二级骨折预防	接受骨质疏松治疗的患者	协调员
社区机构	暂无适用			一级骨折预防	当地居民	协调员

**6.3 生命帮助计划** 20 世纪末,哈佛大学老年医学中心提出了一项以护理人员 and 生命帮助计划(hospital elder life program, HELP)工作人员(1 名老年生活专家、1 名老年科护理专家、1 名老年科医生和 1 名受过专门训练的志愿者)组成的以防止住院老年人认知能力下降,避免患者再次因意外而入院为目标的名为 HELP 的多学科管理模式,该模式已在全球 200 多家医院中推广使用<sup>[42]</sup>。霍妍等<sup>[43]</sup>将 HELP 模式(术后全程镇痛及早期活动、抗骨质疏松治疗、强化一般干预)与常规护理在防治老年髌部脆性骨折患者术后谵妄方面进行对比研究后发现,通过实施 HELP 模式,降低了患者术后谵妄和相关并发症的发生率,缩短了住院时间,提高了患者对骨质疏松症的干预度。尽管目前此模式主要应用于老年患者围手术期谵妄的治疗而非骨折的二级预防,但此项研究也是一次新鲜尝试。

## 7 FLS 模式存在的问题

基于目前 FLS 模式相关研究结果来看,FLS 模式用于预防髌部脆性骨折后在患者诊疗各个方面均取得了满意效果,然而部分学者提出了与之不同的结论。Hawley 等<sup>[44]</sup>研究发现,尽管 FLS 模式能更好地协调多学科对患者进行护理以及给参与人员创造更好的沟通环境,而且开展 OGS 模式和 FLS 模式均降低了髌部骨折患者的死亡率,但 FLS 模式降低死亡率的原因并不像 OGS 模式那么明确,而且也没有证据表明髌关节再骨折率有所下降。同样,González - Quevedo 等<sup>[45]</sup>研究发现,在开展 FLS 模式下使用抗骨质疏松药物治疗的患者与 FLS 模式实施前接受治疗的患者相比,死亡率较低,但 FLS 模式实施前后髌部骨折患者 1 年死亡率并无明显差异。尽管目前 FLS 模式在各国开展,但实施结果异质性高,几乎所有的研究都存在高风险偏倚,而且关于预防跌倒和二次骨折的证据偏少、不确定性强,不足以直接与其他脆性骨折治疗模式相比较;对于患者而言,这些脆性骨折的治疗模式是否能预防跌倒和二次骨折尚不完全明确,需要做更大样本的前瞻性研究来证实<sup>[46]</sup>。

## 8 小 结

FLS 模式是一个基于检测、调查、治疗和监测的高强度干预计划,不仅可以改进骨质疏松症诊疗流程,还可降低二次骨折发生率和患者死亡率,同时还可有效节约公共医疗成本。近年来,骨科医生对于髌

部脆性骨折患者骨质疏松的认识度及干预度有所提高,FLS 模式的相关改进与创新是最佳证明。目前,我国对于 FLS 模式的相关研究仍处于初级阶段,因此 FLS 模式的开展仍存在不少困难与挑战:第一,要完成从初级探索到成熟实施的跨越,需要投入更多的人力、物力以及时间成本;第二,我国现有的 FLS 模式仍存较大的差异,而且现有的 FLS 模式开展地区以一二线城市大城市为主,如何加速推广并缩小城乡、区域、甚至国家间的差异是个不可避免的长远问题;第三,现有的 FLS 模式是否具有较好的成本效益仍存在争议,如:协调员这一角色的存在与否是否决定着 FLS 模式的最终实施质量,部分研究呈现出的成效不显著是模式本身的缺陷还是客观条件的阻碍等,这些都依赖于长期的大样本前瞻性随机研究来证实。因此,今后可尝试在中小城市进行宣传推广,开展试点,同时积极探索 FLS 模式实施流程的精简和优化,使之更快更好地被大众认同与接纳。

## 参考文献

- [1] CUMMINGS S R, MELTON L J. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures [J]. Lancet, 2002, 359 (9319): 1761 - 1767.
- [2] 邱贵兴,裴福兴,胡佖明,等. 中国骨质疏松症骨折诊疗指南——骨质疏松性骨折诊断及治疗原则[J]. 黑龙江科学, 2018, 9(2): 85 - 88.
- [3] JOHNELL O, KANIS J A. An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures [J]. Osteoporos Int, 2006, 17(12): 1726 - 1733.
- [4] COOPER C, CAMPION G, MELTON L J 3rd. Hip fractures in the elderly: a world - wide projection [J]. Osteoporos Int, 1992, 2(6): 285 - 289.
- [5] BRAUER C A, COCA - PERRAILLON M, CUTLER D M, et al. Incidence and mortality of hip fractures in the United States [J]. JAMA, 2009, 302(14): 1573 - 1579.
- [6] SAKUMA M, ENDO N, OINUMA T, et al. Incidence of osteoporotic fractures in Sado, Japan in 2010 [J]. J Bone Miner Metab, 2014, 32(2): 200 - 205.
- [7] DANG D Y, SAMUEL Z, ZHANG A L. Recurrent fragility fractures: a cross - sectional analysis [J]. J Am Acad Orthop Surg, 2019, 27(2): 85 - 91.
- [8] KANIS J A, JOHANSSON H, ODÉN A, et al. Characteristics of recurrent fractures [J]. Osteoporos Int, 2018, 29 (8): 1747 - 1757.
- [9] SAAD R, BEYDOUN M, FULEIHAN G E. Management of

- hip fractures at an academic center: challenges and opportunities[J]. J Clin Densitom, 2020, 23(4): 524 – 533.
- [10] ANTONELLI M, EINSTADTER D, MAGREY M. Screening and treatment of osteoporosis after hip fracture: comparison of sex and race[J]. J Clin Densitom, 2014, 17(4): 479 – 483.
- [11] ÅKESSON K, MARSH D, MITCHELL P J, et al. Capture the fracture: a best practice framework and global campaign to break the fragility fracture cycle[J]. Osteoporos Int, 2013, 24(8): 2135 – 2152.
- [12] EISMAN J A, BOGOCH E R, DELL R, et al. Making the first fracture the last fracture: ASBMR task force report on secondary fracture prevention[J]. J Bone Miner Res, 2012, 27(10): 2039 – 2046.
- [13] 夏维波. 开展“骨折联络服务”, 减少再发骨折[J]. 中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志, 2016, 9(1): 1 – 6.
- [14] GANDA K, PUECH M, CHEN J S, et al. Models of care for the secondary prevention of osteoporotic fractures: a systematic review and meta – analysis[J]. Osteoporos Int, 2013, 24(2): 393 – 406.
- [15] 肖恩, 邓忠良, 李毅中, 等. 骨质疏松骨折二级预防之骨折联络员模式探讨: 华南/华西骨科专家研讨会会议纪要[J]. 中华关节外科杂志(电子版), 2015, 9(5): 673 – 675.
- [16] 麻新灵, 夏海鸥, 王金花. 骨质疏松性骨折应对策略——骨折联络服务研究进展及应用探讨[J]. 中国骨质疏松杂志, 2019, 25(11): 1645 – 1649.
- [17] 郭秀涓, 冯凤, 林翠霞. 国外老年人髋部骨折护理相关模式研究进展[J]. 护理研究, 2017, 31(7): 769 – 771.
- [18] 刘明明, 彭伶俐, 张燕. 国外骨折联络服务在髋部骨折患者中的应用及启示[J]. 护士进修杂志, 2020, 35(19): 1758 – 1761.
- [19] 李宇能, 王颖. 老年科 – 骨科共管模式治疗老年髋部骨折的日本经验[J]. 国际骨科学杂志, 2019, 40(2): 79 – 83.
- [20] 李宁, 杨明辉, 李新萍, 等. 老年髋部骨折中“骨折联络服务”的初步临床效果[J]. 骨科临床与研究杂志, 2017, 2(5): 287 – 292.
- [21] 杨明辉, 吴新宝, 龚晓峰, 等. 骨科与老年科共管模式治疗老年髋部骨折及与英国的比较[J]. 中国骨与关节杂志, 2017, 6(3): 169 – 173.
- [22] 吴新宝, 杨明辉, 张萍, 等. 老年病科和骨科共管模式缩短老年髋部骨折患者术前等待时间和住院时间[J]. 骨科临床与研究杂志, 2017, 2(2): 96 – 100.
- [23] 隋丽丽, 李丽, 刘巧慧. 多学科护理模式在老年髋部骨折患者围术期护理中的应用[J]. 齐鲁护理杂志, 2018, 24(24): 68 – 70.
- [24] 朱玉燕, 潘杏华, 赵丽君. 老年髋部脆性骨折患者实施骨折联络服务效果分析[J]. 齐鲁护理杂志, 2020, 26(16): 100 – 103.
- [25] HUNG W C, YANG C H, CHENG W L, et al. Revisit three “I” model: a novel five “I” model of fracture liaison service[J]. Osteoporos Int, 2019, 30(11): 2361 – 2362.
- [26] STEPHENS J R, CARACCIO D, MABRY D R, et al. Implementation of a fracture liaison service for patients with hip fracture cared for on a hospital medicine service[J]. Hosp Pract, 2020, 49(1): 41 – 46.
- [27] NARANJO A, FERNÁNDEZ – CONDE S, OJEDA S, et al. Preventing future fractures: effectiveness of an orthogeriatric fracture liaison service compared to an outpatient fracture liaison service and the standard management in patients with hip fracture[J]. Arch Osteoporos, 2017, 12(1): 112.
- [28] BORADE A, KEMPEGOWDA H, TAWARI A, et al. Improvement in osteoporosis detection in a fracture liaison service with integration of a geriatric hip fracture care program[J]. Injury, 2016, 47(12): 2755 – 2759.
- [29] HUI N, FRASER S, WONG P K K. Patients discharged from a fracture liaison service still require follow – up and bone health advice[J]. Arch Osteoporos, 2020, 15(1): 118.
- [30] COSMAN F, NICPON K, NIEVES J W. Results of a fracture liaison service on hip fracture patients in an open healthcare system[J]. Aging Clin Exp Res, 2017, 29(2): 331 – 334.
- [31] JUDGE A, JAVAID M K, LEAL J, et al. Models of care for the delivery of secondary fracture prevention after hip fracture: a health service cost, clinical outcomes and cost – effectiveness study within a region of England[J]. Health Serv Deliv Res, 2016, 28(4): 170.
- [32] AXELSSON K F, JACOBSSON R, LUND D, et al. Effectiveness of a minimal resource fracture liaison service[J]. Osteoporosis Int, 2016, 27(11): 3165 – 3175.
- [33] ROTMAN – PIKIELNY P, FRANKEL M, LEBANON O T, et al. Orthopedic metabolic collaborative management for osteoporotic hip fracture[J]. Endocr Pract, 2018, 24(8): 718 – 725.
- [34] SWART E, VASUDEVA E, MAKHNI E C, et al. Dedicated perioperative hip fracture comanagement programs are cost-effective in high-volume centers: an economic analysis[J]. Clin Orthop Relat Res, 2016, 474(1): 222 – 233.
- [35] MITCHELL P, ÅKESSON K, CHANDRAN M, et al. Implementation of models of care for secondary osteoporotic frac-

- ture prevention and orthogeriatric models of care for osteoporotic hip fracture [J]. Best Pract Res Clin Rheumatol, 2016, 30(3): 536–558.
- [36] RAPP K, BECKER C, TODD C, et al. The association between orthogeriatric comanagement and mortality following hip fracture [J]. Dtsch Arztebl Int, 2020, 117(4): 53–59.
- [37] TABU I A, SANDOVAL M, MANGUBAT A, et al. Fragility hip fractures in a team-based multidisciplinary orthogeriatric care setting with a fracture liaison service: patients' profile and early outcomes [J]. Osteoporosis and Sarcopenia, 2019, 5(4): 53–54.
- [38] HAGINO H, WADA T. Osteoporosis liaison service in Japan [J]. Osteoporosis Sarcopenia, 2019, 5(3): 65–68.
- [39] NAKATO S. Primary fracture prevention through the osteoporosis liaison service [J]. Clin Calcium, 2017, 27(9): 1233–1240.
- [40] MIYASAKA D, IMAI N, ENDO N. Hip fracture—epidemiology, management and liaison service. Current status in the world and Japan [J]. Clin Calcium, 2015, 25(4): 491–498.
- [41] MORIWAKI K, NOTO S. Economic evaluation of osteoporosis liaison service for secondary fracture prevention in postmenopausal osteoporosis patients with previous hip fracture in Japan [J]. Osteoporosis Int, 2017, 28(2): 621–632.
- [42] HSHIEH T T, YANG T, GARTAGANIS S L, et al. Hospital elder life program: systematic review and meta-analysis of effectiveness [J]. Am J Geriatr Psychiatry, 2018, 26(10): 1015–1033.
- [43] 霍妍, 彭贵凌, 刘均娥. 基于生命帮助计划的多学科协作干预预防老年髋部骨折术后谵妄 [J]. 护理学杂志, 2020, 35(11): 24–26.
- [44] HAWLEY S, JAVAID M K, PRIETO-ALHAMBRA D, et al. Clinical effectiveness of orthogeriatric and fracture liaison service models of care for hip fracture patients: population-based longitudinal study [J]. Age Ageing, 2016, 45(2): 236–242.
- [45] GONZÁLEZ-QUEVEDO D, BAUTISTA-ENRIQUE D, PÉREZ-DEL-RÍO V, et al. Fracture liaison service and mortality in elderly hip fracture patients: a prospective cohort study [J]. Osteoporosis Int, 2020, 31(1): 77–84.
- [46] BRIOT K. Fracture liaison services [J]. Curr Opin Rheumatol, 2017, 29(4): 416–421.
- (收稿日期: 2021-01-27 本文编辑: 时红磊)

(上接第 27 页)

- [9] 姜志洲, 郑润杰, 万爱雪. 掌压复位结合压力垫夹板固定治疗新鲜闭合性桡骨远端屈曲型骨折 [J]. 中医正骨, 2020, 32(6): 62–64.
- [10] 明文义, 戴海东, 陈林, 等. 手法整复杉树皮夹板外固定结合中药治疗桡骨远端骨折 80 例 [J]. 浙江中医杂志, 2019, 54(9): 658–659.
- [11] 金剑飞, 金威宏. 小夹板固定治疗骨质疏松型桡骨远端骨折效果 [J]. 光明中医, 2020, 35(8): 1159–1161.
- [12] 赖汝洽, 杨洁, 彭翔. 钢板内固定与小夹板外固定治疗桡骨远端关节内骨折的效果比较 [J]. 临床医学工程, 2018, 25(12): 1623–1624.
- [13] 吕建敏, 林小勇, 林加豪. 成人桡骨远端骨折保守治疗后桡骨短缩的危险因素 [J]. 中国骨伤, 2017, 30(6): 513–517.
- [14] 张妙林, 高志朝, 郑国富, 等. 桡骨远端骨折闭合复位后再移位相关危险因素分析 [J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2019, 34(3): 262–265.
- [15] 王亦璁. 骨与关节损伤 [M]. 4 版. 北京: 人民卫生出版社, 2007: 16.
- [16] 刘志昂, 张陆, 刘军, 等. 手法复位小夹板固定和切开复位内固定治疗骨质疏松型桡骨远端骨折的优劣差异 [J]. 实用中西医结合临床, 2018, 18(10): 131–132.
- [17] 欧梁, 卢敏, 张永辉, 等. 手法复位小夹板固定治疗老年桡骨远端骨折临床疗效 Meta 分析 [J]. 中国中西医结合杂志, 2019, 39(1): 57–62.
- [18] 韦欢, 黄福才, 杨群有. 桡骨远端骨折高分子石膏夹板与小夹板固定疗效对比 [J]. 实用中西医结合临床, 2018, 18(6): 130–131.
- [19] 李斌. 对比分析小夹板外固定与石膏外固定治疗桡骨远端骨折的临床价值 [J]. 中国伤残医学, 2020, 28(6): 41–42.
- [20] 颜威, 蒋涛, 吴昌桂, 等. 桡骨远端骨折固定夹板外观、材质、固定带等研究的新进展 [J]. 中国组织工程研究, 2020, 24(9): 1430–1434.
- [21] CHEN Y J, LIN H, ZHANG X, et al. Application of 3D-printed and patient-specific cast for the treatment of distal radius fractures: initial experience [J]. 3D Print Med, 2017, 3(1): 11.
- [22] 王东强, 江继中, 张会涛, 等. BOA 系带系统小夹板固定治疗新鲜闭合性桡骨远端伸直型骨折 [J]. 中医正骨, 2019, 31(9): 61–63.
- (收稿日期: 2021-02-19 本文编辑: 郭毅曼)