

## 论著·临床研究

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2022.20.010

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20220630.1148.012.html\(2022-06-30\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20220630.1148.012.html(2022-06-30))

## 全髋关节置换术后肌肉衰减状况及跌倒风险研究\*

王莉莉<sup>1</sup>, 卫晓恩<sup>2</sup>, 王学宗<sup>3</sup>, 孙 骏<sup>2△</sup>

(上海中医药大学附属曙光医院:1. 十二病区骨伤科;2. 骨科;3. 关节科, 上海 200021)

**[摘要]** **目的** 探讨全髋关节置换术(THA)后肌肉衰减状况与跌倒风险的相关性。**方法** 选取该院 2018 年 7 月至 2021 年 6 月收治的 218 例髋骨关节炎行 THA 的患者为研究对象,记录患者年龄、性别、病程、合并慢性病、下地时间等临床资料。术后 1 个月采用 Harris 评分评估髋关节功能,术前及术后 1 个月采用相对骨骼肌质量指数(RSMI)评估肌肉衰减状况,术后 1 个月采用摩尔斯跌倒评估表(MFS)评估跌倒风险。**结果** 术后 1 个月患者 RSMI 较术前明显降低( $P < 0.05$ )。出现肌肉衰减综合征和未出现肌肉衰减综合征患者的病程、合并慢性病情况无明显差异( $P > 0.05$ ),性别、年龄、下地时间、髋关节功能比较,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。存在跌倒高危和不存在跌倒高危患者的病程、合并慢性病情况无明显差异( $P > 0.05$ ),性别、年龄、下地时间、髋关节功能比较,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。不同髋关节功能等级患者的 RSMI 有明显差异( $P < 0.05$ )。出现肌肉衰减综合征与未出现肌肉衰减综合征患者中跌倒高危者占比相比,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。MFS 评分与 Harris 评分、RSMI 均呈负相关( $r = -0.44, -0.61, P < 0.05$ ),Harris 评分与 RSMI 呈正相关( $r = 0.40, P < 0.05$ )。**结论** THA 后会出现肌肉衰减综合征和跌倒高风险,且与性别、年龄、下地时间、髋关节功能相关。

**[关键词]** 全髋关节置换术;肌肉衰减综合征;跌倒风险;相关分析**[中图分类号]** R687.4**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2022)20-3477-04

## Study on sarcopenia status and fall risk after total hip arthroplasty\*

WANG Lili<sup>1</sup>, WEI Xiaoen<sup>2</sup>, WANG Xuezhong<sup>3</sup>, SUN Jun<sup>2△</sup>

(1. No. 12 Ward Area, Department of Orthopedics and Traumatology; 2. Department of Orthopedics; 3. Department of Joint Surgery, Affiliated Shuguang Hospital, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 200021, China)

**[Abstract]** **Objective** To investigate the correlation between sarcopenia status and fall risk after total hip arthroplasty (THA). **Methods** A total of 218 patients with hip osteoarthritis treated by THA in this hospital from July 2018 to June 2021 were selected as the research subjects. The clinical data of the patients, such as the age, gender, course of disease, concurrent chronic diseases and off-bed ambulation time, were recorded. On postoperative 1 month, the Harris score was used to assess the hip joint function. The relative skeletal muscle index (RSMI) was used to assess the muscle attenuation situation before operation and in postoperative 1 month. The Morse Fall Assessment Scale (MFS) was used to assess the fall risk in postoperative 1 month. **Results** RSMI in postoperative 1 month was significantly lower than that before operation ( $P < 0.05$ ). There was no significant difference in the course of disease and concurrent chronic diseases between the patients with and without sarcopenia ( $P > 0.05$ ), but there were statistically significant differences in the gender, age, off-bed ambulation time and hip joint function between them ( $P < 0.05$ ). There was no significant difference in the course of disease and concurrent chronic diseases between the patients with and without high risk of falls ( $P > 0.05$ ), but there were significant differences in the gender, age, off-bed ambulation time and hip function between them ( $P < 0.05$ ). There was statistically significant difference in RSMI value among the patients with different hip function grades ( $P < 0.05$ ). There was statistically significant difference in the proportion of the patients with high risk of falls between the patients with sarcopenia and those without sarcopenia ( $P < 0.05$ ). The MFS score was negatively correlated with the Harris score and RSMI ( $r = -0.44, -0.61, P < 0.05$ ). The Harris score was positively correlated with RSMI ( $r = 0.40, P < 0.05$ ). **Conclusion** There are sarcopenia

\* 基金项目:国家自然科学基金面上项目(82174406)。 作者简介:王莉莉(1982-),主管护师,学士,主要从事骨伤科手术前后护理研究。

△ 通信作者, E-mail: drsunjun@163.com。

and high risk of falls after THA, which might be correlated to the gender, age, off-bed ambulation time and hip joint function.

**[Key words]** total hip arthroplasty; sarcopenia syndrome; fall risk; correlation analysis

髋骨关节炎是常见的老年髋部退行性疾病。全髋关节置换术(THA)是治疗顽固性关节疼痛或残疾并有影像学证据的髋关节炎的有效方法<sup>[1-2]</sup>。由于绝大多数接受 THA 治疗的髋骨关节炎患者为老年人,机体功能下降,容易出现术后肌肉力量和肌肉质量的衰减,增加跌倒风险<sup>[3-4]</sup>。本研究分析 THA 后肌肉衰减状况与跌倒风险的相关性,为降低患者跌倒风险及提高术后生存质量提供参考,现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

经本院医学伦理委员会批准,选取本院 2018 年 7 月至 2021 年 6 月收治的 218 例髋骨关节炎患者为研究对象,男 100 例,女 118 例;年龄 62~86 岁,平均(73.6±8.5)岁。入院后排除手术禁忌证,同一组医师采用常规术式,选用相同的髋关节假体行单侧 THA。术后常规抗生素抗感染 2 d,利伐沙班(10 mg/d)抗凝 2~5 周,塞来昔布(200 mg/d)口服镇痛 2 周。术后肌力锻炼,扶助行器下地行走,增加下地行走时间和距离,直至可以去掉助行器行走及上下楼梯。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 资料收集

记录患者年龄、性别、病程、合并慢性病及下地时间等临床资料。

#### 1.2.2 髋关节功能 Harris 评分

采用国际公认的 Harris 评分标准,包括疼痛、功能、关节活动度及畸形 4 个方面<sup>[5]</sup>。最高 100 分,评价分为优、良、一般、差。优:90~100 分;良:80~89 分;一般:70~79 分;差:<70 分。所有患者于术后 1 个月进行 Harris 评分。

#### 1.2.3 肌肉衰减状况评估

采用相对骨骼肌质量指数(relative skeletal muscle index, RSMI)<sup>[6]</sup>。RSMI=四肢骨骼肌(appendicular skeletal muscle, ASM)质量(kg)/身高<sup>2</sup>(m<sup>2</sup>),其中 ASM 质量通过生物电阻分析法测得。当 RSMI 低

于健康青年对照组 2 倍标准差,即男性<7.26 kg/m<sup>2</sup>,女性<5.45 kg/m<sup>2</sup>,判为肌肉衰减综合征<sup>[6]</sup>。所有患者于术前及术后 1 个月测定 RSMI。

#### 1.2.4 跌倒风险评估

采用摩尔斯跌倒评估表(Morse Fall Scale, MFS)<sup>[7]</sup>,由 6 个方面构成:(1)跌倒史;(2)2 个及以上疾病诊断;(3)助行器使用;(4)药物使用;(5)步态;(6)认知功能。总分 125 分,分值越高跌倒风险越大。低于 25 分为低风险,25~45 分为中风险,大于 45 分为跌倒高危。所有患者于术后 1 个月进行跌倒风险评估。

#### 1.3 统计学处理

应用 SPSS19.0 统计软件进行数据统计分析。计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,手术前后比较采用配对 *t* 检验,多组间比较采用方差分析。计数资料以例数或百分比表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验。采用 Pearson 相关分析检验髋关节功能、肌肉衰减综合征与跌倒风险之间的关系。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 RSMI 比较

术后 1 个月 RSMI(7.52±3.21)较术前(9.12±2.23)降低,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

### 2.2 肌肉衰减状况及跌倒风险的单因素分析

术前根据 RSMI 对肌肉衰减状况的评估显示,肌肉衰减综合征 65 例,发生率为 29.8%;术后 1 个月肌肉衰减状况评估显示,肌肉衰减综合征 97 例,发生率为 44.5%。跌倒高危(MFS 评分>45 分)76 例,发生率为 34.9%。单因素分析显示,术后 1 个月出现肌肉衰减综合征和未出现肌肉衰减综合征患者的病程、合并慢性病情况无明显差异( $P > 0.05$ ),性别、年龄、下地时间、髋关节功能比较,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );存在跌倒高危和不存在跌倒高危患者的病程、合并慢性病情况亦无明显差异( $P > 0.05$ ),性别、年龄、下地时间、髋关节功能比较,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表 1。

表 1 肌肉衰减状况及跌倒风险的单因素分析[n(%)]

项目	n	肌肉衰减综合征		$\chi^2$	P	跌倒高危		$\chi^2$	P
		是	否			是	否		
性别				5.399	0.02			6.390	0.01
男	100	36(36.0)	64(64.0)			26(26.0)	74(74.0)		
女	118	61(51.7)	57(48.3)			50(42.4)	68(57.6)		
年龄				23.962	<0.01			36.869	<0.01
<70 岁	41	8(19.5)	33(80.5)			2(4.9)	39(95.1)		

续表 1 肌肉衰减状况及跌倒风险的单因素分析[n(%)]

项目	n	肌肉衰减综合征		$\chi^2$	P	跌倒高危		$\chi^2$	P
		是	否			是	否		
70~<80 岁	120	50(41.7)	70(58.3)			38(31.7)	82(68.3)		
≥80 岁	57	39(68.4)	18(31.6)			36(63.2)	21(36.8)		
病程				0.028	0.99			0.040	0.98
<5 年	24	11(45.8)	13(54.2)			8(33.3)	16(66.7)		
5~<10 年	118	52(44.1)	66(55.9)			41(34.7)	77(65.3)		
≥10 年	76	34(44.7)	42(55.3)			27(35.5)	49(64.5)		
合并慢性病				0.551	0.75			0.510	0.77
无	43	17(39.5)	26(60.5)			13(30.2)	30(69.8)		
1 种	80	37(46.2)	43(53.8)			29(36.2)	51(63.8)		
≥2 种	95	43(45.3)	52(54.7)			34(35.8)	61(64.2)		
下地时间				22.363	<0.01			27.499	<0.01
<4 d	98	28(28.6)	70(71.4)			18(18.4)	80(81.6)		
4~5 d	77	39(50.6)	38(49.4)			31(40.3)	46(59.7)		
>5 d	43	30(69.8)	13(30.2)			27(62.8)	16(37.2)		
髋关节功能				20.470	<0.01			35.708	<0.01
优	58	17(29.3)	41(70.7)			5(8.6)	53(91.4)		
良	108	45(41.7)	63(58.3)			40(37.0)	68(63.0)		
一般	40	24(60.0)	16(40.0)			21(52.5)	19(47.5)		
差	12	11(91.7)	1(8.3)			10(83.3)	2(16.7)		

2.3 髋关节功能等级与 RSMI 的相关性

98 例 THA 患者中髋关节功能等级优 58 例,良 108 例,一般 40 例,差 12 例,其 RSMI 分别为 9.01±2.18、7.86±2.62、6.45±1.86、5.58±1.62,不同髋关节功能等级患者的 RSMI 比较,差异有统计学意义 ( $F=16.62, P<0.01$ )。

2.4 肌肉衰减综合征与跌倒风险的相关性

出现肌肉衰减综合征与未出现肌肉衰减综合征患者中跌倒高危者占比相比,差异有统计学意义 ( $\chi^2=51.873, P<0.01$ ),见表 2。

表 2 肌肉衰减综合征与跌倒风险的相关性(n)

肌肉衰减综合征	跌倒高危		合计
	是	否	
是	59	38	97
否	17	104	121
合计	76	142	218

2.5 髋关节功能和肌肉衰减状况与跌倒风险的相关性

术后 1 个月 Harris 评分为(85.96±10.86)分, RSMI 为 7.52±3.21, MFS 评分为(35.61±20.43)分。MFS 评分与 Harris 评分、RSMI 均呈负相关 ( $r=-0.44, -0.61, P<0.05$ ), Harris 评分与 RSMI 呈正相关( $r=0.40, P<0.05$ )。

3 讨论

THA 是治疗老年髋骨关节炎成熟安全的手术方

法。但是,老年人生理机能减退,活动力下降,术后因疼痛、虚弱、心理障碍等因素,被动肢体训练、主动运动和床下活动往往相对滞后,可能出现肌肉力量和肌肉质量的衰减,进而产生肌肉衰减综合征,增加跌倒风险<sup>[8-9]</sup>。

肌肉衰减综合征定义为老年人骨骼肌质量和骨骼肌力量及功能下降的一种病征,在 2016 年 10 月入编世界卫生组织国际疾病分类表(ICD-10-CM),代码 M 62.84,成为肌骨转化医学领域继骨质疏松之后又一新的退行性疾病<sup>[10-12]</sup>,主要强调骨骼肌量、力量、功能下降<sup>[12]</sup>。肌肉衰减综合征会产生平衡运动能力下降,跌倒风险增加,并提高骨质疏松症、关节炎、糖尿病、心脏病等发病率和老年人整体病死率<sup>[12-14]</sup>。

目前认为,肌肉衰减综合征的病因和发病机制与衰老、营养不良和少动等相关<sup>[10,13]</sup>。本研究显示,患者 THA 后 1 个月 RSMI 较术前明显降低,提示由于患者经历了手术及术后康复过程,肌肉出现明显衰减。本组患者中,44.5% 发生肌肉衰减综合征,34.9% 存在跌倒高危,与性别、年龄、下地时间、髋关节功能相关。女性患者的肌肉衰减综合征发生率和跌倒高危占比明显高于男性患者。有研究表明,男性比女性肌肉衰减综合征发病率低,其机制可能为男性体内性类固醇保持较高水平,而性类固醇可以降低肌肉衰减综合征的发生风险<sup>[15]</sup>。国内外多项研究也证实,维生素 D、生长激素和性类固醇可有效治疗肌肉衰减综合征<sup>[16-21]</sup>。作者认为女性激素水平在绝经后

明显下降,但是否需要为女性在 THA 后补充上述药物,还需要进一步研究。机体衰老不但会骨质量衰减,而且肌肉质量和力量也会衰减<sup>[22]</sup>。随着患者年龄增长,肌肉衰减状况加重,THA 后跌倒风险增大。衰老使神经肌肉功能逐渐减退,修复能力逐渐下降,进而肌肉的质量、体积及肌肉强度下降,肌纤维产生凋亡萎缩,平衡能力和动作精确力下降,跌倒风险增加<sup>[23-24]</sup>。对老年 THA 后患者,应有更多的关注和照顾,以避免跌倒的发生。THA 后疼痛、不适、肌肉力量恢复的情况及跌倒恐惧心理都会影响下地时间<sup>[25-26]</sup>。更早下地意味着肌肉可获得更强和更有效的运动锻炼。运动能够提高心肺功能和活动耐量,增加肌肉线粒体数量并增强酶活性,增加肌肉蛋白质合成,提高肌肉质量,改善肌肉功能。THA 后早期抗阻康复锻炼,鼓励患者尽早下地,是预防肌肉衰减综合征和降低跌倒风险的有效方法。作者对于 THA 后患者康复锻炼主要体现在肌力锻炼、关节活动度锻炼、负重锻炼及行走锻炼,其中肌力锻炼是最核心的,应当早期开始,准确恰当,持之以恒。结合老年人体力与身体特点,锻炼应循序渐进,由轻到重,由易到难,由被动到主动,量力而行,并避免锻炼过度引起再损伤。

术后髋关节功能状况影响着肌肉衰减情况与跌倒风险。髋关节功能状况包括疼痛、功能、关节活动度及畸形 4 个方面<sup>[5]</sup>。良好的髋关节功能表现为更轻的疼痛,日常活动的恢复,行动和生活自理,关节恢复良好的活动度及畸形消失,也意味着肌肉衰减的减少,跌倒风险的降低。而如何获得良好的髋关节功能是多因素的,与适应证的掌握,精湛的手术,有效的功能锻炼,良好的医患配合等都有密切关系<sup>[2]</sup>。

总之,THA 后会出现肌量和肌力减退乃至肌肉衰减综合征,导致跌倒高风险。医护人员应正确重视患者的性别、年龄、康复情况等因素,鼓励患者增加功能锻炼以增强肌肉力量和平衡能力,加强患者预防跌倒的意识教育,并对高危跌倒患者及早采取预防措施。

## 参考文献

- [1] TALIA A J, COETZEE C, TIROSH O, et al. Comparison of outcome measures and complication rates following three different approaches for primary total hip arthroplasty: a pragmatic randomised controlled trial[J]. *Trials*, 2018, 19(1):13.
- [2] FONTALIS A, EPINETTE J A, THALER M, et al. Advances and innovations in total hip arthroplasty[J]. *SICOT J*, 2021, 7:26.
- [3] HO K K, LAU L C, CHAU W W, et al. End-stage knee osteoarthritis with and without sarcopenia and the effect of knee arthroplasty: a prospective cohort study[J]. *BMC Geriatr*, 2021, 21(1):2.
- [4] HOLM B, THORBORG K, HUSTED H, et al. Surgery-induced changes and early recovery of hip-muscle strength, leg-press power, and functional performance after fast-track total hip arthroplasty: a prospective cohort study[J]. *PLoS One*, 2013, 8(4):e62109.
- [5] MANSOUR J A, 丁悦, 许杰, 等. Harris 评分和 X 线在评价全髋关节置换术后疗效中的作用[J/CD]. *中华关节外科杂志(电子版)*, 2009, 3(5): 34-36.
- [6] LARSSON L, DEGENS H, LI M, et al. Sarcopenia: aging-related loss of muscle mass and function[J]. *Physiol Rev*, 2019, 99(1):427-511.
- [7] JEWELL V D, CAPISTRAN K, FLECKY K, et al. Prediction of falls in acute care using the morse fall risk scale[J]. *Occup Ther Health Care*, 2020, 34(4):307-319.
- [8] 孙妹, 魏蕊清. 老年髋关节置换术后病人跌倒恐惧现状调查及其影响因素分析[J]. *全科护理*, 2018, 16(29):3599-3601.
- [9] 韦玮, 李剑, 黄林海, 等. 全膝或全髋关节置换后老年人首次活动时跌倒恐惧的影响因素[J]. *中国组织工程研究*, 2021, 25(9):1351-1355.
- [10] 杨云梅. 老年肌肉衰减症研究新进展[J/CD]. *中华危重症医学杂志(电子版)*, 2018, 11(5):289-294.
- [11] 王泽平, 陈可冀, 刘龙涛. 肌肉衰减综合征及中医药防治进展[J]. *中国中西医结合杂志*, 2020, 40(9):1117-1120.
- [12] CRUZ-JENTOFT A J, BAHAT G, BAUER J A, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis[J]. *Age Ageing*, 2019, 48(1):16-31.
- [13] CHEN L K, WOO J, ASSANTACHAI P, et al. Asian working group for sarcopenia: 2019 consensus update on sarcopenia diagnosis and treatment[J]. *J Am Med Dir Assoc*, 2020, 21(3):300-307. e2.
- [14] 韩佩佩, 郭琪, 潘翔. 等. 老年人肌肉衰减综合征的诊断标准与运动疗法[J]. *中国康复医学杂志*, 2015, 30(3):290-294.
- [15] LAURENT M R, DEDEYNE L, DUPONT J, et al. Age-related bone loss and sarcopenia in men[J]. *Maturitas*, 2019, 122:51-56.
- [16] 金小岚, 侯建明, 李梅. 肌少症与骨质疏松及骨折[J]. *中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志*, 2016, 9(3):247-250.



- No. 402; diagnosis and management of placenta previa[J]. *J Obstet Gynaecol Can*, 2020, 42(7): 906-917.
- [9] BAO Y, XU C, QU X, et al. Risk factors for transfusion in cesarean section deliveries at a tertiary hospital[J]. *Transfusion*, 2016, 56(8): 2062-2068.
- [10] 陈静, 李秋玲, 那全, 等. 前置胎盘致围产期子宫切除患者的临床分析[J]. *中国医科大学学报*, 2015, 44(4): 315-318.
- [11] 王殉, 李家福. 宫颈提拉缝合联合宫颈环扎在顽固性出血的凶险性前置胎盘手术中的应用[J]. *实用妇产科杂志*, 2018, 34(2): 152-154.
- [12] 邹丽, 赵茵, 高慧, 等. 编织状缝合技术在完全性前置胎盘伴植入孕妇剖宫产术中的应用[J]. *中华妇产科杂志*, 2019, 54(10): 696-700.
- [13] 黄桂琼, 王晓东, 余海燕, 等. 宫颈内口成形术在完全性前置胎盘伴胎盘植入患者剖宫产术分娩中的应用[J/CD]. *中华妇幼临床医学杂志(电子版)*, 2019, 15(1): 19-24.
- [14] SHIH J C, LIU K L, KANG J, et al. Nausea compression suture; a simple and effective alternative to hysterectomy in placenta accreta spectrum and other causes of severe postpartum haemorrhage[J]. *BJOG*, 2019, 126(3): 412-417.
- [15] 杨慧霞. 改进穿透性胎盘植入患者预后的综合管理措施[J]. *中国实用妇科与产科杂志*, 2020, 36(1): 50-53.
- [16] JAUNIAUX E, AYRESDECAMPOS D. FIGO consensus guidelines on placenta accreta spectrum disorders: introduction[J]. *Int J Gynaecol Obstet*, 2018, 140(3): 261-264.
- [17] Society of Gynecologic Oncology, American College of Obstetricians and Gynecologists and the Society for Maternal-Fetal Medicine, CAHILL A G, et al. Placenta accreta spectrum[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2018, 219(6): B2-16.
- [18] JAUNIAUX E, ALFIREVIC Z, BHAIDE A G, et al. Placenta praevia and placenta accreta; diagnosis and management green-top guideline No. 27a[J]. *BJOG*, 2019, 126(1): e1-48.
- [19] HOBSON S R, KINGDOM J C, MURJI A, et al. No. 383-Screening, diagnosis, and management of placenta accreta spectrum disorders[J]. *J Obstet Gynaecol Can*, 2019, 41(7): 1035-1049.
- [20] 杨慧霞, 闫婕, 刘兴会, 等. “胎盘植入性疾病”在中国进行规范化命名和分级的倡议[J]. *中华妇产科杂志*, 2021, 56(6): 377-379.
- (收稿日期: 2022-02-09 修回日期: 2022-06-19)
- 
- (上接第 3480 页)
- [17] REMELLI F, VITALI A, ZURLO A, et al. Vitamin D deficiency and sarcopenia in older persons[J]. *Nutrients*, 2019, 11(12): 2861.
- [18] UCHITOMI R, OYABU M, KAMEI Y. Vitamin D and sarcopenia: potential of vitamin D supplementation in sarcopenia prevention and treatment[J]. *Nutrients*, 2020, 12(10): 3189.
- [19] BIAN A, MA Y, ZHOU X, et al. Association between sarcopenia and levels of growth hormone and insulin-like growth factor-1 in the elderly[J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2020, 21(1): 214.
- [20] HUANG L T, WANG J H. The therapeutic intervention of sex steroid hormones for sarcopenia [J]. *Front Med (Lausanne)*, 2021, 8: 739251.
- [21] KIM Y J, TAMADON A, PARK H T, et al. The role of sex steroid hormones in the pathophysiology and treatment of sarcopenia[J]. *Osteoporos Sarcopenia*, 2016, 2(3): 140-155.
- [22] BONEWALD L. Use it or lose it to age: a review of bone and muscle communication[J]. *Bone*, 2019, 120: 212-218.
- [23] 黄苑芬, 韩颖, 张志娟, 等. 持续被动运动在预防截瘫患者膝关节僵硬和肌肉萎缩中的作用[J]. *现代临床护理*, 2011, 10(12): 31-32.
- [24] 刘智权, 何安平, 杨翊. 老年髋关节置换术患者肌肉衰减综合征与跌倒风险的相关性研究[J]. *职业与健康*, 2015, 31(23): 3249-3251, 3255.
- [25] 曹铁炜, 廖晓琴, 浦林, 等. 髋膝关节置换术后病人跌倒恐惧的研究现状[J]. *护理研究*, 2021, 35(11): 1935-1939.
- [26] ZHAO J, DAVIS S P, ZHAO J. An integrative review of multimodal pain management on patient recovery after total hip and knee arthroplasty[J]. *Int J Nurs Stud*, 2019, 98: 94-106.
- (收稿日期: 2022-02-08 修回日期: 2022-06-17)