

# 肌少症对合并骨质疏松的老年股骨颈骨折患者术后康复的影响

陈琦蕴, 陈璟, 车振家, 蔡明\*, 丛锐军\*

(同济大学附属第十人民医院骨科, 上海 200072)

**【摘要】目的** 探究肌少症对合并骨质疏松的老年股骨颈骨折患者术后康复的影响。**方法** 本研究采用前瞻性队列研究方法,自2023年3—4月共纳入125例老年骨质疏松股骨颈骨折患者,其中合并肌少症64例作为暴露组,不合并肌少症者61例作为非暴露组。比较两组术前术后疼痛(VAS评分)、髋关节功能(Harris评分)、住院天数、负重下地行走时间及并发症发生率。利用14项变量构建LASSO回归分析模型预测术后康复效果,采用Pearson分析探讨观察指标与康复评分的相关性。**结果** 研究共纳入125例患者,随访无漏脱。两组患者术前VAS评分与Harris评分差异均无统计学意义( $P>0.05$ );术后7d、3个月及1年VAS评分差异有统计学意义( $P<0.05$ );术后3d、3个月及1年Harris评分差异有统计学意义( $P<0.05$ )。使用LASSO回归分析构建的预测模型显示,除术后1年Harris评分外,是否合并肌少症是剩余术后各时间点VAS评分及Harris评分的重要预测因素。Pearson分析结果显示,全组术后各时间点VAS评分及Harris评分与是否合并肌少症显著相关,且暴露组及非暴露组术后Harris评分均与并发症发生率、负重下地行走时间及住院时间相关,差异均具有统计学意义( $P<0.05$ )。**结论** 肌少症显著推迟老年骨质疏松性股骨颈骨折患者术后康复进程,增加术后并发症,影响关节功能。老年骨质疏松性股骨颈骨折患者合并肌少症需要积极干预。

**【关键词】** 肌少症; 老年人; 骨质疏松; 股骨颈骨折; 预后

**【中图分类号】** R68 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 2097-4345(2025)01-0080-09

## Impact of sarcopenia on the postoperative rehabilitation in elderly patients with femoral neck fracture complicated by osteoporosis

CHEN Qiyun, CHEN Jing, CHE Zhenjia, CAI Ming\*, CONG Ruijun\*

(Department of Orthopaedics, Shanghai Tenth People's Hospital, School of Medicine, Tongji University, Shanghai 200072, China)

**【Abstract】Objective** To investigate the impact of sarcopenia on the postoperative rehabilitation of elderly patients with femoral neck fracture complicated by osteoporosis. **Methods** It's a prospective cohort study. A total of 125 elderly patients with osteoporotic femoral neck fractures were prospectively enrolled from March to April 2023, including 64 patients with sarcopenia (exposed group) and 61 patients without sarcopenia (non-exposed group). Preoperative and postoperative pain (VAS score), hip function (Harris score), length of hospital stay, weight-bearing walking time, and complication rate were compared between the two groups. A LASSO regression model was constructed using 14 variables to predict postoperative rehabilitation

收稿日期: 2024-04-19 录用日期: 2024-07-21

基金项目: 国家自然科学基金(82272176)

作者简介: 陈琦蕴(2002—),男,E-mail: 2051395@tongji.edu.cn

通信作者: 丛锐军,E-mail: crjg@163.com;蔡明,E-mail: cmdoctor@163.com; \*为共同通信作者

©同济大学(开放获取 CC BY-NC-ND 协议)

outcomes, and Pearson analysis was used to explore the correlation between observation indicators and rehabilitation scores. **Results** A total of 125 patients were included in the study, and no patient was lost to follow-up. There was no significant difference in preoperative VAS score and Harris score between the two groups (both  $P > 0.05$ ). There were significant differences in VAS score at 7 days, 3 months, and 1 year after surgery between the two groups (all  $P < 0.05$ ). There were significant differences in Harris score at 3 days, 3 months, and 1 year after surgery between the two groups (all  $P < 0.05$ ). The prediction model constructed by LASSO analysis showed that, except for Harris score at 1 year after surgery, whether sarcopenia was present was an important predictor for VAS score and Harris score at all remaining postoperative time points. Pearson analysis showed that VAS score and Harris score at all postoperative time points in the whole group were significantly correlated with whether sarcopenia was present. In addition, Harris score in the exposed group and non-exposed group was correlated with the incidence of complications, weight-bearing ambulation time, and length of hospital stay (all  $P < 0.05$ ). **Conclusion** Sarcopenia significantly delays postoperative rehabilitation process among elderly patients suffering from osteoporotic femoral neck fracture, increases postoperative complications, and affects joint function. Active intervention is necessary for elderly individuals with osteoporotic femoral neck fractures complicated by sarcopenia.

**【Key words】** sarcopenia; elderly; osteoporosis; femoral neck fracture; prognosis

在人口老龄化日益加剧的背景下,老年健康问题已成为全球公共卫生领域的重要议题。在老年人群中,随年龄逐渐增加,肌肉及骨骼系统疾病的发病率急剧上升。近年来,老年骨质疏松患者骨折率居高不下。据统计,全世界每年约有890万例因骨质疏松导致的骨折<sup>[1]</sup>,老年患者骨质疏松性骨折的发病率也相应逐年提高<sup>[2]</sup>,而骨质疏松性股骨颈骨折是最常见的类型之一<sup>[3]</sup>。除此之外,与增龄相关的进行性、全身肌量减少或肌强度下降或肌肉生理功能减退在老年患者群体中也较为常见,国际组织将其定义为肌少症<sup>[4]</sup>。统计数据显示,截止至2022年全世界已有超过5000万人罹患肌少症,中国65岁以上老人肌少症的患病率高达10.4%<sup>[5]</sup>。因此,随着肌少症认识的深入,其与骨质疏松性骨折的相互影响机制也成为了关节与运动医学领域的研究热点<sup>[6]</sup>。已有研究表明,骨质疏松与肌少症之间存在着一定的因果关系<sup>[7-8]</sup>。当这两种疾病共同存在时,其交互作用可能使得患者的术后康复进程变得更加复杂与不可预测。然而目前关于肌少症是否会合并骨质疏松老年股骨颈骨折患者术后康复进程的研究仍不够深入。面对这一现状,需要明确合并肌少症的老年骨质疏松性股骨颈骨折患者在术后康复过程中是否需要额外的关注与干预。本研究通过对比分析该类患者的术后康复进程的各项指标,揭示肌少症与老年骨质疏松性股骨颈骨折患者术后康复

进程间的关系,以便为这一特殊患者群体的术后康复过程提供更加科学有效的临床指导。

## 1 资料与方法

### 1.1 实验设计

本研究采用前瞻性队列研究的实验设计,募集2023年3—4月同济大学附属第十人民医院收治的老年骨质疏松股骨颈骨折患者125例,合并肌少症的患者为暴露组64例(男24例、女40例),未合并肌少症患者为非暴露组61例(男21例、女40例)。随访时间截至2024年4月,随访无脱落。由专职随访人员于术前、术后3d、术后7d、术后3个月及术后1年,采用标准化量表评估患者髋关节功能。随访人员在评估时候对患者是否合并肌少症不知情(单盲)。本研究已获同济大学附属第十人民医院伦理委员会审批(审查编号:23K154),并已在中国临床实验中心官网注册,实验对象均在入组时签署知情同意书。

### 1.2 研究对象

选择2023年3—4月同济大学附属第十人民医院收治的老年骨质疏松股骨颈骨折患者。纳入标准:(1)经骨科确诊能耐受手术的骨质疏松性股骨颈骨折患者;(2)年龄>60岁;(3)骨密度小于或等于参考人群平均骨密度2.5个标准差<sup>[9-10]</sup>;(4)患者愿意接受并配合本研究。(1)合并有其他严重的

基础疾病或多发性骨折;(2)患有严重的精神认知障碍,影响认知评分和随访者。

### 1.3 研究方法

1.3.1 基线调查 入组患者进行基线调查,包括:年龄、身高、体质量、性别、职业、文化水平、婚姻状况等一般情况,饮食、饮水、烟酒等个人习惯,可能与骨质疏松和肌少症相关的一些症状及疾病诊疗史(如摔倒、骨折、肌力下降等)、骨盆及下肢手术史、慢性病史、肿瘤史、特殊疾病家族史及精神健康状况。

1.3.2 患者招募及试验人员培训 试验开始前患者签署知情同意书,随访时间截至2024年4月。本研究中所有随访人员均为专职人员,患者是否合并肌少症对随访人员单盲。试验开始前统一对随访人员进行培训。本次试验评价指标主要包括VAS评分、Harris评分、住院时间、负重下地行走时间、并发症发生率。VAS评分全称为视觉模拟评分,总分10分,0分为无痛,10分为最痛,痛疼受环境、精神状态、心理因素等多种因素影响,试验中选择患者神志较为清晰的时段进行评估,避免因精神因素导致评分产生较大偏倚<sup>[11]</sup>。Harris髋关节评分主要包括疼痛、功能、关节活动度、肢体畸形4项<sup>[12]</sup>,用于评估患者术后髋关节功能恢复情况且具有较高可信度<sup>[13]</sup>,与VAS评分一同对比能更好地探究患者术后疼痛缓解与功能恢复间的相关关系。记录住院时间、正常负重行走时间,门诊和电话随访获取并发症和康复进程。为排除围手术期治疗引起的偏倚,术后采取相同的组间康复治疗规划<sup>[14]</sup>。

1.3.3 随访方法 随访人员进行统一培训,采用统一的评估量表。所有随访结果由专人经2次重复,从确保数据的准确性和可靠性。

1.3.4 分组标准 按照是否合并肌少症将患者分为暴露组及非暴露组。由于肌少症目前尚无统一的诊断标准,各个地区和组织的标准各异,故本研究根据实际情况参考亚洲肌少症工作组(Asian Working Group for Sarcopenia, AWGS)发布的新版肌少症诊治与治疗共识,对肌少症进行诊断。诊断标准如下。(1)双能X线吸收测定法(dualenergy X-ray absorptiometry, DXA):四肢骨骼肌质量(appendicular skeletal muscle mass, ASM)/身高<sup>2</sup>(kg/m<sup>2</sup>),男性 $\leq 7.0$ ,女性 $\leq 5.4$ ;(2)生物电阻抗分析法(bioelectrical impedance analysis, BIA):ASM/身高<sup>2</sup>(kg/m<sup>2</sup>),男性 $\leq 7.0$ ,女性 $\leq 5.7$ ;(3)握力(kg):男性 $< 28$ ,女性 $<$

18;(4)步速(m/s) $< 1.0$ ;(5)5次坐起时间(s): $\geq 12$ ;(6)简易体能状况量表(Short Physical Performance Battery, SPPB):评分 $\leq 0$ <sup>[5,15-16]</sup>。以上诊断标准中,满足(1)(2)即存在肌少症可能,同时满足(1)(2)(3)(4)则可确诊肌少症,6项标准均满足即确诊为重度肌少症。对于因特殊情况无法评估躯体运动功能的患者,则通过采集患者的病史、体格检查和影像学资料来进行判断。

1.3.5 手术情况 入选患者125例,经术前评估能耐受人工关节置换手术,手术由同一组医生完成,采用神经阻滞麻醉联合静脉麻醉。手术入路采用改良前外侧入路,39例行全髋关节置换,86例行人工半髋关节置换。组间术式差异无统计学意义<sup>[17]</sup>。

1.3.6 观察指标 包括Harris评分、VAS评分、负重下地行走时间、住院时间、并发症发生率。主要观察指标为Harris评分,包括疼痛、功能、畸形和关节活动度这4项。次要指标为VAS评分、负重下地行走时间、住院时间、并发症发生率,其中VAS评分为疼痛评分,住院时间、负重下地行走时间<sup>[18]</sup>及并发症用于评估患者的术后恢复情况。

### 1.4 统计学处理

检验所收集随访资料中的计量资料方差齐性,若方差齐则采用两独立样本 $t$ 检验,若方差不齐则采用 $t$ 检验,计数资料采用 $\chi^2$ 分析。所有分析检验均取双侧 $\alpha=0.05$ 作为显著性临界水平。数据分析采用SPSS 24.0软件。本研究使用LASSO回归分析构建纳入的14项观察指标与术后康复评分的预测模型,这些观察指标包括是否合并肌少症、性别、手术方式、各时间点VAS评分、各时间点Harris评分、负重下地行走时间、住院时间、并发症发生率。采用Pearson分析组内13项观察指标及术后康复评分间的相关性, $r$ 为相关系数,观察指标包括性别、手术方式、各时间点VAS评分、各时间点Harris评分、负重下地行走时间、住院时间、并发症发生率(主要指短期并发症,如感染、血栓形成等)。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结 果

### 2.1 暴露组与非暴露组一般资料比较

本研究共纳入患者125例,其中暴露组64例(男24例,女40例),非暴露组61例(男21例,女40例)。结果显示,术前暴露组与非暴露组VAS评分、Harris评分差异均无统计学意义( $P > 0.05$ );术

后各时间点, 两组 VAS 评分及 Harris 评分、住院时间、负重下地行走时间及术后并发症发生率差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 见表 1。

表 1 暴露组与非暴露组一般资料比较  
Tabl. 1 Comparison of general information between exposed and non-exposed groups

资料	暴露组 (n=64)	非暴露组 (n=61)	P
性别			
男	24 (37.50%)	21 (34.42%)	
女	40 (62.50%)	40 (65.57%)	
手术方式			
人工全髋关节置换	8 (12.50%)	31 (50.82%)	
人工半髋关节置换	56 (87.50%)	30 (49.08%)	
VAS 评分			
术前	8.14±1.04	8.44±1.04	0.111
术后 7 d	3.36±0.71	3.03±0.75	0.012
术后 3 个月	2.43±0.66	1.97±0.41	0.000
术后 1 年	1.62±0.75	2.25±1.00	0.000
Harris 评分			
术前	12.19±3.08	12.63±2.67	0.404
术后 3 d	22.12±4.86	32.77±4.19	0.000
术后 3 个月	71.27±6.55	81.62±6.76	0.000
术后 1 年	89.61±2.46	93.05±2.59	0.000
负重下地行走时间/d	6.56±9.01	3.43±0.56	0.007
住院时间/d	9.72±2.61	7.80±0.54	0.000
并发症	6 (9.38%)	0 (0.00%)	0.042

2.2 暴露组与非暴露组组内比较

暴露组与非暴露组的 VAS 评分和 Harris 评分均随时间推移而改善。暴露组中, 术前至术后 1 年 VAS 评分持续下降, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); Harris 评分则在术后 3 d 至术后 1 年显著增加, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。非暴露组中, VAS 评分从术前至术后 3 个月显著下降, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 但术后 3 个月与 1 年间差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); Harris 评分则在术后 3 d 至 1 年间持续增加, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 见图 1。

2.3 LASSO 回归分析

使用 LASSO 回归分析构建本研究纳入的 14 项变量与术后康复评分的预测模型, 前述变量包括是否合并肌少症、性别、手术方式、各时间点 VAS 评分、各时间点 Harris 评分、负重下地行走时间、住院时间、并发症发生率。考虑到不同统计结果间存在一定相关性, 为进一步预测患者术后疼痛、髋关节功能及功能恢复情况, 分别将术后各时间点 VAS 评分

及 Harris 评分作为因变量, 进行 LASSO 回归分析 (图 2)。以术后 7 d 的 VAS 评分作为因变量进行 LASSO 回归分析, 分析前除外统计时间位于术后 7 d 后的变量, 得到 Lambda. min 对应模型估计误差值最小的  $\lambda$ , 经十折交叉验证筛选出 5 个符合模型的预测因子, 分别为是否合并肌少症、手术方式、术前 VAS 评分、术后 3 d Harris 评分、术后并发症、负重下地行走时间, 故可用是否合并肌少症、手术方式、术前 VAS 评分、术后 3 d Harris 评分、术后并发症、负重下地行走时间构建预后模型来有效预测术后 7 d VAS 评分。分别以剩余术后各时间点 VAS 评分及 Harris 评分为因变量, 排除各时间点后测量变量, 采用 LASSO 回归分析构建预测模型。结果表明, 除了术后 1 年 Harris 评分外, 是否合并肌少症是其余各时间点 VAS 评分及 Harris 评分的有效预测因素; 术后 3 d Harris 评分是术后 7 d 及 3 个月 VAS 评分的有效预测因素; 术后 3 d Harris 评分是术后 3 个月及 1 年 Harris 评分的有效预测因素; 术后 3 个月 Harris 评分是术后 1 年 Harris 评分的有效预测因素。

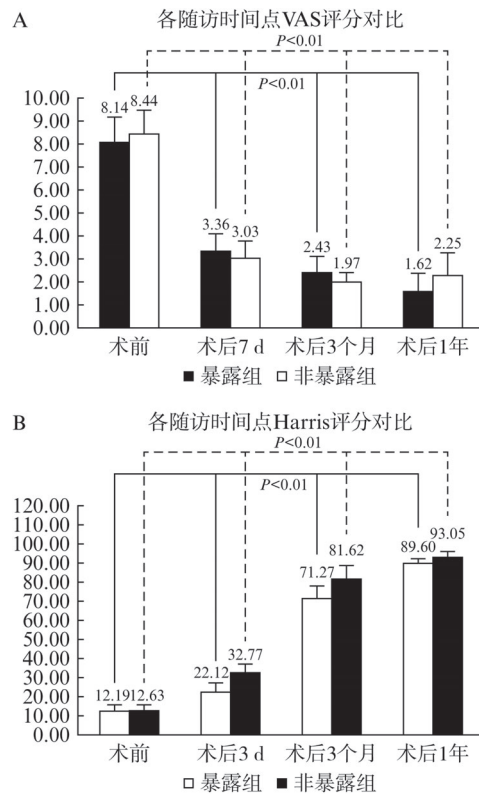


图 1 各时间点 VAS 评分、Harris 评分比较  
Fig. 1 Comparison of VAS and Harris scores at different time points  
A: VAS 评分; B: Harris 评分

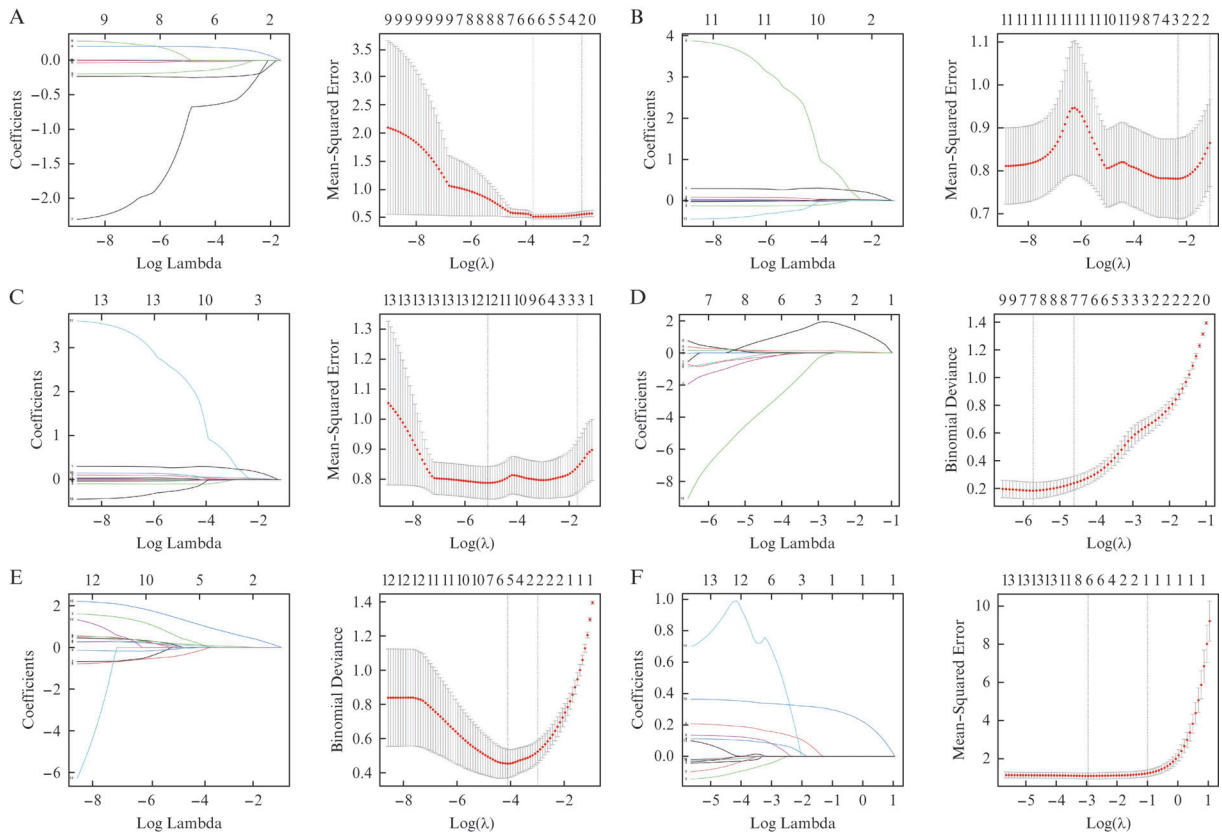


图 2 不同因变量相关 LASSO 回归分析模型  
 Fig. 2 LASSO regression model with different dependent variables

A: 以术后 7 d VAS 评分为因变量预测相关的 LASSO 回归分析模型; B: 以术后 3 个月 VAS 评分为因变量的 LASSO 回归分析模型; C: 以术后 1 年 VAS 评分为因变量的 LASSO 回归分析模型; D: 以术后 3 d 的 Harris 评分为因变量的 LASSO 回归分析模型; E: 以术后 3 个月 Harris 评分为因变量的 LASSO 回归分析模型; F: 以术后 1 年 Harris 评分为因变量的 LASSO 回归分析模型

## 2.4 不同变量间的相关性分析

### 2.4.1 变量相关性分布符合组间差异的预期和变量特征

使用 Pearson 相关的方法, 探讨各统计变量间相关性, 结果见图 3。结果显示, 患者入组编号与暴露组和非暴露组的分组信息显著相关。显著正相关和负相关区块出现在 Harris 区块和术后康复与住院时间区块。编号、分组信息与 Harris 和住院时间等变量的显著相关, 组间差异在各变量中均匀体现。术前 Harris 评分、性别和手术方式与各变量的相关性最不显著, 术后各时间点 Harris 评分与并发症、下地行走天数、住院天数间互相均具有显著负相关性, 该评分越高预示着患者更早地下地行走及出院; 术后 7 d VAS 评分与术前 VAS 评分与其他变量相关性的  $P$  值综合评价最低(图 3E), 疼痛与疾病的进程和围手术期康复的关系不清楚, 影响疼痛的混杂因素较多。术后 3 个月 VAS 评分、术后 3 d Harris 评

分和术后 1 年 Harris 评分呈现连续相关性, 髌关节术后功能康复整体呈线性改善。术后 3 个月 VAS 评分和术后 1 年 VAS 评分与术后 3 d Harris 评分、术后 1 年 Harris 评分间均具有中度相关性(均  $P < 0.01$ ), 疼痛恢复与髌关节功能恢复间不构成严格的线性关系。

### 2.4.2 暴露组 Harris 评分与预后高度相关

暴露组各统计变量间相关性分析结果见图 4。术后 7 d VAS 评分与术后 3 个月 Harris 评分、术后 1 年 Harris 评分、术后并发症及住院天数呈中等强度相关。术后 3 d Harris 评分与术后 3 个月 Harris 评分、术后 1 年 Harris 评分、住院天数呈强相关, 与并发症发生率、下地行走天数呈中等强度相关。术后 3 个月 Harris 评分与术后 1 年 Harris 评分、住院时间强相关, 与并发症、负重下地行走时间呈中等强度相关。并发症、负重下地行走时间和住院时间三者呈强相关性。

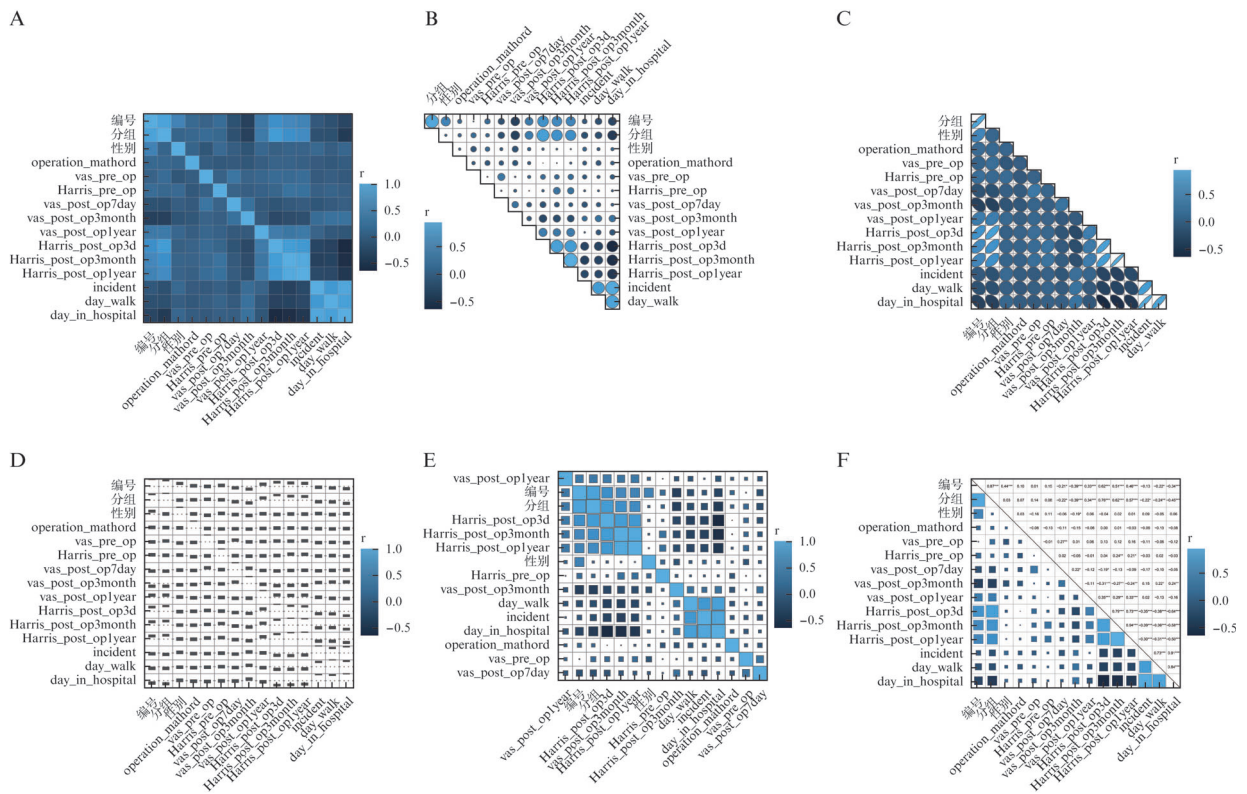


图 3 全组各统计变量间相关性热力图

Fig. 3 Heat map of correlation between various statistical variables in the whole group

A~F 为同一组相关性热力图分析的不同表达格式,核心数据一致;浅蓝色表示正相关,深蓝色表示负相关,图形占比越大则相关程度越高

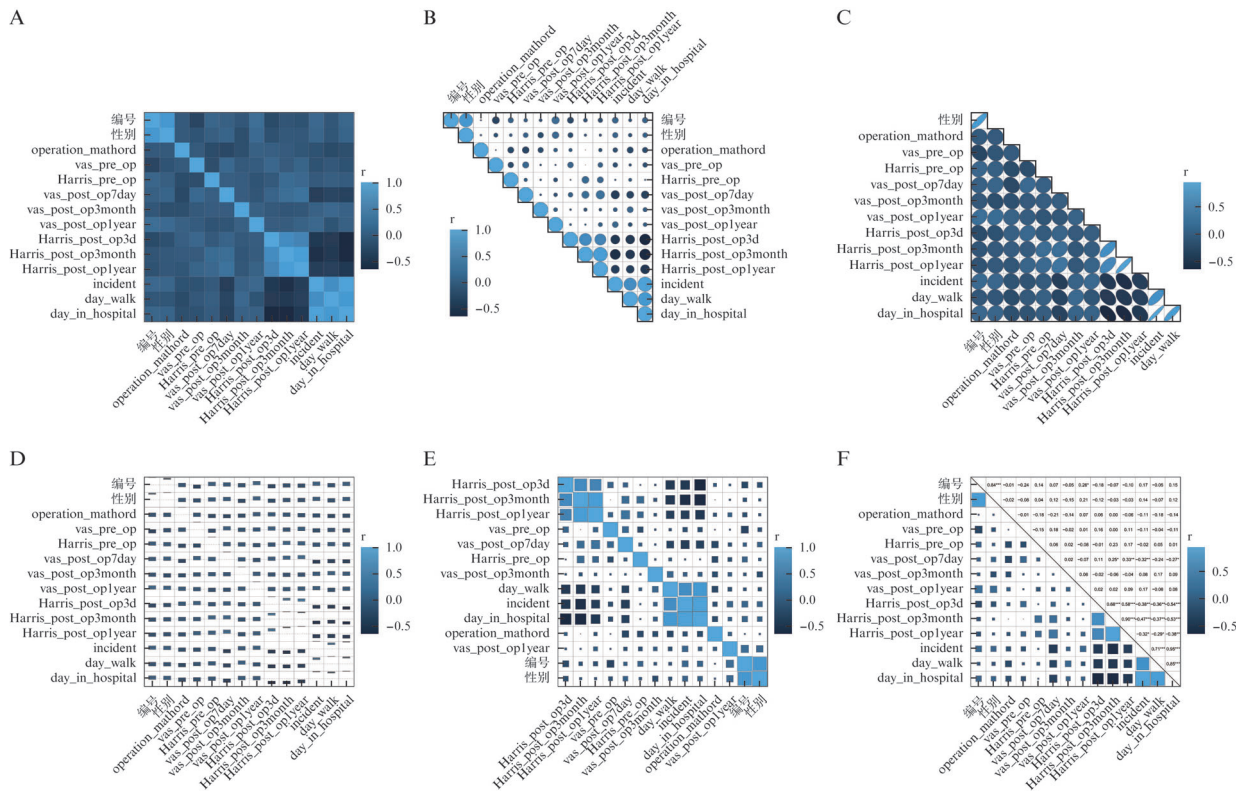


图 4 暴露组各统计变量间相关性热力图

Fig. 4 Heat map of correlation between statistical variables in the exposure group

A~F 为同一组相关性热力图分析的不同表达格式,核心数据一致;浅蓝色表示正相关,深蓝色表示负相关,图形占比越大则相关程度越高

2.4.3 非暴露组住院时间与关节功能高度相关。非暴露组各统计变量间相关性分析结果见图 5。术前 VAS 评分与术后 7 d VAS 评分具有相关性;术后 7 d VAS 评分与术后 3 个月 VAS 评分具有相关性;术后 1 年 VAS 评分与术后 3 d Harris 评分、术后 1 年 Harris 评分、住院时间均具有相关性。术前 Harris 评分与术后 3 个月 Harris 评分具有相关性;术后 3 d

Harris 评分与手术方式中等强度相关,与术后 3 个月 Harris 评分、术后 1 年 Harris 评分、负重下地行走时间、住院时间强相关;术后 3 个月 Harris 评分与术后 1 年 Harris 评分强相关,与负重下地行走时间、住院时间均具有相关性。负重下地行走时间与住院时间强相关。以上结果均具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

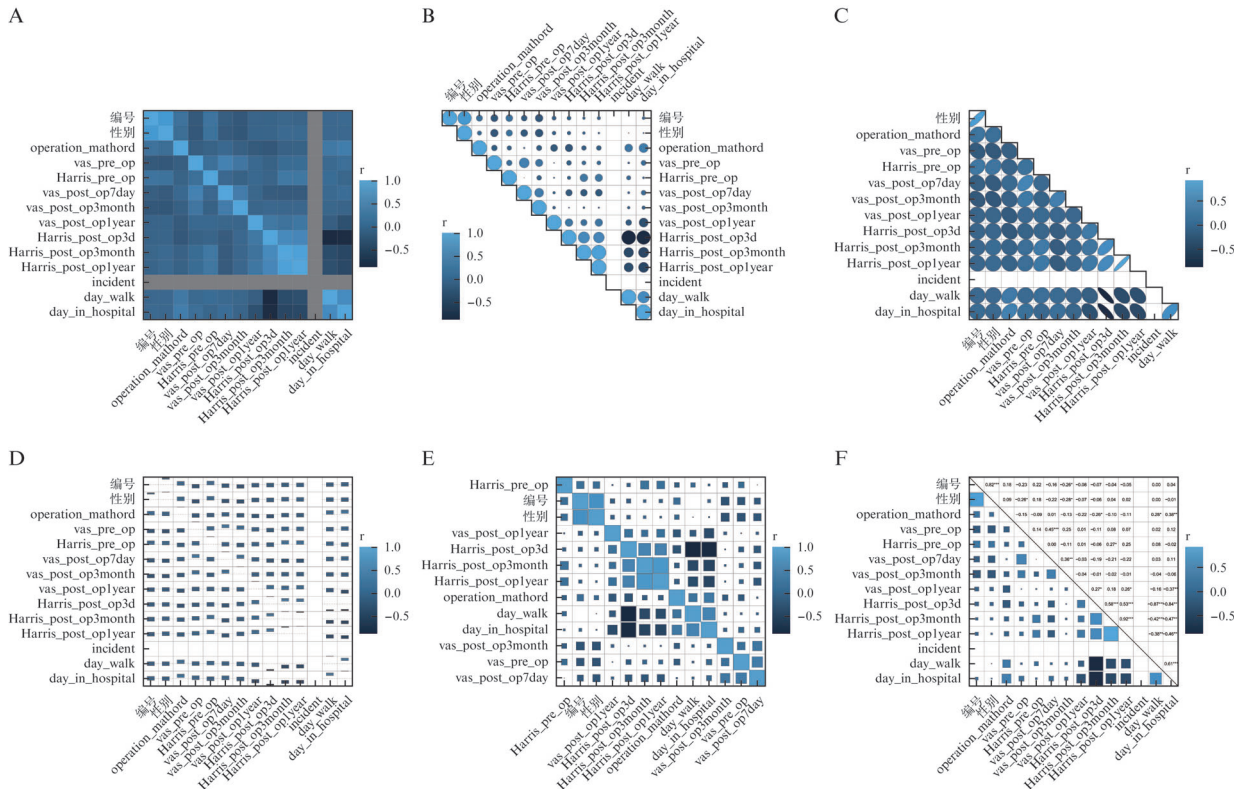


图 5 非暴露组各统计变量间相关性热力图

Fig. 5 Heat map of correlation between various statistical variables in the non-exposed group

A~F 为同一组相关性热力图分析的不同表达格式,核心数据一致;浅蓝表示正相关,深蓝色表示负相关,图形占比越大则相关程度越高

### 3 讨论

肌少症与骨质疏松是困扰老年群体的两大常见健康问题。当二者共存时,患者的术后康复进程往往会更加复杂且不可预测。基于此,本研究针对该问题展开相关研究,旨在为肌少症是否影响老年骨质疏松性股骨颈骨折患者术后康复进程提供一定证据。结合研究结果可知,合并肌少症会显著延缓老年股骨颈骨折患者的术后康复进程。

#### 3.1 合并肌少症延缓老年股骨颈骨折患者术后髋关节功能恢复

Harris 评分的组间比较结果显示,暴露组术前、术后各时间点的评分均显著低于非暴露组,术后负

重下地行走时间、住院时间及并发症率均暴露组显著高于非暴露组。暴露组与非暴露组各自组内不同时间随访的 Harris 评分的方差分析显示,患者髋关节术后随时间延续功能明显改善。综合以上两点表明,合并肌少症的患者在术后髋关节功能恢复过程中需要更长的时间。

统计数据显示,股骨颈骨折术前死亡率达到 2%,住院期间更是提高到 3.5%~5.5%<sup>[19]</sup>,因此,不断优化该疾病的治疗方案,对改善预后和降低死亡率具有重要的临床价值<sup>[20]</sup>。本研究显示,合并肌少症的患者在术后髋关节功能恢复较未合并肌少症患者更缓慢,且有较高的短期并发症发病率。股骨颈骨折术后在股骨颈骨折围手术期干预中,应该给予

合并肌少症患者更多的关注,以减少临床不良事件的发生。

### 3.2 术后疼痛呈现非线性的组间差异变化

本研究表明,暴露组在术后7d及术后3个月的VAS评分均显著高于非暴露组,表明合并肌少症的患者在术后短期的疼痛感要明显强于非暴露组,这可能与康复过程中,肌少症患者关节肌肉强度和患者步态的稳定性弱于非暴露组,导致患者的疼痛感更为显著。组内暴露组与非暴露组各自VAS评分的多水平比较显示,各组VAS评分随着时间的延续明显改善,非暴露组术后3个月与术后1年的VAS评分差异无统计学意义( $P>0.05$ ),其余VAS评分随着各水平间差异有统计学意义,手术缓解疼痛效果确切。相关性热力图显示非暴露组术后7dVAS评分与术后3个月VAS评分中等相关,其余各时间点不相关,表明无论是否合并肌少症,手术后患者的疼痛恢复混杂因素较多,并非简单线性改善。术前疼痛与非暴露组术后7d疼痛中度相关,与其余术后各点疼痛不相关,说明不合并肌少症的患者,术前疼痛能够预测术后短期疼痛的改善。Harris评分包含疼痛和功能两项,VAS评分与Harris评分的趋离,更加证实术后疼痛与功能康复的不对称性,这种趋势在暴露组及非暴露中均有体现。据此,可以认为肌少症明显延缓了患者的术后疼痛缓解进程,但不能通过患者术后疼痛缓解情况来简单预估患者术后的髋关节功能恢复情况,临床中仍需通过完整的功能评估来判断患者具体康复进程。

髋关节术后功能恢复与疼痛缓解并不平行。笔者推测受患者的主观因素及术后活动的影响,合并肌少症的患者由于术后的疼痛略明显,术后活动更少,髋关节的使用率更低,术后远期疼痛微弱,相反未合并肌少症的患者术后早期关节稳定,疼痛感缓解更显著,负重下地活动更积极,对髋关节的使用率更高,故术后远期疼痛虽较术前和术后近期显著缓解,但偶有显现,这种组间差异不显著。

### 3.3 是否合并肌少症对老年股骨颈骨折患者术后的预测

肌少症作为独立的预测因素,能有效预测术后VAS评分改善,且能作为术后近期Harris评分的独立预测因素。VAS评分能有效预测术后近期的髋关节功能,而对远期关节功能的预测缺乏有效预测。因Harris评分本身的预测性的传导现象,故可通过术后近期的关节功能评分预测远期髋关节功能,且具有较

高的可信性。因此,在进行老年骨质疏松股骨颈骨折患者术后的预测时,需要结合多种以上多个预测因素来全方位地评估。此外,由于合并肌少症的患者与未合并肌少症患者在术后近期疼痛上有显著差异,因此二者在术后镇痛策略的选择上也应当有所不同。美国疼痛协会(American Pain Society, APS)和美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)发布的术后疼痛管理指南指出,应针对患者的具体情况和手术类型进行个性化的疼痛管理计划<sup>[21]</sup>。是否合并肌少症作为影响术后VAS评分的重要因素,应当在实施术后镇痛策略前对其加以考虑,在合并肌少症患者的术后处理中,适当调整镇痛药物的用量,以减轻镇痛药物的消化道副作用,特别是容易引起呕吐的中枢性镇痛药的使用,便于患者术后饮食恢复,改善预后。

本研究仍然存在一些不足之处:(1)研究纳入样本数量较少,受实际情况限制,本研究仅纳入了同济大学附属第十人民医院2023年3—4月进行了股骨颈骨折手术的125例老年患者作为研究对象,覆盖范围及样本数量有一定局限性。(2)设立研究指标时相对单一,虽通过Harris评分、负重下地行走时间及住院时间已能较好地评估患者在术后功能恢复上的进展,但可以再考虑纳入更多指标更全面地反映功能恢复进程。

综上所述,是否合并肌少症是影响患者术后髋关节功能恢复的一个重要因素,合并肌少症患者的术后髋关节功能恢复要显著差于未合并肌少症患者。在术后疼痛方面,合并肌少症患者在术后短期疼痛上也要强于未合并肌少症患者。这都表明了合并肌少症对老年骨质疏松性股骨颈骨折患者术后髋关节功能恢复有一定的负面影响,因此在临床老年骨质疏松性股骨颈骨折患者术后预后工作中,可以依据患者是否合并肌少症的情况对预后策略进行适当的调整,以达到更好的预后指标。

**利益冲突声明** 所有作者声明不存在利益冲突。

**作者贡献说明** 陈琦蕴:选题、数据收集与分析、撰写及修订论文;陈璟:研究设计、选择研究方法、收集整理文献及论文校对与审核;车振家:数据采集、处理、分析及论文审核;蔡明:选题及研究设计、监督和协调整体研究;丛锐军:研究选题和构思、文稿审核。

【参考文献】

- [ 1 ] JOHNSTON C B, DAGAR M. Osteoporosis in older adults[J]. *Med Clin North Am*, 2020, 104(5): 873-884.
- [ 2 ] DE LAET C E, VAN HOUT B A, BURGER H, et al. Hip fracture prediction in elderly men and women: validation in the Rotterdam study [J]. *J Bone Miner Res*, 1998, 13(10): 1587-1593.
- [ 3 ] 潘陈通, 余荣耀, 庞清江. 股骨颈骨折治疗的研究进展[J]. *现代实用医学*, 2022, 34(12): 1678-1680.
- [ 4 ] SAYER A A, CRUZ-JENTOFT A. Sarcopenia definition, diagnosis and treatment: consensus is growing [J]. *Age Ageing*, 2022, 51(10): afac220.
- [ 5 ] 李佳蔚, 周子一, 于普林, 等. 肌少症诊断标准及其相关参数的研究进展[J]. *中华老年医学杂志*, 2022, 41(7): 867-871.
- [ 6 ] WANG L, YIN L, YANG M H, et al. Muscle density is an independent risk factor of second hip fracture: a prospective cohort study [J]. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*, 2022, 13(3): 1927-1937.
- [ 7 ] LASKOU F, FUGGLE N R, PATEL H P, et al. Associations of osteoporosis and sarcopenia with frailty and multimorbidity among participants of the Hertfordshire Cohort Study [J]. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*, 2022, 13(1): 220-229.
- [ 8 ] LIU C, LIU N Y, XIA Y, et al. Osteoporosis and sarcopenia-related traits: a bi-directional Mendelian randomization study [J]. *Front Endocrinol*, 2022, 13: 975647.
- [ 9 ] COSMAN F, DE BEUR S J, LEBOFF M S, et al. Erratum to: Clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis [J]. *Osteoporos Int*, 2015, 26(7): 2045-2047.
- [ 10 ] SIRIS E S, ADLER R, BILEZIKIAN J, et al. The clinical diagnosis of osteoporosis: a position statement from the national bone health alliance working group [J]. *Osteoporos Int*, 2014, 25(5): 1439-1443.
- [ 11 ] WILLIAMSON A, HOGGART B. Pain: a review of three commonly used pain rating scales [J]. *J Clin Nurs*, 2005, 14(7): 798-804.
- [ 12 ] NILSDOTTER A, BREMANDER A. Measures of hip function and symptoms: Harriship score (HHS), hip disability and osteoarthritis outcome score (HOOS), Oxford hip score (OHS), lequesne index of severity for osteoarthritis of the hip (LISOH), and American academy of orthopedic surgeons (AAOS) hip and knee questionnaire [J]. *Arthritis Care Res*, 2011, 63(Suppl 11): S200-S207.
- [ 13 ] SÖDERMAN P, MALCHAU H. Is the Harris hip score system useful to study the outcome of total hip replacement? [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2001(384): 189-197.
- [ 14 ] SAUL D, RIEKENBERG J, AMMON J C, et al. Hipfractures: therapy, timing, and complication spectrum [J]. *Orthop Surg*, 2019, 11(6): 994-1002.
- [ 15 ] CRUZ-JENTOFT A J, BAHAT G, BAUER J, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis [J]. *Age Ageing*, 2019, 48(4): 601.
- [ 16 ] 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.
- [ 17 ] LEWIS D P, WAVER D, THORNINGER R, et al. Erratum to 'hemiarthroplasty versus total hip arthroplasty for the management of displaced neck of femur fractures: a systematic review and meta-analysis' [the journal of arthroplasty 34(2019) 1837-1843] [J]. *J Arthroplasty*, 2019, 34(12): 3137-3141.
- [ 18 ] VERGARA I, VROTSOU K, ORIVE M, et al. Factors related to functional prognosis in elderly patients after accidental hip fractures: a prospective cohort study [J]. *BMC Geriatr*, 2014, 14: 124.
- [ 19 ] DARWICH A, ASSAF E, KLEIN R, et al. Risk factors affecting mortality in patients with hip fractures at a regional trauma center [J]. *Z Gerontol Geriatr*, 2021, 54(6): 561-570.
- [ 20 ] JÄGER M, PORTEGYS E, BUSCH A, et al. Femoral neck fractures [J]. *Orthopädie*, 2023, 52(4): 332-346.
- [ 21 ] CHOU R, GORDON D B, DE LEON-CASASOLA O A, et al. Management of postoperative pain: a clinical practice guideline from the American pain society, the American society of regional anesthesia and pain medicine, and the American society of anesthesiologists' committee on regional anesthesia, executive committee, and administrative council [J]. *J Pain*, 2016, 17(2): 131-157.