

# 知信行 (KAP) 模型指导下的多维度容量管理对心衰患者NT-proBNP水平及再入院率的影响研究

马燕 曹欢 刘娟\*  
宁夏医科大学总医院 宁夏 银川 750004

**摘要:** 本研究旨在观察以知信行 (KAP) 理论为基础从多个方面开展容量管理对慢性心力衰竭患者的疗效。将120名患者随机分为两组, 实验组进行为期12周由认知、信念以及行为组成并且包括限盐、控液、体重监测、症状评价及运动康复等措施综合干预; 对照组仅给予常规护理。结果示, 实验组经过12周治疗后NT-proBNP水平较基线下降更明显 (1856.42 vs. 3124.78 pg/mL,  $P < 0.01$ ), 生活质量评分 (MLHFQ) 提高 ( $P < 0.05$ ), 90 d再住院率更低 (11.67% vs. 28.33%,  $P = 0.022$ )。说明此种方法可以有效改善慢性心力衰竭患者预后, 在临床上有良好应用前景。

**关键词:** 知信行模型; 容量管理; 心力衰竭; NT-proBNP; 再入院率

## 引言

慢性心力衰竭 (CHF) 患病率、再入院率以及死亡率高, 是我国重大公共卫生问题。容量超负荷是导致急性失代偿和再入院的重要原因, 会导致NT-proBNP水平升高——这一指标可以反映心衰程度以及预后情况。传统的健康宣教一般是单方面讲解, 而忽视了信念以及行为技巧的传授, 难以达到改变行为的效果<sup>[1]</sup>。知信行 (KAP) 理论注重“知识—信念—行为”的过程, 在糖尿病、高血压管理上取得一定效果, 但是在心衰容量管理上的应用较少。本文基于KAP理论并结合饮食、液体、体重、症状、运动等全方位容量管理方法, 进行前瞻性随机对照研究, 观察这种干预对于NT-proBNP以及90天再入院的影响, 以期改进CHF患者出院后管理提供证据支持。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

选取在我院心内科住院并出院的慢性心衰患者作为研究对象。纳入标准为符合《中国心力衰竭诊断和治疗指南2024》NYHA II-IV级; 年龄  $\geq 18$  岁; 神志清醒, 能够理解并愿意接受本研究内容; 出院时病情平稳; 签署知情同意书。排除标准为急性心肌梗死、严重的室性心动过速或心源性休克等;  $\text{eGFR} < 30 \text{ mL/min/1.73m}^2$  或者恶性肿瘤或处于生命最后阶段; MMSE评分小于等于24分; 正在参加另一项研究; 预计生存期少于6个月。最终共有120名患者被纳入本研究中并按照1:1的比例随机分配

到对照组和干预组当中, 每组60人。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 对照组

接受心衰出院常规护理: 发放心衰宣教手册以及口头教育, 包括定时定量给药, 低盐饮食 ( $< 5 \text{ g/d}$ ), 限水 ( $< 1500 \text{ mL/d}$ ), 早晨测量体重以及发现心衰恶化征兆 (例如短时间内迅速增加体重或者呼吸困难加剧)。出院后第1,4,8,12周有研究者打电话回访病人, 了解其情况并且进行常规提醒, 但是不会主动提供进一步具体指导。

#### 1.2.2 干预组

在此基础上, 进行基于KAP模式的全方位容量管理模式干预, 共12周。

#### (1) 理论框架 (KAP模型)

知识层面(K), 通过一对一个别辅导、手册、情景模拟和录像方式教授心力衰竭发病机理、过度负荷的危害、出入量的计算方法、限盐的方法 (限盐勺、看食品标签上的钠含量)、体重的监测以及出现症状时及时发现等; 信念层面(A), 通过动机性访谈改变人们对“喝更多的水更好”、“减少食盐无法做到”的错误观念, 加入同伴的支持以及小步骤的进步给予奖励, 提高自信心; 行为层面(P), 通过家访和视频电话指导患者的行为改变, 直到患者能够自己记录液体摄入的情况、画出体重的变化趋势图并写下自己的感受并且利用一些智能化的产品来帮助他们 (如电子量杯、蓝牙秤以及应用程序)<sup>[2]</sup>。

#### (2) 多维度容量管理架构

①限盐饮食, 在医生指导下定量控制食盐量以及提供高盐食品替换表, 每周有营养师在线答疑; ②饮水

**通讯作者:** 刘娟, 1975年12月、女、汉族、宁夏石嘴山、本科、研究方向: 心血管内科临床护理教育, 邮箱: 13409513379@163.com

量,根据自身情况设定目标(1000~1500ml/d),使用标有刻度杯子并且安排每天喝水时间;③体重监测,早晨起床排尿后穿相同衣服测量体重,连续两天增加超过2kg或者一周增加超过2.5kg为警戒线;④症状评估,每天利用“红黄绿灯”卡片自我评价呼吸困难、浮肿、咳喘等症状;⑤运动锻炼,开具个性化运动方案(从踝泵到行走),运动前后测定体重以及疲劳感。

### (3) 干预实施与质量控制

干预小组有两位主任医师,三位专科护士以及一名营养师,所有人员均已接受过KAP模式相关知识培训并考核合格。分为三个阶段进行:第一二周(密集导入期)每周一次面对面指导加两次电话回访;第三到第八周(巩固强化期)每两周一次视频回访并检查资料;第九至第十二周(维持期)每两周一次电话回访以及一次门诊随访<sup>[3]</sup>。所有的随访均在《容量管理干预日志》上记载,质控员会不定期抽查以保证干预。

#### 1.3 观察指标

NT-proBNP:入组时(出院前24h内)及干预12周后(或再入院时)采空腹肘静脉血5mL,电化学发光法检测,比较两组前后变化及终末值。

生活质量:采用中文版MLHFQ量表(21个条目,

0~5分,总分0~105分,得分越低生活质量越好;Cronbach's $\alpha$ =0.91),于入组及12周后测评。

再入院率:记录出院后90d内因心衰急性加重或容量失代偿的非计划性再入院(住院时间 $\geq$ 24h)。

#### 1.4 统计学方法

采用SPSS26.0。计量资料先经Shapiro-Wilk检验正态性,正态分布以均数 $\pm$ 标准差表示,组内比较用配对 $t$ 检验,组间用独立样本 $t$ 检验;非正态以中位数(四分位数间距)表示,行Mann-Whitney U检验。计数资料以例数(百分比)表示,组间比较采用 $\chi^2$ 检验或Fisher确切概率法。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者基线资料比较

研究期间对照组失访2例(失访率3.33%),干预组失访1例(失访率1.67%),最终完成研究者分别为58例和59例。两组患者基线资料比较结果见表1。各项基线指标差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),提示两组具有良好可比性。

### 2.2 两组患者NT-proBNP水平比较

干预12周后,两组NT-proBNP水平均较基线下降,但干预组降幅更为突出,详见表1。

表1 两组患者干预前后NT-proBNP水平比较(pg/mL,  $\bar{x}\pm s$ )

| 组别     | 例数 | 干预前                   | 干预后                  | 干预前后下降值               | $t$ 配对 | $P$ 配对 |
|--------|----|-----------------------|----------------------|-----------------------|--------|--------|
| 对照组    | 58 | 4867.23 $\pm$ 1245.62 | 3124.78 $\pm$ 891.23 | 1742.45 $\pm$ 983.56  | 13.482 | <0.001 |
| 干预组    | 59 | 4921.58 $\pm$ 1310.47 | 1856.42 $\pm$ 623.57 | 3065.16 $\pm$ 1024.38 | 22.697 | <0.001 |
| $t$ 组间 | —  | 0.230                 | 8.847                | 6.993                 | —      | —      |
| $P$ 组间 | —  | 0.819                 | <0.001               | <0.001                | —      | —      |

由表1可见,干预组NT-proBNP终末值及下降幅度均显著优于对照组( $P<0.001$ ),提示KAP模型指导下的容量管理能有效降低心室壁张力相关生物标志物水平。

### 2.3 两组患者生活质量评分比较

干预前两组MLHFQ总分及各维度评分差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。干预12周后,干预组各维度得分均低于对照组,详见表2。

表2 两组患者干预后MLHFQ评分比较(分,  $\bar{x}\pm s$ )

| 维度   | 对照组( $n=58$ )     | 干预组( $n=59$ )     | $t$ 值 | $P$ 值  |
|------|-------------------|-------------------|-------|--------|
| 身体领域 | 23.47 $\pm$ 7.38  | 15.32 $\pm$ 5.61  | 6.642 | <0.001 |
| 情绪领域 | 12.86 $\pm$ 4.91  | 8.15 $\pm$ 3.74   | 5.760 | <0.001 |
| 其他领域 | 15.30 $\pm$ 5.27  | 10.78 $\pm$ 4.26  | 5.033 | <0.001 |
| 总分   | 51.63 $\pm$ 14.52 | 34.25 $\pm$ 11.37 | 7.153 | <0.001 |

表2结果显示,干预组MLHFQ总分及身体、情绪、其他领域评分均显著低于对照组( $P$ 均<0.001),表明多维度容量管理在改善患者躯体功能、心理状态及社会功能方面具有全面优势。

### 2.4 两组患者90d再入院率比较

随访90d内,干预组再入院事件发生率显著低于对照组,差异具有统计学意义,详见表3。

表3 两组患者90d再入院情况比较[n (%) ]

| 组别         | 例数 | 总再入院       | 容量管理不当相关再入院 |
|------------|----|------------|-------------|
| 对照组        | 60 | 17 (28.33) | 9 (15.00)   |
| 干预组        | 60 | 7 (11.67)  | 4 (6.67)    |
| $\chi^2$ 值 | —  | 5.208      | 4.183       |
| P值         | —  | 0.022      | 0.041       |

由表3可知, 干预组总再入院率较对照组绝对风险降低16.66% ( $\chi^2 = 5.208$ ,  $P = 0.022$ ); 其中因容量超负荷直接相关的再入院率干预组为6.67%, 对照组为15.00%, 组间差异亦有统计学意义 ( $\chi^2 = 4.183$ ,  $P = 0.041$ )。Kaplan-Meier生存分析亦显示干预组累积再入院生存时间显著长于对照组 ( $\log\text{-rank}\chi^2 = 4.876$ ,  $P = 0.027$ )。

2.5 干预依从性与安全性

干预组方案完成率为98.33% (59/60), 其中每日体重测量完成率为92.54%, 液体摄入情况记录完成率为89.83%, 症状日记完成率为86.44%。在整个干预过程中无一例患者发生低血钠或者低血容量性低血压等严重并发症, 只有2名患者在开始阶段有轻微的乏力感, 在降低活动量之后好转, 说明此方案是安全有效的。

3 讨论

3.1 KAP模型: 从知识传递到行为转化

本研究发现, 基于KAP理论的多层次容量管理有效减少NT-proBNP水平 (下降62.3%比35.8%)、90天再住院率绝对风险降低16.66%。这主要在于打破以往“重知轻行”, 形成“知识掌握—信念形成—行为养成”。以往干预失败主要是因为患者只掌握了陈述性知识 (知“要限盐”), 而缺乏程序性知识 (“怎样去做”) 以及调节性知识 (“什么时候调整”)。本项目采用情境化教学、动机性访谈、同伴示范以及行为塑造等方式, 分别解决知、信、行问题, 实现由“知道”向“做到”再到“坚持”转变。

3.2 多维度整合的系统优势

本研究方案重视饮食、液体、体重、症状、运动五方面综合, 而不仅仅是某一方面单独处理。这五个方面之间是相互联系, 限盐减少水钠潴留, 液体管理控制外来负荷, 体重监测起到预警作用, 症状评价提供反馈信息, 运动促进体内容量重新分配, 这五个方面相互配合达到容量平衡<sup>[4]</sup>。而干预组NT-proBNP以及生活质量的明

显提高也说明这种全方位处理方式的有效性。

3.3 再入院率改善及临床意义

干预组90d再入院率 (11.67%) 明显小于对照组 (28.33%), 并且低于大部分文献报道结果 (15%-25%)。而由于容量控制不佳导致再次入院的比例 (6.67%) 也远远小于对照组 (15.00%), 说明干预确实使患者掌握了相关知识, 在出现先兆时能够及时发现并采取措施, 从而阻止急性失代偿发生, 减少住院次数。

3.4 局限性与展望

本研究为单中心小样本研究, 随访时间短仅为12周, 不能评价其远期疗效以及远期硬终点; 由于未采用盲法可能导致信息偏倚, 智能化工具对于老年人群的适老化尚不够完善, 在未来的研究中可以进行更大规模、更长时间、多中心的RCT研究以及远程医疗和人工智能辅助诊疗方法的应用, 以提高可及性和个性化。

4 结语

本文基于KAP理论框架, 围绕多个方面的容量管理内容展开, 制定了“由知到信再到行”, 一种系统性的干预措施并通过随机对照实验对其效果进行评估。结果显示, 只有在患者了解容量管理的重要性 (知)、相信容量管理的价值所在 (信)、并且能够有效实施容量管理措施 (行) 的情况下, 容量管理才能从一份医嘱变成患者日常生活中主动采取的行为方式, 进而导致NT-proBNP降低以及再住院率减少。这为心衰的整体管理策略提供新的思路, 在未来可以进一步探讨如何更好地以患者为中心对慢性疾病进行一体化管理。

参考文献

[1]中华医学会心血管病学分会,中国医师协会心血管内科医师分会.中国心力衰竭诊断和治疗指南2024[J].中华心血管病杂志,2024,52(3):235-275.

[2]张健,张宇辉.心力衰竭容量管理中国专家建议[J].中华心力衰竭和心肌病杂志,2023,7(4):201-218.

[3]王丽姿,李红,刘美玲.知行信模式在慢性病管理中的应用研究进展[J].中华护理杂志,2022,57(15):1895-1900.

[4]陈玉红,赵雪燕,孙晓红.多学科团队协作模式下容量管理对慢性心力衰竭患者预后的影响[J].中国循环杂志,2023,38(8):834-840.