

前交叉韧带重建术后患者恐动症现状及影响因素分析

李莹^{1,2}, 杨巧巧¹, 党晨珀¹, 朱婷², 侯费祎¹

摘要:目的 探讨前交叉韧带重建术后患者恐动症现状及相关影响因素,为制订针对性护理干预提供参考。方法 随机选取行前交叉韧带重建术患者 240 例作为研究对象,采用一般资料调查表、恐动症 Tampa 量表、医院焦虑抑郁量表、正念注意觉知量表、视觉模拟评分法、匹兹堡睡眠质量指数进行调查,行单因素分析和多因素 logistic 回归分析确定主要影响因素。结果 106 例(44.17%)患者发生恐动症。logistic 回归分析显示,正念水平、疼痛程度、抑郁、睡眠障碍和 BMI 是患者恐动症的主要影响因素(均 $P < 0.05$)。结论 前交叉韧带重建术后患者恐动症发生率偏高,其发生易受心理状态、BMI、疼痛程度及睡眠质量的影响。对前交叉韧带重建术后患者需加强心理干预及镇痛处理,改善其睡眠质量,以降低恐动心理,促进患者膝关节功能康复。

关键词: 膝关节; 前交叉韧带重建术; 恐动症; 正念水平; 疼痛; 焦虑; 抑郁; 睡眠质量

中图分类号: R473.6 **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2024.18.016

Kinesiophobia and its influencing factors in patients after anterior cruciate ligament reconstruction

Li Ying, Yang Qiaoqiao, Dang Chenpo, Zhu Ting, Hou Feiyi, Department of Sports Medicine, 940th Hospital of PLA Joint Logistics Support Force, Lanzhou 730050, China

Abstract: **Objective** To explore the current status and influencing factors of kinesiophobia in patients after anterior cruciate ligament reconstruction, so as to provide a reference for developing targeted nursing intervention. **Methods** A total of 240 patients after anterior cruciate ligament reconstruction were randomly selected, then they were investigated by using a general information questionnaire, the Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK), the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS), the Mindful Attention Awareness Scale (MAAS), the Visual Analogue Scale (VAS) and Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). Univariate analysis and multivariate logistic regression analysis were conducted to identify its major influencing factors. **Results** Totally 106 patients (44.17%) experienced kinesiophobia. Logistic regression analysis showed that, the scores of MAAS, VAS, depression, PSQI and BMI were the major influencing factors of kinesiophobia in patients (all $P < 0.05$). **Conclusion** The incidence of kinesiophobia in patients after anterior cruciate ligament reconstruction is high, which is easily affected by psychological state, BMI, pain degree and sleep quality. It is necessary to strengthen psychological intervention and pain management for this population, and improve their sleep quality, in order to reduce the level of kinesiophobia, and promote their rehabilitation of keen joint function.

Keywords: knee joint; anterior cruciate ligament reconstruction; kinesiophobia; mindfulness level; pain; anxiety; depression; quality of sleep

前交叉韧带损伤是膝关节运动损伤中的常见疾病,常由暴力损伤引起^[1]。随着全民运动的增加,前交叉韧带损伤率不断攀升。目前,以关节镜下前交叉韧带重建术为主要治疗方式。但相关研究发现,即使手术很成功,仍有近半数患者难以重返运动,其中 65% 的患者存在心理障碍,而对运动的恐惧是主要的心理问题^[2]。恐动症是指由于发现迫在眉睫的威胁而引起的强烈情绪,尤其是对运动时再次损伤的恐惧^[3]。恐动症患者存在明显的膝关节持续症状,会加剧膝关节功能受损的风险,严重阻碍膝关节功能恢复^[4-5]。已有研究显示,生理和心理因素会对恐动症产生明显影响^[6-9]。本研究调查前交叉韧带重建术后患者恐动症现状,综合考虑多个潜在的影响因素,同时结合传统影响因素进行综合分析,旨在指导医护人

员对患者进行针对性护理干预,促进患者膝关节功能康复提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2023 年 7 月至 2024 年 3 月,随机选取在我院接受前交叉韧带重建术的患者为研究对象。纳入标准:①年龄 ≥ 18 岁;②前交叉韧带损伤,初次手术;③知情同意,自愿参与本研究。排除标准:①既往有膝关节手术史,有明确膝关节病变史;②有严重心脑血管疾病、肝肾疾病,有精神疾病史;③拒绝参与本研究。根据多因素 logistic 回归分析样本量的粗略计算方法,纳入的样本量至少为自变量个数的 5~10 倍,本研究纳入自变量 22 个,考虑到 20% 的无效问卷,样本量为 138~275。本研究调查 260 例患者,实际完成调查的患者 240 例。患者已签署知情同意书。本研究已通过医院伦理委员会的审查(2023KYLL250)。

1.2 调查工具

1.2.1 一般资料调查表 在文献检索及专家咨询基础上自行设计一般资料调查表。包括①基础资料:性别、年龄、文化程度、婚姻状况、医保类型、BMI、居住

作者单位:1. 中国人民解放军联勤保障部队第九四〇医院运动医学科(甘肃 兰州, 730050);2. 甘肃中医药大学护理学院

李莹:女,硕士在读,护士,1743542503@qq.com

通信作者:杨巧巧,258995846@qq.com

科研项目:甘肃省卫生健康行业科研项目(GSWSHL2023-30)

收稿:2024-04-05;修回:2024-06-10

情况;②疾病资料:受伤侧肢体、并发症、受伤原因、受伤距离手术时间;③手术资料:ASA 评级、麻醉方式、麻醉时间、手术时间、术中出血量、是否镇痛。

1.2.2 恐动症 Tampa 量表 (Tampa Scale for Kinesiophobia, TSK) 此量表对前交叉韧带重建术后患者有较高的特异性^[10],可以更准确地得到恐动症的发生率。TSK 量表包含 17 个条目,各条目使用 4 级评分法(1~4 分),总分 17~68 分,得分越高,表示恐动症程度越严重。总分>37 分表示存在恐动症。量表的 Cronbach's α 系数为 0.778,本研究为 0.791。

1.2.3 医院焦虑抑郁量表 (Hospital Anxiety and Depression Scale, HADS) 由 Zigmond 等^[11]编制,用于评估患者的焦虑、抑郁状态。由焦虑、抑郁 2 个分量表组成,各包含 7 个条目,使用 4 级评分法(0~3 分)。总分均为 0~21 分。总分>7 分认为存在焦虑或抑郁情绪。中文版量表有较好的信效度,量表的 Cronbach's α 系数为 0.879^[12],本研究为 0.845。

1.2.4 正念注意觉知量表 (Mindfulness Attention-Awareness Scale, MAAS) 该量表用于评估个体在日常生活中的正念水平^[13]。包含个体认知、情绪和生理 3 个方面共 15 个条目,各条目采用 6 级评分方法(1~6 分)。总分 15~90 分,得分越高表示个体在日常生活中对于当前体验的关注程度越高,即正念水平越高。总分 ≤ 41 分认为存在低正念水平。量表的 Cronbach's α 系数为 0.890,本研究为 0.897。

1.2.5 视觉模拟评分法 (Visual Analogue Scale, VAS) 采用一条直线,两端分别标注“无痛”和“最剧烈的疼痛”,参与者通过在直线上标记自己认为的疼痛程度来进行评分。得分范围为 0~10 分,评分越高,疼痛越严重。

1.2.6 匹兹堡睡眠质量指数 (Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI) 该量表用于评估患者的睡眠质量^[14]。包括 7 个维度共 18 个条目,采用 4 级(0~3 分)评分法,总分为 0~21 分,评分越高,睡眠障碍越严重。总分>7 分即认为存在睡眠障碍。中文版量表的 Cronbach's α 系数为 0.845,本研究为 0.811。

1.3 资料收集方法 由 2 名护理研究生、1 名运动医学科医师及 4 名护理人员组成科研小组,小组成员经过统一规范培训,使用统一评价指标和指导语收集资料。小组成员于术前 1 d 收集患者的基础资料和疾病资料;术后 3 d 收集手术资料,请患者填写医院焦虑抑郁量表、正念注意觉知量表、匹兹堡睡眠质量指数量表,术后 4 周通过线上形式让患者填写视觉模拟评分表、恐动症 Tampa 量表。共发放 260 份问卷,剔除无效问卷 20 份,有效回收问卷 240 份,有效回收率为 92.31%。

1.4 统计学方法 使用 SPSS27.0 软件处理数据,使用 $(\bar{x} \pm s)$ 描述正态分布的计量资料,使用 $M(P_{25}, P_{75})$ 描述非正态分布的计量资料,分类资料用频数(构成比)表示;行 t 检验或 Mann-Whitney U 秩和检

验、 χ^2 检验、Fisher 确切概率法及多因素 logistic 回归分析。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 前交叉韧带重建术后患者一般资料 240 例患者中,男 216 例,女 24 例;年龄 18~57(28.08 $\pm$ 7.57)岁。BMI:15.78~31.14(24.15 $\pm$ 2.94)kg/m²。文化程度:初中及以下 42 例,高中/中专 55 例,大专 78 例,本科及以上 65 例。医保类型:职工医保 183 例,居民医保 23 例,医疗保险 19 例,自费 15 例。居住情况:独居 16 例,与家人同居 124 例。受伤原因:运动伤 182 例,扭伤/跌倒 11 例,意外事故 47 例。136 例有并发症。ASA 分级:1 级 216 例,2 级 15 例,3 级 9 例。麻醉方式:全麻 238 例,腰麻 2 例。麻醉时间:55~385(168.81 $\pm$ 50.17)min。手术时间:40~355(138.10 $\pm$ 47.24)min。术后口服镇痛药物(至少连续使用 7 d)230 例,10 例患者拒绝使用镇痛药。

2.2 前交叉韧带重建术后患者恐动症发生情况及单因素分析 240 例患者中,106 例(44.17%)患者发生恐动症。单因素分析结果显示,年龄、文化程度、医保类型、居住情况、受伤原因、有无并发症、ASA 分级、麻醉方式、麻醉时间、手术时间及术后是否口服镇痛药的患者恐动症发生率比较,差异无统计学意义(均 $P>0.05$),差异有统计学意义的变量,见表 1。

表 1 前交叉韧带重建术后患者恐动症的单因素分析

项目	例数	非恐动症组 (<i>n</i> = 134)	恐动症组 (<i>n</i> = 106)	统计量	<i>P</i>
性别(例)				$\chi^2 = 3.973$	0.046
女	24	18	6		
男	216	116	100		
BMI(kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)		22.6 $\pm$ 2.2	26.1 $\pm$ 2.6	$t = 11.279$	<0.001
婚姻状况(例)				$\chi^2 = 27.969$	<0.001
单身	155	106	49		
在婚	85	28	57		
损伤侧肢体(例)					0.027
左侧	109	68	41		
右侧	128	66	62		
双侧	3	0	3		
损伤距手术时间 [月, $M(P_{25}, P_{75})$]		1.0(0.3, 2.0)	4.0(1.0, 12.8)	$Z = 5.793$	<0.001
失血量[mL, $M(P_{25}, P_{75})$]		10(10, 20)	10(10, 20)	$Z = 1.990$	0.047
焦虑(例)				$\chi^2 = 9.585$	0.002
无	131	85	46		
有	109	49	60		
抑郁(例)				$\chi^2 = 25.373$	<0.001
无	195	124	71		
有	45	10	35		
睡眠障碍(例)				$\chi^2 = 6.310$	0.012
无	126	80	46		
有	114	54	60		
正念评分 [分, $M(P_{25}, P_{75})$]		62(55, 68)	54(52, 57)	$Z = 7.422$	<0.001
疼痛评分 [分, $M(P_{25}, P_{75})$]		3(2, 3)	4(3, 5)	$Z = 8.677$	<0.001

2.3 前交叉韧带重建术后患者恐动症的多因素 logistic 回归分析 以是否发生恐动症为因变量(否 = 0, 是 = 1),将单因素分析中差异有统计学意义的因素

作为自变量进行 logistic 回归分析。结果显示,正念水平(原值输入)、BMI(原值输入)、抑郁(否=0,是=1)、疼痛(原值输入)和睡眠障碍(否=0,是=1)是前交叉韧带重建术后发生恐动症的影响因素(均 $P < 0.05$),见表 2。

表 2 前交叉韧带重建术后患者发生恐动症的 logistic 回归分析 ($n = 240$)

变量	β	SE	Wald χ^2	P	OR	95%置信区间	
						下限	上限
常量	-24.597	5.146	22.844	<0.001			
正念水平	-0.134	0.028	23.038	<0.001	0.874	0.827	0.924
BMI	0.935	0.220	18.111	<0.001	2.547	1.656	3.917
抑郁	1.885	0.600	9.857	0.002	6.587	2.030	21.370
疼痛	1.627	0.332	24.055	<0.001	5.088	2.656	9.748
睡眠障碍	1.977	0.441	20.129	<0.001	7.220	3.044	17.125

3 讨论

3.1 前交叉韧带重建术后患者恐动症发生情况分析

前交叉韧带重建术后患者由于对伤后疼痛的错误认知,患者会出现对某些活动或动作的迟疑反应,甚至拒绝任何活动,会严重影响患者重建术后的功能状态和康复效果^[15]。目前,国内外对前交叉韧带重建术后恐动症发生率和影响因素的研究不尽相同,本研究综合个人因素、疾病因素和心理因素探讨前交叉韧带重建术后恐动症发生现状和影响因素。本研究结果显示,前交叉韧带重建术后患者恐动症发生率为 44.17%,高于陈琰琰等^[8]的调查结果。研究报道的前交叉韧带重建术后恐动症发生率均较高,分析原因可能是前交叉韧带重建术后患者由于应激反应,对于重新进行运动或参与高风险活动感到恐惧和不安而产生强烈的自我保护意识,康复锻炼依从性差^[16]。恐动症是一种复杂的心理现象,是生物心理社会等多因素共同嵌套作用的结果,会随时间进程表现出动态变化。针对上述情况建议可以开展相关队列研究及大样本多地区多中心研究,综合生物心理社会多方面因素深入研究患者恐动症发生的动态变化。

3.2 前交叉韧带重建术后患者恐动症的影响因素

3.2.1 正念水平 正念可以被定义为一种对当下的注意力和意识,其所包含的开放、包容和接纳的品质可以帮助患者更加深入地觉察和体验自己的身体感受和情绪状态,增加患者对疾病的认知和面对疾病的勇气,促进康复进程。有研究显示,正念水平高者拥有更好的人际关系和压力管理能力^[17],正念水平影响患者的健康促进行为^[18]。本研究显示,正念水平是前交叉韧带重建术后患者恐动症的保护因素。正念可以帮助患者保持专注于当下,意识自己的身体感受、情绪变化和环境变化,更好地调节自己的情绪状态并做出积极行为反应,更加有效地管理焦虑、抑郁和恐惧,从而更好地应对术后康复期间可能遇到的障碍和挑战,降低恐动水平,提高康复锻炼依从性和治

疗效果。

3.2.2 BMI 本研究显示,BMI 是前交叉韧带重建术后患者恐动症的影响因素。高 BMI 患者恐动症水平较高,这与肥胖患者的生理和心理特征有关,高 BMI 的患者身体功能较差^[19],在心理状态、生理状态、认知行为和精神状态等各方面存在障碍,容易发生心理波动。而且,高 BMI 患者并存其他系统疾病,并发症会加剧患者康复进程中的负性体验,降低患者康复锻炼自我效能,进而增加恐动症发生率。

3.2.3 疼痛 本研究显示,疼痛是前交叉韧带重建术后患者恐动症的影响因素,疼痛评分越高,恐动症越明显,与 Theunissen 等^[7]的研究结果一致。疼痛作为一种强烈的刺激因子,会使部分患者产生对疼痛的错误认知,即认为疼痛会威胁机体,加重疾病严重程度,延缓或拒绝活动,严重影响康复治疗效果。疼痛阈低的患者疼痛敏感性更高,耐受疼痛的能力更差,当患者难以忍耐疼痛时,会更加聚焦关注疼痛,加剧疼痛感知和夸大疼痛感受,导致疼痛灾难化,产生回避心理,抵触康复运动,进一步阻碍早期康复运动进程^[20]。疼痛灾难化会进一步加剧患者的回避行为,这可能导致患者肌肉萎缩、关节僵硬等问题,进而增加身体其他部位的疼痛感受,形成疼痛反复发作的恶性循环^[21]。

3.2.4 抑郁 本研究显示,抑郁是前交叉韧带重建术后患者恐动症的影响因素,存在抑郁情绪的患者易出现恐动症。抑郁会使患者对自身能力和表现产生负面评价和担忧,使患者过度担心运动中可能发生的负面后果或失败,导致对运动的恐惧感更加强烈^[22]。并且抑郁患者有沮丧、悲伤、绝望感,集中力和记忆力减退,决策困难和思维速度减慢,活动减少,缺乏动力和兴趣,对运动更倾向于恐惧和回避。

3.2.5 睡眠障碍 本研究结果表明,睡眠障碍会加剧运动恐惧。睡眠是最基本的生理活动之一,充足的睡眠可以保证脑神经细胞的休息和认知活动,促进决策、语言处理和信息存储等基本功能^[23]。然而,睡眠剥夺会导致乙酰胆碱含量减少,最终影响记忆功能,无法削弱威胁刺激,加剧恐惧体验^[24]。此外,慢性失眠会降低大脑中的单胺类神经递质,导致脑内缺氧,从而损害情绪调节、注意力、抽象思维、认知和行为能力^[25]。并且睡眠障碍会扰乱患者的生物钟和身体节律,导致身体疲惫、精力不足,进而增加对运动的抵触情绪,难以克服运动恐惧。

3.3 建议 医护人员需及时鉴别高危人群,并采取及时、合理、有效的措施。早期鉴别患者负性情绪,采取积极心理护理,重点关注高 BMI 患者的心理状态。医护人员重点关注患者的疼痛评估,综合物理、心理等多种干预措施;加强睡眠质量的评估和筛查,提供合理的食物、运动等干预指导,可以改善患者的睡眠质量;帮助患者提高正念水平,增强克服困难的勇气,

积极适应生理、心理和环境等各方面的变化,增强康复自信和主动性,同时鼓励家属朋友给予充足的鼓励和支持,提供外部积极力量,进而降低恐动症发生率,改善患者躯体功能,提高生活质量。

4 结论

本研究结果显示,前交叉韧带重建术后恐动症发生率较高,正念水平、BMI、疼痛程度、抑郁和睡眠障碍是前交叉韧带重建术后恐动症发生的主要影响因素。建议在康复一体化模式下,将恐动症的评估纳入康复护理范围,及早施行相关干预,促进早期康复,规避不良结局。本文存在一定的局限性,研究对象局限于一所医院的患者,样本代表性不足,有待扩大研究范围进一步进行验证。建议未来开展多中心、多时间段的研究,进一步观察和跟踪患者恐动症的动态变化。

参考文献:

- [1] Disantil J, Lisee C, Erickson K, et al. Perceptions of rehabilitation and return to sport among high school athletes with anterior cruciate ligament reconstruction: a qualitative research study [J]. J Orthop Sports Phys Ther, 2018, 48(12): 951-959.
- [2] Webster K E, Nagelli C V, Hewett T E, et al. Factors associated with psychological readiness to return to sport after anterior cruciate ligament reconstruction surgery [J]. Am J Sports Med, 2018, 46(7): 1545-1550.
- [3] Rouse P C, Ingram T, Standage M, et al. Fear of movement and competence frustration mediate the relationship between pain catastrophising and physical function in people living with axSpA: an online cross-sectional survey [J]. Rheumatol Int, 2024, 44(5): 933-941.
- [4] 安思兰,郑群怡,任牧晨. 前交叉韧带重建术后患者恐动症的研究进展[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2024, 17(1): 90-96.
- [5] Mir B, Vivekanantha P, Dhillion S, et al. Fear of reinjury following primary anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2023, 31(6): 2299-2314.
- [6] 酃杭婷,沈娇妮,万昕瑞,等. 髌膝关节置换术患者康复自我效能感在正念与恐动症间的中介效应研究[J]. 中华护理杂志, 2022, 57(10): 1177-1183.
- [7] Theunissen W W E S, van der Steen M C, Liu W Y, et al. Timing of anterior cruciate ligament reconstruction and preoperative pain are important predictors for post-operative kinesophobia [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2020, 28(8): 2502-2510.
- [8] 陈琰琰,吕畅,刘晓莉,等. 影响前交叉韧带重建术后运动恐惧心理的危险因素分析及相关干预措施[J]. 中华全科医学, 2022, 20(12): 2147-2150.
- [9] 黄莉,杨旭,李芳芳,等. 髌、膝关节置换术后患者恐动症发生现状及影响因素分析[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2023, 16(11): 1001-1007.
- [10] 胡文. 简体中文版 TSK 和 FABQ 量表的文化调适及其在退行性腰腿痛中的应用研究[D]. 上海: 第二军医大学, 2012.

- [11] Zigmond A S, Snaith R P. The hospital anxiety and depression scale [J]. Acta Psychiatr Scand, 1983, 67(6): 361-370.
- [12] 孙振晓,刘化学,焦林璞,等. 医院焦虑抑郁量表的信度及效度研究[J]. 中华临床医师杂志(电子版), 2017, 11(2): 198-201.
- [13] Deng Y Q, Li S, Tang Y Y, et al. Psychometric properties of the Chinese translation of the Mindful Attention Awareness Scale (MAAS) [J]. Mindfulness, 2012, 3(1): 10-14.
- [14] 路桃影,李艳,夏萍,等. 匹兹堡睡眠质量指数的信度及效度分析[J]. 重庆医学, 2014, 43(3): 260-263.
- [15] Ohji S, Aizawa J, Hirohata K, et al. Kinesiophobia is negatively associated with psychological readiness to return to sport in patients awaiting anterior cruciate ligament reconstruction [J]. Arthroscopy, 2023, 39(9): 2048-2055.
- [16] Zuk E F, Kim S, Burland J P, et al. The comparison of psychological barriers between individuals with a history of anterior knee pain, anterior cruciate ligament reconstruction, and healthy individuals [J]. Int J Sports Phys Ther, 2023, 18(1): 92-101.
- [17] 黄昌银,王强. 叙事性健康干预在类风湿关节炎中的应用效果[J]. 中国健康心理学杂志, 2023, 31(6): 832-837.
- [18] 王晓敏. 短程正念认知团体人际疗法对成年早期抑郁障碍患者人际问题的干预研究[J]. 护士进修杂志, 2019, 34(17): 1537-1540.
- [19] 李洋洋,刘艳丽,秦玉婷,等. 社区老年高血压患者衰弱的动态列线图风险预测模型构建[J]. 护理学杂志, 2023, 38(23): 84-90.
- [20] Zhang W, Zhu T, Wang S, et al. Chain-mediating effects of kinesophobia and self-efficacy on pain catastrophizing and physical activity in haemophilia patients [J]. Haemophilia, 2024, 30(3): 809-816.
- [21] Goldberg P, Zeppieri G, Bialosky J, et al. Kinesiophobia and its association with health-related quality of life across injury locations [J]. Arch Phys Med Rehabil, 2018, 99(1): 43-48.
- [22] Momaya A M, Wood A S, Benson E M, et al. The influence of psychosocial factors on patients undergoing anterior cruciate ligament reconstruction [J]. Sports Health, 2024, 16(2): 230-238.
- [23] Zhang H, Zhang Y, Sheng S, et al. Relationship between physical exercise and cognitive impairment among older adults with type 2 diabetes: chain mediating roles of sleep quality and depression [J]. Psychol Res Behav Manag, 2023, 16: 817-828.
- [24] Han Y S, Liao X L, Ren T T, et al. Compound Chaijin Jieyu Tablets ameliorating insomnia complicated with depression by improving synaptic plasticity via regulating orexin A, melatonin, and acetylcholine contents [J]. Digital Chinese Medicine, 2022, 5(3): 305-316.
- [25] 梁心,侯紫薇,陈蕾,等. 睡眠剥夺对海马区单胺类神经递质、氨基酸代谢及小鼠行为的影响[J]. 四川大学学报(医学版), 2023, 54(6): 1139-1145.