

急诊患者三种血液标本检测电解质的可比性

张正云¹, 何清² (1. 江苏省丰县博爱医院检验科 221700; 2. 江苏省丰县中医院检验科 221700)

【摘要】 目的 探讨不同标本类型用于急诊电解质检测的可比性。**方法** 采集 50 例急诊患者静脉血分别注入真空干燥管及真空肝素锂抗凝管各 2 mL, 取全血、血浆、血清用直接离子选择电极法 (ISE) 测定。**结果** 在不同标本中, 血清 K⁺ 高于全血和血浆 K⁺ ($P<0.05$), 血清 Cl⁻ 低于全血和血浆 ($P<0.05$), 三者 Na⁺ 差异无统计学意义。**结论** 肝素锂不易溶血、分离血浆快, 特别适合于急诊生化项目的检测, 但在报告单上应注明标本类型和更合适的参考范围。

【关键词】 钠; 钾; 氯; 全血; 血浆; 血清; 离子选择电极法
DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2013.06.051 文献标志码: B 文章编号: 1672-9455(2013)06-0734-02

体液内钾、钠、氯的实验室的检查是临床常见的组合检测项目之一, 钾、钠、氯对于电解质平衡和酸碱平衡紊乱的判断有重要价值, 故钾、钠、氯测定为临床重要的急诊项目。临床急诊送检标本往往要求检验科在很短时间内报告结果。以往测定电解质需等待血液凝固、离心分离血清等步骤, 从采血到出报告至少需要半小时, 不能满足急诊的需要。为加快急诊临床生化检验的分析速度, 抗凝血浆已用于临床急诊一些生化项目的检验。本文通过用直接离子选择电极法 (ISE) 对三种标本的 K⁺、Na⁺、Cl⁻ 进行测定比较, 并对其标本的结果和方法学进行评价。

1 资料与方法

1.1 标本来源 随机选择 2012 年 1 月至 2012 年 6 月在本院就诊的急诊患者 50 例, 其中男 29 例, 女 21 例, 年龄 10~68 岁。

1.2 仪器与试剂 采用南京攀事达电子仪器有限公司生产的 PSD-16B 型直接离子选择电极法电解质分析仪, 并用公司配套试剂。真空肝素锂抗凝管: 江苏康健医疗用品有限公司生产, 批号为 120301。

1.3 方法 采集 50 例患者静脉血注入真空干燥管 2 mL 作为分离血清, 2 mL 注入真空肝素锂抗凝管, 混匀作为全血和血浆标本, 以离心速度为 3 000 r/min 离心 10 min 分离血浆备用, 真空干燥管放置 37℃ 恒温水浴箱中 15~30 min, 同样离心后分离血清备用。除去溶血、脂血、黄疸的标本分别测定全血、血浆和血清。测定前仪器按操作要求进行保养定标, 每份标本用直接离子选择电极法重复测量 3 次, 检测结果取均值后做统计学分析。

1.4 统计学方法 用 SPSS13.0 统计软件进行分析, 数据采用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 计量资料采用 t 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

不同标本中, 血清 K⁺ 高于全血和血的浆 K⁺ ($P<0.05$), 血清 Cl⁻ 低于全血和血浆 ($P<0.05$), 三者 Na⁺ 差异无统计学意义。见表 1。

表 1 血清组与全血和血浆组检验结果比较 ($\bar{x} \pm s$, mmol/L)

项目	<i>n</i>	K ⁺	Na ⁺	Cl ⁻
全血	50	4.15±0.59	141.0±3.3	102.0±3.4
血浆	50	4.17±0.62	141.2±3.3	102.1±3.6
血清	50	4.50±0.71*	141.0±3.1	106.3±3.1*

注: 与全血和血浆组比较, * $P<0.05$ 。

3 讨论

由表 1 的结果可以看出血清 K⁺ 高于全血和血浆 K⁺ ($P<0.05$); 三种标本 Na⁺ 差异无统计学意义 ($P>0.05$); 血清 Cl⁻ 低于全血和血浆 Cl⁻ ($P<0.05$)。

血清 K⁺ 高的原因一方面可能是由于在凝血和离心过程中血细胞的变形和被挤压破碎后出现极轻微溶血, 溶血度在 0.01% 以下的溶血肉眼往往不易察觉, 细胞内 K⁺ 释放到细胞外, 同时血液凝固时血小板破裂释放出—部分 K⁺, 使血清中 K⁺ 升高, 并随时间的延长而更加明显^[1], 而抗凝血则无这一过程; 另一方面肝素与血浆中 K⁺ 结合生成肝素钾, 降低了 K⁺ 的活度, 影响离子电极对 K⁺ 的响应, 导致全血和血浆 K⁺ 低于血清 K⁺。Na⁺ 浓度变化不大的原因: 一方面 Na⁺ 在细胞外比较稳定而细胞外浓度远远高于细胞内; 另一方面, 从理论上讲肝素抗凝的标本与 Na⁺ 结合浓度应该下降, 但肝素与阳离子的亲和力依次为 Ca²⁺>Mg²⁺>K⁺>Na⁺^[2], 亲和力较低, 影响较小。Cl⁻ 测定标本用血清时均低于全血和血浆 ($P<0.05$), 由于 Cl⁻ 选择电极极易吸附纤维蛋白, 与血浆中纤维蛋白原有关, 因为直接电极法测的是 Cl⁻ 的活度而纤维蛋白原的存在正好是增加 Cl⁻ 的活度^[3]; 另一方面血浆中—价阴离子和其他卤化物离子以及多聚阴离子对 Cl⁻ 离子选择电极有影响使选择性减低。有报告推测影响 Cl⁻ 电极法检测可能是一复杂多因素共同作用的过程^[4], 如要揭示其中机制需要进行更为深入细致的研究和讨论。

目前检测 K⁺、Na⁺、Cl⁻ 主要采用 ISE 法。ISE 法具有标本用量少, 检测快速准确, 操作简便等优点而广泛用于临床。其标本方式也受到检验人员的重视。肝素由于其良好的抗凝作用, 极少产生溶血等优点, 被各实验室广泛应用, 而肝素抗凝全血不经过离心, 不容易发现标本有溶血、黄疸、脂血等的干扰; 而分离血清要占据实验过程中的大部分时间, 导致结果不能及时反馈给临床; 血浆比全血和血清更符合临床的需求^[5]; 另一方面血浆检测更接近机体的真实状态是因为人体内并不存在血清。电解质检测被广泛用于临床诊断和病情监测与评估, 特别适合于急诊的一些生化检验项目, 常涉及危重患者的处理, 临床要求快速而准确, 有些报道建议采用肝素抗凝血分离血浆检测更有价值^[6-7], 但在报告时注明标本类型方便临床医师参考。

参考文献

[1] 楼许柏, 高伟英, 楼芳. 肝素抗凝血浆用于急诊生化检验的可行性分析[J]. 当代医学, 2011, 17(20): 16-17.
[2] 黄龙, 刘志伟, 郑定容. 血清和肝素钠抗凝血浆电解质测

定浓度的比较[J]. 实用医技杂志, 2007, 14(33): 4547-4548.

[3] 陈建文, 钱明珍, 汤依群, 等. 电解质检测的方法学评价[J]. 蚌埠医学院学报, 2000, 25(3): 208-209.

[4] 王志勇, 肖鹿骋, 顾桂兰, 等. 血浆蛋白水平对间接离子选择电极法检测钾钠氯离子的影响[J]. 国际检验医学杂志, 2011, 32(19): 2198-2200.

[5] 李宏. 三种血液样本对 K^+ 、 Na^+ 、 Cl^- 的影响[J]. 临床和

实验医学杂志, 2007, 6(3): 83.

[6] 李秀红, 王丽, 王小凤. 肝素抗凝血浆用于急诊生化检验的观察[J]. 中国现代药物应用, 2010, 4(5): 83.

[7] 赵玉玲. 肝素抗凝血浆在生化检验时的应用[J]. 中国煤炭工业医学杂志, 2010, 13(10): 1521.

(收稿日期: 2012-08-22 修回日期: 2012-12-23)

邕宁区 2 869 例唐氏综合征产前筛查结果分析

谢昭宁(南宁市邕宁区人民医院检验科 530299)

【摘要】 目的 探讨孕妇血清标记物甲胎蛋白(AFP)、绒毛膜促性腺激素(β -HCG)在孕中期胎儿缺陷产前筛查中的作用。**方法** 对 2 869 例孕 14~21 周妇女进行二联血清标记物检测, 通过筛查软件计算胎儿患唐氏综合征(DS)的风险值, $\geq 1/275$ 判为 DS 高危; AFP 中倍数(MOM) ≥ 2.5 提示开放性神经管缺陷(NTD)高危。每例筛选的孕妇均追踪到胎儿出生。**结果** 有 175 例孕妇筛选结果为高危, 其中 DS 为 147 例, 阳性率 5.12%; NTD 高危 28 例, 阳性率 0.98%, 经羊水穿刺和彩超确诊, DS 3 例, NTD 2 例。**结论** 孕中期血清 AFP、 β -HCG 联合应用, 对胎儿先天缺陷尤其是对 DS 产前筛查有效可行, 经产前诊断及及时采取措施, 降低了这些缺陷儿的出生。

【关键词】 唐氏综合征; 神经管缺陷; 产前筛查; 甲胎蛋白; 绒毛膜促性腺激素
DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2013.06.052 文献标志码: B 文章编号: 1672-9455(2013)06-0735-02

据统计, 中国大城市中 1/4~1/5 的围产儿死亡由出生缺陷造成, 而唐氏综合征(DS)又称 21-三体综合征和先天愚型, 是新生儿最常见的染色体异常引起的疾病。据估计我国大约有 60 万例 DS 的患者, 其发病率为 1/(600~800)^[1], 主要特征为严重的智力发育迟缓, 特殊的面容, 且易并发心脏病、胃病、白血病。胎儿一旦出生, 则会给家庭和社会带来巨大的精神和经济负担。而神经管缺损(NTD)是一种高发、严重的先天缺陷, 占先天缺陷的 20%~25%^[2], 每年约 8 万~10 万例, 严重影响了我国出生人口的素质。为降低这类患儿的出生, 本院开展了 DS 和 NTD 的产前筛查, 现将本院于 2008 年 1 月至 2011 年 1 月在孕中期进行甲胎蛋白(AFP)和绒毛膜促性腺激素(β -HCG)二联血清指标在产前筛查中的应用情况分析如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2008 年 1 月至 2011 年 12 月到本院进行围生保健并知情同意进行 DS 筛查的孕妇共 2 869 例, 年龄 16~45 岁, 其中, <35 岁者 2 716 例, 占筛查总人数 94.67%; ≥ 35 岁者 153 例, 占筛查总人数 5.33%。孕周 14~21 周(月经规律者, 以末次月经计算, 月经不规律者, 由 B 超确定孕周), 并记录体质量、妊娠史、既往病史、妊娠用药及是否吸烟等情况。

1.2 仪器与试剂 仪器是上海科华 ST-360 酶标仪; 试剂为上海复旦张江生物医药股份有限公司生产的“贝喜唐氏综合征产前筛查试剂盒”。

1.3 标本的采集和处理 抽取孕中期(14~21 周)孕妇外周血 2 mL, 置一次性采血管内, 室温静置 1~2 h 后 2 000 r/min 分离 15 min, 吸取血清, 血清标本存入 -20 ℃ 冰箱内保存等待统一检测。

1.4 检测方法 血清中 AFP、 β -HCG 测定采用 ELISA 法, 波长为 450 nm, 操作严格按试剂盒说明书进行。

1.5 结果判断 分析软件的风险截断值为 1/275。将 AFP、 β -HCG 浓度测定的标准品、质控品及标本的 OD 值输入配套的数据分析软件; 将标本对应的孕妇的年龄、孕周输入配套的

数据分析软件; 通过数据分析软件计算出每个孕妇患病风险系数; 当筛查的风险系数大于或等于 1/275 判为 DS 筛查高危, AFP 中倍数 MOM ≥ 2.5 提示 NTD 高危。

1.6 统计学方法 采用 SPSS10.0 进行数据处理, 率的比较采用 χ^2 检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 筛查结果 筛查 2 869 例中期孕妇, 检出高危孕妇 175 例, 阳性率为 6.10%, 其中 DS 高危者 147 例, 阳性率 5.12% (147/2 869), 占高危病例的 84.00%, 筛查 NTD 高危者 28 例, 阳性率 0.98% (28/2 869), 占高危病例的 16.00%。所有筛查阳性孕妇均建议进行羊水穿刺及加强 B 超判断等临床监测措施。自愿接受羊水穿刺 52 例, 羊水培养发现染色体异常(DS) 3 例, 28 例 NTD 高风险孕妇, 建议做 B 超随访, 发现胎儿脊髓膨出 2 例。均进行了治疗性引产。低风险孕产妇分娩结果追踪随访, 未发现胎儿异常者。见表 1。

2.2 DS 风险率与孕妇年龄的分布和关系 <35 岁孕妇 2 716 例, DS 筛查出阳性 112 例, 阳性率 4.12%, 占 DS 高危病例 76.19% (112/147); ≥ 35 岁孕妇 153 例, DS 筛查出阳性 35 例, 阳性率 22.88%, 占 DS 高危病例 33.81% (35/147)。两组之间阳性检出率差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。

表 1 不同年龄 DS 和 NTD 筛查高危人数分布

年龄 (岁)	n	DS		NTD	
		高危[n(%)]	产前诊断(n)	高危[n(%)]	产前诊断(n)
<35	2 716	112(4.12)	2	22(0.81)	1
≥ 35	153	35(22.88)	1	6(3.92)	1
合计	2 869	147(5.12)	3	28(0.98)	2

3 讨论

DS 是新生儿先天缺陷中发病较高的一种, 目前我国大约有 60 万 DS 患者。由于该病无法治疗, 给社会和家庭造成很大的经济负担^[3], 因此防止此类患儿出生是亟待解决的问题。