

· 标准与规范 ·

高钾血症多学科管理专家共识

高钾血症多学科管理专家共识组

通信作者：李贵森, Email: guisenli@163.com; 吕传柱, Email: lvchuanzhu677@126.com

基金项目：国家医学高层次人才（国家杰出医师）；深圳市“医疗卫生三名工程”项目资助

（SZSM202402020）

DOI: 10.3760/cma.j.cn114656-20260430-00379

1 共识制定背景与方法

高钾血症是临床常见且具有潜在致命风险的电解质紊乱，主要见于慢性肾脏病、心力衰竭、糖尿病及正在使用肾素-血管紧张素系统抑制剂（renin-angiotensin system inhibitor, RASi）、盐皮质激素受体拮抗剂（mineralocorticoid receptor antagonist, MRA）等药物的患者。我国门诊高钾血症患病率已达 3.86%^[1]，而在慢性肾脏病和心力衰竭患者中分别高达 22.89% 和 12.54%^[2]。高钾血症与主要心血管不良事件、住院风险及全因死亡风险显著相关，且随血清钾水平升高，发生致命性心律失常及猝死的风险也相应增加^[3-5]。更棘手的是，慢性高钾血症反复发作、复发间隔也会逐渐缩短^[6]，因此在急性期纠正后，长期血清钾监测和管理至关重要^[1,7]。

然而，高钾血症临床表现缺乏特异性，部分患者直至出现心律失常、肌无力甚至心脏骤停才得以确诊，严重影响预后。同时，高钾血症患者就诊科室分散，专科随访延迟等，也可能导致患者因高钾血症反复急诊就诊或再次住院。此外，伴随 RASi、MRA 等心肾代谢领域核心药物的广泛应用，高钾血症防控压力持续加大。国际经验表明，多学科协作和规范化长期血钾管理可改善患者结局^[8-10]，但我国基层医疗机构对于高钾血症的早期筛查、风险分层、规范随访及多学科协作方面仍存在明显短板。

为此，由肾内科、急诊科、心内科及药学等专家组成的共识委员会，在国际实践指南注册平台（PREPARE）完成注册（注册号：PREPARE-2026CN1126），并系统检索 PubMed、Sci-Hub、中国知网、万方等数据库（建库至 2025 年 12 月），检索词涵盖“慢性肾脏病”、“心力衰竭”、“高钾血症”、“环硅酸锆钠”“钾离子结合药物”等，同时在参考《KDIGO 慢性肾脏病评估和管理临床实践指南（2024 版）》^[8]、《中国慢性肾脏病早期评价与管理指南（2023 版）》^[9]、《延缓慢性肾脏病进展临床管理指南（2025 版）》^[10]等国内外最新指南与循证依据的基础上，充分结合临床实践经验与

我国基层医疗机构诊疗特点，制定了本《高钾血症多学科管理专家共识》。共识推荐意见遵循专家一致性原则，经多轮讨论与投票形成，旨在为基层医务人员提供简明、实用、可推广的高钾血症临床实践指导。

2 高钾血症的识别与病因速查

推荐意见 1 推荐对所有临床疑似高钾血症的患者，快速启动高钾血症识别及病因速查，以避免漏诊或延误治疗；同时，推荐将高钾血症纳入医院预警系统^[11]，对于血钾达到危急值的患者，应按流程规范，及时报告、复核并开展紧急处理。

2.1 临床表现

高钾血症的临床表现主要源于心肌及神经肌肉兴奋性降低，其发生与严重程度不仅与血清钾的绝对水平相关，更与血清钾升高速率密切相关，同时还受酸碱平衡状态、是否合并低钙、低镁等其他电解质紊乱的协同影响。需要特别强调的是，慢性高钾血症患者常缺乏典型症状，临床风险易被低估。因此，评估时必须结合患者的基础疾病、用药史及实验室检查结果进行综合判断，避免仅因缺乏典型临床症状而忽视高钾血症的可能。

2.1.1 心血管系统表现 心电图（包括心电监护）异常表现：包括缓慢性心律失常（如窦性心动过缓、房室传导阻滞）和恶性心律失常（如心室颤动、心室停搏）等^[12-13]。

外周组织灌注不足相关表现：如皮肤苍白、湿冷、麻木、酸痛等。

2.1.2 周围神经肌肉系统表现 下肢无力（最常见）：表现为行走乏力、站立困难伴腱反射减弱或消失；手足麻木、刺痛或蚁走感等感觉异常；病情进展可累及呼吸肌出现呼吸困难；弛缓性瘫痪虽较少见，但若出现则高度提示重度高钾血症^[6,14]。

2.1.3 中枢神经表现 可出现烦躁不安或神志不清、嗜睡，严重时可发生昏迷。

2.1.4 消化系统表现 部分患者可出现恶心、呕吐、腹泻、腹胀、腹痛等消化道症状^[15]，但这些症状缺乏特异性，临床提示价值有限。

2.2 病因速查

2.2.1 饮食史 详细询问患者近期高钾食物的摄入情况，如豆类（如大豆、白豆等）、土豆、藜麦、西梅干、坚果（如开心果、杏仁等）、香蕉等^[16]。

2.2.2 用药史 系统排查可能导致血清钾升高的药物，包括：RASi、MRA、改变钾离子跨膜运动的药物（如β受体阻滞剂及洋地黄类药物等）、抑制肾素或醛固酮分泌及作用的药物（如钙调磷酸酶抑制剂及非甾体抗炎药等）、含钾制剂或含钾药物（包括库存血、补钾药物及含钾药物等）^[11]。

2.2.3 大小便情况 排查是否存在少尿或无尿等情况；是否存在呕血或黑便等消化道出血表现^[17]。

2.2.4 基础疾病 是否合并慢性肾脏病、糖尿病、心力衰竭等基础疾病。

2.2.5 急性疾病 是否有外伤、横纹肌溶解、代谢性酸中毒、低血容量性休克、重症感染、多器官功能障碍综合征等急性疾病^[18]。

3 评估与诊断流程

推荐意见 2 推荐对于血清钾>5.0 mmol/L 的患者，即使无临床症状，也应评估潜在的诱因（包括药物使用史、急性应激状态等），同时评估基础疾病背景，及早启动分层干预。

3.1 快速评估与检查

3.1.1 立即评估项目 ①生命体征：重点监测心率、血压、呼吸等指标；②实验室检查：完善血清钾、血气分析检测；③心电图：识别高钾血症特征性心电图改变；④需要注意，心电图对高钾血症敏感性有限，正常结果不能排除高钾血症的诊断^[1]。

典型的心电图变化与血清钾水平升高密切相关，但存在个体差异，同时也受药物影响。高尖T波是高钾血症最早、最常见的心电图特征表现之一^[19-20]，当血浆钾水平达到约5.5~6.5 mmol/L 时，T波会变得高耸、对称且基底部变窄提示心室复极速度加快^[21-22]；血钾继续升高会抑制心房肌兴奋性、减慢心房传导，进而出现PR间期延长^[19,23]；病情进展后，心房电活动可能完全消失，表现为P波消失和QRS波进行性增宽^[23-24]，提示心室内传导延迟，其中QRS增宽是判断高钾血症合并严重心脏毒性的重要征象^[25]；若血钾水平进一步显著升高，QRS波与T波会融合成宽大畸形的正弦波^[23]，这是一种危及生命的心电图表现，表明心脏电活动极度紊乱，可能迅速进展为心室颤动，甚至心脏骤停^[26]（详见表1）。

表 1 不同血清钾水平可能出现的心电图异常

血清钾 (mmol/L)	心电图表现
$K^+ > 5.5$	QT 间期缩短和 T 波高尖，基底部变窄
$K^+ > 6.5$	QRS 波群增宽，PR 及 QT 间期延长 R 波电压降低及 S 波加深，S-T 段压低
$K^+ > 7.0$	QRS 波群进一步增宽 PR 及 QT 间期进一步延长，P 波增宽，振幅减低，甚至消失 最后阶段，宽大的 QRS 波甚至与 T 波融合呈正弦波

3.1.2 病因鉴别 快速鉴别高钾血症的病因，包括基础病、急性疾病、药物使用史等。

3.2 诊断及危险分层

3.2.1 诊断 高钾血症的诊断标准正在逐步前移，既往诊断标准最高为血清钾>5.5 mmol/L。2012 年我国卫生行业标准将其调整为>5.3 mmol/L，2024 年人民卫生出版社第 10 版《内科学》和《诊断学》教材亦采纳此标准。此后，国内外多部权威指南或共识（涉及肾脏病、心血管疾病、血液透析等领域）均采用血清钾>5.0 mmol/L 作为诊断标准^[1,6,8,27-30]，提示高钾血症的早期管理正日益受到重视，因此，本共识采纳血清钾>5.0 mmol/L 作为高钾血症诊断标准，旨在更早识别高危患者并优化心肾保护药物的使用管理。

诊断高钾血症时需先排除假性高钾血症，可能因采血操作不当（如剧烈震荡采血管、标本放置过久、针头过细、采血用力过猛、压脉带绑扎时间过长）以及某些血液疾病^[31-32]（如血小板增多症、白细胞增多症）导致钾离子从细胞中释放，引起血钾测量值升高^[33]。临床疑诊假性高钾血症时，应重新采血复查以明确诊断^[11]。

3.2.2 危险分层 根据血清钾离子浓度和是否存在心电图变化将高钾血症分为轻度、中度或重度^[17,28]：①轻度： $5.0 < K^+ \leq 5.5$ mmol/L（无心电图异常）；②中度： $5.5 < K^+ < 6.5$ mmol/L（无心电图异常）③重度： $K^+ \geq 6.5$ mmol/L 或 $K^+ > 6.0$ mmol/L 且伴心电图特征性改变。

4 急性高钾血症院内分层管理

推荐意见 3 推荐急性高钾血症患者管理应遵循“先稳定心肌、再快速降钾、兼顾病因治疗”的原则。在保证患者安全的前提下（如避免低血糖^[34]），迅速将血清钾降至正常范围，同时积极处理原发病因，避免单一治疗方案，必要时采取静脉降钾联合口服药物降钾（药物如环硅酸钠、传统树脂等）的方案。推荐对急性高钾血症应进行分层管理（见图1）。

推荐意见 4 重度高钾血症属于危及生命的急症，推荐一经确诊应立即启动抢救流程^[16]。

4.1 轻度高钾血症 ($5.0 < K^+ \leq 5.5 \text{ mmol/L}$)

管理策略：促使血清钾平稳恢复至正常水平，避免进展为中、重度高钾血症（见表 2）。

表 2 轻度高钾血症的管理

推 荐	具体方法
病因处理	每日钾摄入 $< 2 \text{ g}$ ，含钾高的蔬菜焯水，限制高钾加工食品摄入 ^[8] 积极查找诱因处理原发病，如肾功能衰竭、少尿 / 无尿、消化道出血等
降钾药物	必要时使用： 钾离子结合剂口服 葡萄糖 - 胰岛素溶液静脉滴注 若存在酸中毒且无血容量超负荷时，考虑碳酸盐静脉滴注 除非是终末期肾病合并少尿或严重血容量不足，考虑使用排钾利尿剂，如呋塞米、托拉塞米等静脉注射
药物调整	暂停除 RASi、MRA 以外可能引起血清钾升高的药物，RASi 和 MRA 尽量维持原剂量不变
监测随访	3 d~1 周复查 1 次血清钾，直至恢复正常

4.2 中度高钾血症 ($5.5 < K^+ < 6.5 \text{ mmol/L}$)

管理策略：积极降钾，防止进展为危及生命的重度高钾血症（见表 3）。

表 3 中度高钾血症的管理

推 荐	具体方法
稳定心肌	10% 葡萄糖酸钙 10~20 mL 或 10% 氯化钙 10 mL 缓慢静脉注射，必要时可重复给药 ^[15]
紧急抢救	出现生命体征不稳定时，应立即启动相应的紧急抢救措施，包括电除颤、临时起搏、气管插管及心肺复苏等
降钾药物	启用降钾药物治疗，具体药物同轻度高钾血症
药物调整	暂停除 RASi 以外可能引起血清钾升高的药物，在积极控制高钾血症的同时，RASi 调整原则 ^[35] ： 对于 $5.5 < K^+ \leq 6.0 \text{ mmol/L}$ 且无心电图异常的高钾血症患者，可维持原剂量或酌情减量 对于 $6.0 < K^+ < 6.5 \text{ mmol/L}$ 且无心电图异常的高钾血症患者，酌情减量或暂时停用 心电图特征性改变或经降钾治疗后复测仍 $K^+ > 5.0 \text{ mmol/L}$ 的高钾血症患者，建议暂停用药，后续根据患者情况重新评估启用时机
病因处理	同轻度高钾血症
随访监测	初次用药后 2~4 h 复查血清钾 若复查血清钾 $> 6.0 \text{ mmol/L}$ ，应尽快评估血液透析指征 若血清钾呈下降趋势，继续治疗并动态复查，直至恢复正常

4.3 重度高钾血症 ($K^+ \geq 6.5 \text{ mmol/L}$)

管理策略：立即启动紧急抢救流程，优先稳定心肌电活动以规避致命性心律失常；迅速降低血清钾水平，密切监测血清钾，警惕血清钾波动引发心律失常（见表 4）。

5 慢性高钾血症长期管理

推荐意见 5 推荐对老年、慢性肾脏病、心力衰竭、

表 4 重度高钾血症的管理^[18]

推 荐	具体方法
稳定心肌	10% 葡萄糖酸钙 10~20 mL 或 10% 氯化钙 10 mL 缓慢静脉注射，必要时可重复给药 ^[15]
紧急抢救	同中度高钾血症
降钾药物	同中度高钾血症，必要时多药物联合使用
药物调整	暂停所有引起高钾的药物，未来根据患者情况再酌情起始治疗
病因处理	同中度高钾血症
透析治疗	药物难以控制的高钾血症（血钾 $> 6.5 \text{ mmol/L}$ ）、高血压（收缩压 $\geq 180 \text{ mmHg}$ 和 / 或舒张压 $> 120 \text{ mmHg}$ ）、心力衰竭或脑病等，应尽早进行紧急透析治疗 ^[36] 肾内科会诊，透析准备，在等待准备透析时需采取其他紧急降钾治疗，如无透析条件，可上转至有透析条件的医疗中心。
随访监测	持续心电监护与生命体征监测 每 1~2 h 复查血清钾，直至稳定降至 $< 6.0 \text{ mmol/L}$ 且心电图明显改善，随后可延长至每 2~4 h 复查，观察下降趋势，直至恢复正常

糖尿病患者及正在使用血清钾升高类药物（如 RASi 和 MRA）的患者开展主动、定期血清钾监测，实现高钾血症的早发现与早干预。

推荐意见 6 推荐将高钾血症患者教育纳入长期管理方案，重点指导患者避免自行调整药物剂量或盲目限制钾摄入，强调遵医嘱定期监测血清钾的临床意义。

推荐意见 7 推荐优先采用药物调整和口服钾结合剂等降钾治疗策略，以维持血清钾稳定，确保 RASi、MRA 等心肾保护药物的长期、规范使用，不推荐立即停用此类药物，以免影响基础疾病治疗。

5.1 慢性高钾血症定义

慢性高钾血症是指 1 年内超过一次出现血清钾 $> 5.0 \text{ mmol/L}$ 、血清钾浓度持续高于正常上限值（血清钾 $> 5.0 \text{ mmol/L}$ ）^[11,37]，或同一住院期间血钾反复升高。

5.2 高危人群

以下人群即使无典型高钾血症临床表现，仍属于高危风险人群，应主动定期监测血清钾^[11,35]：①年龄 ≥ 65 岁；②慢性肾脏病；③难治性高血压；④心力衰竭；⑤糖尿病；⑥正在使用 RASi、MRA 等药物；⑦既往发生 ≥ 2 次中度高钾血症或 ≥ 1 次重度高钾血症。

5.3 随访管理

建立慢性高钾血症患者专项档案，详细记录血清钾监测结果、药物调整史、饮食结构变化及病情波动情况，定期进行全面评估；建议有条件的医疗机构开展多学科（肾内科、心内科、药剂科等）联合评估。

5.4 患者教育

患者宣教是慢性高钾血症长期管理的重要组成部分，可有效提高患者自我管理水平，降低疾病复发风险，具体内容如下。

5.4.1 饮食指导 使患者熟悉高钾食物清单，选择低钾替代方案，避免过度限钾引起营养不良。

5.4.2 症状自测 明确告知患者高钾血症的典型预警症状，如四肢麻木、乏力加重等症状，出现上述症状时，及时就医。

5.4.3 患者日志 建议记录饮食日记与症状变化，按时复诊，复诊时携带记录以辅助医生调整方案，强调遵医嘱服药（如 RASi、MRA 类药物不可自行停药或调整）及定期血清钾监测的重要性，避免因无症状忽视管理。

5.4.4 医患沟通 建立常态化沟通渠道，鼓励患者主动反馈饮食情况、身体症状及用药感受，针对患者认知误区、执行难点进行针对性疏导，提升患者治疗依从性（患者常见问题及回答详见附件 1）。

5.5 长期监测

急性高钾血症纠正后，随访初期血清钾监测频率为每日或隔日 1 次，后续过渡至每周或每月 1 次；高危人群应增加监测频率，至少每月 1 次；启用或上调可能引起血清钾升高的药物（如 RASi、MRA）后 1~2 周，需复查血清钾；血液透析、腹膜透析患者常规每 1~3 月复查血清钾，透析初期可增加监测频率，半月或每月 1 次。

5.6 降钾药物治疗

为实现血清钾水平长期稳定控制，同时保障 RASi、MRA 等心肾保护药物的持续规范使用，推荐在患者尿量充足的情况下使用降钾药物长期进行血清钾管理，常用降钾药物及剂量推荐见表 5。

表 5 慢性高钾血症的降钾药物治疗

药物类别	用量
环硅酸钠	纠正期 10 g/次，3 次/d，维持期 5 g/次，1 次/d
聚苯乙烯磺酸钙	15~30 g/d，分 2~3 次服用
聚苯乙烯磺酸钠	15~30 g/d，分 2~3 次服用
呋塞米	20~40 mg/次，1 次/d
托拉塞米	10 mg/次，1 次/d

6 高钾血症多学科管理

推荐意见 8 推荐对反复发作、病因复杂或管理困难的高钾血症患者，启动多学科协作管理模式。

6.1 管理目标

提高高钾血症的诊断率与治疗率，确保危急重症患者能被及早识别与规范救治，更将重心延伸至对慢性高钾血症患者的规范化诊治与长期随访管理，实现有效预防高钾血症反复发作。通过组建涵盖肾内科、内分泌科、心内科、急诊科及药剂科等在内的多学科管理团队，构建多学科共筛同防的新模式，提供“一站式全程”服务，确保患者得到及时的诊疗、随访，实现疾病全程管理。

6.2 目标患者

高钾血症患者出现以下任一情况，推荐启动转诊或多学科联合治疗：①高钾血症反复发作，经规范饮食管理、药物调整后仍难以维持血清钾 ≤ 5.0 mmol/L；②合并慢性肾脏病或肾功能进行性下降（慢性肾病高钾血症风险预测模型详见附件 2）；③心肾保护药物调整困难，如 RASi、MRA 等因高钾风险受限，反复减量、停用；④合并多种高危因素或既往出现中、重度高钾血症；⑤高钾血症病因不明。

6.3 管理科室

肾内科或高钾血症多学科诊疗门诊，由肾内科牵头，联合心内科、内分泌科、急诊科及药剂科等专科共同参与，为患者提供系统性的病因筛查、靶器官评估、用药方案多学科优化及长期随访（高钾血症多学科管理流程卡见附件 3）。

7 结语

本共识聚焦高钾血症的多学科全程管理，构建“风险识别—快速评估—分层治疗—长期管理”的闭环管理体系（全程管理流程图见图 1），既强调临床诊疗的有效性又兼

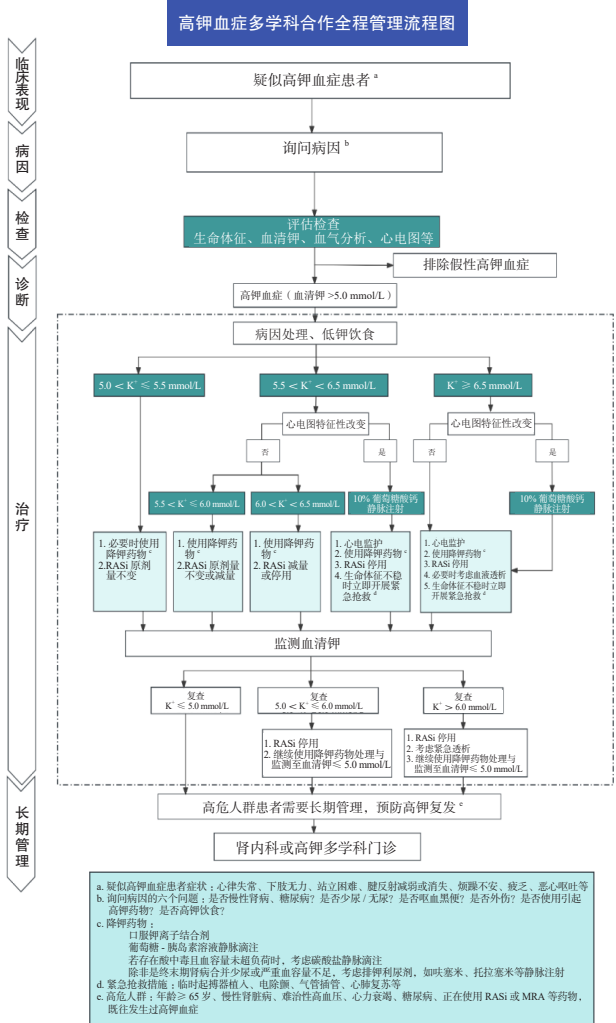


图 1 高钾血症多学科合作全程管理流程

顾基层医疗机构的可操作性。建议基层医疗单位结合本共识内容,制定本地上高钾血症诊疗操作规范,定期开展病例讨论与专业技能培训,进一步规范高钾血症的筛查、诊断、治疗及随访流程。通过多学科协作与医患共同管理,旨在为患者提供更可及、安全、高质量的医疗服务,最终降低主要不良心血管事件发生率、住院率及病死率,减轻医疗负担,改善患者长期生存质量。

执笔人: 冯韵霖(四川省人民医院)洪大情(四川省人民医院)吕学铭(海军军医大学)蒲蕾(四川省人民医院)邹杨(四川省人民医院)

共识专家组成员(按姓名汉语拼音排序): 陈松(上海交通大学医学院海南国际医学中心附属博鳌超级医院)陈旭锋[江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)]陈粤明(湛江中心人民医院)韩小彤(湖南省人民医院)韩伟(青岛市市立医院)蒋红利(西安交通大学第一附属医院)李刚(四川省人民医院)李贵森(四川省人民医院)李晋奇(四川省人民医院)李俊英(四川省人民医院)李志坚(中山大学附属第一医院)梁敏(南方医科大学南方医院)刘心霞(四川省人民医院)刘勇国(电子科技大学信息与软件工程学院)吕传柱(四川省人民医院)孙晶(山东大学齐鲁医院)孙明伟(四川省人民医院)田文杰(四川省人民医院)王金龙(重庆大学附属涪陵医院)汪年松(上海市第六人民医院)王荣(山东省立医院)王绍谦(开封市人民医院)王彤(中山大学附属第八医院)许硕贵(海军军医大学第一附属医院)项涛[西南交通大学附属医院(成都市第三人民医院)]杨延红(重庆大学附属涪陵医院)姚丽(中国医科大学附属第一医院)张春(华中科技大学同济医学院附属协和医院)张春阳(沈阳医学院附属中心医院)赵建荣(内蒙古医科大学附属医院)赵景宏(陆军军医大学新桥医院)赵新菊(北京大学人民医院)周晓玲(宁夏回族自治区人民医院)朱华栋(中国医学科学院北京协和医院)

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

本文附件请登录中华急诊网(www.cem.org.cn)浏览(Html格式全文)

参 考 文 献

- [1] 中华医学会肾脏病学分会专家组. 中国慢性肾脏病患者血钾管理实践专家共识[J]. 中华肾脏病杂志, 2020, 36(10):781-792. DOI: 10.3760/cma.j.cn441217-20200721-00139.
- [2] 边佳明, 左力, 赵厚宇, 等. 中国门诊患者高钾血症分布及诊疗现状的流行病学研究[J]. 中国血液净化, 2020, 19(11): 726-729, 746. DOI:10.3969/j.issn.1671-4091.2020.11.002.
- [3] Hougén I, Leon SJ, Whitlock R, et al. Hyperkalemia and its association with mortality, cardiovascular events, hospitalizations, and intensive care unit admissions in a population-based retrospective cohort[J]. Kidney Int Rep, 2021, 6(5): 1309-1316. DOI:10.1016/j.ekir.2021.02.038.
- [4] Fan YH, Wu M, Li XH, et al. Potassium levels and the risk of all-cause and cardiovascular mortality among patients with cardiovascular diseases: a meta-analysis of cohort studies[J]. Nutr J, 2024, 23(1): 8. DOI:10.1186/s12937-023-00888-z.
- [5] Palmer BF, Carrero JJ, Clegg DJ, et al. Clinical management of hyperkalemia[J]. Mayo Clin Proc, 2021, 96(3): 744-762. DOI:10.1016/j.mayocp.2020.06.014.
- [6] 中国研究型医院学会肾脏病学专业委员会. 钾离子结合剂在慢性肾脏病患者高钾血症治疗中应用的中国专家共识(2025年版)[J]. 中华肾脏病杂志, 2025, 41(4): 297-305. DOI: 10.3760/cma.j.cn441217-20241129-01162.
- [7] 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)[J]. 中华肾脏病杂志, 2022, 38(5): 453-464. DOI:10.3760/cma.j.cn441217-20210819-00067.
- [8] Stevens PE, Ahmed SB, Carrero JJ, et al. KDIGO 2024 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease[J]. Kidney Int, 2024, 105(4): S117-S314. DOI:10.1016/j.kint.2023.10.018.
- [9] 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[J]. 中华内科杂志, 2023, 62(8): 902-930. DOI: 10.3760/cma.j.cn112138-20221013-00755.
- [10] 《延缓慢性肾脏病进展临床管理指南(2025年版)》专家组. 延缓慢性肾脏病进展临床管理指南(2025年版)[J]. 中华肾脏病杂志, 2025, 41(6): 455-488. DOI:10.3760/cma.j.cn441217-20250121-00143.
- [11] 叶智明, 蔡建芳, 陈崴, 等. 高钾血症管理规范: 多科室合作全流程管理模式[J]. 中华肾脏病杂志, 2024, 40(3): 245-254. DOI:10.3760/cma.j.cn441217-20231110-01109.
- [12] Raffee LA, Alawneh KZ, Ababneh MJ, et al. Clinical and electrocardiogram presentations of patients with high serum potassium concentrations within emergency settings: a prospective study[J]. Int J Emerg Med, 2022, 15(1): 23. DOI:10.1186/s12245-022-00422-8.
- [13] Lott C, Truhlář A, Alfonzo A, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Cardiac arrest in special circumstances[J]. Resuscitation, 2021, 161: 152-219. DOI:10.1016/j.resuscitation.2021.02.011.

- [14] Bangolo AI, Pender S, Sajja C, et al. How high can you get: a case report of an unusual cause of ascending paralysis[J]. *Cureus*, 2022; 14(1):e21236. DOI:10.7759/cureus.21236.
- [15] Rafique Z, Peacock F, Armstead T, et al. Hyperkalemia management in the emergency department: an expert panel consensus[J]. *JACEP Open*, 2021, 2(5): e12572. DOI:10.1002/emp2.12572.
- [16] Ortiz A, del Arco Galán C, Carlos Fernández-García J, et al. Consensus document on the management of hyperkalemia[J]. *Nefrología Engl Ed*, 2023, 43(6): 765-782. DOI:10.1016/j.nefro.2023.12.002.
- [17] 中国维持性血液透析患者高钾血症管理指南工作组. 中国维持性血液透析患者高钾血症管理指南 [J]. *中国血液净化杂志*, 2022,21 (S1):1-16. DOI:10.3969/j.issn.1671-4091.2022.S.001.
- [18] UK Kidney Association. Clinical practice guidelines treatment of acute hyperkalaemia in adults[J]. (2023-10-01) [2025-12-01]. <https://ukkidney.org/>
- [19] Mattu A, Hayes BD, Martinez JP, et al. Hyperkalemia-Induced Bradydysrhythmias[J]. *J Acute Med*, 2025, 15(2):43-51. DOI: 10.6705/j.jacme.202506_15(2).0001.
- [20] Johri AM, Baranchuk A, Simpson CS, et al. ECG manifestations of multiple electrolyte imbalance: peaked T wave to P wave (“tee-pee sign”) [J]. *Ann Noninvasive Electrocardiol*, 2009, 14(2): 211-214. DOI: 10.1111/j.1542-474X.2009.00283.x.
- [21] Hunter RW, Bailey MA. Hyperkalemia: pathophysiology, risk factors and consequences[J]. *Nephrol Dial Transplant*, 2019, 34(Suppl 3): iii2-iii11. DOI:10.1093/ndt/gfz206.
- [22] Varga C, Kálmán Z, Szakáll A, et al. ECG alterations suggestive of hyperkalemia in normokalemic versus hyperkalemic patients[J]. *BMC Emerg Med*, 2019, 19(1): 33. DOI:10.1186/s12873-019-0247-0.
- [23] Bonar P, Frank MA. Resolution of left bundle branch block after calcium administration in the prehospital setting[J]. *Cureus*, 2022, 14(12):e32442. DOI:10.7759/cureus.32442.
- [24] Khan A. Severe hyperkalemia in a child with vomiting and diarrhea[J]. *Clin Pract Cases Emerg Med*, 2024, 8(4): 391-393. DOI:10.5811/cpcem.21173.
- [25] Kotera A, Irie H, Iwashita S, et al. Electrocardiogram findings of patients with serum potassium levels of nearly 10.0mmol/L: a report of two cases[J]. *Acute Med Surg*, 2014, 1(4): 234-237. DOI:10.1002/ams2.45.
- [26] Weant KA, Gregory H. Acute hyperkalemia management in the emergency department[J]. *Adv Emerg Nurs J*, 2024, 46(1): 12-24. DOI:10.1097/tme.0000000000000504.
- [27] Clase CM, Carrero JJ, Ellison DH, et al. Potassium homeostasis and management of dyskalemia in kidney diseases: conclusions from a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Controversies Conference[J]. *Kidney Int*, 2020, 97(1): 42-61. DOI:10.1016/j.kint.2019.09.018.
- [28] McDonagh TA, Metra M, Adamo M, et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure[J]. *Eur Heart J*, 2021, 42(36): 3599-3726. DOI:10.1093/eurheartj/ehab368.
- [29] Burton JO, Coats AJS, Kovesdy CP, et al. An international Delphi consensus regarding best practice recommendations for hyperkalaemia across the cardiorenal spectrum[J]. *Eur J Heart Fail*, 2022, 24(9): 1467-1477. DOI:10.1002/ehfj.2612.
- [30] Kreitzer N, Albert NM, Amin AN, et al. EMCREG-international multidisciplinary consensus panel on management of hyperkalemia in chronic kidney disease and heart failure[J]. *Cardiorenal Med*, 2025, 15(1): 133-152. DOI:10.1159/000543385.
- [31] Saleh-Anaraki K, Jain A, Wilcox CS, et al. Pseudohyperkalemia: three cases and a review of literature[J]. *Am J Med*, 2022, 135(7): e150-e154. DOI:10.1016/j.amjmed.2022.01.036.
- [32] Yaghoubi F, Dalil D. Pseudohyperkalemia associated with essential thrombocytosis; a hint for better clinical practice[J]. *Clin Case Rep*, 2023, 11(4): e7267. DOI:10.1002/ccr3.7267.
- [33] Meng QH, Wagar EA. Pseudohyperkalemia: a new twist on an old phenomenon[J]. *Crit Rev Clin Lab Sci*, 2015, 52(2): 45-55. DOI:10.3109/10408363.2014.966898.
- [34] Fonseca C, Garagarza C, Silva G, et al. Hyperkalemia management: a multidisciplinary expert panel’ s perspective on the role of new potassium binders[J]. *Heart Fail Rev*, 2025, 30(2): 271-286. DOI:10.1007/s10741-024-10461-3.
- [35] 陈牧雷, 李萍, 孙志军, 等. 心力衰竭药物治疗相关高钾血症防治专家共识 [J]. *中国循环杂志*, 2024, 39(6): 537-546. DOI:10.3969/j.issn.1000-3614.2024.06.002.
- [36] 中国非公立医疗机构协会肾脏病透析专委会《中国围透析期慢性肾脏病管理临床实践指南（年版）》工作组. 中国围透析期慢性肾脏病管理临床实践指南 (2025 年版) [J]. *中华肾脏病杂志*, 2025, 41(10): 788-810. DOI:10.3760/cma.j.cn441217-20250506-00504.
- [37] 薛澄, 梅长林. 慢性肾脏病高钾血症的长期管理 [J]. *中华肾脏病杂志*, 2021, 37(4): 380-384. DOI:10.3760/cma.j.cn441217-20200623-00056.

(收稿日期 : 2026-04-30)

(本文编辑 : 张斯龙)