注：表3中标红部分文字下标。

多学科团队指导下闭环赋能干预在糖尿病衰弱患者运动干预中的应用价值\*

王晓华 洪夏兰 王西中 范红云 阮彩舜

（福建省龙岩人民医院护理部 龙岩364000）

摘要：目的：探讨多学科团队指导下闭环赋能干预在糖尿病衰弱患者运动干预中的应用价值。方法：选取2021年2月~2022年2月收治的80例2型糖尿病衰弱患者作为研究对象，按照随机数字表法分为对照组和观察组各40例，对照组予常规护理联合运动干预，观察组在对照组基础上予多学科团队指导下闭环赋能干预。为期3个月，观察两组患者干预后衰弱情况、血糖水平、自我效能感及生活质量变化。结果：干预后，观察组衰弱期患者占比明显低于对照组（P＜0.05）；观察组运动自我效能量表（ESE）评分及实际运动时间均高于对照组（P＜0.05）；观察组空腹血糖（FBG）及糖化血红蛋白（HbA1c）水平均低于对照组（P＜0.05）；观察组糖尿病修订生活质量量表（A-DQOL）满意度、治疗影响程度、糖尿病相关忧虑及社会问题忧虑评分均高于对照组（P＜0.05）。结论：将多学科团队指导下闭环赋能干预应用于糖尿病患者的运动干预中，能够改善患者衰弱程度，提高患者自我效能感，使其更加积极主动坚持运动锻炼，进而提高其血糖控制效果及整体生活质量。

关键词：糖尿病衰弱；多学科团队；闭环赋能干预；运动干预

中图分类号：R587.1 文献标识码：B

衰弱是指机体的一种非特异性生理状态，糖尿病患者多伴有器官功能异常或生理储备减弱，机体在身体压力及心理压力的双重作用下难以维持稳态，致使机体应激能力减退而易损性增加，故衰弱被认为是糖尿病并发症之一[1~2]。研究认为，患有糖尿病的患者出现衰弱的概率可高达48%，为非糖尿病患者的3~5倍[3]。衰弱可导致糖尿病患者出现不良心血管事件，增加患者再入院率，故合并有衰弱的患者致残率、病死率较高[4]。临床常通过在常规护理的基础上开展运动干预来改善患者衰弱状况，对改善患者心肺功能、控制患者血糖水平具有一定的作用，但因缺乏专业的运动理论及相关运动方式方法的系统培训，医务人员运动指导经验不足，导致运动管理质量不高，部分患者运动效果并不理想[5]。多学科团队指导下闭环赋能干预能够充分发挥多学科、多专业对疾病状态及运动质量的监测管理优势，实现资源共享，提高疾病管理质量，并通过赋能干预提高个人主观能动性，促使其发挥自身潜能，以提高干预效果[6]。鉴于此，本研究将医疗资源与高校体育资源相结合，将多学科团队指导下闭环赋能干预应用于患者运动干预中，取得了较为满意的临床疗效。现报道如下：

1 资料与方法

* 1. 一般资料 经我院伦理委员会批准[（2021）伦理第（05）号]选取我院2021年2月~2022年2月收治的80例2型糖尿病衰弱患者作为研究对象。将80例研究对象按照随机数字表法分为对照组和观察组各40例，两组患者一般资料均衡可比（P＞0.05）。见表1。

表1 两组患者一般资料对比（±s）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 组别 | n | 平均年龄（岁） | 性别 | 糖尿病病程（年） | 衰弱状况量表（Fried）评分（分） |
| 男 | 女 |
| 对照组 | 40 | 55.14±3.16 | 22 | 18 | 5.19±1.69 | 2.63±0.69 |
| 观察组 | 40 | 54.85±3.21 | 24 | 16 | 5.33±1.72 | 2.71±0.52 |
| *ｔ*/χ2 |  | 0.407 | 0.200 | 0.367 | 0.586 |
| P |  | 0.685 | 0.651 | 0.715 | 0.560 |

* 1. 入组标准 （1）纳入标准：符合2型糖尿病诊断标准[7]；Fried[8]评分≥1分；对研究依从性较好；签署知情同意书。（2）排除标准：存在肌肉骨骼病变，不能耐受规律运动，或存在运动禁忌；合并有糖尿病足、糖尿病肾病等；合并有控制不佳的高血压、冠心病等基础性疾病。
	2. 干预方法

1.3.1 对照组 给予常规护理干预联合运动干预。常规护理包括进行糖尿病相关疾病健康宣教，指导患者饮食、用药及血糖自我监测方法等，并嘱患者保持运动状态，运动时间尽量保持在50~60 min/d，根据患者病情状态调整运动计划。

1.3.2 观察组 在对照组基础上予多学科团队指导下闭环赋能干预，为期3个月，若患者已出院，则通过电话及家庭随访进行延续性运动干预，具体如下：（1）建立多学科团队指导下闭环赋能干预团队：团队成员共5名，包括1名主治医师负责制定患者疾病管理和治疗方案；2名体育学院运动康复系老师负责为患者设计针对性运动干预方案；2名责任护士负责相关资料的收集和研究活动的开展以及监督指导患者运动。并由体育学院运动与康复系教授为所有成员进行运动管理相关知识培训。（2）具体干预方法：①健康宣教。由主治医师与责任护士根据患者病情变化共同确定健康宣教内容，如介绍糖尿病发病机制及高危因素、糖尿病与衰弱状态的相关性以及运动干预对糖尿病病情控制的重要性等，由体育学院老师负责制作相关运动锻炼视频，并为患者进行视频讲解，团队小组成员共同根据患者相关知识掌握程度制定针对性的运动锻炼宣传方案，若患者提出相关疑问，需耐心详细为患者解疑。②运动训练准备。由主治医师及体育学院老师全面评估患者身体状态，确定适宜的运动强度及运动量，并根据患者情况为患者设立运动目标，如根据患者肌力情况及心率值选择低强度阻力或中等强度阻力的弹力带，根据患者平衡能力选择是否在运动训练过程中借助辅助支撑物等。③开展运动训练。运动训练在饭后1~2 h开展，由体育学院老师指导患者行各项运动标准姿势，并在患者运动过程中密切观察指正患者不当动作，若运动中出现不适反应，立即停止运动。并鼓励患者记录目标运动执行时间、运动频率及完成情况等，每2周进行1次总结，对患者计划完成部分进行表扬，与患者共同找寻未完成部分的原因，攻克难题，辅助患者完成计划内容。a.热身运动。在每次开展正式运动前进行热身训练，包括头部运动、站姿肩外旋、腿屈曲、髋外旋、腿屈伸等腰腿部运动以及原地踏步走运动等，每次持续5~10 min。b.抗阻运动。包括上肢抗阻运动及下肢抗阻运动，通过斜支俯卧撑（面对支撑物，侧斜45°起）、弹力带半蹲起、坐姿弹力带单膝屈伸、坐站练习、坐姿弹力带划船、站姿后摆腿、坐姿弹力带双臂侧平举等动作增加上下肢及核心肌肉的力量，每组动作重复8~10次，组间休息1 min，共运动30~40 min左右。c.放松训练。运动结束后行双手背后胸部拉伸、左手前伸右侧拉伸、右手前伸左侧拉伸、座位体前拉伸、弓步正、侧压腿对整体及练习的主要肌群进行拉伸，每个动作持续10~15 s，左右交替为一组，重复2次，每次5~10 min。④出院指导。患者出院后，由责任护士负责对患者进行电话或居家随访，监督指导患者进行抗阻运动训练。

* 1. 观察指标 （1）衰弱程度变化。根据Fried量表[8]评估两组患者干预前及干预3个月后衰弱程度变化。该量表主要监测患者握力情况（男性＜26 kg、女性＜18 kg视为握力低）、体质量（近6月体质量下降＞3 kg视为体质量低）、疲乏状况（近1周超3 d做事缺乏干劲视为疲乏）、步速（起立行走计时测试＞10 s视为步速慢）及身体活动量（1周活动量＜600 MET-min/周视为活动量低）五方面内容，观察患者是否存在握力低、体质量低、疲乏、步速慢及活动量低，“是”计1分，“否”计0分，总分为5分，0分表示无衰弱，1~2分为衰弱前期，≥3分为衰弱期。评分越高，表示患者衰弱程度越严重。（2）运动自我效能感。使用运动自我效能量表（Exercise Self-Efficacy Scale, ESE）[9]评估两组患者干预前、干预1个月后及干预3个月后运动自我效能感变化，该量表主要评估患者在不同情境下能否坚持运动，共包括18项条目，每项条目得分均为0~100分，评分越高，表示患者坚持运动信心越强，ESE最终评分=各条目得分和/条目总数，＜50分视为运动自我效能感弱，≥50分视为运动效能感强，并记录患者每日实际运动时间。（3）血糖水平变化。分别于干预前及干预3个月后使用PUZS-600全自动生化分析仪以葡萄糖氧化物酶法测定患者空腹血糖（Fasting Blood Glucose, FBG），以高效液相色谱法检验糖化血红蛋白（Hemoglobin A1c, HbA1c）。（4）生活质量。使用糖尿病修订生活质量量表（Adjusted Diabetes-specific Quality of Life Scale, A-DQOL）[10]评估两组患者干预前后生活质量变化。该量表围绕满意度（15项条目）、治疗影响程度（20项条目）、糖尿病相关忧虑（7项条目）及社会问题忧虑（4项条目）四个维度设计，每项条目采取5级评分法，分别计1~5分，评分越高，表示生活质量越差。

1.5 统计学方法 选用SPSS22.0统计软件处理数据，计数资料以%表示，采用χ2检验，重复测量数据使用重复测量方差分析，计量资料以（±s）表示，采用*ｔ*检验。P＜0.05为差异具统计学意义。

2 结果

2.1 两组干预前后衰弱程度变化对比 干预前，两组衰弱程度对比，差异无统计学意义（P＞0.05）；干预后，观察组衰弱期患者占比明显低于对照组，差异有统计学意义（P＜0.05）。见表2。

表2 两组患者干预前后衰弱程度变化对比[例（%）]

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 组别 | n | 无衰弱 | 衰弱前期 | 衰弱期 |
| 干预前 | 干预后 | 干预前 | 干预后 | 干预前 | 干预后 |
| 对照组 | 40 | 0（0.00） | 2（5.00） | 15（37.50） | 24（60.00）\* | 25（62.50） | 14（35.00）\* |
| 观察组 | 40 | 0（0.00） | 6（15.00）\* | 13（32.50） | 30（75.00）\* | 27（67.50） | 4（10.00）\* |
| χ2 |  |  | 2.222 | 0.220 | 2.051 | 0.220 | 7.169 |
| P |  |  | 0.136 | 0.639 | 0.152 | 0.639 | 0.007 |

注：与本组干预前相比，\*P＜0.05。

2.2 两组患者干预前后自我效能感变化对比 干预1个月及3个月后，观察组ESE评分及实际运动时间均高于对照组（P＜0.05）。见表3。

表3 两组患者干预前后自我效能感变化对比（±s）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 组别 | n | ESE评分（分） | 实际运动时间（min） |
| 干预前 | 干预1个月后 | 干预3个月后 | 干预前 | 干预1个月后 | 干预3个月后 |
| 对照组 | 40 | 48.83±3.69 | 55.69±4.18\* | 61.75±5.36\* | 18.44±2.13 | 26.11±2.28\* | 33.49±3.17\* |
| 观察组 | 40 | 48.62±3.44 | 58.77±3.66\* | 65.44±5.12\* | 19.13±2.25 | 29.19±2.33\* | 35.88±4.19\* |
| F组间/P组间 |  | 286.900/＜0.001 | 253.000/＜0.001 |
| F时间/P时间 |  | 4453.000/＜0.001 | 5079.000/＜0.001 |
| F交互/P交互 |  | 88.020/0.010 | 30.260/0.024 |

注：与本组干预前相比，\*P＜0.05。

2.3 两组患者干预前后血糖水平变化对比 干预后，观察组FBG及HbA1c水平均低于对照组（P＜0.05）。见表4。

表4 两组患者干预前后血糖水平变化对比（±s）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 组别 | n | FBG（mmol/L） | HbA1c（%） |
| 干预前 | 干预后 | 干预前 | 干预后 |
| 对照组 | 40 | 8.49±1.33 | 7.75±1.16\* | 7.85±1.65 | 7.16±1.08\* |
| 观察组 | 40 | 8.52±1.65 | 6.11±1.27\* | 7.71±1.52 | 6.45±1.25\* |
| *ｔ* |  | 0.090 | 6.030 | 0.395 | 2.718 |
| P |  | 0.929 | ＜0.001 | 0.694 | 0.008 |

注：与本组干预前相比，\*P＜0.05。

2.4 两组干预前后生活质量变化 干预后，观察组满意度、治疗影响程度、糖尿病相关忧虑及社会问题忧虑评分均高于对照组（P＜0.05）。见表5。

表5 两组干预前后生活质量变化（分，±s）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 组别 | n | 满意度 | 治疗影响程度 | 糖尿病相关忧虑 | 社会问题忧虑 |
| 干预前 | 干预后 | 干预前 | 干预后 | 干预前 | 干预后 | 干预前 | 干预后 |
| 对照组 | 40 | 52.39±5.17 | 46.31±4.17\* | 65.41±5.58 | 59.31±6.44\* | 27.31±3.16 | 24.13±2.19\* | 17.16±1.48 | 13.31±1.36\* |
| 观察组 | 40 | 51.44±5.27 | 41.53±4.39\* | 66.37±5.19 | 55.47±5.29\* | 27.84±3.08 | 22.95±2.28\* | 16.89±1.39 | 12.28±1.49\* |
| *ｔ* |  | 0.814 | 4.993 | 0.797 | 2.914 | 0.760 | 2.361 | 0.841 | 3.229 |
| P |  | 0.418 | ＜0.001 | 0.428 | 0.005 | 0.450 | 0.021 | 0.403 | 0.002 |

注：与本组干预前相比，\*P＜0.05。

3 讨论

衰弱是一个动态变化过程，为多系统、多因素共同作用的结果。赵宏霞等[11]研究认为，随着疾病的进展，糖尿病患者各系统器官机能受损，导致衰弱发生风险增加。此外，糖尿病患者胰岛素抵抗状态可抑制骨骼肌的生长和代谢，导致肌力下降，加速衰弱的发生[12]。多学科团队指导下的闭环赋能干预是一种新型的团队协作模式，本研究将医疗与高校体育资源相结合，应用于糖尿病患者的运动干预中，结果显示，观察组干预后衰弱期患者占比明显低于对照组，提示多学科团队指导下闭环赋能干预能够改善患者衰弱状态，延缓衰弱进展。在这种多学科交叉融合干预模式下，主治医师能发挥专科优势，准确评估患者衰弱状态；体育学院老师可根据患者衰弱状态制定科学、针对性的运动干预方案，教授患者正确运动姿势；护理人员可监督并指导患者运动训练，使运动干预更符合患者疾病需求，患者机体功能得到有效改善，增加其肌肉力量，延缓骨骼肌衰减，进而改善患者衰弱程度。

自我效能感是指个体对自身能否完成某项行为的推测与判断[13]。Alexandre K等[14]研究指出，仅有少部分糖尿病患者为了控制疾病而坚持运动锻炼，运动训练状况也并不理想。本研究结果显示，干预1个月及3个月后，观察组ESE评分及实际运动时间均多于对照组，提示多学科团队指导下闭环赋能干预能够提高患者自我效能感及运动依从性。研究发现，糖尿病患者运动锻炼行为习惯养成易受到患者认知水平、运动方案及社会支持性环境限制[15]。一方面，多学科团队指导下闭环赋能干预能够根据患者相关知识掌握程度制定针对性的健康教育方案，使患者对运动锻炼的意义及必要性有更加深入的了解，一定程度上可避免患者出现运动懈怠。蔡红侠等[16]也指出，赋能干预能够提高患者对疾病相关知识的掌握程度，使其更加积极主动参与疾病管理。另一方面，该模式下制订的运动方案更符合患者实际需求，运动锻炼在患者机体可承受范围之内，有助于增强患者完成运动目标的自信心，再加上患者主观能动性增强，有利于提高运动依从性。

临床研究认为，糖尿病患者血糖水平与其衰弱程度具有一定的相关性，持续的高血糖状态会使骨骼肌细胞能量代谢受到抑制，肌肉收缩受阻，可加重衰弱进展[16]。本研究结果显示，观察组FBG及HbA1c水平均低于对照组，提示多学科团队指导下闭环赋能干预能够有效提高血糖控制效果。张爽等[17]研究指出，运动干预可增加肌肉力量与体积，并促进葡萄糖转运蛋白在骨骼肌细胞膜表面的聚集，利于骨骼肌对葡萄糖的摄取，能够有效降低血糖水平。多学科团队指导下闭环赋能干预发挥了各学科优势，贯穿患者运动过程始终，为患者提供更全面、系统的运动干预方案，再加上赋能干预充分考虑了患者感受，予患者参与干预方案制定的权利，有利于提高其主观能动性及运动积极性，使患者形成良好的运动习惯，进而通过运动训练增加胰岛素受体数量以改善胰岛素抵抗，提高脂联素水平，使游离脂肪酸水平降低，进而促进胰岛素对葡萄糖的摄取，改善机体糖脂代谢紊乱，提高血糖控制效果。

糖尿病合并衰弱患者主要表现为机体易损性增加、抗应激能力减弱，可影响患者认知功能，并导致伤残、失能等不良结局发生，影响患者生活质量[18]。观察组生活质量各维度评分均高于对照组，提示多学科团队指导下闭环赋能干预能够提高患者生活质量。其原因与这种干预模式能促使运动方案实施更加积极有效相关。多学科团队指导下闭环赋能干预实际是一种帮助性的过程，通过阶段性实施切实可行的运动干预目标，强化患者对相关知识及技能的正确掌握，有利于其自我护理能力的提高。而在实际运动干预中，抗阻训练有利于增加机体肌耐力，使机体的平衡能力和灵活性得到有效提高，机体功能得到全面改善，一定程度上可降低因机体机能下降而导致的跌倒发生率，提高机体抗应激能力，再加上血糖水平控制较好，使患者因血糖控制不佳而引起的一系列不适症状明显减轻，从而有利于提高患者整体生活质量。

综上所述，将多学科团队指导下闭环赋能干预应用于糖尿病患者的运动干预中，能够改善患者衰弱程度，提高患者自我效能感，使其更加积极主动坚持运动锻炼，进而提高其血糖控制效果及整体生活质量，值得临床推广。

参考文献

1. 韩文璐,张兆志,王晓东.老年2型糖尿病患者衰弱影响因素及对策分析[J].国际老年医学杂志,2021,42(6):350-353.
2. 孙坤,张先庚,张文,等.成都市养老机构老年2型糖尿病患者衰弱与心理痛苦、社会支持的相关性研究[J].医学与社会,2021,34(3):89-93.
3. 葛晓红,李敏,高丽红.老年糖尿病患者衰弱现状及影响因素[J].护理学杂志,2020,35(24):25-29.
4. 高倩倩,梅凡,赵黎,等.老年糖尿病患者衰弱发生率的系统评价[J].中华护理杂志,2021,56(5):686-693.
5. 谷崎.有氧运动联合不同抗阻训练对老年T2DM患者血糖及血脂代谢的影响[J].西安体育学院学报,2021,38(6):735-740.
6. 刘洋,董丹.2型糖尿病合并冠心病患者经皮冠脉介入术后的多学科团队指导下健康教育[J].实用临床医药杂志,2019,23(10):42-46.
7. 中华医学会糖尿病学分会.中国2型糖尿病防治指南(2020年版)[J].中华糖尿病杂志,2021,13(4):315-409.
8. Fried LP,Tangen CM,Walston J,et al.Frailty in older adults: evidence for a phenotype[J].J Gerontol A Biol Sci Med Sci,2001,56(3):M146-156.
9. 裴丽,王燕,刘艳,等.运动自我效能量表在糖尿病患者中应用的信效度检验[J].中国老年学杂志,2017,37(13):3340-3341.
10. 丁元林,倪宗瓒,张菊英,等.修订的糖尿病生命质量量表(A-DQOL)信度与效度初探[J].中国慢性病预防与控制,2000,8(4):160-161,176.
11. 赵宏霞,王衍富,吕学瑞,等.老年2型糖尿病住院患者衰弱、认知功能与跌倒恐惧的相关性[J].中华老年多器官疾病杂志,2022,21(2):125-129.
12. 陈旭,杨淑花,王月宁,等.老年糖尿病患者衰弱影响因素及干预对策研究[J].中国全科医学,2019,22(15):1772-1777.
13. Young HM,Miyamoto S,Dharmar M,et al.Nurse Coaching and Mobile Health Compared With Usual Care to Improve Diabetes Self-Efficacy for Persons With Type 2 Diabetes: Randomized Controlled Trial[J].JMIR Mhealth Uhealth,2020,8(3):e16665.
14. Alexandre K,Campbell J,Bugnon M,et al.Factors influencing diabetes self-management in adults: an umbrella review of systematic reviews[J].JBI Evid Synth,2021,19(5):1003-1118.
15. 王卓,叶彤,刘慧慧.社区老年2型糖尿病患者运动锻炼状况及影响因素研究[J].中国全科医学,2020,23(16):2080-2084.
16. 蔡红侠,吴晓钰,许翠月,等.妊娠期糖尿病孕妇赋能教育的实践[J].护理学杂志,2019,34(16):30-32.
17. 贾文文,赵慧楠,戴付敏,等.老年糖尿病患者衰弱现状及影响因素研究[J].中华护理杂志,2019,54(2):188-193.
18. 张爽,陈影,孙娜雅,等.综合运动训练对老年糖尿病患者衰弱和躯体功能的影响[J].中华护理杂志,2020,55(10):1445-1451.
19. 杨琼,戴霞,徐丹青.我国老年糖尿病患者衰弱影响因素的meta分析[J].实用预防医学,2022,29(2):137-140.

（收稿日期：2022-05-22）

\*基金项目：龙岩市科技计划卫生联合资金项目（编号：2021LYF17003）