

## 论著·护理研究

## 基于生物力学特性的抗阻训练对股骨干骨折患者术后康复的影响

郑亚男<sup>1</sup>, 时晓华<sup>2</sup>, 曹海娜<sup>1</sup>

(郑州市骨科医院:1. 微创骨科;2. 下肢骨科, 河南 郑州 450000)

**[摘要]** **目的** 探讨基于生物力学特性的抗阻训练在股骨干骨折患者术后康复中的应用效果。**方法** 选取 2021 年 10 月至 2023 年 10 月该院收治的 97 例股骨干骨折术后患者, 并依照随机数字表法分为观察组(48 例)和对照组(49 例, 随访期间脱落 1 例)。对照组给予 Thera-Band 弹力带训练和被动活动, 观察组在对照组基础上联合基于生物力学特性的抗阻训练, 比较 2 组肢体肿胀改善效果、踝周径、小腿周径、膝关节功能、股四头肌肌力及骨痂生长评分。**结果** 训练 3 个月后, 观察组 I 度肿胀发生率高于对照组, III 度肿胀发生率低于对照组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。训练 3 个月后, 2 组患肢踝周径及小腿周径低于训练前, 且观察组低于对照组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。训练 3 个月后, 2 组各项膝关节功能评分、股直肌肌肉厚度、股中肌肌肉厚度、相对伸膝峰值力矩、峰值功率、骨痂生长评分高于训练前, 且观察组高于对照组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。**结论** 基于生物力学特性的抗阻训练在股骨干骨折患者术后康复中的应用效果显著, 其能减轻肢体肿胀, 增强膝关节功能, 提高股四头肌肌力, 促进骨痂生长。

**[关键词]** 组织生物力学; 抗阻训练; 股骨干骨折; 膝关节功能

DOI:10.3969/j.issn.1009-5519.2025.06.026

中图法分类号:R683.42

文章编号:1009-5519(2025)06-1411-05

文献标识码:A

**Effect of resistance training based on biomechanical properties on postoperative rehabilitation of patients with femoral shaft fracture**

ZHENG Yanan<sup>1</sup>, SHI Xiaohua<sup>2</sup>, CAO Haina<sup>1</sup>

(1. Department of Minimally Invasive Orthopedics; 2. Department of Lower Extremity Orthopaedic, Zhengzhou Orthopaedic Hospital, Zhengzhou, Henan 450000, China)

**[Abstract]** **Objective** To explore the application effect of resistance training based on biomechanical properties in postoperative rehabilitation of patients with femoral shaft fracture. **Methods** A total of 97 patients with femoral shaft fracture treated in the hospital from October 2021 to October 2023 were selected and divided into the observation group(48 cases) and the control group(49 cases, 1 case fell off during the follow-up period) according to the random number table method. The control group was given Thera-Band elastic band training and passive activity, and the observation group was combined with resistance training based on biomechanical properties on the basis of the control group. The improvement effect of limb swelling, limb ankle circumference, calf circumference, knee joint function, quadriceps muscle strength and callus growth score were compared between the two groups. **Results** After three months of training, the incidence of I degree swelling in the observation group was higher than that in the control group, and the incidence of III degree swelling was lower than that in the control group, the differences was statistically significant( $P < 0.05$ ). After three months of training, the ankle circumference and calf circumference of the affected limbs in the two groups were lower than those before training, and those in the observation group were lower than the control group, the differences were statistically significant( $P < 0.05$ ). After three months of training, the knee joint function scores, rectus femoris muscle thickness, middle femoral muscle thickness, relative knee extension peak torque, peak power and callus growth scores of the two groups were higher than those before training, and those of the observation group were higher than the control group, the differences were statistically significant( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Resistance training based on biomechanical properties has a significant effect on

作者简介:郑亚男(1989-), 本科, 护师, 主要从事微创骨科护理工作。

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1129.R.20250427.1333.010\(2025-04-28\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1129.R.20250427.1333.010(2025-04-28))

postoperative rehabilitation of patients with femoral shaft fracture. It can reduce limb swelling, enhance knee joint function, improve quadriceps muscle strength and promote callus growth.

**[Key words]** Tissue biomechanics; Resistance training; Femoral shaft fracture; Knee joint function

股骨干骨折作为临床常见的骨骼损伤之一,通常由外力冲击(如跌倒、车祸等)或扭伤导致,其治疗与康复过程复杂且重要<sup>[1]</sup>。随着医疗技术的不断进步,股骨干骨折的治疗方法已经从传统的保守治疗逐渐转向手术治疗,尤其是内固定技术的广泛应用,显著提高了骨折愈合率和康复速度<sup>[2]</sup>。然而,术后康复阶段依然是影响患者最终功能恢复和生活质量的关键。在这一阶段,科学合理的康复训练方案对于减轻患者疼痛、促进骨折愈合、恢复关节功能具有不可替代的作用。

目前,关于股骨干骨折术后康复的研究已取得很大进展。传统康复方法包括被动活动、物理治疗及简单的肌肉力量训练,如使用 Thera-Band 弹力带进行锻炼,其在一定程度上能够改善患者关节活动度和肌肉力量,但往往忽视了组织生物力学特性的重要性,难以达到最佳的康复效果<sup>[3]</sup>。近年来,基于生物力学特性的康复训练方法逐渐受到关注。该方法强调在康复训练过程中充分考虑骨骼、肌肉、韧带等组织的力学特性,通过设计更加科学合理的训练方案,使患者在康复过程中获得更加均衡、全面的力学刺激,从而促进骨折愈合和功能恢复<sup>[4]</sup>。其中,抗阻训练作为一种基于生物力学原理的康复训练方式,已被广泛应用于多种骨科疾病的术后康复,并显示出良好的临床效果<sup>[5]</sup>,但其在股骨干骨折术后康复中的具体作用机制、训练参数设定及长期效果评估等方面仍存在诸多未知。随着人口老龄化趋势的加剧,股骨干骨折的发生率逐年上升,且老年患者往往伴有骨质疏松、肌肉力量减弱等,这使得术后康复变得更加困难。因此,探索一种更加高效、安全的康复方法,对于提高股骨干骨折患者的康复效果和生活质量具有重要意义。本研究探讨了基于生物力学特性的抗阻训练在股骨干骨折患者术后康复中的应用效果。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2021 年 10 月至 2023 年 10 月本院收治的 97 例股骨干骨折术后患者,并依照随机数字表法分为观察组(48 例)和对照组(49 例),对照组随访期间脱落 1 例,最终 2 组均为 48 例。本项目样本量根据公式  $n = Z^2 \times (P \times (1 - P)) / E^2$  计算,其中,  $N$  为样本量,  $Z$  为统计量(1.66),  $E$  为误差值(0.042),  $P$  为概率值(0.940),置信度为 95% 时,  $Z = 1.73$ ,样本量  $N$  为 96;置信度为 90% 时,  $Z = 1.66$ ,样本量  $N$  为 88。纳入标准:符合骨折诊断标准<sup>[6]</sup>;单侧;依从性良好;自愿参与本研究,签署知情同意书。排除标准:合并其他部位骨折;合并凝血功能障碍或

其他血液系统相关疾病;合并严重的心脑血管、肝肾功能不全等疾病;随访期间失联。2 组一般资料比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 1。本研究已获得医院医学伦理委员会审批(20210908)。

表 1 2 组一般资料比较

组别	n	年龄( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	性别(n)		致伤原因(n)		
			男	女	运动	车祸	坠落
观察组	49	36.68 ± 5.17	27	22	26	13	10
对照组	48	37.22 ± 5.96	25	23	24	15	9
t/χ <sup>2</sup>	—	0.463	0.089		0.091		
P	—	0.644	0.766		0.763		

注:—表示无此项。

## 1.2 方法

**1.2.1 干预方法** 参照《临床骨科诊疗学》<sup>[7]</sup> 相关方法,对照组给予 Thera-Band 弹力带训练和被动活动。患者选取大小合适的 Thera-Band 弹力带并施加阻力,配合前屈、外展等肩关节训练动作,包括前后滑动、侧方滑动、上下滑动、内收外展摆动等。每个动作持续 10~20 s, 2~3 次/d。观察组在对照组基础上联合基于生物力学特性的抗阻训练<sup>[8]</sup>。将弹力带于足踝部固定,进行以下训练:(1)内收、外展抗阻训练(下肢微抬床面,做内收、外展动作);(2)等长收缩抗重力训练(下肢抬离床面呈 45° 斜角,向下牵拉);(3)抗阻股四头肌等长收缩(平卧伸膝位向踝背伸,垂直向上牵引);(4)伸展抗阻训练(手握弹力带两端,蹬踩练习)。20 次/组, 3 组/d。在上述基础上,完善 Thera-Band 弹力带训练和被动活动、基于生物力学特性的抗阻训练的操作技术,建立训练模式的质量控制标准。2 组均训练 3 个月。

**1.2.2 观察指标** (1)肢体肿胀改善效果:训练 3 个月,通过影像学检查对患者肿胀程度进行评定。(2)患肢踝周径及小腿周径:于训练前、训练 3 个月,用量尺对患肢及健侧相对应的位置周径值进行测量,计算患侧与健侧周径差,重复测 3 次,取平均值。(3)膝关节功能:于训练前、训练 3 个月,通过美国特种外科医院膝关节评分量表评估关节活动度(18 分)、屈曲畸形(10 分)、稳定性(10 分)和行走功能(22 分),得分越高则膝关节功能越好。(4)股四头肌肌力:于训练前、训练 3 个月,通过骨骼肌超声检测及等速肌力测试系统测量股直肌、股中肌肌肉厚度、相对伸膝峰值力矩、峰值功率。(5)骨痂生长评分:于训练前、训练 3 个月,通过 X 线片对患者骨痂生长情况进行评分, I~V 级对应 0~4 分,其中 I 级为无骨

痈, II 级为云雾状骨痈, III 级为单侧可见骨痈, IV 级为两侧均有骨痈, V 级为连续性骨痈。

**1.3 统计学处理** 采用 SPSS22.0 软件进行统计分析。符合正态性检验的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 组内比较采用独立样本  $t$  检验, 组间比较采用配对  $t$  检验; 计数资料以例数和百分比表示, 组间比较采用  $\chi^2$  检验。  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 2 组肢体肿胀改善效果比较** 训练 3 个月后, 观察组 I 度肿胀发生率高于对照组, III 度肿胀发生率低于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 2。

**2.2 2 组患肢踝周径及小腿周径比较** 训练 3 个月后, 2 组患肢踝周径及小腿周径低于训练前, 且观察组低于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 3。

**2.3 2 组膝关节功能比较** 训练 3 个月后, 2 组各项

膝关节功能评分高于训练前, 且观察组高于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 4。

**2.4 2 组股四头肌肌力比较** 训练 3 个月后, 2 组股直肌肌肉厚度、股中肌肌肉厚度、相对伸膝峰值力矩、峰值功率高于训练前, 且观察组高于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 5。

**2.5 2 组骨痈生长评分比较** 训练 3 个月后, 2 组骨痈生长评分高于训练前, 且观察组高于对照组, 差异有统计学意义 ( $Z = 2.501, P < 0.001$ )。见表 6。

表 2 2 组肢体肿胀改善效果比较 [ $n(\%)$ ]

组别	<i>n</i>	I 度肿胀	II 度肿胀	III 度肿胀
观察组	48	26(54.17)	19(39.58)	3(6.25)
对照组	48	16(33.33)	21(43.75)	11(22.92)

表 3 2 组患肢踝周径及小腿周径比较 ( $\bar{x} \pm s, \text{cm}$ )

组别	<i>n</i>	患肢踝周径		差值	<i>t</i>	<i>P</i>	小腿周径		差值	<i>t</i>	<i>P</i>
		训练前	训练 3 个月后				训练前	训练 3 个月后			
观察组	48	5.07±0.83	2.89±0.54	2.18±0.33	18.052	<0.001	58.03±6.45	42.54±5.14	15.49±2.38	14.692	<0.001
对照组	48	4.95±0.79	3.51±0.67	1.44±0.25	12.915	<0.001	56.97±6.19	47.72±5.63	9.25±1.54	8.661	<0.001
<i>t</i>	—	0.726	4.992	11.920			0.821	4.708	15.251		
<i>P</i>	—	0.470	<0.001	<0.001			0.413	<0.001	<0.001		

注: —表示无此项。

表 4 2 组膝关节功能比较 ( $\bar{x} \pm s, \text{分}$ )

组别	<i>n</i>	关节活动度		差值	<i>t</i>	<i>P</i>	屈曲畸形		差值	<i>t</i>	<i>P</i>
		训练前	训练 3 个月后				训练前	训练 3 个月后			
观察组	48	9.17±1.49	12.49±2.05	-3.32±0.46	10.443	<0.001	5.61±0.75	6.82±1.09	-1.21±0.34	7.226	<0.001
对照组	48	9.25±1.58	11.32±1.87	-2.07±0.28	6.878	<0.001	5.68±0.77	6.29±0.87	-0.61±0.17	3.451	<0.001
<i>t</i>	—	0.255	2.921	16.082			0.451	2.633	10.935		
<i>P</i>	—	0.799	0.004	<0.001			0.653	0.010	<0.001		

组别	<i>n</i>	稳定性		差值	<i>t</i>	<i>P</i>	行走功能		差值	<i>t</i>	<i>P</i>
		训练前	训练 3 个月后				训练前	训练 3 个月后			
观察组	48	6.15±0.81	7.63±1.22	-1.48±0.41	8.421	<0.001	11.13±1.34	16.11±1.88	-4.98±0.79	16.641	<0.001
对照组	48	6.26±0.86	7.11±1.08	-0.85±0.23	4.731	<0.001	11.22±1.41	14.05±1.65	-2.83±0.45	9.633	<0.001
<i>t</i>	—	0.645	2.211	9.285			0.321	5.706	16.384		
<i>P</i>	—	0.520	0.029	<0.001			0.749	<0.001	<0.001		

注: —表示无此项。

表 5 2 组股四头肌肌力比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	<i>n</i>	股直肌肌肉厚度(cm)		差值	<i>t</i>	<i>P</i>	股中肌肌肉厚度(cm)		差值	<i>t</i>	<i>P</i>
		训练前	训练 3 个月后				训练前	训练 3 个月后			
观察组	48	1.87±0.25	2.19±0.36	-0.32±0.05	8.220	<0.001	1.81±0.23	2.11±0.37	-0.30±0.11	9.542	<0.001
对照组	48	1.91±0.29	2.04±0.31	-0.13±0.03	3.306	<0.001	1.85±0.27	1.97±0.31	-0.12±0.03	2.862	0.005
<i>t</i>	—	0.724	2.187	22.575			0.781	2.009	10.938		
<i>P</i>	—	0.471	0.031	<0.001			0.437	0.047	<0.001		

续表 5 2 组股四头肌肌力比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	相对伸膝峰值力矩(Nm/kg)		差值	t	P	峰值功率(w)		差值	t	P
		训练前	训练 3 个月后				训练前	训练 3 个月后			
观察组	48	2.45±0.38	2.89±0.56	-0.44±0.13	5.221	<0.001	114.35±10.65	125.89±12.64	-11.54±1.84	6.220	<0.001
对照组	48	2.47±0.39	2.65±0.47	-0.18±0.04	2.252	0.027	115.07±10.74	120.51±11.27	-5.44±0.95	3.059	0.003
t	—	0.254	2.274	13.244			0.330	2.201	20.409		
P	—	0.800	0.025	<0.001			0.742	0.030	<0.001		

注：—表示无此项。

表 6 2 组骨痂生长评分比较( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	n	训练前	训练 3 个月后	差值	t	P
观察组	48	0.73±0.08	2.05±0.29	-1.32±0.26	31.732	<0.001
对照组	48	0.74±0.08	1.63±0.21	-0.89±0.22	21.625	<0.001
t	—	0.612	8.127	8.747		
P	—	0.542	<0.001	<0.001		

注：—表示无此项。

### 3 讨 论

股骨干骨折通常是由于直接外力作用所致,当股骨受到跌倒、车祸、运动损伤等剧烈冲击并超出骨骼的承受能力后易发生骨折。同时,随着年龄的增长,骨骼的密度和强度逐渐减弱,股骨干骨折风险也随之增加。此外,遗传因素、营养不良、缺乏运动、激素水平异常等因素也可增加股骨干骨折风险<sup>[9-10]</sup>。

股骨干骨折患者在术后常出现肢体肿胀,可能与手术侵入性操作及组织损伤、局部炎症反应、血管损伤、淤血、液体积聚等多种因素共同作用有关<sup>[11]</sup>。本研究结果显示,Thera-Band 弹力带训练和被动活动能够改善患者术后肢体肿胀情况。王光辉等<sup>[12]</sup>研究指出,Thera-Band 弹力带训练和被动活动通过增加肌肉活动和关节活动,改善血液循环,促进淋巴液循环,从而减轻肢体肿胀。但 Thera-Band 弹力带的阻力范围相对有限,训练时的阻力随着弹性变化而不稳定,其康复效果不甚满意。抗阻训练作为一种基于生物力学原理的康复训练方式,利用肌肉的主动收缩与外部阻力的作用,更加符合人体生物力学特性,同时注重正确的姿势和动作技巧,可帮助恢复受伤肢体的关节活动度,减少关节僵硬和肌肉萎缩,有助于减轻肢体肿胀,为股骨干骨折患者的术后康复提供了新的思路和方法。孙文新等<sup>[13]</sup>研究发现,抗阻训练还可根据肌肉力量和训练目的精确调整阻力水平,确保肌肉得到适当的刺激,从而有效促进血液循环、淋巴排毒和肌肉泵功能,减轻肢体肿胀。因此,联合基于生物力学特性的抗阻训练能达到有效减轻术后肢体肿胀的目的。YANG 等<sup>[14]</sup>研究指出,维持良好的膝关节功能和股四头肌肌力,可降低并发症发生率,提高患者生活质量。本研究结果显示,2 组训练后膝关节功能和股四头肌肌力均增强,同时观察组恢复效果更加显

著。究其原因,在于抗阻训练注重肌肉协调和动作技巧,可帮助患者提高股四头肌肌肉的协调性和稳定性<sup>[15]</sup>。充分利用生物力学特性并发挥患者自主能动性,有助于激发肌肉和关节的自我调节和适应机制,提高肌肉的稳定性和功能性;通过主动主导肌肉收缩来抵抗外部阻力,更加有助于增强股四头肌肌肉力量和耐力,促进肢体功能恢复。同时,抗阻训练更贴近日常生活和功能性训练,有助于患者复原正常的活动和运动模式,能够更好地促进骨折愈合和肢体功能恢复<sup>[16]</sup>。

此外,本研究不仅关注了肢体肿胀、膝关节功能和股四头肌肌力等常见指标,还引入了骨痂生长评分作为评估康复效果的指标,能够更全面地评估患者康复情况。本研究结果显示,Thera-Band 弹力带训练和被动活动训练有利于骨痂生长。2 种训练模式均有助于改善骨折部位的局部血液循环和营养供应,提高骨痂的形成和愈合速度。通过适度的压力刺激骨折部位生长点,可促进骨痂形成和修复。而抗阻训练可强化周围肌肉和骨之间的连接和协调,促进肌骨间的力量传递和稳定性<sup>[17]</sup>,并且充分考虑人体的力学结构和生理特点,通过设计相应的训练方案,主导肌肉运动抵抗外部阻力,提供更个性化的骨负荷刺激,直接作用于骨折部位,促进骨细胞增殖和骨痂形成,加速愈合过程。在进行抗阻训练时,自主动作的配合和技巧非常重要,正确的姿势和动作技术可确保肌肉得到有效的刺激,从而提高训练效果<sup>[18]</sup>。因此,基于生物力学特性的抗阻训练更能促进股骨干骨折患者骨痂生长,使骨组织更加坚固。本研究样本量相对较小,可能限制了结果普遍性和推广性,并且仅观察了训练 3 个月后的效果,而骨折术后康复是一个长期的过程,后续研究可以考虑增加样本量并延长观察时间,以更

全面地评估抗阻训练的长期效果。

综上所述,基于生物力学特性的抗阻训练在股骨干骨折患者术后康复中的应用效果显著,其能减轻肢体肿胀,增强膝关节功能,提高股四头肌肌力,促进骨痂生长。

## 参考文献

- [1] ZHANG C, WANG C, DUAN N, et al. The treatment of a femoral shaft fracture in patients with a previous post-traumatic femoral deformity using a clamshell osteotomy [J]. *Bone Joint J*, 2023, 105(4): 449-454.
- [2] GUPTE D, AXELROD D, WORTHY T, et al. Management of femoral shaft fractures: the significance of traction or operative position [J]. *Cureus*, 2023, 15(1): 337-346.
- [3] ABOELNOUR N H, KAMEL F H, BASHA M A, et al. Combined effect of graded thera-band and scapular stabilization exercises on shoulder adhesive capsulitis post-mastectomy [J]. *Support Care Cancer*, 2023, 31(4): 215-220.
- [4] 文静, 宁红霞. 基于生物力学原理的康复训练联合视觉反馈平衡训练对原发性帕金森病患者运动功能的影响 [J]. *医学临床研究*, 2023, 40(9): 1335-1338.
- [5] 李尚华, 刘志云. 不同加压方式介入抗阻训练对腿部肌肉量影响的生物力学研究 [J]. *西南师范大学学报(自然科学版)*, 2020, 45(8): 111-119.
- [6] 中华医学会骨科学分会创伤骨科学组, 中国医师协会骨科医师分会创伤专家工作委员会. 成人股骨颈骨折诊治指南 [J]. *中华创伤骨科杂志*, 2018, 20(11): 921-927.
- [7] 赵立连. *临床骨科诊疗学* [M]. 长春: 吉林科学技术出版社, 2018: 74.
- [8] 郑兵, 张舟. 不同加压抗阻训练模式对运动后人体生理及生物力学特征的影响研究 [J]. *西南师范大学学报(自然科学版)*, 2021, 46(2): 126-134.
- [9] 王洪凯, 朱世达, 陈勇, 等. 桥接组合式内固定系统治疗儿

童股骨干 C2 型骨折 1 例 [J]. *现代医药卫生*, 2024, 40(5): 896-898.

- [10] YANG W, WEI Q, WANG H, et al. Preoperative incidence and risk factors of deep venous thrombosis in patients with isolated femoral shaft fracture [J]. *BMC Surg*, 2022, 22(1): 83-92.
- [11] 王磊, 李佳, 李涛, 等. 青少年型髓内钉治疗大龄儿童股骨干骨折的近期疗效随访 [J]. *中国骨与关节杂志*, 2022, 11(12): 935-938.
- [12] 王光辉, 蔡文玮, 沈晓君, 等. 弹力带抗阻运动训练 12 周对社区老年肌少症患者肌力的影响 [J]. *中国临床保健杂志*, 2021, 24(6): 800-804.
- [13] 孙文新, 王兴, 郁铭萱, 等. 抗阻训练对脑卒中患者步行能力及下肢运动功能影响的 meta 分析 [J]. *中国康复医学杂志*, 2022, 37(12): 1652-1658.
- [14] YANG J, XIONG H, LI Y, et al. Quadriceps strength and knee joint function in patients with severe knee extension contracture following arthroscopic-assisted mini-incision quadricepsplasty [J]. *Int Orthop*, 2021, 45(11): 2869-2876.
- [15] WOHLANN T, WARNEKE K, KALDER V, et al. Influence of 8-weeks of supervised static stretching or resistance training of pectoral major muscles on maximal strength, muscle thickness and range of motion [J]. *Eur J Appl Physiol*, 2024, 124(6): 1885-1893.
- [16] 吴雨杰, 阮琳乔, 杨毅茹, 等. 渐进性抗阻训练治疗老年性肌少症的研究进展 [J]. *现代医药卫生*, 2022, 38(16): 2780-2784.
- [17] 顾晓, 储红梅, 张敏, 等. 分阶段康复训练联合抗阻-耐力运动用于老年冠心病患者的临床价值 [J]. *中华保健医学杂志*, 2021, 23(6): 576-579.
- [18] 许新旋, 杨龙飞, 蒋苏, 等. 渐进性抗阻运动训练在老年股骨粗隆间骨折内固定术后患者中的应用效果 [J]. *中国医药导报*, 2021, 18(9): 99-103.

(收稿日期: 2024-10-21 修回日期: 2025-01-26)

(上接第 1410 页)

- 进模式在膀胱癌尿流改道腹壁造口术后患者创伤后成长中的应用 [J]. *广东医学*, 2020, 41(21): 2251-2255.
- [11] 高若男, 王翠玲, 李亭雨, 等. 基于 Pender 健康促进模式食管癌术后患者饮食管理方案的构建 [J]. *护理学报*, 2024, 31(1): 12-16.
  - [12] 汪小娟, 邹永红, 袁琼英, 等. 五感六觉理念的引导式教育在高龄初产妇中的应用 [J]. *齐鲁护理杂志*, 2024, 30(6): 91-94.
  - [13] LAKKUNARAJAH S, BREADNER D A, ZHANG H, et al. The influence of adjuvant chemotherapy dose intensity on overall survival in resected colon cancer: a multi-

center retrospective analysis [J]. *J Clin Oncol*, 2020, 38(4): 248.

- [14] 王娅, 胡惠惠, 李冉, 等. 五感六觉护理干预联合有氧运动对乳腺癌患者术后预后的影响 [J]. *海军医学杂志*, 2022, 43(9): 1017-1020.
- [15] BREADNER D, LOREE J M, CHEUNG W Y, et al. The influence of adjuvant chemotherapy dose intensity on overall survival in resected colon cancer: a multicentered retrospective analysis [J]. *BMC Cancer*, 2022, 22(1): 1-6.

(收稿日期: 2024-10-20 修回日期: 2025-01-28)