

指导肾性贫血患者自我管理的中国专家共识(2024版)

指导肾性贫血患者自我管理的中国专家共识工作组

【摘要】肾性贫血是慢性肾脏病的常见并发症,不仅严重影响患者生活质量,还会显著增加心血管事件发生及死亡的风险。肾性贫血患者自我管理水平与治疗效果、预后息息相关,目前尚缺乏相关规范化指导。本共识面向指导肾性贫血患者进行自我管理的医护人员,由肾脏病、血液净化、护理学、运动康复、药学、心理学、公共卫生专家共同编写,结合最新循证医学证据及临床经验,为医护人员指导肾性贫血患者进行自我管理提供依据。共识内容包括为患者评估并建立必备的知识储备、及时就诊及随访、合理用药、生活方式指导、监测并避免加重因素、医患共同决策和自我管理评估,多维度系统规范化指导肾性贫血患者自我管理。旨在进一步提高患者自我管理水平,提升我国肾性贫血达标率,改善患者预后。

【关键词】肾性贫血;患者自我管理;慢性肾脏病;医患共同决策

中图分类号: R692.5 文献标识码: A doi: 10.3969/j.issn.1671-4091.2025.01.001

Chinese expert consensus on guiding self-management for patients with renal anemia (2024) Work Group for Chinese Expert Consensus on Guiding Self-Management for Patients with Renal Anemia Zhong-guancun nephrology & blood purification innovation alliance

Corresponding author: ZUO Li, Email: ZuoLi@bjmu.edu.cn

【Abstract】Renal anemia is a common complication of chronic kidney disease (CKD), which not only seriously affects the life quality of CKD patients, but also significantly increases the risk of cardiovascular events and death. Self-management of patients with renal anemia obviously affects the treatment outcome and prognosis of the patients. At present, there is still a lack of standardized guidance for patients' self-management. The target of this consensus is for the medical staff to guide the self-management of patients with renal anemia. It is jointly written by experts in nephrology, blood purification, nursing, hematology, pharmacy, and public health, and supplies the latest evidence-based medicine and clinical experience for medical staff to guide patients with renal anemia holding self-management. The consensus content includes assessing and establishing necessary knowledge reserves for patients, consultation and follow up on time, rational drug use, lifestyle guidance, monitoring and avoiding aggravating factors, shared decision making and self-management evaluation. Multi-dimensional standardization guidance is provided for self-management of patients with renal anemia, aiming to further improve their self-management level, enhance the compliance rate of renal anemia in China, and improve prognosis.

【Key words】Renal anemia; Patient self-management; Chronic kidney disease; Shared decision making

肾性贫血是由各种肾脏疾病导致的一种贫血状态,主要原因包括红细胞生成素(erythropoietin, EPO)绝对或相对生成不足,以及尿毒症毒素对红细胞生成及其寿命的影响^[1]。肾性贫血影响患者的生活质量,增加心血管事件发生及死亡的风险^[2]。最新数据显示我国慢性肾脏病(chronic kidney disease, CKD)的患病率高达8.2%~10.8%,成年CKD患者人数约8200万~13000万^[3,4]。其中,非透析依赖的慢性肾脏病(non-dialysis-dependent chronic kidney disease, NDD-CKD)患者贫血患病率为

51.5%,透析依赖的慢性肾脏病(dialysis-dependent chronic kidney disease, DD-CKD)患者中贫血患病率更高,达91.6%~98.2%^[2,4]。肾性贫血患者的住院率约为31.6次/100人年,相较于无贫血患者(11.5次/100人年)增加了175%^[5],亟待更高的肾性贫血达标率来减轻疾病负担。

近年来,临床更强调医患共同决策(shared decision making, SDM)的个体化诊疗使患者获得最佳获益^[6,7]。肾性贫血患者自我管理是指患者在医护人员指导下,采取提升治疗依从性、改善生活方式

作者单位:中关村肾病血液净化创新联盟

通讯作者:左力 100044 北京,北京大学人民医院肾内科 Email:ZuoLi@bjmu.edu.cn

(运动、饮食等)、加强自我病情监测等措施改善肾性贫血^[8]。自我管理水平与治疗效果相关。研究表明在对血液透析患者为期9个月的随访中,与非贫血患者相比,贫血患者的自我管理行为评分降低21.61%^[9]。Meta分析结果显示CKD患者进行自我管理干预后,24小时尿蛋白、血压管理均较前改善^[10]。另1项纳入54例CKD G3~5患者的随机对照研究(randomized controlled trial, RCT)显示:与非自我管理的患者相比,进行包括患者健康教育、电话支持等自我管理患者的估算肾小球滤过率(estimated glomerular filtration rate, eGFR)更高,住院率更低,提示CKD G3~5患者良好的自我管理有助于延缓CKD进展、降低住院率^[11]。此外,更好的自我管理还可改善CKD患者心理状态,1项为期12周,纳入66例CKD患者的研究显示:与基线相比,患者进行自我管理后慢性病管理自我效能6项量表评分提高0.8分,简版抑郁-焦虑-压力量表(depression anxiety stress scales-21, DASS-21)评估的抑郁症评分降低1.2分, SF-12生活质量评分(Short Form 12 Health Survey, SF-12)身体健康分数提高3.2分^[12]。纳入18项RCT共计1647例CKD患者的Meta分析显示:自我管理计划提高了CKD患者对焦虑和抑郁情绪的管理及健康相关生活质量^[13]。良好的患者自我管理可使CKD患者身心受益,并进一步改善预后。

然而,肾性贫血患者自我管理仍面临诸多挑战,如患者贫血患病率高、知晓率低、药物治疗依从性较差、治疗达标率低和医患沟通不足等^[14-16]。中国慢性肾脏病队列研究(C-STRIDE)纳入2921例CKD G1~4患者,血红蛋白(Hb)水平<100 g/L的患病率为10.3%,贫血患者中仅34.0%接受了治疗,且CKD分期越晚的贫血患者健康相关生活质量评分越低^[17]。我国1项纳入1246例NDD-CKD贫血患者的多中心横断面研究显示:22.7%的患者在Hb降低至70 g/L时才开始启动贫血治疗,Hb达标率(110~120 g/L)仅为8.2%^[18]。近年来,患者体验、需求等患者报告结局(patient reported outcome, PRO)数据日益受到重视^[19]。重视患者自我管理及医患共同决策将有助于改善患者预后。小样本研究显示在专业护士指导下进行患者自我管理的肾性贫血患者Hb水平更高[(116±12) g/L比(103±10) g/L, $P<0.05$],平均住院时间缩短2.7天,急诊就诊和住院风险更低^[20]。

鉴于我国目前尚无针对肾性贫血患者的自我管理指导方案,为了规范肾性贫血患者自我管理,本专家共识编写委员会组织肾脏病学、血液净化、护理

学、运动康复、药学、心理学和公共卫生等相关领域的21位专家,结合循证医学证据和临床实践经验,经过多次讨论与修改后形成本专家共识,旨在指导医护人员对肾性贫血患者自我管理进行规范化培训和指导。本共识的适用人群是指导肾性贫血患者进行自我管理的医护人员。

第1章 共识方法学

本共识由专家共识编写委员会发起并组织撰写,历时10个月,经多次讨论和修改,最终定稿。

1 文献检索

本共识以包括但不限于“贫血(anemia)”、“慢性肾脏病(chronic kidney disease, CKD)”、“患者自我管理(patient self-management)”为关键词,系统检索Pubmed、Embase、中国知网、万方数据知识服务平台和中国生物医学SinoMed数据库的相关文献,检索时间为建库至2024年4月30日。

2 推荐意见形成

专家共识编写委员会基于循证医学证据总结及临床经验,针对每个临床关键问题形成1条或多条初步推荐意见。因肾性贫血患者自我管理相关循证医学证据较少且质量偏低,暂不进行推荐分级。推荐意见采用专家一致性原则,通过制订推荐分级的评估、制定与评价(grading of recommendations assessment, development and evaluation, GRADE)决策表,并组织德尔菲法调查和多轮讨论达成对推荐意见的共识。参与投票的专家若超过2/3同意该条推荐意见,则达成共识;对于未达成共识的推荐意见,根据专家意见进行修改后再次组织专家投票,直到达成共识。达成共识的推荐意见交由外部评审专家组进行独立评审。工作组记录评审结果,并根据结果修改完善推荐意见的内容。工作组在征得共识编写委员会2/3成员同意的情况下,可对推荐意见存在的重要问题进行修订和完善。

本共识经批准、发布和发表后,将按计划传播、实施、评价和定期更新。临床医师应用时应考虑患者个体化需求,并评估这些建议的适当性选择应用。

第2章 共识推荐意见

1 肾性贫血患者自我管理的基础—患者评估并建立必备的知识储备

推荐意见 1.1: 肾性贫血患者自我管理前,推荐医护人员评估患者对于肾性贫血的知识储备,包括但不限于:肾性贫血的病因、临床表现、诊断、危害与并发症、加重肾性贫血的诱因以及肾性贫血治疗的常用药物类别及简要机理等。

推荐意见 1.2:当患者肾性贫血知识储备不足时,推荐医护人员进行充分的肾性贫血患者教育,并指导患者自主学习。

推荐意见 1.3:当患者有一定肾性贫血知识储备后,推荐医护人员指导患者进行自我管理。

原理:1项纳入203例NDD-CKD患者的观察性研究显示:对患者的知识储备,包括肾功能、CKD病因、临床表现和症状、治疗方案和自我管理行为进行评估,结果显示患者的知识储备和自我管理水平呈显著正相关($P<0.001$)^[21]。另1项纳入164例血液透析患者的横断面研究显示患者自我管理评分与其疾病知识储备评分呈显著正相关($P<0.001$),医护人员为患者提供结构化的教育,增加其知识储备,将有助于患者的自我管理^[22]。因此,我们推荐在患者进行自我管理前,应系统评估其知识储备,并进行针对性患者教育,避免错误的概念和误区,加重病情。

1项纳入61例CKD患者的前瞻性研究中,评估医护人员对患者进行面对面自我管理教育是否可改善CKD患者的知识储备和自我管理实践,结果显示与对照组相比,受教育组患者的知识储备和自我管理实践评分随受教育时间的延长显著提高^[23]。医护人员应鼓励并指导患者通过专业书籍、权威医学网站、在线交流、新媒体等途径深入了解疾病,并指导患者识别误区^[24,25]。

对于有一定知识储备的患者,医护人员应指导其进行自我管理,包括但不限于合理饮食、规律作息、适当锻炼、遵医嘱随访及用药以及定期监测Hb水平等^[26]。在指导患者进行自我管理过程中,仍应指导其学习肾性贫血相关知识和重视患者教育。肾性贫血患者知识储备评估表详见表1。

表1 肾性贫血患者知识储备评估表		
知识项目	计分(分)	评估
肾性贫血的病因	1	
肾性贫血的临床表现	1	
肾性贫血的诊断与靶目标值	1	≥4分:及格
肾性贫血的危害与并发症	1	≤3分:再次全面培训
加重肾性贫血的因素	1	
肾性贫血的治疗	1	

2 及时就诊及随访

推荐意见 2.1:指导CKD G3及以上患者常规行贫血筛查。

推荐意见 2.2:指导CKD患者无明显诱因出现疲劳、乏力、心悸症状,或Hb<110 g/L时,警惕肾性贫血,并及时于肾内科就诊以确诊或除外。

推荐意见 2.3:指导CKD患者诊治贫血时,需配

合医生接受进一步检查,以明确是否为肾性贫血,以及是否合并其他原因贫血。

推荐意见 2.4:指导患者肾性贫血治疗的Hb靶目标值为≥110 g/L,但不超过130 g/L;需结合年龄、透析方式、生理需求、并发症及合并症情况遵医嘱个体化调整。

推荐意见 2.5:指导肾性贫血患者应定期监测Hb,并于检测后1周内就诊以及时调整治疗。

推荐意见 2.6:指导肾性贫血患者按需定期监测血清铁蛋白、转铁蛋白饱和度;必要时遵医嘱检测网织红细胞计数、维生素B₁₂、叶酸等。

推荐意见 2.7:指导患者应用肾性贫血患者自我管理记录表来进行记录、自我管理,协助就诊及随访。

原理:及时就诊及随访为患者更好的进行肾性贫血自我管理保驾护航。随着肾脏功能的下降,CKD患者发生贫血的风险不断增加,应常规对CKD患者进行贫血筛查,尤其是CKD G3及以上的患者^[27]。研究表明CKD贫血患者最常见的主诉为疲劳(79%)、气短(39%)和虚弱/无力(36%)^[28]。Meta分析显示:与患者基线Hb<100 g/L时相比,将肾性贫血纠正至Hb≥100 g/L后,疲劳症状可改善34.6%^[29]。当CKD患者出现疲劳等贫血相关症状,或Hb<110 g/L时,应及时前往肾内科就诊,以明确诊断肾性贫血并行鉴别诊断,进一步除外其他贫血病因^[2]。除肾性贫血外,贫血的病因还可能包括造血原料缺乏(如缺铁性贫血、巨幼细胞性贫血)、失血(如消化道出血)、溶血性贫血等^[30]。对于CKD合并贫血患者,无论其年龄和CKD分期如何,在贫血的初步评估阶段应筛查全血细胞计数、网织红细胞计数、血清铁蛋白(serum ferritin,SF)水平、转铁蛋白饱和度(transferrin saturation,TSAT)、维生素B₁₂、叶酸等指标^[31]。CKD患者诊治肾性贫血时,应充分鉴别诊断,以排除肾性贫血外的其他贫血病因。

根据2021年中国肾性贫血诊治临床实践指南,建议肾性贫血治疗的Hb靶目标值应设定在≥110 g/L,但不超过130 g/L^[2]。美国国家肾脏基金会的肾脏病预后质量倡议(Kidney Disease Outcome Quality Initiative,KDOQI)指南推荐对于GFR<60 ml/(min·1.73m²)且Hb<110 g/L的青春前期人群和绝经前女性CKD患者或Hb<120 g/L成年男性和绝经后女性CKD患者应进行贫血筛查,Hb治疗靶目标为110~120 g/L^[32]。欧洲慢性肾衰竭患者贫血管理最佳实践(European Best Practice Guidelines for the Management of Anemia in Patients with Chronic Renal Failure,EBPG)指南指出:对

于Hb<115 g/L的成年女性,Hb<135 g/L的成年男性,Hb<120 g/L且年龄>70岁的成年男性CKD患者应进行贫血筛查,在开始治疗后4个月应保持或达到Hb>110 g/L^[33]。Hb靶目标值的设定还应结合患者年龄、透析方式、生理需求、并发症及合并症情况 and 治疗方式等进行个体化调整。贫血会显著增加进展到终末期肾病(end stage renal disease, ESRD)的风险,早期管理和筛查Hb有助于减轻CKD的疾病负担^[34]。1项纳入7606例NDD-CKD贫血患者的系统性评价显示:与较低的Hb靶目标值(100 g/L)相比,高Hb靶目标值(130 g/L)组的输血风险降低($RR=0.59, 95\% CI: 0.52\sim 0.67$),而不增加死亡、卒中和肾脏替代治疗的风险^[35]。然而Meta分析显示较高Hb靶目标(>130 g/L)组患者的动静脉内瘘血栓形成风险显著高于较低Hb靶目标(90~120 g/L)组($RR=1.34, 95\% CI: 1.15\sim 1.55$)^[36]。另1项Meta分析显示与低Hb靶目标(100 g/L)相比,高Hb靶目标(130 g/L)与高血压($RR=1.40, 95\% CI: 1.11\sim 1.75$)、卒中($RR=1.73, 95\% CI: 1.31\sim 2.29$)和住院($RR=1.07, 95\% CI: 1.01\sim 1.14$)风险增加相关^[37]。肾性贫血患者的Hb水平过高或过低都可能增加心血管事件的风险,尤其是在CKD G3以上患者中更为显著^[38]。结合国内外临床指南及循证医学证据,我们推荐肾性贫血治疗的Hb靶目标值为 ≥ 110 g/L,但不超过130 g/L;需结合患者年龄、透析方式、生理需求、并发症及合并症情况遵医嘱个体化调整。

肾性贫血初始治疗阶段,患者的Hb水平可能波动较大,及时监测Hb水平有助于医生根据病情变化调整用药剂量或考虑长效稳定治疗方案^[39]。2006年的KDOQI指南指出对于接受红细胞生成刺激剂(erythropoiesis stimulating agents, ESAs)初始治疗的肾性贫血患者,应至少每月监测1次Hb水平,对于接受ESAs维持治疗的肾性贫血患者,应至少每3个月监测1次Hb水平^[32]。对于未接受ESAs治疗的肾性贫血患者,2012年的改善全球肾脏病预后组织(Kidney Disease Improving Global Outcomes, KDIGO)推荐的Hb监测频率为:NDD-CKD和腹膜透析患者应至少每3个月1次,CKD G5血液透析患者应至少每月1次^[40]。1项横断面研究纳入来自巴西、法国、德国和美国的6766例NDD-CKD患者,发现60%的CKD G3、G4和G5的患者分别在6、4和3月后进行下次Hb检测。在Hb<120 g/L的患者中,巴西、美国和德国仅有36%~58%的患者在首次Hb测定后3月内进行了重复Hb测定,40%~61%的患者在首次Hb测定后3月内进行了铁指标测定(SF和TSAT),提示患者Hb

和铁储备存在监测不足,监测频率低于指南标准^[41]。

我们推荐患者在每次检测Hb后1周内就诊,有助于医生更好地了解患者的治疗效果、及时调整治疗计划^[42],并指导患者进行更好的肾性贫血自我管理。CKD不同分期的肾性贫血患者,推荐Hb监测频率不同,详见表2^[2, 32, 40]。

表2 不同CKD分期肾性贫血患者Hb监测频率

CKD分期	推荐Hb监测频率	
	初始治疗阶段	维持治疗阶段
CKD G3~5	至少每个月1次	至少每3个月1次
腹膜透析患者	至少每个月1次	至少每1~3个月1次 ¹⁾
血液透析患者	至少每个月1次	至少每个月1次

注:CKD:慢性肾脏病;Hb:血红蛋白。¹⁾应用ESAs治疗的腹膜透析患者至少每个月监测1次Hb;未应用ESAs治疗的腹膜透析患者至少每3个月监测1次Hb。

贫血筛查的内容不仅包括Hb水平的检测,还应关注其他与贫血相关的指标并按需监测,如网织红细胞计数、SF、叶酸、维生素B₁₂等^[43]。研究显示肾性贫血患者使用铁剂治疗时应维持SF ≥ 100 μ g/L和TSAT $\geq 20\%$,以使重组人红细胞生成素(recombinant human erythropoietin, rHuEPO)治疗获得最佳效果^[33]。《铁剂在慢性肾脏病贫血患者中应用的临床实践指南》推荐CKD贫血患者TSAT维持在30%~50%且SF>100 μ g/L(HD患者SF>200 μ g/L),作为铁代谢指标的靶目标。同时,推荐CKD患者SF不应超过800 μ g/L,当SF>500 μ g/L时应重新评估铁剂治疗^[44]。

为了更好的就诊及随访,我们建议CKD患者长期随访过程可预约挂号,避免因忘记挂号或挂号失败导致药物不足,影响治疗。

我们推荐肾性贫血患者每月对用药和饮食等情况进行规范记录。初次记录应在医护人员指导下完成,患者每月对Hb水平、不适主诉、用药依从性、药物治疗情况进行记录,经培训逐步养成定期记录各项指标结果的习惯,并学会判读。医护人员应指导患者实现自我管理。推荐使用肾性贫血患者自我管理记录表(见图1)进行自我管理。

3 合理用药

推荐意见3.1:指导肾性贫血患者每月自我评估用药依从性,寻找依从性欠佳的原因并予以纠正。

推荐意见3.2:指导肾性贫血患者根据药物特性,在正确的时间点用药。

推荐意见3.3:指导患者当未按时用药时,应根据药物特性遵医嘱决定是否需要补充漏用药物。

原理:肾性贫血常用药物包括ESAs、低氧诱导因子-脯氨酰羟化酶抑制剂(hypoxia-inducible



注:可记录1年中肾性贫血自我管理情况,其中一般情况部分(蓝色区域):日期、饮食(好、中、差)、有无出血(如黑便等)、是否漏用药物由患者填写;医嘱部分(绿色区域):升血针剂、口服升血、铁剂由医生填写(随访时记录医嘱变更);化验部分(黄色区域及上方血红蛋白表格):前期由医生填写,通过逐步教育患者判读肾性贫血相关指标变化,后续由患者填写;血红蛋白表格作趋势图。▲提示如血红蛋白<60 g/L,需立即就诊,必要时输血治疗。

图1 肾性贫血患者自我管理记录表

factor prolyl hydroxylase inhibitors,HIF-PHI)、铁剂等。合理用药对患者治疗效果及预后尤为重要。

肾性贫血患者用药依从性现状较差。1项多中心前瞻性研究纳入755例NDD-CKD(G3b~5)患者进行为期6个月的肾性贫血自我管理随访,其中134例贫血患者被开具ESAs处方治疗,442例铁缺乏患者被开具铁剂处方治疗,研究结果显示在基线和第6个月时分别有58.21%和67.91%的贫血患者未遵医嘱使用ESAs治疗,分别有26.24%和29.55%的铁缺乏患者未遵医嘱使用铁剂治疗,提示肾性贫血患者依从性欠佳,自我管理现状较差,亟待改善^[45]。1项RCT研究显示:将88例NDD-CKD合并贫血(平均Hb水平为90~116 g/L)患者,随机分为早期EPO治疗(45例)和延迟EPO治疗(43例)组,早期治疗组患者立即开始EPO治疗,延迟治疗组患者在Hb水平下降到90 g/L以下时才开始EPO治疗,随访中位时间为22.5个月,在随访期间早期治疗组肾脏疾病进展风险及全因死亡率均低于延迟治疗组(28.9%比53.5%),提示与恰当、规范用药相比,未用药不利于肾性贫血管理^[46]。1项针对血液透析患者的横断面研究显示:超过2/3的患者(69.1%)药物治疗依从性较差,而增加患者对药物知识的了解与提高肾性贫血治疗达标率呈显著正相关($P<0.05$)^[47]。CKD G3~5D患者服药依从性差的原因可能是与工作时间冲突、记忆力减退、药物负担重、担心药物相互作用

用、药丸较大吞咽困难、注射频率高、对某些处方药的实际疗效存在怀疑、缺乏了解以及与医生沟通不畅等^[48,49]。半衰期较长药物(如长效ESAs)可延长用药间隔、减少用药次数,提高患者治疗依从性^[50]。医护人员应指导肾性贫血患者应每月进行自我评估,以发现依从性欠佳并寻找原因。医护人员应与患者保持积极沟通并指导患者寻找导致依从性欠佳的原因并予以针对性改正。

用药依从性评估方法众多,各有优缺点,尚不统一,主要分为客观评价法和主观评价法^[51,52]。客观评价法主要有生物学检测、药片计数法、服药监测系统、处方药物记录等。主观评价方法是研究者询问患者或照顾者来评价用药依从性,最主要的评价工具是药物依从性量表,种类繁多,比如偏重于依从性行为的Morisky量表;偏重于依从性态度的药物态度量表、服药信念量表和自我效能量表;综合型评价量表等。其中药片计数法客观准确,且简便易行^[53],适用于肾性贫血患者自我管理。

在正确的时间点用药是药物发挥最佳治疗效果的重要一环,然而常常被患者忽略。肾性贫血患者在自我管理过程中应重点关注药物是否受进食、透析等影响。部分药物不受进食、透析方式及时间限制,可在任何时间用药,如罗沙司他^[54]。部分药物可被血液透析清除,建议透析后用药,如叶酸、维生素B₁₂等^[55]。相对分子量较小的蔗糖铁可被血液净化治疗部分清除,故通常在透析过程最后30分钟内给药。而相对分子量较大的静脉铁剂(异麦芽糖酐铁、羧基麦芽糖铁、低分子右旋糖酐铁等)则几乎不被血液透析清除。避免在血液灌流治疗前或治疗中输注静脉铁剂。部分药物用药间隔较长,血液透析患者因便捷性通常在透析后即刻给药,如ESAs类药物[包括第一代ESAs(即rHuEPO,为短效ESAs)、第二代ESAs(达依泊汀α,为长效ESAs)、第三代ESAs(如持续性红细胞生成素受体激活剂,即甲氧聚二醇重组人EPO,为长效ESAs)、红细胞生成素模拟肽(erythropoietin mimetic peptide,EMP;即培莫沙肽,为长效ESAs)^[2,50]]等^[56]。对于短效ESAs治疗出现低反应的患者,应鉴别低反应原因,必要时可尝试转换为长效ESAs或HIF-PHI进行治疗^[50,57]。1项西班牙队列研究发现:对于接受高剂量短效ESAs(>10 000 U/周)治疗的血液透析患者,由短效ESAs转换为达依泊汀α可有效改善ESAs低反应^[58]。口服铁剂多建议餐后服用,以减轻对胃肠道的刺激作用^[27]。

当肾性贫血患者漏服药物时,应根据所漏服药

物的特性,如半衰期等,来决定是否需要补用药物。对于正在接受血液透析或腹膜透析的患者,可在透析治疗前后的任何时间服用罗沙司他,如漏服药物无需补服,继续按原计划服用下次药物^[54]。而对于某些半衰期较短的药物,漏用药物后需要及时补用以保持血药浓度的稳定^[50]。

推荐意见 3.4: 指导肾性贫血患者出现全身活动性感染时,暂停静脉铁剂,就诊后遵医嘱调整。

推荐意见 3.5: 指导肾性贫血患者当Hb>130 g/L时,对肾性贫血治疗药物减量或暂停,并尽快就诊遵医嘱调整治疗。

推荐意见 3.6: 指导肾性贫血患者当Hb波动过快(4周上升或下降幅度>20 g/L),需尽快就诊遵医嘱调整治疗。

推荐意见 3.7: 指导肾性贫血患者当出现可疑肾性贫血治疗相关不良反应时,尽快就诊遵医嘱调整治疗。

原理:在肾性贫血患者自我管理过程中,出现一些突发情况时,需指导患者停用相关可能加重病情的治疗药物,并尽快就诊调整治疗方案。1项纳入3655例CKD患者的观察性研究显示:在平均6.5年的随访期间,有1051例(29%)患者因严重感染住院^[59]。感染可引发一系列复杂的生理反应,包括免疫系统的激活和炎症介质的释放,可能影响肾性贫血患者的铁代谢和利用^[60]。铁在病原体繁殖中具有关键作用,静脉补铁可能会增加CKD患者的感染风险,应避免对全身活动性感染患者进行静脉补铁^[2,61]。当CKD患者出现全身活动性感染时,我们建议患者暂停静脉铁剂,并遵医嘱调整治疗。

当肾性贫血患者治疗后Hb过高、过低或变化过快时,建议尽快就诊调整治疗。1项观察性研究纳入1432例接受ESAs类药物治疗的CKD患者,与低Hb组(Hb目标值为113 g/L)相比,高Hb组(Hb目标值为135 g/L)患者心血管疾病及死亡风险增加($HR=1.34, 95\% CI: 1.03 \sim 1.74$)^[62]。KDOQI贫血指南指出使用ESAs类药物治疗的CKD贫血患者应避免Hb目标值超过130 g/L^[32]。建议对使用ESAs类药物治疗且Hb水平>130 g/L的肾性贫血患者进行药物减量或停用,并尽快就诊。对于未接受贫血相关治疗的CKD患者,Hb水平>130 g/L不做特殊处理。

当患者Hb未达到靶目标值时,应就诊调整治疗,以使Hb维持在靶目标值。1项前瞻性观察性研究纳入1113例未接受过ESAs治疗的NDD-CKD贫血患者,根据开始接受ESAs治疗时的Hb水平将患者分为3组,结果显示与 $100 \leq Hb < 110$ g/L组相比,Hb<

90 g/L组($HR=2.52, 95\% CI: 1.98 \sim 3.21$)和 $90 \leq Hb < 100$ g/L组($HR=1.48, 95\% CI: 0.91 \sim 2.41$)肾脏病进展的风险升高^[63]。Hb靶目标值>130 g/L可能增加CKD患者心血管事件风险。但对于未应用ESAs的CKD患者,如Hb维持>120 g/L未见不良反应增加。应持续监测肾性贫血,适时启动ESAs和铁剂治疗,同时避免过量,以最大限度减少心血管等并发症的发生。当NDD-CKD患者Hb<110 g/L,透析患者Hb<100 g/L时,可以考虑应用ESAs类药物^[64]。除了Hb过高或过低,波动过快时也需要尽快就诊调整药物治疗。1项回顾性观察性研究纳入4287例非贫血心肌梗死患者,患者初始Hb水平为120~150 g/L,入院时未发生大出血事件,根据入院后Hb下降速度将其分为Hb下降 ≥ 20 g/L(D1)组和下降幅度<20 g/L(D2)组,结果显示与D2组相比,D1组患者慢性肾衰竭(5.8%比3.8%)的患病率升高,入院后心力衰竭(24.8%比11.1%)、心源性休克(10.5%比1.7%)、再发心肌梗死(2.1%比1.1%)的发生率升高,住院死亡率升高(5.0%比2.0%)^[65]。如果患者的Hb水平波动过快(上升或下降>20 g/L),或出现出血事件时,应指导患者尽快就医,以进行必要的止血或输血治疗,稳定生命体征^[66]。

当患者在肾性贫血治疗过程中出现血压升高、血栓形成、药物过敏、胃肠道不适等不良反应时,应及时向医生报告症状,医生根据症状的严重程度和性质调整药物剂量或更换药物^[43]。

4 生活方式指导

推荐意见 4.1: 指导肾性贫血患者均衡营养,避免易导致贫血的生活习惯,同时兼顾其他CKD并发症对饮食的特殊要求。

推荐意见 4.2: 指导肾性贫血患者在专业人员指导下进行与心肺功能相匹配的运动康复。

推荐意见 4.3: 指导肾性贫血患者如存在焦虑、抑郁倾向,应在改善肾性贫血的同时到心理科门诊就诊或求助于心理咨询,并重视家庭支持。

原理:肾功能减退会干扰人体的正常生理机能,出现水、电解质酸碱平衡紊乱,血压调节异常,毒素蓄积,维生素D代谢和激素调节障碍等^[67]。CKD患者常合并不同程度的消化功能障碍,影响营养状况^[68]。我们建议肾性贫血患者均衡营养,当存在不良饮食习惯时应及时纠正,如长期忌食肉类。红肉是膳食中最好的铁来源,每100 g牛肉含有1.4~2.9 mg铁。此外,肉类中的铁是血红素铁,它比膳食中的无机铁更容易被吸收^[69]。长期忌食肉类易加重铁缺乏,进而加重贫血,然而亦有多项研究表明过量

食用红肉与动脉粥样硬化、癌症、糖尿病和肾病进展相关^[70,71]。医学营养治疗可通过严密监测蛋白质、钙、磷、钾和钠含量来延缓CKD进展^[56]。肾性贫血患者饮食应注意均衡营养,特别是铁、叶酸、维生素B₁₂等造血原料的缺乏会直接影响红细胞的生成,进而加重CKD患者贫血症状^[72]。肾性贫血患者应多食用富含优质蛋白、铁、B族维生素和膳食纤维的食物,如鱼类、豆制品、动物肝脏、绿叶蔬菜和全谷物食物等^[73]。1项RCT研究纳入了162例肾性贫血患者,干预组患者在饮食中添加了可溶性膳食纤维,通过调节铁代谢,改善了平均Hb水平(干预组117.0 g/L比对照组94.0 g/L, $P<0.001$)、Fe²⁺水平(干预组13.23 μmol/L比对照组10.26 μmol/L, $P<0.001$)和SF水平(干预组54.15 ng/ml比对照组41.48 ng/ml, $P=0.003$),患者贫血得到有效改善^[74]。然而CKD患者饮食需求还面临高钾血症、高磷血症、代谢性酸中毒、高血压、容量控制及肾脏病进展的风险,饮食处方设定需同时兼顾其他CKD并发症对饮食的特殊要求。

肾性贫血与患者身体功能减退和体力活动减少相关,还会导致运动耐量降低,运动康复有益于肾性贫血患者自我管理^[75,76]。1项血液透析患者抗阻训练的RCT研究显示:在血液透析前1小时进行抗阻训练,包括:胸部推举、深蹲、单侧划船等,3次/w,每次40分钟,持续24周,可显著改善患者Hb、血清铁和谷胱甘肽水平^[77]。我们建议肾性贫血患者在医师指导下进行运动康复。对于中度和重度贫血(Hb<90 g/L)患者,高强度运动可能会导致血氧供应不足,加重疾病负担,故不建议在贫血未得到有效控制时进行高强度运动^[78]。肾性贫血患者的任何运动计划都应在医生、护士、康复师等专业人员的严格指导下进行,需与心肺功能相匹配,以确保运动的安全性和有效性。

肾性贫血患者的心理状态需要得到更多关注,会直接影响其自我管理。我国CKD患者群体抑郁症的患病率约为37.8%,这一比例随着CKD进展而显著增加^[79]。1项对159例透析患者进行为期12个月的跟踪调查发现:63例(39.6%)患者出现持续性抑郁症,50例(31.8%)患者出现持续性焦虑症^[80]。研究显示ESRD患者的抑郁症常存在诊断和治疗不足,仅34.9%的抑郁症患者被确诊^[81]。1项纳入216项观察性研究涉及55 982例患者的Meta分析显示:透析患者中,医生进行临床诊断的抑郁症患病率为22.8%。相比之下,患者自我评估报告的诊断率更高,为39.3%^[82]。CKD患者的焦虑和抑郁不会直接导致贫血,但焦虑和抑郁会引发CKD患者对肾脏疾病进展的恐惧、对未来的恐惧、低落、濒死感、绝望、对

生命意义的疑问等负面情绪,影响患者的治疗依从性^[83]。1项基于44 173例非慢性病人群的横断面研究显示:贫血患者患抑郁症的风险升高($OR=1.36$, 95% $CI:1.18\sim1.57$),且贫血严重程度与抑郁症严重程度呈显著正相关($P<0.001$)^[84],提示肾性贫血及原发病带来的不适可能会加重焦虑、抑郁等。对于患CKD的抑郁症患者,其抑郁症治疗药物应避免与大量的CKD治疗药物发生相互作用。KDOQI指南指出每位进行透析的CKD患者在初次透析前都应接受心理状况的评估,特别关注是否存在抑郁和焦虑,随后至少每半年评估1次^[85]。肾性贫血患者如存在焦虑、抑郁倾向,建议在改善肾性贫血的同时,心理科门诊就诊。与此同时,还应重视患者家庭成员对焦虑、抑郁的识别,并给予患者更多的家庭支持。

5 监测并避免加重因素

推荐意见 5.1: 指导肾性贫血患者应积极治疗原发病,延缓肾脏病进展,进而延缓肾性贫血进展。

推荐意见 5.2: 指导肾性贫血患者监测并避免加重肾性贫血的因素,如感染、出血、透析不充分、反复透析器凝血等,一旦出现上述情况,应及时就诊。

推荐意见 5.3: 指导肾性贫血患者监测并避免其他可能造成贫血的病因,如合并需积极治疗。

原理:肾性贫血的原发病包括各种肾脏疾病,如原发性肾小球疾病、糖尿病肾病、高血压肾损害、肾血管疾病等^[2]。研究显示贫血是CKD进展的独立危险因素,60%的肾脏疾病进展患者Hb水平低于112 g/L^[86]。1项研究对2007—2010年美国国家健康与营养调查(National Health and Nutrition Examination Survey, NHANES)数据库进行分析后发现CKD患者贫血的发生率(15.4%)是一般人群(7.6%)的2倍,贫血的患病率随CKD分期的增加而增加,从1期的8.4%增加至5期的53.4%^[87]。1项纳入2121例非透析CKD G3~5患者的前瞻性观察性研究显示:与Hb>120 g/L的患者相比,Hb<100 g/L的患者CKD进展($HR=1.78$, 95% $CI:1.29\sim2.47$)和死亡($HR=3.13$, 95% $CI:2.11\sim4.65$)的风险升高^[88]。CKD贫血会诱发和加重肾组织缺氧,导致CKD进展,而纠正贫血可以延缓CKD进展^[89]。试验表明将Hb水平纠正至100~130 g/L可延缓肾脏疾病进展^[90]。医护人员应指导肾性贫血患者积极治疗原发病,延缓肾脏病进展,进而延缓肾性贫血的进展。

肾性贫血患者在自我管理过程中应监测并避免加重贫血的因素。肾性贫血患者由于免疫系统受损,更易发生感染,进一步导致机体炎症反应,从而加速贫血发展^[91]。1项研究发现CKD患者中感染的

发生率与贫血的严重程度呈正相关^[92]。出凝血事件(如消化道出血、反复透析器凝血等)会导致铁的丢失,加剧肾性贫血患者的铁缺乏状态,从而影响红细胞的生成^[93]。当透析不充分时,肾性贫血患者对EPO的抵抗增加,从而增加EPO的使用量,导致Hb水平降低,加重贫血^[94]。1项观察性研究纳入97例维持性血液透析患者探究血液透析充分性与肾性贫血的关系,结果显示经充分透析后,患者贫血状况得到有效改善(87.12 g/L比103.92 g/L, $P<0.05$)^[95]。一旦出现上述加重肾性贫血的因素,应及时就诊。

CKD患者常处于慢性炎症状态,持续的炎症导致CKD患者Hb水平波动和ESAs的低反应性^[96]。铁平衡失调使CKD患者膳食铁吸收不良和无法利用体内的铁储备,进一步导致贫血^[97]。CKD患者血液中尿毒症毒素的积累会损害EPO的合成和骨髓中红细胞的生长及分化,导致红细胞生成受损^[98]。医护人员应指导CKD患者监测并避免其他可能造成贫血的病因,如炎症状态、铁缺乏和血液系统疾病等,如合并以上因素应积极治疗。

6 肾性贫血患者自我管理的评估管理

推荐意见6.1:指导肾性贫血患者每个月对自我管理进行评估并改进,包括但不限于用药依从性、Hb达标率等。

推荐意见6.2:建议医护人员每3个月对肾性贫血患者自我管理定期进行评估,评估项目包括:①患者随访及化验频率是否按需;②患者知识储备情况;③《肾性贫血患者自我管理记录表》记录情况;④Hb、铁代谢指标等达标率;⑤用药依从性。

推荐意见6.3:建议通过增加医患沟通,提高肾性贫血患者自我管理主观能动性。

原理:良好的评估改进可以促进肾性贫血患者自我管理^[99]。CKD结果和实践模式研究(CKDopps)显示:在Hb<100 g/L的NDD-CKD患者中,仅有40%在1年内接受过贫血治疗,中断贫血治疗的情况非常常见,定期监测Hb轨迹可指导贫血治疗^[100]。1项纳入26 626例NDD-CKD贫血患者的回顾性队列研究显示:患者入组12个月内启动贫血治疗比例为37.1%,其中ESAs为26.5%,口服铁剂为16.8%,静脉注射铁剂为5.1%,HIF-PHI为0.2%。第12个月时患者平均Hb水平从99 g/L改善至109 g/L,但仍有30.1%的患者Hb<100 g/L,原因可能是患者的慢性炎症加重、对ESAs反应不足和药物依从性不足等^[101]。慢性病患者通过每月自我管理评估并改进,其用药依从性和治疗效果均得到有效提升^[102]。我们建议指导肾性贫血患者每个月对自我管理进行评估并改进,包

括但不限于用药依从性、Hb达标率等。

CKD患者进行自我管理干预对血压控制、药物依从性和生活质量有积极影响,医务人员对患者自我管理进行监测可提高患者对干预措施的依从性^[103]。医护人员应每3个月对肾性贫血患者自我管理定期进行评估并改进,评估指标包括:①患者随访及化验频率是否按需;②患者知识储备情况;③《肾性贫血患者自我管理记录表》记录情况;④Hb、铁代谢指标等达标率;⑤用药依从性。同时,我们建议通过增加医患沟通,提高肾性贫血患者自我管理主观能动性,并给予患者自我管理足够的教育支持。

第3章 总结和展望

肾性贫血是CKD患者最常见的并发症之一,指导患者自我管理对于改善患者预后具有重要意义。本专家共识聚焦于患者教育、及时就诊随访、合理用药、生活方式指导、监测及避免加重因素、定期自我管理评估并改进等方面,旨在规范及促进医护人员指导肾性贫血患者提升自我管理能力,减少并发症,提高生活质量,改善预后(见图2)。随着医学的发展,新的治疗进展,如HIF-PHI类药物、EMP类药物的开发,基因治疗以及干细胞治疗等新兴技术,为肾性贫血治疗提供了新选择。移动医疗和人工智能技术的应用,如临床决策支持系统使肾性贫血患者的治疗依从性和预后显著改善^[104],新型随访工具(手机app等)、可穿戴透析设备使肾性贫血患者自我管理更加便捷^[105]。

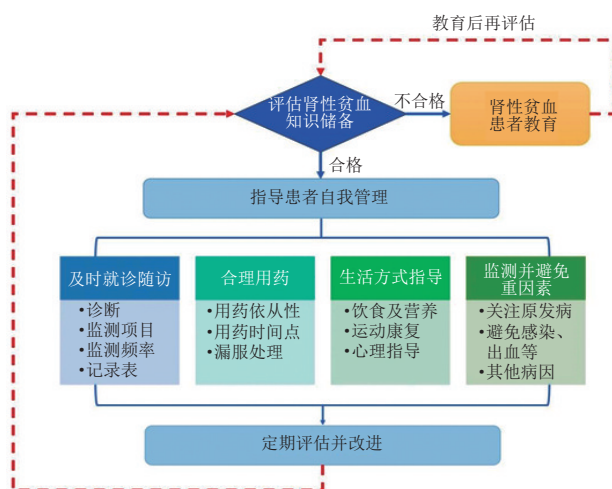


图2 指导肾性贫血患者自我管理流程图

本专家共识参考了当前肾性贫血患者自我管理领域的最新研究成果,经专家深入研讨和多轮修改后形成共识。肾性贫血患者的自我管理需要患者、医护人员和社会界的共同努力。期待未来能有更多肾性贫血患者自我管理相关临床研究,为本共识

的进一步完善和更新提供更为丰富更有价值的循证医学证据支持,以更好地规范指导肾性贫血患者自我管理。

指导肾性贫血患者自我管理的中国专家共识工作组

组长:左力(北京大学人民医院)。

执笔专家:朱丽(北京大学人民医院)。

专家组成员(按姓氏汉语拼音排序):陈靖(复旦大学附属华山医院);陈孟华(宁夏医科大学总医院);陈崴(中山大学附属第一医院);陈晓农(上海交通大学医学院附属瑞金医院);陈育青(北京大学第一医院);甘良英(北京大学人民医院);关天俊(厦门大学附属中山医院);蒋红利(西安交通大学第一附属医院);焦建亭[中国地质大学(北京)];李贵森(四川省人民医院);李明喜(北京协和医院);林洪丽(大连医科大学附属第一医院);刘斌(昆明市第一人民医院);马迎春(中国康复研究中心北京博爱医院);倪兆慧(上海交通大学医学院附属仁济医院);任野萍(深圳大学总医院);汪年松(上海交通大学医学院附属第六人民医院);邢昌赢(江苏省人民医院);徐岩(青岛大学附属医院);王颖(北京大学人民医院);阎小妍(北京大学临床研究所);袁静(贵州省人民医院);张春燕(北京大学人民医院);张欣洲(深圳市人民医院);朱丽(北京大学人民医院);左力(北京大学人民医院)。

利益冲突声明:本文作者无相关利益冲突。

参考文献

- [1] Portolés J, Martin L, Broseta JJ, et al. Anemia in chronic kidney disease: from pathophysiology and current treatments, to future agents[J]. Front Med (Lausanne), 2021, 8: 642296.
- [2] 中国医师协会肾脏内科医师分会肾性贫血指南工作组. 中国肾性贫血诊治临床实践指南[J]. 中华医学杂志, 2021, 101(20): 1463-1502.
- [3] 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.
- [4] 中华医学会肾脏病学分会肾性贫血诊断和治疗共识专家组. 肾性贫血诊断与治疗中国专家共识(2018修订版)[J]. 中华肾脏病杂志, 2018, 34(11): 7.
- [5] Lamerato L, James G, van Haalen H, et al. Epidemiology and outcomes in patients with anemia of CKD not on dialysis from a large US healthcare system database: a retrospective observational study[J]. BMC Nephrol, 2022, 23(1): 166.
- [6] Spatz ES, Krumholz HM, Moulton BW. The new era of informed consent: getting to a reasonable-patient standard through shared decision making[J]. JAMA, 2016, 315(19): 2063-2064.
- [7] Kanbay M, Basile C, Battaglia Y, et al. Shared decision making in elderly patients with kidney failure[J]. Nephrol Dial Transplant, 2024, 39(5): 742-751.
- [8] 黄明倩, 刘于. 慢性病自我管理概念分析[J]. 全科护理, 2023, 21(07): 917-920.
- [9] Ma LC, Liu YM, Lin YC, et al. Factors Influencing self-management behaviors among hemodialysis patients[J]. J Pers Med, 2022, 12(11): 1816.
- [10] Peng S, He J, Huang J, et al. Self-management interventions for chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis[J]. BMC Nephrol, 2019, 20: 1-13.
- [11] Chen SH, Tsai YF, Sun CY, et al. The impact of self-management support on the progression of chronic kidney disease—a prospective randomized controlled trial[J]. Nephrol Dial Transplant, 2011, 26(11): 3560-3566.
- [12] Havas K, Douglas C, Bonner A. Meeting patients where they are: improving outcomes in early chronic kidney disease with tailored self-management support (the CKD-SMS study)[J]. BMC Nephrol, 2018, 19(1): 279.
- [13] Lin MY, Liu MF, Hsu LF, et al. Effects of self-management on chronic kidney disease: A meta-analysis[J]. Int J Nurs Stud, 2017, 74: 128-137.
- [14] Hao CM, Wittbrodt ET, Palaka E, et al. Understanding patient perspectives and awareness of the impact and treatment of anemia with chronic kidney disease: A patient survey in China[J]. Int J Nephrol Renovasc Dis, 2021, 14: 53-64.
- [15] Grandy S, Palaka E, Guzman N, et al. Understanding patient perspectives of the impact of anemia in chronic kidney disease: A United States patient survey[J]. J Patient Exp, 2022, 9: 23743735221092629.
- [16] Langham RG, Kalantar-Zadeh K, Bonner A, et al. Kidney health for all: bridging the gap in kidney health education and literacy[J]. Braz J Med Biol Res, 2022, 55: e12161.
- [17] Shen Y, Wang J, Yuan J, et al. Anemia among Chinese patients with chronic kidney disease and its association with quality of life—results from the Chinese cohort study of chronic kidney disease(C-STRIDE) [J]. BMC Nephrol, 2021, 22: 1-10.
- [18] Li Y, Shi H, Wang WM, et al. Prevalence, awareness, and treatment of anemia in Chinese patients with non-dialysis chronic kidney disease: first multicenter, cross-sectional study[J]. Medicine (Baltimore), 2016, 95(24): e3872.
- [19] Achterbosch M, Vart P, Van Dijk L, et al. Shared decision making and medication adherence in patients with COPD and/or asthma: the ANANAS study[J]. Front Pharmacol, 2023, 14: 1283135.
- [20] Perkins R, Olson S, Hansen J, et al. Impact of an anemia clinic on emergency room visits and hospitalizations in patients with anemia of CKD pre-dialysis[J]. Nephrol Nurs J, 2007, 34(2): 167-173.
- [21] Almutary H, Tayyib N. Factors influencing self-management among non-dialysis chronic kidney disease patients[J]. Healthcare (Basel), 2022, 10(3): 436.
- [22] Mailani F, Huriani E, Muthia R, et al. Self-management and relating factors among chronic kidney disease patients on hemodialysis: An Indonesian study[J]. Nurse Media J Nurs, 2023, 13(1): 109-120.
- [23] Choi ES, Lee J. Effects of a face-to-face self-management program on knowledge, self-care practice and kidney function in patients with chronic kidney disease before the renal replacement therapy[J]. J Korean Acad Nurs, 2012, 42(7): 1070-1078.
- [24] 刘敏芬, 莫雅文, 廖秋凤, 等. 钉钉APP在血液透析病人肾性

- 贫血管理中的应用[J]. 护理研究, 2020, 34(10):1791-1793.
- [25] 潘梦娇, 李梦婷, 张留平, 等. 互联网+微信群健康教育在老年透析病人贫血管理中的应用[J]. 实用老年医学, 2022, 36(04): 341-344.
- [26] 刘兰, 冯玲霄, 张园, 等. 专项管理在血液透析患者肾性贫血治疗中的应用[J]. 当代护士(中旬刊), 2021, 28(2):88-90.
- [27] Mikhail A, Brown C, Williams JA, et al. Renal association clinical practice guideline on Anaemia of Chronic Kidney Disease[J]. BMC Nephrol, 2017, 18(1): 345.
- [28] Mathias SD, Blum SI, Sikirica V, et al. Symptoms and impacts in anemia of chronic kidney disease[J]. J Patient Rep Outcomes, 2020, 4(1): 64.
- [29] Johansen KL, Finkelstein FO, Revicki DA, et al. Systematic review of the impact of erythropoiesis-stimulating agents on fatigue in dialysis patients[J]. Nephrol Dial Transplant, 2012, 27(6): 2418-2425.
- [30] Milovanovic T, Dragasevic S, Nikolic AN, et al. Anemia as a problem: GP approach[J]. Dig Dis, 2022, 40(3): 370-375.
- [31] Anemia TF. Chapter 1: Diagnosis and evaluation of anemia in CKD[J]. Kidney Int Suppl, 2012, 2(4): 288-291.
- [32] Foundation KNK. KDOQI clinical practice guidelines and clinical practice recommendations for anemia in chronic kidney disease[J]. Am J Kidney Dis, 2006, 47(5 Suppl 3): S11-145.
- [33] Locatelli F, Aljama P, Lamb P, et al. Revised European best practice guidelines for the management of anaemia in patients with chronic renal failure[J]. Nephrol Dial Transplant, 2004, 19: i11-i147.
- [34] Yi SW, Moon SJ, Yi JJ. Low-normal hemoglobin levels and anemia are associated with increased risk of end-stage renal disease in general populations: a prospective cohort study[J]. PLoS one, 2019, 14(4): e0215920.
- [35] Liu H, Ye Y, Chen Y, et al. Therapeutic targets for the anemia of predialysis chronic kidney disease: a meta-analysis of randomized, controlled trials[J]. J Investig Med, 2019, 67(6): 1002-1008.
- [36] Strippoli GF, Craig JC, Manno C, et al. Hemoglobin targets for the anemia of chronic kidney disease: a meta-analysis of randomized, controlled trials[J]. J Am Soc Nephrol, 2004, 15(12): 3154-3165.
- [37] Jing Z, Wei-jie Y, Nan Z, et al. Hemoglobin targets for chronic kidney disease patients with anemia: a systematic review and meta-analysis[J]. PLoS One, 2012, 7(8): e43655.
- [38] Zoccali C, Mallamaci F, Adamczak M, et al. Cardiovascular complications in chronic kidney disease: a review from the European Renal and Cardiovascular Medicine Working Group of the European Renal Association[J]. Cardiovasc Res, 2023, 119(11): 2017-2032.
- [39] Bazeley J, Wish JB. The evolution of target hemoglobin levels in anemia of chronic kidney disease[J]. Adv Chronic Kidney Dis, 2019, 26(4): 229-236.
- [40] Anemia K. KDIGO clinical practice guideline for anemia in chronic kidney disease[J]. Kidney Int, 2012, 2: 279.
- [41] Wong MM, Tu C, Li Y, et al. Anemia and iron deficiency among chronic kidney disease Stages 3 - 5ND patients in the Chronic Kidney Disease Outcomes and Practice Patterns Study: often unmeasured, variably treated[J]. Clin Kidney J, 2020, 13(4): 613-624.
- [42] Fliser D, Mata Lorenzo M, Houghton K, et al. Real-life anemia management among patients with non-dialysis-dependent chronic kidney disease in three European Countries[J]. Int J Nephrol Renovasc Dis, 2023, 16: 115-129.
- [43] Bazeley JW, Wish JB. Recent and emerging therapies for iron deficiency in anemia of CKD: a review[J]. Am J Kidney Dis, 2022, 79(6): 868-876.
- [44] 左力. 铁剂在慢性肾脏病贫血患者中应用的临床实践指南[J]. 中国血液净化, 2022, 21(增刊): 17-40.
- [45] Minutolo R, Locatelli F, Gallieni M, et al. Anaemia management in non-dialysis chronic kidney disease (CKD) patients: a multicentre prospective study in renal clinics[J]. Nephrol Dial Transplant, 2013, 28(12): 3035-3045.
- [46] Gouva C, Nikolopoulos P, Ioannidis JP, et al. Treating anemia early in renal failure patients slows the decline of renal function: a randomized controlled trial[J]. Kidney Int, 2004, 66(2): 753-760.
- [47] Alshogran OY, Shatnawi EA, Altawalbeh SM, et al. Medication non-adherence and the achievement of therapeutic goals of anemia therapy among hemodialysis patients in Jordan[J]. Hosp Pract(1995), 2022, 50(1):82-88.
- [48] Rifkin DE, Laws MB, Rao M, et al. Medication adherence behavior and priorities among older adults with CKD: a semistructured interview study[J]. Am J Kidney Dis, 2010, 56(3): 439-446.
- [49] Burnier M, Pruijm M, Wuerzner G, et al. Drug adherence in chronic kidney diseases and dialysis[J]. Nephrol Dial Transplant, 2015, 30(1): 39-44.
- [50] 中国非公立医院协会肾病透析专业委员会共识专家组. 长效红细胞生成刺激剂治疗肾性贫血中国专家共识(2024年版)[J]. 中华肾脏病杂志, 2024, 40(2): 146-157.
- [51] 孟彤, 张灵健, 沈智文, 等. 临床药物依从性评价的研究进展[J]. 医药导报, 2021, 40(4): 466-471.
- [52] Schrauben SJ, Park D, Amaral S, et al. Supporting self-management of healthy behaviors in chronic kidney disease and hypertension: The SMART-HABITS pilot randomized trial[J]. Clin J Am Soc Nephrol, 2024: 10.2215.
- [53] Shiomi M, Kurobuchi M, Tanaka Y, et al. Pill counting in the determination of factors affecting medication adherence in patients with type 2 diabetes: a retrospective observational study[J]. Diabetes Ther, 2021, 12: 1993-2005.
- [54] 卢小凡, 张艳宁. 标准起始剂量罗沙司他治疗不同慢性肾脏病分期非透析肾性贫血患者的疗效及铁代谢变化研究[J]. 中国实用内科杂志, 2024,44(02): 148-152.
- [55] Capelli I, Cianciolo G, Gasperoni L, et al. Folic acid and vitamin B₁₂ administration in CKD, why not?[J]. Nutrients, 2019, 11(2): 383.
- [56] Weir MR. Managing anemia across the stages of kidney disease in those hyporesponsive to erythropoiesis-stimulating agents[J]. Am J Nephrol, 2021, 52(6):450-466.
- [57] Weir MR. Managing anemia across the stages of kidney disease in those hyporesponsive to erythropoiesis-stimulating agents[J]. Am J Nephrol, 2021, 52(6):450-466.
- [58] Pérez-García R, Rodríguez Benítez P, Jofre R, et al. Resistance index to epoetin alpha and to darbepoetin-alpha in chronic hemodialysis patients: a cohort study[J]. Nefrologia, 2007, 27(3): 340-349.
- [59] Ishigami J, Taliencio JT, Feldman HI, et al. Fibroblast growth factor 23 and risk of hospitalization with infection in chronic kidney disease: the chronic renal insufficiency cohort (CRIC) study[J]. J Am Soc Nephrol, 2020, 31(8): 1836-1846.
- [60] Agarwal R. Iron deficiency anemia in chronic kidney disease: Uncertainties and cautions[J]. Hemodial Int, 2017, 21: S78-S82.
- [61] Ganz T, Aronoff GR, Gaillard CA, et al. Iron administration, infection, and anemia management in CKD: untangling the effects of intravenous iron therapy on

- immunity and infection risk[J]. *Kidney Med*, 2020, 2(3): 341-353.
- [62] Singh AK, Szczec L, Tang KL, et al. Correction of anemia with epoetin alfa in chronic kidney disease[J]. *N Engl J Med*, 2006, 355(20): 2085-2098.
- [63] Akizawa T, Tsubakihara Y, Hirakata H, et al. A prospective observational study of early intervention with erythropoietin therapy and renal survival in non-dialysis chronic kidney disease patients with anemia: JET-STREAM Study[J]. *Clin Exp Nephrol*, 2016, 20(6): 885-895.
- [64] Mimura I, Tanaka T, Nangaku M. How the target hemoglobin of renal anemia should be?[J]. *Nephron*, 2015, 131(3): 202-209.
- [65] Paralta De Figueiredo M, Carias M, Picarra B, et al. Haemoglobin drop in patients with myocardial infarction and without previous anaemia is associated with an increased incidence of heart failure and cardiogenic shock[J]. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*, 2023, 12(Supplement_1): zuad036. 132.
- [66] Yang J, Xing J, Zhu X, et al. Effects of hypoxia-inducible factor- prolyl hydroxylase inhibitors vs. erythropoiesis-stimulating agents on iron metabolism in non-dialysis-dependent anemic patients with CKD: a network meta-analysis[J]. *Front Endocrinol (Lausanne)*, 2023, 14: 1131516.
- [67] Naber T, Purohit S. Chronic kidney disease: Role of diet for a reduction in the severity of the disease [J]. *Nutrients*, 2021, 13(9): 3277.
- [68] Biruete A, Shin A, Kistler BM, et al. Feeling gutted in chronic kidney disease (CKD): Gastrointestinal disorders and therapies to improve gastrointestinal health in individuals CKD, including those undergoing dialysis[J]. *Semin Dial*, 2024, 37(4):334-349.
- [69] Mafra D, Borges NA, de Franca Cardozo LFM, et al. Red meat intake in chronic kidney disease patients: two sides of the coin[J]. *Nutrition*, 2018, 46: 26-32.
- [70] Becerra-Tomás N, Babio N, Martínez-González HAS, et al. Replacing red meat and processed red meat for white meat, fish, legumes or eggs is associated with lower risk of incidence of metabolic syndrome[J]. *Clin Nutr*, 2016, 35(6): 1442-1449.
- [71] Strate LL, Keeley BR, Cao Y, et al. Western dietary pattern increases, and prudent dietary pattern decreases, risk of incident diverticulitis in a prospective cohort study[J]. *Gastroenterology*, 2017, 152(5): 1023-1030. e2.
- [72] Batchelor EK, Kapitsinou P, Pergola PE, et al. Iron deficiency in chronic kidney disease: updates on pathophysiology, diagnosis, and treatment[J]. *J Am Soc Nephrol*, 2020, 31(3): 456-468.
- [73] Cases A, Cyclogar-Guldrís S, Mas S, et al. Vegetable-based diets for chronic kidney disease? It is time to reconsider[J]. *Nutrients*, 2019, 11(6): 1263.
- [74] Li Y, Han M, Song J, et al. The prebiotic effects of soluble dietary fiber mixture on renal anemia and the gut microbiota in end-stage renal disease patients on maintenance hemodialysis: a prospective, randomized, placebo-controlled study[J]. *J Transl Med*, 2022, 20(1): 599.
- [75] Naito A, Obokata M, Kagami K, et al. Contributions of anemia to exercise intolerance in heart failure with preserved ejection fraction - An exercise stress echocardiographic study[J]. *Int J Cardiol Heart Vasc*, 2023, 48: 101255.
- [76] Villanego F, Naranjo J, Vigara LA, et al. Impact of physical exercise in patients with chronic kidney disease: Systematic review and meta-analysis[J]. *Nephrologia (Engl Ed)*, 2020, 40(3): 237-252.
- [77] da Silva V, Corrêa H, Neves R, et al. Impact of low hemoglobin on body composition, strength, and redox status of older hemodialysis patients following resistance training[J]. *Front Physiol*, 2021, 12: 619054.
- [78] Thoreson CK, O'Connor MY, Ricks M, et al. Sick cell trait from a metabolic, renal, and vascular perspective: linking history, knowledge, and health[J]. *J Racial Ethn Health Disparities*, 2015, 2: 330-335.
- [79] Pu L, Zou Y, Wu SK, et al. Prevalence and associated factors of depressive symptoms among chronic kidney disease patients in China: Results from the Chinese Cohort Study of Chronic Kidney Disease (C-STRIDE) [J]. *J Psychosom Res*, 2020, 128: 109869.
- [80] Ng HJ, Tan WJ, Mooppil N, et al. Prevalence and patterns of depression and anxiety in hemodialysis patients: A 12-month prospective study on incident and prevalent populations[J]. *Br J Health Psychol*, 2015, 20(2): 374-395.
- [81] Lopes AA, Albert JM, Young EW, et al. Screening for depression in hemodialysis patients: associations with diagnosis, treatment, and outcomes in the DOPPS[J]. *Kidney Int*, 2004, 66(5): 2047-2053.
- [82] Palmer S, Vecchio M, Craig JC, et al. Prevalence of depression in chronic kidney disease: systematic review and meta-analysis of observational studies[J]. *Kidney Int*, 2013, 84(1): 179-191.
- [83] Goh ZS, Griva K. Anxiety and depression in patients with end-stage renal disease: impact and management challenges - a narrative review[J]. *Int J Nephrol Renovasc Dis*, 2018, 11: 93-102.
- [84] Vulser H, Wiernik E, Hoertel N, et al. Association between depression and anemia in otherwise healthy adults[J]. *Acta Psychiatr Scand*, 2016, 134(2): 150-160.
- [85] Ikizler TA, Burrowes JD, Byham-Gray LD, et al. KDOQI clinical practice guideline for nutrition in CKD: 2020 update[J]. *Am J Kidney Dis*, 2020, 76(3): S1-S107.
- [86] Rossert J, Froissart M. Role of anemia in progression of chronic kidney disease[J]. *Semin Nephrol*, 2006, 26(4): 283-289.
- [87] Stauffer ME, Fan T. Prevalence of anemia in chronic kidney disease in the United States[J]. *PloS one*, 2014, 9(1): e84943.
- [88] Hoshino J, Muenz D, Zee J, et al. Associations of hemoglobin levels with health-related quality of life, physical activity, and clinical outcomes in persons with stage 3-5 nondialysis CKD[J]. *J Ren Nutr*, 2020, 30(5): 404-414.
- [89] Habas Sr E, Al Adab A, Arryes M, et al. Anemia and hypoxia impact on chronic kidney disease onset and progression: Review and updates[J]. *Cureus*, 2023, 15(10): e46737.
- [90] Singh AK. Does correction of anemia slow the progression of chronic kidney disease?[J]. *Nat Clin Pract Nephrol*, 2007, 3(12): 638-639.
- [91] Szymanski N. Infection and inflammation in dialysis patients: Impact on laboratory parameters and anemia case study of the anemic patient[J]. *Nephrol Nurs J*, 2001, 28(3): 337-340.
- [92] Silverstein DM. Inflammation in chronic kidney disease: role in the progression of renal and cardiovascular disease[J]. *Pediatr Nephrol*, 2009, 24(8): 1445-1452.
- [93] Macdougall IC, Bircher AJ, Eckardt KU, et al. Iron

- management in chronic kidney disease: conclusions from a "Kidney Disease: Improving Global Outcomes" (KDIGO) Controversies Conference[J]. *Kidney Int*, 2016, 89(1): 28-39.
- [94] 王质刚. 血液净化学(第2版)[M]. 北京:北京科学技术出版社, 2003.
- [95] 张渊, 孟祥龙, 洪大情, 等. 维持性血液透析患者透析充分性与肾性贫血的关系[J]. *中国血液净化*, 2014, 13(04): 311-312.
- [96] Gluba-Brzózka A, Franczyk B, Olszewski R, et al. The influence of inflammation on anemia in CKD patients [J]. *Int J Mol Sci*, 2020, 21(3): 725.
- [97] Babitt JL, Lin HY. Molecular mechanisms of hepcidin regulation: implications for the anemia of CKD[J]. *Am J Kidney Dis*, 2010, 55(4): 726-741.
- [98] Hamza E, Metzinger L, Metzinger-Le Meuth V. Uremic toxins affect erythropoiesis during the course of chronic kidney disease: a review[J]. *Cells*, 2020, 9(9): 2039.
- [99] Schrauben SJ, Hsu JY, Rosas SE, et al. CKD self-management: phenotypes and associations with clinical outcomes[J]. *Am J Kidney Dis*, 2018, 72(3): 360-370.
- [100] Lopes MB, Tu C, Zee J, et al. A real-world longitudinal study of anemia management in non-dialysis-dependent chronic kidney disease patients: a multinational analysis of CKDopps[J]. *Sci Rep*, 2021, 11(1): 1784.
- [101] Kuragano T, Okami S, Tanaka-Mizuno S, et al. Anemia treatment, hemoglobin variability, and clinical events in patients with nondialysis-dependent CKD in Japan[J]. *Kidney*, 2023, 4(9): e1223-e1235.
- [102] Osterberg L, Blaschke T. Adherence to medication[J]. *N Engl J Med*, 2005, 353(5): 487-497.
- [103] Shen H, Van Der Kleij RM, van der Boog PJ, et al. Electronic health self-management interventions for patients with chronic kidney disease: systematic review of quantitative and qualitative evidence[J]. *J Med Internet Res*, 2019, 21(11): e12384.
- [104] Yang JY, Shu KH, Peng YS, et al. Physician compliance with a computerized clinical decision support system for anemia management of patients with end-stage kidney disease on hemodialysis: Retrospective electronic health record observational study[J]. *JMIR Form Res*, 2023, 7(1): e44373.
- [105] Stauss M, Htay H, Kooman JP, et al. Wearables in nephrology: Fanciful gadgetry or prêt-à-porter?[J]. *Sensors*, 2023, 23(3): 1361.

(收稿日期:2024-08-15)

(本文编辑:李超)

•消息•

2025年《中国血液净化》杂志征订启事

主管单位:国家卫生健康委员会 主办单位:中国医院协会

本刊为国内外公开发行的中国科技论文统计源期刊、中国科技核心期刊、国家级医学科技期刊、中国学术期刊综合评价数据库(CAJCED)统计源期刊、中国科学引文数据库(CSCD)来源期刊、万方数据资源系统(China Info)全文收录期刊、“中文生物医学期刊文献数据库-CMCC”收录期刊,本杂志面向从事肾脏替代治疗的肾脏内科、泌尿外科、人工肝、ICU、急诊科及相关学科的医师、护士、工程技术人员等,主要刊登与肾脏替代治疗(血液透析、腹膜透析、肾移植)相关的临床与基础研究,涉及各种急、慢性并发症的控制及流行病学、发病机制,透析模式、透析通路、心理学等,此外还有管理及持续性质量改进的研究,介绍血液净化领域的新进展、新产品以及最新指南的解读,透析查房等。刊登的形式有指南与共识、临床研究、专家述评、专题与讲座、基础研究、血管通路、人工肝、护理研究、短篇报道、病例报告、综述等。欢迎大家积极订阅和投稿。

总编辑:王梅,北京大学人民医院肾内科主任医师、教授、博士生导师,中国医院协会血液净化中心分会名誉主任委员、中关村肾病血液净化联盟顾问、中华医学会医疗事故技术鉴定专家库成员、中央保健局会诊专家,曾任中国医院协会血液净化分会主任委员、中国医师协会肾脏内科分会常委、中华医学会肾脏病分会血液净化组专家组成员、北京市血液净化质量控制和改进中心主任、北京大学肾脏病学系副主任。

编辑部主任:韦洮,北京大学人民医院肾内科主任医师、中国医院协会常务理事、中国医院协会血液净化中心分会主任委员、世界华人肾脏医师协会常委、中国女医师协会肾脏病及血液净化专委会常委、北京医学会肾脏病学分会常委、中国期刊协会医药卫生分会医学编辑与出版专业伦理委员会委员。

国内统一连续出版物号:CN11-4750/R 国际标准连续出版物号:ISSN1671-4091

邮发代号:82-365 单价:30元/期 全年12期年价:360元

广告许可证:京西市监广登字20170209号

订阅方式:全国各地邮局或《中国血液净化》杂志社邮购

地址:北京市西城区西直门外大街6号(100044) 开户行:中国工商银行北京西直门支行

户名:《中国血液净化》杂志社 帐号:0200065009200025680

电话:010-88316018 传真:010-66181900 Email:cjbpcbjbp@163.com

《中国血液净化》杂志社