

论著·临床研究

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2023.24.010

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20231012.1731.012\(2023-10-12\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20231012.1731.012(2023-10-12))

精准营养随访管理系统对 CKD 营养治疗效果的影响研究*

颜华仙[△],周祖莲[△],戴黎,李玉华

(重庆市黔江中心医院肾内科,重庆 409000)

[摘要] **目的** 研究精准营养随访管理系统对慢性肾脏病(CKD)营养治疗效果的影响。**方法** 选取 2021 年 3 月至 2022 年 4 月该院肾内科收治的 CKD 2~4 期患者 240 例作为对象,采用分层随机法分为对照组和试验组,各 120 例。对照组营养治疗采用传统管理模式,试验组采用传统联合 CKD 精准营养随访管理系统干预模式。比较两组患者 12 个月后营养状况、实验室生化指标、心血管事件发生率与不良事件发生率等指标变化。**结果** 试验组患者营养状态优于对照组,SBP 与 DBP 低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。试验组患者血清肌酐增长值、肾小球滤过率(eGFR)下降值低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。试验组患者尿素氮、血尿酸、糖化血红蛋白、血清总蛋白、清蛋白、前清蛋白、总胆固醇、甘油三酯、钾、钠、钙、磷、甲状旁腺素(PTH)等指标达标率高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。心血管事件及不良事件发生率低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 应用精准营养随访管理系统可以帮助 CKD 患者提高营养管理效率。

[关键词] 慢性肾脏病;疗效结果分析;营养管理;监测状况**[中图分类号]** R692**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2023)24-3737-04

Study on the effect of precision nutrition follow-up management system on nutrition therapy for CKD*

YAN Huaxian, ZHOU Zulian[△], DAI Li, LI Yuhua

(Department of Nephrology, Qianjiang Central Hospital of Chongqing, Chongqing 409000, China)

[Abstract] **Objective** To study the effect of precision nutrition follow-up management system on chronic kidney disease (CKD). **Methods** A total of 240 patients with stage 2–4 CKD admitted to the Department of Nephrology, Qianjiang Central Hospital of Chongqing from March 2021 to April 2022 were selected as the subjects, and were divided into the control group and the experimental group by random number table method, with 120 patients in each group. The control group adopted the traditional management mode of nutrition treatment, and the experimental group adopted the traditional management mode combined with CKD precision nutrition follow-up management system intervention mode. The changes of nutritional status, laboratory biochemical indexes, incidence of cardiovascular events and incidence of adverse reactions were compared between the two groups after 12 months. **Results** The nutritional status of the experimental group was better than that of the control group, and the SBP and DBP was lower than that of the control group, with statistical significance ($P<0.05$). The increase of serum creatinine and the decrease of glomerular filtration rate (eGFR) in the experimental groups were lower than those in the control group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). The compliance rates of urea nitrogen, blood uric acid, glycosylated hemoglobin, serum total protein, albumin, prealbumin, total cholesterol, triglyceride, potassium, sodium, calcium, phosphorus and parathyroid hormone (PTH) in the experimental group was higher than those in the control group, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). The incidence of cardiovascular events and adverse reactions was significantly lower than those of the control group ($P<0.05$). **Conclusion** The application of precision nutrition follow-up management system can help improve the efficiency of nutrition management in CKD patients.

[Key words] chronic kidney disease; analysis of curative effect; nutrition management; condition monitoring

* 基金项目:重庆市科卫联合医学科研项目(2021MSXM301)。 作者简介:颜华仙(1987—),主治医师,主要从事肾内科疾病及血液净化、风湿免疫性疾病方面的研究。 [△] 通信作者, E-mail:1781598465@qq.com。

慢性肾脏病(chronic kidney disease ,CKD)已成为危害人类健康的主要慢性疾病之一,也是世界范围的公共健康问题^[1]。目前,我国 CKD 患者约有 1.3 亿例,2%~3% 的 CKD 会进展至尿毒症^[2]。加强早期治疗干预,延缓 CKD 病程进展是 CKD 治疗领域的重要问题。营养治疗是 CKD 的主要干预措施之一,在延缓 CKD 进展及并发症防治中均发挥重要作用。CKD 患者常常存在蛋白、糖、脂质、维生素和微量元素等代谢紊乱及水、电解质和酸碱平衡失调。国内外高水平肾脏病中心通常采取建立团队一体化模式来完成营养管理^[3-4],但大部分区县级及基层医疗机构因资源缺乏,无法制订系统、精准的营养治疗方案,也无法开展有效的随访管理,使得营养疗法难以在患者群体中推广运用^[5-6]。本研究采用自主研发的 CKD 精准营养随访管理系统(计算机软件著作权登记证号 2022SR1486201)对 CKD 患者的营养治疗进行全程化、个体化、信息化管理,探讨该系统软件对提高 CKD 精准营养治疗的适宜性,以及对其各项生化、营养等指标的影响,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2021 年 3 月至 2022 年 4 月本院肾内科收治的 CKD 2~4 期患者 240 例作为研究对象。纳入标准:(1)自愿参与本次研究,且认可治疗方式,接受任意治疗方式,提供书面知情同意书;(2)根据 CKD 的定义和分期方法^[7],病程在 CKD 2~4 期;(3)开展研究前未进行肾脏替代治疗;(4)能够对本次医学研究流程了解并遵守各类要求。排除标准:(1)缺乏民事行为能力;(2)无法及时按照要求进行随访评估;(3)存在药物、乙醇滥用史;(4)存在活动性感染;(5)存在比较复杂的医疗问题。受试者中,慢性肾小球肾炎 128 例,糖尿病肾病 37 例,高血压肾损伤 32 例,痛风性肾病 18 例,原发病不详 12 例,间质性肾炎 7 例,狼疮性肾炎 2 例,多囊肾 4 例。按照分层随机法进行分组,根据 CKD 2~4 期各自分为对照组与试验组,两组每期患者均为 40 例。对照组男 62 例,女 58 例,平均年龄(52.4±3.5)岁;病程 1~15 年,平均(7.19±1.53)年。试验组男 61 例,女 59 例,平均年龄(53.1±3.4)岁;病程 1~16 年,平均(7.31±1.55)年。本研究获得伦理委员会批准(审批号 20163825),患者及家属签署同意书,两组患者一般资料比较差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 方法

1.2.1 对照组治疗方法

对照组以肾内科疾病常规治疗为主。(1)做好原发病治疗,合理处理患者中所存在的疾病危险因素,为患者提供降糖、调脂、降压、降尿酸的用药方案;若患者存在高血压,均使用硝苯地平控释片治疗,对于降压效果不佳者,可调整降压药物,以保证血压维持

在正常范围内;糖尿病肾病患者根据自身情况,在内分泌科医生指导下选择胰岛素剂型及降糖药物,并根据血糖监测情况实时调节剂量;若患者存在蛋白尿,均使用厄贝沙坦片等药物治疗;CKD 3、4 期患者均不使用血管紧张素受体拮抗剂、血管紧张素转化酶抑制剂类药物;若患者存在高尿酸血症,均使用非布司他片等药物治疗;若患者存在高脂血症,均使用阿托伐他汀等药物治疗,根据患者临床表现等选择合适的药物,尽量使患者血糖、血压、血脂、血尿酸等指标控制在正常值范围。(2)观察期间不使用中成药及中药。(3)在饮食上为患者提供低盐、低脂、优质低蛋白的指导意见。

1.2.2 试验组治疗方法

试验组患者在对照组基础上,联合 CKD 精准营养随访管理系统进行治疗。系统与医院信息系统相关联,患者手机下载 CKD 营养管理的应用程序,以便随时接收到相关营养指导。做好对患者的精准营养治疗干预工作,具体方法如下。(1)入院评估。将患者一般资料录入 CKD 精准营养随访管理系统中,勾选 CKD 分期、是否透析与个体化要求,在软件的帮助下自动生成患者营养状况分析表、营养治疗方案、饮食注意事项、饮食建议、定期复查时间与复查内容等信息。保存生成信息并打印成表,提交给患者 1 份,在研究中保存 1 份。护士通过移动终端在 24 h 内完成报告并提示主管医生;主管医生根据结果复核营养风险,对于有营养风险者,立即开启营养治疗程序。(2)营养干预。为患者发放营养知识小卡片,使患者了解常见食物所包含的钾、钙、磷、钠、脂肪、水等成分水平表,同时为患者提供定量餐具,例如食盐定量勺(3 g/支)、刻度杯(250 mL)、主食定量碗等,结合所打印的表格内容以帮助患者提供饮食指导计划。CKD 精准营养随访管理系统自动根据患者的地域饮食习惯制订菜单食谱推荐,通过手机应用程序实时做好患者的饮食监督,帮助患者了解饮食上存在的主要问题^[8]。(3)营养监护。临床药师对营养治疗的患者进行疗效、安全性及依从性监护;根据动态监测指标提供用药建议,主管医生根据建议决定是否需要调整治疗方案。(4)营养随访。护士按照随访计划完成规定随访内容,每 2 周 1 次,连续干预 3 个月;每 3 个月复查 1 次患者的体重、生化指标和生活质量等,连续执行 12 个月。每次复查后,将试验组患者的复查数据录入 CKD 精准营养随访管理系统,帮助患者合理调整营养治疗方案,以手机应用程序、短信或微信等形式告知患者,以保证患者能够严格执行新的营养治疗方案。

1.2.3 观察指标

记录分析两组患者干预 12 个月后的营养监测状况、实验室检查结果、心血管事件发生率、不良事件发生率等指标。临床生化指标控制标准参照文献[9-11]。(1)营养监测状况:两组干预前、干预 12 个月

后采用改良全面营养评估表(subjective global assessment,SGA)进行评分,统计项目包括体重下降程度、饮食变化、胃肠道症状、活动能力、肌肉消耗程度等,每项以 1~5 分的等级评分法进行评价,总分≤7 分表示营养正常(SGA-A),>7~15 分表示患者处于轻中度营养不良(SGA-B),>15 分表示患者处于重度营养不良(SGA-C)。另采用血压测定仪测定患者 SBP 和 DBP 水平。(2)实验室检查结果:两组干预 12 个月采用全自动生化分析仪测定患者血清肌酐、肾小球滤过率(eGFR)、尿素氮、血尿酸、糖化血红蛋白、血清总蛋白、清蛋白、前清蛋白、总胆固醇、甘油三酯、钾、钠、钙、磷、甲状旁腺激素(PTH)等指标水平,上述指标检测操作严格遵循仪器和试剂盒说明书完成^[12-13]。(3)心血管事件及不良反应:记录两组干预 12 个月的过程中心血管事件(心肌梗死、心力衰竭等)及不良事件(跌倒、烫伤、坠床、消瘦等)的发生率。

1.3 统计学处理

采用 SPSS13.0 统计学软件进行数据分析。正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验;非正态分布的计量资料以 $M(Q_1, Q_3)$ 表示,组间比较采用秩和检验。计数资料以例数或百分比表示,组间比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组干预前后营养监测状况、血压状况比较

干预前两组患者 SGA-A、SGA-B、SGA-C 分级占比差异无统计学意义($P > 0.05$);干预 12 个月后,试验组 SGA-A 分级占比显高于对照组、SGA-B 分级占

比明显低于对照组($P < 0.05$);干预前两组患者 SBP 与 DBP 比较差异无统计学意义($P > 0.05$);干预 12 个月后,试验组 SBP 与 DBP 均低于对照组($P < 0.05$),见表 1。

表 1 两组干预前后营养监测状况、血压状况比较

项目	对照组 (n=120)	试验组 (n=120)	χ^2/t	P
干预前				
SGA-A[n(%)]	61(50.83)	62(51.67)	0.017	0.897
SGA-B[n(%)]	48(40.00)	50(41.67)	0.069	0.793
SGA-C[n(%)]	11(9.17)	8(6.66)	0.514	0.473
SBP($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	130.52±11.58	129.86±11.82	0.637	0.663
DBP($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	82.42±11.37	81.96±11.74	0.308	0.758
干预 12 个月后				
SGA-A[n(%)]	79(65.83)	102(85.00)	11.889	0.001
SGA-B[n(%)]	41(34.17)	18(15.00)	11.889	0.001
SGA-C[n(%)]	0	0	<0.001	>0.999
SBP($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	130.75±10.85	122.71±11.27	5.630	<0.001
DBP($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	86.89±10.41	78.48±10.89	6.115	<0.001

2.2 两组患者实验室检查结果比较

试验组患者血清肌酐增长值、eGFR 下降值低于对照组差异有统计学意义($P < 0.05$);试验组患者尿素氮、血尿酸、糖化血红蛋白、血清总蛋白、清蛋白、前清蛋白、总胆固醇、甘油三酯、钾、钠、钙、磷、PTH 等指标达标率高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。

表 2 两组患者实验室检查结果比较($\bar{x} \pm s$)

项目	对照组(n=120)	试验组(n=120)	t/Z	P
血清肌酐增长值($\bar{x} \pm s$, $\mu\text{mol/L}$)	43.52±12.48	17.55±10.86	17.196	<0.001
eGFR 下降值($\bar{x} \pm s$, mL/min)	11.05±3.45	4.85±2.48	15.985	<0.001
尿素氮($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	18.52±11.42	11.18±6.85	6.038	<0.001
血尿酸($\bar{x} \pm s$, $\mu\text{mol/L}$)	419.54±112.54	370.89±111.85	3.359	0.001
糖化血红蛋白($\bar{x} \pm s$, %)	8.02±2.69	7.14±1.68	3.040	<0.001
血清总蛋白($\bar{x} \pm s$, g/L)	48.82±7.85	65.25±8.86	15.205	<0.001
清蛋白($\bar{x} \pm s$, g/L)	24.85±3.63	35.85±5.93	17.331	<0.001
前清蛋白($\bar{x} \pm s$, mg/L)	102.65±10.24	175.72±11.19	52.771	<0.001
总胆固醇($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	7.18±1.08	6.04±1.20	7.735	<0.001
甘油三酯($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	2.28±0.35	1.38±0.24	23.231	<0.001
钾($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	5.38±0.42	4.42±0.75	12.234	<0.001
钠($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	150.75±6.53	144.12±6.25	8.035	<0.001
钙($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	2.38±0.35	2.61±0.42	4.609	<0.001
磷($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	2.17±0.48	1.72±0.49	7.187	<0.001
PTH[M(Q ₁ , Q ₃), ng/L]	108.48(92.00, 137.00)	91.25(75.00, 116.00)	5.288	<0.001

血清肌酐增长值为观察 12 个月结束时减去入组时的数值;eGFR 下降值为入组时减去观察 12 个月结束时的数值。

2.3 两组心血管事件与不良事件结果比较

试验组心血管事件发生率、不良事件发生率均低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 3。

表 3 两组心血管事件与不良反应结果比较

项目	对照组 (<i>n</i> =120)	试验组 (<i>n</i> =120)	χ^2	<i>P</i>
心血管事件	22(18.33)	3(2.50)	16.119	<0.001
不良事件	22(18.33)	4(3.33)	9.643	0.002
消瘦	8(6.67)	2(1.67)		
其他不良事件	14(11.67)	2(1.67)		

3 讨 论

在 CKD 患者的长期治疗过程中,为延缓肾衰竭进展,除了使用相应的药物管理高血压、糖尿病、高脂血症、高尿酸血症、蛋白尿等危险因素,还需要开展营养治疗。CKD 是由多种原因引起的肾脏结构、肾功能障碍,病程>3 个月。临床上根据病情将 CKD 患者分为 5 期,分期越高表示病情越重。但是无论何种分期的 CKD 患者,都需要加强患者营养支持干预。营养治疗甚至对 CKD 不同分期患者整体治疗效果具有决定性影响,而患者的自觉性和毅力是营养治疗有效的最重要因素^[7]。由于营养指标计算过程十分复杂,需要长时间落实营养治疗才能体现效果。在我国目前的诊疗模式下,缺乏让患者获得长期持续正规营养指导的途径,饮食宣教和管理常面临多方面问题,难以满足营养管理的要求^[14-16]:(1)医护人员通过计算营养指标后再指导患者,但医护人员精力有限,无法随访服务众多患者;(2)发放营养治疗知识手册,患者可能看不懂;(3)统一为患者讲解营养治疗强调低蛋白低脂肪饮食,不具备个体化,患者存在过度理解而导致营养不良;(4)抽象的营养治疗没有具体的食谱供选择,患者无法实施,更无法坚持。

研究显示,临床实践中 40%~50%透析前患者会出现营养不良^[17-18]。现阶段主要以限制蛋白饮食的方式进行治疗,避免因为摄入蛋白量过多而导致对患者肾脏带来额外的损伤,然而在过度限制蛋白摄入量的情况下,很有可能引起营养不良,甚至因为矿物质摄入量过低而导致死亡^[19-20]。本研究结果显示,试验组不良反应率均低于对照组,可能是因为试验组患者联合 CKD 精准营养随访管理系统治疗,在精准计算营养需求中进行科学衡量,有效地避免了营养不良、矿物质紊乱、代谢紊乱等现象,同时减轻肾脏的蛋白质排泄负担,提升了 CKD 的治疗效果。由于营养治疗方案会根据患者不同的 CKD 分期直接展示食谱菜单,不仅操作简单便捷、指导精准,也提升了患者群体中的接受度,加之食谱多样化,便于患者长期接受营

养治疗干预措施,饮食治疗的依从性明显提高。此外,医护端通过手机应用程序能看到患者的实时动态,方便医护人员的操作管理,为患者及时发送复诊数据结果,以便于做好营养治疗方案的调整工作。患者不仅能得到及时反馈,还能节省往返医院、挂号就诊的时间和费用^[21]。

综上所述,CKD 患者的营养干预治疗中联合 CKD 精准营养随访管理系统,可有效为患者的营养干预管理提供必要的帮助与支持。

参考文献

[1] CORESH J, SELVIN E, STEVENS L A, et al. Prevalence of chronic kidney disease in the United States[J]. JAMA, 2007, 298(17): 2038-2047.

[2] 阿丽亚·托合提, 热衣拉·艾力尤甫, 桂晨晨, 等. 精准营养治疗在 2 型糖尿病患者饮食管理中的应用[J]. 中华现代护理杂志, 2021, 27(5): 623-628.

[3] 蒋斐斐, 姚洁, 赵斐. 基于慢性肾脏病管理系统的营养干预对慢性肾脏病患者营养状况的影响[J]. 全科医学临床与教育杂志, 2018, 16(5): 577-578.

[4] 张容, 唐紫薇, 赵静, 等. 系统化营养管理在慢性肾脏病患者中的应用效果分析[J]. 世界临床药物, 2022, 43(2): 174-178.

[5] 叶晨, 金文忠. 基于临床科研一体化随访系统的设计与应用[J]. 中国卫生信息管理杂志, 2021, 18(3): 387-391.

[6] 秦妮娜, 于庆涛, 孟妍, 等. 精准营养与饮食干预在炎症性肠病管理过程中作用研究进展[J]. 中国食物与营养, 2022, 28(11): 64-70.

[7] 陈香美, 丁小强, 郑法雷. 临床诊疗指南肾脏病学分册[M]. 北京: 人民卫生出版: 218-229.

[8] 农永丽, 滕海英, 莫艳珍, 等. “三师一患”一体化营养管理在慢性肾脏病患者中的应用[J]. 护理研究, 2022, 36(14): 2566-2571.

[9] 肖霞, 贺雪菲, 王小燕, 等. 精准营养疗法联合同理心护理对腹腔镜结直肠癌根治术患者营养状况及心理韧性的影响[J]. 川北医学院学报, 2022, 37(6): 820-824.

[10] 中国成人血脂异常防治指南修订联合委员会. 中国成人血脂异常防治指南[J]. 中华心血管病杂志, 2016, 44(10): 822-836.

[11] 李菁, 罗燕, 阮毅. 慢性肾脏病住院患者营养风险影响因素分析[J]. 华西医学, 2019, 34(8): 933-937.

(下转第 3745 页)

- [14] PASHA S, SHEN J, KADOURY S. True 3D parameters of the spinal deformity in adolescent idiopathic scoliosis [J]. *Spine Deform*, 2021,9(3):703-710.
- [15] REAMY B V, SLAKEY J B. Adolescent idiopathic scoliosis: review and current concepts [J]. *Am Fam Physician*, 2001,64(1):111-116.
- [16] DAI Z, WANG Y, WU Z, et al. Female-specific susceptibility locus in BOC and SEC16b are associated with adolescent idiopathic scoliosis [J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2021, 46 (22): E1178-1184.
- [17] JÓZSEF K, SCHLÉGL Á T, BURKUS M, et al. Maximal axial vertebral rotation in adolescent idiopathic scoliosis: is the apical vertebra the most rotated? [J]. *Global Spine J*, 2022, 12 (2):244-248.
- [18] LANGLAIS T, VERGARI C, ROUGEREAU G, et al. Barycentremetry and external shape analysis in idiopathic scoliosis: what can the physician expect from it? [J]. *Med Eng Phys*, 2021,94:33-40.
- [19] STEPIEN A, PAŁDYNA B. Neurodynamic functions and their correlations with postural parameters in adolescents with idiopathic scoliosis[J]. *J Clin Med*, 2022,11(4):1115.
- [20] YAN B, LU X, QIU Q, et al. Association between incorrect posture and adolescent idiopathic scoliosis among chinese adolescents: findings from a large-scale population-based study[J]. *Front Pediatr*, 2020,8:548.
- [21] PARK Y, KO J Y, JANG J Y, et al. Asymmetrical activation and asymmetrical weakness as two different mechanisms of adolescent idiopathic scoliosis [J]. *Sci Rep*, 2021,11(1):17582.
- [22] CHEN B, TAN Q, CHEN H, et al. Imbalanced development of anterior and posterior thorax is a causative factor triggering scoliosis[J]. *J Orthop Translat*, 2019,17:103-111.
- [23] CLÉMENT J L, GEOFFRAY A, YAGOUBI F, et al. Relationship between thoracic hypokyphosis, lumbar lordosis and sagittal pelvic parameters in adolescent idiopathic scoliosis[J]. *Eur Spine J*, 2013,22(11):2414-2420.
- [24] MOREIRA PINTO E, ALVES J, DE CASTRO A M, et al. High thoracic kyphosis: impact on total thoracic kyphosis and cervical alignment in patients with adolescent idiopathic scoliosis [J]. *Spine Deform*, 2020,8(4):647-653.
- (收稿日期:2023-04-29 修回日期:2023-09-22)
(编辑:姚 雪)

(上接第 3740 页)

- [12] 王晓菁,陈海平. 慢性肾脏病定义及分期系统修订的进展:2012 KDIGO 慢性肾脏病临床管理实践指南解读[J]. *中华老年多器官疾病杂志*, 2014,12(5):396-400.
- [13] 蔡明玉,李萍,罗丽珍. 云端管理系统对慢性肾脏病患者生化指标及不良肾脏结局的影响[J]. *重庆医学*, 2021,50(6):2070-2073.
- [14] 雷翠蓉,黄一琴,顾荣花,等. “互联网+”微信随访模式在宫颈癌放化疗患者营养管理中的应用效果研究[J]. *重庆医学*, 2023,52(3):388-392.
- [15] 农永丽,杨龙玉,黄美玉,等. 慢性肾脏病饮食营养管理存在问题及对策[J]. *中国医药科学*, 2022,12(10):43-46.
- [16] 张容,唐紫薇,赵静. 系统化营养管理在慢性肾脏病患者中的应用效果分析[J]. *世界临床药物*, 2022,43(2):174-178.
- [17] BELLIZI V, CHIODINI P, CUPISTI A, et al. Low-protein diet or nutritional therapy in chronic kidney disease? [J]. *Blood Purif*, 2013, 36 (1):41-46.
- [18] 王文宁,张晴,尹新娟. 营养风险筛查在老年慢性肾脏病患者营养评估中的应用[J]. *现代医药卫生*, 2022,38(11):1843-1845.
- [19] 陈杏,席明霞,屈婧. “互联网+”医院-社区-家庭管理模式在慢性肾脏病 3~5 期患者营养管理中的应用效果[J]. *临床医学研究与实践*, 2020, 35(5):3.
- [20] 徐志华,周广宇,倪晓威. 慢性肾脏病患者营养管理的研究进展[J]. *长春中医药大学学报*, 2021,37(6):1422-1424.
- [21] 张容,唐紫薇,赵静,等. 系统化营养管理在慢性肾脏病患者中的应用效果分析[J]. *世界临床药物*, 2022,43(2):174-178.
- (收稿日期:2023-05-14 修回日期:2023-10-17)
(编辑:张芃捷)