

本 TOSHIBA-40全自动生化分析仪进行相关生化检测。所有急性砷化氢中毒患者均空腹 8 h以上进行超声检查,取平卧位或左侧卧位,按超声胆囊检查常规操作^[1],探头置于右肋间或肋下进行扫查,观察胆囊大小、形态、胆囊壁厚度及内面光滑程度、胆囊腔内胆汁透声情况及肝内外胆管情况。

1.4 统计学分析

采用 SPSS13.0统计学软件,计数资料采用 χ^2 检验和 Fisher确切概率法检验。

2 结果

2.1 两组胆囊异常 B超图像比较

78例急性砷化氢中毒患者均获得满意的二维超声图像,

表 2 两组实验室检查结果

组别	血砷 ($\mu\text{mol/L}$)	尿砷 ($\mu\text{mol/L}$)	ALT (U/L)	AST (U/L)	ALP (U/L)	TB ($\mu\text{mol/L}$)	DB ($\mu\text{mol/L}$)	B ($\mu\text{mol/L}$)
观察组	9.8~19.2	5.6~29.3	72.0~315.0	82.8~730.0	100.8~125.6	26.6~68.9	7.9~18.5	24.2~65.3
对照组	0.15~1.0	0.08~0.69	22.0~38.8	18.3~36.9	22.4~44.5	3.8~12.0	1.6~3.2	3.9~13.3
正常参考值	<2.67	<1.17	<40	<40	<50.0	<22.2	<6.8	<21.2

3 讨论

当砷化氢气体主要经呼吸道吸入人体后,95%~99%迅速吸收入血,砷化氢可与 RBC中 Hb结合形成砷-血红蛋白复合物及砷的氧化物,抑制 RBC内谷胱甘肽 (GSH)合成,降低 GSH对 RBC的保护作用,使 RBC膜脆性增加进而破裂,引起急性血管内溶血^[2],释放出大量的 Hb和 RBC碎片。当未结合的血红蛋白和红细胞碎片超过了肾小管重吸收能力,即可引起急性肾小管堵塞 (acute tubular obstruction, ATO),使肾脏排泄功能下降造成急性肾功能损害,重者 3~12 h出现尿少或尿闭,在 24~48 h内进展成急性肾功能衰竭 (acute renal failure, ARF)。由于肾小管出现不同程度的堵塞,砷化物由尿中排泄受到限制,只有加大胆道排泄,所以砷化物在排泄过程中会不同程度地刺激胆系黏膜引起损伤,诱发炎症。临床上患者出现持续发热、恶心、呕吐、上腹剧痛等表现。B超

检查结果见表 1。

表 1 两组胆囊异常 B超图像检出率情况 n (%)

组别	例数	胆囊增大	胆囊壁水肿增厚	胆囊内透声差	胆管扩张	胆囊内沉着物
观察组	78	31 (39.74)	23 (29.48)	11 (14.10)	8 (10.26)	5 (6.41)
对照组	80	5 (6.25)	2 (2.50)	1 (1.25)	0 (0.00)	0 (0.00)
P值		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.05

2.2 两组实验室检查结果比较

78例中毒患者均出现不同程度的胆汁排泄障碍,总胆红素、直接胆红素、间接胆红素较对照组明显增高,见表 2。

检查出现胆囊肿大、胆囊壁增厚、胆汁淤积、透声差及胆管扩张改变。此外,溶血使肝细胞摄取、运载、酯化和排泄胆汁机能出现障碍,肝脏合成胆汁酸减少,破坏了胆汁中胆盐、胆固醇和磷脂三者平衡比例关系,使胆汁内固体成分超饱和而析出结晶。B超检查可见胆囊壁有一过性胆固醇沉着物。

通过对 78名急性砷化氢中毒患者的临床资料观察,发现急性砷化氢中毒早期就有不同程度胆囊损害,临床医生应注意急性砷化氢中毒患者胆囊功能改变,以便及时发现,及早治疗。

参考文献:

- [1] 周永昌,郭万学.超声医学 [M].4版.北京:科学技术文献出版社,2002:952.
- [2] 陈克宽.大容量换血疗法抢救急性重度砷化氢中毒 6例报告 [J].中国工业医学杂志,2000,13(4):216.

砷中毒引起心电图及彩色多普勒超声变化的观察

Observation on ECG and color doppler ultrasonograms in the patients with arsenic poisoning

郭黎红,刘薇薇,余卫,肖清华

GUO Li-hong LU Wei-wei YU Wei XIAO Qing-hua

(广州市第十二人民医院,广东 广州 510620)

摘要: 分析 50例确诊为砷中毒患者心电图及彩色多普勒超声变化情况。结果显示,砷中毒患者心电图异常率高于彩超异常率,男性心电图及彩超异常率高于女性 ($P<0.05$);高尿砷 ($>10\mu\text{mol/L}$) 砷中毒患者异常率高于其他砷中毒患者。

关键词: 砷中毒;心电图;彩色多普勒超声;异常变化

中图分类号: R135.1 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2009)03-0198-02

大量文献报道砷对消化、泌尿及心血管系统均有损伤,也与皮肤癌、膀胱癌、肺癌及前列腺癌的发生有关。目前有关砷中毒的临床及治疗研究较多,其相关影像学表现报道较少。本文运用心电图及彩色多普勒超声主要观测砷中毒引起的心肌电生理变化及心脏结构、血流、左室功能等变化情况,并结合尿砷等生化指标,探讨砷中毒对心血管系统的影响,为临床诊断提供较可靠的依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

50例患者中,男 21例、女 29例,年龄 18~45岁、平均 27.6岁。除 1例患者是非事故单位员工外,其余均为某单位

收稿日期:2008-12-09 修回日期:2009-01-14

作者简介:郭黎红(1969-),女,副主任医师

职工, 他们均为入院当天在同一餐厅进晚餐时饮紫菜鸡蛋汤而引起不适入本院或翌日由其他医院转入本院, 其中最少饮汤 25 ml, 最多约 500 ml, 中位数 200 ml。

1.2 事故过程

事发当日晚上约 5 时, 某单位 68 名员工在餐厅进晚餐, 食谱有菜、肉和紫菜鸡蛋汤及米饭。部分员工进餐后 5~30 min 出现不同程度的头晕、头痛、恶心、呕吐、腹痛、腹泻等症状, 约 1.5 h 陆续被送到本院和附近一所医院救治。政府立即启动广州市突发公共事件应急预案, 经流行病学调查, 发现在进晚餐时有饮紫菜鸡蛋汤的 50 名员工均有上述症状。我院随即抽样对入住本院症状明显的 3 名患者的尿样作未知毒物 (包括鼠药类、精神类药及毒品类) 和砷检测, 尿砷浓度 17.1~17.9 $\mu\text{mol/L}$, 未检出其他类毒物。市、区疾病预防控制中心对患者的呕吐物和剩余的紫菜鸡蛋汤及当晚的食物进行检测, 呕吐物中检出砷的浓度 15~30 mg/L , 紫菜鸡蛋汤中检出砷的浓度 750 mg/L , 其他食物未检出毒物。初步考虑是一起急性砷化物中毒的群发突发性公共事件。后经当地公安局侦查并破案, 确认为一起人为的投毒案件。

1.3 检查方法

通过采用 GEV 101 彩色多普勒超声诊断仪, 探头频率 3.5~2.5 MHz, 病人取左侧卧位, 对其进行二维、M 型及彩色多普勒检查。心电图采用上海光电生产的 6511 型单导心电图机, 记录安静状态下心电图 12 导联 (I, II, III, aVR, aVL, aVF, V_1 , V_2 , V_3 , V_4 , V_5 , V_6), 依据《临床心电图学》诊断标准进行诊断。实验室检查包括肝功能、尿砷浓度、心肌酶等。

1.4 统计学分析

所有数据经核实后, 建立数据库, 使用 SPSS13.0 软件包分析资料, 计量资料比较采用 t 检验, 计数资料用卡方检验。

2 结果

2.1 心电图异常率和彩色多普勒超声异常率的比较

50 名砷中毒病人心电图异常率为 62%, 彩色多普勒超声异常率为 50%, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

2.2 不同性别砷中毒比较

2.2.1 彩色多普勒超声结果 男性 21 名, 超声检查异常 8 名, 异常率 38%, 多表现在左房增大, 肺动脉瓣关闭不全, 室壁运动减低; 女性 29 名, 超声检查异常 5 名, 异常率 17%, 多表现在三尖瓣关闭不全, 肺动脉瓣关闭不全, 心包积液, 舒张功能减低。男性异常率高于女性, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

2.2.2 心电图结果 男性心电图检查异常 16 名, 异常率 76%, 多表现为 Q-T 间期延长、心动过缓、室早、房早、ST 段和 T 波改变; 女性心电图检查异常 15 名, 异常率 51%, 多表现为 Q-T 间期延长、ST 段和 T 波改变、心律不齐、心动过速等。男性异常率高于女性, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

2.3 不同尿砷浓度比较

2.3.1 彩色多普勒超声结果 尿砷浓度大于 10 $\mu\text{mol/L}$ 患者 19 名, 彩色多普勒超声异常 9 名, 异常率 47%; 尿砷浓度 0.3~10 $\mu\text{mol/L}$ 患者 31 名, 彩色多普勒超声异常 5 名, 异常率 16%; 高尿砷 ($> 10 \mu\text{mol/L}$) 砷中毒患者异常率高于其他砷中毒患者, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

2.3.2 心电图结果 尿砷浓度大于 10 $\mu\text{mol/L}$ 患者 19 名, 心电图异常 12 名, 异常率 63%; 尿砷浓度 0.3~10 $\mu\text{mol/L}$ 患者 31 名, 心电图异常 9 名, 异常率 29%; 高尿砷 ($> 10 \mu\text{mol/L}$) 砷中毒患者异常率高于其他砷中毒患者, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

3 讨论

本文通过对砷中毒患者心电图及彩色多普勒超声检查发现, 砷中毒对心血管系统影响早期以心电图改变较为显著。孙贵范等^[1]报道心肌电活动与质膜的完整性及选择通透性密切相关, 砷可直接导致心肌细胞损伤, 使其通透性增加, 最终导致心肌细胞生物膜损伤。而砷引起心肌损害的主要表现为心电图的改变, 变化特点与本文一致。砷中毒对心肌细胞及心肌微血管的直接损伤等病理改变, 使得心肌细胞丧失正常生理功能, 与正常心肌细胞组织之间的复极不一致性增高, Q-T 间期延长, 不应期离散度增大。QTcd 越大, 心肌复极异常性越大, 心肌损害越严重。

本研究发现, 男性患者在心电图和彩色多普勒超声的改变异常率均高于女性患者。此次的中毒途径为消化道吸收。中毒途径的不同, 男女心电图和彩色多普勒超声可能有不同改变, 具体机制目前还不清楚, 有待继续观察和研究。

本文发现心电图及超声检查与尿砷浓度有良好相关性, 尿砷浓度大于 10 $\mu\text{mol/L}$ 者心脏损害更为明显, 提示中毒量越大, 对心脏影响也越明显。

以往砷中毒研究中, 更常注意到的是消化系统及泌尿系统临床表现的异常, 对于心血管系统异常表现运用超声联合心电图检查的报道不多, 大量报道已表明砷对机体损伤可造成心血管疾病发病率和死亡率明显增加^[2]。本文运用彩色多普勒及心电图的各项指标检测砷中毒心脏结构、血流动力学及电生理的变化, 粗略分析砷中毒心脏功能与结构改变的联系, 以便对砷中毒心血管损伤程度的评估提供一些有价值的参考指标, 为今后砷中毒性心脏病诊断的研究以及临床预防提供相关依据。但鉴于本文例数有限, 今后需进一步扩大样本量及更长期的后续观察以得到更可靠信息。

参考文献:

- [1] 孙贵范, 李富君, 皮静波, 等. 砷对心肌细胞生物膜损伤机制的探讨 [J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 1997, 15 (6): 338-340.
- [2] Tseng CH, Chong CK, Tseng CP, et al. Long term arsenic exposure and ischemic heart disease in arseniasis hyperendemic villages in Taiwan [J]. Toxicol Lett 2003, 127: 15-21.