



慢性肾脏病“全-专”结合管理模式探讨*

简桂花¹, 周剑峰², 王之¹, 杨祺³, 宦红梅⁴, 刘媛¹, 竺琼⁵, 程东生¹,
唐兢⁶, 陈碧华⁷, 汪年松^{1Δ}

1. 上海交通大学医学院附属第六人民医院 肾病科(上海 200233); 2. 上海市徐汇区田林街道社区卫生服务中心(上海 200233);
3. 上海市徐汇区天平街道社区卫生服务中心(上海 200031); 4. 上海市闵行区古美街道社区卫生服务中心(上海 201102);
5. 上海市徐汇区康健街道社区卫生服务中心(上海 200233); 6. 上海市徐汇区长桥街道社区卫生服务中心(上海 200231);
7. 上海徐汇区枫林街道社区卫生服务中心(上海 200032)

【摘要】 近年来,慢性肾脏病(chronic kidney disease, CKD)患者的有效管理越来越受到关注,我院自2014年起建立了一套CKD“全-专”结合管理流程,即联合周边6个社区卫生服务中心(区内约有65万常住人口)的全科医师,成立由医师、护士组成的管理小组,制定患者随访、档案管理、筛查、风险评估、检查治疗、营养和运动、双向转诊等管理规范;通过开展专题讲座和病例讨论培训社区医师,十年来举办了7期国家级继续医学教育学习班,共培训约1 400人;定期对患者进行科普宣教;成立4个社区培训中心,糖尿病肾病等6个专病管理中心;通过建立老年体检数据库(目前已纳入26 000人)、老年社区CKD横断面调查数据库和老年CKD信息管理系统对老年CKD患者的危险因素进行回顾性分析。经过十年管理实践,我院的CKD专科管理制度化和规范性得到了提升;同时扩大了管理队伍,管理基地由医院扩大到社区;提高了社区卫生服务中心对于慢性肾病管理的水平,也提高了社区全科医师的临床专科水平;使社区CKD患者能得到早筛查、早治疗,并获得有效方便的随访和转诊,改善生活质量;有糖尿病、高血压和肌少症等一些并发症的患者能获得更精准治疗。这说明开展“全-专”结合CKD一体化管理有其必要性,值得进一步发展和完善。

【关键词】 慢性肾脏病 管理模式 “全-专”结合

Discussions Concerning the Generalist-Specialist Combination Management Model of Chronic Kidney Disease

JIAN Guihua¹, ZHOU Jianfeng², WANG Zhi¹, YANG Qi³, HUAN Hongmei⁴, LIU Yuan¹, ZHU Qiong⁵, CHENG Dongsheng¹, TANG Jing⁶, CHEN Bihua⁷, WANG Niansong^{1Δ}. 1. Department of Nephrology, The Sixth People's Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200233, China; 2. Tianlin Community Health Center, Xuhui District, Shanghai 200233, China; 3. Tianping Community Health Center, Xuhui District, Shanghai 200031, China; 4. Gumei Community Health Center, Minhang District, Shanghai 201102, China; 5. Kangjian Community Health Center, Xuhui District, Shanghai 200233, China; 6. Changqiao Community Health Center, Xuhui District, Shanghai 200231, China; 7. Fenglin Community Health Center, Xuhui District, Shanghai 200032, China

Δ Corresponding author, E-mail: wangniansong2012@163.com

【Abstract】 In recent years, the effective management of patients with chronic kidney disease (CKD) is gaining growing attention. In 2014, our hospital established the CKD generalist-specialist combination management model, which incorporates a set of CKD management processes. The generalist component incorporates the following, general practitioners from 6 community health centers in the surrounding areas (with about 650 000 permanent residents in the region) joining hands, setting up a management team composed of doctors and nurses, and formulating management protocols for patient follow-up, patient record management, screening, risk assessment, examination and treatment, nutrition and exercise, and two-way referrals. The specialist component of the model incorporates the following, providing trainings for general practitioners in the in the community in the form of lectures on special topics and case discussion sessions, and organizing 7 national-level workshops for continuing medical education in the past decade, covering about 1 400 participants. In addition, regular meetings of the support groups of patients with renal diseases were organized to carry out information and education activities for patients. We have set up 4 community-based training centers and 6 specialized disease management centers, including one for diabetic nephropathy. We have retrospectively analyzed the risk factors of elderly CKD patients by establishing the elderly physical examination database (which has a

* 国家自然科学基金面上项目(No. 82270761)和上海市进一步加快中医药传承创新发展三年行动计划(2021年-2023年)(项目编号: ZY(2021-2023)-0205-04)资助

Δ 通信作者, E-mail: wangniansong2012@163.com

出版日期: 2023-11-20

current enrollment of 26 000 people), the elderly community CKD cross-sectional survey database, and the elderly CKD information management system. After 10 years of management practice, the level of institutionalization and standardization of CKD specialty management in our hospital has been improved. Moreover, we have expanded the management team and extended the management base from the hospital to community. We have improved the level of CKD management in community health centers and improved the specialty competence of the general practitioners in the communities. The generalist-specialist combination management model makes it possible for CKD patients to receive early screening and treatment, obtain effective and convenient follow-up and referral services, and improve their quality of life. Patients with complications such as diabetes, hypertension, and sarcopenia could access treatments with better precision. It is necessary to carry out the generalist-specialist integrated management of CKD, which is worthy of further development and improvement.

【Key words】 Chronic kidney disease Management Mode Generalist-specialist combination

最新的全国横断面研究表明,我国慢性肾脏病(chronic kidney disease, CKD)患病率高达8.2%,患病总人数超过1亿,截至2022年底,我国登记需要接受肾脏替代治疗终末期肾病的患者已超过100万^[1]。CKD是一种顽固、隐匿的疾病,民众对CKD知晓率低、重视程度低,CKD早期诊断率和有效治疗率低。这种现象需要得到改变,因此,CKD有效管理越来越受到重视^[2]。

“健康中国2030”规划纲要^[3]提出共建共享,全民健康概念,树立“大健康”观念,以治病为中心转变为以人民健康为中心;突出预防为主,重点要求控制危险因素、建设支持性环境;减少可预防的慢性病发病、死亡和残疾;做好健康管理。健康管理重中之重在于慢病防治、慢病管理及个人行为转变。在国务院发布推进分级诊疗制度建设指导意见中,要求建立分级诊疗制度,优质医疗资源有序有效下沉,就医次序更加合理规范,实现医院社区双向转诊、急慢分治、上下联动。近年来多家医院肾病中心就规范慢性肾病早预防、早发现、早治疗及管理,作了有效探索^[4-5]。我院肾脏内科自2014年起成立慢性肾病管理中心,联合周边社区卫生服务中心开展慢性肾病随访及管理,逐步探索形成了社区(全科)和慢性肾病三级医院(专科)相结合的“全-专”管理新模式,在提高CKD早期诊断率和有效治疗率方面取得了一定成效,为有效干预CKD发病率、疾病进展提供参考。

1 CKD“全-专”管理模式

1.1 CKD“全-专”管理规范流程及临床数据管理平台

由医院专科和社区全科对CKD患者实行分级诊疗双向转诊。做到小病在社区,大病去专科;初次评估在专科,随访在社区;定期评估在专科,稳定治疗在社区;并发症治疗在专科,康复在社区。制定医院专科和社区全科CKD共同管理制度和共识。包括建立社区-第六人民医院(以下简称六院)老年CKD管理团队;制定社区CKD筛查、规范、管理共识;社区CKD定期随访制度;社区

CKD营养培训模式;CKD应知应会社区宣教共识等。

首先,建立社区老年CKD筛查流程,见图1。

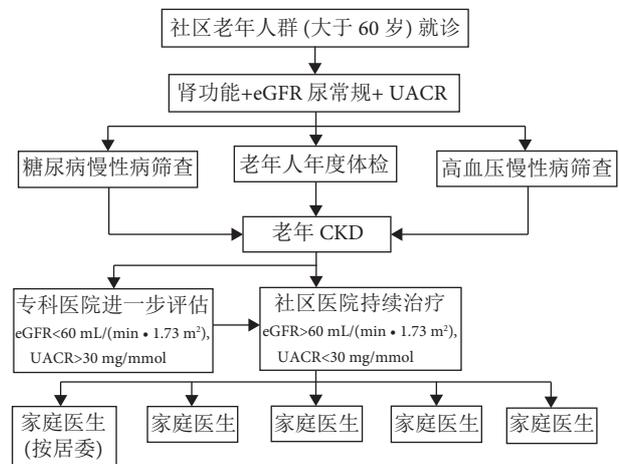


图 1 社区老年CKD筛查流程

Fig 1 Community-based CKD screening process for the elderly

eGFR: 估算肾小球滤过率; UACR: 尿白蛋白/肌酐比值; CKD: 慢性肾脏病。

其次,我院专科构建老年慢性肾病临床数据管理平台,见图2。

1.2 院内专科管理流程

在院内实施CKD管理核心理念五部分:①基础全面评估,②动态临床随访,③个体化治疗,④并发症的处理,⑤合并症的治疗。我中心组建了由肾脏专科医师、专职护士、营养师、康复师和临床药师等组成的多学科团队。对院内就诊CKD患者基本信息、诊断、检查资料、检验资料、治疗和用药等通过院内HIS系统进行建档;建立定期随访制度,每月科内组织1次肾病质控会议及肾友会,对患者及家属进行科普知识教育,由营养师、康复医生及护士给予营养和运动指导,每3个月由学科团队对CKD患者基础疾病、并发症以及肾功能状态做全面评估,提高CKD患者生活质量。延缓肾脏病进展,减少心血管疾病危险因素和死亡风险。

1.3 社区卫生服务中心CKD全科结合流程

随着我院“全-专”合作开展慢性肾病管理需求调研、

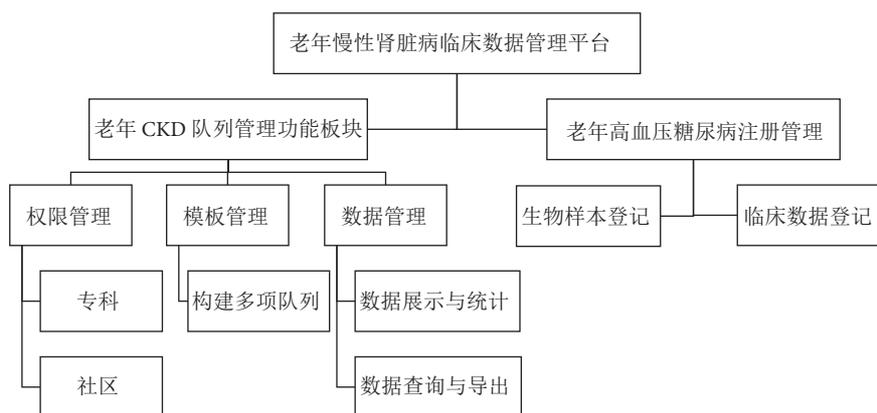


图 2 我院老年慢性肾病临床数据管理平台

Fig 2 Our hospital clinical data management platform of elderly CKD patients

科普宣传义诊,慢性肾病双向转诊。我科CKD管理中心辐射医院周边6家社区卫生服务中心,其中4家建立CKD培训基地。对多家社区CKD规范专科培训。目前我院先后和附近6家社区卫生服务中心(辖区约有65万常住人口)建立了“全-专”结合CKD管理体系。通过建立“全-专”结合的CKD规范制度,开展社区卫生服务中心全科医师的肾脏专业知识培训,对CKD高危人群在社区筛查,早期发现及时诊断,共建社区特色专科,包括古美-六院尿酸性肾病CKD管理,康健-六院糖尿病肾病CKD管理,田林-六院高血压肾病CKD管理,长桥-六院CKD老年风险评估管理。实施医院专科和社区全科对CKD患者实行分级诊疗和双向转诊,持续开展社区CKD患者宣教,进而构建CKD“全-专”结合管理模式。

1.3.1 社区卫生服务中心全科医师专科培训

成功申办国家级继续医学教育项目“慢性肾病规范管理和社区推广应用”学习班。2017-2023年共举办7期,邀请国内肾病专家就慢性肾病规范管理、肾病新知识新进展等召开讲座。学员除来自本体系内社区卫生服务中心外,也来自于其他社区卫生服务中心或医院,每期学员200人左右。

在4家社区建立CKD管理培训基地,定期开展肾病专科知识培训,培养全科医师肾病专科技能;遴选社区全科医师到肾病专科进修;指导社区医师参加全国肾科病例大赛并获上海站第三名;共同申报课题基金;培训全科医师撰写论文等。结合专题下社区对社区全科医师进行专题培训,如糖尿病肾病CKD管理,疫情下CKD管理,CKD早期筛查和全面管理等。

1.3.2 社区CKD患者宣教培训

共同开展科普宣教。定期举办肾友会,肾病科普知识宣教。包括CKD基本知识,定期随访的重要性,提高患者依从性,学会肾病自我管理,营养管理和运动管理。教会患者进行合理的运动和阻抗训练,减少肌少症。

为有效指导CKD患者合理配置饮食,我们还编制了“简易CKD饮食配置表”。患者只要根据身高和体质量就能查出每日所需热量、蛋白质、脂肪和碳水化合物量,以及相应的蛋、奶、豆制品、肉、鱼、蔬菜、水果、油、主食或低蛋白米用量。

在科普宣教中每年评选社区患者“康复达人”,以促进患者自我相互教育和鼓励。

2 基于“全-专”结合CKD管理下开展的临床研究成果

2.1 建立社区老年体检数据库开展回顾性研究

收集2009-2018年4家社区(田林、康健、长桥及古美)老年患者健康体检数据共26000份。数据库包括患者一般情况资料和血液检查、血液生化和尿液检查结果。通过该平台分析发现CKD进展与老年人、高血压、糖尿病、高尿酸血症及微量尿蛋白有密切相关。

纳入2009年1月1日-2011年12月31日期间,就诊的2142例65岁及以上CKD患者,随访5年,评估高尿酸血症(男性 $>7\text{ mg/dL}$,女性 $\geq 6\text{ mg/dL}$)和正常尿酸血症CKD患者发生冠状动脉疾病事件的风险比。结果发现无合并症的无症状高尿酸血症发生冠状动脉疾病事件风险显著增加,无共病的老年人存在高尿酸血症,在5年内发生冠心病的风险为正常人2倍^[6]。

回顾性分析无合并症老年高血压患者尿白蛋白/肌酐比值(urinary albumin/creatinine ratio, UACR)与微血管疾病关系^[7]。研究对象为2016年1月1日-2017年12月31日古美社区老年高血压患者2252例,年龄65~94岁,分析其UACR与微血管疾病关系,结果发现无合并症的老年高血压患者中,UACR和微血管疾病之间的相关性存在性别依赖差异;男性患者较高的UACR与微血管疾病患病率独立相关,但UACR较高或较低的女性患者中微血管

疾病患病率呈U型分布;不同蛋白尿患病率没有明显差异,蛋白尿的存在与性别无相关性。

筛选长桥社区近10年体检资料中资料完整及65岁以上老人8 348例,发现其中符合CKD诊断780例(9.3%),CKD3期以上541例(6.5%),CKD3b期以上138例(1.7%),蛋白尿阳性312例(3.7%)。分析显示,与非CKD3期患者相比,CKD3期以上老年人年龄更大[(76.0±7.3)岁 vs. (70.3±5.6)岁],且糖尿病(28.1% vs. 21.9%)及高血压患病率(58.0% vs. 52.1%)更高。CKD3期及以上老年人蛋白尿阳性比例更高,且血尿酸水平更高,血红蛋白水平更低^[8]。

2.2 开展自发临床研究

纳入2019年9月-12月在上海市第六人民医院肾内科门诊就诊的老年CKD3b期以上非透析患者共67例,对生物电阻抗和双能X线法在进展期老年CKD患者中肌肉量评定一致性进行比较^[9],结果显示,多频生物电阻抗(bioelectrical impedance analysis, BIA)和双能X线法(dual energy X-ray absorptiometry, DXA)测定各节段肌肉量及四肢骨骼肌指数的组内相关系数为0.80~0.91,表明两种测定方法具有良好的一致性。对于诊断肌少症,DXA为37.3%(25例),BIA为20.9%(14例),两种测定方法对于肌肉量减少判断呈现中度一致性。BIA对于肌肉量减少诊断具有高特异性(95.2%),但其灵敏度较低(48.0%)。提示BIA可作为比较方便的肌少症筛查方法。

3 总结与讨论

近10年来,CKD管理越受到世界各国肾脏界和卫生行政部门的重视^[10]。各种慢性肾病管理指南发布^[11-12],如糖尿病肾病慢病管理^[13],高血压肾病慢病管理^[14-16],饮食^[17-18]、营养^[19-20]、运动^[21]和自我管理^[22],分别给予指导意见,有些是肾病早期筛查指导意见^[23]。但这些指南或研究基于医院肾病专科或医院多学科联合门诊。有的医院专科会去社区做单次调查或筛查,但很少有医院专科和社区全科在慢性肾病方面形成一体化的管理。因此这种“全-专”结合CKD一体化管理模式是一种探索和创新。

我院近10年来“全-专”结合CKD一体化管理实践,为医院专科、社区全科、肾病患者带来益处。对于医院专科,提高了CKD管理制度化和规范性,扩大了共同管理的队伍,管理基地由医院扩大到社区,扩大了患者服务对象,利于CKD管理专业发展,有利于落实分级诊疗,有利于开展临床试验和科研;对于社区卫生服务中心,提高了CKD管理的水平,提高了社区全科医师的专科水平,有利于提高对签约患者服务水平,有利于提高社区医师科研能力;对于社区患者,提高了CKD自我管理能力和提高了

营养和运动管理能力,可以获得慢性肾病早筛查、早治疗,获得有效方便的随访和转诊,有利于改善肾功能,特别对于有糖尿病、高血压和肌少症等一些并发症的患者可获得更精准的治疗。开展“全-专”结合CKD一体化管理很有必要,值得进一步发展和完善。

CKD“全-专”结合一体化管理经过多年磨合和发展,获得一些经验体会。首先医院到社区需有一支固定CKD管理队伍,以医师为主,护士参与,联合营养、康复运动和心里等医师。其次,制定管理制度,如档案管理制度、随访制度、筛查制度、检查治疗共识、营养运动和康复共识、双向转诊制度等。第三,对社区全科医师和患者培训很重要。我们借助国家级继续医学教育项目7期培训班,对全科医师进行肾病专科知识培训,专题讲座、病例讨论、进修和义诊等活动,使社区对患者管理符合三甲医院肾病专科要求,对患者教育通过“肾友会”宣教、医师面对面讲解及义诊等活动。第四,除了对患者常规随访管理外,在社区卫生中心成立培训基地,由医院专科和社区医师共同组成糖尿病肾病CKD管理小组、高血压肾病CKD管理小组和尿酸性肾病CKD管理小组等,开展相应项目活动。第五,通过CKD管理项目培训及继续教育学习班,为社区培养了专职CKD管理医护人员,在社区开设CKD专病门诊,通过早期筛查双向诊治,提供了社区服务中心的CKD实际诊疗水平,涌现出以古美社区为代表的社区肾脏专科。闵行区古美社区卫生服务中心肾病专科于2019年成立,学科以家庭医生签约服务为基础,以医联体合作共建为依托,在我院肾内科专家团队的大力支持下,积极开展学科建设和人才培养。目前学科组成员包括中心医师4人,护士4人,在诊治肾内科常见病、多发病基础上,以CKD健康管理为特色。第六,建立必要管理支撑平台,如CKD信息化管理平台,CKD数据库建立,CKD筛查、诊断、评估系统等。

虽然经过多年专科和社区共同努力下CKD“全-专”结合一体化管理取得初步成效,但是该模式缺乏社区医务人员专科知识考核结果数据,缺乏减少医疗费用支出、延缓高危人群CKD进展的数据结果,同时数据库“全-专”上下联动平台仍不完善。在今后临床工作中,如何评估延缓CKD进展的临床意义和医疗经济价值需要进一步跟进。

* * *

作者贡献声明 简桂花负责论文构思、经费获取、研究方法、项目管理、监督指导、初稿写作和审读与编辑写作,周剑峰、杨祺、宦红梅、竺琼、唐兢和陈碧华负责研究项目管理和监督指导,王之负责正式分析和调查研究,刘媛负责调查研究,程东生负责正式分析、调查研究和监

督指导,汪年松负责监督指导和审读与编辑写作。所有作者已经同意将文章提交给本刊,且对将要发表的版本进行最终定稿,并同意对工作的所有方面负责。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] WANG L, XU X, ZHANG M, *et al.* Prevalence of chronic kidney disease in china: results from the sixth china chronic disease and risk factor surveillance. *JAMA Intern Med*, 2023, 183(4): 298-310. doi: 10.1001/jamainternmed.2022.6817.
- [2] Kidney Disease: Improving Global Outcomes CKD Working Group. KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney Int*, 2013(Suppl 3): 1-150.
- [3] 《“健康中国2030”规划纲要》.(2016-12-30)[2023-11-09]. https://www.gov.cn/zhengce/2016-10/25/content_5124174.htm.
- [4] FARRINGTON K, COVIC A, NISTOR I, *et al.* Clinical Practice Guideline on management of older patients with chronic kidney disease stage 3b or higher (eGFR<45 mL/min/1.73 m²): a summary document from the European Renal Best Practice Group. *Nephrol Dial Transplant*, 2017, 32(1): 9-16. doi: 10.1093/ndt/gfw411.
- [5] 中华预防医学会肾脏病预防与控制专业委员会. 中国慢性肾脏病早期评价与管理指南. *中华内科杂志*, 2023(8): 902-930. doi: 10.3760/cma.j.cn112138-20221013-00755.
- [6] WU J N, LEI G T, WANG X, *et al.* Asymptomatic hyperuricemia and coronary artery disease in elderly patients without comorbidities. *Oncotarget*, 2017, 8(46): 80688-80699. doi: 10.18632/oncotarget.21079.
- [7] JIAN G, LIN W, WANG N, *et al.* Urine albumin/creatinine ratio and microvascular disease in elderly hypertensive patients without comorbidities. *Biomed Res Int*, 2021, 2021: 5560135. doi: 10.1155/2021/5560135.
- [8] 王琳, 简桂花, 程东生, 等. 上海长桥社区65岁以上老年慢性肾脏病危险因素分析. *中国中西医结合肾病杂志*, 2020, 21(1): 55-57. doi: 10.3969/j.issn.1009-587X.2020.01.018.
- [9] 程东生, 张琦, 简桂花, 等. 多频生物电阻抗与双能X线法在进展期老年慢性肾脏病患者中肌肉量评定一致性比较. *中华老年医学杂志*, 2022, 41(4): 393-396. doi: 10.3760/cma.j.issn.0254-9026.2022.04.006.
- [10] 国务院办公厅.《关于推进分级诊疗制度建设的指导意见》国办发〔2015〕70号. (2015-09-08)[2023-11-09]. https://www.gov.cn/zhengce/content/2015-09/11/content_10158.htm.
- [11] MARTINEZ Y V, BENETT I, LEWINGTON A J P, *et al.* Chronic kidney disease: summary of updated NICE guidance. *BMJ*, 2021, 374: n1992. doi: 10.1136/bmj.n1992.
- [12] CHEN T K, KNICELY D H, GRAMS M E. Chronic kidney disease diagnosis and management: a review. *JAMA*, 2019, 322(13): 1294-1304. doi: 10.1001/jama.2019.14745.
- [13] ROSSING P, CARAMORI M L, CHAN J C N, *et al.* Executive summary of the KDIGO 2022 clinical practice guideline for diabetes management in chronic kidney disease: an update based on rapidly emerging new evidence. *Kidney Int*, 2022, 102(5): 990-999. doi: 10.1016/j.kint.2022.06.013.
- [14] 中华医学会肾脏病学分会专家组. 中国慢性肾脏病患者高血压管理指南(2023年版). *中华肾脏病杂志*, 2023(1): 48-80. doi: 10.3760/cma.j.cn441217-20220630-00650.
- [15] 慢性肾脏病高血压管理共识专家组. 非透析和透析慢性肾脏病患者高血压管理的中国专家共识. *中华内科杂志*, 2023(7): 748-774. doi: 10.3760/cma.j.cn112138-20220909-00670.
- [16] Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Blood Pressure Work Group. KDIGO 2021 clinical practice guideline for the management of blood pressure in chronic kidney disease. *Kidney Int*, 2021, 99(3S): S1-S87. doi: 10.1016/j.kint.2020.11.003.
- [17] NOTARAS S, LAMBERT K, PERZ J, *et al.* Diet in the management of non-dialysis dependent chronic kidney disease: perceptions and practices of health professionals. *BMC Nephrol*, 2022, 23(1): 158. doi: 10.1186/s12882-022-02790-y.
- [18] 莫露璐, 管癸芬, 赖晓纯, 等. 慢性肾脏病3~5 D期患者饮食管理最佳证据总结. *中华现代护理杂志*, 2022(16): 2152-2161. doi: 10.3760/cma.j.cn115682-20210920-04283.
- [19] 中国医师协会肾脏内科医师分会, 中国中西医结合学会肾脏病专业委员会营养治疗指南专家协作组. 中国慢性肾脏病营养治疗临床实践指南(2021年版). *中华医学杂志*, 2021(8): 539-559. doi: 10.3760/cma.j.cn112137-20201211-03338.
- [20] 程改平, 秦伟, 刘婧, 等.《KDOQI慢性肾脏病营养临床实践指南2020新版》解读. *中国全科医学*, 2021(11): 1325-1332. doi: 10.12114/j.issn.1007-9572.2021.00.166.
- [21] BAKER L A, MARCH D S, WILKINSON T J, *et al.* Clinical practice guideline exercise and lifestyle in chronic kidney disease. *BMC Nephrol*, 2022, 23(1): 75. doi: 10.1186/s12882-021-02618-1.
- [22] NGUYEN N T, DOUGLAS C, BONNER A. Effectiveness of self-management programme in people with chronic kidney disease: a pragmatic randomized controlled trial. *J Adv Nurs*, 2019, 75(3): 652-664. doi: 10.1111/jan.13924.
- [23] 上海市肾内科临床质量控制中心专家组. 慢性肾脏病早期筛查、诊断及防治指南(2022年版). *中华肾脏病杂志*, 2022(5): 453-464. doi: 10.3760/cma.j.cn441217-20210819-00067.

(2023-11-10收稿, 2023-11-18修回)

编辑 汤洁



开放获取 本文遵循知识共享署名-非商业性使用

4.0国际许可协议(CC BY-NC 4.0), 允许第三方对本刊发表的论文自由共享(即在任何媒介以任何形式复制、发行原文)、演绎(即修改、转换或以原文为基础进行创作), 必须给出适当的署名, 提供指向本文许可协议的链接, 同时标明是否对原文作了修改; 不得将本文用于商业目的。CC BY-NC 4.0许可协议访问<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>。

© 2023《四川大学学报(医学版)》编辑部 版权所有