

## 论著·临床研究

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2023.10.006

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms2/detail/50.1097.R.20230504.1643.012.html\(2023-05-05\)](https://kns.cnki.net/kcms2/detail/50.1097.R.20230504.1643.012.html(2023-05-05))

# 基于 DID 模型评估互联网智能指导用于动静脉瘘患者院外功能锻炼的价值\*

汤芳<sup>1</sup>,黄雪芹<sup>2</sup>,张翠<sup>1</sup>,唐丽娟<sup>1△</sup>

(湖南省人民医院:1.肾内科三病区;2.心内科五病区,长沙 410002)

**[摘要]** **目的** 探讨基于双重差分法(DID)模型评估互联网智能指导用于动静脉瘘患者院外功能锻炼的价值。**方法** 前瞻性选取 2020 年 1 月至 2021 年 3 月该院收治的动静脉内瘘患者 62 例,按照随机数字表法分为智能组和常规组,各 31 例;常规组予以常规指导院外功能锻炼,智能组予以互联网智能指导院外功能锻炼。观察两组动静脉内瘘功能、自我管理能力和生活质量水平,并采用 DID 模型对比两组干预前后不同时间点(干预前和干预 1、3、6 个月)引流静脉血流量及自我管理能力和自我管理评分、生活质量评分均升高,且智能组均明显高于常规组( $P < 0.05$ );DID 回归模型显示,引流静脉血流量和自我管理能力在干预效应和时间效应上均差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。**结论** 互联网智能指导用于动静脉瘘患者院外功能锻炼中,可改善患者动静脉瘘功能,强化自我管理能力,提高生存质量。

**[关键词]** 互联网干预;动静脉瘘;身体锻炼;出院患者;双重差分法模型**[中图法分类号]** R473.5**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2023)10-1469-05

## Evaluation of the value of internet intelligent guidance for out-of-hospital functional exercise in patients with arteriovenous fistula based on DID model\*

TANG Fang<sup>1</sup>,HUANG Xueqin<sup>2</sup>,ZHANG Cui<sup>1</sup>,TANG Lijuan<sup>1△</sup>

(1. The Third Ward of Department of Nephrology;2. The Fifth Ward of Department of Cardiology, Hunan Provincial People's Hospital, Changsha, Hunan 410002, China)

**[Abstract]** **Objective** To evaluate the value of internet intelligent guidance for out-of-hospital functional exercise in patients with arteriovenous fistula based on the difference-in-difference (DID) model. **Methods** A total of 62 patients with arteriovenous fistula admitted to this hospital from January 2020 to March 2021 were prospectively selected and divided into the intelligent group and the conventional group according to the random number table method, with 31 cases in each group. The conventional group was provided routine guidance for out-of-hospital functional exercise, and the intelligent group was provided internet intelligent guidance for out-of-hospital functional exercise. The arteriovenous fistula function, self-management ability and quality of life of the two groups were observed, and the DID model was used to compare venous blood flow and self-management ability of the two groups at different time points before and after intervention (before intervention, 1, 3 and 6 months after intervention). **Results** After 1, 3 and 6 months of intervention, drainage venous blood flow and diameter, self-management ability score and quality of life score increased in both groups, and the above indicators in the intelligent group were significantly higher than those in the conventional group ( $P < 0.05$ ). The DID regression model showed that drainage venous blood flow and self-management ability had statistical significance in intervention effect and time effect ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** The use of internet intelligent guidance in out-of-hospital functional exercise for patients with arteriovenous fistula can improve the function of arteriovenous fistula, strengthen their self-management ability, and improve the quality of life.

**[Key words]** internet-based intervention; arteriovenous fistula; exercise movement techniques; discharged patients; difference-in-difference model

血管通路是慢性肾脏病的生命线,稳定的血管容量是慢性肾脏病患者血液透析顺利完成的前提条件,

而静脉内瘘因具有可耐受反复穿刺、血流量充足等优势,已成为应用最为广泛的血管通路<sup>[1]</sup>。“内瘘第一”

\* 基金项目:湖南省卫生健康委员会科研计划项目(202214013240)。 作者简介:汤芳(1985—),主管护师,学士,主要从事康复护理与临床护理研究。

△ 通信作者, E-mail: tanglivi197@163.com。

是各国指南中推荐进行血管通路选择与血管通路建立时应遵循的重要原则,这足以说明动静脉内瘘的重要性<sup>[2-3]</sup>。然而,由于我国慢性肾脏病患者数量增加和各种疾病发病率的不断升高,导致非血管因素引起的内瘘建立和维持失败比例也逐渐升高<sup>[4]</sup>,故重视动静脉内瘘的护理至关重要。

在动静脉内瘘未成熟期,大多数患者均已出院休养,临床护理中断,而此时患者对内瘘的认知还处于初步阶段,缺乏自护能力,若功能锻炼不到位可导致动静脉内瘘相关并发症频发,提示功能锻炼在动静脉内瘘留置期间的重要性。而常规指导院外功能锻炼因受空间、人力等条件限制其重要性容易被忽略,这将导致一系列连锁反应,而不利于整个内瘘留置期管理<sup>[5]</sup>。在当前社会,互联网智能设备因突破了时间、空间和人力的条件限制,能完成各种形式的信息共享而广受关注。目前,众多医疗机构开始以互联网智能平台进行预约就诊、知识宣教等管理。在经皮冠状动脉介入治疗患者中,基于微信平台的延续性护理模式可增加运动锻炼时间,改善患者生活质量水平<sup>[6]</sup>;在卒中居家康复中,基于互联网平台的运动指导可提高患者的卒中知识水平,改善其日常生活活动能力<sup>[7]</sup>。由此可见,在现阶段医学发展过程中,互联网智能指导具有较重要的辅助作用。基于此,本研究分析互联网智能指导在动静脉瘘患者院外功能锻炼的应用,同时为减少不可观测因素所导致的异质性偏差,引入双重差分法(DID)模型,明确互联网智能指导的应用价值,现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

前瞻性选取本院动静脉瘘患者进行研究,入选时间2020年1月至2021年3月。纳入标准:(1)符合血液透析治疗适应证<sup>[8]</sup>;(2)动静脉瘘手术由同一组医师完成;(3)患者及家属签署知情同意书。排除标准:(1)肘部及以上内侧有重要动脉或神经者;(2)使用内瘘以外通路透析者;(3)不会使用智能设备者。共纳入62例患者,采用随机数字表法分为常规组和智能组,各31例,两组性别、年龄、病程、体重指数(BMI)、吸烟史、受教育时间、原发肾脏疾病类型、合并症、动静脉瘘成形术手术部位等一般资料均无明显差异( $P>0.05$ ),见表1。本研究通过本院伦理委员会审查,所有受试者均知情同意。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 常规组

常规指导院外功能锻炼,在充分掌握患者信息的基础上,根据护理需要开展健康教育,同时提前发放相关健康手册(包括动静脉瘘相关知识,出院后饮食、日常护理等方面指导意见)。鼓励患者多与父母、子女或医务人员沟通交流,坚持进行院外功能锻炼。

#### 1.2.2 智能组

给予互联网智能指导:(1)建立互联网智能指导

平台。申请微信公众号并建立微信平台,成立互联网智能指导小组,小组成员包括肾内科医师、肾内科护士长、康复医师各1名,肾内科责任护士4名,并加入微信群。责任护士负责动静脉内瘘相关文章的微信推送,定期提醒患者动静脉内瘘术后自我护理注意事项及观看自我护理措施如何实施的指导视频;鼓励微信群中患者分享当前自身感受、想法等,充分带动群内交流气氛。康复医师结合患者个体情况制订功能锻炼计划并录制视频;肾内科医师、护士长作为监督者,主要审核组员解答患者疑惑的质量(准确性和科学性)。(2)院外运动管理。患者根据微信公众号推送的训练视频展开训练并每天上传视频打卡,以利于后台监督和管理,具体分为4个阶段。①第1阶段:术后第2天开展抬高肢体运动,每次10~15 min,早晚各1次。②第2阶段:进行握拳、腕部关节运动训练,指导患者术侧肢体呈自然状态、放松,然后跟着音乐节奏缓慢弯曲指关节,呈握拳,坚持5 s后伸展五指关节,稍作休息后再次跟着音乐节奏缓慢弯曲指关节握拳;腕部关节运动,同样术侧肢体呈自然状态、放松,跟着音乐节奏缓慢旋转(顺时针、逆时针交替进行)和屈伸腕关节,每次10~15 min,早晚各练习1次。③第3阶段:健腰操,术侧手跟着音乐节奏缓慢捏橡皮圈,坚持5 s后放开,休息5 s后继续。每次10~15 min,早晚各1次。④第4阶段:手臂运动,在亲属帮助下,首先按压患者上臂5~10 s,然后放松,予以上臂手法按摩,反复操作,每次10~15 min,每天3次。两组均干预6个月。

表1 两组一般资料比较( $n=31$ )

项目	智能组	常规组	$\chi^2/t$	$P$
性别(男/女, $n/n$ )	13/18	15/16	0.261	0.610
年龄( $\bar{x}\pm s$ ,岁)	51.58 $\pm$ 7.85	52.02 $\pm$ 8.03	0.218	0.829
病程( $\bar{x}\pm s$ ,年)	4.86 $\pm$ 1.02	4.92 $\pm$ 1.08	0.225	0.824
BMI( $\bar{x}\pm s$ , $\text{kg}/\text{m}^2$ )	23.62 $\pm$ 1.71	23.49 $\pm$ 1.82	0.290	0.774
吸烟史[ $n$ (%)]	7(22.58)	8(25.81)	0.088	0.767
受教育时间( $\bar{x}\pm s$ ,年)	8.23 $\pm$ 2.56	8.11 $\pm$ 2.18	0.199	0.844
原发肾脏疾病[ $n$ (%)]			0.682	0.711
慢性肾小球肾炎	14(45.16)	17(54.84)		
糖尿病肾病	13(41.94)	10(32.26)		
其他	4(12.90)	4(12.90)		
合并症[ $n$ (%)]				
糖尿病	10(32.26)	9(29.03)	0.076	0.783
高血压	7(22.58)	6(19.35)	0.097	0.755
冠心病	6(19.35)	7(22.58)	0.097	0.755
动静脉瘘成形术手术部位[ $n$ (%)]			0.261	0.610
右前臂	18(58.06)	16(51.61)		
左前臂	13(41.94)	15(48.39)		

### 1.3 观察指标

#### 1.3.1 动静脉内瘘功能

干预前及干预1、3、6个月,利用飞利浦彩色多普勒超声(IU22型)配置高频线阵探头测量动静脉瘘引流静脉血流量和引流静脉直径,患者保持坐位,瘘侧上肢完全暴露,准确定位吻合口位置,对吻合口直径、是否钙化和狭窄等情况进行观察;在离吻合口远端(5~8 cm处)选取血管部位(要求平直、无曲折及湍流)测量引流静脉血流量及直径。

#### 1.3.2 自我管理能力

干预前及干预1、3、6个月采用《血液透析患者自我管理效能问卷》<sup>[9]</sup>从治疗行为(12个条目)、躯体活动(9个条目)和饮食行为(18个条目)评估自我管理效能,满分93分,得分越高自我效能越高。

#### 1.3.3 生活质量

干预前及干预1、3、6个月采用《肾脏疾病特异性调查表》<sup>[10]</sup>评价生活质量水平,满分182分,得分越高生活质量越好。

### 1.4 质量控制

严格执行纳入标准和排除标准,审查和修订研究方案,相关人员均需参加培训,以保证临床数据的准确性和完整性。数据统计采用平行双录入。

### 1.5 统计学处理

采用Epidata3.1录入数据,采用Stata15.0统计软件分析,符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用两独立样本 $t$ 检验,多时间点比较采用重

复测量方差分析,两两比较采用LSD- $t$ 法;计数资料用例数或构成比表示,比较采用 $\chi^2$ 检验;设置虚拟变量Treat和Time,其中,Treat=1代表智能组;Treat=0代表常规组;Time=0表示干预前,Time=1、2、3分别为干预1、3、6个月,DID模型可以设定为: $Y = \beta_0 + \beta_1 \text{Treat}_{it} + \beta_2 \text{Time}_{it} + \beta_3 \text{Treat}_{it} \times \text{Time}_{it}$ 。其中,下标 $i, t$ 分别表示组别、时间; $Y$ 表示自我管理效能、引流静脉血流量。设置检验水准 $\alpha = 0.05$ ,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义,两两比较 $P$ 值采用Bonferroni校正。

## 2 结果

### 2.1 随访结果

所有患者均获得随访。

### 2.2 两组动静脉内瘘功能比较

干预前两组引流静脉血流量及直径均无明显差异( $P > 0.05$ ),干预1、3、6个月后两组引流静脉血流量及直径均增大,且智能组均明显高于常规组( $P < 0.05$ ),见表2。

### 2.3 两组自我管理效能评分比较

干预前两组自我管理效能评分无明显差异( $P > 0.05$ ),干预1、3、6个月后两组自我管理效能评分均升高,且智能组均明显高于常规组( $P < 0.05$ ),见表3。

### 2.4 两组生活质量评分比较

干预前两组生活质量评分无明显差异( $P > 0.05$ ),干预1、3、6个月后两组生活质量评分均升高,且智能组均明显高于常规组( $P < 0.05$ ),见表3。

表2 两组干预前后动静脉内瘘功能比较( $n = 31, \bar{x} \pm s$ )

组别	引流静脉血流量(mL/min) <sup>a</sup>				引流静脉直径(mm) <sup>b</sup>			
	干预前	干预1个月	干预3个月	干预6个月	干预前	干预1个月	干预3个月	干预6个月
智能组	778.25±98.24	859.25±90.52	886.36±89.57	899.95±78.57	7.13±0.81	7.59±0.69	7.77±0.81	7.82±0.78
常规组	781.58±105.23	805.04±99.85	835.25±89.57	850.59±90.21	7.11±0.84	7.20±0.75	7.28±0.99	7.38±0.84
$t$	0.129	2.240	2.247	2.297	0.095	2.131	2.133	2.137
$P$	0.898	0.032	0.032	0.029	0.925	0.041	0.041	0.041

<sup>a</sup>:两组干预前后引流静脉血流量经重复测量方差分析, $F_{交互} = 7.117, P_{交互} < 0.001, F_{时间} = 25.240, P_{时间} < 0.001, F_{组别} = 3.997, P_{组别} = 0.047, F_{智能组时间} = 9.446, P_{智能组时间} < 0.001, F_{常规组时间} = 4.326, P_{常规组时间} = 0.046$ ; <sup>b</sup>:两组干预前后引流静脉直径经重复测量方差分析, $F_{交互} = 2.671, P_{交互} = 0.048, F_{时间} = 7.276, P_{时间} < 0.001, F_{组别} = 11.810, P_{组别} < 0.001, F_{智能组时间} = 5.263, P_{智能组时间} < 0.001, F_{常规组时间} = 4.151, P_{常规组时间} = 0.047$ 。

表3 两组干预前后自我管理效能与生活质量评分比较( $n = 31, \bar{x} \pm s, \text{分}$ )

组别	自我管理效能评分 <sup>a</sup>				生活质量评分 <sup>b</sup>			
	干预前	干预1个月	干预3个月	干预6个月	干预前	干预1个月	干预3个月	干预6个月
智能组	45.26±6.25	62.35±10.23	67.25±10.24	72.54±12.57	80.25±10.24	106.22±15.74	112.25±14.27	124.58±13.87
常规组	43.87±7.01	54.24±11.05	60.58±10.78	65.24±11.58	81.85±11.01	97.25±13.78	102.74±12.87	110.25±13.92
$t$	0.824	2.999	2.498	2.378	0.592	2.387	2.755	4.060
$P$	0.413	0.004	0.015	0.021	0.556	0.020	0.008	<0.001

<sup>a</sup>:两组干预前后自我管理效能评分经重复测量方差分析: $F_{交互} = 2.712, P_{交互} = 0.046, F_{时间} = 103.50, P_{时间} < 0.001, F_{组别} = 42.540, P_{组别} < 0.001, F_{智能组时间} = 44.180, P_{智能组时间} < 0.001, F_{常规组时间} = 31.180, P_{常规组时间} < 0.001$ ; <sup>b</sup>:两组干预前后生活质量评分经重复测量方差分析: $F_{交互} = 3.494, P_{交互} = 0.016, F_{时间} = 93.730, P_{时间} < 0.001, F_{组别} = 16.210, P_{组别} < 0.001, F_{智能组时间} = 64.490, P_{智能组时间} < 0.001, F_{常规组时间} = 32.000, P_{常规组时间} < 0.001$ 。

## 2.5 不同干预手段对患者引流静脉血流量、自我管理能力的 DID 效应分析

DID 回归模型显示,引流静脉血流量和自我管理能力在干预效应和时间效应上差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ),见表 4。

## 2.6 互联网智能指导对动静脉瘘患者引流静脉血流量、自我管理能力的平行趋势检验分析

以干预前作为基准期进行平行趋势检验,结果显示:干预前两组的引流静脉血流量、自我管理能力的效应差异无统计学意义 ( $t = 1.140, P = 0.257; t = 0.660, P = 0.508$ ),提示两组在接受干预前满足平行趋势假设;干预后,两组引流静脉血流量、自我管理能力的干预效应存在明显差异 ( $F = 252.92, P < 0.001; F = 131.90, P < 0.001$ ),见图 1、2。

表 4 不同干预手段对患者引流静脉血流量、自我管理能力的估计结果

项目	变量	系数估计值	标准误	<i>t</i>	<i>P</i>	95%CI	
						下限	上限
引流静脉血流量	干预	45.564	20.467	2.230	0.027	85.880	95.248
	时间	54.004	19.668	2.750	0.006	15.262	92.745
	交互作用	116.920	24.596	4.750	<0.001	68.471	165.370
自我管理能力的	干预	4.506	2.224	2.030	0.044	0.125	8.886
	时间	25.437	2.049	12.410	<0.001	21.400	29.473
	交互作用	2.481	1.504	1.650	0.100	-0.482	5.443

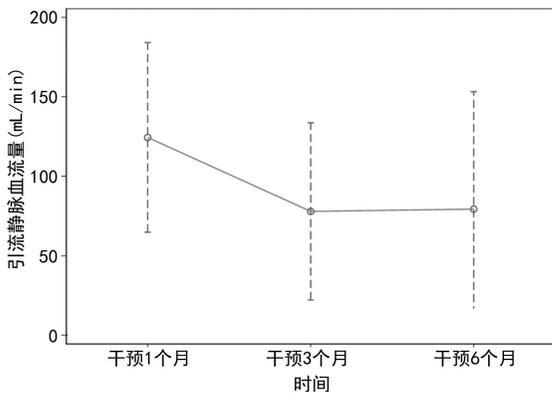


图 1 互联网智能指导对动静脉瘘患者引流静脉血流量影响的平行趋势检验

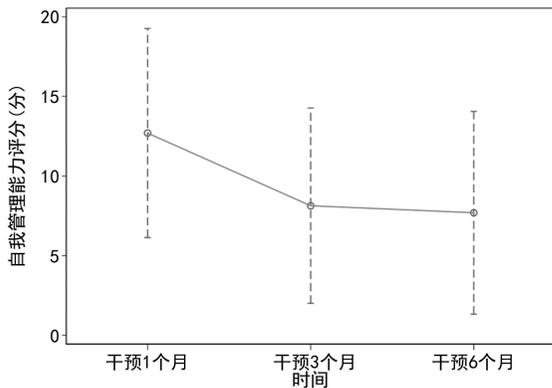


图 2 互联网智能指导对动静脉瘘患者自我管理能力的平行趋势检验

## 3 讨论

透析患者生存时间随血液透析技术的提升而延长,与此同时透析龄也在不断延长<sup>[11]</sup>,在此过程中动静脉瘘的管理问题成为重要的研究内容。在等待瘘管成熟期和使用期这两个时间段,临床护理其实处于中断过程,此过程若不予以合理干预将导致严重的后

果。一项调查显示,自理能力差、功能锻炼缺乏是动静脉内瘘维持时间短的主要原因<sup>[12]</sup>;另一项研究显示,合理的功能锻炼是维持动静脉内瘘功能的关键<sup>[13]</sup>。这些研究均提示动静脉瘘患者进行相关功能锻炼的重要性。常规干预模式因时间、空间等各种条件的限制而不利于功能锻炼开展。顺应信息时代的发展,基于互联网智能指导模式作为一种新方法在这方面具有明显优势,已在冠心病<sup>[14]</sup>、高血压<sup>[15]</sup>患者的院外锻炼中得到证实。因此,本研究将互联网智能指导用于动静脉内瘘患者院外功能锻炼中,并引入经济学中的 DID 模型,以验证其应用价值,旨在探索一种针对动静脉内瘘院外功能锻炼的干预模式。

动静脉瘘血流量大幅度减少是血栓形成的高危因素,对于前臂动静脉瘘,引流静脉直径变化与血管对血流量的阻力大小直接相关。美国国家肾脏基金会肾病预后质量倡议(KDOQI)指南也强调术后进行术侧功能锻炼对促进动静脉瘘成熟有重要意义<sup>[16]</sup>。NANTAKOOL 等<sup>[17]</sup>研究显示,院外指导坚持进行握力训练能有效增加维持性血液透析患者前臂动静脉直径。一项前瞻性研究提出,术后开展有效握球锻炼后,动静脉瘘患者动静脉瘘管径扩张约 9.3%<sup>[18]</sup>,这些情况均表明出院外锻炼的重要性。但值得注意的是,目前临床上多采取口头宣教进行院外锻炼指导,且干预时间普遍较短(多为 1~3 个月),导致其疗效未得到全面证实。本研究将互联网智能指导用于动静脉瘘患者院外功能锻炼中,发现该方法可明显改善患者动静脉瘘功能。

自我管理能力的因素,且动静脉瘘的使用寿命(最大使用时间)在很大程度上取决于自我管理正常与否。史菲菲等<sup>[19]</sup>对糖尿病患者予以标准化代谢性疾病管理中心

平台管理(MMC)模式,通过多样式业务与数据实现互联互通,提供MMC管家、医家等远程会诊管理功能,糖尿病院外患者自我管理能力和生活质量得到提升,并且对生活质量的改善也具有积极意义。胡晓鸿等<sup>[20]</sup>结合冠状动脉旁路移植术后患者特点,创新性地引入“新媒体”管理方式,结果发现其可提高患者院外自我管理能力和生活质量方面也具有明显优势,且DID模型显示其自我管理能力和在时间和干预方式上具有重要意义,这与该干预模式具有较强的可持续性有关。

综上所述,互联网智能指导用于动静脉瘘患者院外功能锻炼中,可改善患者动静脉瘘功能,强化自我管理能力和提高生存质量,且基于DID模型分析能有效反映这一变化趋势。但本研究由于受到时间、研究条件等限制,仅从动静脉瘘功能、自我管理能力和生存质量3个方面评估互联网智能指导的价值,建议未来扩大样本量、增加其他观察指标以进一步验证。

## 参考文献

- [1] VACHHARAJANI T J, TALIERCIO J J, AN-VARI E. New devices and technologies for hemodialysis vascular access: a review[J]. *Am J Kidney Dis*, 2021, 78(1):116-124.
- [2] DE CLERCK D, BONKAIN F, COOLS W, et al. Vascular access type and mortality in haemodialysis: a retrospective cohort study[J]. *BMC Nephrol*, 2020, 21(1):231.
- [3] SHROFF R, CALDER F, BAKKALOĞLU S, et al. Vascular access in children requiring maintenance haemodialysis: a consensus document by the European Society for Paediatric Nephrology Dialysis Working Group[J]. *Nephrol Dial Transplant*, 2019, 34(10):1746-1765.
- [4] CHAO C T, CHANG C I, WANG P C, et al. Impact of a kidney-specific disease-specific care certification program on the institutional performance indicators of hospitals caring for patients with chronic kidney disease: a national data analysis[J]. *Nephrology (Carlton)*, 2021, 26(8):669-675.
- [5] 朱军涛,刘帝,刘焯歆,等.单中心血液透析患者血管通路的现状及影响因素分析[J].*中国血液净化*, 2019, 18(7):503-506.
- [6] 许惠明,谭玉婷,黄美婷,等.基于微信平台的延续护理模式在经皮冠状动脉介入治疗病人康复中的应用[J].*全科护理*, 2022, 20(2):281-284.
- [7] 赵鹏.基于微信平台的延续护理对脑卒中出院患者干预效果的研究[J].*检验医学与临床*, 2018, 15(14):2154-2156.
- [8] 上海慢性肾脏病早发现及规范化诊治与示范项目专家组.慢性肾脏病筛查诊断及防治指南[J].*中国实用内科杂志*, 2017, 37(1):28-34.
- [9] 王爱平,苏兰若.血液透析患者自我管理效能问卷的信度和效度研究[J].*护理研究*, 2007, 21(22):2057-2059.
- [10] 王颖,林可可.应用KDQ量表测量维持性血液透析患者生活质量的信度与效度的分析[J].*中国血液净化*, 2008, 7(10):549-551.
- [11] 张爱霞.血液透析血管通路的护理研究进展[J].*实用医技杂志*, 2021, 28(4):492-494.
- [12] 崔金锐,鄢建军,童辉,等.维持性血液透析病人动静脉内瘘自我护理能力现状及其影响因素分析[J].*全科护理*, 2021, 19(31):4445-4449.
- [13] 肖剑,马良.血液透析动静脉内瘘功能的影响因素及预测模型的建立[J].*中国中西医结合肾病杂志*, 2021, 22(3):242-245.
- [14] 张袁圆,车娇娇,吕萌萌.互联网联合预康复护理模式在冠心病合并心绞痛患者中的应用价值[J].*临床医学工程*, 2022, 29(1):115-116.
- [15] 李佳.基于“互联网+”的医院-社区一体化慢性病管理模式在老年高血压患者中的应用[J].*护理研究*, 2019, 33(7):1237-1240.
- [16] LOK C E, RAJAN D K. KDOQI 2019 vascular access guidelines: what is new[J]. *Semin Intervent Radiol*, 2022, 39(1):3-8.
- [17] NANTAKOOL S, SRISUWAN T, REANPANG T, et al. A randomized controlled trial of the effect of postoperative hand exercise training on arteriovenous fistula maturation in patients with chronic kidney disease[J]. *J Vasc Surg*, 2022, 75(1):230-237.
- [18] NANTAKOOL S, RERKASEM K, REANPANG T, et al. A systematic review with meta-analysis of the effects of arm exercise training programs on arteriovenous fistula maturation among people with chronic kidney disease[J]. *Hemodial Int*, 2020, 24(4):439-453.
- [19] 史菲菲,胡小磊,施冠华,等.标准化代谢性疾病管理中心平台管理对糖尿病院外患者自我管理能力和血糖水平的影响[J].*护理实践与研究*, 2021, 18(8):1253-1255.
- [20] 胡晓鸿,陈秀梅,李雪梅.“新媒体”管理对冠状动脉旁路移植术后患者院内并发症及院外自我管理能力的影 响[J].*心肺血管病杂志*, 2020, 39(11):1364-1367.