

# 阿克苏地区健康体检人群肾功能水平调查

赵 炜,袁庆丽(新疆维吾尔自治区阿克苏地区第一人民医院检验科 843000)

**【摘要】 目的** 了解阿克苏地区健康体检人群的肾功能水平分布情况及其变化趋势,为建立基于该地区的肾功能水平参考区间奠定实验基础。**方法** 以阿克苏地区健康体检人群为调查分析对象,采取新鲜血清标本,用奥林巴斯 AU2700 全自动生化分析仪对肾功能 3 项进行检测。**结果** 阿克苏地区健康体检人群的肌酐(Cr)、尿酸(UA)、尿素(Ur)为偏态分布。分析表明,Cr、UA 水平在男女之间存在统计学意义( $P < 0.05$ ),而 Ur 水平在男女之间不存在统计学差异( $P > 0.05$ )。Cr 和 Ur 的血清浓度随着年龄的增长而增高;UA 的男性血清浓度在各个年龄段之间基本维持不变,而女性则有缓慢的增高。**结论** 阿克苏地区健康体检人群的 Cr、UA 水平在男女之间差异有统计学意义,而 Cr 和 Ur 的血清浓度在不同年龄段之间差异有统计学意义,UA 在不同年龄段之间男性差异无统计学意义,但是女性的血清浓度在 30 岁之后则随着年龄的增长有缓慢的增高。建议对体检人群进行健康评估时应区分不同性别和年龄段。

**【关键词】** 肌酐; 尿酸; 尿素; 健康体检人群

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2012.14.020 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2012)14-1722-03

The survey on renal function level of the healthy people in the Akesu area ZHAO Wei, YUAN Qing-li (Department of Clinical Laboratory, First People's Hospital of Akesu area, Xinjiang 843000, China)

**【Abstract】 Objective** To understand the distribution and the change trends of the renal function level of the healthy people in Akesu, and establish experimental basis based on the region reference intervals of the renal function level. **Methods** We took healthy people in Akesu for the investigation of analysis as the object, and collected fresh serum samples, and used AU2700 automatic biochemical analyzer to detect three renal functions. **Results** The Cr, UA, Ur all showed skewed distribution in the healthy people of Akesu. Analysis showed that the level of Cr and UA appeared significant difference between male and female ( $P < 0.05$ ), but the level of Ur didn't appear difference between male and female ( $P > 0.05$ ). Cr and Ur serum concentrations increased with the age increasing. UA serum concentrations of men kept unchange, but UA level of women increased with the age increasing. **Conclusion** The levels of Cr, UA are difference between male and female in Akesu, there are also different between Cr and Ur at different ages, but UA level of men is not significantly different in different age. UA level of female increases with the age increasing after 30 years old. So we suggest when assess health we should distinguish the people for gender and age.

**【Key words】** creatinine; uric acid; urea; healthy population

随着社会的进步,人们生活水平的不断提高和膳食结构的改变,不注意平衡饮食,现在的肾脏疾病越来越多。肾病被医学界称为沉默的“杀手型疾病”,近年来有逐渐增加的趋势。有调查介绍,慢性肾脏疾病的患病率为 10.1%。而肾病的医疗费用十分高昂,如果缺乏充分的医疗保障,一个普通家庭是难以承受高昂的治疗费用。及时发现治疗可以在很大程度上降低治疗费用<sup>[1-2]</sup>。因此,本研究调查对阿克苏地区健康体检人群的肾功能 3 项水平进行了分析,并分析变化趋势,为本地区成人肾功能水平参考区间的建立奠定实验基础。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2011 年 1~10 月到本院的体检人群共 2 779 例,其中男 1 337 例,女 1 442 例,年龄 20~99 岁。

**1.2 试剂与仪器** 所有试剂均由四川省新成生物科技有限责任公司提供,仪器为奥林巴斯 AU2700 全自动生化分析仪。

**1.3 方法** 受检者空腹 10 h,清晨坐位前臂静脉采血,及时分离血清,采用奥林巴斯 AU2700 全自动生化分析仪检测肾功能 3 项水平[肌酐(Cr)、尿酸(UA)、尿素(Ur)],标本在 6 h 内完成检测,质控品随标本同时检测,质控结果在控。

**1.4 统计学方法** 检测结果以平均值( $\bar{x}$ )、标准差(s)、平均数及百分位数表示。首先按性别对肾功能水平做 K-S 检验评估分布参数并比较分析,采用 SPSS17.0 统计软件进行数据分析, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1** K-S 检验表明,阿克苏地区健康体检人群的肾功能水平的分布特点是:Cr、UA、Ur 为偏态分布,故采用平均数及百分位数表示。为便于比较说明问题,同时给出了各组值的平均值( $\bar{x}$ )和标准差(s)。

表 1 阿克苏地区健康体检人群 Cr( $\mu\text{mol/L}$ )

性别	年龄(岁)	n	$\bar{x}$	s	5 百分位数	25 百分位数	平均数	75 百分位数	95 百分位数
男性	20~29	195	68.22	12.31	47.00	60.70	67.23	74.00	86.32
	30~39	295	69.57	12.44	51.90	61.10	69.10	75.40	88.60
	40~49	256	69.96	12.14	52.17	61.30	68.40	76.32	90.65

续表 1 阿克苏地区健康体检人群 Cr( $\mu\text{mol/L}$ )

性别	年龄(岁)	n	$\bar{x}$	s	5 百分位数	25 百分位数	平均数	75 百分位数	95 百分位数
女性	50~59	211	70.51	12.31	52.82	61.90	68.60	76.40	92.68
	60~69	166	72.54	12.80	56.84	65.00	71.40	77.70	92.86
	$\geq 70$	214	75.46	14.74	57.75	66.43	73.10	82.73	97.55
	20~29	287	51.52	11.27	40.80	44.00	50.00	56.90	70.60
	30~39	385	51.98	8.87	41.73	45.90	50.90	57.40	66.47
	40~49	286	53.06	9.00	41.60	47.00	52.00	57.85	69.36
	50~59	201	53.58	9.45	42.00	47.00	53.00	57.00	70.00
	60~69	129	57.03	9.84	44.40	49.30	55.70	62.75	75.25
$\geq 70$	154	61.00	13.78	44.08	52.2	60.00	66.07	84.30	

2.2 统计结果表明,Cr 和 UA 男女之间的差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。Cr 的血清浓度随着年龄的增长而增高。而 UA 的浓度在各个年龄段之间男性的浓度基本没有变化,但女性的

血清浓度在 30 岁之后随着年龄的增长有增高的趋势。Ur 男女之间的差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),且血清浓度随着年龄的增长而增高。见表 1~3。

表 2 阿克苏地区健康体检人群 UA ( $\mu\text{mol/L}$ )

性别	年龄(岁)	n	$\bar{x}$	s	5 百分位数	25 百分位数	平均数	75 百分位数	95 百分位数
男性	20~29	195	343.14	84.92	243.61	297.00	341.50	402.00	491.00
	30~39	295	346.84	74.56	242.80	294.00	337.00	392.00	488.00
	40~49	256	349.70	76.40	234.55	298.00	337.55	391.00	489.60
	50~59	211	342.23	70.20	230.20	299.00	335.00	387.00	489.80
	60~69	166	333.08	76.99	231.50	288.54	328.40	382.25	484.50
	$\geq 70$	214	337.06	67.47	237.25	282.75	318.50	378.50	479.50
	女性	20~29	287	250.00	63.29	166.00	208.00	243.00	284.00
30~39		385	227.71	49.25	162.00	195.00	221.00	256.50	318.70
40~49		286	237.83	56.17	162.70	199.75	231.00	267.50	338.65
50~59		201	261.92	65.62	172.00	216.00	254.00	304.50	385.30
60~69		129	263.43	68.83	184.50	224.00	258.00	289.00	351.50
$\geq 70$		154	282.21	75.00	186.50	231.75	267.00	322.00	418.25

表 3 阿克苏地区健康体检人群 Ur( $\text{mmol/L}$ )

年龄(岁)	n	$\bar{x}$	s	5 百分位数	25 百分位数	平均数	75 百分位数	95 百分位数
20~29	479	4.62	1.51	2.98	3.67	4.50	5.37	6.68
30~39	682	4.63	1.09	3.06	3.84	4.51	5.30	6.66
40~49	543	4.86	1.16	3.24	4.04	4.69	5.59	7.03
50~59	412	5.14	1.17	3.39	4.36	5.11	5.77	7.24
60~69	295	5.71	1.23	3.89	4.80	5.56	6.45	7.90
$\geq 70$	368	6.30	1.71	3.97	5.19	6.07	7.05	9.41

### 3 讨 论

肾功能检测是评价肾脏生理功能和肾脏受损伤状态最主要的指标,随着科学技术的发展,肾功能的检测手段有了较快的改进和提高。除了经典的化验指标外,放射性核素、各种造影剂、影像学新技术都相继融入,使肾功能检测方法的选择范围更广泛、效率也更高。肾功能受损是许多疾患发展到一定阶段时带来的严重并发症,早期常表现隐匿,临床症状、体征与常规化验指标多而不典型。通常肾功能检测包括对肾小球滤过功能和肾小管分泌、重吸收功能的检测<sup>[3-5]</sup>。

血清 Cr 是肌酸和磷酸肌酸的代谢产物,广泛存在于肌肉中,其产量与肌肉的量成比例,短期内的变化很小。若经过较长时间肌肉的量发生变化,其产量也会相应改变。Cr 为一种小分子物质(相对分子质量  $113 \times 10^3$ ),不与血浆蛋白结合,可

自由滤过肾小球,可经肾小管分泌。血清 Cr 测定是目前应用最为广泛的肾功能评价指标,(肾小球率过滤下降不超过 50% 时)其敏感性并不高。也就是说,用精确方法测得肾功能已下降了 50% 以上,血清 Cr 才超过健康上限。无论血清 Cr 偏高还是偏低都应引起重视。一般情况,由于人体的肌肉量相对稳定,血 Cr 水平的高低主要取决于肾脏排出 Cr 的多少,而肾脏的功能十分强大,只有肾脏损伤程度占到整个肾脏的一半以上时,才会引起血清 Cr 升高<sup>[6-7]</sup>。因此,血清 Cr 并不能反映早期轻度的肾功能下降。Cr 出现异常时常会出现急性或慢性肾功能不全、重度充血性心力衰竭、水肿、高血压和血尿等有关症状。

血中 UA 全部从肾小球滤过,其中 98% 在近曲小管中段又被分泌到肾小球腔内,然后 50% 重吸收的 UA 在近曲小管

中段又被分泌到肾小管腔内,在近曲小管直段又有 40%~44% 被重吸收,只有 6%~10% UA 排出。正常人体内 UA 的生成与排泄速度较恒定。体液中 UA 含量变化,可以充分反映出人体内代谢、免疫等机能的状况。UA 异常可能引起肾衰等症状。

Ur 是最早用于测量肾小球滤过率的标志物之一,目前是临床评价肾功能的一项主要指标。Ur 的常量主要依赖蛋白质的摄入量,因而变异性较大。Ur 可被肾小管重吸收,而重吸收的量也不恒定。血清 Ur 的影响因素较多,除肾小球滤过率较少外,血液循环血量减少、充血性心衰、高蛋白饮食、胃肠道出血、四环素和大剂量泼尼松的应用、高热等都可以升高血清 Ur 水平;而酗酒、慢性肾病则可降低血清 Ur 水平。目前同 Ur 异常相关的疾病有很多。比如急慢性肾炎、重症肾盂肾炎、急性慢性肾功能障碍等<sup>[8-9]</sup>。

随着人们生活水平的提高和各地区人群的生活环境、习惯、饮食结构、人群体质等因素差异所致。不同地区,不同性别和不同年龄段的各项肾功能水平有所差异。因此,肾功能水平检测及分成显得尤为重要,这将为临床上早期发现、诊断肾脏疾病发挥积极的作用。

影响肾功能水平测定的因素很多,因此,本课题尽可能完善分析前质量控制的各个环节,以使实验结果能更加客观、准确的反映本地区健康体检人群的实际肾功能水平。本课题分析结果表明,阿克苏地区健康体检人群的 Cr、UA、Ur 水平在合适的区间内呈偏态分布。故不能简单采用  $\bar{x}$  和  $s$  值去评估各个水平区间,因此本文采用中位数及百分位数进行评估。为便于比较说明问题,同时给出了各组的  $\bar{x}$  和  $s$  值。阿克苏地区健康体检人群男、女性之间 Cr 和 UA 之间差异具有统计学意义,且男性水平均略高于女性;Ur 男女性之间差异无统计学意义。按年龄段对肾功能水平 3 项的总体变化趋势进行分析:Cr 的血清浓度都是随着年龄的增长而增高。而 UA 的浓度在各个年龄段之间男性的浓度基本没有变化,但女性的血清浓度在 30 岁之后随着年龄的增长有增高的趋势。Ur 的血清浓度的

男女之间的差异无统计学意义,且血清浓度随着年龄的增长而增高。因此,建立分性别、年龄段的肾功能水平参考区间势在必行。

## 参考文献

- [1] Bertram LK, William FK. Laboratory assessment of renal disease: clearance and renal biopsy in the kidney [M]. 6th ed. Boston: Sauer Company, 2000: 1129-1142.
- [2] 潘辑圣, 朱世乐. 肾脏病学 [M]. 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 1997: 318-327.
- [3] 叶朝阳, 毛志国. 肾功能检测方法的回顾与进展 [J]. 高血压杂志. 2001, 9(3): 264-266.
- [4] 唐名红. 妊娠妇女不同孕期肾功能指标分析研究 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2010, 18(12): 1829.
- [5] 崛尾腾. 肾功能评估方法的最新进展 [J]. 日本医学介绍, 2007, 28(6): 268-270.
- [6] Myers GL, Miller WG, Coreab J, et al. Recommendations for improveing serum creatinine measurement: a report form the laboratory working group of national kidney disease program [J]. Clin Chem, 2006, 50(27): 5-18.
- [7] 李冬, 焦连婷. 肌酐和胱抑素 C 肾小球滤过率估算方程的应用及评价 [J]. 国际检验医学杂志, 2011, 32(10): 1041-1042.
- [8] 陈林敏, 熊国亮, 舒程玲. 血清尿酸与高血压病患者病变的相关性研究 [J]. 国际检验医学杂志, 2009, 30(11): 928-929.
- [9] 朱旭明, 郁吴达, 张健, 等. 血肌酐、尿素氮及白细胞计数在原发性高血压中的意义 [J]. 国际检验医学杂志, 2011, 32(15): 1749-1450.

(收稿日期: 2012-03-25)

(上接第 1721 页)

作为首选药物;本院分离的该菌对环丙沙星的耐药率与文献 [7] 报道不一致,分析其原因可能与菌株的地区性差异以及与本院临床使用环丙沙星较多等因素有关。综合分析药敏结果,诊断应将复方新诺明(耐药率为 7.8%)、替卡西林/克拉维酸(耐药率为 45.6%)作为治疗嗜麦芽寡养单胞菌感染的首选药物,或将两药物联合应用比上述某一敏感药物单独应用更能取得较好效果。

由于非发酵菌感染呈逐年上升趋势,增加了临床抗感染治疗的难度,因此,临床在治疗非发酵菌感染时应根据实验室的药敏结果合理用药,避免滥用抗菌药物,这对减缓细菌耐药产生,控制医院感染延长抗菌药物的使用周期具有重要意义<sup>[8]</sup>。

## 参考文献

- [1] 周庭银, 赵虎. 临床微生物学诊断与图解 [M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2001: 139-156.
- [2] 王中新, 周强, 李涛, 等. 下呼吸道非发酵菌的分布及其耐药性研究 [J]. 中国微生态学杂志, 2005, 17(1): 44-47.
- [3] 王佩芬, 黄源春. 常见非发酵革兰阴性杆菌的体外抗菌活

性分析 [J]. 中华医院感染学杂志, 2003, 13(12): 1174-1176.

- [4] 潘发愤, 李庆兴, 郑宇, 等. 非发酵菌感染临床分布和耐药性变迁及治疗对策的研究 [J]. 中华抗生素杂志, 2001, 26(5): 362-364.
- [5] 乔刚, 朱元祺, 苏维奇. 非发酵菌临床分离的分布特点及耐药性变迁分析 [J]. 中国实验诊断学, 2004, 8(3): 292-294.
- [6] 陈民钧. 细菌对  $\beta$ -内酰胺药的耐药性及检测方法 [J]. 中华检验医学杂志, 2001, 24(4): 197-200.
- [7] 沈菊英, 张淑萍, 倪龙芳. 嗜麦芽寡养单胞菌菌株在呼吸道感染中的耐药分析 [J]. 国外医学临床生物化学与检验学分册, 2004, 25(3): 280.
- [8] 林红燕, 叶晓光, 魏衍超. 医院非发酵革兰阴性杆菌耐药谱变化分析 [J]. 中华医院感染学杂志, 2003, 13(1): 74-77.

(收稿日期: 2012-03-18)