

DOI: 10.55111/j.issn2709-1961.20260128004

· 论著 ·

膝关节运动损伤患者术后重返运动现状及影响因素分析

赖家琪, 刘嘉美, 彭莉, 谢鹏, 张妙真, 闵亮

(中山大学附属第一医院 骨显微医学部, 广东广州, 510080)

摘要: **目的** 探讨膝关节运动损伤患者术后重返运动现状, 分析影响重返运动的因素, 为制定个体化护理干预方案提供依据。 **方法** 本研究采用横断面研究方法, 便利抽样选取2024年1月—9月某三级甲等综合医院收治的膝关节镜手术后患者69例。通过电话随访, 应用一般资料调查表、Tegner活动评分及Tampa恐动症量表(TSK-11)收集数据。 **结果** 本研究患者重返运动率为39.13%(27/69), 成功重返运动组TSK-11评分低于未重返组(29.11 ± 2.91 vs 33.52 ± 0.77 , $P < 0.01$)。单因素分析显示, 年龄、合并前交叉韧带损伤、术后时间、TSK-11高分是重返运动的影响因素($P < 0.05$); 相关性分析显示, TSK-11评分与女性($r = 0.252$)、伤前运动频率($r = -0.248$)、Tegner评分($r = -0.217$)呈显著相关($P < 0.05$)。 **结论** 膝关节运动损伤患者术后重返运动率较低, 运动恐惧是影响重返运动的重要心理障碍。护理实践中应将TSK-11纳入常规评估, 重点关注女性、年龄 ≤ 20 岁、低运动经验者、合并前交叉韧带损伤以及术后6~9个月高危群体, 开展针对性心理护理干预。

关键词: 膝关节损伤; 术后重返运动; 恐动症; 影响因素

中图分类号: R 473.6 文献标志码: A 文章编号: 2709-1961(2026)03-0008-07

Current status and influencing factors of return to sport in patients after surgery for knee injuries in sports

LAI Jiaqi, LIU Jiamei, PENG Li, XIE Peng, ZHANG Miaozhen, MIN Liang

(Department of Orthopedics and Microsurgery, The First Affiliated Hospital
Sun Yat-sen University, Guangzhou, Guangdong, 510080)

ABSTRACT: Objective To investigate the current status of return to sport (RTS) in patients after surgery for knee injuries in sports, analyze the influencing factors, and provide a basis for developing individualized nursing intervention plans. **Methods** This cross-sectional study employed convenience sampling to select 69 patients who underwent knee arthroscopy at a tertiary general hospital between January 2024 and September 2024. Data were collected via telephone follow-up using a general information questionnaire, Tegner Activity Scale, and Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK-11). **Results** The RTS rate in this study was 39.13%(27/69). The successful RTS group had significantly lower TSK-11 scores than the non-RTS group (29.11 ± 2.91 vs 33.52 ± 0.77 , $P < 0.01$). Univariate analysis showed that age, concomitant anterior cruciate ligament injury, postoperative duration, and high TSK-11 scores were influencing factors for RTS ($P < 0.05$). Correlation analysis revealed significant associations between TSK-11 scores and female gender ($r = 0.252$), pre-injury exercise frequency ($r = -0.248$), and Tegner scores ($r = -0.217$) ($P < 0.05$). **Conclusion** The RTS rate among postoperative knee joint sports injury patients was relatively low, with kinesiophobia being a significant psychological barrier. Nursing practice should incorporate TSK-11 into routine assessments, with targeted psychological interventions focusing on females, individuals aged ≤ 20 years, those with low exercise experience, patients with concomitant anterior cruciate ligament injuries, and the high-risk group at 6 - 9 months postoperatively.

KEY WORDS: knee injuries; postoperative return to sport; Kinesiophobia; influencing factors

收稿日期: 2026-01-28

通信作者: 刘嘉美, E-mail: 149836992@qq.com

<https://www.zxyjhhl.hk>

OPEN ACCESS
CC BY 4.0

膝关节是人体运动中最为重要且复杂的关节之一,在运动过程中极易受到损伤。随着人们对运动的热爱和参与度不断提高,膝关节运动损伤的发生率也日益增加,全球每年新发病例超过200万^[1]。研究显示尽管手术技术不断进步,仍有约30%~40%的患者无法重返运动,能够恢复至伤前活动水平的比例更低^[2-3]。越来越多的证据表明,单纯的生理功能恢复并不能完全预测重返运动的成功与否。心理因素,特别是运动恐惧在重返运动决策中发挥着关键作用^[4-5]。恐动症是指患者对运动和身体活动产生的过度、不合理的恐惧心理,担心运动会导致疼痛或再次损伤^[6]。Tampa恐动症量表(TSK)是评估运动恐惧的国际标准工具,其简化版TSK-11由11个条目组成,评分范围11~44分,分数越高表示恐动症越严重^[7]。目前国内关于恐动症在膝关节术后患者中的应用研究有限,护理实践中缺乏标准化的心理评估工具和针对性干预方案^[8]。本研究旨在通过横断面调查,探讨膝关节运动损伤术后患者的重返运动现状,分析影响重返运动的影响因素,为构建循证护理评估体系和个体化干预策略提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

采用便利抽样方法,选取2024年1月—9月某三级甲等综合医院收治的膝关节镜手术术后患者作为研究对象。纳入标准:①半月板损伤或前交叉韧带损伤术后;②术后6~24个月;③意识清楚,能够理解问卷内容并配合完成评估;④自愿参加本研究并签署知情同意书。排除标准:①合并其他下肢严重损伤(如多韧带损伤、骨折);②翻修手术患者;③伴有严重内科疾病或精神疾病;④术后出现严重并发症(如深静脉血栓、感染);⑤问卷资料不完整。

1.2 方法

1.2.1 调查工具

1.2.1.1 一般资料调查表:由研究者自行设计,收集患者的相关信息,包括性别、年龄、主要诊断、伤前参与的运动项目及频率、重返运动情况包括是否重返、重返运动的时间、重返水平(参与运动项目的频率、Tegner活动评分)以及患者对运动和自身健康状况的认知等多个维度的数据。

1.2.1.2 Tegner活动评分量表:采用Tegner活动评分评估患者的运动能力水平^[9-10],评分范围0~10分,分值越高代表参与运动及高强度活动的能力越强。

1.2.1.3 Tampa恐动症量表-11(TSK-11):TSK-11是TSK原始版(17条目)的简化版,由11个条目组成,采用4级Likert评分(1=完全不同意,4=完全同意),总分范围11~44分,分数越高表示恐动症越严重^[7]。该量表已被广泛应用于肌肉骨骼疾病患者,信效度良好。本研究使用中文版TSK-11量表进行评价。

1.2.2 资料收集

由经过统一培训的两名研究护士通过电话进行调查评估。首先向患者说明研究目的、内容和保密原则,获得知情同意后通过电话指导填写。

1.3 观察指标

1.3.1 重返运动的分层定义

1.3.1.1 重返运动:指在术后6~24个月内的任意随访时点,患者自我报告已恢复参与与伤前相同的运动项目(包括竞技性、休闲性及健身性运动),且当前运动频率 ≥ 1 次/周,并持续至少1个月。包括:①当前Tegner活动评分 \geq 伤前Tegner评分的80%或绝对分值与伤前同分;②无运动禁忌证(如医生明确禁止)。

1.3.1.2 未重返运动:指术后6~24个月内完全未参与任何体育运动,或仅进行日常家务、散步等非结构性活动,且无意向恢复受伤前运动。包括:①运动项目强度低于伤前(如从篮球降为游泳);②运动频率/持续时间较伤前减少 $\geq 50\%$;③Tegner活动评分较伤前下降 ≥ 2 分。

1.3.2 评估流程

由两名经过统一培训的研究护士根据患者电话访谈内容及Tegner活动评分独立判定,遇分歧时由第三名骨科康复专科护士仲裁。

1.4 统计学方法

采用SPSS 26.0软件。计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,两组间比较采用独立样本 t 检验;计数资料采用频数和百分比 $[n(\%)]$ 表示,组间比较采用 χ^2 检验。采用Pearson相关分析探讨TSK-11与其他变量的相关性。以是否成功重返运动为因变量(重返=1,未重返=0),进行单因素分析。检验水准 $\alpha=0.05$, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 膝关节运动损伤患者一般资料及重返运动现状

本研究共纳入69例膝关节镜术后患者,其中男47(68.12%)例,女22(31.88%)例;平均年龄(33.43±12.56)岁;合并半月板损伤47(68.12%)例,合并前交叉韧带损伤22(31.88%)例;术后时间平均(9.61±3.42)个月。在69例患者中,成功重返运动27(39.13%)例,未重返运动42(60.87%)例。患者一般资料及重返运动现状见表1。

2.2 影响膝关节运动损伤患者术后重返运动的单因素分析

单因素分析显示,重返运动组和未重返运动组在年龄、合并损伤类型、术后时间、TSK-11评分等方面比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表1。

2.3 TSK-11评分与患者基线资料的单因素分析

为探讨不同特征患者的恐动症水平差异,以TSK-11评分为因变量,对各基线变量进行独立样本 t 检验或单因素方差分析。结果显示,TSK-11评分在性别、年龄组、合并损伤类型、术后时间组间的差异均有统计学意义($P<0.05$)。女性、年龄 ≤ 20 岁、合并前交叉韧带损伤、术后6~9个月的患者TSK-11评分更高,恐动症更严重。见表2。

表1 影响膝关节运动损伤患者术后重返运动的单因素分析($n=69$)

Table 1. Univariate Analysis of Factors Influencing Patients' Return to Sport

项目	例数 ($n=69$)	重返运动组 ($n=27$)	未重返运动组 ($n=42$)	$t/\chi^2/Z$	P
性别				0.104	0.747
男	47(68.12)	19(40.44)	28(59.56)		
女	22(31.88)	8(36.36)	14(63.64)		
年龄/岁	33.43±12.56	30.41±10.23	35.38±13.45	-1.616	0.111
年龄分组/岁				1.616	0.004
≤ 20	6(8.70)	1(16.66)	5(83.34)		
21-30	19(27.54)	7(36.84)	12(63.16)		
> 30	44(63.77)	19(43.18)	25(56.82)		
伤前参与的运动项目				3.206	0.201
日常活动	19(27.54)	7(36.84)	12(63.16)		
打篮球、羽毛球等	48(69.57)	18(37.50)	30(62.50)		
竞技比赛	2(2.90)	2(100.00)	0		
伤前参与的运动项目频率				7.459	0.114
0次	2(2.90)	2(100.00)	0		
1周1~2次	37(53.62)	12(32.43)	25(67.57)		
1周2~3次	9(13.04)	3(33.33)	6(66.67)		
1周3-4次	16(23.19)	6(37.50)	10(62.50)		
1周 ≥ 5 次	5(7.25)	4(80.00)	1(20.00)		
Tegner活动评分				20.641	0.677
平地行走,日常工作	5(7.25)	3(60.00)	2(40.00)		
轻劳动,不平整地面行走	20(28.99)	10(50.00)	10(50.00)		
游泳、爬山,轻劳动	27(39.13)	2(7.41)	25(92.59)		
中度劳动:骑自行车,平地跑步1周2次以上	12(17.39)	8(66.67)	4(34.33)		
重劳动:建筑、林业,不平整地面跑步	5(7.25)	4(80.00)	1(20.00)		
伤后参与的运动项目频率				5.013	0.286
0次	3(4.35)	2(66.66)	1(33.34)		
1周1~2次	36(52.17)	16(44.44)	20(55.56)		
1周2~3次	27(39.13)	7(25.93)	20(74.07)		
1周3~4次	1(1.45)	1(100.00)	0		
1周 ≥ 5 次	2(2.90)	1(50.00)	1(50.00)		
合并损伤类型				1.907	0.034
合并半月板损伤	47(68.12)	21(44.68)	26(55.32)		
合并前交叉韧带损伤	22(31.88)	6(27.27)	16(72.63)		
术后时间	9.61±3.42	10.80±3.17	8.72±3.54	2.312	0.024
术后时间分组				5.230	0.022
6~9个月	30(43.48)	14(46.67)	16(56.33)		
10~24个月	39(56.52)	25(64.10)	14(35.90)		
TSK-11评分	31.64±3.22	27(29.11±2.91)	42(33.52±0.77)	-7.68	<0.001

表2 不同基线特征患者TSK-11评分比较($\bar{x} \pm s$)

分

Table 2. Comparison of TSK-11 Scores between Patients with Different Baseline Characteristics

项目	例数	TSK-11评分	t/F	P	
性别	男	47	31.02±2.89	4.213	0.044
	女	22	32.91±3.15		
年龄组/岁	≤20	6	34.67±1.97	5.687	0.005
	21~30	19	32.42±2.76		
	>30	44	30.93±3.08		
伤前参与的运动项目频率	0次	2	30.50±3.54	2.143	0.086
	1周1~2次	37	32.46±2.98		
	1周2~3次	9	32.00±2.55		
	1周3~4次	16	30.94±3.21		
	1周≥5次	5	29.20±3.03		
合并损伤类型	合并半月板损伤	47	31.13±3.02	6.012	0.017
	合并前交叉韧带损伤	22	33.18±2.84		
术后时间分组	6~9个月	30	32.93±2.77	5.891	0.018
	10~24个月	39	30.85±3.21		

表3 TSK-11评分与其他变量的Pearson相关分析

Table 3. The Pearson Correlation Coefficient between Independent Variables and TSK-11

项目	性别	年龄	合并损伤类型	伤前参与的运动项目	伤前参与的运动项目频率	术后参与的运动项目的频率	术后时间	Tegner活动评分	TSK-11评分
性别	1								
年龄	0.203	1							
合并损伤类型	-0.201	-0.198	1						
伤前参与的运动项目	-0.163	-0.084	0.215	1					
伤前参与的运动项目频率	-0.211	0.204	0.082	0.285*	1				
术后参与的运动项目的频率	-0.064	0.018	0.175	0.062	-0.029	1			
术后时间	-0.093	0.135	-0.093	0.035	0.111	-0.419**	1		
Tegner活动评分	-.259*	0.141	0.109	0.435**	0.098	-0.254*	0.228	1	
TSK-11评分	0.252*	0.034	-0.124	-0.111	-0.248*	-0.130	-0.209	-0.217*	1

注: * $P < 0.05$; ** $P < 0.01$ 。

2.4 TSK-11评分与其他变量的Pearson相关分析

对TSK-11评分与连续变量进行Pearson相关分析(性别为点双列相关)。性别与TSK-11评分呈正相关($r=0.252, P < 0.05$),提示女性患者的恐动症水平高于男性;伤前运动频率与TSK-11评分呈负相关($r=-0.248, P < 0.05$),表明伤前每周运动频率较高,术后恐动程度越低;Tegner活动评分与TSK-11评分呈负相关($r=-0.217, P < 0.05$),即术后运动能力越强的患者,运动恐惧水平越低。详见表3。

3 讨论

3.1 膝关节运动损伤患者术后重返运动现状分析

本研究结果显示,膝关节运动损伤患者术后重返运动率为39.18%,这一数据低于国际文献报

道的59.4%~79%^[11]。这种差距可能与以下因素有关,首先,本研究纳入的患者以业余运动爱好者为主(97.10%),这类人群的运动动机和康复依从性可能不如职业运动员^[12]。其次,本研究纳入的样本量较少,有选择性偏倚;再次,文化差异可能影响重返运动的决策,中国患者及家属对运动损伤的再损伤风险可能更为谨慎,更倾向于放弃高强度运动^[13]。本研究中>30岁患者的重返运动率(43.18%)显著高于≤20岁的患者(16.66%)。与Kostyun等^[14]通常认为年轻患者恢复潜力更大的直觉相反。从心理与社会动机角度看,年轻患者通常承担着更多的职业与家庭责任,其重返正常生活和工作的驱动力更为迫切和现实。他们对“成功重返”的定义可能更为宽泛,包括恢复日常活动和中低强度运动,这使得他们更容易达到“重

返”的标准。相反,年轻患者,尤其是运动员,其重返目标往往设定为重返高强度竞技赛场,这一更高的标准可能使得他们在统计上更易被归为“未重返”之列。其次,年长患者对二次损伤及其长期后果可能有更清醒的认识,康复认知率高达80%,因此在康复过程中表现出更高的依从性和耐心,严格遵循康复计划,避免了因过早、过度活动带来的风险。而年龄 ≤ 20 岁群体TSK-11评分更高,其恐动症更严重,康复依从性相对较差,这可能在无形中延缓了其最佳功能的恢复。

3.2 运动恐惧对重返运动的影响

本研究结果显示,运动恐惧是影响膝关节损伤患者重返运动的关键心理因素,成功重返运动组的TSK-11评分(29.11 ± 2.91)低于未重返组(33.52 ± 0.77), $P < 0.05$,差异具有统计学意义。这一结果与Hopper等^[15]的研究较一致,该研究发现TSK-11评分越低,重返运动率越高。运动恐惧影响重返运动的机制可以用恐惧回避模型(FAM)来解释^[16]。该模型认为,患者对疼痛和再损伤的恐惧导致回避运动行为,回避行为进一步导致肌肉萎缩、本体感觉下降和功能障碍,形成恶性循环。Coronado等^[16]的聚类分析证实,中高危FAM风险患者的12个月重返运动率仅为30%,远低于低风险患者。因此在临床康复实践中,仅关注患者躯体功能的恢复是远远不够的。必须将运动恐惧等心理因素的评估与干预纳入常规流程,通过针对性心理疏导或暴露疗法等手段,打破恐惧-回避循环,从而为患者成功重返运动扫清心理障碍。

3.3 术后时间对重返运动的影响

本研究发现术后时间是患者重返运动的影响因素($P = 0.022$),术后时间有助于提高重返运动率。术后时间10~24个月组的重返运动率(64.10%)高于6~9个月组(46.67%)。这与Bodkin等^[17]关于重返运动时机的观点一致,即过早重返(< 9 个月)可能增加再损伤风险。然而,也有研究指出,延迟重返并非总是有益,超过2年仍未重返的患者往往永久放弃运动^[18]。因此,存在一个“最佳时间窗”(9~18个月),护理干预应在此期间加强心理支持和功能训练。

3.4 合并损伤类型对重返运动的影响

合并损伤类型影响患者的重返运动,结果显示合并半月板损伤患者重返运动率(44.68%)高于合并前交叉韧带损伤(27.27%)($P = 0.034$)。

半月板损伤通过缝合修复术后可以实现解剖愈合。手术的首要目标是恢复一个完整、平滑且功能正常的半月板结构,从而有效传递负荷、缓冲震荡并稳定膝关节^[19]。一旦愈合,患者理论上可以恢复伤前的运动水平。相比之下,前交叉韧带损伤的本质是一条主要机械性稳定韧带的断裂。前交叉韧带重建术,并非修复原有的韧带,而是利用移植物(如腓绳肌腱、髌腱等)“再造”一条新的韧带。这条新生韧带的生物力学特性、尤其是本体感觉的恢复,几乎不可能达到原生韧带的水平^[20]。这种根本性的差异决定了两种损伤预后天花板的差异。其次,半月板修复术后的康复整体进程相对较快,且更侧重于活动度的恢复和避免承重下的旋转。只要愈合良好,患者通常在4~6个月后即可逐步重返运动。而前交叉韧带重建术后的康复是一个漫长而严格的过程,通常持续9~12个月甚至更久。其重返运动的标准极为严苛,不仅要求无痛、活动度正常,更核心的是患侧肢体的肌力、神经肌肉控制、动态稳定性以及功能性测试必须达到健侧的90%以上^[21]。许多患者正是因为无法在肌力、稳定性或心理上跨越这一高标准而未能成功重返运动这提示护理人员应将合并前交叉韧带损伤患者作为重点管理对象,制定更为谨慎的康复计划。

3.5 性别差异对重返运动的影响

虽然本研究未发现性别与重返运动率的显著关联($P = 0.322$),但性别与TSK-11评分呈显著正相关($r = 0.252, P < 0.05$),提示女性患者的恐动症水平高于男性。与Kostyun等^[14]的研究一致。可能原因为女性对疼痛的感知更敏感,对再损伤的担忧更强,且社会文化因素使女性更倾向于采取保守行为。未来研究应针对女性的特殊心理需求开展深入探讨。

3.6 制定个性化、系统化护理康复策略以提高重返运动率

本研究显示TSK-11在重返运动中具有重要意义,旨在构建个性化、系统化护理康复策略以促进患者成功重返运动。可将TSK-11量表纳入膝关节镜术后患者的常规心理评估体系,评估时机应贯穿于术前(基线)、术后2个月、6个月及重返运动前等关键节点。依据评分可将患者分为低、中、高恐动症组,实施分层管理:对于高分组患者,应及时给予开展基于认知行为疗法的护理干预,其核心内容包括认知重构(挑战“运动=再损伤”

的灾难化思维)、分级暴露(在安全范围内循序渐进地增加运动强度)以及放松训练(如渐进性肌肉放松与腹式呼吸)^[22]。同时护士应根据患者的恐动症水平、应对模式及人口学特征设计内容,例如,可借鉴 Flanigan 等^[23]的研究,教授患者运用“积极重构”的应对策略,引导其从“这次损伤让我学会了科学训练方法”的积极视角看待康复,而非陷入“我以后都不能运动了”的消极认知。应提供详尽的疾病知识(相关损伤类型)与预后信息^[24],以帮助其建立合理预期,减轻不必要的恐惧。着力构建以护士为协调者的多学科协作管理模式。重返运动的决策需骨科医生、物理治疗师、心理咨询师与护士共同参与。护士在其中扮演着不可或缺的角色:凭借与患者的持续接触进行持续性观察,能敏锐识别心理问题的早期信号;其独特的整体视角关注患者的生活质量与社会功能;并能作为家庭沟通的桥梁以强化社会支持系统^[25]。为此,可设立由护士主导的“重返运动门诊”,通过定期(如每月1次)综合评估 TSK-11 及功能测试结果,有效协调多学科资源,为患者提供全程、连续且个体化的康复支持,提高重返运动率。

综上所述,本研究中膝关节运动损伤患者术后重返运动率为 39.13%,仍有较大提升空间。运动恐惧是影响重返运动的重要心理障碍,尤其要关注女性、年龄≤20岁、低运动经验者、合并前交叉韧带损伤、术后6~9个月的患者群体。护理实践中应将 TSK-11 纳入常规心理评估体系,识别高危患者,开展个性化认知行为护理干预,构建多学科协作的重返运动管理模式。然而本研究具有一定的局限性,为横断面研究设计无法确立因果关系;样本量小且来自单中心,可能存在选择偏倚;因此今后需开展多中心大样本人群研究,为临床护理提供循证依据。

利益冲突声明:作者声明本文无利益冲突。

参考文献

- [1] WERNER D, JORGENSEN A, POST A, et al. Short-term fear of movement improves less after anterior cruciate ligament reconstruction with concomitant meniscus repair [J]. *Phys Ther Sport*, 2024, 65: 102-106.
- [2] 施政良, 李彦林, 余洋, 等. 前交叉韧带重建术后重返运动评估方法研究进展[J]. *中国修复重建外科杂志*, 2023, 37(4): 495-501.
- [3] 李之然. 前交叉韧带重建术后非运动员人群重返运动的关键影响因素分析[D]. 银川: 宁夏医科大学, 2025.
- [4] 钱驿, 周敬滨, 贺忱, 等. 前交叉韧带重建术后重返运动相关因素的研究进展[J]. *体育科研*, 2020, 41(3): 7-13.
- [5] HURLEY E T, MARKUS D H, MANNINO B J, et al. Patients unable to return to play following medial patellofemoral ligament reconstructions demonstrate poor psychological readiness [J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2021, 29(11): 3834-3838.
- [6] VLAEYEN J W S, KOLE-SNIJDERS A M J, BOEREN R G B, et al. Fear of movement/(re)injury in chronic low back pain and its relation to behavioral performance [J]. *Pain*, 1995, 62 (3) : 363-372.
- [7] WOBY S R, ROACH N K, URMSTON M, et al. Psychometric properties of the TSK-11: a shortened version of the Tampa Scale for Kinesiophobia [J]. *Pain*, 2005, 117(1/2): 137-144.
- [8] 刘凯燕. 基于“5E”康复模式的护理干预对前交叉韧带重建术患者康复效果的影响研究[D]. 银川: 宁夏医科大学, 2021.
- [9] HUANG H S, ZHANG S, WANG Y, et al. Reliability and validity of a Chinese version of the lysholm score and tegner activity scale for knee arthroplasty [J]. *J Rehabil Med*, 2022, 54: jrm00317.
- [10] BRIGGS K K, KOCHER M S, RODKEY W G, et al. Reliability, validity, and responsiveness of the lysholm knee score and tegner activity scale for pa-

- tients with meniscal injury of the knee[J]. *J Bone Jt Surg*, 2006, 88(4): 698-705.
- [11] XIE J F, JACKSON G R, CHILDERS J T, et al. Variable return-to-sport rates with improved pain and patient-reported outcomes following osteochondral allograft transplantation: a systematic review[J]. *J Knee Surg*, 2025, 38(11): 563-574.
- [12] 程凯. 前交叉韧带自体腘绳肌腱重建术后重返运动相关因素分析[D]. 济南: 山东大学, 2021.
CHENG K. Analysis of factors associated with return to sport following anterior cruciate ligament reconstruction with autologous hamstring tendon[D]. Jinan: Shandong University, 2021. (in Chinese)
- [13] 刘爽, 张利泰, 葛磊, 等. 前交叉韧带重建术后重返运动恐惧因素的临床研究[J]. *中国疗养医学*, 2021, 30(10): 1083-1087.
LIU S, ZHANG L T, GE L, et al. Clinical study on fear factors of returning to exercise after anterior cruciate ligament reconstruction[J]. *Chin J Conval Med*, 2021, 30(10): 1083-1087. (in Chinese)
- [14] KOSTYUN R O, BURLAND J P, KOSTYUN K J, et al. Male and female adolescent athletes' readiness to return to sport after anterior cruciate ligament injury and reconstruction[J]. *Clin J Sport Med*, 2021, 31(4): 383-387.
- [15] HOPPER H M, BRUCE LEICHT A S, THOMPSON X D, et al. The effect of factors from different time points on psychological readiness following ACL reconstruction[J]. *Phys Ther Sport*, 2024, 67: 161-166.
- [16] CORONADO R A, BLEY J A, HUSTON L J, et al. Composite psychosocial risk based on the fear avoidance model in patients undergoing anterior cruciate ligament reconstruction: Cluster-based analysis[J]. *Phys Ther Sport*, 2021, 50: 217-225.
- [17] BODKIN S G. Time to reflect on return to sport timing following ACL reconstruction[J]. *Sports Med*, 2024, 54(7): 1749-1754.
- [18] 周敬滨, 贺忱, 高奉, 等. 运动员前交叉韧带损伤与重建术后的重返赛场: 早期与安全的相关问题[J]. *体育科研*, 2020, 41(3): 2-6.
ZHOU J B, HE C, GAO F, et al. Athletes returning to play after anterior cruciate ligament injury and reconstruction: early and safety-related issues[J]. *Sport Sci Res*, 2020, 41(3): 2-6. (in Chinese)
- [19] CORTINA G, ANTUOFERMO S M, PAPALIA G F, et al. Limited clinical benefit of medial meniscus posterior root repair combined with high tibial osteotomy in varus knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis[J]. *J Exp Orthop*, 2025, 12(3): e70431.
- [20] CULVENOR A G, GIRDWOOD M A, JUHL C B, et al. Rehabilitation after anterior cruciate ligament and meniscal injuries: a best-evidence synthesis of systematic reviews for the OPTIKNEE consensus[J]. *Br J Sports Med*, 2022, 56(24): 1445-1453.
- [21] GRINDEM H, SNYDER-MACKLER L, MOKSNES H, et al. Simple decision rules can reduce reinjury risk by 84% after ACL reconstruction: the Delaware-Oslo ACL cohort study[J]. *Br J Sports Med*, 2016, 50(13): 804-808.
- [22] GEORGE S Z, WITTMER V T, FILLINGIM R B, et al. Fear-avoidance beliefs and temporal summation of evoked thermal pain influence self-report of disability in patients with chronic low back pain[J]. *J Occup Rehabil*, 2006, 16(1): 92-105.
- [23] FLANIGAN D C, EVERHART J S, DIBARTOLA A C, et al. Positive reframing: an important but underutilized coping strategy in athletes undergoing sport-related knee surgery[J]. *J Athl Train*, 2021, 56(12): 1334-1339.
- [24] 张峰豪, 矫玮. 运动康复训练对不同病程半月板损伤术后功能恢复的影响[J]. *当代体育科技*, 2020, 10(9): 23-24.
ZHANG F H, JIAO W. Effect of exercise rehabilitation training on the functional recovery after surgery for different stages of meniscus injury[J]. *Contemp Phys Technol*, 2020, 10(9): 23-24. Chinese) in
- [25] 杨修玲, 闫凡香. 早期运动康复护理对膝半月板损伤后功能恢复的影响[J]. *中国实用医药*, 2019, 14(34): 185-186.
- [23] 杨修玲, 闫凡香. 早期运动康复护理对膝半月板损伤后功能恢复的影响[J]. *中国实用医药*, 2019, 14(34): 185-186.
YANG X L, YAN F X. Effect of early exercise rehabilitation nursing on functional recovery of knee meniscus after injury[J]. *China Pract Med*, 2019, 14(34): 185-186. (in Chinese)