

• 调查报告 •

衡水市健康成年人肾功能 3 项检测指标参考区间的调查分析*

张 梅,刘 娜,吴 妍,谢春艳,池洪治
(衡水哈励逊国际和平医院检验科,河北衡水 053000)

摘 要:**目的** 建立衡水地区健康人群血清尿素氮、肌酐、尿酸水平的参考区间。**方法** 收集该地区各县市的 16 403 例健康个体的临床标本,采用全自动生化分析仪测定肾功能 3 项检测指标(尿素氮、肌酐、尿酸),并按性别和年龄进行分组统计。**结果** 本地区健康人群肾功能 3 项检测指标的参考区间如下,尿素氮:男性 2.75~7.05 mmol/L,女性 2.24~6.58 mmol/L;肌酐:男性 49.69~87.96 μ mol/L,女性 35.82~72.22 μ mol/L;尿酸:男性 209.51~500.06 μ mol/L,女性 146.25~389.69 μ mol/L。**结论** 该实验确立的参考区间基本反映了衡水市区健康人群肾功能 3 项检测指标的水平,可供临床参考。

关键词:肌酐; 尿素氮; 尿酸; 参考区间; 衡水
DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2014.18.029 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-4130(2014)18-2490-02

Reference intervals of 3 indicators of renal function test for the healthy adults in Hengshui City*

Zhang Mei, Liu Na, Wu Yan, Xie Chunyan, Chi Hongzhi

(Department of Clinical Laboratory, Harrison International Peace Hospital of Hengshui City, Hengshui, Hebei 053000, China)

Abstract:**Objective** To establish the reference interval of serum urea nitrogen(BUN), creatinine(Cr), uric acid(UA) for the healthy adults of Hengshui City.**Methods** 16 403 cases of healthy adults of different areas in the city were enrolled in the study. By using automatic biochemical analyzer, 3 kidney function indicators(BUN, Cr, UA) were determined. According to different sex and age groups, statistical analysis was performed.**Results** The reference intervals of 3 kidney function indicators for healthy people in Hengshui City were as follows, BUN: 2.75~7.05 mmol/L for male and 2.24~6.58 mmol/L for female; Cr: 49.69~87.96 μ mol/L for male and 35.82~72.22 μ mol/L for female; UA: 209.51~500.06 μ mol/L for male and 146.25~389.69 μ mol/L for female.**Conclusion** The reference intervals established could basically reflect the concentrations of 3 kidney function indicators for the healthy adults in Hengshui City, which could provide a reference.

Key words: creatinine; urea nitrogen; uric acid; reference interval; Hengshui

血清尿素氮、肌酐和尿酸的联合测定是反映肾功能的常规检测指标,在慢性肾病的筛查、诊断及治疗中具有重要意义。为此本研究参考了美国美国临床实验室标准化委员会(NCCLS)AST2-A 文件床旁检测系统的校准验证方法和 EP15-A 文件确认了检测结果的溯源性,对衡水地区健康人群进行了调查,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 16 403 例健康者,其中男 8 678 例,女 7 725 例,年龄 18~89 岁,平均 44.1 岁。按年龄段将上述人群分为 6 组:18~<30 岁、30~<40 岁、40~<50 岁、50~<60 岁、60~<70 岁、≥70 岁组。排除高血压、糖尿病、高血压、肝病、肾病、代谢综合征和心脑血管疾病患者,纳入研究者既往身体健康,内、外科检查未发现明显异常。

1.2 仪器与试剂 使用日立 7600-010 全自动生化分析仪进行检测,试剂采用上海德赛公司生产的试剂盒,每个检测项目均用定标液校准。每天同时做高值和低值两种质控,并绘制质控图,若质控品超出范围或质控图显示失控应及时查找原因,并使用定标液重新定标。

1.3 方法 清晨空腹于坐位用真空采血管采集静脉血 3 mL,1 h 内分离血清,2 h 内完成检测,并筛除溶血、脂血和黄疸的标本。血清尿素氮测定采用谷氨酸脱氢酶法,肌酐采用肌氨酸氧化酶法,尿酸采用尿酸酶法。

1.4 统计学处理 使用 SPSS16.0 软件进行统计分析。经 D 检验,尿素氮、肌酐、尿酸的检测数据均呈正态分布,按照 $\bar{x} \pm 1.96s$ 来确定各检测项目的 95% 参考区间。组间均值的比较采用 *t* 检验, *P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 男、女性及总体人群 3 项肾功能检测指标的参考区间 男性血清尿素氮、肌酐和尿酸均高于女性,差异有统计学意义 (*P* < 0.05),见表 1。

表 1 健康成年人肾功能各项的参考区间

性别	<i>n</i>	尿素氮 (mmol/L)	肌酐 (μ mol/L)	尿酸 (μ mol/L)
男	8 678	2.75~7.05	49.69~87.96	209.51~500.06
女	7 725	2.24~6.58	35.82~72.22	146.25~389.69
合计	16 403	2.47~7.08	37.34~89.05	157.43~466.05

表 2 不同性别、年龄人群 3 项肾功能检测指标的参考区间

年龄(岁)	性别	<i>n</i>	尿素氮 (mmol/L)	肌酐 (μ mol/L)	尿酸 (μ mol/L)
18~<30	男	1 122	2.83~7.08	50.10~90.13	215.11~492.84
	女	1 121	2.16~6.44	34.24~70.61	146.15~393.64
30~<40	男	2 299	2.83~7.18	51.17~90.92	215.84~488.72
	女	2 467	2.15~6.29	35.73~70.02	142.78~374.84
40~<50	男	2 235	2.85~7.47	50.00~92.04	208.76~481.12
	女	2 057	2.23~6.20	37.23~69.95	144.94~371.15
50~<60	男	1 398	2.97~7.45	50.09~94.08	195.84~468.79
	女	1 043	2.67~6.79	37.29~73.00	163.05~400.64
60~<70	男	1 123	2.97~7.45	50.09~94.08	195.84~468.79
	女	754	2.84~7.16	37.40~77.05	162.05~423.52
≥70	男	501	2.83~7.80	50.98~98.98	189.98~461.42
	女	283	2.65~7.76	35.78~85.72	158.35~431.67

2.2 不同性别、年龄人群 3 项肾功能检测指标的参考区间

* 基金项目:衡水市科研项目(13014Z)。 作者简介:张梅,女,主管检验技师,主要从事临床生物化学与检验方面的研究。

男性各年龄段人群的 3 肾功指标的水平均高于女性 ($P < 0.05$), 见表 2。

2.3 本次调查得到的参考区间与其他参考区间的比较 将本次调查得到的参考区间与试剂说明书、《全国临床检验操作规

程》^[1](简称操作规程)及其他地区文献^[2-4]报道中的参考区间进行比较,可见不同地区、不同饮食习惯、生活环境和经济条件会造成肾功能各项检测指标的参考范围呈现一定的差异性,见表 3。

表 3 本次调查得到的参考区间与试剂说明书及操作规程的比较 ($\mu\text{mol/L}$)

检测项目	性别	本研究	说明书	操作规程	宜宾 ^[2]	什邡 ^[3]	福州 ^[4]
尿素氮	男	2.75~7.05	2.8~7.2	2.9~9.2	2.85~7.21	—	—
	女	2.24~6.58	—	—	2.39~7.29	—	—
肌酐	男	49.69~87.96	44.2~88.4	59~104.0	61.7~1.1.7	58.3~104.3	—
	女	35.82~72.22	—	45~84.0	42.0~81.21	43.4~78.2	—
尿酸	男	209.51~500.06	214~488	208~428	—	—	256.17~502.51
	女	146.25~389.69	137~363	155~357	—	—	171.77~380.19

—:无数据。

3 讨 论

尿素氮是人体蛋白质代谢的主要终末产物,经肾小球滤过后在各段小管均可被重吸收。在正常情况下,血液中尿素氮浓度比较恒定,当肾实质受损害浓度才会增高,所以临床上常将其作为判断肾功能受损程度的指标之一。不同地区、饮食习惯、生活环境和经济条件造成人群的蛋白质摄入量和摄取方式的不同,可能使不同地区健康人群的血尿素水平呈现一定的特异性^[5]。参考范围是判断测定值是否正常的重要指标,若该指标和具体实际情况存在较大的差异,将会给临床诊断带来极大影响,甚至导致误诊或漏诊。

肌酐是一种相对分子质量较低的含氮化合物,是肌酸的终末代谢物,主要通过肾小球滤过后随尿排出体外,所以血清肌酐浓度是反映肾小球滤过功能的指标,在慢性肾病的筛查、诊断及治疗监测方面具有重要意义^[6],通常因种族、性别、年龄、实验方法的不同而有所差异,按照国际临床化学和实验医学联合会的要求,各实验室应建立自己的参考值。

尿酸是细胞代谢分解的嘌呤或嘌呤核苷酸与其他化合物以及食物中的嘌呤经酶作用分解的最终产物。嘌呤代谢紊乱、能量代谢异常及肾脏的排泄障碍均可引起血中尿酸浓度升高或降低^[7]。近年来,血清尿酸增高与高血压、糖尿病、冠心病的相关性日益受到关注,尿酸增高是多种心血管疾病的潜在危险因素^[4]。低尿酸血症与肝脏疾病、脑血管病、肾病、肿瘤、失血性休克等有关^[8],因此制定合理的尿酸参考区间对有效诊治相关疾病及疾病的预后判断有重要意义。

本组调查涉及社会的各个阶层,例数多、范围广,且使用了规范化的定标品和质控品,基本能反映本地区健康成人的水平。男性血清尿素氮、肌酐和尿酸水平均高于女性,这可能与男性和女性体型、肌肉量、激素水平、生活习惯和饮食结构的差异有关。各年龄段人群中,肾功能各项指标水平男性均高于女性;同性别不同年龄段由于生理代谢、激素水平不完全相同,各检测指标有不同程度的差别,这充分显示了建立不同性别、不同年龄人群的参考区间的必要性。随着人们生活水平的提高,饮食习惯和生存环境的改变,各项指标的参考区间已发生变化,并且原有参考值没有考虑年龄和性别的因素,已经不能很

好地适应临床和健康体检者的需求,若沿用原有参考值,可能会造成临床诊治工作中误诊或漏诊,给患者及其家属造成不必要的精神负担和经济损失。血清尿素氮、肌酐和尿酸的联合测定是常规用于反映肾功能的实验室指标,各地区资料不十分完整,但已显示出较大的地区差异性,因此各地区有必要建立和使用适合本地区的男女不同的参考值范围,以满足临床工作需要。

综上所述,本研究认为不同地区、年龄、性别、经济条件、饮食习惯和生活环境会引起不同人群尿素氮、肌酐和尿酸参考区间的差异,因此各实验室应根据自己的检测系统和检验方法,制订适合本实验室的参考范围,并初步建立本地区的参考区间。

参考文献

[1] 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,2006:463-471.

[2] 胡孝彬,向小节,郭晓聪,等. 宜宾地区健康人群尿素和肌酐参考区间的建立[J]. 现代检验医学杂志,2013,28(4):79-82.

[3] 黄其建,刘雨松,郑均,等. 什邡地区健康成人酶法检测血清肌酐的参考范围调查[J]. 中国医疗前沿,2011,6(13):94.

[4] 陈秀. 福州市健康人群血清尿酸浓度调查[J]. 检验医学与临床,2012,13(17):2190-2191.

[5] 吕瑞雪,李一松,黄志刚,等. 成都市区成人血尿素水平和相关影响因素分析及参考区间建立[J]. 四川大学学报:医学版,2010,41(4):684-687.

[6] 王淑娟,齐振普,张敏. 自建血清肌酐肌氨酸氧化酶法检测系统的有效性验证和参考区间调查[J]. 国际检验医学杂志,2011,32(12):1320-1321.

[7] 陈兴,侯天文,张立,等. 石家庄地区部分健康成人血清尿酸参考值调查分析[J]. 临床误诊误治,2010,23(2):104-106.

[8] 黄回滨,李文彬. 1364 例低尿酸血症住院患者尿酸结果分析[J]. 检验医学与临床,2010,7(1):38-39.

(收稿日期:2014-04-22)