



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108037281 A

(43)申请公布日 2018.05.15

(21)申请号 201711403076.9

(22)申请日 2017.12.22

(71)申请人 太原瑞盛生物科技有限公司

地址 030000 山西省太原市尖草坪区太原
不锈钢产业园区钢园北路10号

(72)发明人 赵慧敏 严芳芳 王亚盟 丁兰艳
杜爱铭 徐兵

(51)Int.Cl.

G01N 33/535(2006.01)

G01N 33/558(2006.01)

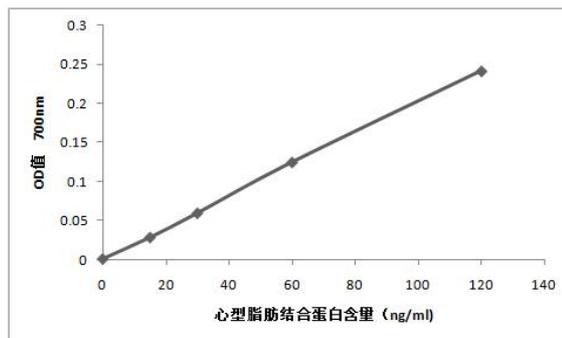
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54)发明名称

一种心型脂肪酸结合蛋白免疫检测试剂及其制备和检测方法

(57)摘要

本发明涉及一种心型脂肪酸结合蛋白免疫检测试剂及其制备和检测方法,具体涉及一种心型脂肪结合蛋白免疫检测试剂及其制备和检测方法,包括:酶标心型脂肪结合蛋白、用于检测心型脂肪结合蛋白抗体-酶标心型脂肪结合蛋白复合物的指示试剂。本发明的有益之处在于:本发明的均相免疫检测试剂可以方便、快速、准确的确定样本中心型脂肪结合蛋白的含量,并且可以在全自动生化分析仪同时测定多个样品,实现心型脂肪结合蛋白的高通量快速化测定,准确度高,特异性强,稳定性好,准确度和检测效率有了较大的提高。



1. 一种心型脂肪酸结合蛋白均相酶免疫检测试剂,其特征在於,包括:酶标心型脂肪酸结合蛋白、用于抗检测心型脂肪酸结合蛋白抗体-酶标心型脂肪酸结合蛋白复合物的指示试剂。

2. 根据权利要求1 所述的心型脂肪酸结合蛋白检测试剂,其特征在於:上述酶标偶联物包括葡萄糖脱氢酶-酶标抗原偶联物由葡萄糖脱氢酶与心型脂肪酸结合蛋白偶联形成。

3. 根据权利要求1 所述的心型脂肪酸结合蛋白检测试剂,其特征在於:上述指示剂选自酶试剂,所述的酶试剂由酶标偶联物和酶的底物组成,酶标偶联物为葡萄糖脱氢酶-酶标抗原偶联物,酶的底物为葡萄糖。

4. 一种心型脂肪酸结合蛋白免疫检测试剂,其特征在於,包括如下步骤:

(1) 葡萄糖脱氢酶-酶标抗原偶联物的制备:制备葡萄糖脱氢酶溶液,活化心型脂肪酸结合蛋白,使葡萄糖脱氢酶与心型脂肪酸结合蛋白偶联;

(2) 心型脂肪酸结合蛋白均相免疫检测试剂的制备:

试剂1的制备:由心型脂肪酸结合蛋白抗体和均相酶底物混合而成;

试剂2的制备:由葡萄糖脱氢酶-酶标抗原偶联物与磷酸盐缓冲液混合而成。

5. 根据权利要求4所述的一种心型脂肪酸结合蛋白免疫检测试剂的制备方法,其特征在於,所述的步骤(1)具体过程为:

葡萄糖脱氢酶(GDH)溶液的制备:

a. 称取15mg规格为100KU的GDH,室温溶解于12mL含有72.6mg(0.05M)PBS、8mgMgCl₂(3.3mM)和100mg NaCl的溶液中,该溶液pH=8.0;

b. 加入225mg还原态的烟酰胺腺嘌呤二核苷酸NADH,135mg葡萄糖以及0.75mL 卡必醇;

c. 逐滴加入2mL二甲基亚砷

2) 心型脂肪酸结合蛋白的活化

a. 在无水状态下称取10mg心型脂肪酸结合蛋白,溶解于600 μ LDMF中;

b. 上述溶液温度降到2-8 $^{\circ}$ C;

c. 加入3 μ L三丁胺;

d. 加入3 μ L氯甲酸异丁酯;

e. 2-8 $^{\circ}$ C搅拌30分钟

3) 葡萄糖脱氢酶与心型脂肪酸结合蛋白的偶联

a. 将上述活化好的心型脂肪酸结合蛋白溶液缓慢滴加至葡萄糖脱氢酶溶液中;

b. 2-8 $^{\circ}$ C搅拌过夜。

6. 根据权利要求4所述的一种心型脂肪酸结合蛋白均相酶免疫检测试剂的制备方法,其特征在於,步骤(2)的具体过程如下:

试剂1的制备:将4.036g(11.25mM)氧化态的烟酰胺腺嘌呤二核苷酸NAD、1.711g(11.25mM)葡萄糖用1L 50mM、pH=8.0 的PBS缓冲液溶解制成均相酶底物;将制备的心型脂肪酸结合蛋白抗体加到上述均相酶底物中,抗体与均相酶底物的体积比为1:100~1:10000;

试剂2的制备:将制备的葡萄糖脱氢酶-酶标抗原偶联物加到50mM、pH=8.0 的PBS缓冲液中,上述偶联物与PBS缓冲液的体积比为1:100~1:10000。

7. 利用权利要求1至3任意一项所述的心型脂肪酸结合蛋白免疫检测试剂的检测方法，其特征在于，包括以下步骤：

- 1) 将待测样本与心型脂肪酸结合蛋白抗体接触；
- 2) 根据待测样本中心型脂肪酸结合蛋白与心型脂肪酸结合蛋白抗体的结合情况，利用指示试剂判断样本中心型脂肪酸结合蛋白的含量；所述待测样本为血清、血浆、唾液或尿液。

一种心型脂肪酸结合蛋白免疫检测试剂及其制备和检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种心型脂肪酸结合蛋白检测试剂及其制备和检测方法,具体涉及一种心型脂肪酸结合蛋白均相酶免疫检测试剂及其制备和检测方法。

背景技术

[0002] 脂肪酸结合蛋白(fatty acid-binding protein,FABP)是一组多源的小分子蛋白质,广泛分布于哺乳动物心、脑、骨、肠、肝、脂肪等多种细胞胞质,根据其组织特异性分为心型、脑型、肾型、肝型、肠型等九种类型。其中心型脂肪酸结合蛋白(Heart-type Fatty Acid-Binding Protein,H-FABP)分布于心肌细胞,约占心脏全部可溶性蛋白质的4%~8%,主要参与心肌能量代谢调控,因其形态学及免疫学上的差异,使得其对心肌细胞具有高度特异性。H-FABP是由132个氨基酸组成的一种可溶性蛋白质,分子量约为15000,它大量存在于心肌组织中,对心肌损伤的诊断敏感性高,能灵敏的反映心肌损伤,1988年首次被发现可作为心肌损伤早期的标志物。由于其分子量小,特异性较好,心肌损伤及缺血时快速释放,被认为是有望成为早期诊断急性冠脉综合症(ACS)的代表—急性心肌梗死(AMI)的最佳检测指标之一。急性冠脉综合症发生后1~3h开始升高,6~8h达峰值,12~24h恢复正常,因此H-FABP可作为ACS早期诊断的重要标志物,同时H-FABP也是一种早期诊断AMI的心肌标志物,其特异性和敏感性均好于肌红蛋白(Mb),在AMI的早期诊断、预测AMI的复发、推测AMI面积、监测AMI后再灌注是否成功、评估心力衰竭预后等方面应用广泛。

[0003] 目前,体外定量测定心型脂肪酸结合蛋白主要有电泳法和免疫学方法测定。电泳法操作比较繁杂耗时,准确性和重复性差,不适合常规临床检验。免疫学方法包括免疫电泳、放射免疫、酶联免疫吸附试验、化学或电化学发光免疫法、荧光免疫法和免疫浊度法等。免疫电泳由于耗时较长,不适合高通量检测;放射免疫由于放射性污染的原因,已经基本被其他方法所取代;酶联免疫吸附试验以前自动化程度不高,所以重复性不是很好,目前随着自动化程度的普及,已经有了很大改善。化学或电化学发光免疫法、荧光免疫法由于需要特殊的设备,导致成本较高,使用范围受到一定的限制。散射比浊法必须在特种蛋白分析仪上进行,虽然精密度较好,但是使用受到了一定的限制。

[0004] 目前市场上缺乏灵敏度高、特异性强的心型脂肪酸结合蛋白检测试剂,尤其是质量好的自动化检验试剂。

[0005] 均相酶免疫检测法,以其检测速度快、操作简单、灵敏度高、特异性强且可以在全自动生化分析仪上实现对检测物质的高通量快速化检测的优点,开始得到越来越多的关注。

发明内容

[0006] 为解决现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种既安全又可快速、高效、灵敏、准确的检测出待测样本中心型脂肪酸结合蛋白含量的心型脂肪酸结合蛋白均相酶免疫检测试剂及其制备方法,以及可以与各种类型的自动生化分析仪联用、对检测人员要求不

高的心型脂肪酸结合蛋白均相酶免疫检测方法。

[0007] 为了实现上述目标,本发明采用的技术方案是:

一种心型脂肪酸结合蛋白免疫检测试剂,其特征在于,包括:酶标心型脂肪酸结合蛋白、用于检测心型脂肪酸结合蛋白抗体—酶标心型脂肪酸结合蛋白复合物的指示试剂。

[0008] 上述指示试剂选自酶试剂、放射性同位素试剂、荧光试剂或化学发光试剂。

[0009] 前述的心型脂肪酸结合蛋白免疫检测试剂,上述指示剂选自酶试剂,包括:酶标偶联物和酶的底物;上述酶标偶联物包括葡萄糖脱氢酶—酶标抗原偶联物;上述酶的底物为葡萄糖。

[0010] 前述的心型脂肪酸结合蛋白免疫检测试剂,上述葡萄糖脱氢酶—酶标抗原偶联物由葡萄糖脱氢酶与心型脂肪酸结合蛋白偶联形成。

[0011] 一种心型脂肪酸结合蛋白免疫检测试剂的制备方法,其特征在于,包括如下步骤:

(1) 葡萄糖脱氢酶—酶标抗原偶联物的制备:制备葡萄糖脱氢酶溶液,活化心型脂肪酸结合蛋白,使葡萄糖脱氢酶与心型脂肪酸结合蛋白偶联;

(2) 心型脂肪酸结合蛋白均相酶免疫检测试剂的制备:

试剂1的制备:由心型脂肪酸结合蛋白抗体和均相酶底物混合而成;

试剂2的制备:由葡萄糖脱氢酶—酶标抗原偶联物与PBS缓冲液混合而成。

[0012] 前述的一种心型脂肪酸结合蛋白免疫检测试剂的制备方法,所述的步骤(1)具体过程为:

1) 葡萄糖脱氢酶(GDH)溶液的制备:

a. 称取15mg规格为100KU的GDH,室温溶解于12mL含有72.6mg(0.05M)PBS、8mgMgCl₂(3.3mM)和100mg NaCl的溶液中,该溶液pH=8.0;

b. 加入225mg还原态的烟酰胺腺嘌呤二核苷酸NADH,135mg葡萄糖以及0.75mL 卡必醇;

c. 逐滴加入2mL二甲基亚砷。

[0013] 2) 心型脂肪酸结合蛋白的活化

a. 在无水状态下称取10mg心型脂肪酸结合蛋白,溶解于600 μ LDMF中;

b. 上述溶液温度降到2-8 $^{\circ}$ C;

c. 加入3 μ L三丁胺;

d. 加入3 μ L氯甲酸异丁酯;

e. 2-8 $^{\circ}$ C搅拌30分钟。

[0014] 3) 葡萄糖脱氢酶与心型脂肪酸结合蛋白的偶联

a. 将上述活化好的心型脂肪酸结合蛋白溶液缓慢滴加至葡萄糖脱氢酶溶液中;

b. 2-8 $^{\circ}$ C搅拌过夜。

[0015] 前述的一种心型脂肪酸结合蛋白免疫检测试剂的制备方法,步骤(2)的具体过程如下:

试剂1的制备:将4.036g(11.25mM)氧化态的烟酰胺腺嘌呤二核苷酸NAD、1.711g(11.25mM)葡萄糖用1L 50mM、pH=8.0 的PBS缓冲液溶解制成均相酶底物;将制备的心型脂肪酸结合蛋白抗体加到上述均相酶底物中,抗体与均相酶底物的体积比为1:100~1:10000

;

试剂2的制备:将制备的葡萄糖脱氢酶—酶标抗原偶联物加到50mM、pH=8.0 的PBS缓冲液中,上述偶联物与PBS缓冲液的体积比为1:100~1:10000。

[0016] 利用心型脂肪酸结合蛋白免疫检测试剂的检测方法,其特征在于,包括以下步骤:

1)将待测样本与心型脂肪酸结合蛋白抗体接触;

2)根据待测样本中心型脂肪酸结合蛋白与心型脂肪酸结合蛋白抗体的结合情况,利用指示试剂判断样本中心型脂肪酸结合蛋白的含量;所述待测样本为血清、血浆、唾液或尿液。

[0017] 本发明的有益之处在于:本发明制备得到的含有上述酶标心型脂肪酸结合蛋白的均相酶免疫检测试剂可以方便、快速、准确地确定样品中的心型脂肪酸结合蛋白的含量,并且可以在全自动生化分析仪上同时测定多个样品,实现了心型脂肪酸结合蛋白的高通量快速化测定,灵敏度高,特异性强,结果准确,原料低廉,对检测人员的要求不高,有利于临床大规模推广使用。

附图说明

[0018] 图1是心型脂肪酸结合蛋白均相酶免疫反应标准曲线图。

[0019] 图2是心型脂肪酸结合蛋白均相酶免疫相关性分析图。

具体实施方式

[0020] 本发明所采取的技术方案是:

一种心型脂肪酸结合蛋白均相酶免疫检测试剂,包括:上述酶标心型脂肪酸结合蛋白、用于检测心型脂肪酸结合蛋白抗体—酶标心型脂肪酸结合蛋白复合物的指示试剂。指示试剂选自酶试剂、放射性同位素试剂、荧光试剂或化学发光试剂。优选的,指示试剂为酶试剂,包括:酶标偶联物和酶的底物。其中,酶标偶联物包括葡萄糖脱氢酶—酶标抗原偶联物,其可通过化学合成方法得到。

[0021] 上述心型脂肪酸结合蛋白均相酶免疫检测试剂的使用方法,包括以下步骤:

1)将待测样本与心型脂肪酸结合蛋白抗体接触;

2)根据待测样本中心型脂肪酸结合蛋白与上述心型脂肪酸结合蛋白抗体的结合情况,利用指示试剂判断样本中心型脂肪酸结合蛋白的含量。

[0022] 待测样本为各种生理样本,例如血清、血浆、尿液、唾液等。优选的,待测样本为血清或血浆。

[0023] 下面结合具体的实施例,进一步说明本发明。

[0024] 实施例一:葡萄糖脱氢酶—酶标抗原偶联物的制备

1)葡萄糖脱氢酶(GDH)溶液的制备:

a. 称取15mg规格为100KU的GDH,室温溶解于12mL含有72.6mg(0.05M)PBS、8mg MgCl₂(3.3mM)和100mg NaCl的溶液中,该溶液pH=8.0;本步骤在小烧杯A中进行。

[0025] 在上述烧杯A中加入225mg还原态的烟酰胺腺嘌呤二核苷酸NADH,135mg葡萄糖以及0.75mL 卡必醇。

[0026] 在上述烧杯A中再逐滴加入2mL二甲基亚砜(dimethyl sulfoxide,DMSO)。

[0027] 2)心型脂肪酸结合蛋白的活化

- a. 在无水状态下称取10mg心型脂肪酸结合蛋白,溶解于600 μ LDMF中;
 - b. 上述溶液温度降到2-8 $^{\circ}$ C;
 - c. 加入3 μ L三丁胺;
 - d. 加入3 μ L氯甲酸异丁酯;
 - e. 2-8 $^{\circ}$ C搅拌30分钟;
- 3) 葡萄糖脱氢酶与心型脂肪酸结合蛋白的偶联
- a. 将上述活化好的心型脂肪酸结合蛋白溶液缓慢滴加至葡萄糖脱氢酶溶液中;
 - b. 2-8 $^{\circ}$ C搅拌过夜。

[0028] 实施例二:心型脂肪酸结合蛋白均相酶免疫检测试剂的制备

心型脂肪酸结合蛋白均相酶免疫检测试剂,包括:上述酶标心型脂肪酸结合蛋白、用于检测心型脂肪酸结合蛋白抗体-酶标心型脂肪酸结合蛋白复合物的指示试剂。指示试剂选自酶试剂、放射性同位素试剂、荧光试剂或化学发光试剂。优选的,指示试剂为酶试剂,包括:酶标偶联物和酶的底物。其中,酶标偶联物包括葡萄糖脱氢酶-酶标抗原偶联物,其通过上述化学合成方法得到。

[0029] 心型脂肪酸结合蛋白均相酶免疫检测试剂在使用之前,为了避免指示试剂中的酶标偶联物和酶的底物发生反应,酶标偶联物和酶的底物是分开放置的,不混合,所以将酶的底物与上述心型脂肪酸结合蛋白抗体混合在一起。也就是说,心型脂肪酸结合蛋白均相酶免疫检测试剂包括两种分开设置的试剂,具体如下:

试剂1的制备:将4.036g (11.25mM) 氧化态的烟酰胺腺嘌呤二核苷酸NAD、1.711g (11.25mM) 葡萄糖用1L 50mM、pH=8.0 的PBS缓冲液溶解制成均相酶底物;将制备的心型脂肪酸结合蛋白抗体加到上述均相酶底物中,抗体与均相酶底物的体积比为1:100~1:10000,在本实施例中具体的比例为1:500。

[0030] 试剂2的制备:将制备的葡萄糖脱氢酶-酶标抗原偶联物加到50mM、pH=8.0 的PBS缓冲液中,上述偶联物与PBS缓冲液的体积比为1:100~1:10000,在本实施例中具体的比例为1:500。

[0031] 上述心型脂肪酸结合蛋白均相酶免疫检测试剂的使用方法,包括以下步骤:

- 1) 将待测样本与心型脂肪酸结合蛋白抗体接触;
- 2) 根据待测样本中心型脂肪酸结合蛋白与上述心型脂肪酸结合蛋白抗体的结合情况,利用指示试剂判断样本中心型脂肪酸结合蛋白的含量。

[0032] 具体的,检测时,将待测样本加入到试剂1中,待测样本中的心型脂肪酸结合蛋白与试剂1中的心型脂肪酸结合蛋白抗体发生特异性结合,生成心型脂肪酸结合蛋白抗体-心型脂肪酸结合蛋白复合物;再加入试剂2,此时试剂2中的葡萄糖脱氢酶-酶标抗原偶联物与试剂1中的酶的底物混合、接触,发生酶促反应,构成检测心型脂肪酸结合蛋白抗体-心型脂肪酸结合蛋白复合物的指示试剂,指示试剂根据待测样本中心型脂肪酸结合蛋白与上述心型脂肪酸结合蛋白抗体的结合情况判断待测样本中心型脂肪酸结合蛋白的含量。

[0033] 由于葡萄糖脱氢酶-酶标抗原偶联物与待测样本中的心型脂肪酸结合蛋白竞争性结合心型脂肪酸结合蛋白抗体,所以,待测样本中心型脂肪酸结合蛋白的含量越多,均相酶溶液中游离的葡萄糖脱氢酶-酶标抗原偶联物的量越多,酶促反应越快,导致OD340 上升。

[0034] 上述待测样本为生理样本,例如血清、血浆、尿液、唾液等。

[0035] 作为一种优选的方案,上述待测样本为血清或血浆。

[0036] 实施例三:心型脂肪酸结合蛋白均相酶免疫检验

1、获得标准曲线:设置奥林巴斯AU400全自动生化分析仪反应参数,操作过程为:先加试剂1,再加入标准品,最后加入试剂2。加入试剂2后,测定不同时间点的OD340 吸光值,算出不同标准品浓度时的反应速率,实际操作过程中需不断调整试剂1和试剂2的体积比例,同时调整测光点,最后得出较理想的反应标准曲线图,如图1 所示。

[0037] 2、生化分析仪检测:以奥林巴斯AU400全自动生化分析仪操作为例:加入8 μ L样本,然后加入160 μ L试剂1,混匀孵育5min,加入40 μ L试剂2,混匀孵育30s,然后开始读取吸光度A1,再孵育5min后,读取吸光度A2,计算 $\Delta A=A_2-A_1$ 。反应条件:主波长:700nm;反应温度:37 $^{\circ}$ C;方法学:终点法;反应方向:上升;定标方式:多点非线性。校准品浓度:0.00,15.00,30.00,60.00,120.00 ng/mL。

[0038] 通过本发明的均相酶免疫检测试剂得到的标准曲线,重复测定低、高浓度质控样本10次,上述质控样本为:将心型脂肪酸结合蛋白标准品溶解于人血清中,至浓度分别为30.00,120.00 ng/mL。检测数据及数据分析见表1。

[0039] 表1 样品精密度评估

血液样本	低	高
样本浓度 (ng/mL)	30.00	120.00
1	28.88	120.49
2	30.86	118.69
3	30.16	123.62
4	30.91	116.18
5	28.68	120.66
6	28.04	121.77
7	29.78	118.15
8	30.97	120.58
9	29.92	121.03
10	28.78	117.36
平均值 (ng/mL)	29.70	119.85
标准差 (SD)	1.05	2.23
精密度 (CV%)	3.55	1.86

检测结果:本发明的均相酶免疫检测试剂测定的准确度高,精密度高,CV 均低于4%。

[0040] 实施例四:相关性分析

对包括40例阳性标本和20例阴性标本在内的60例临床标本分别使用重庆中元生物技术有限公司的免疫层析法和本发明的均相酶免疫法进行相关性分析,测定的数据参见表2。

[0041] 表2真实样本测定值

样本号	均相酶免疫法测定值 (ng/mL)	免疫层析法测定值 (ng/mL)
1	3.98	3.54
2	3.48	2.07

3	113.56	110.00
4	4.73	4.35
5	3.51	3.73
6	3.47	2.98
7	3.83	3.00
8	3.41	2.70
9	3.02	2.77
10	3.27	3.65
11	3.66	3.69
12	3.94	2.07
13	3.57	3.83
14	3.85	2.52
15	3.63	2.38
16	63.20	64.06
17	3.83	3.17
18	3.78	2.03
19	3.24	3.57
20	3.76	3.13
21	3.52	2.97
22	3.70	2.36
23	3.02	2.21
24	23.04	22.42
25	3.95	2.43
26	81.42	83.57
27	3.36	2.41
28	50.74	52.38
29	3.91	3.43
30	3.48	3.22
31	36.58	38.28
32	3.39	2.23
33	23.33	25.04
34	3.77	3.64
35	3.97	3.83
36	72.13	70.24
37	3.38	3.02
38	90.23	92.26
39	3.79	3.68
40	63.01	61.73
41	3.69	3.56

42	45.29	43.58
43	3.44	2.17
44	8.02	9.27
45	3.93	3.01
46	41.79	43.51
47	3.29	3.80
48	73.65	72.03
49	18.38	17.80
50	3.13	2.74
51	95.98	92.44
52	3.67	3.02
53	20.47	22.48
54	3.25	2.37
55	82.07	84.35
56	3.94	3.09
57	30.15	31.85
58	3.24	3.12
59	2.45	2.56
60	53.88	52.72

对上述数据作图,参见图2,得到的线性方程为: $y=0.9812x+0.5830$,相关系数 $R^2=0.9960$,表明本发明的检测试剂测定的肌钙蛋白I临床标本准确度高。

[0042] 由于本发明的检测过程是由仪器全自动化完成,所以对检测人员的要求不高,易于实现和推广使用。

[0043] 需要说明的是,以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所做的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

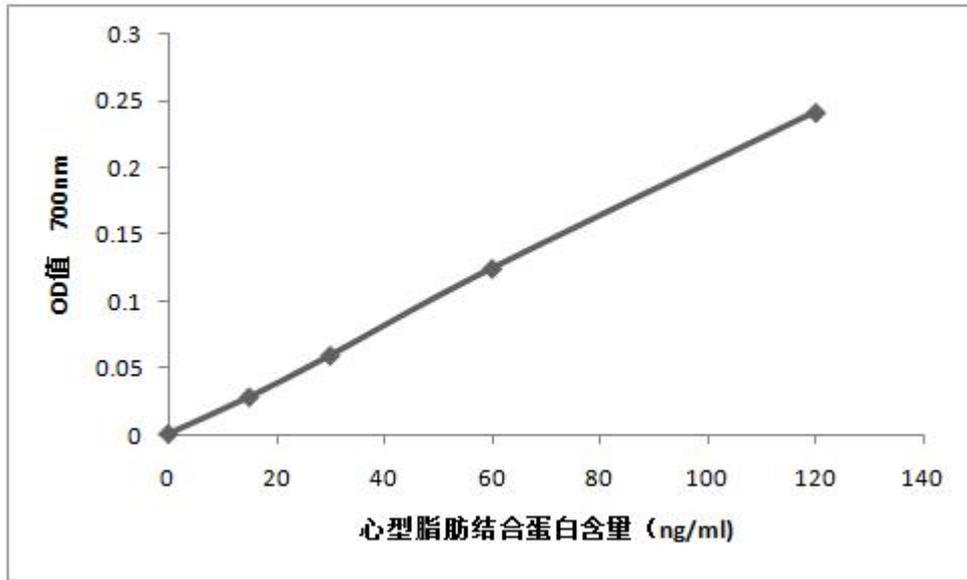


图1

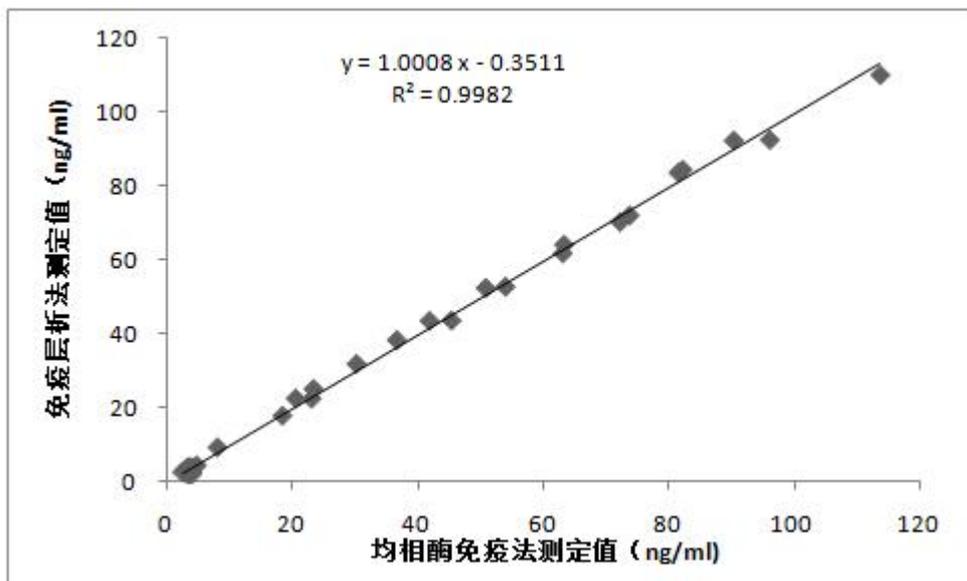


图2

专利名称(译)	一种心型脂肪酸结合蛋白免疫检测试剂及其制备和检测方法		
公开(公告)号	CN108037281A	公开(公告)日	2018-05-15
申请号	CN2017111403076.9	申请日	2017-12-22
[标]发明人	赵慧敏 严芳芳 王亚盟 丁兰艳 杜爱铭 徐兵		
发明人	赵慧敏 严芳芳 王亚盟 丁兰艳 杜爱铭 徐兵		
IPC分类号	G01N33/535 G01N33/558		
CPC分类号	G01N33/535 G01N33/558		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种心型脂肪酸结合蛋白免疫检测试剂及其制备和检测方法，具体涉及一种心型脂肪结合蛋白免疫检测试剂及其制备和检测方法，包括：酶标心型脂肪结合蛋白、用于检测心型脂肪结合蛋白抗体-酶标心型脂肪结合蛋白复合物的指示试剂。本发明的有益之处在于：本发明的均相免疫检测试剂可以方便、快速、准确的确定样本中心型脂肪结合蛋白的含量，并且可以在全自动生化分析仪同时测定多个样品，实现心型脂肪结合蛋白的高通量快速化测定，准确度高，特异性强，稳定性好，准确度和检测效率有了较大的提高。

