

•肾脏病专题

肾脏生化指标水平的变化及分级检验法
在肾脏生化检验中的应用价值分析

李浩军

(涿州市中医医院检验科, 河北 保定 072750)

摘要: **目的** 探讨慢性肾脏病 (CKD) 患者血清肾脏生化指标水平的变化与意义, 分析肾脏生化检验中实施分级检验法的应用效果及准确性, 以期肾脏疾病的诊治提供有力依据。 **方法** 回顾性分析 2018 年 1 月至 2021 年 3 月涿州市中医医院收治的 68 例进行肾脏生化检验患者的临床资料, 按照肾脏病预后质量倡议 (KDOQI) 指南推荐的 CKD 分期标准对患者进行分期 [CKD 1 期 30 例, CKD 2 期 20 例, CKD 3~5 期 18 例], 比较 CKD 1 期、CKD 2 期、CKD 3~5 期患者肾脏生化指标 [血肌酐 (Scr)、尿素氮 (BUN)、胱抑素 C (Cys-C)] 水平; 对所有患者进行肾脏生化检验诊断, 根据检测方法不同将其分为传统组 (采用传统拉网式生化检验法检测) 和分级组 (采用分级检验法检测), 比较两组检测方法下肾脏生化指标 (Scr、BUN、Cys-C) 阳性率; 分析违反分级检验规则的 2 例病例的初检与复检结果。 **结果** 所有患者 Scr、BUN、Cys-C 指标水平均随着 CKD 临床分期的增加而升高; 分级组患者 Scr、BUN 阳性率分别为 60.29%、76.47%, 均显著高于传统组的 42.65%、58.82% (均 $P < 0.05$); 肾脏生化检测中, 分级组有 2 例违反分级检验流程, 4 周后进行复查, 结果显示, 与第 1 次检验结果对比, 血清 Scr、BUN 水平均有明显升高, 且以 Scr 升高较为显著。 **结论** CKD 患者血清 Scr、BUN、Cys-C 水平随着 CKD 临床分期的增加而明显升高; 且相比于传统拉网式生化检验法, 分级检验法对 Scr、BUN、Cys-C 的阳性检出率较高, 可降低漏诊率, 节约检测成本, 且检验快速有效。

关键词: 肾脏生化检验; 分级检验法; 血肌酐; 尿素氮; 胱抑素 C

中图分类号: R692

文献标识码: A

文章编号: 2096-3718.2022.14.0014.04

肾脏疾病的发生是不可逆的过程, 但在发病早期, 若能够及时进行有效的治疗, 肾脏疾病是可以痊愈的, 因此, 肾脏疾病的早期诊断至关重要。肾脏生化检验是临床一种基础性检验方法, 通过肾脏生化检验能够对肾功能进行判断, 为肾脏疾病患者提供可靠的诊断依据, 准确判断患者患病情况, 以便制定针对性临床治疗方案^[1]。目前临床用于肾脏疾病的生化检验指标主要包括血肌酐 (Scr)、尿素氮 (BUN)、胱抑素 C (Cys-C), 该类指标能够对肾小球滤过率与肾功能作出有效评价。传统拉网式生化检验法中涉及较多检验项目, 且各项检验项目之间无明显联系, 需由医师主观判断, 同时患者病情存在较多不确定因素, 医师在诊断病情时不能合理掌握, 且该项检验方式

耗时较长, 导致检测费用增加, 容易造成资源浪费^[2]; 而分级检验法属于多种检验项目的组合, 检验结果更准确, 其根据各级阳性结果自动追加深入检查, 采用逐层递进检测, 有效帮助医师获得有效准确的检查结果; 同时减少了检查费用, 缩短等待检查结果的时间, 被广泛应用于临床^[3]。基于此, 本研究回顾性分析 68 例慢性肾脏病 (chronic kidney disease, CKD) 患者的临床资料, 旨在探讨 CKD 患者血清肾脏生化指标水平的变化, 评估肾脏生化检验中分级检验法的诊断效果与准确性, 以期肾脏疾病诊治提供有力依据, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2018 年 1 月至 2021 年 3 月

作者简介: 李浩军, 大学本科, 主管技师, 研究方向: 临床医学检验技术。

- [7] 李冰, 张迎春, 孙景. 环磷酰胺联合甲泼尼龙、醋酸泼尼松片口服治疗特发性膜性肾病的疗效及安全性分析 [J]. 贵州医药, 2021, 45(7): 1067-1068.
- [8] 王湘, 陈丽华, 谭芸芝. 芪苓祛瘀方治疗特发性膜性肾病脾虚肾瘀证 41 例 [J]. 环球中医药, 2021, 14(10): 1889-1892.
- [9] 庄克生, 杨洪庆, 李连朝, 等. 自拟芪藤通络饮经验方治疗特发性膜性肾病 50 例 [J]. 环球中医药, 2018, 11(1): 142-145.

- [10] 胡娟娟. 祛风固肾汤对慢性肾脏病患者肾功能、炎症因子及中医证候积分的影响 [J]. 医学临床研究, 2018, 35(4): 814-816.
- [11] 王彦芳, 史宏硕, 张颖颖, 等. 基于网络药理学探讨芪莲益肾膏治疗慢性肾脏病的免疫调节机制 [J]. 中国医药导报, 2021, 18(30): 14-18.
- [12] 林红强, 王涵, 谭静, 等. 药食两用中药-芡实的研究进展 [J]. 特产研究, 2019, 41(2): 118-124.

涿州市中医医院收治的 68 例进行肾脏生化检验患者的临床资料,其中男性 40 例,女性 28 例;年龄 22~79 岁,平均 (49.29 ± 2.39) 岁;疾病类型:糖尿病肾病、肾功能衰竭、慢性肾炎、高血压肾病及其他肾病分别为 22、15、13、16 及 2 例;按照肾脏病预后质量倡议(KDOQI)指南推荐的 CKD 分期标准^[4]对患者进行临床分期:[CKD 1 期 30 例(肾小球滤过率正常或升高 ≥ 90 mL/min/1.73 m²);CKD 2 期 20 例(肾小球滤过率下降 60~89 mL/min/1.73 m²);CKD 3~5 期 18 例(肾小球滤过率下降 <60 mL/min/1.73 m²)。纳入标准:符合《肾脏病学(第 3 版)》^[5]中的相关诊断标准者;经尿尿常规、24 h 尿蛋白定量检查及肾功能检查确诊为肾脏疾病者;均为成年人;患者生化检验资料均具有完整记录。排除标准:患有各类恶性肿瘤疾病者;哺乳期、妊娠期妇女;服用对肾脏功能造成影响药物者;患有严重心脑血管疾病者等。本研究经涿州市中医医院医学伦理委员会审核并批准。

1.2 肾脏生化指标水平检测方法 于清晨起床后,患者进食前,采集所有患者静脉血 5 mL,以 3 000 r/min 的转速离心 10 min 后,取上层血清,采用全自动化分析仪检测血清 Cys-C 水平;采用酶联免疫吸附实验法检测血清 BUN 水平;采用碱性苦味酸法检测血清 Scr 水平。

1.3 肾脏生化检验方法 ①传统组患者采用传统拉网式生化检验法实施疾病诊断,按照常规流程依次检测血清 Cys-C、BUN、Scr 水平,以健康人群指标正常范围值为参考标准,超出正常标准为阳性。阳性判断标准为:Scr >60 μ mol/L;Cys-C >1.40 mg/L;BUN >7.5 mmol/L。②分级组患者采用分级检验法实施疾病诊断,肾脏生化检验指标中血清 Cys-C 为一级检验项目,血清 BUN、Scr 为二级检验项目,血液采集、血清制备方法及其阳性标准同①,先对血样进行一级检验:以健康人群正常值范围为标准,设定 Cys-C 阈值范围为 0~1.40 mg/L,如受检结果 >1.40 mg/L,则对其展开二级检验,检测 BUN、Scr 水平;若一级检验结果中 Cys-C <1.40 mg/L,则检验结束^[6]。如违反分级检验规则,则 4 周后进行复查。

1.4 观察指标 ①比较 CKD 1 期、CKD 2 期、CKD 3~5 期患者肾脏生化指标(Scr、BUN、Cys-C)水平。②比较两种检测方法下肾脏生化指标(Scr、BUN、Cys-C)阳性率。③违反分级检验规则的病例复检。对初次进行分级检验时违反分级检验流程的患者进行复查,并对检查结果进行对比。

1.5 统计学方法 采用 SPSS 22.0 统计软件进行数据分析,计数资料以[例(%)]表示,行 χ^2 检验;计量资料均首先进行正态性和方差齐性检验,若检验符合正态分布且方差齐则以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,两组间比较行 t 检验,多组间比较采用重复测量方差分析。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 CKD 1 期、CKD 2 期、CKD 3~5 期患者肾功能生化指标比较 所有患者血清 Scr、BUN、Cys-C 水平均随着 CKD 临床分期的增加而升高,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$),见表 1。

2.2 两种检测方法下肾功能生化指标阳性率比较 分级组患者 Scr、BUN 阳性率分别为 60.29%、76.47%,均显著高于传统组的 42.65%、58.82%,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$),见表 2。

表 2 两种检测方法下肾功能生化指标阳性率比较[例(%)]

组别	例数	Scr 阳性	BUN 阳性	Cys-C 阳性
传统组	68	29(42.65)	40(58.82)	43(63.24)
分级组	68	41(60.29)	52(76.47)	53(77.94)
χ^2 值		4.239	4.838	3.542
P 值		<0.05	<0.05	>0.05

2.3 违反分级检验规则的复检结果 肾脏生化检测中,分级组有 2 例违反分级检验流程,4 周后进行复查,结果显示,与第 1 次检验结果对比,血清 Scr、BUN 水平均有明显升高,且以 Scr 升高较为显著,见表 3。

3 讨论

肾脏疾病主要临床表现为物质代谢紊乱、排尿异常、泌尿系统疼痛等,会严重影响到患者的生活质量与生命安全。在肾脏疾病检测期间,主要通过对患者肾脏生化指标

表 1 CKD 1 期、CKD 2 期、CKD 3~5 期患者肾功能生化指标比较 $(\bar{x} \pm s)$

组别	例数	Scr(μ mol/L)	BUN(mmol/L)	Cys-C(mg/L)
CKD 1 期	30	60.29 ± 2.58	5.59 ± 1.25	1.15 ± 0.23
CKD 2 期	20	$69.79 \pm 3.15^*$	$6.93 \pm 1.02^*$	$1.53 \pm 0.25^*$
CKD 3~5 期	18	$86.66 \pm 4.15^{**}$	$8.72 \pm 0.25^{**}$	$2.02 \pm 0.36^{**}$
F 值		377.131	54.347	56.463
P 值		<0.05	<0.05	<0.05

注:与 CKD 1 期比,* $P<0.05$;与 CKD 2 期比,** $P<0.05$ 。CKD:慢性肾脏病;Scr:血肌酐;BUN:尿素氮;Cys-C:胱抑素 C。

表 3 违反分级检验规则的复检结果

检查项目	第 1 例		第 2 例	
	第 1 次	复查	第 1 次	复查
Scr($\mu\text{mol/L}$)	65.49	79.52	66.39	83.14
BUN(mmol/L)	8.32	12.25	8.69	13.14
Cys-C(mg/L)	1.22	1.49	1.23	1.52

实施检测,为医师提供诊疗依据。肾脏生化检验中,Scr、BUN、Cys-C 是其主要检测指标。其中 Cys-C 属于一种低分子量非糖基碱性分泌性蛋白,其氨基酸序列在人体大多数组织中均可呈稳定表达状态,且 Cys-C 完全经肾小球滤过,并全部由近曲小管代谢分解,因此肾脏是清除 Cys-C 的唯一器官,Cys-C 水平是反映机体肾小球滤过功能和早期肾损伤的理想标志物,Cys-C 水平越高,机体肾小球滤过功能和肾功能损伤越严重;Scr 属于肌酸代谢的最终产物,可反映肾小球滤过率,为肾脏疾病患者临床疗效的判定提供参考依据;BUN 为人体蛋白质代谢的主要终末产物,当机体肾脏功能受损时,可引发其水平异常升高,但高蛋白饮食和肝脏疾病也可能导致 BUN 水平上升,因此 Scr 与 BUN 检测准确度和特异性欠佳,通常将 Scr 与 BUN 作为辅助评价肾功能的指标^[7]。本次研究发现,肾脏生化指标 Scr、BUN、Cys-C 水平均随着 CKD 患者临床分期的增加而升高,提示 CKD 患者血清肾脏生化指标 Scr、BUN、Cys-C 水平异常升高,其可作为肾脏生化检验的主要指标,辅助诊断肾脏疾病病情进展。

目前针对肾脏疾病的诊断通常采用肾脏生化检验完成,根据检验结果判断肾脏疾病,并据此制定出合理的治疗方案。具体在实施肾脏生化检验时,主要包括两种方法,分别为传统拉网式检验和分级检验法。其中传统拉网式检验方法一次性检测指标较多,且各指标检测的阳性率不够理想,操作步骤繁琐,易造成医疗资源浪费,不被患者所接受^[8];分级检验作为一种新型检验方法,具有高效、新颖等优势,此种检验方法会将不同检验项目进行组合,弥补传统拉网式检验方法的缺陷与不足,提高检验准确性,最终对肾脏疾病的早期确诊提供有力依据^[9]。此外,分级检验能够在检验仪器上对检验项目进行设置,选择项目的顺序,将检验指标的灵敏度作为依据,灵敏度较高的检验指标放在首位,若灵敏度较高的指标发现异常,则逐层开展灵敏度较低的指标检验,该检验方式具有较高的准确率。在分级检验中,Cys-C 作为一级检验指标,若发现 Cys-C 水平异常,则进行二级检验,即将 Scr、BUN 作为一级检验的补充检查;若发现 Cys-C 水平正常,可以不进行补充检验,提高检验效率,降低检验成本^[10]。本研究结果显示,分级组患者 Scr、BUN 的阳性率均显著高于传统组,提示同传统拉网式生化检验法比较,分级检验法应用价值

显著,大大提高诊断准确率,并降低漏诊率,为肾脏疾病的诊治提供有力依据,节约检测成本,与杨建彬^[11]研究结果基本一致。

本研究结果还显示,在进行肾脏生化检验时,分级组患者中有 2 例违反分级检验流程,4 周后进行复查,结果显示,与第 1 次检验结果对比,2 例患者血清 Scr、BUN 水平均明显升高,且其中 Scr 指标水平升高较为显著,提示传统拉网式检测与分级检测法均会存在一定的漏诊情况,漏诊患者的 Cys-C 检测结果处于分级检测法中一级检测设定的阈值(1.40 mg/L)附近,Scr 或 BUN 的测定值稍微高于参考范围上限,若 Cys-C 检测结果显示低于 1.40 mg/L,则分级检测时便出现漏诊,分析原因可能主要与机体本身肾脏强大的代偿功能有关;同时肾脏生化检测过程中关于 Cys-C 的检测结果也会受到诸多因素的影响,例如有效滤过压、肾小球血浆流量、滤过膜通透性及滤过面积等,导致并非所有肾脏病患者的血清 Cys-C 水平出现异常的时间均早于 Scr 或 BUN;此外,Cys-C 有多种测定方法(酶联免疫吸附实验法、散射比浊法等),各方法测定的灵敏度、特异度、准确度也不同^[12]。由于目前关于一级检测中 Cys-C 的检测阈值差异较大,本研究可通过适当降低 Cys-C 阈值来降低漏诊率,同时关于 Cys-C 参考物质的制备、校准品靶值转移、测定的标准化等工作的研究仍是急需解决的问题。

综上,CKD 患者血清 Scr、BUN、Cys-C 水平随着 CKD 临床分期的升高而明显升高;且相比于传统拉网式生化检验法,肾脏生化检验中分级检验法对 Scr、BUN、Cys-C 的阳性检出率较高,可降低漏诊率,节约检测成本,且检验快速有效,值得临床进一步推广。

参考文献

- [1] ELIS R J, KALMA B, VECCHIO S D, et al. Chronic kidney cortical damage is associated with baseline kidney function and albuminuria in patients managed with radical nephrectomy for kidney tumours[J]. Pathology, 2019, 51(1): 32-38.
- [2] 王璐,李汉华,张敏,等.慢性肾脏疾病生化检测项目的风险评估[J].检验医学,2017,32(11): 958-961.
- [3] 张洪,徐革.急性肾小球肾炎早期肾损伤评估中 Cys-C、BUN、Scr 检测的意义[J].海南医学院学报,2016,22(5): 447-452.
- [4] 陈孜瑾,陈楠.从 KDOQI 到 KDIGO 指南解读慢性肾脏病矿物质和骨异常[J].中国实用内科杂志,2011,31(12): 927-929.
- [5] 王海燕.肾脏病学[M].3 版.北京:人民卫生出版社,2008: 1813-1823.
- [6] 刘素华.血清胱抑素 C 对早期肾功能损害检测的灵敏度及临床

•肾脏病专题

血液灌流联合血液透析对终末期糖尿病肾病患者 机体炎症反应的影响

杜海波, 陈亚晖

(淮安市第五人民医院肾内科, 江苏 淮安 223300)

摘要: **目的** 探讨血液灌流联合血液透析与血液透析滤过联合血液透析对终末期糖尿病肾病患者机体胰岛素抵抗、炎症反应的影响。**方法** 选取 2017 年 10 月至 2019 年 12 月淮安市第五人民医院收治的 80 例终末期糖尿病肾病患者, 按照随机数字表法将其分为对照组和观察组, 各 40 例。所有患者入院后均给予胰岛素注射液皮下注射以降血糖, 并予以药物降压、饮食控制及改善循环等治疗, 对照组患者在此基础上给予血液透析滤过联合血液透析治疗, 观察组患者在此基础上给予血液灌流联合血液透析治疗, 两组患者均持续治疗 4 周后观察疗效。比较两组患者治疗前、治疗 4 周后的卡氏功能状态评分标准 (KPS)、汉密尔顿抑郁量表 (HAMD)、匹茨堡睡眠质量指数量表 (PQSI) 评分、胰岛素抵抗情况、炎症因子水平及治疗期间并发症发生情况。**结果** 与治疗前比, 治疗 4 周后两组患者 KPS 评分均升高, 且观察组高于对照组; 而 HAMD、PQSI 评分、血清空腹血糖 (FBG)、空腹胰岛素 (FINS)、胰岛素抵抗指数 (HOMA-IR)、中性粒细胞明胶酶相关载脂蛋白 (NGAL)、淀粉样蛋白 A (SAA)、单核细胞趋化蛋白 1 (MCP-1) 水平均降低, 且观察组低于对照组; 治疗期间观察组患者并发症总发生率低于对照组 (均 $P<0.05$)。**结论** 与血液透析滤过联合血液透析治疗比, 血液灌流联合血液透析可改善终末期糖尿病肾病患者身体状况、抑郁情绪及睡眠质量, 降低患者体内炎症因子水平, 改善患者胰岛素抵抗状态, 并能够减少并发症的发生。

关键词: 终末期糖尿病肾病; 血液透析; 血液透析滤过; 血液灌流; 胰岛素抵抗; 炎症因子; 睡眠质量

中图分类号: R587.2

文献标识码: A

文章编号: 2096-3718.2022.14.0017.04

糖尿病肾病是由于糖尿病导致的肾脏病变, 高血压、水肿及大量蛋白尿为其主要临床症状, 可伴有水与电解质紊乱、脱水等症状, 随着病情恶化, 可发展为终末期糖尿病肾病, 导致肾脏功能障碍, 影响患者生活质量。临床治疗多以血液透析联合血液透析滤过或血液灌流为主, 其中血液透析能够清除体内代谢废物, 主要清除小毒素分子物质, 回输净化后血液, 从而减轻患者症状, 但单纯血液透析无法彻底缓解患者病情^[1]; 血液透析滤过通过弥散和对流两种清除原理对血液进行净化, 能够对中分子物质进行清除, 可进一步减轻患者症状, 但对患者胰岛素抵抗与炎症反应改善效果欠佳^[2]。而血液灌流通过吸附作用, 能够

清除血液透析不能清除的大分子毒素、药物或代谢废物, 使患者病情得到缓解^[3]。基于此, 本研究旨在探讨血液透析联合血液灌流对终末期糖尿病肾病患者机体胰岛素抵抗与炎症反应的影响, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2017 年 10 月至 2019 年 12 月淮安市第五人民医院收治的 80 例终末期糖尿病肾病患者, 按照随机数字表法将其分为对照组和观察组, 各 40 例。对照组患者中男性 17 例, 女性 23 例; 年龄 45~79 岁, 平均 (66.83±5.89) 岁; 血液透析时间 1~8 年, 平均 (4.13±1.54) 年; 糖尿病病程 5~20 年, 平均

作者简介: 杜海波, 大学本科, 副主任医师, 研究方向: 肾内科相关疾病的诊治。

- | | |
|--|---|
| <p>价值分析 [J]. 检验医学与临床, 2015, 12(22): 3376-3377, 3380.</p> <p>[7] WEI L, YE X, PEI X, et al. Diagnostic accuracy of serum cystatin C in chronic kidney disease: a meta-analysis[J]. Clin Nephrol, 2015, 84(2): 86-94.</p> <p>[8] 戴小波, 黄小燕, 曾朱君, 等. 分级检验方法学的建立及其在血脂生化检验中的应用研究 [J]. 检验医学与临床, 2013, 10(7): 878-879.</p> <p>[9] 揭宇宙, 张小林, 张鹏, 等. 肾脏生化检验中应用分级检验的临</p> | <p>床价值 [J]. 中外医学研究, 2021, 19(7): 90-92.</p> <p>[10] 鞠李. 临床血液生化检验标本分析过程中影响检验结果准确性的因素分析 [J]. 中国实用医药, 2021, 16(30): 203-204.</p> <p>[11] 杨建彬. 分级检验法与传统拉网式检验法在血脂生化检验中的应用效果对比 [J]. 当代医药论丛, 2021, 19(10): 162-163.</p> <p>[12] 岳文强, 王晓东. 临床血液生化检验标本分析前影响检验结果准确性的因素分析与临床效果研究 [J]. 中国药物与临床, 2021, 21(4): 679-681.</p> |
|--|---|