造血干细胞移植患者运动锻炼行为特征的潜在剖面分析

程芳，姚斌莲，毛小培，叶梦华，张晓兰，徐敏，杨金花
浙江中医药大学附属第一医院/浙江省中医院，浙江杭州　310006

摘　要：目的　对造血干细胞移植患者运动锻炼行为特征进行潜在剖面分析，以期为制定针对性的干预措施提供科学依据。**方法**　采用便利抽样法，选择 2023 年 1 月至 2024 年 1 月浙江省 3 所三级甲等医院 212 例造血干细胞移植患者作为调查对象。运用一般资料调查表、计划行为理论量表、修订版 Piper 疲乏量表、焦虑自评量表、抑郁自评量表及社会支持评定量表对患者进行调查。对造血干细胞移植患者运动锻炼行为特征进行潜在类别分析，并通过单因素分析和 logistic 回归分析评估不同潜在类别的影响因素。**结果**　造血干细胞移植患者运动锻炼行为特征可分为 2 个潜在类别，低运动锻炼行为组 59 例(27.8%)，高运动锻炼行为组 153 例(72.2%)。回归分析结果显示，目前工作状态、并发症、疲乏程度及社会支持水平是造血干细胞移植患者运动锻炼行为特征潜在类别的影响因素($P<0.05$)。**结论**　造血干细胞移植患者运动锻炼行为特征具有明显的异质性，受到目前工作状态、并发症、疲乏程度及社会支持水平的影响，医护人员应根据不同异质性特点及影响因素制定针对性运动锻炼行为干预措施，以提升患者运动锻炼行为水平，促进其康复。

关键词：造血干细胞移植；运动锻炼；潜在剖面分析；影响因素　　DOI：10.3969/j.issn.1671-9875.2026.06.003

中图分类号：R493　　**文献标识码：**A　　**文章编号：**1671-9875(2026)06-0016-07

造血干细胞移植(hematopoietic stem cell transplantation，HSCT)通过移植健康造血干细胞至患者体内，以重建其造血和免疫功能，被广泛应用于多种血液病、实体瘤及免疫性疾病的治疗中[1]。据中华骨髓库数据显示，截至 2024 年底，我国累计完成 HSCT 19 196 例[2]。然而，由于大剂量的放射治疗、化学治疗以及免疫抑制剂的使用等，HSCT 患者面临着急性移植物抗宿主病、疲乏、出血、感染、肌肉质量下降等各种严峻挑战，整体生活质量不佳[3-4]。研究[5-6]证实，运动锻炼可改善 HSCT 患者的身体机能和疲乏程度，促进体液循环和组织新陈代谢，增强心肺功能和认知功能，提高患者生活质量。移植后 100 d 的患者处于免疫重建阶段，血常规趋于稳定，症状困扰减轻，此阶段的 HSCT 患者运动锻炼行为仍有较大提升空间[7-8]。计划行为理论是引导人们在健康领域改变行为的主要理论框架之一，已被有效运用于运动锻炼行为及自我管理行为等领域[9-10]。目前，国内外关于 HSCT 患者运动锻炼行为情况多依据量表得分情况识别其水平，忽视了个体运动锻炼行为的异质性特点。潜在剖面分析是引入了系统聚类、因子分析等理论思路，把样本细分成若干个相互互斥的潜在类别，以进一步研究各类别人群特征的统计学方法[11]，有助于了解患者在不同类别上的具体分布特征。因此，本研究基于计划行为理论框架，运用潜在剖面分析探究 HSCT 后 100 d 的患者运动锻炼行为特征的异质性亚组，并分析影响因素，为制定针对性运动锻炼干预措施提供参考。

1　对象与方法

1.1　调查对象

采用便利抽样法，选取 2023 年 1 月至 2024 年 1 月浙江省 3 所三级甲等医院 HSCT 患者作为调查对象。纳入标准：符合血液病诊断标准接受 HSCT 治疗，且处于移植后 100 d 的患者；年龄≥18 周岁；具备基本的读写能力，能够进行语言交流。排除标准：存在严重的心、肺、肝、肾功能异常；伴有肢体活动障碍。本研究通过医院伦理委员会审批，批件号为 2023-KLS-386-01，所有调查对象均自愿参与，并签署知情同意书。根据回归分析样本量要求[12]，样本量是研究中变量数的 5～10 倍，鉴于本研究包含 15 个自变量，并考虑到 20%的失访率，所需样本量为 94～188 例。

1.2　调查工具

1.2.1　一般资料调查表

基于文献综述和专家咨询，研究者自行设计 HSCT 患者一般资料调查表。一般资料调查表涵

作者简介：程芳(1995－)，女，硕士，主管护师

收稿日期：2025－09－16

通信作者：徐敏，yudi1212@163.com

基金项目：浙江省中医药科技计划项目，编号 2025ZL035；浙江省医药卫生科技计划项目，编号 2023KY139

盖人口学资料，包括性别、年龄、文化程度、目前工作状态、家庭人均月收入等；疾病相关资料，包括疾病类型、移植方式、既往史等。

1.2.2 计划行为理论量表

计划行为理论量表由孙影等[13]汉化，分为锻炼态度(5 个条目)、主观规范(3 个条目)、行为控制感(3 个条目)和锻炼意图(3 个条目)4 个维度，共 14 个条目，使用 Likert 7 级评分法，从“非常不赞同”到“非常赞同”计为 1～7 分，总分 14～98 分，得分越高代表个体运动锻炼水平越高。本研究测得该量表总的 Cronbach's α 系数为 0.94，各维度的 Cronbach's α 系数为 0.85～0.93。

1.2.3 修订版 Piper 疲乏量表(Revised Piper Fatigue Scale，RPFS)

该量表由 So 等[14]汉化，用于衡量癌症患者的疲乏程度。量表包含行为(6 个条目)、情感(5 个条目)、感觉(5 个条目)、认知/情绪(6 个条目)4 个维度，共 22 个条目。每个条目从无疲乏到疲乏最严重计为 0～10 分，总分计算方法为所有条目得分求和后除以条目总数。0 分表示无疲乏，1～3 分为轻度疲乏，4～6 分为中度疲乏，7～10 分为重度疲乏，总分越高表示患者疲乏程度越重。本研究测得该量表的 Cronbach's α 系数为 0.98。

1.2.4 焦虑自评量表(Self-Rating Anxiety Scale，SAS)

该量表[15]用以评估个体的焦虑程度，共 20 个条目，其中 15 个正向条目、5 个反向条目，使用 Likert 4 级评分法，从“没有或很少时间有”到“绝大多数时间有”计为 1～4 分。总分是所有条目得分的总和乘以 1.25，得分范围为 25～100 分。量表总分低于 50 分为正常，50～60 分为轻度焦虑，61～70 分为中度焦虑，＞70 分为重度焦虑。本研究测得该量表的 Cronbach's α 系数为 0.86。

1.2.5 抑郁自评量表(Self-Rating Depression Scale，SDS)

该量表[15]用于衡量个体的抑郁程度，共 20 个条目，其中 10 个正向条目、10 个反向条目，使用 Likert 4 级评分法，从“没有或很少时间有”到“绝大多数时间有”计为 1～4 分。总分计算方法为所有条目得分总和乘以 1.25，得分范围为 25～100 分。量表总分低于 53 分为无抑郁，53～62 分为轻度抑郁，63～72 分为中度抑郁，＞72 分为重度抑郁。本研究测得该量表的 Cronbach's α 系数为 0.94。

1.2.6 社会支持评定量表(Social Support Rating Scale，SSRS)

该量表由肖水源[16]开发，用于衡量个体所接受的社会支持。量表包括客观支持(条目 2、6、7)、主观支持(条目 1、3、4、5)和对社会支持的利用度(条目 8、9、10)3 个维度，共 10 个条目。条目 1～4 及条目 8～10 按 1～4 分计分，每个条目选择 1 个分值；条目 5 包括 5 个小项，每小项分别计分 1～4 分，5 个小项之和为该条目得分；条目 6、7 根据答案“来源”计分，有几个“来源”计几分(最多为 9 个“来源”)。量表总分≤22 分为低支持状态，23～44 分为中等支持状态，45～66 分为高支持状态。该量表的 Cronbach's α 系数为 0.858，本研究测得该量表的 Cronbach's α 系数为 0.72。

1.3 资料收集与质量控制

研究者采用问卷星或纸质版调查表对患者进行调查。调查开始前，向患者解释本次调查的目的、填写内容及填写过程中的注意事项等，取得患者知情同意后进行调查。调查过程中，严格按照纳入和排除标准选择调查对象，以标准化语言向患者提供指导，调查表现场发放并回收，问卷星通过现场微信扫描二维码方式填写，有问题立即进行核查。调查结束后，运用双人核对的方法录入数据，资料分析时邀请统计学专家共同参与，保证数据结果的准确性和客观性。考虑到临床实际情况，调查时间点放宽至移植后 100～103 d。本项研究共发放 223 份问卷，其中 11 份无效问卷被剔除，最终回收 212 份有效问卷，有效回收率 95.07%。

1.4 统计学方法

使用 Mplus 8.0 软件，将计划行为理论量表的各维度得分作为显性指标。采用赤池信息准则、贝叶斯信息准则、调整贝叶斯信息准则、信息熵、罗-梦戴尔-鲁本校正似然比和基于 Bootstrap 的似然比检验指数来衡量模型的准确性。在这些评估标准中，赤池信息准则、贝叶斯信息准则和调整贝叶斯信息准则的数值越小，信息熵越接近 1，反映模型的适配度和分类的精确度越高。罗-梦戴尔-鲁本校正似然比和基于 Bootstrap 的似然比检验指数用来评估 k 个类别的模型与 k-1 个类别的模型之间的适配差异，如果 $P<0.05$，则说明 k 个类别的模型在拟合上更优。采用 SPSS 25.0 软件进行统计学分析，以识别的潜在类别作为分组依据，

对不同类别的数据进行单因素分析。计数资料采用例(%)描述;符合正态分布的计量资料采用($\bar{x}\pm s$)描述,不符合正态分布的计量资料采用$M(P_{25},P_{75})$描述。使用 χ^2 检验对计数资料进行分析,使用 t 检验对计量资料进行分析,使用 logistic 回归分析评估各因素对不同潜在类别的影响。以 $P<0.05$ 作为差异具有统计学意义。

2　结果

2.1　HSCT 患者的一般资料

本研究共纳入 212 例患者,其中男 100 例、女 112 例;年龄 18～75 岁,平均(42.78±15.43)岁,根据世界卫生组织对年龄的划分标准,共有 111 例青年患者(≤44 岁)、71 例中年患者(45～59 岁)、30 例老年患者(≥60 岁);文化程度为小学及以下 45 例,初中 61 例,高中 37 例,大专及以上 69 例;目前工作状态为在职 79 例,学生 18 例,农民 30 例,离休/退休 27 例,无业 58 例;家庭人均月收入为<5 000 元 96 例,5 000～10 000 元 85 例,>10 000 元 31 例;婚姻状况为有配偶 156 例,无配偶 56 例;付费方式为医疗保险 170 例,自费 42 例;疾病类型为良性血液病 103 例,恶性血液病 109 例;移植方式为异体移植 163 例,自体移植 49 例;有既往史(高血压、糖尿病等)41 例,无既往史 171 例;有并发症 86 例,无并发症 126 例。

2.2　HSCT 患者计划行为理论量表及其他量表得分情况

212 例患者计划行为理论量表得分为 33～98 分,中位数得分为 78 分,其中锻炼意图维度得分 3～21 分,中位数得分 16 分,锻炼态度维度得分 7～35 分,中位数得分 30 分,主观规范维度得分 4～21 分,中位数得分 17 分,行为控制感维度得分 4～21 分,中位数得分 17 分。患者 RPFS 得分 1～10 分,中位数得分 3 分。患者 SAS 得分 26～76 分,中位数得分 50.5 分。患者 SDS 得分 25～80 分,中位数得分 50 分。患者 SSRS 得分 18～55 分,中位数得分 41 分。

2.3　HSCT 患者运动锻炼行为特征的潜在类别分析

本研究共拟合 5 个潜在类别模型,各模型的拟合指标见表 1。随着潜在类别数量的增加,赤池信息准则、贝叶斯信息准则及调整贝叶斯信息准则整体呈下降趋势。在模型 2 中,赤池信息准则、贝叶斯信息准则及调整贝叶斯信息准则均较模型 1 明显降低,信息熵值为 0.910,提示分类准确性较高;同时,罗-梦戴尔-鲁本校正似然比检验和基于 Bootstrap 的似然比检验结果均显示差异具有统计学意义($P<0.001$),表明模型 2 显著优于模型 1。虽然模型 3～5 在信息准则方面进一步下降,但部分模型的罗-梦戴尔-鲁本校正似然比检验结果未达到统计学意义,且存在类别占比较小的情况,模型稳定性及临床可解释性相对不足。综合考虑模型拟合指标、分类准确性及实际临床意义,最终选择模型 2 作为 HSCT 患者运动锻炼行为特征潜在类别的最优模型。

2.4　HSCT 患者运动锻炼行为特征各潜在类别命名

根据潜在类别分析结果,将 HSCT 患者运动锻炼行为特征分为 2 个潜在类别。类别 1 患者共 59 例,占总样本的 27.8%;类别 2 患者共 153 例,占总样本的 72.2%。HSCT 患者运动锻炼行为特征的潜在类别分析折线图见图 1。根据各维度得分均值的变化趋势对潜在类别进行命名:类别 1 患者计划行为理论量表得分为(53.30±9.92)分,整体处于较低水平,命名为低运动锻炼行为组;类别 2 患者计划行为理论量表得分为(84.10±9.21)分,整体得分显著高于类别 1,命名为高运动锻炼行为组。

表 1　HSCT 患者运动锻炼行为特征潜在类别模型拟合指标(n=212)

模型	赤池信息准则	贝叶斯信息准则	调整贝叶斯信息准则	信息熵值	罗-梦戴尔-鲁本校正似然比检验(P 值)	基于 Bootstrap 的似然比检验(P 值)	类别概率
1	5 086.918	5 113.771	5 088.421	—	—	—	1.000
2	4 696.655	4 740.291	4 699.098	0.910	<0.001	<0.001	0.278/0.722
3	4 581.362	4 641.781	4 584.745	0.865	0.150	<0.001	0.165/0.330/0.505
4	4 541.498	4 618.700	4 545.820	0.860	0.040	<0.001	0.085/0.316/0.434/0.165
5	4 514.165	4 608.149	4 519.427	0.909	0.279	<0.001	0.066/0.127/0.458/0.316/0.033

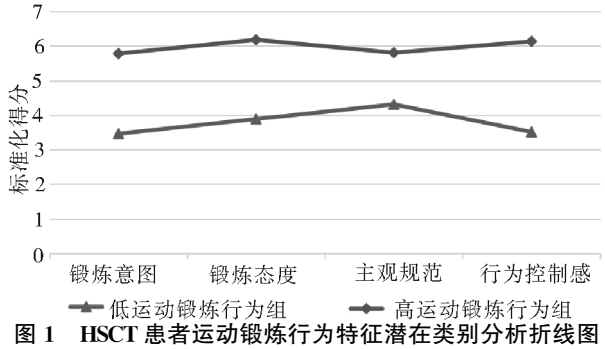

图 1　HSCT 患者运动锻炼行为特征潜在类别分析折线图

2.5　HSCT 患者运动锻炼行为特征潜在类别的单因素分析

单因素分析结果显示，HSCT 患者运动锻炼行为特征 2 个潜在类别在目前工作状态、移植方式、既往史、并发症以及 RPFS 得分、SAS 得分、SDS 得分、SSRS 得分方面比较，差异具有统计学意义（$P<0.05$）。HSCT 患者运动锻炼行为特征潜在类别的单因素分析结果见表 2。

表 2　HSCT 患者运动锻炼行为特征潜在类别的单因素分析（$n=212$）

项　目	分　类	低运动锻炼行为组（$n=59$）	高运动锻炼行为组（$n=153$）	统计量值	P 值
性别/例（%）	男	28(47.46)	72(47.06)	0.003[1)]	0.958
	女	31(52.54)	81(52.94)		
年龄/例（%）	青年	25(42.37)	86(56.21)	3.460[1)]	0.177
	中年	23(38.98)	48(31.37)		
	老年	11(18.64)	19(12.42)		
文化程度/例（%）	小学及以下	17(28.81)	28(18.30)	5.145[1)]	0.161
	初中	18(30.51)	43(28.10)		
	高中	11(18.64)	26(16.99)		
	大专及以上	13(22.03)	56(36.60)		
目前工作状	在职	13(22.03)	66(43.14)	14.729[1)]	0.005
态/例（%）	学生	8(13.56)	10(6.54)		
	农民	6(10.17)	24(15.69)		
	离休/退休	13(22.03)	14(9.15)		
	无业	19(32.20)	39(25.49)		
家庭人均月	＜5 000 元	30(50.85)	66(43.14)	1.693[1)]	0.429
收入/例（%）	5 000～10 000 元	23(38.98)	62(40.52)		
	＞10 000 元	6(10.17)	25(16.34)		
婚姻状况/例（%）	有配偶	42(71.19)	114(74.51)	0.242[1)]	0.623
	无配偶	17(28.81)	39(25.49)		
付费方式/例（%）	医疗保险	47(79.66)	123(80.39)	0.014[1)]	0.905
	自费	12(20.34)	30(19.61)		
疾病类型/例（%）	良性血液病	27(45.76)	76(49.67)	0.261[1)]	0.610
	恶性血液病	32(54.24)	77(50.33)		
移植方式/例（%）	异体移植	55(93.22)	108(70.59)	12.273[1)]	＜0.001
	自体移植	4(6.78)	45(29.41)		
既往史/例（%）	有	19(32.20)	22(14.38)	8.672[1)]	0.003
	无	40(67.80)	131(85.62)		
并发症/例（%）	有	44(74.58)	42(27.45)	39.221[1)]	＜0.001
	无	15(25.42)	111(72.55)		
RPFS 得分		4.90± 2.09	2.65± 1.54	7.505[2)]	＜0.001
SAS 得分		54.69±10.37	47.27±12.32	4.426[2)]	＜0.001
SDS 得分		56.86±11.84	43.84±14.72	6.686[2)]	＜0.001
SSRS 得分		38.31± 7.27	41.25± 6.92	2.684[2)]	0.009

注：符合正态分布的计量资料以（$\bar{x}\pm s$）描述；[1)] χ^2 值；[2)] t 值。

2.6　HSCT 患者运动锻炼行为特征潜在类别的 logistic 回归分析

将单因素分析中差异有统计学意义的变量作为自变量，以 2 个潜在类别作为因变量，并以低运动锻炼行为组作为参照，进行 logistic 回归分析，变量赋值方式见表 3。结果显示，与在职患者相比，离休/退休患者归属于高运动锻炼行为组的概率小；有并发症的患者归属于高运动锻炼行为组的概率小；RPFS 得分越高的患者归属于高运动锻炼行为组的概率越小；SSRS 得分越高的患者归属于高运动锻炼行为组的概率越大。HSCT 患者运动锻炼行为特征潜在类别的 logistic 回归分析结果见表 4。

表 3　HSCT 患者运动锻炼行为特征潜在类别的 logistic 回归分析中变量赋值方式

变　量	赋　值　方　式
目前工作状态	设置哑变量，在职＝(0,0,0,0)，学生＝(0,0,0,1)，农民＝(0,0,1,0)；离休/退休＝(0,1,0,0)；无业＝(1,0,0,0)
移植方式	异体移植＝1，自体移植＝2
既往史	无＝0，有＝1
并发症	无＝0，有＝1
RPFS 得分	以实际值赋值
SAS 得分	以实际值赋值
SDS 得分	以实际值赋值
SSRS 得分	以实际值赋值

3　讨论

3.1　HSCT 患者运动锻炼行为特征存在不同潜在类别

本研究采用潜在剖面分析法，对 HSCT 后 100 d 的患者运动锻炼行为特征进行分型，结果显示患者运动锻炼行为具有明显的群体异质性，可划分为低运动锻炼行为组和高运动锻炼行为组。低运动锻炼行为组占比为 27.8%，提示在移植后康复早期阶段，仍有相当比例的 HSCT 患者运动锻炼行为处于不足状态，存在较大的干预提升空间。从计划行为理论量表各维度得分变化趋势来看，高运动锻炼行为组在锻炼意图、锻炼态度、主观规范及行为控制感 4 个维度上的得分均高于低运动锻炼行为组，表明该类患者不仅具备较强的运动动机和积极态度，同时在社会支持感知及自我行为调控能力方面亦处于较高水平；而低运动锻炼行为组在锻炼意图和行为控制感维度上的不足较为突出，提示其运动锻炼行为的限制更多来源于“缺乏运动的动机”和“想运动但难以坚持”。鉴于 HSCT 患者运动锻炼行为特征存在群体异质性，医护人员应对患者进行分层识别，避免采用同质化的运动指导策略，以提升患者运动锻炼行为。

3.2　HSCT 患者运动锻炼行为特征潜在类别的影响因素分析

3.2.1　离休/退休的 HSCT 患者归属于高运动锻炼行为组的概率小

本研究结果显示，与在职患者相比，离休/退休的 HSCT 患者归属于高运动锻炼行为组的概率小(OR＝0.203，P＝0.012)，与 Nakagami 等[17]研究结论类似。HSCT 后 100 d 的离休/退休患者年龄多在 60 岁以上，多合并慢性基础疾病，身体功能退化，运动锻炼自我效能感低，回归家庭后以静养休息为主[18]。因此，医护人员应将离休/退休的 HSCT 患者纳入重点关注人群，在出院时根据患者体能状况制定个性化运动锻炼处方，鼓励其进行老年人喜爱的、可耐受的运动方式锻炼，如散步、行八段锦等。同时，为确保运动安全，可利用现代技术如可穿戴设备、移动应用程序进行远程监控和指导。

表 4　HSCT 患者运动锻炼行为特征潜在类别的 logistic 回归分析结果(n＝212)

项　目	回归系数	标准误	Wald χ^2 值	P 值	OR 值	95%CI
常　量	2.378	1.654	2.067	0.151	—	—
离休/退休(以在职为参照)	−1.596	0.637	6.281	0.012	0.203	0.056～0.692
有并发症	−1.171	0.461	6.451	0.011	0.310	0.123～0.760
RPFS 得分	−0.469	0.140	11.175	0.001	0.626	0.470～0.817
SSRS 得分	0.082	0.033	6.178	0.013	1.086	1.019～1.162

3.2.2 有并发症的 HSCT 患者归属于高运动锻炼行为组的概率小

本研究结果表明，与无并发症患者相比，有并发症的 HSCT 患者归属于高运动锻炼行为组的概率小（OR=0.310，P=0.011），提示有并发症对患者运动锻炼行为具有明显的抑制作用，与刘树佳等[19]研究结果一致。HSCT 后 100 d 的患者仍要面临感染、复发、慢性移植物抗宿主病等并发症的困扰，有并发症的患者机体功能低下，运动锻炼的耐受性差，同时患者及家属对运动锻炼安全性的担忧亦可能加重，进而导致对运动锻炼持回避态度。这建议医护人员依托各种移动平台加强对 HSCT 后 100 d 的患者的随访管理，开展感染、复发、移植物抗宿主病等并发症的早期筛查和预防，并提供有效的治疗策略。同时，通过对并发症类型、严重程度进行综合评估，逐步引导患者恢复适宜强度的运动锻炼，以避免因过度限制而导致长期运动锻炼不足。

3.2.3 RPFS 得分越高的 HSCT 患者归属于高运动锻炼行为组的概率越小

本研究结果发现，RPFS 得分越高的 HSCT 患者进入高运动锻炼行为组的概率越小（OR=0.626，P=0.001），与 Dirou 等[20]的研究结果相同。受传统静养观念的影响，为避免疲乏，HSCT 患者普遍认为运动锻炼带来的弊端远大于益处，多以卧床休息为主，而长期卧床导致的肌肉质量下降会加剧疲乏，延缓康复进程[21]。医护人员应纠正患者及家属错误观念，解释 HSCT 后运动锻炼的安全性及其对增强机体免疫力、提高生活质量的益处。同时，建议医护人员在对 HSCT 患者进行随访时，通过心理干预、营养支持等措施进行患者的疲乏管理[22]，进一步促进患者开展适度运动锻炼。

3.2.4 SSRS 得分越高的 HSCT 患者归属于高运动锻炼行为组的概率越大

本研究结果还发现，SSRS 得分越高的 HSCT 患者归属于高运动锻炼行为组的概率越大（OR=1.086，P=0.013），表明社会支持是 HSCT 后 100 d 的患者运动锻炼行为的关键促进因素。社会支持度越高的 HSCT 患者从外界获得的理解与支持越多，所感受到的亲密感和关爱越多，运动锻炼的主动性和依从性越好[23]。医护人员可建立医院-家庭-社区的社会支持系统，鼓励家属、亲友在患者运动锻炼时提供陪伴和支持，并通过移动平台、电话随访等形式加强对 HSCT 患者的运动锻炼行为监督。

4 结论

HSCT 患者运动锻炼行为特征存在多个潜在类别，受到目前工作状态、并发症、疲乏程度及社会支持水平的影响，医护人员应根据不同异质性特点及影响因素制定针对性运动锻炼干预措施，以提升患者运动锻炼行为，促进康复。本研究为横断面调查，调查时间点局限于 HSCT 后 100 d 的患者，今后可开展更大样本量、多中心的研究，探索不同移植阶段 HSCT 患者运动锻炼行为特征的动态演变规律，为促进患者运动锻炼行为的精准干预提供参考。

参考文献：

[1] SNOWDEN J A，SÁNCHEZ-ORTEGA I，CORBACIOGLU S，et al. Indications for haematopoietic cell transplantation for haematological diseases，solid tumours and immune disorders：current practice in Europe，2022[J]. Bone Marrow Transplant，2022，57(8)：1217-1239.

[2] 中华骨髓库. 中华骨髓库年报 2024[EB/OL]. (2025-08-12)[2025-09-02]. https://www.cmdp.org.cn/show/1081672.html.

[3] CHEON J，LEE Y J，JO J C，et al. Late complications and quality of life assessment for survivors receiving allogeneic hematopoietic stem cell transplantation[J]. Support Care Cancer，2021，29(2)：975-986.

[4] 宋亚亚，朱霞明，陆茵，等. 异基因造血干细胞移植患者生活质量变化轨迹及影响因素研究[J]. 中华护理杂志，2021，56(6)：867-872.

[5] ABO S，DENEHY L，RITCHIE D，et al. People with hematological malignancies treated with bone marrow transplantation have improved function，quality of life，and fatigue following exercise intervention：a systematic review and meta-analysis[J]. Physical Therapy，2021，101(8)：pzab130.

[6] 方雪，吕桂兰. 运动疗法对提高干细胞移植病人生命质量的 Meta 分析[J]. 护理研究，2019，33(3)：365-371.

[7] 中华医学会血液学分会干细胞应用学组. 中国异基因造血干细胞移植治疗血液系统疾病专家共识(Ⅲ)：急性移植物抗宿主病(2020 年版)[J]. 中华血液学杂志，2020，41(7)：529-536.

[8] GRULKE N，ALBANI C，BAILER H. Quality of life in patients before and after haematopoietic stem cell transplantation measured with the European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC) Quality of Life Core Questionnaire QLQ-C30[J]. Bone Marrow Transplant，2012，47(4)：473-482.

（下转第 27 页）

的临床疗效观察[D]. 福州：福建中医药大学，2022.
[11] 吴勉华，石岩，马融，等. 中医内科学[M]. 北京：中国中医药出版社，2021：138-142.
[12] JESSEN F，AMARIGLIO R E，VAN BOXTEL M，et al. A conceptual framework for research on subjective cognitive decline in preclinical Alzheimer's disease[J]. Alzheimer's & Dementia：The Journal of the Alzheimer's Association，2014，10(6)：844-852.
[13] 国家中医药管理局. 中医内科病证诊断疗效标准：ZY/T 001.1-94[S]. 北京：国家中医药管理局，1994：21-24.
[14] 郑筱萸，任德权，曹文庄，等. 中药新药临床研究指导原则(2002 版-试行)[M]. 北京：中国医药科技出版社，2002：91-99.
[15] 徐姝蕊. 太极拳训练对主观认知下降老年人认知功能影响的临床评价研究[D]. 福州：福建中医药大学，2022.
[16] SMART C M，SEGALOWITZ S J，MULLIGAN B P，et al. Mindfulness training for older adults with subjective cognitive decline：results from a pilot randomized controlled trial[J]. Journal of Alzheimer's Disease，2016，52(2)：757-774.
[17] 中华预防医学会过敏病预防与控制专业委员会预防食物药物过敏学组. 药物过敏诊断和预防方案中国专家共识[J]. 中华预防医学杂志，2022，56(6)：682-706.
[18] World Health Organization. Step safely：strategies for preventing and managing falls across the life-course[EB/OL]. (2021-07-16)[2022-09-23]. https://www.who.int/publications/i/item/978924002191-4.
[19] YAO Y，REN Z，YANG R，et al. Salidroside reduces neuropathology in Alzheimer's disease models by targeting NRF2/SIRT3 pathway[J]. Cell & Bioscience，2022，12(1)：180.
[20] FAN F，YANG L，LI R，et al. Salidroside as a potential neuroprotective agent for ischemic stroke：a review of sources，pharmacokinetics，mechanism and safety[J]. Biomed Pharmacother，2020，129：110458.
[21] 王竞竞，曹亚美，穆荣. 八式太极拳对原发性高血压合并失眠患者睡眠情况、血压水平的影响[J]. 河北中医，2025，47(2)：225-228.
[22] 张静，余林. 老年抑郁与认知功能下降[J]. 中国健康心理学杂志，2020，28(11)：1754-1760.
[23] 王小博，侯娅，王文祥，等. 藏药红景天的药理作用及其机制研究进展[J]. 中国药房，2019，30(6)：851-856.
[24] 贾荣曼，刘长喜. 习练太极 三调合一，至高境地[J]. 中医健康养生，2018，4(3)：39-40.
[25] 王金华，张叶青，陶涛涛，等. 红景天苷对血管性痴呆大鼠学习记忆能力的改善作用及机制研究[J]. 浙江医学，2019，41(3)：234-237.

(上接第 21 页)

[9] KOLKE S，KUHLENSCHMIDT M，BAUER E，et al. Factors influencing patients' intention to perform physical activity during hematopoietic cell transplantation[J]. Oncology Nursing Forum，2019，46(6)：746-756.
[10] POURMAND G，DOSHMANGIR L，AHMADI A，et al. An application of the theory of planned behavior to self-care in patients with hypertension[J]. BMC Public Health，2020，20(1)：1290.
[11] 王孟成，毕向阳. 潜变量建模与 Mplus 应用：进阶篇[M]. 重庆：重庆大学出版社，2018：13-15.
[12] 倪平，陈京立，刘娜. 护理研究中量性研究的样本量估计[J]. 中华护理杂志，2010，45(4)：378-380.
[13] 孙影，方敏. TPB 量表运用于青少年锻炼行为的测量不变性[J]. 中国卫生统计，2012，29(3)：341-344.
[14] SO W K，DODGSON J，TAI J W. Fatigue and quality of life among Chinese patients with hematologic malignancy after bone marrow transplantation[J]. Cancer Nursing，2003，26(3)：211-219.
[15] 张作记. 行为医学量表手册[M]. 北京：中华医学电子音像出版社，2005：213-224.
[16] 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.
[17] NAKAGAMI T，TAWARA Y，ARIZONO S，et al. A comparison of the physical activity and sedentary behavior between autologous and allogeneic hematopoietic stem cell transplantation survivors[J]. Internal Medicine，2023，62(18)：2643-2650.
[18] 李佳帅，刘树佳，胡伟. 造血干细胞移植病人疲乏现状及影响因素[J]. 护理研究，2024，38(1)：67-74.
[19] 刘树佳，朱搏宇，栾松华，等. 造血干细胞移植患者体力活动水平及影响因素分析[J]. 中国护理管理，2021，21(6)：833-839.
[20] DIROU S，CHAMBELLAN A，CHEVALLIER P，et al. Deconditioning，fatigue and impaired quality of life in long-term survivors after allogeneic hematopoietic stem cell transplantation[J]. Bone Marrow Transplant，2018，53(3)：281-290.
[21] 叶梦华，徐敏. 造血干细胞移植患者肌少症管理的研究进展[J]. 中华护理杂志，2021，56(10)：1595-1600.
[22] 陈婧怡，胡荣，王滨滨，等. 造血干细胞移植患者疲乏管理的最佳证据总结[J]. 中华护理杂志，2023，58(5)：609-617.
[23] ABO S，PARRY S M，RITCHIE D，et al. Exercise in allogeneic bone marrow transplantation：a qualitative representation of the patient perspective[J]. Support Care Cancer，2022，30(6)：5389-5399.