

者的清醒。在完善的术前准备和严密的呼吸、循环及麻醉深度的监护下,右美托咪啶复合丙泊酚靶控输注用于 ERCP 是安全、可行的。

参考文献

- 1 孟初飞,黄卫鸣. 胃镜检查发生心律失常 86 例临床回顾分析[J]. 中华现代临床医药杂志,2004,5(4):81-82
- 2 孙捷豪,韩宁,吴秀英. 美托咪啶用于全身麻醉的随机对照试验的 Meta 分析[J]. 中国循证医学杂志,2008,8(9):773-780
- 3 Al-Zaben KR, Qudaisat IY, Al-Ghanem SM, *et al.* Intraoperative administration of dexmedetomidine reduces the analgesic requirements for children undergoing hypospadias surgery[J]. Eur J Anaesthesiol, 2010,27(3):247-252
- 4 柯超群,李德龙,陈彦青,等. 右美托咪啶复合丙泊酚在 ERCP 诊疗术中的应用[J]. 中国实用医药,2010,5(33):170-172
- 5 余守章,岳云. 临床监测学[M]. 北京:人民卫生出版社,2005:798-804

- 6 林生,倪淑芹,孙东秀,等. 右美托咪啶-异丙酚-芬太尼复合麻醉对颈椎手术病人体感诱发电位及运动诱发电位的影响[J]. 中华麻醉学杂志,2010,30(11):1284-1286
- 7 胡宪文,张野,孔令锁,等. 不同剂量右美托咪啶抑制气管插管诱发患者心血管反应效应的比较[J]. 中华麻醉学杂志,2010,30(11):1304-1306
- 8 Hall JE, Uhrich TD, Barney JA, *et al.* Sedative, amnestic, and analgesic properties of small-dose dexmedetomidine infusions[J]. Anesth Analg, 2000,90(3):699-705
- 9 Jalowiecki P, Rudner R, Gonciarz M, *et al.* Sole use of dexmedetomidine has limited utility for conscious sedation during outpatient colonoscopy[J]. Anesthesiology, 2005,103(2):269-273
- 10 Lam SW, Alexander E. Dexmedetomidine use in critical care[J]. AACN Adv Crit Care, 2008,19(2):113-120

(收稿:2011-09-10)

(修回:2011-10-02)

肌氨酸氧化酶法测定绍兴地区儿童及成人血清肌酐参考值的建立

梁美春

摘要 目的 建立肌氨酸氧化酶法测定绍兴地区儿童及成人血清肌酐参考范围。方法 选择 2011 年 5~9 月在笔者医院健康体检儿童和住院患儿(男性 2269 例,女性 1542 例),按年龄分组:出生 3~12 个月(组 1),1~3 岁(组 2),4~6 岁(组 3),7~11 岁(组 4),12~18 岁(组 5)。成人组选择在笔者医院健康体检者(男、女性各 500 例,组 6),年龄 25~48 岁。以上各组研究对象均排除肾脏系统、泌尿系统、贫血、甲亢、尿崩症等疾病和营养不良。**结果** 组 1~组 6 各组血清肌酐测定值皆呈正态分布。随年龄的增长(组 1~组 6)血清肌酐呈趋势性增加,并且男女之间的差异也有增加趋势。**结论** 不同年龄阶段应采用不同的血清肌酐参考范围。不同实验室应建立自己实验室的血清肌酐参考范围。

关键词 肌酐 肌氨酸氧化酶 参考值

Establishment of Reference Intervals for Serum Creatinine Concentrations of The Children and The Adults in Shaoxing Area by Sarcosine Oxidase Assay. Liang Meichun. Shaoxing People's Hospital, Shaoxing Hospital of Zhejiang University, Zhejiang 321000, China

Abstract Objective To determine the reference intervals of serum creatinine for the children and the adults in shaoxing area by sarcosine oxidase assay. **Methods** We selected the healthy children and the children in hospital(2269 males and 1542 females) from May 2011 to September 2011 in our hospital. They were divided into several groups according to the different age:born 3-12 months (group1),1-3 year olds(group2),4-6 years old(group3),7-11 years old(group4),12-18 years old(group5). And we selected the healthy adults (500 cases of males and 500 cases of females) as control,whose age were 25-48 years old. All the research objects were excluded kidney disease,urinary disease,anemia,hyperthyroidism,diabetes insipidus and malnutrition. **Results** All serum creatinine levels distribution was approximate normal distribution. The serum creatinine was increased with the increase of age. The difference between male and female was also increased with the increase of age. **Conclusion** We should set up the different reference intervals of serum creatinine for different age stages and different laboratory.

Key words Creatinine; Sarcosine oxidase assay; Reference intervals

血清肌酐(creatinine, Cr)浓度的测定,可作为反映肾小球滤过功能的指标之一,颇受临床医生重视^[1]。目前,临床测定血清肌酐普遍采用的方法是碱性苦味酸法,临床使用的血清肌酐参考范围多采用碱性苦味酸法所建立的参考范围。由于肌氨酸氧化酶法测肌酐具有特异性高,干扰物质少等优点,该检测方法已逐渐被临床接受,但关于采用肌氨酸氧化酶法测定血清肌酐所建立的参考范围报道较少,临床应用则更为少见^[1]。本研究的目的是初步建立绍兴地区儿童及成人肌氨酸氧化酶法测定血清肌酐的参考值范围。

资料与方法

1. 标本来源:选择 2011 年 5~9 月在笔者医院健康体检儿童和住院患儿(男性 2269 例,女性 1542 例)。按年龄分组:出生 3~12 个月(组 1),1~3 岁(组 2),4~6 岁(组 3),7~11 岁(组 4),12~18 岁(组 5),成人组选择在笔者医院健康体检者(男女性各 500 例,组 6),年龄 25~48 岁。以上各组研究对象均排除肾脏系统、泌尿系统、贫血、甲亢、尿崩症等疾病和营养不良。

2. 仪器与试剂:仪器为雅倍 AEROSSET 全自动生化仪,试剂由浙江夸克生物有限公司提供。定标液和质控品均由贝克曼公司提供。真空管由浙江康是公司提供。

3. 检测方法:采取空腹静脉血 4ml,放入含促凝剂的真空生化管中。水浴 5min 后离心,标本均无脂浊、黄疸、溶血现象,血清分离后室温条件保存,3h 内检测完毕。

4. 质量控制:检测人员均为参加过大型生化仪培训并合格者,按照试剂盒说明书设定参数。每天对肌酐进行定标,在质控符合卫生部实验室室间质控要求后再进行标本测定,并随机加入质控进行监控,未发现仪器漂移。

5. 统计学方法:应用 SPSS 17.0 统计软件进行分析,计数资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,对所有数据先进行频数分析,再做正态性检验,不同性别不同年龄多组间比较和变化趋势采用单因素方差分析,同组男女间比较采用 t 检验,以各组 $\bar{x} \pm 2s$ 作为参考范围。以 $P < 0.05$ 作为差异有统计学意义。

结 果

1. 对所有肌酐测定值进行频数分析:3811 个肌酐测定值中无缺失值。再对所有数据进行正态性检验,偏度系数为 0.498,峰度系数为 -0.557,呈近似正态分布,正态分布直方图见图 1。

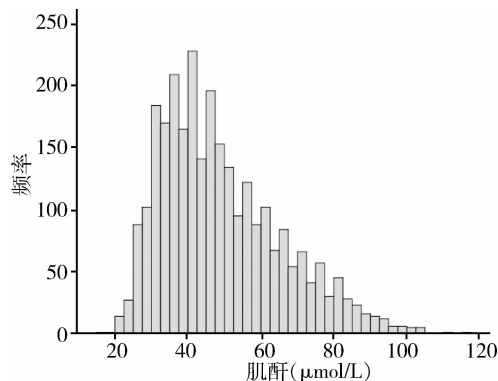


图 1 所测数据正态分布直方图

2. 各年龄组血清肌酐测定值:见表 1。各年龄组男女性合计均值分布图见图 2,各年龄组男女均值分布图见图 3。绍兴地区与苏州地区儿童血清肌酐参考值及本实验中成人血清肌酐参考值与《全国临床检验操作规程》(3 版)血清肌酐参考值见表 2。

表 1 各年龄组血清肌酐测定值($\bar{x} \pm s$, $\mu\text{mol/L}$)

年龄	男性		女性		合计	
	<i>n</i>	Cr	<i>n</i>	Cr	<i>n</i>	Cr
3~12 个月(组 1)	116	36.15 ± 10.22	92	35.92 ± 6.50	208	36.07 ± 9.08
1~3 岁(组 2)	426	36.05 ± 9.13	209	35.86 ± 7.67	635	37.08 ± 9.41
4~6 岁(组 3)	317	41.31 ± 8.41	179	41.24 ± 8.65	496	38.16 ± 8.78
7~11 岁(组 4)	361	47.95 ± 10.09	207	46.00 ± 10.06	568	47.31 ± 10.24
12~18 岁(组 5)	549	70.44 ± 14.52	355	57.56 ± 10.68	904	65.36 ± 14.56
成年人(组 6)	500	89.33 ± 11.16	500	67.36 ± 8.97	1000	78.35 ± 14.94

讨 论

血液中的肌酐分为外源性和内源性两种。外源性肌酐是肉类、鱼类食物在人体内代谢的产物,一般来说外源性的肌酐不足以影响空腹肌酐的测定。内源性肌酐是由人体肌肉中肌酸通过不可逆的非酶脱水反应缓缓形成的,再释放到血液中随尿排泄。血清肌酐浓度和尿中肌酐排泄量,正常时主要

与体内肌肉总量关系密切。儿童的肌肉水平跟成人相比存在着较大差异,相对肌酐来说也存在着较大差异。

在本实验中,3~12 个月、1~3 岁、4~6 岁这 3 个年龄组内,男女性别之间相比无统计学意义(P 分别为 0.856、0.785、0.928, P 均 > 0.05),这可能与在这 3 个年龄组内,男儿童体格、肌肉含量差异不大

有关,故我们将这 3 个年龄组男儿童参考值不做性别区分。1~3 岁组跟 3~12 个月组相比差异无统

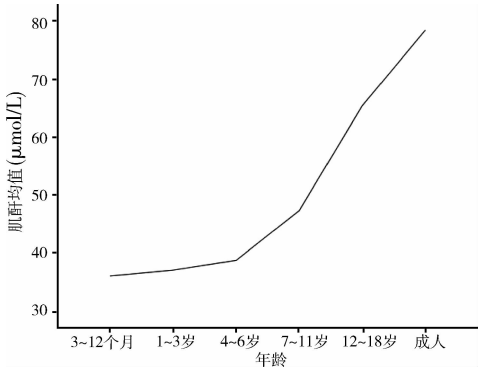


图 2 各年龄组男女合计均值分布图

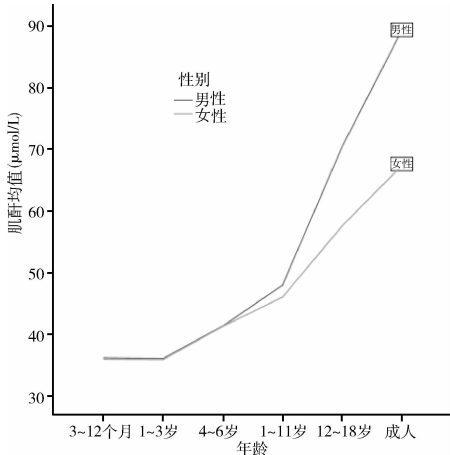


图 3 各年龄组男女均值分布图

表 2 绍兴地区与苏州地区儿童血清肌酐参考值及本实验中成人血清肌酐参考值与《全国临床检验操作规程》(3 版)血清肌酐参考值比较(μmol/L)

组别		3 个月 ~ 3 岁	4 ~ 6 岁	7 ~ 11 岁	12 ~ 18 岁	成人
绍兴地区	男性	18.13 ~ 55.29	21.2 ~ 56.32	27.77 ~ 68.13	41.4 ~ 99.48	67.01 ~ 111.45
	女性			25.88 ~ 66.12	36.2 ~ 78.92	49.42 ~ 85.3
苏州地区 ^[2]	男性	14.9 ~ 42.9	21.1 ~ 47.9	27.1 ~ 58.3	29.2 ~ 64	
	女性	22.2 ~ 53.4	24.4 ~ 58.4			
操作规程 ^[3]	男性					59 ~ 104
	女性					45 ~ 84

苏州地区、绍兴地区及《全国临床检验操作规程》(3 版)的检测方法均为肌氨酸氧化酶法

计学意义($P=0.385, P>0.05$),跟 4~6 岁组相比存在着显著性差异,有统计学意义($P=0.043, P<0.05$),我们将 3~12 个月和 1~3 岁这两个年龄组合并,其出生 3 个月~3 岁的血清肌酐参考值为 18.13~55.29μmol/L。4~6 岁的血清肌酐参考值为 21.2~56.32μmol/L。7~11 岁组内男女性别相比有显著性差异($P=0.027, P<0.05$),12~18 岁组内男女性别存在着高度显著性差异($P=0, P<0.01$),说明随着年龄的增长和青春期的到来,男女性别之间血清肌酐的差异越来越大(图 3),这同样与男女性别体内激素水平导致肌肉含量的差异有很大的关系,故我们将这两个组的参考值做性别区分,7~11 岁男性的血清肌酐参考值为 27.77~68.13μmol/L,7~11 岁女性的血清肌酐参考值为 25.88~66.12μmol/L,12~18 岁男性的血清肌酐参考值为 41.4~99.48μmol/L,12~18 岁女性的血清肌酐参考值为 36.2~78.92μmol/L。成人组跟所有儿童组都存在着高度显著性差异(P 均为 0, $P<0.01$),随年龄的增大血清肌酐越接近成人水平(图 2),这与儿童随着年龄增加,生长加快,活动度加大,代谢能力增强的影响而使血清肌酐逐渐增高有关。

由表 2 可见,苏州地区儿童的血清肌酐参考值比绍兴地区儿童的肌酐参考值略低,这可能与生活习

惯、检测仪器不同有一定的关系。本实验室成人的血清肌酐参考值是参照《全国临床检验操作规程》(3 版)而定的,由于此参考值是在多年以前制定的,随着生活水平的改善,有些参考值难适用于临床。本实验中成年男性的血清肌酐参考值要比《全国临床检验操作规程》(3 版)的血清肌酐参考值略高一些,而成年女性的血清肌酐参考值则相差无几,这可能与现代女性追求骨感和苗条美有关。本实验室将征求临床意见,将成年男性的血清肌酐参考值设为 67.01~111.45μmol/L,成年女性的血清肌酐参考值设为 49.42~85.3μmol/L。

因此根据不同检测方法、不同检测仪器、不同生活习惯和不同年龄性别,建立适合自己实验室儿童及成人的参考值,对疾病的预防、诊断、疗效及预后都有重要的指导意义。

参考文献

1 康格非,巫向前.临床生物化学和生物化学检验[M].2 版,北京:人民卫生出版社,1998:271-272
2 薛建,黄辉,冯建国,等.苏州地区儿童血清肌酐参考值的建立[J].检验医学与临床,2010,7(18):1921-1924
3 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,2006:465-466

(收稿:2011-09-13)

(修回:2011-09-30)