

理过程,血液系统的改变是对低氧环境反应最敏感的指标之一。高原雷击伤后,机体血液细胞穿孔,那些在正常情况下不易通过细胞膜的病毒颗粒、DNA 等能自由通过细胞膜而进出细胞,致使机体对病原微生物的易感性增高。

综上所述,通过对 15 例高原雷击伤患者的血细胞指标及形态的观察,发现部分指标变化对临床的诊断、治疗有着重要临床意义,但需与临床症状及其他实验室结果相结合,因此研究雷击伤患者细胞组织等微观结构的改变对临床诊断、治疗、预防因雷电综合征及其雷击后的迟发效应应具有参考价值。

参考文献

[1] Ritenour AE, Morton MJ, McManus JG, et al. Lightning injury: a review[J]. Burns, 2008, 34(5): 585-594.
 [2] Weaver JC. Electroporation in cells and tissues[J]. IEEE Trans Plasma Sci, 2000, 28(1): 24-33.
 [3] Elsom DM. Deaths and injuries caused by lightning in the United Kingdom: analysis of two databases [J]. Atmos Res, 2000, 56: 325-334.
 [4] Carte AE, Anderson RB, Cooper MA. A large group of children struck by lightning[J]. Ann Emerg Med, 2002,

39(6): 665-670.

[5] Chang DC, Reese TS. Changes in membrane structure induced by electroporation Asrevealed by rapid freezing electron microscopy[J]. Biophys J, 1990, 58(1): 1-12.
 [6] Bhatt DL, Gaylor DC, Lee RC. Rhabdomyolysis due to pulsed electric fields[J]. Plast Reconstr Surg, 1990, 86(1): 1-11.
 [7] Dev SB, Rabussay DP, Widera G, et al. Medical applications of electroporation[J]. IEEE Trans Plasma Sci, 2000, 28(1): 206-223.
 [8] Murty OP. Lightning fatality with blast, flame, heat and current effects: A macroscopic and microscopic view[J]. J Forensic Leg Med, 2009, 16(3): 162-167.
 [9] Rubinsky B. Mechanisms of abiotic horizontal gene transfer; Comment on "Lightning-triggered electroporation and electrofusion as possible contributors to natural horizontal gene transfer" by Tadej Kotnik[J]. Phys Life Rev, 2013, 10(3): 377-379.

(收稿日期: 2015-04-15 修回日期: 2015-09-15)

• 临床探讨 •

重庆地区健康人群总胆红素和直接胆红素参考范围的调查

孟凡飞, 蒲晓允[△] (第三军医大学新桥医院检验科, 重庆 400037)

【摘要】 目的 了解重庆地区健康人群血清总胆红素和直接胆红素参考值水平, 分析其与性别和年龄的关系。**方法** 采用全自动生化分析仪用改良重氮盐法对该地区健康者 2 731 例进行血清总胆红素、直接胆红素测定, 并与操作规程的参考值范围进行对比分析。根据年龄大小将健康人群按性别各分为 4 组, 依次为 <30 岁组、30~45 岁组、46~60 岁组、>60 岁组, 进行组间对比分析。**结果** 重庆地区 2 731 例健康者总胆红素参考范围为 5.05~23.9 $\mu\text{mol/L}$, 直接胆红素为 0~7.72 $\mu\text{mol/L}$ 。按照分组, 男性各年龄段总胆红素参考范围分别为 4.23~24.65、4.86~25.32、5.17~24.11、5.17~24.11 $\mu\text{mol/L}$, 直接胆红素参考范围分别为 0.51~7.85、0.34~7.94、0.46~7.64、0.64~8.01 $\mu\text{mol/L}$ 。女性各年龄段总胆红素参考范围分别为 4.93~22.13、5.24~23.20、5.93~21.37、4.26~24.56 $\mu\text{mol/L}$, 直接胆红素参考范围分别为 0.29~6.71、0.00~7.28、0.00~7.39、0.36~7.40 $\mu\text{mol/L}$ 。不同性别之间胆红素水平有明显不同, 男性血清总胆红素及直接胆红素水平均高于女性 ($P<0.05$)。**结论** 重庆地区健康人群血清总胆红素水平与操作规程参考值范围有较大差异, 建议各地区实验室根据不同年龄、性别建立各自的参考值范围。

【关键词】 总胆红素; 直接胆红素; 参考范围; 重庆

DOI: 10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2015. 22. 041 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2015)22-3397-03

胆红素是人体血红蛋白分解代谢的产物, 长期以来作为肝胆疾病和血液系统疾病的诊断指标已为人们所熟悉^[1]。由于人种、地域、遗传、环境、饮食等诸多因素的作用使不同地区人群血清胆红素的水平有所差异。目前大多数医院检验科的参考范围主要采用试剂盒说明书或教科书提供的参考值, 不同医院采用的参考区间多不相同, 成为阻碍中国临床疾病有效诊治和患者管理的瓶颈问题^[2]。因此, 根据本市具体情况, 确定本市临床检验项目的参考区间是各临床实验室应进行的基本工作之一^[3]。本次研究对重庆市健康人群的胆红素水平进行了

调查, 以确定重庆市健康人群的胆红素正常参考值范围。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2014 年 2 月至 2015 年 2 月本院健康体检中心健康体检者, 包括企事业单位在岗及退休干部、工人、教师、学生、农民等健康人员, 共计 2 731 例, 年龄 8~85 岁。其中男 1 423 例、女 1 308 例, 所有人员均排除肝、胆疾病, 溶血性疾病和各种原因所致的贫血性疾病。患者或家属均签署知情同意书。2 731 例健康人群按性别分为两组, 性别内按年龄各分为 4 组: <30 岁组、30~45 岁组、46~60 岁组、>60 岁组。

[△] 通讯作者, E-mail: puxiaoyong63@sina. com。

1.2 仪器与试剂 贝克曼库尔特 AU5800 全自动生化分析仪及其配套试剂,标准品。质控品为伯乐高、低值,批号分别为 45662、45663。

1.3 方法 所有被检者空腹 12 h,于清晨肘静脉采集血液后,待血液凝固,立即分离血清,标本无黄疸、脂血、溶血,严格按照标准化操作规程进行操作,4 h 内于生化分析仪上严格按照说明书检测胆红素。每天测定定值质控,质控结果符合要求后再进行样品测试。AU5800 全自动生化分析仪参加卫生部临检中心及重庆市临检中心组织的室间质评,成绩优异。

1.4 统计学处理 采用 SPSS17.0 软件对数据进行统计分析。去除 $\bar{x} \pm 4s$ 区间范围外的异常值。所有结果以 $\bar{x} \pm 1.96s$ 表示,不同性别间胆红素水平的比较采用 *t* 检验,不同年龄间胆红素水平的比较采用方差分析,用 LDS 法进行组间的两两比较。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 总胆红素、直接胆红素参考区间 从表 1 可以看出总胆红素和直接胆红素测定结果服从近似正态分布,因此以 $\bar{x} \pm 1.96s$ 为正常值的上限和下限。总胆红素参考区间为 4.75~23.57 $\mu\text{mol/L}$,与《全国临床检验操作规程》参考值(3.4~17.1 $\mu\text{mol/L}$)相比结果偏高,差异有统计学意义($P = 0.023$),与试剂厂家参考值(5.0~21.0 $\mu\text{mol/L}$)相比差异有统计学意义($P = 0.000$);直接胆红素参考区间为 0~7.72 $\mu\text{mol/L}$,与《全国临床检验操作规程》及试剂厂家参考值(0~3.4 $\mu\text{mol/L}$)相比结果偏高,差异有统计学意义($P = 0.021$);不同性别之间胆红素水平有明显不同($P = 0.000$),男性血清总胆红素及直接胆红素水平均高于女性。

表 1 2 631 例健康成人胆红素结果($\bar{x} \pm 1.96s, \mu\text{mol/L}$)			
性别	<i>n</i>	总胆红素	直接胆红素
男	1 423	14.89 $\pm$ 9.93(4.96~24.82)	4.13 $\pm$ 3.70(0.43~7.83)
女	1 308	13.93 $\pm$ 8.66(5.27~22.62)*	3.48 $\pm$ 3.99(0.00~7.47)*
合计	2 731	14.16 $\pm$ 9.41(4.75~23.57)	3.84 $\pm$ 3.88(0.00~7.72)

注:与男性相比,* $P < 0.05$ 。

2.2 年龄、性别与胆红素水平的关系 见表 2。除总胆红素水平在大于 60 岁组男女比较差异无统计学意义($P > 0.05$)外,其他各年龄段女性血清总胆红素和直接胆红素水平均低于男性($P < 0.05$)。男性总胆红素水平不同年龄段方差分析,差异无统计学意义($F = 2.465, P = 0.061$),LDS 法进行组间的两两比较, >60 岁组与小于 30 岁组、46~60 岁组比较差异均无统计学意义($P = 0.019、0.030$),30~45 岁组与小于 30 岁组、46~60 岁组比较差异均有统计学意义($P = 0.000、0.011$),其他组间两两比较差异均无统计学意义($P > 0.05$);不同年龄段男性直接胆红素水平方差分析,差异有统计学意义($F = 19.206, P = 0.000$),LDS 法进行组间的两两比较, <30 岁组和 30~45 岁组相比及 46~60 岁组和大于 60 岁组相比差异均无统计学意义($P > 0.05$),其他组间两两比较差异均有统计学意义($P = 0.000$)。女性总胆红素水平不同年龄段方差分析,差异无统计学意义($F = 2.018, P = 0.110$),LDS 法进行组间的两两比较 30~45 岁组与小于 30 岁组比较差异有统计学意义($P = 0.049$),其他组间两两比较差异均无统计学意义($P > 0.05$);不同年龄段女性直接胆红素水平方差分析,差异无统计

学意义($F = 1.469, P = 0.221$),LDS 法进行组间的两两比较,各组间两两比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。

表 2 各年龄组总胆红素和直接胆红素水平
($\bar{x} \pm 1.96s, \mu\text{mol/L}$)

性别	年龄(岁)	<i>n</i>	总胆红素	直接胆红素
男	<30	230	14.44 $\pm$ 10.21(4.23~24.65)	4.18 $\pm$ 3.67(0.51~7.85)
	30~45	545	15.09 $\pm$ 10.23(4.86~25.32)	4.14 $\pm$ 3.80(0.34~7.94)
	46~60	428	14.64 $\pm$ 9.47(5.17~24.11)	4.05 $\pm$ 3.59(0.46~7.64)
	>60	220	15.78 $\pm$ 9.50(5.17~24.11)	4.13 $\pm$ 3.68(0.64~8.01)
女	<30	234	13.53 $\pm$ 8.60(4.93~22.13)	3.50 $\pm$ 3.21(0.29~6.71)
	30~45	518	14.22 $\pm$ 8.98(5.24~23.20)	3.60 $\pm$ 3.68(0.00~7.28)
	46~60	295	13.65 $\pm$ 7.72(5.93~21.37)	3.31 $\pm$ 4.08(0.00~7.39)
	>60	261	14.41 $\pm$ 10.15(4.26~24.56)	3.88 $\pm$ 3.52(0.36~7.40)

2.3 重庆市健康人群血清总胆红素、直接胆红素水平与其他地区调查结果比较 见表 3。

表 3 重庆市调查结果与其他地区的结果比较($\bar{x} \pm s, \mu\text{mol/L}$)

地区	性别	总胆红素	直接胆红素
重庆市	男性	14.89 $\pm$ 5.07	4.13 $\pm$ 1.89
	女性	13.93 $\pm$ 4.42	3.48 $\pm$ 2.04
阳泉市 ^[4]	男性	16.00 $\pm$ 6.00 ^a	4.90 $\pm$ 2.00 ^a
	女性	14.00 $\pm$ 4.00 ^a	4.10 $\pm$ 1.00 ^a
柳州市 ^[3]	男性	11.21 $\pm$ 3.47 ^a	3.58 $\pm$ 1.09 ^a
	女性	9.19 $\pm$ 3.06 ^a	2.93 $\pm$ 0.95 ^a
阜新市 ^[5]	男性	11.21 $\pm$ 3.47 ^a	3.58 $\pm$ 1.09 ^a
	女性	9.19 $\pm$ 3.06 ^a	2.93 $\pm$ 0.95 ^a
怀柔地区 ^[6]	男性	15.00 $\pm$ 6.00 ^a	5.00 $\pm$ 2.10 ^a
	女性	13.00 $\pm$ 5.00	3.00 $\pm$ 1.70 ^a

注:与重庆市比较,^a $P < 0.05$ 。

3 讨 论

胆红素是胆色素的一种,是体内铁卟啉化合物的主要代谢产物,有毒性,可对大脑和神经系统引起不可逆的损害,但也有抗氧化剂功能,可以抑制亚油酸和磷脂的氧化。胆红素是临床上判定黄疸的重要依据,也是肝功能的重要指标^[7]。

参考范围即生物参考区间,是衡量检验指标升高与降低的判断标准^[8],是解释检验结果和分析检验信息的一个基本尺度和依据。临床检验对象由于受多种因素如性别、年龄、居住地、季节、种族等的影响,其生物参考区间会存在一定的差异^[3]。

本次调查显示,重庆市健康人群血清总胆红素水平男性为 4.96~24.82 $\mu\text{mol/L}$,女性为 5.27~22.62 $\mu\text{mol/L}$,总体为 4.75~23.57 $\mu\text{mol/L}$;直接胆红素男性为 0.43~7.83 $\mu\text{mol/L}$,女性为 0.00~7.47 $\mu\text{mol/L}$,总体为 0.00~7.72 $\mu\text{mol/L}$ 。本试验结果表明,重庆健康人群血清胆红素的水平存在性别和年龄差异;男性血清总胆红素和直接胆红素水平明显高于女性,差异有统计学意义($P < 0.05$)。各年龄段男女胆红素水平比较,除大于 60 岁组($P > 0.05$)外,男性总胆红素水平均高于女性($P < 0.05$),可见本地区人群 60 岁以后,性别对总胆红素

无显著影响。同性别不同年龄段比较可推断,男性总胆红素水平 45 岁之前是逐步上升的过程,45 岁之后出现一个下降趋势,60 岁后又出现升高,与文献[9]报道相符。直接胆红素 45 岁之前变化趋势不显著,45 岁左右直接胆红素呈现下降趋势,此变化后直接胆红素随年龄变化不显著。由结果可知,女性总胆红素 45 岁之前也是逐步上升的过程,45 岁后总胆红素变化不显著。女性直接胆红素随年龄变化趋势不明显。出现上述变化趋势不明显的原因,有可能与统计量量偏少及分组过于笼统有关,若能将分组进一步细化,则趋势变化更明显。

另外,实验所得总胆红素和直接胆红素参考值范围均高于《全国临床检验操作规程》及试剂厂商提供的参考值范围,差异有统计学意义($P<0.05$)。同时,重庆市健康人群的胆红素水平与阳泉^[4]、柳州^[3]、阜新^[5]、怀柔^[6]等地区相比差异有统计学意义($P<0.05$),这也体现了胆红素水平水平的地域差异。

人体内 80%~85%的胆红素来自衰老的红细胞崩解。约 15%是由在造血过程中尚未成熟的红细胞在骨髓中被破坏而形成的,因此可以推断生理情况下人体内的胆红素与血红蛋白水平呈正相关^[10]。随着人们生活水平的提高,机体营养水平得到很大提高,加上重庆以麻辣为特色的饮食习惯,这可能是胆红素有别于其他地区的主要原因。

本次调查对象局限于来本院体检人群,数量有限,同时由于实验条件、检测系统及检测方法的不同,所得参考值范围仍需进一步研究论证。

参考文献

[1] 马建党,徐宏斌,杜世杰. 洛阳地区健康人群血清总胆红素参考范围调查[J]. 检验医学与临床,2012,9(10):1171-

1172.
[2] 岳乔红,张莹,童开,等. 中国西北地区健康人群血清总胆红素参考区间的调查[J]. 国际检验医学杂志,2015,36(1):36-37.
[3] 李黎,陆梅. 柳州地区健康人群血清总胆红素和直接胆红素参考范围调查[J]. 实验与检验医学,2013,31(3):268-270.
[4] 张建丽,岳文强,王晓东,等. 山西省阳泉市健康成人血清胆红素参考范围调查[J]. 中国药物与临床,2013,13(11):1427-1428.
[5] 海滨,张岩,徐玉秀,等. 阜新地区健康人群血清总胆红素和直接胆红素参考范围调查[J]. 实验与检验医学,2010,28(6):610.
[6] 马丽,陈慧娟,周绘,等. 怀柔地区健康成人血清胆红素参考范围调查[J]. 现代检验医学杂志,2012,27(1):141-143.
[7] 梁一波,李观同,钟毓琼. 血脂及胆红素水平变化与冠心病的相关性研究[J]. 实验与检验医学,2009,27(6):639-640.
[8] 陈寿羽,凌雨. 淮安地区健康人群总胆红素参考值范围的建立[J]. 检验医学与临床,2012,9(9):1094.
[9] 冯磊,年士艳,徐文波,等. 胆红素随年龄及性别变化趋势分析[J]. 医学信息,2012,4(4):1980-1981.
[10] 尤守堂,沈红艳. 糖尿病肾病患者胆红素和血红蛋白的相关性及临床[J]. 中国医药指南,2015,7(13):16-17.

(收稿日期:2015-03-16 修回日期:2015-08-18)

• 临床探讨 •

Y 型钢板内固定与双钛板内固定治疗肱骨下 1/4 骨折的对比分析*

李巍然¹,郝艳云²,马宝银¹(河北省唐山市玉田县医院:1. 骨一科;2. ICU 064100)

【摘要】 目的 探究 Y 型钢板内固定与双钛板内固定治疗肱骨下 1/4 骨折的临床疗效。**方法** 选取近两年接受肱骨下 1/4 骨折治疗的患者 70 例,分为对照组和试验组,每组 35 例,对照组进行 Y 型钢板内固定治疗,试验组进行双钛板内固定治疗,观察并比较两组患者的肘关节功能评分、骨折愈合时间及并发症。**结果** 试验组治疗后肘关节功能的优良率(80.00%)明显高于对照组治疗后肘关节功能的优良率(51.43%);试验组骨折愈合时间[(8.13±2.49)周]、并发症发生率(5.71%)明显低于对照组的骨折愈合时间[(10.65±3.24)周]和并发症发生率(34.29%),差异均有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 对于肱骨下 1/4 骨折的患者采用双钛板内固定治疗,骨折部位固定稳固,愈合时间短,并发症发生率低,值得临床应用并推广。

【关键词】 肱骨下段; 内固定; Y 型钢板; 双钛板

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2015.22.042 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2015)22-3399-03

肱骨下 1/4 骨折常累及肱骨髁及肱骨干,严重时导致神经和血管损伤。其中老年人和 12~20 岁的青年男性是此病的高发群体,老年人多由于跌落伤所致,而青年男性多由于暴力所引起的^[1]。对于有骨伤的患者来说,首先要将其复位,再固定,最后进行功能锻炼,从而才能促进骨折的愈合。但肱骨下 1/4 骨折的类型繁多,临床上处理比较困难,特别是粉碎性骨折的

治疗,可以采取保守治疗或者手术治疗进行复位,无论哪种治疗后,都可能会对神经造成损伤,并且愈合可能会很慢,肌肉也可能会萎缩等^[2-3]。随着医疗技术的发展,内固定术在促进骨折愈合方面应用愈发广泛,为了更好地对比应用 Y 型钢板内固定与双钛板内固定治疗肱骨下 1/4 骨折的临床疗效,选取本院近两年的 70 例肱骨下 1/4 骨折的患者,收集其资料进行整

* 基金项目:河北省科学技术厅支持计划项目(20132676);河北省唐山市科学技术研究与发展指导计划(第一批)项目(131302102a)。