

成人慢性肾脏病食养指南(2024 年版)

国家卫生健康委食品安全标准与监测评估司,中国营养学会,成人慢性肾脏病食养指南编写专家组

执笔人 谭荣韶¹ 于康² 窦攀³ 王宇琦¹ 杨月欣⁴

1 暨南大学附属广州红十字会医院,广州 510220;2 中国医学科学院北京协和医院,北京 100730;

3 北京大学第一医院,北京 100034;4 中国疾病预防控制中心营养与健康所,北京 100050

DOI:10.19813/j.cnki.weishengyanjiu.2024.03.003

慢性肾脏病是由各种原因导致的肾脏结构或功能异常的慢性进展性疾病^[1]。第六次中国慢性病及危险因素监测结果显示,2018—2019 年我国成人慢性肾脏病患病率约为 8.2%^[2],成人慢性肾脏病人群高达 8200 万;中国透析人群登记数据库显示,2022 年底我国接受透析的人口数已超过 100 万。慢性肾脏病的病程长、并发症多、诊疗过程复杂,严重危害着我国居民的健康,并增加了家庭和社会的医疗费用支出。因此,慢性肾脏病已成为我国当前的重大公共卫生问题之一。

高饱和脂肪酸、高嘌呤、高盐摄入等是慢性肾脏病发生和发展的重要危险因素,同时与不良生活方式密切有关的慢性病如糖尿病、高血压、肥胖、高尿酸血症也是慢性肾脏病的重要危险因素^[2-3]。膳食干预是国内外公认防治慢性肾脏病的有效和重要手段之一,慢性肾脏病非透析患者在合理用药的基础上进行膳食干预可明显延缓疾病的进展,推迟进入透析时间;慢性肾脏病透析患者在透析和合理药物治疗时,采用膳食干预可减少透析次数、预防营养不良,延长透析寿命^[3-4]。以“辨证施膳”为核心的中医食养是在中医辨证施治理论基础上的非药物调养方法,强调根据体质、病因、病机、证候给予不同食养方案,在调和气血、平衡营养、辅助药物治疗上效果显著。针对不同体质和证候的慢性肾脏病患者,选取不同特性的食物或食药物质食用,可明显改善肾脏病患者的蛋白尿、水肿等症状,有利于疾病的治疗。

为预防和控制我国居民慢性肾脏病的发生发展,改善慢性肾脏病患者的日常膳食,纠正不良生活习惯,提高居民营养健康水平,发展传统食养服

务,根据《健康中国行动(2019—2030 年)》和《国民营养计划(2017—2030 年)》相关要求,制定本指南。本指南以食养为基础,依据现代营养学理论、相关证据以及我国传统医学的理念和调养方案,提出具有营养学、中医学、肾脏内科学等多学科优势互补的成人慢性肾脏病患者食养基本原则和食谱示例。本指南主要面向成人慢性肾脏病患者以及基层卫生工作者,为慢性肾脏病患者提供规范的食养指导。使用者应在临床营养师和专科医生等专业人员的指导下,根据具体情况设计个性化食养方案,并定期监测效果和根据病情调整方案。

1 疾病特点、分期和分型

1.1 慢性肾脏病定义及分期

慢性肾脏病是由各种原因导致的肾脏结构或功能异常超过 3 个月的慢性疾病,临床上可出现不同程度蛋白尿、水肿、高血压、高脂血症、贫血、电解质紊乱等表现^[1]。慢性肾脏病患者早期可无任何症状,多在体检时发现,晚期可表现为食欲下降、恶心、呕吐、水肿、酸中毒等尿毒症表现。根据肾小球滤过率的水平将慢性肾脏病分为 1、2、3、4、5 期^[1],慢性肾脏病 1 期患者的肾功能处于正常阶段(肾小球滤过率 ≥ 90 mL/min/1.73 m²),2 期肾功能为轻度下降(肾小球滤过率为 60~89 mL/min/1.73 m²),3 期肾功能为中度到重度下降(肾小球滤过率为 30~59 mL/min/1.73 m²),4 期肾功能为严重下降(肾小球滤过率为 15~29 mL/min/1.73 m²),5 期又称为终末期肾病或尿毒症期,肾功能为严重衰竭(肾小球滤过率 < 15 mL/min/1.73 m²),多需要进行透析治疗或肾移植。慢性肾脏病 3~5 期又称为慢性肾功能不全期。本指南中的食养原则和食谱示例均按照慢性肾脏病分期营养管理原则来进行推荐和设计,具体内容见附录。

作者简介:谭荣韶,男,主任医师,研究方向:临床营养,E-mail:tanrongshao@126.com

通信作者:杨月欣,女,研究员,研究方向:营养与食品卫生,E-mail:yxyang@ensoc.org

1.2 中医对慢性肾脏病的认识和分型

中医将慢性肾脏病不同临床表现归为“肾衰”“虚劳”等,发病部位主要涉及脾、肾、心、肺、肝、三焦等,病因病机以虚实夹杂、本虚标实为主。慢性肾脏病中医辨证往往表现为由两种及两种以上的证型构成的复合证型^[5],本指南建议从辨识单一证型入手,通过单一证型的多元组合,可便捷辨识慢性肾脏病的复杂证型。

常见本虚证单一证型及临床表现如下:

①气虚证:气短懒言,易疲劳,乏力,自汗,纳差,大便偏稀,舌淡或边有齿痕,脉沉细。

②血虚证:面色无华,唇甲色淡,经少色淡,临床常有贫血表现,舌淡质暗,脉细。

③阴虚证:五心烦热,潮热盗汗,口干咽燥,腰膝酸软,舌红少苔,脉细数。

④阳虚证:怕冷,手脚凉,腰膝酸软,小便清长或夜尿多,舌淡胖或边有齿痕,脉沉弱。

常见标实证单一证型及临床表现如下:

①湿证:湿在上焦者,可表现为颜面或肢体浮肿、头晕沉;湿在中焦者,可表现为纳差、恶心呕吐、口中黏腻;湿在下焦者,可表现为下肢水肿、阴囊水肿、身重倦怠乏力。舌淡胖苔白腻,脉濡或滑。

②热证:俗称“上火”,有“实热”和“虚火”之分。实热者,往往与湿邪同见。湿热上犯,表现为口苦口黏、牙龈肿痛;湿热中阻,多有胸脘烦闷、纳呆;湿热下注,可有尿频、尿急、尿黄等泌尿系感染的表现,大便黏滞不爽。舌红苔黄腻,脉滑数。虚火者,常与阴虚共存,主要表现为心烦不眠、口燥咽干、潮热盗汗。舌红苔少,脉细数。

③瘀证:指血瘀证,表现为面色黧黑、唇甲青紫,肢体刺痛或胸痛,疼痛部位固定,夜间加重。舌瘀斑,舌下络脉曲张,脉涩或结代。

2 食养原则和建议

基于现代营养学、中医学、肾脏病内科学理论以及最新的文献证据,在专家组共同讨论、建立共识的基础上,对慢性肾脏病患者的日常食养提出 10 条原则和建议(图 1)。包括:(1)食物多样,分期选配。(2)能量充足,体重合理,谷物适宜,主食优化。(3)蛋白适量,合理摄入鱼禽豆蛋奶肉。(4)蔬菜充足,水果适量。(5)少盐控油,限磷控钾。(6)适量饮水,量出为入。(7)合理选择食药物质,调补有道。(8)合理选择营养健康食品,改善营养状况。(9)规律进餐,限制饮酒,适度运动。(10)定期监测,强化自我管理。



图 1 成人慢性肾脏病食养原则和建议

2.1 食物多样,分期选配

食物多样是实现合理膳食、均衡营养的基础。慢性肾脏病患者应保持食物种类丰富多样,建议每日 12 种以上,每周达 25 种以上^[6],合理搭配,保证营养素摄入全面和充足,少盐、少调味品、限酒或不饮酒,限制或禁食浓肉汤或老火汤^[7-9]。慢性肾脏病患者的膳食应在平衡膳食基础上,根据慢性肾脏病分期选配食物种类和质量,以减少

肾脏负担为目标并满足其健康需求^[10]。

慢性肾脏病 1~2 期患者总体膳食建议:强调植物性食物为主^[3,11],主食来源以全谷物、杂豆类、薯类及水生蔬菜等为主;餐餐有蔬菜,每天应达 300~500 g,其中深色蔬菜占一半以上;水果应适量;常吃奶类、大豆及其制品,适量吃鱼、禽、蛋、畜肉;尽量不吃烟熏、烧烤、腌制等过度加工食品;控制盐、油、糖和调味品的使用量^[7-9]。

慢性肾脏病3~5期患者总体膳食建议:遵守植物性食物为主的膳食原则^[3,11],实施低蛋白饮食^[9,12],蛋白质摄入总量为每日每公斤理想体重0.6 g[理想体重(kg)=身高(cm)-105,如患者身高为165 cm,则其理想体重为165-105=60 kg,推荐蛋白质总摄入量为60×0.6 g=36 g]。主食兼顾蛋白质的用量(可选择淀粉含量高、蛋白质含量低的食物如红薯、土豆、莲藕、山药、绿豆粉丝等食物代替部分或全部谷类食物);餐餐有蔬菜;水果应适量;常吃大豆及其制品,适量鱼、禽、蛋、奶、畜肉;尽量不吃烟熏、烧烤、腌制等过度加工食品;控制盐、油、糖和调味品的使用量^[7,9]。慢性肾脏病5期透析阶段仍然实施植物性食物为主的膳食,依情况适当调整动物性食物、豆类、蔬菜和水果摄入量^[7,11]。

2.2 能量充足,体重合理,谷物适宜,主食优化

慢性肾脏病患者的营养不足患病率在18%~75%不等,尤其是慢性肾脏病3~5期的患者常因食欲减退而致营养素摄入不足,易出现体重下降和营养不足^[13]。充足的能量摄入是保持慢性肾脏病患者适宜体重的重要保障,推荐慢性肾脏病患者的能量摄入量为每日每公斤理想体重30~35 kcal^[7,9](如某患者理想体重为60 kg,推荐能量摄入量为1800~2100 kcal),对于超重或肥胖患者,能量摄入可减少500~750 kcal^[8],以使其体重降至适宜范围内。慢性肾脏病患者的适宜体重可根据体质指数(body mass index, BMI)来判断,一般控制在18.5~23.9 kg/m²之间(65岁及以上老年人BMI可适当提高,适宜范围为20.0~26.9 kg/m²)^[6];合并水肿的慢性肾脏病患者需计算调整体重^[7,9]。

针对慢性肾脏病1~2期患者,主食建议谷薯类为主,1/3为粗杂粮^[8]。而对于慢性肾脏病3~5期患者,为减轻患者肾脏的负担,需实施低蛋白饮食,主食虽以谷薯类为主,但为保障优质蛋白质的摄入,需优化主食,减少米面食物(米面食物中含蛋白质高且非优质蛋白质会增加肾脏负担),以蛋白质含量低、能量高的食物作为主食,如红薯、土豆、木薯、山药、芋头、沙葛等食物及其制品(如小麦淀粉、红薯粉、土豆粉、木薯粉、西米、绿豆粉丝、豌豆粉丝)来作为能量补充^[7],也可选择水生蔬菜,如莲藕、马蹄等食物来补充能量。有条件者可选择低蛋白大米或淀粉(米)和肾病专用能量补充剂等低蛋白高能量食品来辅助增加能量^[7,14-15],以帮助患者丰富食物的选择,提高膳食干预的依从性,改善生活质量,从而延缓疾病

进展。

2.3 蛋白适量,合理摄入鱼禽豆蛋奶肉

蛋白质对于维持机体的组织更新和机体功能十分重要,大部分慢性肾脏病患者存在蛋白丢失,而摄入过多蛋白质会增加慢性肾脏病患者的肾脏负担,加速疾病进展^[16]。因此,临床营养师或专科医生应根据慢性肾脏病患者的疾病分期来选择其摄入食物的蛋白质种类和摄入量^[4,9],其中优质蛋白应占蛋白质总量的50%以上,优质蛋白通常富含于动物性食物和大豆中^[10]。动物性食物可适当选择白肉类食物如鱼禽类,红肉如猪肉、牛肉、羊肉等尽量少吃,一般每周1~2次,每次不超过50 g,当出现肾性贫血时,可适当增加进食次数,以便补充血红素铁。蛋类和奶类通常含磷较高,需适当控制用量,鸡蛋每天不要超过1个,奶类不超过300 mL。植物性食物更有利于减轻肾脏的负担,延缓疾病进展,可选择大豆及其制品如豆腐、腐竹等来作为蛋白质和钙的重要来源。因此在选择蛋白质食物来源时,可优先选择鱼禽类,其次是大豆类,最后是蛋、奶、畜肉。

2.4 蔬菜充足,水果适量

蔬菜和水果中含有丰富的维生素、矿物质、膳食纤维、植物化学物,对维持慢性肾脏病患者的健康非常重要^[17]。鼓励慢性肾脏病患者适当进食蔬菜水果,推荐每日摄入蔬菜300~500 g、水果200~350 g,糖尿病肾病患者每日水果摄入量可适当减量至100~200 g^[6-8]。当患者出现水肿或高钾血症时,则需谨慎选择蔬菜和水果,并计算其中的含水量和含钾量,蔬菜推荐清水浸泡并飞水弃汤后进食,水果则可根据具体情况选用,必要时咨询临床营养师或专科医生。

慢性肾脏病3~5期的患者,除关注蔬菜和水果中的水分和含钾量外,还需注意其中的蛋白质含量,通常绿叶蔬菜约含蛋白质2~4 g/100 g,瓜菜约含蛋白质0~1 g/100 g,水果中除樱桃含蛋白质较高外,大部分水果蛋白质含量约为1~2 g/100 g^[10]。蔬菜水果中含有的植物化学物质如类胡萝卜素、类黄酮、花青素、有机硫化物等物质,可通过抗氧化、抗炎及改善肠道菌群等作用来防治慢性肾脏病;进食富含类胡萝卜素的深色蔬菜水果,能够延缓肾功能下降,对肾脏具有保护作用^[18]。因此,慢性肾脏病3~5期的患者可多选择含蛋白质少的瓜菜,适当选择深色蔬菜水果。

2.5 少盐控油,限磷控钾

控制饮食中盐的摄入量有利于改善慢性肾脏病患者的血压,减轻蛋白尿和水肿。推荐慢性肾

脏病患者每日盐摄入量不超过 5 g^[19],避免进食烟熏、烧烤、腌制品等过度加工食品^[20],限制酱油、味精、鸡精、各种酱料等调味品的摄入,尽量选择天然味道,如山楂、柠檬、辣椒、花椒、醋等来调味。对于出现水肿的慢性肾脏病患者应在临床营养师或专科医生的指导下实施低盐膳食,每日盐摄入量不超过 3 g;严重水肿则应实施无盐膳食(钠<1000 mg)或低钠膳食(钠<500 mg)。

烹调油过多或肥肉摄入过多,会导致膳食总能量摄入过量,从而增加超重及肥胖风险,易引起血压、血糖、血脂等指标升高,不利于慢性肾脏病的控制。慢性肾脏病患者应适当控制油脂摄入,建议烹调油摄入量不超过 25~40 g,脂肪占总能量的比例不宜超过 35%。处于慢性肾脏病 3~5 期的患者,在实施低蛋白饮食的同时,可适当增加富含中链甘油三酯或 ω -3 脂肪酸^[4]的油脂,如亚麻籽油、紫苏籽油等作为能量补充来源。

慢性肾脏病患者由于肾功能的损害易出现电解质紊乱,常见的有高磷血症、高钾血症。限制饮食中磷^[4,9]的摄入是防治高磷血症的最基本和重要手段之一。无论是动物性食物还是植物性食物都含有丰富的磷。磷与蛋白质并存,瘦肉、蛋、奶、肝、肾等含磷都很高,海带、紫菜、芝麻酱、花生、干豆类、坚果粗粮含磷也较丰富。但与动物性食物相比,植物性食物中的磷吸收利用率低。在选择加工食品时,要通过阅读食品标签,避免选择含磷添加剂较多的食品。推荐慢性肾脏病患者的膳食模式以植物性食物为主,控制每日膳食磷摄入量不超过 800~1000 mg^[9],以维持血磷在正常范围。慢性肾脏病 3~5 期患者,在实施低蛋白饮食的同时,多选用磷/蛋白质含量比值低的食物^[9-10,21],兼顾钙磷摄入。

钾对维持机体的健康至关重要,血清钾过高或过低均有生命危险。通常情况下,机体主要通过尿液和汗液将钾排出体外,若慢性肾脏病患者无高钾血症,且每日能排尿 1000 mL 以上,可不用担心摄入过多钾而导致高钾血症。建议慢性肾脏病患者根据具体情况个体化调整其钾摄入量。出现高钾血症的患者应及时就医,同时严格控制高钾食物摄入(见附录),每日钾摄入量不超过 2000~3000 mg^[9,21],维持血钾浓度在 3.5~5.5 mmol/L 范围,避免摄入浓肉汤、老火汤、菜汤,推荐烹调时先飞水弃汤后食用。

2.6 适量饮水,量出为入

水是维持人体健康的重要物质。对于无水肿且尿量正常的慢性肾脏病患者,每日饮水量

1500~1700 mL^[6];而对于存在水肿和(或)尿量较少的慢性肾脏病患者,需要根据每天的尿液排出量以及透析脱水量等来计划饮水量,量出为入^[21-22],并在临床营养师或专科医生的指导下实施低盐膳食,同时需减少摄入含水多的食物,避免加重水肿。

2.7 合理选择食药物质,调补有道

①因人制宜:根据不同的证型,选择合适的饲养方案,以达到精准施膳的目的。如气虚者,偏于脾气虚可选用山药、茯苓;偏于肾气虚可选用黄精、山药。血虚者,可选用阿胶。湿热者,可用赤小豆、金银花、菊花等。血瘀者,可食用桃仁、山楂等。慢性肾脏病不同证型食药物质具体推荐见附录。

②因时制宜:重视四时季节自然气候对人体的影响,即“天人相应,顺应自然”。如春季主生、养阳,可适当摄入温补类物质,如大枣、龙眼肉、核桃仁等。夏季主长,天气炎热,汗液分泌增加,宜食用滋阴清热利湿的物质,如赤小豆、冬瓜、绿豆、薏苡仁。秋气燥,宜使用养肺润燥之品,如雪梨、山药、蜂蜜、银耳。冬季寒冷主收藏,可食用温补之味,如当归(仅作为香辛料和调味品使用)、阿胶等。

③因地制宜:我国地势有高低之分、气候有寒热温燥之别。一方水土养一方人,应根据地域环境特点,合理膳食。如东南地势低,气候温热潮湿,宜适当食用甘淡渗湿之品,如茯苓、橘皮、薏苡仁。西北地处高原,气候寒冷干燥,宜选用温热滋润之品,如百合、大枣、龙眼肉。

2.8 合理选择营养健康食品,改善营养状况

慢性肾脏病患者易出现营养不足,且常合并微量营养素的缺乏,如 B 族维生素、维生素 D、钙、铁、锌等。患者若实施低蛋白饮食不当,易导致营养不足,常表现为体重下降、水肿、消瘦、肌肉减少等。因此,慢性肾脏病患者应定期进行营养评定和监测^[7,9,23],并由临床营养师或医师对其进行营养指导,防止出现营养不足。一旦发现营养风险或营养不足,及时进行膳食指导,必要时给予营养健康食品如膳食营养补充剂、肾病型能量补充剂、特殊医学用途配方食品等,以纠正或预防营养不足^[9,23]。

2.9 规律进餐,限制饮酒,适度运动

建立良好的生活方式、规律进餐、定时定量,适度运动是维持慢性肾脏病患者健康的基础^[6-7,9]。慢性肾脏病患者一日三餐及加餐的时间应相对固定,避免过度饥饿或暴饮暴食,减少外

卖和聚餐,零食要适当。慢性肾脏病患者加餐宜选择在餐间进行,以水果、薯类等天然食物为宜,并严格限制过度加工食品作为零食和加餐。对于体重下降的慢性肾脏病患者应适当增加餐次,以帮助增加体重,纠正营养不足。

过多酒精及其代谢产物通过肾脏排泄,可造成肾脏直接损害,同时可增加高尿酸血症、糖尿病、心血管疾病等患病风险,进一步加重对肾脏的损害^[24]。因此,慢性肾脏病患者应限制饮酒,尽量减少饮酒或不饮酒,建议慢性肾脏病3~5期患者不饮酒。

适度运动可增加慢性肾脏病患者的心肺耐力、改善肌力和肌肉容积,降低心血管疾病风险,延缓慢性肾脏病的进展,提高生活质量。适合慢性肾脏病患者的运动包括有氧运动、抗阻运动和灵活性运动^[25]。推荐每周进行3~5次,每次30~60分钟中等强度运动,包括快走、骑车、乒乓球、羽毛球、慢跑、游泳等。如无禁忌,最好1周3次抗阻运动,如哑铃、俯卧撑、器械类运动等,提高肌肉力量和耐力。慢性肾脏病患者应将日常活动和运动融入生活计划中,循序渐进达到上述运动目标^[25]。对慢性肾脏病患者应做好运动评估,制定个体化运动处方,以降低运动相关不良事件的风险。

2.10 定期监测,强化自我管理

慢性肾脏病患者定期进行健康监测是成功实施膳食干预和防止出现营养不良的重要保障。一般情况下,慢性肾脏病患者应每日自我监测血压、体重、尿量等指标,每周进行饮食记录来监测食物摄入情况。根据病情和患者需要,还可每月到医院由医务人员进行营养风险筛查,必要时每季度或每年进行1次人体成分分析、握力、上臂围、小腿围、腰围或生化指标的监测,临床营养师或医师根据监测结果定期进行营养评定、营养不良诊断和营养咨询,以便及早发现并防治营养不良^[7-9,21]。营养咨询应包括膳食评估和膳食调整、营养状况评定和营养不良诊断,以及营养处方、运动处方的制定等。在临床营养师和医师的帮助下,适时调整膳食、运动、行为和用药量等方案,保持健康的生活方式,以防治并发症,延缓肾脏疾病进展和提高生活质量。

自我管理能力是决定慢性肾脏病患者成功实施肾病膳食的关键因素^[26]。患者需要重视、学习慢性肾脏病相关知识和自我管理技能,了解食物中能量、蛋白质、钠、钾、磷、钙含量,学习食物营养成分和营养标签的查询,掌握食物交换表的使用,

把自我行为管理融入到日常生活中。除此之外,家属和社区应积极为患者提供友好进餐氛围,提供适合慢性肾脏病患者的食物,定期举办慢性肾脏病膳食烹饪交流活动,做好家庭和社区的协调,促进慢性肾脏病患者融入社会,回归社会。

为更好对慢性肾脏病患者进行营养管理,临床经验丰富的临床营养师、医师团队应建立与慢性肾脏病患者定期咨询和随访服务关系^[27]。患者应主动进行定期咨询,接受个性化营养教育、膳食指导,掌握慢性肾脏病相关膳食管理技能,获取有效的营养治疗方案,改善自我健康状况和临床结局。特别是在初诊、年度检查和(或)未达到治疗目标、疾病或环境变化时,应及时就诊或咨询。

附录1-6见:



<http://www.nhc.gov.cn/sps/s7887k/202402/4a82f053aa78459bb88e35f812d184c3.shtml>

利益冲突声明

所有参编人员均声明未接受任何利益相关公司赞助,未持有任何利益相关公司的股票,未持有任何与本指南涉及领域的专利。

编写专家(排名不分先后)

谭荣韶(暨南大学附属广州红十字会医院),王宇琦(暨南大学附属广州红十字会医院),于康(中国医学科学院北京协和医院),陈伟(中国医学科学院北京协和医院),王竹(中国疾病预防控制中心营养与健康所),丁昕(中国营养学会)、史云洁(中国营养学会)、魏九玲(中国营养学会),姚颖(华中科技大学同济医学院附属同济医院),胡雯(四川大学华西医院),曾小庆(四川大学华西医院),史琳娜(南方医科大学南方医院),孙萍(山西医科大学第一医院),刘敏(中南大学湘雅三医院),谭桂军(天津市第一中心医院),李莉(新疆医科大学第一附属医院),周春凌(哈尔滨医科大学附属第四医院),周芸(大连医科大学附属第二医院),郑璇(中国人民解放军海军军医大学第一附属医院),郭丽娜(广东省中医院),窦攀(北京大学第一医院),阿丽玛(内蒙古自治区人民医院),韩东彦(中国中医科学院广安门医院),冒慧敏(中国中医科学院广安门医院)

审核专家(排名不分先后)

杨月欣(中国营养学会),马爱国(中国营养学会),李洪梅(中国中医科学院中药研究所)

项目由国家卫健委和中国营养学会组织完成,对编写专家和审核专家特此感谢。

参考文献

- [1] STEVENS P E, LEVIN A. Evaluation and management of chronic kidney disease: synopsis of the kidney disease: improving global outcomes 2012 clinical practice guideline [J]. *Ann Intern Med*, 2013,158(11):825-830.
- [2] 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[J]. *JAMA Intern Med*, 2023,183(4): 298-310.
- [3] KRAMER H. Diet and chronic kidney disease[J]. *Adv Nutr*, 2019,10(Suppl4):S367-S379.
- [4] IKIZLER T A, BURROWES J D, BYHAM-GRAY L D, et al. KDOQI clinical practice guideline for nutrition in CKD: 2020 update [J]. *Am J Kidney Dis*, 2020,76(3 Suppl 1):S1-S107.
- [5] 陈香美,倪兆慧,刘玉宁,等.慢性肾衰竭中西医结合诊疗指南[J]. *中国中西医结合杂志*, 2015, 35(9):1029-1033.
- [6] 中国营养学会.中国居民膳食指南[M].北京:人民卫生出版社,2022.
- [7] 谭荣韶.肾脏病营养与膳食指导[M].长沙:湖南科学技术出版社,2020.
- [8] 中华医学会内分泌学分会.中国成人糖尿病肾脏疾病医学营养治疗专家共识[J]. *中华内分泌代谢杂志*, 2022(11):927-936.
- [9] 中华医师协会肾脏内科医师分会,中国中西医结合学会肾脏疾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版)[J]. *中华医学杂志*, 2021(8):539-559.
- [10] 中华人民共和国国家卫生健康委员会.慢性肾脏病患者膳食指导:WS/T 557—2017 [EB/OL]. (2017-08-11) [2024-03-18]. <http://www.nhc.gov.cn/wjw/yingyang/201708/b966bb821a014ab893325541e2e93785.shtml>.
- [11] QUINTELA B, CARIOCA A, DE OLIVEIRA J, et al. Dietary patterns and chronic kidney disease outcomes: a systematic review [J]. *Nephrology*, 2021,26(7):603-612.
- [12] CHEWCHARAT A, TAKKAVATAKARN K, WONGRATTANAGORN S, et al. The effects of restricted protein diet supplemented with ketoanalogue on renal function, blood pressure, nutritional status, and chronic kidney disease-mineral and bone disorder in chronic kidney disease patients: a systematic review and meta-analysis[J]. *J Ren Nutr*, 2020,30(3):189-199.
- [13] KALANTAR-ZADEH K, IKIZLER T A, BLOCK G, et al. Malnutrition-inflammation complex syndrome in dialysis patients: causes and consequences[J]. *Am J Kidney Dis*, 2003,42(5):864-881.
- [14] HOSAJIMA M, KABASAWA H, KASEDA R, et al. Efficacy of low-protein rice for dietary protein restriction in CKD patients: a multicenter, randomized, controlled study[J]. *Kidney360*, 2022, 3(11):1861-1870.
- [15] 中华人民共和国国家卫生健康委员会.预包装食品营养标签通则:GB 28050—2011 [EB/OL]. (2013-06-05) [2024-03-18]. <http://www.nhc.gov.cn/wjw/aqbz/201306/b78833fceb04bf8a79676940ef8e408.shtml>.
- [16] KO G J, OBI Y, TORTORICI A R, et al. Dietary protein intake and chronic kidney disease[J]. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, 2017,20(1):77-85.
- [17] CHAUVEAU P, KOPPE L, COMBE C, et al. Vegetarian diets and chronic kidney disease [J]. *Nephrol Dial Transplant*, 2019,34(2):199-207.
- [18] LIN J, HU F B, CURHAN G C. Associations of diet with albuminuria and kidney function decline [J]. *Clin J Am Soc Nephrol*, 2010,5(5):836-843.
- [19] BORRELLI S, PROVENZANO M, GAGLIARDI I, et al. Sodium intake and chronic kidney disease[J]. *Int J Mol Sci*, 2020,21(13):4744.
- [20] AVESANI C M, CUPPARI L, NERBASS F B, et al. Ultraprocessed foods and chronic kidney disease-double trouble[J]. *Clin Kidney J*, 2023,16(11): 1723-1736.
- [21] 陈香美.血液净化标准操作规程 [M].北京:人民卫生出版社,2021.
- [22] QIAN Q. Salt, water and nephron: mechanisms of action and link to hypertension and chronic kidney disease [J]. *Nephrology*, 2018, 23 (Suppl 4): 44-49.
- [23] FIACCADORI E, SABATINO A, BARAZZONI R, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in hospitalized patients with acute or chronic kidney disease[J]. *Clin Nutr*, 2021,40(4):1644-1668.
- [24] MENON V, KATZ R, MUKAMAL K, et al. Alcohol consumption and kidney function decline in the elderly: alcohol and kidney disease[J]. *Nephrol Dial Transplant*, 2010,25(10):3301-3307.
- [25] 张帆,王蔚琼,张华春.慢性肾脏病的运动康复临床实践指南及专家共识解读[J]. *中国血液净化*, 2022,21(2):111-114.
- [26] LIGHTFOOT C J, NAIR D, BENNETT P N, et al. Patient activation: the cornerstone of effective self-management in chronic kidney disease [J]. *Kidney Dial*, 2022,2(1):91-105.
- [27] ABE M, HATTA T, IMAMURA Y, et al. Examine the optimal multidisciplinary care teams for patients with chronic kidney disease from a nationwide cohort study[J]. *Kidney Res Clin Pract*, 2023.

收稿日期:2024-03-18