

肾脏疾病患者诊治中运用生化免疫检验法的临床价值分析

白龙¹ 蔡燕² (通讯作者)

(1.十堰市郧阳区人民医院 湖北十堰 442500; 2.十堰市郧阳区妇幼保健院 湖北十堰 442500)

【摘要】目的:探讨肾脏疾病患者临床诊治中生化与免疫检验联合应用价值,为提升肾脏疾病早期诊断率和疾病管理效果提供实验依据。方法:2024年2月至2025年2月我院收治的100例肾脏疾病患者设为研究对象,按诊治流程是否联合生化免疫检验法分两组,实验组(n=50)取常规生化检验联合免疫学检测,有血清肌酐(Scr)、尿素氮(BUN)、肾小球滤过率(eGFR)及β2-微球蛋白(β2-MG)、免疫球蛋白、补体等项目;对照组(n=50)只做传统生化指标检测,比对两组检出阳性率、诊断准确性、临床干预时效,分析统计学差异。结果:实验组的疾病检出阳性率为92.0%,显著高于对照组的74.0% ($\chi^2=5.92$, $P<0.05$);诊断准确率为90.0%,亦优于对照组的72.0% ($\chi^2=6.56$, $P<0.05$)。免疫指标如β2-MG、IgA、C3水平对不同类型肾病有显著区分度,提升了疾病分类的准确性。结论:在肾脏疾病患者诊治中,生化免疫联合检验能有效提高早期检出率与诊断精确性,促进临床干预时效,对患者预后管理有重要临床价值,常规肾病筛查和治疗评估中可推广应用这一综合检测策略。

【关键词】肾脏疾病;生化检验;免疫检验;诊断价值;临床应用

Clinical value analysis of using biochemical immunoassay in the diagnosis and treatment of kidney disease patients

Bai Long¹ Cai Yan² (Corresponding author)

(1.Yunyang District People's Hospital, Shiyan City, Hubei Province 442500;

2.Yunyang District Maternal and Child Health Hospital, Shiyan City, Hubei Province 442500)

[Abstract] Objective: To explore the combined application value of biochemical and immunological tests in the clinical diagnosis and treatment of kidney disease patients, and provide experimental evidence for improving the early diagnosis rate and disease management effectiveness of kidney disease. Method: 100 patients with kidney disease admitted to our hospital from February 2024 to February 2025 were selected as the research subjects. They were divided into two groups according to whether the diagnosis and treatment process was combined with biochemical and immunological tests. The experimental group (n=50) underwent routine biochemical tests combined with immunological tests, including serum creatinine (Scr), urea nitrogen (BUN), glomerular filtration rate (eGFR), β 2-microglobulin (β 2-MG), immunoglobulin, complement, and other items; The control group (n=50) only underwent traditional biochemical indicator testing. The positive detection rate, diagnostic accuracy, and clinical intervention time were compared between the two groups, and statistical differences were analyzed. Result: The positive rate of disease detection in the experimental group was 92.0%, significantly higher than the 74.0% in the control group ($\chi^2=5.92$, $P<0.05$); The diagnostic accuracy was 90.0%, which was also better than the control group's 72.0% ($\chi^2=6.56$, $P<0.05$). Immune indicators such as β 2-MG, IgA, and C3 levels have significant discriminatory effects on different types of kidney disease, improving the accuracy of disease classification. Conclusion: In the diagnosis and treatment of kidney disease patients, biochemical immune combined testing can effectively improve early detection rate and diagnostic accuracy, promote clinical intervention timeliness, and have important clinical value for patient prognosis management. This comprehensive testing strategy can be widely applied in routine kidney disease screening and treatment evaluation.

[Key words] Kidney disease; Biochemical testing; Immune testing; Diagnostic value; clinical application

肾脏疾病属病因复杂、进展隐匿且预后较差的慢性疾病,近年来发病率持续上升,已成为影响我国居民健康的重要公共卫生问题^[1]。尤其在疾病早期阶段,肾脏病往往缺乏典型临床症状,传统临床检查手段常难以及时准确识别病情,致使部分患者在疾病发展到中晚期时才得以确诊,这一情况严重影响治疗效果与患者生活质量^[2]。提升肾脏疾病的早期诊断能力,对改善患者预后具有重要意义^[3]。随着医学检验技术不断进步,免疫学检验方法逐渐在肾病诊疗中显示出独特优势,像β2-微球蛋白、免疫球蛋白、补体等免疫指标,在判断疾病类型、活动度及预后方面具有较高参考价值

^[4]。本研究选取2024年2月至2025年2月期间在我院就诊的100例肾脏疾病患者,通过对比传统生化检验与生化免疫联合检验在临床诊治中的应用效果,旨在评估这两种方式对提高诊断准确性与临床干预效率的作用,从而为肾脏疾病的实验室评估和治疗策略优化提供可靠依据^[5]。具体内容如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究选取我院2024年2月至2025年2月期间收治的

100例肾脏疾病患者作为研究对象,采用随机数字表法分为对照组与实验组,各50例。对照组中男28例,女22例,年龄为34~72岁,平均(53.24±8.76)岁;实验组中男26例,女24例,年龄为36~74岁,平均(52.98±9.03)岁。两组在性别、年龄等一般资料方面差异无统计学意义(P>0.05)。

1.2 方法

本研究采用分组对比研究设计。所有患者入院后第一时间采集基础资料,并进行空腹静脉血及晨尿标本采集,所有检验操作均由我院检验科统一完成,仪器使用同一批次校准合格设备^[6]。

对照组:采用传统生化检验法进行肾功能检测,项目包括:(1)血清肌酐(Scr):采用酶法,单位 $\mu\text{mol/L}$;(2)尿素氮(BUN):采用速率法,单位 mmol/L ;(3)尿酸(UA):采用尿酸酶比色法;(4)肾小球滤过率(eGFR):根据MDRD公式计算;(5)尿蛋白定量:采用比浊法检测24小时尿蛋白排泄量(g/24h)^[7]。

实验组:在对照组基础上联合免疫学指标检测,项目包括:(1) $\beta 2$ -微球蛋白($\beta 2$ -MG):采用免疫透射比浊法,检测仪器为日立7600型全自动生化分析仪;(2)免疫球蛋白(IgA、IgG、IgM):采用散射比浊法,标准化校准;(3)补体C3、C4:采用免疫比浊法;(4)抗肾小球基底膜抗体(anti-GBM)及抗中性粒细胞胞浆抗体(ANCA):采用ELISA法检测;(5)肾病相关自身抗体谱:如需进一步分类辅助判断,选择性检测抗核抗体谱(ANA)等。

1.3 观察指标

- (1)比较两组患者的阳性检出率及诊断准确率;
- (2)分析诊断所用时间差异;
- (3)评价生化+免疫指标在各类肾病(如IgA肾病、膜性肾病、慢性肾炎等)中的识别率;
- (4)比较治疗前后关键指标的变化,如Scr、BUN、尿蛋白定量、 $\beta 2$ -MG水平等;

1.4 统计方法

所有数据均采用SPSS 26.0软件进行统计学分析。计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用t检验;计数资料以百分比表示,组间比较采用 χ^2 检验;多组间多因素分析采

用方差分析(ANOVA)。以P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者阳性检出率与诊断准确率比较

实验组在联合生化免疫检验后阳性检出率为92.0%(46/50),诊断准确率为90.0%(45/50),显著高于对照组的74.0%(37/50)和72.0%(36/50),差异具有统计学意义($\chi^2=5.92、6.56, P<0.05$)。见表1:

表1 两组阳性检出率与诊断准确率比较(例数,%)

类别/组别	例数	阳性检出率 (例数, %)	诊断准确率 (例数, %)
实验组	50	46 (92.0%)	45 (90.0%)
对照组	50	37 (74.0%)	36 (72.0%)
χ^2		5.92	6.56
P		<0.05	<0.05

2.2 两组患者诊断用时比较

实验组从入院到明确诊断所需时间为(1.82±0.58)天,对照组为(3.17±0.74)天,差异显著(t=10.00, P<0.001)。见表2:

表2 两组患者诊断所用时间比较($\bar{x} \pm s$, 天)

类别/组别	例数	诊断用时($\bar{x} \pm s$)
实验组	50	1.82 ± 0.58
对照组	50	3.17 ± 0.74
t		10.00
P		<0.001

2.3 两组对不同肾病类型的识别率比较

实验组对IgA肾病、膜性肾病、慢性肾炎等肾病类型的识别率均高于对照组,尤其在IgA肾病中差异更为明显(P<0.05),见表3。

2.4 两组治疗前后指标变化比较

实验组在Scr、BUN、尿蛋白、 $\beta 2$ -MG等关键指标改善程度方面优于对照组。治疗后Scr下降为(120.4±13.2) $\mu\text{mol/L}$,对照组为(135.7±14.9) $\mu\text{mol/L}$,差异有统计学意义,见表4。

表3 两组对常见肾病类型识别率比较(例数,%)

类型/组别	例数	IgA 肾病识别率	膜性肾病识别率	慢性肾炎识别率
实验组	50	17 (34.0%)	14 (28.0%)	11 (22.0%)
对照组	50	9 (18.0%)	10 (20.0%)	8 (16.0%)
χ^2		4.17	1.14	0.80
P		<0.05	>0.05	>0.05

表4 治疗前后关键生化指标变化比较($\bar{x} \pm s$)

指标/组别	例数	Scr ($\mu\text{mol/L}$)	BUN (mmol/L)	尿蛋白 (g/24h)	$\beta 2$ -MG (mg/L)
实验组	50	120.4 ± 13.2	6.32 ± 1.04	1.24 ± 0.38	2.11 ± 0.57
对照组	50	135.7 ± 14.9	7.01 ± 1.21	1.68 ± 0.42	2.88 ± 0.61
t		5.38	2.92	5.10	6.51
P		<0.001	<0.01	<0.001	<0.001

3 讨论

肾脏疾病是常见慢性非传染性疾病,发病率持续上升,早期病程隐匿、病理类型多样,给临床诊断和干预带来巨大挑战^[1]。血清肌酐(Scr)、尿素氮(BUN)等传统生化指标在肾功能评估中起基础性作用,因敏感性和特异性有限,常于肾小球滤过功能显著下降后才表现异常,易致诊断延迟^[2]。更早期、更准确识别肾脏病变,是当前肾脏疾病管理的重要课题^[3]。本研究依托我院2024年2月至2025年2月收治的100例肾脏疾病患者,探讨生化免疫联合检验方法在临床诊治中的应用效果,以提升疾病识别效率和临床管理水平。

本研究结果显示,实验组阳性检出率和诊断准确率均显著高于对照组,分别达到92.0%和90.0%,对照组则仅为74.0%和72.0%,两组间的差异具有统计学意义($P<0.05$),这说明在传统生化检验基础上加入免疫学指标的综合评估模式,能够更敏锐地捕捉到早期或非典型性肾损伤的细微信号,进而有效提高整体检出能力, β_2 -微球蛋白、免疫球蛋白(IgA、IgG等)、补体C3、C4等免疫指标,直接参与机体免疫调节和炎症反应过程,与肾小球、肾小管的免疫损伤存在密切关联,其水平变化往往在肾功能尚未出现明显下降前就已显现,能够有效弥补单一生化指标的检测局限,尤其对免疫性肾病的诊断具有重要参考价值。从疾病类型识别来看,实验组对IgA肾病的识别率为34.0%,高于对照组的18.0%($P<0.05$),提示免疫学指标如IgA、C3在识别IgA肾病中发挥了关键作用,尽管在膜性肾病和慢性肾炎方面的识别率提升尚未达到统计学差异,但实验组均表现出更高的识别比例,显示出良好应用趋势,这进一步证实了生化与免疫联合分析在肾病分型诊断中具有重要临床意义。

治疗效果评估中,实验组Scr、BUN、尿蛋白定量、 β_2 -MG等关键生化和免疫指标的改善程度均优于对照组,治疗后Scr水平为(120.4 ± 13.2) $\mu\text{mol/L}$,明显低于对照组的(135.7 ± 14.9) $\mu\text{mol/L}$ ($P<0.001$),同时 β_2 -MG水平亦呈

现显著下降趋势,可见在诊断明确、干预及时的基础上,实验组的疾病控制效果更为理想,生化与免疫双重检测不仅可用于疾病初步诊断,还能为后续疗效评估和病情动态监测提供更全面的依据。随着检测技术不断发展,越来越多敏感指标被应用于慢性肾病监测,有助于实现个体化治疗方案的精准调整。对照组因诊断信息有限,临床医师在治疗路径选择上存在一定探索性与滞后性,导致调整频率偏高,这正体现了信息不足带来的管理困境,构建完善检测体系,对提高肾病早期管理水平具有切实的现实意义。

结合上述研究结果,我院实际临床工作中引入生化免疫联合检验策略,显著提升了肾脏疾病的诊断效率和治疗成效,其优势不仅体现在指标的多维度覆盖,更体现在对疾病本质的更深层次揭示,让医师在病因识别和类型判断上具备更高科学依据,该模式在时间成本和资源利用方面展现出良好性价比,值得在基层医院和专科机构进一步推广应用。本研究存在一定局限性。样本量相对较小,仅为100例,未来可进一步扩大研究规模,以提高结论的代表性与推广价值;随访时间尚不足以全面评价远期预后,后续需设计长期追踪研究,评估慢性肾功能变化与终末期肾病发生率,免疫指标的筛选标准仍需进一步标准化,尤其是不同免疫检测方法在灵敏度、特异性上的差异,可能会对结果产生影响,今后应在多中心基础上开展更大范围的数据验证,结合人工智能等信息化技术,实现肾脏疾病检验数据的智能解读与风险预警。

综上所述,本研究充分显示生化免疫联合检验在肾脏疾病诊治中的重要临床价值,该方法能够有效提升疾病检出率和诊断准确性,明显缩短诊断时间,切实优化治疗流程,对提高我院肾病诊疗质量具有重要推动作用。建议未来进一步加强检验项目标准化和流程规范化,扩大应用范围,逐步实现肾病管理由“经验型”向“数据驱动型”转变,从而不断提升患者获益水平和医院整体医疗服务能力。

参考文献:

- [1]王文辉.分级检验法在肾脏生化检验中的价值[J].中国实用医药, 2024, 19(18): 98-100.
- [2]胡洁, 伍宁.生化免疫检验法在肾脏疾病患者中的应用及检出率研究[J].系统医学, 2024, 9(10): 71-73.
- [3]刘元钟.生化检验与免疫检验在肾脏疾病诊治中的效果[J].婚育与健康, 2024, 30(05): 28-30.
- [4]刘贞庆.二维超声心动图在慢性肾脏疾病患者心血管疾病筛查中的应用价值[J].中国医药指南, 2023, 21(17): 107-109+113.
- [5]李浩军.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[J].现代医学与健康研究电子杂志, 2022, 6(14): 14-17.
- [6]施锐.生化免疫检验法在肾脏疾病患者诊治中的效果观察[J].中国社区医师, 2022, 38(19): 82-84.
- [7]陈娣.生化免疫检验在肾脏疾病诊断中的临床应用价值[J].中国高等医学教育, 2020, (10): 132-133.
- [8]袁珊, 郑雪, 钞雪鹏.生化免疫检验法在肾脏疾病诊断中的临床效果分析[J].临床医学工程, 2020, 27(04): 463-464.
- [9]陆琼, 薛家权, 刘玉华.生化免疫检验法在肾脏疾病患者诊治中的效果探讨[J].名医, 2020, (03): 109.
- [10]赵玉敏.观察肾脏疾病生化免疫检验的临床诊治作用[J].系统医学, 2020, 5(06): 35-37.