

冠心病患者 PCI 术后康复强度-时间依从性轨迹及预测因素分析

牛静¹ 金新² 马卉¹ 侯萍¹ 辛薇¹ 马利祥¹

(1. 秦皇岛市第一医院导管室, 河北 秦皇岛 066000; 2. 秦皇岛市第一医院心脏康复科, 河北 秦皇岛 066000)

【摘要】目的 探究冠心病患者经皮冠状动脉介入治疗 (PCI) 术后康复强度-时间依从性轨迹及其预测因素。**方法** 选择 2022 年 4 月—2023 年 4 月于秦皇岛市第一医院行 PCI 的冠心病患者 120 例为研究对象, 进行为期 1 年的随访, 使用运动日志记录监测强度-时间依从性。使用潜类别增长模型 (LCGM) 确定术后康复强度-时间依从性的发展轨迹。logistic 回归分析不同轨迹类别的预测因素。**结果** LCGM 将患者术后康复强度-时间依从性变化分为低-下降组 ($n=35, 29.17\%$)、高-上升组 ($n=15, 12.50\%$)、持续依从组 ($n=70, 58.33\%$)。以低-下降组为参照组, 高-上升组和持续依从组患者年龄更大、病程更短、冠状动脉病变程度更轻、心功能分级更低、抑郁程度更轻 ($P<0.05$); 持续依从组患者的医患关系更好 ($P<0.05$)。**结论** 冠心病患者 PCI 术后康复强度-时间依从性呈多类别曲线增长趋势, 根据其时变特点及影响因素, 实施强化干预, 可提高患者康复依从性水平。

【关键词】 冠心病; 经皮冠状动脉介入治疗; 康复强度-时间依从性; 轨迹; 预测因素

【DOI】10.16806/j.cnki.issn.1004-3934.2024.10.014

Analysis of Rehabilitation Intensity-Time Adherence Trajectories and Predictive Factors in Patients with Coronary Heart Disease After PCI

NIU Jing¹, JIN Xin², MA Hui¹, HOU Ping¹, XIN Wei¹, MA Lixiang¹

(1. Catheterization Laboratory, The First Hospital of Qinhuangdao, Qinhuangdao 066000, Hebei, China; 2. Department of Cardiac Rehabilitation, The First Hospital of Qinhuangdao, Qinhuangdao 066000, Hebei, China)

【Abstract】Objective Explore the coronary heart disease patients with percutaneous coronary intervention (PCI) postoperative rehabilitation intensity-time adherence trajectory and the predictive factors. **Methods** A total of 120 patients with coronary heart disease who underwent PCI in the First Hospital of Qinhuangdao from April 2022 to April 2023 were selected as the research objects. They were followed up for a period of one year. The exercise diary was used to monitor the intensive-time adherence. Latent class growth model (LCGM) was used to determine the development trajectory of postoperative rehabilitation intensity-time adherence. Logistic regression was used to analyze the predictive factors of different trajectory categories. **Results** According to LCGM, the changes of postoperative rehabilitation intensity-time adherence of patients were divided into low-descending group ($n=35, 29.17\%$), high-ascending group ($n=15, 12.50\%$), and continuous adherence group ($n=70, 58.33\%$). Patients in the low-descending group as the reference group, the high-ascending group and the continuous adherence group had older age, shorter disease course, less pathological degree, lower cardiac function grade and less depression degree ($P<0.05$); patients in the continuous adherence group had better doctor-patient relationship ($P<0.05$). **Conclusion** The rehabilitation intensity-time adherence of patients with coronary heart disease after PCI shows a multi-category curve growth trend. According to its time-varying characteristics and influencing factors, the implementation of intensive intervention can improve the rehabilitation adherence of patients.

【Keywords】 Coronary heart disease; Percutaneous coronary intervention; Rehabilitation intensity-time adherence; Trajectory; Predictive factor

冠心病为老年人群多发慢性疾病, 发病率、致死率高, 现已成为中国成年人首要病死原因^[1-2]。经皮冠状动脉介入治疗 (percutaneous coronary intervention, PCI) 是治疗冠心病的有效方法^[3-4], 但单纯依靠 PCI 难以完全改善患者预后, 而以运动康复为基础的心脏

康复技术能增强患者运动耐力, 降低住院率和死亡率^[5-7]。但调查结果^[6-7]显示, PCI 术后患者运动康复依从性不佳, 全程完成率低。现有研究很少关注 PCI 术后患者的康复依从性, 且其测评工具还存在一定的局限性。运动康复依从性是受多因素共同影响的, 它

基金项目: 秦皇岛市科学技术研究与发展计划 (202301A203)

通信作者: 牛静, E-mail: 544041905@qq.com

的发展是连续、动态的,不同个体的依从性轨迹会出现差异^[8-9]。因此,本研究探究冠心病患者 PCI 术后康复依从性的动态发展轨迹,并对其影响因素进行分析,从而实现可控因素的早期干预。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选择 2022 年 4 月—2023 年 4 月于秦皇岛市第一医院行 PCI 的冠心病患者 120 例为研究对象,其中男性 68 例,女性 52 例,年龄 20 ~ 75 岁,平均年龄(62.48 ± 6.23)岁。本研究通过本院伦理委员会审批(20220801002)。

纳入标准:(1)符合冠心病诊断标准^[10];(2)行 PCI;(3)有完整的康复运动计划;(4)随访 ≥ 1 年;(5)可进行正常沟通交流;(6)患者及家属知情同意。排除标准:(1)认知及沟通障碍;(2)心力衰竭等并发症;(3)合并恶性肿瘤;(4)失访。

1.2 研究方法

1.2.1 临床资料收集

收集患者基线资料包括性别、年龄、体重指数(body mass index, BMI)、病程、月收入、婚姻情况、居住方式、冠状动脉病变程度、合并基础疾病、文化程度、医患关系、并发症、冠状动脉支架植入个数。

采用心脏疾病运动恐惧量表^[11]评估患者运动恐惧,15 ~ 25 分为低度恐惧,26 ~ 36 分为中度恐惧,≥ 37 分为高度恐惧。采用医学应对方式问卷(Medical

Coping Modes Questionnaire, MCMQ)^[12]评估患者对疾病的应对方式,包括面对、回避和屈服三个维度。采用美国纽约心脏病协会(New York Heart Association, NYHA)心功能分级^[13]评估心功能。采用焦虑自评量表(Self-Rating Anxiety Scale, SAS)^[14]评估患者焦虑程度。采用抑郁自评量表(Self-Rating Depression Scale, SDS)^[14]评估患者抑郁程度。

1.2.2 PCI 术后康复强度-时间依从性

使用运动日志记录监测 PCI 术后康复强度-时间依从性(每周达到中等强度运动的实际时间/每周规定运动时间):≤ 80% 为依从性差,81% ~ 99% 为依从性一般,≥ 100% 为依从性好^[9]。入组 1 周为基线调查,而后一年内为追踪调查。

1.3 统计学分析

应用软件 SPSS 22.0 对数据进行统计分析。使用潜类别增长模型(latent class growth model, LCGM)对轨迹进行分类和特征识别,逐渐增加潜在类别个数,直到模型最佳适配。计数资料以例数(*n*)和百分率(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验。无序多分类 logistic 回归分析不同轨迹类别的预测因素。以 *P* < 0.05 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 冠心病患者 PCI 术后临床资料

所有冠心病患者 PCI 术后临床资料,详见表 1。

表 1 冠心病患者 PCI 术后临床资料

项目	<i>n</i>	百分率/%	项目	<i>n</i>	百分率/%
性别			文化程度		
男	68	56.67	高中以下	52	43.33
女	52	43.33	高中及以上	68	56.67
年龄/岁			医患关系		
< 30	45	37.50	良好	90	75.00
30 ~ 65	47	39.17	不融洽	30	25.00
> 65	28	23.33	并发症		
BMI/(kg·m ⁻²)			有	53	44.17
≤ 24	58	48.33	无	67	55.83
> 24	62	51.67	运动恐惧		
病程/年			低度	46	38.33
< 1	48	40.00	中度	42	35.00
1 ~ 5	45	37.50	高度	32	26.67
> 5	27	22.50	应对方式		
月收入/元			面对	49	40.83
< 3 000	58	48.33	回避	37	30.83
≥ 3 000	62	51.67	屈服	34	28.33
婚姻情况			冠状动脉支架植入个数		
已婚	41	34.17	1	43	35.83

续表					
项目	<i>n</i>	百分率/%	项目	<i>n</i>	百分率/%
未婚	38	31.67	2	42	35.00
其他	41	34.17	≥3	35	29.17
居住方式			心功能分级		
独居	46	38.33	I 级	47	39.17
与子女同住	33	27.50	II 级	43	35.83
与配偶同住	41	34.17	III 级	30	25.00
冠状动脉病变程度			焦虑程度		
单支	49	40.83	轻度	46	38.33
双支	43	35.83	中度	42	35.00
三支	28	23.33	重度	32	26.67
合并基础疾病			抑郁程度		
1 种	40	33.33	轻度	47	39.17
2 种	47	39.17	中度	47	39.17
3 种及以上	33	27.50	重度	26	21.67

2.2 不同时期康复强度-时间依从性描述性分析

冠心病患者 PCI 术后不同时期康复强度-时间依从性情况,见表 2。基线时,40.00% 的患者康复强度-时间依从性差,3 个月时减少到 26.67%,6 个月时为 29.17%,9 个月时为 27.50%,12 个月时为 30.00%。基线时,15.00% 的患者康复强度-时间依从性一般,3 个月时为 10.83%,6 个月时为 11.67%,9 个月时为 20.83%,12 个月时为 16.67%。基线时,45.00% 的患者康复强度-时间依从性好,3 个月时增加到 62.50%,6 个月时为 59.17%,9 个月时为 51.67%,12 个月时为 53.33%。

2.3 强度-时间依从性的 LCGM

LCGM 模型拟合结果显示,自由估计增长模型具

有更好的拟合效果(*BLRT* 均 < 0.001, *Entropy*_{类别3} = 0.837),3 个类别时 *BIC* 值较小,说明强度-时间依从性发展轨迹存在 3 个子群体,见表 3。LCGM 自由估计模型中,3 个亚群分别有 35、15、70 例,类别概率分别为 29.17%、12.50%、58.33%,对应的截距估计值分别为 0.742、0.843、0.826(*P* 均 < 0.05)。

表 2 不同时期康复强度-时间依从性情况[*n*(%)]

时期	依从性差	依从性一般	依从性好
基线	48(40.00)	18(15.00)	54(45.00)
3 个月	32(26.67)	13(10.83)	75(62.50)
6 个月	35(29.17)	14(11.67)	71(59.17)
9 个月	33(27.50)	25(20.83)	62(51.67)
12 个月	36(30.00)	20(16.67)	64(53.33)

表 3 强度-时间依从性发展轨迹的 LCGM 模型拟合信息

模型	<i>G2/LL</i>	<i>AIC</i>	<i>BIC</i>	<i>aBIC</i>	<i>Entropy</i>	<i>BLRT</i>	类别概率
线性估计							
2 个	-782.321	1 598.154	1 621.624	1 608.235	0.729	<0.001	0.617/0.383
3 个	-764.294	1 572.641	1 597.342	1 582.487	0.790	<0.001	0.633/0.092/0.275
4 个	-752.235	1 561.295	1 605.187	1 595.321	0.715	<0.001	0.267/0.442/0.233/0.058
二次估计							
2 个	-772.462	1 554.306	1 579.271	1 562.487	0.632	<0.001	0.592/0.408
3 个	-746.305	1 547.248	1 582.623	1 559.284	0.533	0.043	0.375/0.342/0.283
4 个	-729.154	1 529.235	1 595.324	1 552.377	0.645	<0.001	0.292/0.317/0.183/0.208
自由估计							
2 个	-779.184	1 564.298	1 593.265	1 572.485	0.762	<0.001	0.475/0.525
3 个	-761.230	1 536.636	1 560.422	1 543.231	0.837	<0.001	0.292/0.125/0.583
4 个	-765.151	1 548.951	1 578.186	1 560.545	0.831	<0.001	0.383/0.092/0.458/0.067

注:*G2/LL*,似然比 χ^2 检验;*AIC*,赤池信息准则;*BIC*,贝叶斯信息准则;*aBIC*,校正的 *BIC*;*Entropy*,熵;*BLRT*,基于 bootstrap 的似然比检验。

2.4 冠心病患者 PCI 术后康复强度-时间依从性轨迹

轨迹图显示,类别组 1 初始水平较低,发展轨迹较平稳,从变化范围来看处在依从性差的水平,且较为稳定,命名为“低-下降组”;类别组 2 初始水平最高,发展轨迹

随时间快速升高,在第 4 次测量时有所下降,但仍处在依从性好的范围,命名为“高-上升组”;类别组 3 初始水平中等,轨迹随时间上升但波动幅度不大,处于依从性一般至依从性好之间,命名为“持续依从组”,见图 1。

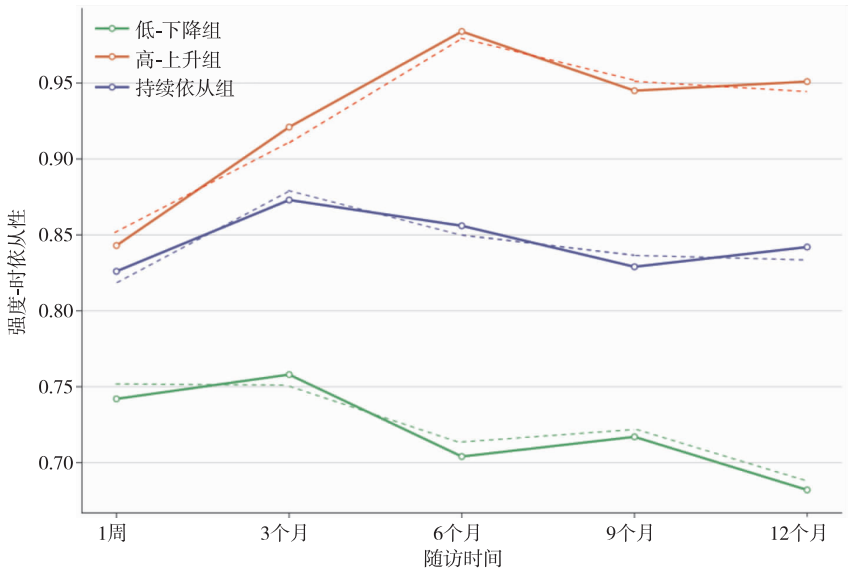


图 1 强度-时间依从性轨迹

2.5 不同强度-时间依从性轨迹单因素分析

不同强度-时间依从性轨迹组年龄、病程、病变程

度、医患关系、心功能分级、抑郁程度比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$),见表 4。

表 4 不同强度-时间依从性轨迹组的单因素分析[n(%)]

项目	低-下降组(n=35)	高-上升组(n=15)	持续依从组(n=70)	χ^2	P
性别				1.939	0.379
男	23(65.71)	7(46.67)	38(54.29)		
女	12(34.29)	8(53.33)	32(45.71)		
年龄/岁				11.593	0.021
<30	14(40.00)	1(6.67)	13(18.57)		
30~65	14(40.00)	6(40.00)	25(35.71)		
>65	7(20.00)	8(53.33)	32(45.71)		
BMI/(kg·m ⁻²)				1.392	0.499
≤24	14(40.00)	8(53.33)	36(51.43)		
>24	21(60.00)	7(46.67)	34(48.57)		
病程/年				22.854	<0.001
<1	6(17.14)	8(53.33)	34(48.57)		
1~5	12(34.29)	4(26.67)	29(41.43)		
>5	17(48.57)	3(20.00)	7(10.00)		
月收入/元				0.553	0.758
<3 000	18(51.43)	6(40.00)	34(48.57)		
≥3 000	17(48.57)	9(60.00)	36(51.43)		
婚姻情况				0.691	0.952
已婚	12(34.29)	5(33.33)	24(34.29)		
未婚	11(31.43)	6(40.00)	21(30.00)		
其他	12(34.29)	4(26.67)	25(35.71)		

续表

项目	低-下降组(<i>n</i> = 35)	高-上升组(<i>n</i> = 15)	持续依从组(<i>n</i> = 70)	χ^2	<i>P</i>
居住方式				0.665	0.956
独居	13(37.14)	7(46.67)	26(37.14)		
与子女同住	10(28.57)	3(20.00)	20(28.57)		
与配偶同住	12(34.29)	5(33.33)	24(34.29)		
冠状动脉病变程度				38.730	<0.001
单支	5(14.29)	7(46.67)	37(52.86)		
双支	9(25.71)	6(40.00)	28(40.00)		
三支	21(60.00)	2(13.33)	5(7.14)		
合并基础疾病				9.166	0.057
1 种	8(22.86)	7(46.67)	25(35.71)		
2 种	11(31.43)	5(33.33)	31(44.29)		
3 种及以上	16(45.71)	3(20.00)	14(20.00)		
文化程度				5.663	0.059
高中以下	21(60.00)	5(33.33)	26(37.14)		
高中及以上	14(40.00)	10(66.67)	44(62.86)		
医患关系				27.251	<0.001
良好	15(42.86)	13(86.67)	62(88.57)		
不融洽	20(57.14)	2(13.33)	8(11.43)		
并发症				5.161	0.076
有	21(60.00)	5(33.33)	27(38.57)		
无	14(40.00)	10(66.67)	43(61.43)		
运动恐惧				8.629	0.071
低度	8(22.86)	8(53.33)	30(42.86)		
中度	12(34.29)	5(33.33)	25(35.71)		
高度	15(42.86)	2(13.33)	15(21.43)		
应对方式				9.220	0.056
面对	7(20.00)	8(53.33)	34(48.57)		
回避	15(42.86)	3(20.00)	19(27.14)		
屈服	13(37.14)	4(26.67)	17(24.29)		
冠状动脉支架植入个数				7.867	0.097
1	8(22.86)	7(46.67)	28(40.00)		
2	11(31.43)	6(40.00)	25(35.71)		
≥3	16(45.71)	2(13.33)	17(24.29)		
心功能分级				18.934	<0.001
Ⅰ级	5(14.29)	8(53.33)	34(48.57)		
Ⅱ级	13(37.14)	5(33.33)	25(35.71)		
Ⅲ级	17(48.57)	2(13.33)	11(15.71)		
焦虑程度				7.990	0.092
轻度	8(22.86)	7(46.67)	31(44.29)		
中度	12(34.29)	5(33.33)	25(35.71)		
重度	15(42.86)	3(20.00)	14(20.00)		
抑郁程度				19.391	<0.001
轻度	6(17.14)	7(46.67)	34(48.57)		
中度	13(37.14)	6(40.00)	28(40.00)		
重度	16(45.71)	2(13.33)	8(11.43)		

2.6 logistic 回归分析强度-时间依从性轨迹预测因素

以上述比较有统计学意义的变量为自变量并赋值,见表 5,以轨迹类别为因变量(低-下降组 = 1,高-上升组 = 2,持续依从组 = 3),纳入无序多分类 logistic 回归分析,见表 6。以低-下降组为参照组,高-上升组和持续依从组患者的年龄更大,病程更短,冠状动脉病变程度更轻,心功能分级更低,抑郁程度更轻($P < 0.05$);持续依从组患者的医患关系更好($P < 0.05$)。

表 5 变量赋值情况

自变量	赋值
年龄/岁	“<30”=0,“30~65”=1,“>65”=2
病程/年	“<1”=0,“1~5”=1,“>5”=2
冠状动脉病变程度	“单支”=0,“双支”=1,“三支”=2
医患关系	“不融洽”=0,“良好”=1
心功能分级	“Ⅰ级”=0,“Ⅱ级”=1,“Ⅲ级”=2
抑郁程度	“轻度”=0,“中度”=1,“重度”=2

表 6 logistic 回归分析强度-时间依从性轨迹的预测因素

因变量	变量	β	SE	Wald χ^2	OR(95% CI)	P
高-上升组	截距	-8.232	3.451	5.690	—	0.002
	年龄	0.500	0.084	35.369	1.648(1.211~2.346)	0.006
	病程	-0.614	0.105	34.232	0.541(0.218~0.861)	0.003
	冠状动脉病变程度	-0.823	0.137	36.110	0.439(0.117~0.783)	0.010
	医患关系	0.566	0.095	35.553	1.762(0.843~2.436)	0.058
	心功能分级	-0.481	0.116	17.213	0.618(0.252~0.839)	0.005
	抑郁程度	-0.622	0.107	33.766	0.537(0.294~0.894)	0.009
持续依从组	截距	-3.073	2.068	2.208	—	0.004
	年龄	0.488	0.079	38.153	1.629(1.251~1.932)	0.008
	病程	-0.514	0.103	24.919	0.598(0.165~0.863)	0.005
	冠状动脉病变程度	-0.612	0.172	12.681	0.542(0.182~0.915)	0.012
	医患关系	0.551	0.098	31.613	1.735(1.337~2.213)	0.026
	心功能分级	-0.478	0.075	40.625	0.620(0.316~0.984)	0.007
	抑郁程度	-0.585	0.091	41.353	0.557(0.241~0.867)	0.009

注:“—”表示无法获得。

3 讨论

本研究发现冠心病患者 PCI 术后康复强度-时间依从性轨迹特征具有群体异质性,通过 LCGM 识别出 3 条不同的依从性轨迹,即“低-下降组”“高-上升组”和“持续依从组”。120 例患者中,持续依从组(58.33%)占比最高,表明超过半数患者强度-时间依从性改变较小,基本维持在基线水平,几乎未受到疾病影响;低-下降组(29.17%)患者占近 1/3,在术后 3 个月内轻微上升,后缓慢下降至基线水平以下,该组患者年龄较小,医患关系较差,心功能分级较高,抑郁程度较严重,这些共同特征均不利于术后运动康复依从性的维持;高-上升组(12.50%)仅占少部分,在运动康复 6 个月内强度-时间依从性水平呈快速上升趋势,之后略有下降,但一直在基线水平之上,该组患者病程较短,病变程度较轻,有利于维持术后运动康复依从性。

本研究结果显示,年龄越大,冠心病患者 PCI 术后康复强度-时间依从性越高。这可能是因为 PCI 术后患者可能会合并糖尿病等其他慢性疾病,老年患者更易感受到不良心血管事件的影响,因此对疾病的管理更重视,能更好地克服康复中的问题。此外,老年患

者参加康复的时间和在工作时间上的矛盾较少,而年轻患者还需重返岗位、回归社会,工作和运动时间产生冲突,难以坚持^[15]。本研究结果显示,病程较短、病变程度较轻的冠心病患者 PCI 术后康复强度-时间依从性更高。这可能是因为病程较短、病变程度较轻的患者身体状况更好,能在术后表现出较强的运动康复强度和时间依从性。病程较长的冠心病患者由于长期的疾病积累和心血管系统损害,可能导致其术后恢复速度较慢,需要更长的康复时间;病变范围越广、程度越重,患者心肌缺血和心功能不全的表现可能更明显,导致患者需要更低的运动强度或更长的康复时间,以适应其身体状态^[16]。因此医护人员应充分评估患者的病程和病变程度,制定个体化的运动康复计划,同时密切关注患者的反应和恢复情况,及时调整康复方案。本研究结果显示,医患关系良好的患者 PCI 术后康复强度-时间依从性更稳定。通过有效的沟通建立信任,患者可以更好地理解治疗方案,积极配合医护人员的康复指导,医护人员通过与患者建立长期的、个体化的护理关系,有助于维持患者对治疗的依从性^[17]。本研究结果显示,心功能分级较低的冠

心病患者 PCI 术后康复强度-时间依从性更高。心功能分级直接影响患者的体力活动和康复强度,心功能分级较高的患者,在体力活动上受限更多,对运动康复强度的耐受性也相对较低,严重影响术后康复强度-时间依从性^[18-19]。医护人员应根据患者心功能分级调整运动康复强度和时间,心功能分级较高患者需要从较低强度运动开始,逐步增加运动强度。本研究结果显示,抑郁程度更严重的冠心病患者 PCI 术后康复强度-时间依从性更低。这可能是因为冠心病患者 PCI 围手术期常存在抑郁等负面情绪,可能影响疾病的预后和康复,抑郁程度较严重的患者可能在康复过程中缺乏积极性和动力,对运动康复产生抵触心理,导致康复强度不足或时间依从性降低^[20]。因此,医护人员应关注患者的心理健康状况,及时识别和处理抑郁情绪,通过心理干预、药物治疗等手段降低抑郁程度,提高患者依从性。

综上所述,本研究将 120 例患者分为低-下降组、高-上升组以及持续依从组 3 个强度-时间依从性潜类别组。初步探讨各组间差异发现:年龄较大患者强度-时间依从性更高,病程延长,病变程度加重,以及较差的心功能、严重的抑郁程度均降低患者强度-时间依从性,而良好的医患关系有助于维持患者的依从性水平。未来可根据依从性的时变性及影响因素,进行及时干预,改善并维持患者运动康复依从性。本研究样本来源单一,数量较少,样本代表性受到一定的影响,未来应进一步纳入多中心样本,扩大样本量,以得到更加科学严谨的结果。

参 考 文 献

- [1] He Q, Ming D, Chen D, et al. Correlation of osteoprotegerin, sRANKL, inflammatory factors and epicardial adipose tissue volume with coronary heart disease[J]. *Int J Clin Pract*, 2021, 75(7):e14207.
- [2] Marston NA, Vassy JL. A tale of two scores: comparing coronary artery calcium and polygenic risk scores for the prediction of coronary heart disease events[J]. *Clin Chem*, 2024, 70(2):358-360.
- [3] Wu S, Qiu Z, Lu Y, et al. Predictive value of ACEF II score for adverse prognosis in patients with coronary heart disease after percutaneous coronary intervention[J]. *Postgrad Med J*, 2022, 99(1172):605-612.
- [4] Xie Q, Huang J, Zhu K, et al. Percutaneous coronary intervention versus coronary artery bypass grafting in patients with coronary heart disease and type 2 diabetes mellitus: cumulative meta-analysis[J]. *Clin Cardiol*, 2021, 44(7):899-906.
- [5] Tsygankova O, Ponkin S, Veretyuk V. Effect of mobile applications for physical activity tracking on exercise tolerance in patients with hypertension and coronary artery disease[J]. *J Hypertens*, 2022, 40(1):163.
- [6] 叶玲燕,陈圆圆,金丽红,等.云平台联合早期康复训练在经皮冠状动脉介入治疗术后运动康复高危患者中的应用[J]. *中华护理杂志*, 2022, 57(23):2851-2856.
- [7] 袁玮,聂娜,贾楠,等.运动康复对经皮冠状动脉介入术后急性冠状动脉综合征患者的效果[J]. *中国康复理论与实践*, 2021, 27(2):208-215.
- [8] 王洁,孙国珍,杨刚,等.互联网+居家心脏康复模式下心房颤动射频消融术后患者运动康复依从性的动态轨迹研究[J]. *中国全科医学*, 2021, 24(32):4074-4093.
- [9] 王洁,孙国珍,鲍志鹏,等.心房颤动患者射频消融术后居家运动康复强度-时间依从性轨迹及预测因素的纵向研究[J]. *中国全科医学*, 2024, 27(2):168-176, 183.
- [10] 中华医学会心血管病学分会介入心脏病学组,动脉粥样硬化与冠心病学组,中国医师协会心血管内科医师分会血栓防治专业委员会,等.稳定性冠心病诊断与治疗指南[J]. *中华心血管病杂志*, 2018, 46(9):680-694.
- [11] 汤莉娅.心脏疾病运动恐惧量表的汉化及其在冠心病患者中的应用研究[D]. 长春:吉林大学, 2020.
- [12] Xin F, Li Q, Guan F, et al. The study on psychological resilience of tinnitus and associated influencing factors[J]. *J Otol*, 2021, 17(1):13-17.
- [13] Bahrami HSZ, Hasselbalch RB, Söholm H, et al. First-in-man trial of β_3 -adrenoceptor agonist treatment in chronic heart failure: impact on diastolic function[J]. *J Cardiovasc Pharm*, 2024, 83(5):466-473.
- [14] Li J, Sun R. An observation study of the effect of "Internet + Nursing" on psychological status and quality of life of patients with thyroid eye disease[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2024, 103(17):37974.
- [15] 林嘉滢,涂舒婷,林嘉莉,等.不同年龄脑卒中患者躯体感觉功能与运动功能相关性及其全周期康复思考:一项多中心横断面研究[J]. *中国全科医学*, 2024, 27(23):2838-2845.
- [16] 张世宇,刘鑫,宋冰雪,等.高尿酸血症对合并高血压的 ACS 患者冠状动脉病变严重程度及 PCI 术后临床预后的影响[J]. *中国动脉硬化杂志*, 2022, 30(5):416-422.
- [17] 冯靖,黄冬冬,陈伟杰,等.术前预康复对前交叉韧带重建手术患者的影响[J]. *成都体育学院学报*, 2023, 49(5):80-85.
- [18] 成静,白向威,于运福,等.急性心肌梗死患者 PCI 术后外周血 SIRT-1/NF- κ B 比值与心功能康复的关系[J]. *郑州大学学报(医学版)*, 2021, 56(6):841-844.
- [19] 陈凌辉,刘宗军,郜俊清,等.运动康复对 PCI 术后患者心肺功能和预后的影响[J]. *临床心血管病杂志*, 2022, 38(7):577-581.
- [20] 张文怡,南楠,高秉钰,等.抑郁症状对冠心病患者远期预后的影响[J]. *中国循环杂志*, 2021, 36(11):1083-1088.

收稿日期:2024-06-26