

急性肾盂肾炎患者中段尿病原菌检测及与血清几丁质酶3样蛋白1、降钙素原表达的相关性

蔡晓雯, 余娜

(焦作市人民医院 泌尿内科, 河南 焦作 454000)

摘要: **目的** 探讨急性肾盂肾炎患者中段尿病原菌检测及与血清几丁质酶3样蛋白1 (YKL-40)、降钙素原 (PCT) 表达的相关性。**方法** 选择2018年10月至2022年10月焦作市人民医院收治的64例急性肾盂肾炎患者, 将其作为急性肾盂肾炎组, 另选择同期于本院进行健康体检的70例健康体检者, 将其作为健康对照组。将急性肾盂肾炎组中的所有患者按照发病次数分为初次发作组 (44例) 和多次发作组 (20例)。将健康对照组研究对象与急性肾盂肾炎患者各项血清指标进行对比, 将初次发作组和多次发作组患者各项血清指标进行对比, 将初次发作型和多次发作型患者中段尿病原菌分布情况进行对比, 对比革兰阴性菌组和革兰阳性组急性肾盂肾炎患者各项血清指标, 采用 Pearson 软件分析不同病原菌感染急性肾盂肾炎患者血清 YKL-40、PCT 与胱抑素 C (CysC) 指标的相关性。**结果** 相较于健康对照组, 急性肾盂肾炎组患者血清 YKL-40、PCT、CysC 水平更高 (均 $P < 0.05$); 64 例急性肾盂肾炎组患者中有 40 例病原菌培养阳性, 其中初次发作组 22 例, 多次发作组 18 例; 共培养出 43 株病原菌, 其中初次发作组 22 株, 多次发作组 21 株, 两组患者均以革兰阴性菌为主; 相较于革兰阴性菌组, 革兰阳性菌组患者血清 YKL-40、PCT、CysC 水平更低 (均 $P < 0.05$); 不同感染类型患者血清 YKL-40、PCT 水平与 CysC 呈正相关 (均 $P < 0.05$)。**结论** 急性肾盂肾炎患者血清 PCT、YKL-40 水平异常升高, 且相较于革兰阳性菌组患者, 感染革兰阴性菌患者上述指标水平较高, 不同感染类型患者血清 YKL-40 与 PCT 水平呈正相关, 临床可结合血清 YKL-40 与 PCT 水平及感染情况对患者采取合适的治疗措施。

关键词: 急性肾盂肾炎; 病原菌; 检测; 几丁质酶3样蛋白1; 降钙素原; 相关性

中图分类号: R691.3

急性肾盂肾炎指的是由肾盂黏膜与肾实质感染所引发的感染性疾病, 该病主要由大肠埃希菌感染所导致, 除上述原因之外, 变形杆菌、葡萄球菌等均可导致该疾病的发生^[1]。由于急性肾盂肾炎患者早期无明显临床症状, 从而增加了临床诊断该疾病的难度, 更易发生漏诊、误诊现象^[2]。相关报道指出, 急性肾盂肾炎疾病的发生、发展与炎性反应、病原菌感染等有着密切的联系^[3]。血清几丁质酶3样蛋白1 (YKL-40) 属于一种糖蛋白, 支气管肺炎患者机体内该指标水平异常升高, 因此该指标可用于对肺炎进行诊断^[4]。有学者的研究指出, 降钙素原 (PCT) 水平的高低在急性肾盂肾炎的疾病进展过程中占有重要位置^[5]。鉴于此, 本研究重点探讨了急性肾盂肾炎患者中段尿病原菌检测及与 YKL-40、PCT 表达的相关性, 现作如下报道。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择 2018 年 10 月至 2022 年 10 月焦作市人民医院收治的 64 例急性肾盂肾炎患者, 将其作为急性肾盂肾炎组, 另选择同期健康体检的 70 例健康体检者, 将其作为健康对照组。急性肾盂肾炎组男 21 例, 女 43 例; 年龄 45~76 岁, 平均 (58.76 ± 11.45) 岁。将急性肾盂肾炎组中的所有患者按照发病次数分为初次发作组 (44 例) 和多次发作组 (20 例)。健康对照组男 25 例, 女 45 例; 年龄 46~75 岁, 平均 (58.60 ± 11.71) 岁。两组研究对象性别、年龄等一般资料比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。

纳入标准: 急性肾盂肾炎组患者符合《急性肾盂肾炎的诊治》^[6] 中的相关诊断标准者; 患者未采用过抗菌药物治疗者。**排除标准:** 伴有反复尿路感染者; 伴有肾小球肾炎、肾病综合征者; 伴有精神异常的患者。

1.2 方法

1.2.1 样本采集 采集所有患者入院治疗前与健康体检者空腹静脉血 5 mL，离心分离后将血清分离，在-80℃的环境下保存待测。

1.2.2 指标检测 采用酶联免疫吸附实验法对血清 YKL-40、胱抑素 C (CysC) 水平进行检测，采用双抗夹心免疫化学发光法对 PCT 水平进行检测。采用全自动生化分析仪对血尿素氮 (BUN)、肌酐 (Cr) 水平进行检测。

1.2.3 病原菌检测 将患者中段清洁尿作为标本，进行离心浓缩处理，将标本接种在哥伦比亚血平板培养基中培养，将温度设置为 37℃，时长为 1 d，1 d 后对菌落生长予以观察，对菌株进行鉴定并分离，采用法国梅里埃公司生产的全自动细菌鉴定仪进行鉴定。

1.3 观察指标

①将健康对照组研究对象与急性肾盂肾炎患者各项血清指标进行对比，包括 YKL-40、PCT、CysC、BUN、Cr。②将初次发作组和多次发作组患者各项血清指标进行对比。③将初次发作型和

多次发作型患者中段尿病原菌分布情况进行对比。

④对比革兰阴性菌组和革兰阳性组急性肾盂肾炎患者各项血清指标。⑤采用 Pearson 软件分析不同病原菌感染急性肾盂肾炎患者血清 YKL-40、PCT 与 CysC 指标的相关性。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 24.0 统计软件处理数据，计数资料以百分率 (%) 表示，采用 χ^2 检验；计量资料以均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示，采用 t 检验，急性肾盂肾炎患者中段尿病原菌检测及与血清 YKL-40、PCT 表达的相关性采用 Pearson 软件分析。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 健康对照组与急性肾盂肾炎组各项血清指标比较

相较于健康对照组，急性肾盂肾炎组血清 YKL-40、PCT、CysC 水平更高，差异有统计学意义 (均 $P<0.05$)，而两组研究对象 BUN、Cr 进行对比，差异无统计学意义 ($P>0.05$)，见表 1。

表 1 健康对照组与急性肾盂肾炎组各项血清指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	YKL-40/(ng/mL)	PCT/(ng/mL)	BUN/(mmol/L)	Cr/(μ mol/L)	CysC/(mg/L)
健康对照组	70	9.84 $\pm$ 3.41	2.09 $\pm$ 0.41	5.18 $\pm$ 1.82	69.88 $\pm$ 12.36	0.81 $\pm$ 0.31
急性肾盂肾炎组	64	21.05 $\pm$ 6.85	7.11 $\pm$ 0.56	5.21 $\pm$ 1.65	70.72 $\pm$ 14.06	1.41 $\pm$ 0.53
<i>t</i>		12.147	59.555	0.100	0.368	8.081
<i>P</i>		<0.001	<0.001	0.921	0.713	<0.001

2.2 初次发作组和多次发作组患者各项血清指标比较

初次发作组和多次发作组患者血清 YKL-40、

PCT、BUN 等指标进行比较，差异无统计学意义 ($P>0.05$)，见表 2。

表 2 初次发作组和多次发作组患者各项血清指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	YKL-40/(ng/mL)	PCT/(ng/mL)	BUN/(mmol/L)	Cr/(μ mol/L)	CysC/(mg/L)
初次发作组	44	21.65 $\pm$ 7.66	7.09 $\pm$ 0.75	5.20 $\pm$ 1.68	71.45 $\pm$ 12.78	1.39 $\pm$ 0.61
多次发作组	20	20.89 $\pm$ 8.04	7.15 $\pm$ 0.64	5.28 $\pm$ 1.83	71.20 $\pm$ 11.89	1.43 $\pm$ 0.55
<i>t</i>		0.362	0.310	0.172	0.074	0.250
<i>P</i>		0.718	0.758	0.864	0.942	0.803

2.3 初次发作组和多次发作组患者中段尿病原菌分布情况

64 例急性肾盂肾炎组患者中有 40 例病原菌培养阳性，其中初次发作组 22 例，多次发作组 18 例；共培养出 43 株病原菌，其中初次发作组 22 株，多次发作组 21 株，两组患者均以革兰阴性菌为主，革兰阴性菌中又以大肠埃希菌为主，革兰阳性菌中则以肠球菌属为主，见表 3。

2.4 革兰阴性菌组和革兰阳性菌组患者血清各项指标比较

40 例病原菌阳性患者中有 34 例为单一感染，其中仅感染 1 种革兰阴性菌者 22 例，仅感染 1 种革兰阳性菌 12 例，相较于革兰阴性菌组，革兰阳性菌组患者血清 YKL-40、PCT、CysC 水平更低，差异有统计学意义 (均 $P<0.05$)，见表 4。

表 3 初次发作组和多次发作组患者中段尿病原菌分布情况

病原菌	初次发作组		多次发作组	
	株数(n=22)	构成比/%	株数(n=21)	构成比/%
革兰阴性菌	14	63.64	12	57.14
大肠埃希菌	9	40.91	8	38.10
肺炎克雷伯菌	2	9.09	2	9.52
不动杆菌属	1	4.55	1	4.76
变形杆菌属	1	4.55	1	4.76
其他	1	4.55	0	0.00
革兰阳性菌	8	36.36	9	42.86
肠球菌属	4	18.18	4	19.05
凝固酶阴性葡萄球菌	2	9.09	3	14.29
金黄色葡萄球菌	1	4.55	1	4.76
其他	1	4.55	1	4.76

表 4 革兰阴性菌组和革兰阳性菌组患者血清各项指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	YKL-40/(ng/mL)	PCT/(ng/mL)	BUN/(mmol/L)	Cr/(μmol/L)	CysC/(mg/L)
革兰阴性菌组	22	24.03±8.06	8.33±3.21	5.30±1.66	71.22±14.62	1.57±0.62
革兰阳性菌组	12	14.89±6.25	3.56±1.78	5.27±1.82	70.85±13.74	1.00±0.27
t		3.402	4.744	0.050	0.072	3.016
P		0.002	<0.001	0.961	0.943	0.005

2.5 不同病原菌感染急性肾盂肾炎患者血清 YKL-40、PCT 水平与 CysC 的相关性

Pearson 软件分析结果显示，不同感染类型患者血清 YKL-40、PCT 水平与 CysC 呈正相关（均 $P<0.05$ ），见表 5。

表 5 不同病原菌感染急性肾盂肾炎患者血清 YKL-40、PCT 水平与 CysC 的相关性

指标	CysC	
	r	P
YKL-40		
革兰阴性菌	0.557	0.002
革兰阳性菌	0.583	0.014
PCT		
革兰阴性菌	0.491	0.045
革兰阳性菌	0.505	0.033

3 讨论

作为泌尿科的一种常见疾病，急性肾盂肾炎在各年龄阶段均可发病，患者的临床表现主要为腰背痛、发热、尿痛等，严重影响了患者的生活质量^[7]。根据该疾病的发病特点可将其分为初次发作型和多次发作型，但临床对早期急性肾盂肾炎患者的诊断较为困难^[8]。因此，选择合适的指标对进行肾盂肾炎患者进行诊断，并制定相应的治疗方案，在临床上具有重要的意义。以往临床

多采用 BUN、Cr 等肾功能指标对急性肾盂肾炎进行诊断，但上述指标无法对早期肾损伤进行判定；而 CysC 可对轻度肾功能受损予以判定^[9]。本研究中对健康对照组研究对象与急性肾盂肾炎患者各项血清指标进行对比发现，相较于健康对照组，急性肾盂肾炎组患者血清 CysC 水平更高；同时对初次发作组和多次发作组患者各项血清指标进行对比发现，初次发作组和多次发作组患者血清指标进行对比，差异无统计学意义，提示相较于 BUN、Cr，CysC 指标应用于急性肾盂肾炎的诊断中，具有较高的临床价值。

作为一种炎症反应标志物，血清 YKL-40 可有助于微血管的生成，对炎症因子的分泌进行介导，并可有助于导致内皮功能障碍，在细胞增殖的炎症反应中占有重要位置^[10]。有相关研究指出，肾结石患者机体内血清 YKL-40 水平呈异常上升趋势，因此可将血清 YKL-40 指标用于对肾结石的诊断^[11]。本研究结果得出，急性肾盂肾炎患者血清 YKL-40 水平高于健康对照组，而将初次发作组和多次发作组患者血清 YKL-40 水平进行对比发现，差异无统计学意义，之后将革兰阴性组和革兰阳性菌组患者血清各项指标进行对比发现，相较于革兰阴性菌组，革兰阳性菌组患者血清 YKL-40 水平更低，表明血清 YKL-40 指标与急性肾盂肾炎患者的病理变化之间有着密切的联系，可将该指标

用于对患者病原菌感染类型进行判定；同时上述数据结果还得出，相较于革兰阴性菌组，革兰阳性菌组患者血清 CysC 水平更低，且血清 YKL-40 与 CysC 呈正相关，表明血清 YKL-40 指标可能通过对炎症反应产生影响从而对急性肾盂肾炎的疾病进展过程产生影响，这一研究与张玲等^[12]的基本相符。

PCT 属于降钙素的前提蛋白，在机体正常情况下，该指标水平较低，而当机体被细菌入侵后，其表达水平可异常上升^[13]。出现该现象的原因在于机体遭受感染后，PCT 的合成与分泌发生变化，从而引发该指标水平呈升高趋势^[14]。有学者的研究指出，采用 PCT 指标对感染性疾病进行诊断，临床价值较高^[15]。本研究中对急性肾盂肾炎患者与健康对照组研究对象 PCT 进行对比发现，相较于健康对照组，急性肾盂肾炎组患者血清 PCT 显著上升，而初次发作组和多次发作组患者 PCT 进行对比，差异无统计学意义，而将革兰阴性组和革兰阳性菌组患者 PCT 进行对比发现，差异无统计学意义，提示 PCT 与急性肾盂肾炎患者病原菌感染相关，但与疾病的发病特点无关。本研究中，不同感染类型患者血清 PCT、YKL-40 水平与 CysC 呈正相关，表明 PCT、YKL-40 与 CysC 共同参与了急性肾盂肾炎的病情进展。

本文中，64 例急性肾盂肾炎组患者中有 40 例病原菌培养阳性，其中初次发作组 22 例，多次发作组 18 例，证实了病原菌在尿道中持续存在是导致急性肾盂肾炎反复发作的原因。本文结果还显示，初次发作组和多次发作组患者均以革兰阴性菌为主，革兰阴性菌中又以大肠埃希菌为主，革兰阳性菌中则以肠球菌属为主，因此，对于多次发作的急性肾盂肾炎患者，应重点关注是否感染革兰阳性菌。

综上所述，急性肾盂肾炎患者血清 PCT、YKL-40 水平异常升高，且相较于革兰阳性菌组患者，感染革兰阴性菌患者上述指标水平较高，不同感染类型患者血清 YKL-40、PCT 水平与 CysC 呈正相关，临床可结合血清 YKL-40 与 PCT 水平及感染情况对患者采取合适的治疗措施。

参 考 文 献

- [1] 苏宵慧, 林丽华, 李丽容. 心理指导结合临床路径护理干预对肾盂肾炎急性期的心理状况及预后的影响分析[J]. 中国中西医结合肾病杂志, 2018, 19(6): 538-540.
- [2] 杨冬冬, 蒋爱贞, 聂艳芳, 等. 血清降钙素原和 C-反应蛋白诊断妊娠合并急性肾盂肾炎的价值[J]. 中国妇幼保健, 2021, 36(24): 5661-5663.
- [3] 李伟伟, 李智平. 134 例儿童急性肾盂肾炎病原菌特点及临床抗菌药物使用分析[J]. 药物流行病学杂志, 2018, 27(3): 189-193.
- [4] 王丹, 齐连振, 贾玉凤, 等. 重症患者血清 PCT、sTREM-1 和 YKL-40 水平与呼吸机相关性肺炎发生的相关性研究[J]. 现代检验医学杂志, 2021, 36(5): 77-82.
- [5] 熊礼娟, 杨雪梅, 李富强. 血清 hs-CRP、PCT、WBC 在狼疮肾炎并尿路感染患者中的临床意义[J]. 贵州医药, 2022, 46(1): 33-34.
- [6] 王金, 金讯波. 急性肾盂肾炎的诊治[J]. 中国临床医生, 2010, 38(1): 9-11.
- [7] 周薇薇, 史军海, 王力勇. 三金片联合抗生素治疗育龄期女性急性肾盂肾炎的疗效及对泌尿道抵抗力的影响[J]. 中国妇幼保健, 2020, 35(9): 1595-1599.
- [8] 宋少娜, 张碧丽, 王文红, 等. 尿中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白对儿童急性肾盂肾炎诊断价值的探讨[J]. 天津医药, 2018, 46(3): 292-295.
- [9] 邵坤秒. 血尿素氮 半胱氨酸蛋白酶抑制剂 C 及血肌酐的检测对急性肾小球肾炎早期肾损伤的评估价值[J]. 中国药物与临床, 2019, 19(23): 4130-4132.
- [10] 汪慧卉, 吴柱国, 王颖, 等. 血清 YKL-40、CTRP-3 水平在 2 型糖尿病心血管并发症中的诊断价值[J]. 医学综述, 2020, 26(8): 1619-1623, 1628.
- [11] 陈怀安, 刘硕, 王哲, 等. YKL-40 在肾结核患者中的表达及临床意义[J]. 临床泌尿外科杂志, 2019, 34(12): 953-956.
- [12] 张玲, 李益明, 王志芳, 等. 急性肾盂肾炎患者病原菌分布和血清 YKL-40、IL-8 表达的关系[J]. 中国微生态学杂志, 2022, 34(10): 1186-1190, 1196.
- [13] 郭利芹, 张灵灵, 张彩凤, 等. 慢性肾炎急性感染期 PCT 与 IL-6 和 TNF- α 的变化及对器官功能的影响[J]. 中华医院感染学杂志, 2019, 29(2): 215-218, 228.
- [14] 滕旭升, 盛孝燕, 丁颖威, 等. 急性肾盂肾炎患者感染病原菌与 CRP 及 PCT 水平变化的相关性研究[J]. 中国预防医学杂志, 2019, 20(6): 533-536.
- [15] 韩伟平, 肖洋, 李瑞华. 中性粒细胞 CD64 指数、PCT 及 NLR 在感染性疾病诊断中的价值[J]. 中国微生态学杂志, 2018, 30(3): 304-307, 311.

(方丽蓉 编辑)