

明进行试验。

**1.5 结果判断** HBsAg $\geq$ 0.5  $\mu$ g/L 为阳性,抗-HBs $\geq$ 10 U/L 为阳性, HBeAg $\geq$ 0.5 PEIU/mL 为阳性,抗-HBe $\geq$ 0.5 PEIU/mL 为阳性,抗-HBc $\geq$ 0.9 PEIU/mL 为阳性。

**2 结果**

TRFIA 检出新生儿 HBV 感染率为 2.0% (5/250), HBsAg 阳性模式 3 种:1、3、5 模式 2 例;1、4、5 模式 2 例;1、2、4、5 模式 1 例。74.4% (186/250) 新生儿检测出保护性抗体抗-HBs,有 27.6% (69/250) 新生儿检出抗-HBc 阳性。模式有 4 种:2、5 模式 23 例;2、4、5 模式 19 例;2、4 模式 12 例;2 模式 132 例。其中 132 例 2 模式抗-HBs 浓度在 227~960 U/L,联合免疫效果好;2、5 模式,2、4、5 模式,2、4 模式抗-HBs 在 21.3~354.5 U/L,较 2 模式的抗-HBs 浓度水平低。5 例有 HBsAg 的模式中抗-HBc 达 2.6~3.9 PEIU/mL,其中 2 例大于仪器测试范围最高值 3.9 PEIU/mL;61 例没有 HBsAg 的模式中抗-HBc 平均为(1.4 $\pm$ 0.6)PEIU/mL。全阴模式 32 例(12.8%);4、5 模式 11 例(4.4%);5 模式 10 例(4.0%);少见模式 3、5 有 6 例(2.4%)。(注:1~5 分别代表 HBsAg、抗-HBs、HBeAg、抗-HBe、抗-HBc)

**3 讨论**

母婴垂直传播指患乙肝或 HBV 携带者的母亲在妊娠期、分娩期或哺乳期将 HBV 传染给新生儿,并引起新生儿感染。HBV 的传播主要是通过血液传播,其次可通过接触母体白带、羊水、乳汁及唾液等;分为宫内传播、产时传播和产后传播。新生儿乙肝免疫主要预防产时传播和产后传播,对宫内感染尚无确切阻断方案。注射乙肝疫苗可诱导体液免疫应答,产生保护性抗体抗-HBs,属于主动免疫。而 HBIG 是从乙肝疫苗免疫健康人后的高效价血浆或血清中分离获得的抗-HBs,能与新生儿体内 HBsAg 结合,同时也能激活补体系统,增强体液免疫,降低新生儿血中病毒含量,属于被动免疫<sup>[2]</sup>。

**3.1** 本研究中新生儿静脉血反映母婴垂直传播 HBV 感染率为 2.0%,与国内相关报道相近<sup>[3]</sup>。表明这 5 例新生儿受到 HBV 阳性母亲的传染,联合免疫未能阻断 HBV 的垂直传播。2 例 HBsAg、HBeAg、抗-HBc 阳性和 2 例 HBsAg、抗-HBe、抗-HBc 阳性模式中 HBsAg 浓度在 232~354  $\mu$ g/L,远远大于正常值,这部分新生儿易成为 HBV 慢性携带者,形成新的传染源,而且以后容易发展成为肝癌患者。1 例为 1、2、4、5 模式中

的 HBsAg 浓度为 16.3  $\mu$ g/L,表明联合免疫成功阻断部分 HBsAg,但仍有低水平 HBsAg 存在,最终能否彻底阻断还要进一步观察。

**3.2** 74.4% 新生儿检测出保护性抗体抗-HBs,说明新生儿出生时即进行乙肝疫苗联合接种大都能产生保护性抗体,成功阻断 HBV 的垂直传播。

**3.3** 有 27.6% (69/250) 新生儿检出抗-HBc 阳性。在 HBV 急性感染早期和消退阶段可检出抗-HBc,它不是保护性抗体,不能防止 HBV 的感染,可通过胎盘。在低浓度时是感染过 HBV 的标志,高浓度时表示现行感染。

**3.4** 3、5 模式较为少见。HBeAg 为水溶性多肽,相对分子质量相对较小,可通过胎盘屏障进入血液<sup>[3]</sup>。抗-HBc 可因母体被动转移呈现阳性;为何此种模式检测不出 HBsAg 和抗-HBs 有待进一步探讨。

**3.5** “全阴”模式 12.8% (32/250),说明这部分新生儿在进行联合免疫后未能产生抗体,存在受感染的危险。有资料表明产程中感染的胎儿,出生时血清学检测可以为阴性,2~4 个月后有 60% 可发展为 HBsAg 阳性<sup>[4]</sup>。因此必须密切关注这部分新生儿,1 个月和 6 个月后再再次加强乙肝免疫并定期复查乙肝两对半。

本次观察结果表明,乙肝联合免疫方法对 HBsAg 阳性母亲新生儿具有良好的远期保护效果。但还应注意加强在分娩和产后喂奶时对新生儿的护理,避免损伤口腔、咽、气管、食道、胃黏膜等,以免阴道分泌物、血液、母乳中的 HBV 通过毛细血管进入血液循环而感染。

**参考文献**

[1] 范祎,肖小敏,郇爱贞,等. 分娩方式对乙肝病毒母婴垂直传播的影响[J]. 广东医学,2007,28(2):252-253.  
 [2] 吴剑明. 乙型肝炎病毒母婴垂直传播阻断及其预防措施研究[J]. 中国现代医生,2009,47(26):18.  
 [3] 胡兴文. 母婴垂直传播乙型肝炎病毒状况分析[J]. 中国妇幼保健,2009,24(7):932-933.  
 [4] 罗祎,姚紫薇. 乙型肝炎病毒垂直传播机制的研究进展[J]. 中华肝脏病杂志,2006,14(8):638.

(收稿日期:2011-02-25)

**高效液相层析法检测糖化血红蛋白**

麦爱芬(广东省佛山市第一人民医院检验科,广东佛山 528000)

**【摘要】 目的** 探讨糖化血红蛋白(HbA1c)测定的方法,评价它在糖尿病中的临床意义。**方法** 用高效液相层析法(HPLC)测定 HbA1c。**结果** 50 名健康人的平均值为 4.1% $\pm$ 0.2%,48 例糖尿病患者的平均值为 5.7% $\pm$ 1.0%。糖尿病患者的 HbA1c 水平与健康组比较差异有统计学意义( $P<0.01$ )。**结论** 该方法简便,重复性好,适用于全自动分析,HbA1c 测定对糖尿病的临床诊断和观察愈后有价值。

**【关键词】** 高效液相层析法; 糖化血红蛋白; 血糖

**DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2011.15.058 文献标志码:B 文章编号:1672-9455(2011)15-1893-03**

糖化血红蛋白(HbA1c)是红细胞内的葡萄糖和血红蛋白  $\beta$  链 N 末端氨基之间发生的一种不可逆的非酶促反应过程。这一反应持续于红细胞的整个生命周期(120 d),其合成速率与血糖浓度成正比。HbA1c 所占比率能反映出测定前 1~2

个月内平均血糖水平,因此,可作为控制糖尿病和评价治疗的一项重要指标<sup>[1]</sup>。对 HbA1c 的测定,传统的方法是层析柱法、改良微柱法,直至现在的胶乳凝集法、液相层析法(HPLC)、比色法及化学发光等<sup>[2]</sup>。于 2010 年 12 月应用高效 HPLC,快速

检测 HbA1c 建立了参考值并进行对比研究,报道如下。

1 资料与方法

1.1 仪器与试剂 HLC-723G7 全自动血红蛋白分析仪,日本东京株式会社生产的 TOSOH HbA1c 检测试剂盒。

1.2 检测对象 健康人组 50 名,男 30 名,女 20 名,20~60 岁,标本来自本院保健科。临床诊断性检查例数为 48 例,男 20 例,女 28 例,年龄 28~72 岁,标本来自本院门诊及住院糖尿病患者。

1.3 标本来源及处理 从上面的检测对象中早晨空腹抽取静脉血样 1~2 mL,并用肝素锂抗凝,混匀备用。

1.4 方法

1.4.1 原理 基于 HPLC 原理,该分析仪使用阳离子交换柱,通过与不同带电离子作用来将血红蛋白组份分离,包括血红蛋白 A1c 在内的血红蛋白中的多种成份很快被分离成 6 个部分并加以检测,利用 3 种不同盐浓度所形成的梯度进行分离。洗脱缓冲液通过去气泡处理及程序控制的电磁阀开关,在动力泵的驱使下,流经注射阀和过滤膜,最后被送到分析柱。在原始管中大约 3 μL 的全血标本被穿刺针管吸出,在稀释部被溶血与清洗液稀释。之后,稀释的样本被吸嘴吸取,注入到分析管中并被送入分析柱。经分析柱分离后的各种血红蛋白组分的吸光度为检测器所检测。分析结束后,以百分率表示的各种血红蛋白组分结果与层析图一起被传送到打印机。

1.4.2 分析柱与试剂 见表 1,2。

表 1 检测层析柱与试剂

名称	规格
TSKgei G7Hsi	1 个/盒
G7 洗脱缓冲液 NO.1(S)	800 mL/包
G7 洗脱缓冲液 NO.2(S)	800 mL/包
G7 洗脱缓冲液 NO.3(S)	800 mL/包
溶血素/清洗液(L)	2 000 mL/瓶
HbA1c 定标品	定值 1,2 4 mL×5/类
HbA1c 质控品	低,高 0.5 mL×4/类

表 2 分析液详细使用量(mL)

项目	预温	灌注	分析	冲洗	合计
G7Hsi 第 1 液	8.00	1.80	0.90	3.75	14.45
G7Hsi 第 2 液	8.00	1.36	0.68	0.00	10.04
G7Hsi 第 3 液	1.20	0.46	0.23	3.75	5.64
溶血洗净液 Hsi	10.00	0.00	4.16	10.00	24.16

1.4.3 校准 分析仪是常用不同 HbA1c 值的 LEVEL1 和 LEVEL2 校准液来校准的。使用“TOSOH HbA1c Calibrator Set(TOSOH HbA1c 全套校准品)”来校准。这套校准品是遵循日本糖尿病协会 HbA1c 标准程序基础上建立的二级标准品,不能使用其他的校准品。

1.4.4 分析条件 所用溶液为日本东京株式会社生产的 TOSOH HbA1c 检测试剂盒,严格按说明书操作,不能使用其他的校准品。

1.5 统计学方法 SA1c/TOTAL×100% 即得出 HbA1c 检测值,经统计学处理得出正常参考值,并与空腹血糖及 HbA1c 比色法结果进行比较,数据均以  $\bar{x} \pm s$  表示,各组间比较用 *t*

检验。

2 结果

2.1 在上述条件下,血红蛋白分离结果良好,从按下 START 键到输出第一个样品,结果大约需要 3.6 min。

2.2 在受检的人群中,血糖含量正常者(<6.1 mmol/L)和无糖尿病史者 50 名,其 HbA1c 分布范围为 3.5%~4.7% (4.1%±0.2%),根据统计学原理,其参考值 95% 的分布范围为 3.7%~4.5%。48 例糖尿病患者的 HbA1c 分布范围为 3.7%~10.3% (5.7%±1.0%),两组比较差异有统计学意义 (*P*<0.01)。

2.3 血糖大于 6.1 mmol/L 者或临床确诊有糖尿病史者共计 48 例,HbA1c 比率大于 5.7% 为 26 例,小于 5.7% 为 22 例,经核查 22 例均为糖尿病药物控制者。48 例中采用德国 Roche 公司试剂盒测定(采用比色法),阳性者大于 6.0% 为 23 例,采用本法均大于 5.7%,阴性者小于 6.0%,均为药物控制的糖尿病患者 25 例,本法测均小于 5.7%,且数值基本相同,配对检验无显著差异。

2.4 血样立即检测和当日放置 3 h 重复检测结果一致,4℃ 保存第 5 天的血样重复检测结果也未见明显变化 (*P*>0.05),见表 3。

表 3 血样检测结果(%)

样本	当日立即检测	当日放置 3 h 检测	第 5 天复测
1	8.3	8.3	8.2
2	7.2	7.2	7.1
3	6.2	6.2	6.1
4	5.2	5.2	5.2
5	3.8	3.8	3.6
6	4.5	4.5	4.4

3 讨论

HbA1c 的生成量取决于血糖浓度,健康人约占 4%~6%。由于红细胞的半寿期是 60 d,所以 HbA1c 的测定可以反映测定前 8 周左右患者的平均血糖水平。HbA1c 还主要用于评定糖尿病的控制程度<sup>[3]</sup>,血糖控制不佳时 HbA1c 可升高至正常 2 倍以上。美国糖尿病学会推荐糖尿病治疗中血糖控制标准为小于 6.67 mmol/L, HbA1c 为小于 7%。HbA1c 测定也可作为判断预后,研究糖尿病血管合并症与血糖控制关系的指标<sup>[4]</sup>。HbA1c 为 8%~10% 表明病变为中等程度,若大于 10% 为严重病变,易发生糖尿病血管合并症,妊娠期还可致畸,引起死胎和先兆子痫。HbA1c 测定方法很多,以往的传统方法微柱法检测过于繁琐,且耗时过长,现在已很少使用。两种最基本的方法是:测定 HbA1 组份和仅测定 HbA1c。HPLC 法可精确分离 HbA1 各组分;并分别得出 HbA1a、HbA1b、HbA1c、HbA1d 的百分比;CV 3% 是参考方法。其次还有低压液相色谱法(LPLC)。HLC-723G7 全自动血红蛋白分析仪自动化程度高,一批 100 份样本在 2.5 h 内可测定完成。无须进行血样的预先溶血的处理,可清楚地区分 A1c 峰,使检测结果准确、稳定。质控系统完善,批内和批间 CV 均小于 1%,适合于大型医院和前瞻性课题研究。因此,在目前全自动血红蛋白分析仪被国际上公认为测定 HbA1c 的金标准<sup>[5]</sup>。但该仪器亦有不足之处,就是试剂消耗过多(表 2),每测完一个样品又要反复冲洗,以保持小柱的寿命,且试剂成套原装进口,成本过

高,小型医院恐怕难以开展。但本法具有稳定、重现性良好、快速简便的优点,血标本保存于 4℃,在 4 d 内测定结果不受影响,是一种良好的临床检验 HbA1c 和进行相关研究的实验方法,值得临床推广应用。

参考文献

[1] 戴晓灵.糖化血红蛋白在糖尿病诊治中的应用[J]. 检验医学与临床,2008,5(6):373-374.  
 [2] 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,2006:347-350.

[3] 叶山东.糖尿病的血糖监测[J]. 中国临床保健杂志, 2007,10(1):7-8.  
 [4] 薛声能.糖化血红蛋白的研究进展[J]. 国际内科学杂志, 2008,35(10):586-587.  
 [5] 周新,府伟灵.临床生物化学与检验[M]. 4 版. 北京:人民卫生出版社,2008:50-51.

(收稿日期:2011-03-02)

## 泌尿生殖道支原体感染现状及 13 种抗生素的药物敏感试验结果分析

沈小健,李 君(江苏省靖江市斜桥医院 214513)

**【摘要】** 目的 了解泌尿生殖道炎症患者支原体感染状况及其对 13 种抗菌素的药物敏感试验。方法 采用美国其昌达生物科技(上海)有限公司的解脲脲原体(Uu)和人型支原体(Mh)培养鉴定药物敏感试剂盒,对该院 442 例泌尿生殖道炎症患者做体外支原体培养鉴定及药物敏感试验。**结果** 442 例患者中支原体培养阳性 241 例,阳性率 54.52%;单纯 Uu 感染 204 例,单纯 Mh 感染 10 例,Uu+Mh 混合感染 27 例,阳性率分别为 46.15%、2.26%、6.11%;女性感染率 58.05%明显高于男性感染率 9.38%( $P < 0.01$ )。13 种抗菌素药物敏感试验结果显示,单纯 Uu 或 Mh 感染者对强力霉素、美满霉素、交沙霉素敏感性最高( $\geq 92.16\%$ ),壮观霉素、克拉霉素、司帕沙星的敏感性其次(52.45%~63.73%),对林可霉素、诺氟沙星的耐药率最高( $\geq 90.2\%$ ),罗红霉素、环丙沙星、氧氟沙星的耐药率其次(51.96%~80.00%);混合感染者对所有药物的耐药率均超过单纯 Uu 或 Mh 感染者,敏感药物中只有强力霉素、美满霉素、交沙霉素的疗效较高。**结论** 支原体是引起泌尿生殖道炎症患者的重要病原体之一,人群感染率高,临床应重视病原学检查及药物敏感试验,根据药物敏感试验结果合理使用抗生素,减少耐药菌株产生,提高治疗效果。

**【关键词】** 解脲脲原体; 人型支原体; 鉴定; 药物敏感试验

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2011.15.059 文献标志码:B 文章编号:1672-9455(2011)15-1895-02

近年来,支原体[解脲脲原体(Uu)和人型支原体(Mh)]感染引起的泌尿生殖道疾病患病率逐年上升,感染后可引起非淋菌性尿道炎、前列腺炎、阴道炎、宫颈炎、子宫内膜炎等,严重者可导致女性流产。由于临床经验用药及广谱抗菌药物的不合理使用而导致治疗前菌株耐药现象严重,为了早期诊断,有效控制支原体感染,提高此病治愈率,所以治疗前的病原学检查和药物敏感试验显得尤为重要。为此,对来本院就诊疑似泌尿生殖道感染的患者作支原体培养鉴定和药物敏感试验分析,为临床诊断和有效治疗提供依据。

### 1 资料与方法

**1.1 标本来源** 所有样本取自 2010 年 3~12 月来本院妇科、皮肤科、泌尿科就诊疑似泌尿生殖道炎症尚未接受治疗的患者共 442 例,年龄 19~58 岁,其中妇科 410 例,皮肤泌尿科男性患者 32 例。

**1.2 试剂** 采用美国其昌达生物科技(上海)有限公司生产的 Uu 及 Mh 培养鉴定定量药物敏感试剂盒。

**1.3 标本采集** 女性患者清洁消毒外阴后用无菌棉拭子绕宫颈口捻转 10~20 s,取出宫颈分泌物;男性患者在清洁外生殖器后采取按摩方式,用无菌棉拭子取尿道分泌物,或用无菌等渗盐水棉拭子插入尿道 1~2 cm,顺时针旋转收集尿道上皮;采集的标本均置入无菌试管内立即送检。

**1.3.1 检测方法** 严格按照试剂盒提供的说明书进行操作,将标本接种于培养液混匀后分次取 0.5 mL 加入鉴别孔及定量药物敏感试验孔,各孔加 1 滴无菌石蜡油复盖后置 35~37℃ 培养箱中,待培养 24 h 时观察 Uu 的鉴定和药物敏感结

果,48 h 时观察 Mh 的鉴定和药物敏感结果。

**1.3.2 结果判读标准** 两鉴别孔中任意一孔由黄色转变为红色,即表示有支原体生长,结果呈阳性;若 Uu 和 Mh 鉴定孔均为红色,表示混合感染;两孔均为黄色表示支原体培养阴性。各种抗生素的药物敏感试验分上、下两孔,分别表示低、高两种药物浓度,若上下孔均为黄色,表示支原体对该药物敏感(S);若上、下孔均为红色表示支原体对该药物耐药(R);若上孔红色、下孔黄色,则表示支原体对该药物中介敏感(I)。

### 2 结果

**2.1 培养结果** 442 例标本中检出阳性标本 241 例,阳性率为 54.52%(241/442),单纯 Uu 感染 204 例,占阳性数的 84.65%(204/241),Uu 和 Mh 混合感染 27 例,占阳性数的 11.20%(27/241),单纯 Mh 感染 10 例,占阳性数的 4.15%(10/241)。其中女性阳性率 58.05%(238/410),男性阳性率 9.38%(3/32),男女感染差异有统计学意义( $P < 0.01$ ),见表 1。

表 1 男、女患者支原体感染状况[n(%)]

组别	n	Uu 阳性	Mh 阳性	Uu 和 Mh 混合阳性	阳性合计
男性	32	3(9.38)	0(0.00)	0(0.00)	3(9.38)
女性	410	201(49.02)	10(2.44)	27(6.59)	238(58.05)*
合计	442	204(46.15)	10(2.26)	27(6.11)	241(54.52)

注:女性阳性率与男性阳性率比较,\* $P < 0.01$ 。

**2.2 阳性标本药物敏感试验结果**,见表 2。