

表 2 对鲍曼不动杆菌和肠杆菌属细菌体外药敏结果

抗菌药物	鲍曼不动杆菌(n=37)			肠杆菌属细菌(n=36)		
	R	S	MIC90	R	S	MIC90
	(%)	(%)	(mg/L)	(%)	(%)	(mg/L)
替加环素	0.0	93.7	2.00	8.1	87.5	4.10
美罗培南	53.3	30.0	32.00	0.0	100.0	0.25
头孢吡肟	91.9	2.7	64.00	21.6	78.4	64.00
头孢他啶	97.3	2.7	64.00	62.2	27.0	64.00
头孢曲松	94.6	0.0	128.00	45.9	27.0	128.00
阿莫西林/克拉维酸	56.8	24.3	256.00	16.2	54.1	128.00
哌拉西林/他唑巴坦	89.2	0.0	64.00	97.3	0.0	64.00
氨苄西林	94.6	0.0	64.00	100.0	0.0	64.00
阿米卡星	91.9	8.1	128.00	10.8	89.2	128.00
左氧氟沙星	40.5	18.9	16.00	5.4	83.8	4.00
米诺环素	21.6	67.6	16.00	13.5	68.5	16.00

表 3 对产 ESBLs 大肠杆菌和产 ESBLs 肺炎克雷伯菌体外药敏结果

抗菌药物	产 ESBLs 大肠杆菌 (n=33)			产 ESBLs 肺炎克雷伯菌 (n=19)		
	R	S	MIC90	R	S	MIC90
	(%)	(%)	(mg/L)	(%)	(%)	(mg/L)
替加环素	0.0	100.0	0.50	0.0	100.0	1.00
美罗培南	0.0	100.0	0.12	0.0	96.0	0.25
头孢吡肟	41.9	39.5	64.00	73.7	21.1	64.00
头孢他啶	11.6	81.4	32.00	36.8	52.6	64.00
头孢曲松	93.0	2.3	128.00	94.7	5.3	128.00
阿莫西林/克拉维酸	0.0	96.6	8.00	15.8	84.2	256.00
哌拉西林/他唑巴坦	7.0	39.5	16.00	36.8	21.1	32.00
氨苄西林	18.6	81.4	128.00	5.3	94.7	8.00
左氧氟沙星	81.4	9.3	16.00	36.8	63.2	16.00
米诺环素	30.2	43.5	32.00	36.8	57.9	32.00

### 3 讨论

从研究结果可以看出,替加环素对 MRSA 和肠球菌都有较好的体外抗菌效果,替加环素是新型静脉注射用甘氨酰环素类抗菌药物,是已知甘氨酰环素类抗生素的一个新类。甘氨酰环素类抗菌药物制剂是米诺环素的衍生物<sup>[3]</sup>。四环素类药物的作用机制是与 30S 核糖体 A 位结合,阻止氨基酸进入核糖

#### · 经验交流 ·

体,从而阻止了氨基酸残基形成肽链<sup>[4]</sup>。所以,它克服了很多抗菌药物产生的 2 种主要耐药机制:外排泵和核糖体保护,虽然其结构与米诺环素相近,但是分子结构改变后其抗菌活性大大增强,杀灭细菌或抑制细菌繁殖而具有广谱抗菌效,对大多数常见的多耐药株的病原菌具有较高的抗菌活性,但对绿脓杆菌无活性。本试验所检测产 ESBLs 多重耐药大肠杆菌和肺炎克雷伯菌都对替加环素敏感率为 100%,高于肠杆菌属,与国外报道的相符<sup>[5]</sup>。替加环素对本次所检测的革兰阳性菌的 MIC90 值(0.13~0.25 mg/L)低于革兰阴性菌(0.5~4.0 mg/L),鲍曼不动杆菌对替加环素敏感率为 93.7%,可能与外排泵系统中的 ACrAB 的水平增多有关<sup>[6]</sup>。多重耐药 MRSA 对替加环素敏感率为 100.0%、万古霉素为 94.5%,与国外报道的相符,但米诺环素为 78.5%,低于国外报道的 93.2%<sup>[7]</sup>,本次试验证明,替加环素对临床棘手的多重耐药 MRSA、VER、鲍曼不动杆菌、产 ESBLs 大肠杆菌和肺炎克雷伯菌均有较好的体外抗菌活性,其抗菌谱新颖广阔,具有良好的临床应用前景。

### 参考文献

- 王辉,倪语星,陈民钧,等.新型甘氨酰环素类抗菌药物替加环素的体外药敏试验操作规程[J].中华检验医学杂志,2009,32(11):1208-1213.
- 王辉,俞云松,王明贵,等.替加环素体外药敏试验操作规程专家共识[J].中华检验医学杂志,2013,36(7):584-587.
- Stein GE, Babinchak T. Tigecycline: an update[J]. Diagn Microbiol Infect Dis, 2013, 75(4):331-336.
- 张小江,徐英春,谢秀丽,等.替加环素体外抗菌活性的研究[J].中华医院感染学杂志,2009,19(19):2602-2604.
- 章白苓,桂炳东,胡晓彦,等.多重耐药鲍曼不动杆菌对替加环素等 15 种抗菌药物的耐药性分析[J].临床检验杂志,2011,29(7):553-554.
- 邓林强,陈益国,陈会.两种方法检测替加环素对产碳青霉烯酶肺炎克雷伯菌体外药敏结果的分析[J].实验与检验医学,2013,31(6):544-545.
- 林孟相,郭蕾,郭献阳,等.替加环素联合头孢哌酮/舒巴坦治疗泛耐药鲍氏不动杆菌感染临床疗效观察[J].中华医院感染学杂志,2013,23(8):1906-1907.

(收稿日期:2014-04-08)

## 血清胱抑素 C 和尿微量清蛋白检测在早期糖尿病肾病中的应用价值

车虎森<sup>1</sup>,钱林<sup>2</sup>,赵淑萱<sup>1</sup>,安燕<sup>1</sup>,温微<sup>1</sup>

(河北大学附属石油勘探中心医院:1. 检验科;2. 内分泌科,河北保定 072555)

**摘要:**目的 观察血清胱抑素 C(CysC)和尿微量清蛋白(mAlb)检测在早期糖尿病肾病(DN)中的应用价值。方法 采用免疫透射法和胶体金颗粒免疫比浊法分别对 147 例糖尿病患者进行 mAlb 和 CysC 定量测定。结果 根据 mAlb 检测结果将糖尿病患者分为 mAlb 阴性组和 mAlb 阳性组,与 mAlb 阴性组和健康对照组比较,mAlb 阳性组的 CysC、mAlb 浓度差异有统计学意义( $P < 0.01$ ),但 BUN、Cr 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。mAlb 阴性组和 mAlb 阳性组的 CysC 阳性率分别为 20.6% 和 72.6%。结论 血清 CysC 和尿 mAlb 都是早期诊断 DN 的敏感指标,2 项指标联合检测可以提高诊断的准确率。

**关键词:**糖尿病肾病; 胱抑素 C; 微量清蛋白; 尿

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2014.21.066

文献标识码:B

文章编号:1673-4130(2014)21-2992-03

糖尿病是一种常见病,而糖尿病肾病(DN)是糖尿病的慢性微血管并发症,是导致糖尿病患者死亡的主要原因之一,因

此 DN 的早期发现和早期治疗对提高患者的生存率非常重要,而血肌酐(Cr)、尿素(BUN)由于敏感性差,对肾小球的早期损

伤不易发现。尿微量清蛋白(mAlb)定量检测虽然对 DN 的预测和早期诊断具有价值<sup>[1-2]</sup>,但其特异性和稳定性差,在某些疾病早期也可升高<sup>[3]</sup>,而血清胱抑素 C(CysC)是反映肾小球滤过率(GFR)变化的内源性标志物,其稳定性较好,影响因素少。本文对 DN 早期患者分别进行血 CysC 和 mAlb 浓度的测定,用以评估这 2 项指标对早期 DN 诊断的价值。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择 2012 年 9 月至 2013 年 12 月本院门诊及住院治疗的糖尿病患者 147 例(患者组),诊断标准符合 1999 年 WHO 推荐的糖尿病诊断标准,平均(54±9)岁,男 84 例,女 63 例,病程不超过 10 年,所有患者均无其他原因引起的泌尿系统疾病、原发性高血压及重要脏器疾病,排除使用能引起蛋白尿的各种药物、激素及肾脏毒性药物。同时选择同期体检健康者 108 例为健康对照组,男 61 例,女 47 例,年龄 29~69 岁,平均(53±11)岁,均为本院健康体检职工,无泌尿系统疾病、高血压、糖尿病、肿瘤史、肝功能、BUN、Cr 和尿液干化法 13 项分析结果均正常。

**1.2 仪器与试剂** mAlb 试剂盒由北京利德曼生化股份有限公司提供,方法为免疫透射比浊法<sup>[4]</sup>,CysC 试剂盒由浙江夸克生物公司提供,方法为胶体金颗粒免疫比浊法,尿 13 项干化学试剂条由桂林优利特医疗电子有限公司提供;Cr、BUN、血糖(GLU)试剂盒分别由宁波瑞源、北京利德曼生产,GLU 检测采

用葡萄糖氧化酶法,BUN 检测采用尿素酶法,Cr 检测采用酶法。仪器为日立 7080 全自动生化分析仪,优利特 500B 尿液干化学测定仪。

**1.3 方法** 所有受检者早晨空腹抽取静脉血 3.0 mL,血液及时分离血清 2 h 内完成 GLU、CysC、Cr、BUN 测定;并同时留取随意中段尿 5~10 mL 及时送检<sup>[5]</sup>,尿液 3 000 r/min 离心 5 min,取上清液测定 mAlb,本文认为随意中段尿和晨尿对 DN 筛查具有较为相似的敏感性,故选用受检者的随意中段尿测定 mAlb 浓度,根据 mAlb 检测结果,将患者组分为 mAlb 阴性和 mAlb 阳性 2 个亚组。判断标准:mAlb 参考范围为 0~20 mg/L,mAlb>20 mg/L 为阳性<sup>[6]</sup>,即为 DN 早期;CysC 以健康对照组的  $\bar{x}+2s$  为上限,即 CysC>1.16 mg/L 为阳性判断标准;GLU、Cr、BUN 参考范围依据第 3 版《全国临床检验操作规程》<sup>[7]</sup>。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS11.0 软件进行结果分析。计量资料采用  $\bar{x}\pm s$  表示,组间均值的比较采用 t 检验,以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1 患者组与健康对照组各项指标检测结果**,见表 1。患者组中,mAlb 阴性组和 mAlb 阳性组的 CysC 阳性率分别为 20.6%(13/63)和 72.6%(61/84)。

表 1 各组 mAlb、CysC、Cr、BUN 的检测结果比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	n	CysC(mg/L)	mAlb(mg/L)	Cr(μmol/L)	BUN(mmol/L)
健康对照组	108	0.76±0.20	13.06±3.50	69.27±15.6	5.21±1.21
患者组					
mAlb 阴性组	63	0.81±0.19*	14.23±4.06*	72.6±21.7	5.56±1.85
mAlb 阳性组	84	1.15±0.28△	39.43±15.9△	76.8±25.4	5.69±2.24

\*:  $P<0.01$ ,与 mAlb 阳性组比较;△:  $P<0.01$ ,与健康对照组比较。

## 3 讨 论

糖尿病是一种严重危害人类健康的慢性代谢性疾病,随着人民生活水平的提高,糖尿病的发病率正在增加,根据中国糖尿病协会的最新调查结果,在我国糖尿病的患病率已高达 9.7%<sup>[8]</sup>。在 DN 早期,仅仅表现为 GFR 的改变,没有明显症状和体征,传统的血 Cr、BUN 指标检测正常,肾脏病变还处在可逆阶段,故在 DN 早期得到明确的诊断,采取及时有效的治疗措施,对改善糖尿病患者的预后及生活质量有着重要的意义,所以,早期进行 DN 的诊断十分重要。

mAlb 作为肾小球微血管病变最早期的观察指标,是公认的早期 DN 诊断标准<sup>[9]</sup>,但其检测结果易受尿量、药物及样本收集的影响,而且 mAlb 的特异性较差,在某些疾病中也可呈现升高,所以单一测定 mAlb 具有一定的假阳性。国内外文献报道均认为,CysC 在评价 GFR 时,不受炎症、性别、肿瘤等因素的影响,当肾小球出现轻微损伤时,血中 CysC 浓度即可升高,并随着病情加重而逐渐升高,而且检测方便、快捷、简单易于标准化,所以 CysC 具有更高的敏感性和特异性,是反映早期肾损害的敏感标志物之一<sup>[10-11]</sup>。

本研究结果显示,mAlb 阴性的糖尿病患者,CysC、mAlb、BUN、Cr 与健康对照组比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),而 mAlb 阳性的糖尿病患者的血 CysC、mAlb 浓度与 mAlb 阴性组和健康对照组比较,差异均有统计学意义( $P<0.01$ ),但

BUN、Cr 浓度与 mAlb 阴性组和健康对照组比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。在 mAlb 阴性组 63 例患者中,有 13 例 CysC 阳性,其阳性率为 20.6%,这与彭启松等<sup>[12]</sup>报道结果不一致,可能的原因有:(1)由于 mAlb 参考区间的差异造成的;(2)本研究采集的是随意中段尿标本,而参考文献<sup>[12]</sup>是采集 24 h 尿标本。在 mAlb 阳性组的 84 例患者中,有 61 例为 CysC 阳性,阳性率为 72.6%,低于鲁家才等<sup>[13]</sup>报道的 84.6% 的 CysC 阳性率,有待于进一步的临床研究观察。上述结果表明,CysC 和 mAlb 浓度与 DN 的病程发展存在一定的相关性,在单纯的糖尿病期,mAlb 虽为阴性但已有部分患者的血 CysC 浓度升高,说明已出现早期 DN,但在 mAlb 阳性期,也不能过早地将患者诊断为 DN,因为 mAlb 检测存有一定的假阳性<sup>[14]</sup>,应考虑将 mAlb 与其他指标联合检测,提高诊断准确率。

综上所述,CysC 和 mAlb 都是早期 DN 诊断的有效指标,联合检测优于单一指标检测,有助于提高 DN 早期诊断的准确率。

## 参 考 文 献

- [1] 凌聪. 尿微量白蛋白对糖尿病肾病早期诊断重要性[J]. 河北医学, 2009, 15(12): 1447-1449.
- [2] 程苏琴, 朱美财. 尿微量白蛋白在糖尿病肾损伤早期诊断中的价值[J]. 中华检验医学杂志, 2005, 28(7): 740-741.

- [3] 王继荣, 来春林. 尿中微量白蛋白测定在原发性高血压患者早期肾损害的诊断价值[J]. 山西医药杂志, 2010, 39(5): 309.
- [4] 杨永昌, 王北宁, 张颖, 等. 免疫透射比浊法检测尿微量白蛋白的方法学评价[J]. 标记免疫分析与临床, 2011, 18(5): 345-346.
- [5] 马清光, 张昕明, 高梅. 晨尿与随机尿微量白蛋白作为糖尿病肾病诊断试验有效性评价[J]. 循证医学, 2009, 9(1): 36-40.
- [6] 唐秀英, 张冬青. 速率散射比浊法对微量白蛋白检测的临床意义[J]. 实用医技杂志, 2008(15): 2006.
- [7] 叶应妩, 王毓三, 申子瑜. 全国临床检验操作规程[M]. 3 版. 南京: 东南大学出版社, 2006: 464-471.
- [8] 杨文英. 中国人的糖尿病患病率[N]. 中国医学论坛报, 2010-03-24(10).
- [9] 张岩, 谭延国, 谢夏武. 尿液微量白蛋白快速筛查方法应用的评估

## • 经验交流 •

[J]. 中华检验医学杂志, 2012, 35(7): 647-649.

- [10] 李晓娟. 脱氨酸蛋白酶抑制剂 C 的临床应用[J]. 国外医学: 临床生物化学与检验学分册, 2004, 25(1): 6-7.
- [11] 孔岩, 杨建梅, 徐国宾, 等. 对 2 型糖尿病患者肾小球滤过功能的评价[J]. 中华检验医学杂志, 2008, 30(11): 1219-1222.
- [12] 彭启松, 屠强. 血清胱抑素 C 在早期糖尿病肾病诊断中的应用[J]. 检验医学与临床, 2012, 9(8): 948-949.
- [13] 鲁家才, 库宝庆, 莫扬. 四项生化指标在肾功能损伤中的意义和临床评价[J]. 国际检验医学杂志, 2006, 27(9): 841-842.
- [14] 王学晶, 徐国宾, 张婕. 尿白蛋白的临床意义和实验室检测进展[J]. 中华检验医学杂志, 2012, 35(12): 1097-1101.

(收稿日期: 2014-05-21)

## 参加卫生部临床微生物学室间质评 10 年结果分析

杨佩红, 徐修礼<sup>△</sup>, 孙怡群, 刘家云

(第四军医大学西京医院全军临床检验医学研究所, 陕西西安 710032)

**摘要:** 目的 总结该室 2004~2013 年参加卫生部临床微生物学室间质评结果, 分析失控原因, 提高实验室对病原菌的检测能力及药敏试验的准确性。方法 对卫生部临检中心发放的质控菌株按其要求进行培养鉴定及药敏试验, 将该室的结果与临检中心回报结果进行比对分析。结果 10 年共收到质控样品 150 份, 细菌的存活率为 99.33% (149/150); 污染率为 0.67% (1/150); 细菌鉴定的正确率为 95.33% (143/150); 药敏试验的正确率为 94.76% (253/267)。结论 该室对室间质评的细菌鉴定及药敏试验的正确率较高。药敏试验应注意酶学试验及处于中介水平的药敏结果, 并要合理应用 CLSI 文件中的药敏规则。

**关键词:** 室间质评; 质量控制; 细菌培养; 细菌鉴定; 药敏试验

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2014.21.067

文献标识码:B

文章编号: 1673-4130(2014)21-2994-03

室间质量评价是多家实验室分析同一标本并由外部独立机构收集和反馈实验室上报的结果, 以此评价实验室操作的过程。通过实验室间的比对判定实验室的校准、检测能力以及监控其持续能力<sup>[1]</sup>。本院检验科微生物室自 1999 年就参加卫生部临床检验中心组织的微生物学室间质评活动, 通过不断的总结经验, 本室对病原菌的检测能力不断提高。现将近 10 年本室参加微生物学室间质评的结果进行总结, 分析如下。

### 1 材料与方法

**1.1 样本** 待检菌株的冻干粉由卫生部临床检验中心提供, 每年统一时间段发放, 3 次/年, 每次 5 份样本。参加室间质评的实验室根据卫生部临检中心的要求在规定的时间内完成样本的检测与结果上报。

**1.2 室内质控菌株** ATCC25923 金黄色葡萄球菌、ATCC25922 大肠埃希菌、ATCC27853 铜绿假单胞菌、ATCC35218 大肠埃希菌用于常规药敏试验的质控。

**1.3 药敏纸片** 10 年间本室药敏纸片购于北京天坛药物技术开发公司、温州康泰生物有限公司、英国 Oxoid 公司。药敏纸片在室内常规药敏质控合格的前提下用于室间质控的药敏试验。

**1.4 仪器与试剂** 细菌鉴定分析仪器包括 VITEK、ATB(法国生物梅里埃公司)、Microscan(西门子公司)和 Phonenix TM 100(美国 BD 公司)等系统。培养基为 Mueller-Hinton 琼脂购于北京奥博星生物技术责任有限公司、温州康泰生物有限公司、英国 Oxoid 公司。

**1.5 样本接种、分离及鉴定** 用小牛血清或葡萄糖肉汤溶解干粉, 根据样本来源及诊断说明选择相应的培养基进行接种、分离。细菌鉴定按照常规标本处理流程在细菌形态学、培养特性的基础上, 结合仪器鉴定、生化反应及血清学凝集试验等手段。

### 2 结 果

**2.1** 2004~2013 年本室共接收质控样本 150 份, 共应报告检出菌 159 株, 细菌种类包括 40 多个菌属, 2 份样本为未检出致病菌。细菌鉴定的正确率为 95.33% (143/150), 错误率为 4.67% (7/150)。结果错误的 7 份样本中, 其中 3 份样本细菌鉴定有误, 1 份样本有污染, 1 份样本漏检致病菌, 1 份样本鉴定正确但菌名上报错误, 1 份样本对致病菌的分析错误。具体细菌鉴定错误结果及原因分析详见表 1。

**2.2** 2004~2013 年本室根据临床微生物学室间质评的要求共对 43 株细菌进行了药敏试验, 卫生部临床检验中心根据全国实验室的药敏结果统计分析, 共对本室 267 项药敏试验结果给予分析判断。本室药敏试验结果的正确率为 94.76% (253/267), 错误率为 5.24% (14/267)。具体药敏试验错误结果及原因分析详见表 2。

**2.3** 本室 10 年间室间质评结果的比较分析, 细菌鉴定正确率在 2004~2010 年有逐年升高的趋势, 但 2011~2013 年有下降。药敏试验结果的正确率由 76.5% 逐年提高到 100.0%, 有明显的改进趋势。10 年间细菌鉴定与药敏试验正确率的比较见表 3。