

2001,7(3):378-379.

[14] 姜大娥. 探讨 ELISA 和化学发光法对血清中 HIV-1/HIV-2 抗体、梅毒抗体和丙肝抗体的检测[J]. 中国卫生检验杂志,2012,7(3):543-544.

• 临床研究 •

[15] 楚涛,贺泽刚. 236 例高危人员艾滋病性病监测结果分析[J]. 西部医学,2005,3(2):173-175.

(收稿日期:2017-02-27 修回日期:2017-04-27)

标本溶血对生化检验结果的主要影响和解决措施探讨

马 燕  
(湖北省武汉市福海县中医院,武汉 836400)

**摘 要:****目的** 了解标本溶血现象对生化检验结果的具体影响,并且找出消除影响的解决措施。**方法** 选择在 2014 年 12 月至 2015 年 12 月进入医院进行体检的患者 60 例作为研究对象。在患者空腹的时候抽取约 5 mL 静脉血,在经过离心操作之后选择临床上专用的 RAN-DOX、试剂、定标液以及全自动生化分析仪进行血液 TG、HDL、ALB、HBDH、LDH、AST、CK-MB、CK、TP、Na<sup>+</sup>、K<sup>+</sup>等生化指标的检测。然后通过获得的检测结果回归分析,将其与血清 Hb 浓度进行对比,了解不同标本的溶血情况。**结果** 在溶血前、后检测的 HBDH、LDH、AST、CK-MB、CK、TP、Na<sup>+</sup>、K<sup>+</sup>等指标水平比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。同时血清 Hb 浓度变化值和相应溶血项目变化值具有明显的关联。同时通过回归分析,HBDH、LDH、AST、CK-MB、CK、TP、Na<sup>+</sup>、K<sup>+</sup>等指标和溶血具有明显的联系。**结论** 标本溶血对 HBDH、LDH、AST、CK-MB、CK、TP、Na<sup>+</sup>、K<sup>+</sup>等指标造成影响,并且可以使用血清 Hb 浓度进行对比,以了解血液样本是否出现溶血现象。

**关键词:**标本溶血; 生化检验; 影响因素; 研究对策

**DOI:**10.3969/j.issn.1673-4130.2017.16.049 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-4130(2017)16-2304-03

血液标本是一种难保存、容易变质的液体标本,其在收集、保存、运输的过程中经常会因为各种因素导致红细胞破裂,并且使细胞中的血红蛋白(Hb)进入到血浆或者血清之中,使血液标本出现溶血的情况,严重影响了检验的准确度<sup>[1]</sup>。临床上进行检验的时候常常需要检查血液样本有无出现溶血的现象,才能使用血液标本进行检测。而判断是否溶血的方法为了解血浆或者血清当中的蛋白水平是否大于 300 mg/L。在临床上血液标本成分组合的变化会使诊断出现误差,直接影响到疾病的治疗效果,甚至危及患者的生命安全<sup>[2]</sup>。因此,本文通过对溶血前、后的检验数据进行分析,找出有效的解决方法,现报道如下。

1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择在 2014 年 12 月至 2015 年 12 月进入医院进行体检的患者 60 例作为研究对象。其中,男 36 例,女 24 例,年龄 27~43 岁,平均年龄为(35.85±5.8)岁。在研究当中排除存在心脑血管疾病、遗传性血液疾病以及免疫类疾病患者。患者在各方面比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。

**1.2 方法** 在患者空腹时抽取大约 5 mL 的静脉血,然后将其分别加入两支肝素抗凝真空采血管当中,其中一支试管使用常见的负压方法逐渐注入血液,而另一支试管则采用去除试管帽,用力挤压的方法将血液注入试管当中。通过反复操作 10 次之后,使血液样本出现溶血的现象。这两种血液样本均进行离心操作,时间为 8~10 min,其离心的速度为 4 000 r/min 左右。在将 2 个试管分成正常管和溶血管之后,选择临床上专用的 RAN-DOX、试剂、定标液以及全自动生化分析仪进行检查血液当中的 TG、HDL、ALB、HBDH、LDH、AST、CK-MB、CK、TP、Na<sup>+</sup>、K<sup>+</sup>等生化指标的变化。在检测的时候,不同的生化指标使用不同的检测方法,比如使用速率法进行检测 LDH 与 AST;使用双缩脲法进行检测 TP;采用溴钾酚绿法进行检测 ALB;采用离子选择电极法进行进行检测 Na<sup>+</sup>以及 K<sup>+</sup>;使用终点法进行检测 TG;使用重氮盐法进行检测 HBDH、CK-MB、

CK。最后将获得的检测结果进行回归分析,并且进行对比血清 Hb 浓度,了解溶血的具体情况。

**1.3 观察指标** 本次研究通过观察 HDL、TG、ALB、Na<sup>+</sup>、K<sup>+</sup>、LDH、HBDH、CK-MB、CK、AST、TP 等生化指标的变化进行了解溶血的具体情况,并且通过了解血清 Hb 浓度变化与生化指标变化的关系,确定有效的溶血解决措施。

**1.4 统计学处理** 通过 SPSS20.0 统计学软件分析以及处理本组研究数据,通过  $\bar{x}\pm s$  代表一般资料,通过  $\chi^2$  检验计数资料的对比,如果组间数据对比具有明显的差异,则具有统计学意义,使用  $P<0.05$  进行表示。

2 结 果

**2.1 溶血前、后血液标本生化指标的检验情况对比** 经过对溶血前、后血液标本生化指标的检验情况进行分析得出,在溶血前、后所检测的 HBDH、LDH、AST、CK-MB、CK、TP、Na<sup>+</sup>、K<sup>+</sup>等指标存在明显的差异,具有统计学意义( $P<0.05$ );同时在溶血前、后所检测的 TG、HDL、ALB 等指标比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见表 1。

表 1 溶血前、后血液标本生化指标的检验情况对比( $\bar{x}\pm s$ )

| 生化指标                     | 溶血前        | 溶血后         | $\chi^2$ | $P$   |
|--------------------------|------------|-------------|----------|-------|
| HDL(mmol/L)              | 1.5±0.5    | 1.5±0.7     | 0.179    | <0.05 |
| TG(mmol/L)               | 1.6±0.6    | 1.6±0.9     | 0.208    | <0.05 |
| ALB(g/L)                 | 41.7±1.9   | 41.7±1.8    | 0.124    | <0.05 |
| Na <sup>+</sup> (mmol/L) | 142.3±4.3  | 124.5±6.8   | 5.389    | <0.05 |
| K <sup>+</sup> (mmol/L)  | 3.9±1.2    | 6.4±2.2     | 8.422    | <0.05 |
| LDH(U/mL)                | 172.3±54.6 | 401.8±82.5  | 130.113  | <0.05 |
| HBDH(U/mL)               | 144.3±62.3 | 356.6±140.6 | 102.769  | <0.05 |
| CK-MB(U/mL)              | 6.6±1.3    | 84.7±16.6   | 87.108   | <0.05 |
| CK(U/mL)                 | 127.7±68.7 | 168.8±78.7  | 6.002    | <0.05 |
| AST(g/L)                 | 72.6±3.7   | 79.4±4.7    | 7.372    | <0.05 |
| TP(U/mL)                 | 37.2±23.3  | 60.9±19.6   | 20.399   | <0.05 |

2.2 血清 Hb 浓度变化值与相应溶血项目变化值对比 经过对血清 Hb 浓度变化值与相应溶血项目变化进行分析发现,血清 Hb 浓度变化值和相应溶血项目变化值具有明显的关联。

表 2 血清 Hb 浓度变化值与相应溶血项目变化值统计结果对比

| △Hb(g/L) | △TP(g/L) | △AST(U/L) | △CK(U/L) | △CK-MB(U/L) | △HBDH(U/mL) | △K <sup>+</sup> (mmol/L) | △Na <sup>+</sup> (mmol/L) |
|----------|----------|-----------|----------|-------------|-------------|--------------------------|---------------------------|
| 0.9      | 2.4      | 11        | 6        | 22          | 43          | 0.15                     | -4.3                      |
| 1.3      | 2.7      | 13        | 11       | 32          | 53          | 0.44                     | -5.5                      |
| 1.7      | 3.6      | 17        | 19       | 47          | 87          | 0.57                     | -6.3                      |
| 2.2      | 4.3      | 18        | 25       | 54          | 112         | 1.13                     | -8.9                      |
| 2.9      | 4.9      | 21        | 33       | 68          | 153         | 1.88                     | -11.5                     |
| 3.7      | 5.3      | 24        | 37       | 75          | 166         | 2.02                     | -15.5                     |
| 4.5      | 5.7      | 26        | 39       | 83          | 185         | 2.35                     | -16.4                     |
| 5.8      | 7.8      | 29        | 47       | 97          | 269         | 2.84                     | -23.5                     |

2.3 各生化指标的回归分析结果对比 通过对各生化指标的回归分析结果进行统计分析得出 HBDH、LDH、AST、CK-MB、CK、TP、Na<sup>+</sup>、K<sup>+</sup>等指标和溶血具有明显的联系,其相关系数(*r*)分别是 0.993、0.992、0.989、0.978、0.986、0.961、-0.991、0.999。而回归方程分别为  $Y_{TP}=0.267X-1.823$ 、 $Y_{AST}=0.748X-0.629$ 、 $Y_{CK}=0.108X-0.018$ 、 $Y_{CK-MB}=0.082X-1.838$ 、 $Y_{HBDH}=0.002X-0.122$ 、 $Y_{LDH}=0.019X-0.258$ 、 $Y_{K^+}=1.861X-0.187$  以及  $Y_{Na^+}=-0.229X-0.258$ 。

3 讨 论

在临床上生化指标检验中溶血现象具有较高的发生率,严重影响了检测的准确度。引发溶血现象为红细胞中的物质进入血清或者血浆之后,导致血液的成分出现了偏差<sup>[8]</sup>。而且 AST 与 LDH 这两种成分在红细胞内的含量明显超过正常血清当中的含量,当血液标本出现溶血现象之后,红细胞中的 AST 与 LDH 逐渐进入在血清当中,导致使得 AST 与 LDH 的数量明显增多,影响了诊断的准确性。在一般情况下 CK 不会出现在红细胞中,但是血液标本出现溶血之后,血清当中会出现腺苷酸激酶(AK),而 AK 会分解成为肌酸和 ATP,导致 CK 的含量明显增加<sup>[4]</sup>。而且 CK-MB 的水平会跟着 CK 水平的增加而升高,而且也会明显受到 AK 的影响,出现大幅度增加的情况,影响到医生的正确判断。另外 HBDH 含量的变化和 AST 的情况存在较多相似之处,在溶血之后,会出现在血清中,导致含量明显增加,影响检验结果;在溶血之后 TP 含量明显提升的原因因为许多血红蛋白中的珠蛋白转移到血清当中,导致血清当中的 TP 含量增加,影响了人们的正确判断<sup>[5]</sup>。

经过研究发现经过对血清 Hb 浓度变化值与相应溶血项目变化进行分析发现,血清 Hb 浓度变化值和相应溶血项目变化值具有明显的关联。从而说明可以血清 Hb 浓度变化值进行对比溶血的具体情况,使人们更直观地看到溶血的变化。另外在研究当中 HBDH、LDH、AST、CK-MB、CK、TP、Na<sup>+</sup>、K<sup>+</sup>等指标和溶血具有明显的联系,其相关系数(*r*)分别是0.993、0.992、0.989、0.978、0.986、0.961、-0.991、0.999。充分说明了上述研究结果的准确性,可以被用于探究溶血现象原因。并且在进行出现溶血现象的时候,对于程度较轻的溶血,可以使用回归方程进行校正,而对于溶血情况严重的血液样本需要再次进行采集。同时也在研究中也指出 Hb 浓度变化值和相应溶血项目变化值具有明显的关联,因此对于无法进行重新采集的血液样本可以在出现溶血现象的时候,可以使用 Hb 浓度进行

校正,具有一定的修正效果<sup>[6]</sup>。但是在实际工作中还是要进行注意各个环节,才能有效降低出现溶血的几率。比如要注意保持采血器具的洁净,但是不要使用乙醇进行消毒,这是由于乙醇会使得红细胞破裂出现溶血的现象;在采集血液的时候,不要将患者的胳膊扎太紧,并且要缓慢抽血,避免出现红细胞破裂的现象;注意不要让其物质进入到血液标本中,才能有效提高诊断的准确率<sup>[7]</sup>。

综上所述,标本溶血对 HBDH、LDH、AST、CK-MB、CK、TP、Na<sup>+</sup>、K<sup>+</sup>等指标造成影响,并且可以使用血清 Hb 浓度进行对比可以有效检测血液样本是否出现溶血现象,从而确定是否需要进行重新采集样本,具有较强的临床应用价值。

参考文献

[1] 杨静,余少培. 临床生化检验结果的影响因素及对策探讨[J]. 海南医学,2013,24(12):1845-1846.

[2] 韦小荣. 110 例溶血标本对常规生化检验结果的影响分析[J]. 河北医学,2012,18(8):1177-1178.

[3] 高晓阳. 溶血标本对部分血液生化结果的影响及应对措施[J]. 实用预防医学,2012,19(3):439-440.

[4] 毛小君. 浅谈临床血清标本溶血对自动生化仪检验结果的影响[J]. 实验与检验医学,2012,30(1):93.

[5] 杨洪芬,苗蓁蓁,赵果园,等. 溶血对某生化分析仪检测指标影响因素分析[J]. 国际检验医学杂志,2011,32(17):2007-2008.

[6] 刘亚普. 溶血标本对生化检验指标的影响分析[J]. 国际检验医学杂志,2011,32(16):1874-1875.

[7] 杨振东,姚文思. 标本溶血对临床常规生化检验结果的影响及对策[J]. 中国实用医药,2011,6(1):4-5.

[8] 刘勇. 卒中后抑郁的早期干预对卒中愈后的影响分析[J]. 实用心脑血管病杂志,2010,18(9):1257-1258.

[9] 单培佳,周颖奇,毕晓莹,等. 卒中后抑郁的危险因素和机制[J]. 国际脑血管病杂志,2012,20(8):939-942.

[10] 伍少玲,燕铁斌,黄利荣,等. 简易智力测试量表的效度及信度研究[J]. 中华物理医学与康复杂志,2003,25(3):140-142.

[11] 翟雅莉,钞秋玲,沈明志,等. 修订后的 MoCA 量表在老年人轻度认知功能障碍诊断中的信度和效度分析[J]. 中华神经医学杂志,2013,12(2):179-182.

- [12] 巫嘉陵,安中平,王世民,等. 脑卒中患者日常生活活动能力量表的信度与效度研究[J]. 中国现代神经疾病杂志, 2009,9(5):464-468.
- [13] 李得祥. 文拉法辛对脑卒中后抑郁患者运动功能和认知功能的影响[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2013,16(1):59-60.
- (收稿日期:2017-03-07 修回日期:2017-05-07)
- 临床研究 •

徐州地区 1 216 例门诊妇女 HPV 时实荧光定量 PCR 检测分析

黄艳红<sup>1</sup>, 陈玲<sup>2△</sup>, 孙飞<sup>2</sup>, 陈娜云<sup>1</sup>, 田礼军<sup>1</sup>

(1. 江苏徐州市儿童医院检验科, 江苏徐州 221000; 2. 中国人民解放军第九七医院输血科, 江苏徐州 221004)

**摘要:**目的 分析徐州地区妇女高危型 HPV 感染的阳性率和年龄段的关系及亚型的分布情况。方法 采用聚合酶链式反应(PCR)技术检测 2015 年 12 月至 2016 年 11 月在该院妇科门诊就诊的妇女 1 216 例,将筛查人群分为 6 个年龄段,分析阳性结果与年龄段的关系以及不同分型感染的情况。**结果** 在 1 216 例标本中共检出 HPV 阳性标本 207 例,检出率为 17.02%,其中 30~39 岁年龄段就检人数最多且阳性百分比最高 30.43%。高危型 HPV 感染主要为单一型感染 70.01%,多重感染中以双重感染为主。检测的亚型主要以 HPV-16 型多见,依次为 HPV-52 型、HPV-66 型和 HPV-58 型。**结论** 统计结果发现高危型 HPV 感染具有明显地域差异。对高危型 HPV 的检测有利于本地区妇女的筛查和治疗。

**关键词:** HPV; PCR; 亚型; 年龄

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2017.16.050 文献标识码:A 文章编号:1673-4130(2017)16-2306-02

宫颈癌是全球妇女癌症死亡率第二大疾病,而我国妇女宫颈癌发病率也居高不下,属于最严重的恶性肿瘤之一。研究表明,人乳头瘤病毒(HPV)与宫颈癌及其癌前病变有密切的关系<sup>[1]</sup>,在宫颈癌患者中 HPV-DNA 的检测率高达 99.7%<sup>[2]</sup>。因此宫颈癌的早期筛查具有预防和治疗的重要意义。本研究主要利用聚合酶链式反应(PCR)检测技术对徐州地区 1 216 例门诊妇女进行 HPV-DNA 检测,分析 HPV 感染与年龄段的关系以及其亚型分布特点,现将结果报道如下。

1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2015 年 12 月至 2016 年 11 月在徐州市儿童医院妇科门诊就诊的 1 216 例妇女标本,年龄 18~69 岁,平均年龄为(38.58±4.49)。

**1.2 仪器与试剂** 高速低温离心机(Sigma 公司),PCR 扩增仪(美国 Bio-ard 公司),干式恒温器(杭州蓝焰科技有限公司)。高危型人乳头瘤病毒(HPV)分型核酸测定试剂盒(荧光 PCR 法)购自上海之江生物科技股份有限公司。

1.3 HPV-DNA 的提取和检测

**1.3.1 标本取样** 用专用宫颈细胞采样刷进入宫颈口,顺时针转动 5 周刷取细胞,将毛刷折断放入专用细胞保存液的取样管中。

**1.3.2 标本测定** 取 1 mL 细胞保存液标本移至离心管中,13 000 r/min 离心 5 min 后弃上清液;再加入 1 mL 生理盐水混匀,13 000 r/min 5 min 洗涤 1 遍弃上清液;加入 100 μL 裂解液,100 ℃孵育 10 min,13 000 r/min 离心 5 min,上清液作为提取样本的 DNA。利用 PCR 结合 Taqman 技术对 HPV 各型的特异性 DNA 核酸片段进行分型检测。

**1.4 统计学处理** 采用 SPASS17.0 统计软件分析,采用  $\chi^2$  检验分析 HPV 感染数据之间的差异,以  $P<0.05$  具有统计学意义。

2 结果

本院 2015 年 12 月至 2016 年 11 月妇科门诊共检测 1 216 例患者,检出阳性病例 207 例,检出率为 17.02%。从表 1 中

可见:将标本分为 6 个年龄段,检测人群主要集中在 30~<40 岁年龄段,其次为 40~<50 岁和 20~<30 岁两个年龄段。检出率最高的为<20 岁和 50~<60 岁两个年龄段,阳性百分比则出现在 30~<40 岁和 20~<30 岁两个年龄期间。

从表 2、3 中可见 HPV 感染的亚型主要以 HPV-16 型多见(18.02%),依次是 HPV-52 型(14.84%)、HPV-66 型(11.31%)和 HPV-58 型(10.60%),而且徐州地区妇女的 15 种高危型亚型均有检测出。在这 207 例阳性标本中可见单一型感染为 147 例占阳性标本总数的 71.01%;其余 60 例混合感染中以双重感染多见占总感染标本的 19.81%。在检测的标本中还发现还发现 1 例七重感染患者。

表 1 1 216 例患者年龄分布和 HPV 阳性率的情况

| 年龄(岁)  | 检测例数  | 例数及百分比<br>[% (n/n)] | HPV 阳性<br>例数(n) | 检出率<br>(%) | 阳性百分比<br>[% (n/n)] |
|--------|-------|---------------------|-----------------|------------|--------------------|
| <20    | 9     | 0.74(9/1 216)       | 6               | 66.67      | 2.90(6/207)        |
| 20~<30 | 308   | 25.33(308/1 216)    | 49              | 15.91      | 23.68(49/207)      |
| 30~<40 | 383   | 31.50(383/1 216)    | 63              | 16.45      | 30.43(63/207)      |
| 40~<50 | 311   | 25.58(311/1 216)    | 47              | 15.11      | 22.71(47/207)      |
| 50~<60 | 174   | 14.33(174/1 216)    | 36              | 20.69      | 17.39(36/207)      |
| >60    | 31    | 2.55(31/1 216)      | 6               | 19.35      | 2.90(6/207)        |
| 合计     | 1 216 | 207                 | 100             | 17.02      | 100.00(207/207)    |

注:各组年龄的阳性检出率  $\chi^2=28.99$ ,  $v=5$ ,  $P=0.000$ ,差异有统计学意义。

表 2 HPV 亚型检出例数的分布情况

| 亚型   | 检出例数(n) | 占检出比例(%) |
|------|---------|----------|
| 16 型 | 51      | 18.02    |
| 52 型 | 42      | 14.84    |
| 66 型 | 32      | 11.31    |
| 58 型 | 30      | 10.60    |
| 51 型 | 20      | 7.07     |
| 68 型 | 18      | 6.36     |
| 31 型 | 17      | 6.01     |

△ 通信作者, E-mail: chenlingjy97@163.com.