

## 老年膝关节置换患者术前衰弱现状及影响因素\*

张晶<sup>1,2</sup> 常红<sup>1</sup> 束娇娇<sup>2</sup> 阿依沙·吉力力<sup>2</sup> 帕丽达·买买提<sup>2\*\*</sup>

<sup>1</sup>新疆医科大学第四附属医院, 新疆 乌鲁木齐 830099; <sup>2</sup>新疆医科大学护理学院, 新疆 乌鲁木齐 830017

**[摘要]** **目的** 调查老年膝关节置换患者术前衰弱现状及其影响因素。**方法** 采用便利抽样法, 选取2024年7月—11月新疆医科大学第四附属医院关节外科收治的拟行膝关节置换手术的289例老年患者作为研究对象。使用一般资料调查表、中文版Tilburg衰弱量表、Barthel指数评定量表、营养风险筛查量表2002、医院焦虑抑郁量表、社会支持量表进行评估。通过 $\chi^2$ 检验进行单因素分析, 采用二元logistic回归分析老年膝关节置换患者术前衰弱的影响因素。**结果** 共发放问卷289份, 共回收有效问卷281份, 其中93例发生术前衰弱(33.10%)。二元logistic回归分析显示: 年龄70~79岁( $OR=2.130$ , 95% $CI$ : 1.134~4.001)、女性( $OR=3.157$ , 95% $CI$ : 1.395~7.144)、多重用药( $OR=4.185$ , 95% $CI$ : 2.283~7.672)、营养状态( $OR=3.581$ , 95% $CI$ : 1.784~7.190)及焦虑状况( $OR=3.170$ , 95% $CI$ : 1.507~6.666)是老年膝关节置换患者术前衰弱的影响因素( $P<0.05$ )。**结论** 老年膝关节置换患者术前衰弱发生率较高, 年龄大、女性、多重用药、营养状态差、焦虑的老年膝关节置换患者术前更易发生衰弱。医护人员应强化老年膝关节置换患者术前衰弱评估, 针对高风险人群实施个体化干预, 以预防或延缓术前衰弱发生, 提升围手术期安全与预后效果。

**[关键词]** 关节置换术; 衰弱; 影响因素; 护理

doi: 10.3969/j.issn.1674-7593.2026.03.012

## Preoperative frailty status and its influencing factors among elderly patients undergoing knee arthroplasty

Zhang Jing<sup>1,2</sup>, Chang Hong<sup>1</sup>, Shu Jiaojiao<sup>2</sup>, Ayisha·Jilili<sup>2</sup>, Palida·Maimaiti<sup>2\*\*</sup>

<sup>1</sup>The Fourth Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi 830099, China; <sup>2</sup>Nursing School of Xinjiang Medical University, Urumqi 830017, China

\*\* Corresponding author: Palida·Maimaiti, email: parida7301@126.com

**[Abstract]** **Objective** To investigate the preoperative frailty status and its influencing factors in elderly patients undergoing knee replacement surgery. **Methods** A total of 289 elderly scheduled for knee arthroplasty in the department of joint surgery at the Fourth Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University were recruited by convenience sampling method between July and November 2024. Data were collected using a general information questionnaire, the Chinese-language version of the Tilburg Frailty Indicator, the Barthel Index for activities of daily living, the Nutritional Risk Screening 2002, the Hospital Anxiety and Depression Scale, and the Social Support Rating Scale. Univariate analysis was performed using the  $\chi^2$  test, and binary logistic regression analysis was employed to identify factors associated with preoperative frailty in these patients. **Results** A total of 289 questionnaires were distributed in this study, and 281 valid questionnaires were collected, among them, 93 cases (33.10%) experienced preoperative frailty. Binary logistic regression analysis indicated that age from 70 to 79 ( $OR = 2.130$ , 95%  $CI$ : 1.134-4.001), female gender ( $OR = 3.157$ , 95%  $CI$ : 1.395-7.144), polypharmacy ( $OR = 4.185$ , 95%  $CI$ : 2.283-7.672), nutritional status ( $OR = 3.581$ , 95%  $CI$ : 1.784-7.190), and anxiety ( $OR = 3.170$ , 95%  $CI$ : 1.507-6.666) were the influencing factors for preoperative frailty in elderly patients undergoing knee replacement ( $P<0.05$ ). **Conclusion** The prevalence of preoperative frailty is relatively high among elderly patients undergoing knee arthroplasty. Patients who are older, female, take multiple medications, have poor nutritional status, or experience anxiety are more likely to be frail preoperatively. Healthcare providers should strengthen frailty assessment before surgery and implement individualized interventions for high-risk patients to prevent or delay frailty and improve perioperative safety and recovery outcomes.

**[Key words]** Knee arthroplasty; Frailty; Influencing factors; Nursing care

随着全球人口老龄化进程的加快, 骨关节炎 的患病率显著上升, 人工关节置换术已成为治疗

收稿日期: 2025-07-30 修回日期: 2025-10-21 录用日期: 2025-10-22

\* 国家自然科学基金(82060417)

\*\* 通信作者: 帕丽达·买买提, 电子邮箱 parida7301@126.com

终末期骨关节炎的主要手段之一<sup>[1]</sup>。然而, 终末期膝骨关节炎患者因长期活动受限、慢性疼痛及炎症等因素, 易引起骨骼肌蛋白质合成抑制和肌细胞凋亡, 导致肌肉质量和躯体功能的进行性下降<sup>[2]</sup>。这种以生理储备减退和应激能力下降为特征的临床综合征被定义为“衰弱”<sup>[3]</sup>。有研究显示, 衰弱与术后并发症风险升高、住院时间延长等不良结局密切相关<sup>[4]</sup>。美国外科医生学会和老年医学会联合发布的指南明确建议将衰弱筛查纳入老年外科手术常规术前评估内容<sup>[5]</sup>。然而, 目前国内外关于老年膝关节置换术前衰弱的研究多聚焦于其发生机制及预后影响, 针对其影响因素的研究仍较有限。因此, 本研究以衰弱整合模式为理论基础, 调查老年膝关节置换患者术前衰弱的发生现状, 并分析其影响因素, 旨在为临床制定个体化、针对性的术前干预策略提供依据。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

采用便利抽样方法, 选取2024年7月—11月新疆医科大学第四附属医院关节外科收治的拟行膝关节置换手术的289例老年患者作为研究对象。纳入标准: ①拟行单侧膝关节置换择期手术者; ②年龄 $\geq 60$ 岁; ③认知能力和语言沟通能力正常。排除标准: ①病情危重或合并其他严重的躯体疾病者; ②既往存在下肢手术史者; ③既往有严重精神疾病者。按照肖贞贞<sup>[6]</sup>提出的描述性研究中样本量的估算方法: 样本量取变量数的5~10倍。经文献回顾确定本研究中共有变量数为17个, 考虑20%的无效问卷, 计算本研究所需样本量为107~213例。本研究经过医院伦理委员会审查(20200326-3), 调查对象均知情同意且自愿参加本研究。

### 1.2 方法

**1.2.1 术前衰弱评估** 采用中文版 Tilburg 衰弱量表 (Tilburg frailty indicator, TFI) 进行评估, 该工具由荷兰学者 Gobbens 等<sup>[7]</sup>于2010年编制, 旨在全面评估老年人群的衰弱状态。奚兴等<sup>[8]</sup>于2013年将其汉化, 该量表共15个条目, 每个条目得分相加得出总分, 总分范围为0~15分, 5分及以上为衰弱, 得分越高表示衰弱程度越重。该量表的 Cronbach's  $\alpha$  系数为0.686。

### 1.2.2 术前衰弱影响因素的资料收集

**1.2.2.1 一般资料** 包括以下两个方面: ①人口学资料, 主要包括年龄、性别、婚姻状况、文化程度等; ②疾病相关资料, 主要包括膝关节疼痛时间、C-反应蛋白、白蛋白、血红蛋白、多重用药等。

**1.2.2.2 躯体功能** 使用 Barthel 指数评定量表评估患者日常生活活动能力, Barthel 指数可客观反映患者躯体的功能状态<sup>[9]</sup>。根据完成任务的依赖程度进行评分, 总分为100分, 分数越高代表独立性

越强。该量表的 Cronbach's  $\alpha$  系数为0.916<sup>[10]</sup>。

**1.2.2.3 营养状态** 使用营养风险筛查量表2002作为患者营养风险筛查的工具。总分=营养状况受损评分+疾病严重程度评分+年龄评分。当总分 $\geq 3$ 分时, 提示患者存在营养风险, 其 Cronbach's  $\alpha$  系数为0.920<sup>[11]</sup>。

**1.2.2.4 焦虑抑郁情绪** 使用医院焦虑抑郁量表筛查患者的情绪障碍, 该量表由英国学者 Snaithe 等<sup>[12]</sup>于1983年编制, 后由叶维菲等<sup>[13]</sup>汉化并修订形成中文版。该量表共14个条目, 其中焦虑分量表7个条目, 抑郁分量表7个条目。每个条目按4级评分法计分, 依据症状出现的频率或强度(选项为“从未出现、偶尔、经常、持续存在”), 分别计0~3分。其中, 第4、8、12、16条为反向计分条目。焦虑、抑郁分量表总分范围分别为0~21分, 分量表得分0~7分定义为无症状,  $\geq 8$ 分定义为存在焦虑风险或焦虑、存在抑郁风险或抑郁。两个分量表的 Cronbach's  $\alpha$  系数分别为0.89和0.86<sup>[12]</sup>。

**1.2.2.5 社会支持水平** 使用社会支持量表评估个体的社会支持水平, 该量表由肖水源<sup>[14]</sup>编制, 涵盖主观支持、客观支持和支持利用度3个维度。第1~4、8~10条按单选计分, 第5条分项累加, 第6、7条按多选计分。总分为各条目得分之和, 分数越高表明社会支持程度越高, 总分 $< 22$ 分为低社会支持度, 22~43分为中等社会支持,  $> 43$ 分为高支持度。该量表 Cronbach's  $\alpha$  系数为0.89, 信效度良好<sup>[14]</sup>。

本研究基于衰弱整合模型, 选取上述工具, 旨在评估膝关节置换老年患者的术前衰弱状况, 并探讨其与躯体功能、营养状态、焦虑抑郁情绪及社会支持等多因素间的关联。

### 1.3 资料收集及质量控制方法

所有调查者于正式调查前需接受规范培训, 并完成30例预调查, 根据预调查过程中部分条目理解歧义, 进行指导语优化, 同时引入示例卡片作为辅助工具, 确保调查的可行性与有效性。对于符合纳入标准的拟行膝关节置换术患者, 于术前1~2d进行一对问卷调查。调查前, 向患者详细说明研究目的及伦理权益, 在获取知情同意后启动调查。问卷填写完毕, 调查员及时核查作答完整性, 对存在缺漏项及时补充, 针对存在阅读障碍(如文化程度有限、视力减退)的老年患者, 调查者则以无任何导向性的方式向其详细解释问卷条目, 并代笔记录。通过查询医院信息系统获取患者的实验室检查指标。

### 1.4 统计学方法

对回收的有效问卷进行编号和整理, 确保每份问卷都能被准确识别和追踪。使用 Excel 2006 软件建立数据库, 双人独立录入, 并对录入结果仔细核对, 发现录入结果不一致时, 及时核查更正。采用 SPSS26.0 统计学软件进行数据分析, 服从正态分布的计量资料用  $\bar{x} \pm s$  描述; 不服从正态分布

的计量资料用  $M(Q_1, Q_3)$  描述。计数资料采用例 (%) 描述, 组间比较采用  $\chi^2$  检验或 Kruskal-Wallis 检验。将单因素分析中有统计学意义的指标纳入二元 logistic 回归模型, 进一步分析老年膝关节置换患者术前衰弱的影响因素, 变量选择均采用逐步回归法, 在模型中检查自变量间的多重共线性采用方差膨胀因子 (Variance inflation factor, VIF) 判断。检验水准  $\alpha = 0.05$ 。

## 2 结果

### 2.1 老年膝关节置换患者的基本资料及术前衰弱情况

本研究共发放问卷 289 份, 在剔除 8 份存在逻辑矛盾或趋中应答的无效问卷后, 最终获得有效问卷 281 份, 有效回收率为 97.23%。281 例老年膝关节置换患者的年龄为 60~85 岁, 平均 (69.16±6.61) 岁; 男 69 例 (24.56%), 女 212 例 (75.44%)。衰弱得分为 3.0 (1.5, 6.0) 分, 根据 Tilburg 衰弱量表评分标准总分  $\geq 5$  分即为衰弱这个标准, 衰弱发生率为 33.10% (93/281)。其中生理衰弱、心理衰弱和社会衰弱得分分别是 2.0 (1.0, 3.0) 分、1.0 (0, 2.0) 分、1.0 (0, 1.0) 分。

### 2.2 老年膝关节置换患者术前衰弱的单因素分析

单因素分析结果显示, 衰弱组与非衰弱组在年龄、性别、婚姻状况、膝关节疼痛时长、多重用药、C-反应蛋白浓度、白蛋白浓度、血红蛋白浓度、营养状况、Barthel 指数、焦虑状况、抑郁状况以及社会支持水平等比较, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 见表 1。

表 1 老年膝关节置换患者术前衰弱的单因素分析结果 [例 (%)]

**Tab. 1** Univariate analysis of preoperative frailty in elderly patients undergoing total knee arthroplasty [ $n$  (%)]

项目	非衰弱组 (188 例)	衰弱组 (93 例)	$\chi^2/H$ 值	$P$ 值
年龄(岁)			26.570	<0.001
60~69	145(77.13)	41(44.09)		
70~79	40(21.27)	42(45.16)		
$\geq 80$	3(1.60)	10(10.75)		
性别			14.295	<0.001
男	59(31.38)	10(10.75)		
女	129(68.62)	83(89.25)		
BMI( $\text{kg}/\text{m}^2$ )			0.333	0.954
<18.5	2(1.06)	1(1.08)		
18.5~<24.0	20(10.64)	12(12.90)		
24.0~<28.0	67(35.64)	31(33.33)		
$\geq 28.0$	99(52.66)	49(52.69)		
医疗付费方式			2.045	0.360
职工医保	120(63.83)	58(62.36)		
新农合	68(36.17)	34(36.56)		
自费	0(0)	1(1.08)		

续表 1

项目	非衰弱组 (188 例)	衰弱组 (93 例)	$\chi^2/H$ 值	$P$ 值
居住地			0.631	0.427
城镇	110(58.51)	59(63.44)		
农村	78(41.49)	34(36.56)		
文化程度			1.724	0.422
小学及以下	64(34.04)	38(40.86)		
初中及高中	92(48.94)	38(40.86)		
大专及以上学历	32(17.02)	17(18.28)		
婚姻状况			11.082	<0.001
已婚	164(87.23)	66(70.97)		
离异或丧偶	24(12.77)	27(29.03)		
膝关节疼痛时长(年)			11.545	0.003
<5	59(31.38)	15(16.13)		
5~10	103(54.79)	57(61.29)		
>10	26(13.83)	21(22.58)		
多重用药(种)			46.251	<0.001
<5	148(78.72)	35(37.63)		
$\geq 5$	40(21.28)	58(62.37)		
C-反应蛋白浓度			8.138	0.004
正常	144(76.60)	56(60.22)		
异常	44(23.40)	37(39.78)		
白蛋白浓度			4.525	0.033
正常	59(31.38)	18(19.35)		
异常	129(68.62)	75(80.65)		
血红蛋白浓度			4.793	0.029
正常	163(86.70)	71(76.34)		
异常	25(13.30)	22(23.66)		
营养状况			38.829	<0.001
营养状况良好	168(89.36)	53(56.99)		
营养不良或存在风险	20(10.64)	40(43.01)		
Barthel 指数(分)			4.452	0.035
100	149(79.26)	63(67.74)		
<100	39(20.74)	30(32.26)		
焦虑状况			26.571	<0.001
无症状	169(89.89)	60(64.52)		
存在焦虑风险或焦虑	19(10.11)	33(35.48)		
抑郁状况			26.704	<0.001
无症状	176(93.62)	66(70.97)		
存在抑郁风险或抑郁	12(6.38)	27(29.03)		
社会支持水平			49.403	<0.001
低	0(0)	5(5.38)		
中等	17(9.04)	21(22.58)		
高	171(90.96)	67(72.04)		

### 2.3 老年膝关节置换患者术前衰弱的二元 logistic 回归分析

以是否衰弱（否=0，是=1）为因变量，将单因素分析中有统计学意义的变量作为自变量，变量赋值见表2，进行二元 logistic 回归分析。自变量 VIF 值均小于5，提示不具有共线性。本研究结果显示，年龄、性别、多重用药、营养状况、焦虑状态是老年膝关节置换患者术前衰弱的影响因素（ $P<0.05$ ），见表3。

表2 变量赋值表  
Tab.2 Variables assignment

变量	赋值方式
年龄	60~69岁=1, 70~79岁=2, ≥80岁=3
性别	男=0, 女=1

续表2

变量	赋值方式
婚姻状况	离异及丧偶=0, 已婚=1
膝关节疼痛时长	<5年=1, 5~10年=2, >10年=3
多重用药	<5种=0, ≥5种=1
C-反应蛋白浓度	正常=0, 异常=1
白蛋白浓度	正常=0, 异常=1
血红蛋白浓度	正常=0, 异常=1
营养状况	营养状况良好=0, 营养不良或存在风险=1
Barthel 指数	100分=0, <100分=1
焦虑状况	无症状=0, 存在焦虑风险或焦虑=1
抑郁状况	无症状=0, 存在抑郁风险或抑郁=1
社会支持水平	低=0, 中等=1, 高=2

表3 老年膝关节置换患者术前衰弱的二元 logistic 回归分析

Tab.3 Binary logistic regression analysis of preoperative frailty in elderly patients undergoing total knee arthroplasty

项目	$\beta$	SE	Wald $\chi^2$	P 值	OR	95% CI	VIF 值	容忍度
年龄(参照为 60~69 岁)								
70~79 岁	0.756	0.322	5.525	0.019	2.130	1.134~4.001	1.063	0.941
女性	1.150	0.417	7.613	0.006	3.157	1.395~7.144	1.037	0.965
多重用药	1.432	0.309	21.440	<0.001	4.185	2.283~7.672	1.141	0.876
营养状况	1.276	0.356	12.867	<0.001	3.581	1.784~7.190	1.147	0.872
焦虑状况	1.154	0.379	9.254	0.002	3.170	1.507~6.666	1.097	0.912

注：此表仅保留差异有统计学意义的自变量。

## 3 讨论

### 3.1 老年膝关节置换患者术前的衰弱现状

本研究结果显示，老年膝关节置换患者术前衰弱的发生率为33.10%，低于方雯等<sup>[15]</sup>报告的待手术膝关节骨性关节炎患者的衰弱发生率（67.8%），也低于 Kuwakado 等<sup>[16]</sup>对拟行髌或膝关节置换术的晚期骨关节炎老年患者的调查结果（57.4%）。考虑可能原因与调查对象特征及调查工具的不同有关，上述两项研究中纳入的调查对象平均年龄均高于本研究，而随着年龄增长，身体机能和生理储备能力明显下降，可能增加衰弱的发生风险。此外，本研究采用中文版 Tilburg 衰弱量表，而上述研究分别使用了衰弱筛查量表和衰弱指数清单，各量表在评估维度、标准及侧重点方面存在差异，可能导致衰弱检出率的不同。本研究结果显示，老年膝关节置换患者术前衰弱问题较为普遍，建议医护人员在临床实践中加强对老年膝关节置换患者术前衰弱状态的评估，通过早期识别并实施个体化的干预措施，促进术后功能恢复，改善患者结局。

### 3.2 老年膝关节置换患者术前衰弱受到多种因素影响

#### 3.2.1 年龄

本研究结果显示，相对于60~69岁的膝关节置换患者，70~79岁的膝关节置换患者术前更容易发生衰弱，年龄是膝关节置换患者术前衰弱的独立影响因素。已有研究指出，40~80岁人群的股四头肌横截面积呈持续下降趋势，总降幅可达34.2%，其中40~65岁下降18.7%，>65~80岁下降15.5%<sup>[17-18]</sup>。与之相关的骨骼肌流失（肌少症）可导致肌力每年下降约1.5%~3.0%，进而影响术前的活动耐力和关节稳定性，加速衰弱的进程。此外，随着年龄增长，患者的生理储备功能和多系统调节能力逐渐减弱，加之老年人常伴有慢性炎症状态，也进一步增加了衰弱的发生风险。因此，医护人员应高度重视高龄膝关节置换患者的术前衰弱筛查，及早识别高风险人群，并在术前开展以增强体能和生理储备为目标的预康复干预，从而提高手术耐受性，优化术后康复效果。

**3.2.2 性别（女性）** 本研究结果显示，老年女性膝关节置换患者术前衰弱风险是老年男性患者的3.157倍，提示性别是影响老年膝关节置换患者术前衰弱的独立影响因素。一方面，女性在绝经后雌激素水平下降，肌肉质量和骨密度含量减少，从而增加衰弱发生风险<sup>[19]</sup>。另一方面，社会角色的差异使得老年女性在面对慢性疾病负担时，更

易出现负面情绪,降低了心理应对能力,导致衰弱的发生<sup>[20]</sup>。因此,建议在术前评估中,对老年女性患者给予更多关注,通过个性化的营养支持、肌肉强化训练和心理干预等措施,降低衰弱风险,改善手术效果和预后。

**3.2.3 多重用药** 本研究结果显示,存在多重用药的老年膝关节置换患者术前衰弱风险是没有多重用药患者的4.185倍。同时使用5种及以上的处方药或非处方药,被世界卫生组织定义为多重用药<sup>[21]</sup>。多重用药可能会导致药物相互作用、药物副作用累积等问题,从而增加衰弱发生的风险<sup>[22]</sup>。不规范用药可能导致治疗效果不佳,甚至引发跌倒、增加肝肾负担甚至死亡<sup>[23]</sup>。提示医护人员在临床实践中应关注患者的用药情况,多学科协作优化药物治疗并精简处方,降低多重用药带来的风险,改善患者整体健康状况。

**3.2.4 营养状况** 本研究结果显示,存在营养不良风险和营养不良的老年膝关节置换患者术前衰弱风险是营养状况良好患者的3.581倍。营养状况是影响身体健康的重要因素,老年膝关节置换患者面临手术应激,良好的营养状态是维持身体机能、促进组织修复和增强免疫力的关键。营养不良会导致肌肉蛋白合成减少,且蛋白质和维生素D是参与肌肉蛋白合成代谢的关键营养物质<sup>[24]</sup>。肌肉蛋白质合成与分解之间的长期净平衡决定了肌肉量,蛋白质缺乏会增加肌肉蛋白质分解,而维生素D缺乏则抑制基因转录,减弱合成信号通路的敏感性,从而抑制骨骼肌蛋白质的合成<sup>[25]</sup>。这一过程导致肌肉量的减少,同时也加速了衰弱的发生与发展。提示医护人员需密切关注其营养状况,尤其需加强对蛋白质和维生素D水平的监测与补充。

**3.2.5 焦虑** 本研究结果显示,存在焦虑或焦虑风险的老年膝关节置换患者术前衰弱风险是无焦虑状态患者的3.170倍,与张琼霄等<sup>[26]</sup>的研究结果相似。国内外研究显示,约40%~50%的骨关节炎患者伴发焦虑和(或)抑郁症状,老年膝关节置换患者术前长期被关节疼痛、肿胀、僵硬等症状困扰着,且病情迁延反复发作,严重影响了正常的日常生活能力,降低了患者的自我效能感,增加焦虑情绪的发生风险<sup>[27-28]</sup>。同时焦虑情绪通过激活下丘脑-垂体-肾上腺轴,导致皮质醇过度分泌,抑制骨骼肌蛋白质合成和免疫系统功能,影响机体的代谢和修复,降低生理储备和应对应激的能力,从而加剧衰弱的进程<sup>[29]</sup>。建议医护人员关注老年膝关节置换患者的情绪健康,将心理变量纳入常规衰弱评估流程和病情监测过程中,对伴有不良情绪的患者及时给予沟通,同时鼓励患者参与社会活动,与家人、朋友和社区建立联系,以获得更多的社会支持和情感慰藉。

**3.2.6 社会支持** 本研究结果表明,社会支持并

非老年膝关节置换患者术前衰弱的独立影响因素。分析其原因:一方面,社会支持对衰弱的影响更多是一种间接效应,其作用可能被营养状况、心理状态等更为直接的预测因子所掩盖;另一方面,本研究对象均为住院患者,其来自家庭及医院的照护支持处于一个较高水平,可能导致社会支持在不同个体间的差异较小,从而影响了其与衰弱之间的统计关联。这一结果提示,在临床实践中,针对老年膝关节置换患者的术前干预策略,应优先关注营养改善与心理储备增强等方面,而非单纯提高社会支持水平。

#### 4 结论

本研究中老年膝关节置换患者术前衰弱的发生率较高,高龄、女性、多重用药、营养状态、焦虑均是老年膝关节置换患者术前衰弱发生的影响因素。提示医护人员应重视老年膝关节置换患者术前衰弱的评估,针对高风险人群制定个体化干预措施,预防或延缓衰弱的发生。本研究因时间及人力资源限制,采用横断面研究设计,无法明确变量间因果关系,未来还需开展纵向研究,持续追踪老年膝关节置换患者衰弱的变化轨迹,探索其潜在因果路径,为老年膝关节置换患者衰弱的干预时机及干预策略提供依据。

#### 参考文献

- [1] Scheuing W J, Reginato A M, Deeb M, et al. The burden of osteoarthritis: is it a rising problem? [J]. Best Pract Res Clin Rheumatol, 2023,37(2):101836.
- [2] Drummer D J, Mcadam J S, Seay R, et al. Perioperative assessment of muscle inflammation susceptibility in patients with end-stage osteoarthritis [J]. J Appl Physiol (1985), 2022,132(4):984-994.
- [3] Xue Q L. The frailty syndrome: definition and natural history [J]. Clin Geriatr Med, 2011,27(1):1-15.
- [4] Bai Y, Zhang X M, Sun X, et al. The association between frailty and mortality among lower limb arthroplasty patients: a systematic review and meta-analysis [J]. BMC Geriatr, 2022,22(1):702.
- [5] Rogers M, Brown R, Stanger S. Frailty in orthopaedics: is age relevant? [J]. Injury, 2020, 51(11):2402-2406.
- [6] 肖顺贞. 临床科研设计 [M]. 北京:北京大学医学出版社, 2008.  
Xiao S Z. Clinical research design [M]. Beijing: Peking University Medical Press, 2008.
- [7] Gobbens R J J, Van A M, Luijckx K G, et al. The Tilburg frailty indicator: psychometric properties [J]. J Am Med Dir Assoc, 2010,11(5):344-355.
- [8] 奚兴, 郭桂芳, 孙静. 中文版 Tilburg 衰弱评估量表的信效度研究 [J]. 护理学报, 2013,20(8B):1-4,5.  
Xi X, Guo G F, Sun J. Reliability and validity of the Chinese version of Tilburg frailty indicator [J]. J Nurs, 2013,20(8B):1-4,5.

- 张晶,等.老年膝关节置换患者术前衰弱现状及影响因素 [J]. *Chin Nurs Res*, 2024,38(20):3710-3714.
- [9] 李苗苗,代永静. Barthel 指数评分量表在康复护理中的应用进展 [J]. *护士进修杂志*, 2018, 33(6): 508-510.  
Li M M, Dai Y J. Application progress of Barthel index scale in rehabilitation nursing [J]. *J Nurs Train*, 2018, 33(6):508-510.
- [10] 侯东哲,张颖,巫嘉陵,等.中文版 Barthel 指数的信度与效度研究 [J]. *临床荟萃*, 2012, 27(3): 219-221.  
Hou D Z, Zhang Y, Wu J L, et al. Study on the reliability and validity of Chinese version of Barthel Index [J]. *Clin Focus*, 2012, 27(3):219-221.
- [11] Kondrup J, Allison S P, Elia M, et al. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002 [J]. *Clin Nutr*, 2003, 22(4):415-421.
- [12] Snaith R P, Zigmond A S. The hospital anxiety and depression scale [J]. *Br Med J (Clin Res Ed)*, 1986, 292(6516):344.
- [13] 叶维菲,徐俊冕.“综合性医院焦虑抑郁量表”在综合性医院病人中的应用与评价 [J]. *中国行为医学杂志*, 1993, 3(2):17-19.  
Ye W F, Xu J M. Application and evaluation of the hospital anxiety and depression scale in general hospital patients [J]. *Chin J Behav Med Brain Sci*, 1993, 3(2): 17-19.
- [14] 肖水源.《社会支持评定量表》的理论基础与研究应用 [J]. *临床精神医学杂志*, 1994(2):98-100.  
Xiao S Y. Theoretical foundation and research application of the *Social Support Rating Scale* [J]. *J Clin Psych*, 1994(2):98-100.
- [15] 方雯,王秀红,汪俊华,等.住院待手术老年膝关节炎患者衰弱现况及其影响因素分析 [J]. *中国全科医学*, 2020, 23(30):3839-3845.  
Fang W, Wang X H, Wang J H, et al. Prevalence and associated factors of preoperative frailty in elderly patients with knee osteoarthritis undergoing surgery [J]. *Chin Gen Pract*, 2020, 23(30):3839-3845.
- [16] Kuwakado S, Kawaguchi K, Otsuka H, et al. Prevalence and characteristics of frailty at 6 months following total hip and knee arthroplasty in patients with end-stage OA [J]. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*, 2022, 13: 215145932211260.
- [17] Skou S T, Wise B L, Lewis C E, et al. Muscle strength, physical performance and physical activity as predictors of future knee replacement: a prospective cohort study [J]. *Osteoarthritis Cartilage*, 2016, 24(8):1350-1356.
- [18] Angulo J, Elassar M, Álvarez-bustos A, et al. Physical activity and exercise: Strategies to manage frailty [J]. *Redox Biol*, 2020, 35:101513.
- [19] 程慧,李凌云,张莉芸,等.不同性别老年人衰弱的影响因素分析 [J]. *护理研究*, 2024, 38(20): 3710-3714.  
Cheng H, Li L Y, Zhang L Y, et al. Analysis of the influencing factors of frailty in aged people of different genders [J]. *Chin Nurs Res*, 2024, 38(20):3710-3714.
- [20] Hanlon P, Nicholl B I, Jani B D, et al. Frailty and pre-frailty in middle-aged and older adults and its association with multimorbidity and mortality: a prospective analysis of 493 737 UK Biobank participants [J]. *Lancet Public Health*, 2018, 3(7):e323-e332.
- [21] World Health Organization. Medication safety in polypharmacy: technical report [R/OL]. Geneva: WHO, 2019 [2025-05-22]. <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-UHC-SDS-2019.11>.
- [22] Palmer K, Villani E R, Vetrano D L, et al. Association of polypharmacy and hyperpolypharmacy with frailty states: a systematic review and meta-analysis [J]. *Eur Geriatr Med*, 2019, 10(1):9-36.
- [23] 赛在金,王翼.老年人多重用药的评估与干预 [J]. *中华老年医学杂志*, 2019, 38(10):1097-1100.  
Jian Z J, Wang Y. Evaluation and intervention of polypharmacy in the elderly [J]. *Chin J Geriatr*, 2019, 38(10):1097-1100.
- [24] Montenegro K R, Cruzat V, Carlessi R, et al. Mechanisms of vitamin D action in skeletal muscle [J]. *Nutr Res Rev*, 2019, 32(2):192-204.
- [25] 蒲虹杉,董碧蓉.老年肌少症与衰弱和营养 [J]. *中国临床保健杂志*, 2021, 24(5):577-581.  
Pu H S, Dong B R. Sarcopenia, frailty and nutrition in the elderly [J]. *Chin J Clin Healthc*, 2021, 24(5): 577-581.
- [26] 张琼霄,许一宁,谢青梅,等.膝骨关节炎患者术前衰弱列线图预测模型的建立 [J]. *广州医药*, 2025, 56(2):179-186, 210.  
Zhang Q X, Xu Y N, Xie Q M, et al. Establishment of a preoperative frailty nomogram prediction model in patients with knee osteoarthritis [J]. *Guangzhou Med J*, 2025, 56(2):179-186, 210.
- [27] Sharma A, Kudesia P, Shi Q, et al. Anxiety and depression in patients with osteoarthritis: impact and management challenges [J]. *Open Access Rheumatol, Res Rev*, 2016, 8: 103-113.
- [28] 吴海,庞坚,陈博,等.膝骨关节炎患者焦虑与抑郁情绪的调查 [J]. *中国医药导报*, 2018, 15(15): 47-50.  
Wu H, Pang J, Chen B, et al. A cross-sectional study of anxiety and depression in patients with knee osteoarthritis [J]. *Chin Med Herald*, 2018, 15(15):47-50.
- [29] 余庆,蒋雪,李琴.焦虑模型大鼠下丘脑-垂体-肾上腺轴高反应性与糖皮质激素受体蛋白表达降低相关 [J]. *第三军医大学学报*, 2017, 39(14):1464-1468.  
Yu Q, Jiang X, Li Q. Hyperactivity of the hypothalamus-pituitary-adrenal axis is associated with reduced expression of glucocorticoid steroid receptor in a rat model of anxiety [J]. *J Third Milit Med Univ*, 2017, 39(14): 1464-1468.