



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110672848 A

(43)申请公布日 2020.01.10

(21)申请号 201911029416.5

(22)申请日 2019.10.25

(71)申请人 四川大学华西医院

地址 610000 四川省成都市武侯区国学巷  
37号

(72)发明人 张立 李为民

(74)专利代理机构 成都高远知识产权代理事务  
所(普通合伙) 51222

代理人 李高峡 张娟

(51)Int.Cl.

G01N 33/574(2006.01)

G01N 33/68(2006.01)

G01N 33/535(2006.01)

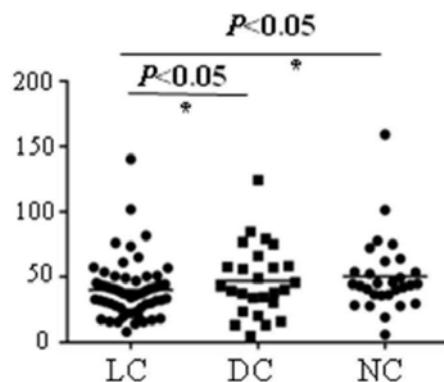
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

APEH自身检测试剂在制备肺癌筛查试  
剂盒中的用途

(57)摘要

本发明涉及体外诊断试剂领域，具体涉及  
APEH自身检测试剂在制备肺癌筛查试剂盒  
中的用途。本发明首次发现肺癌患者血清中APEH  
蛋白的自身抗体水平显著低于健康患者。本发明  
将检测APEH蛋白自身抗体的试剂用于制备肺癌  
筛查试剂盒，能够实现肺癌的有效筛查。



1. 检测APEH蛋白自身抗体的试剂在制备肺癌筛查试剂盒中的用途。
2. 如权利要求1所述的用途,其特征在于,所述检测APEH蛋白自身抗体的试剂为酶联免疫吸附试验用试剂或联免疫分析试剂。
3. 如权利要求1所述的用途,其特征在于,所述检测APEH蛋白自身抗体的试剂为western blot试剂。
4. 如权利要求1所述的用途,其特征在于,所述检测APEH蛋白自身抗体的试剂为蛋白芯片检测方法用试剂。
5. 如权利要求1~4任一所述的用途,其特征在于,所述检测APEH蛋白自身抗体的试剂是检测人血清中APEH蛋白自身抗体的试剂。
6. 一种肺癌筛查试剂盒,其特征在于,它包括用于检测APEH蛋白自身抗体的试剂。
7. 如权利要求6所述的试剂盒,其特征在于,所述检测APEH蛋白自身抗体的试剂为酶联免疫吸附试验用试剂或酶联免疫分析试剂。
8. 如权利要求6所述的试剂盒,其特征在于,所述检测APEH蛋白自身抗体的试剂为western blot试剂。
9. 如权利要求6所述的试剂盒,其特征在于,所述检测APEH蛋白自身抗体的试剂为蛋白芯片检测方法用试剂。
10. 如权利要求5~9任一所述的试剂盒,其特征在于,所述检测APEH蛋白自身抗体的试剂是检测人血清中APEH蛋白自身抗体的试剂。

## APEH自身检测试剂在制备肺癌筛查试剂盒中的用途

### 技术领域

[0001] 本发明涉及体外诊断试剂领域,具体涉及APEH自身检测试剂在制备 肺癌筛查试剂盒中的用途。

### 背景技术

[0002] 肺癌是世界上最常见的恶性肿瘤之一,其发病率和死亡率呈逐年上升趋 势,目前发病率居世界首位,严重威胁着人类健康和生命。

[0003] 肺癌是一种善于隐匿的疾病,经常在疾病发展到晚期才表现出临床症状, 70~80%的肺癌患者在诊断出患有肺癌症状时已是中、晚期,癌细胞已经扩 散,错过了最佳治愈时机,五年生存率低。对于早期的肺癌患者,经过及时 治疗可大大提高患者的5年及以上生存率和生存质量。因此肺癌的早期诊断 和进行有效的筛查至关重要。

[0004] 肺癌的筛查,是指对那些没有肺癌相关症状的人群进行常规体检,在出 现症状前 及时发现肺癌。如果可以找到血浆里面的肺癌分子标志物,用于提 示临床医生早期对患者采取相关的治疗措施或者决策具有重要的意义。

[0005] 自身抗体是指机体对自身器官、细胞或细胞成分产生的抗体。目前,某 些蛋白的自身抗体已经成为肺癌的标记物,如:p53、NY-ESO-1、CYFRA等等 (Tang Z-M,Ling Z-G, Wang C-M,Wu Y-B,Kong J-L (2017) Serum tumor-associated autoantibodies as diagnostic biomarkers for lung cancer:A systematic review and meta-analysis.PLoS ONE 12(7) : e0182117)。

[0006] APEH蛋白(Ensembl:ENSP00000438180)是一种酰基肽水解酶,该酶催 化末端乙酰化氨基酸的水解优先从小的乙酰化肽进行,在破坏活细胞中氧化 受损的蛋白质中发挥重要作用。人们已发现该蛋白与骨肉瘤相关,抑制其表 达会降低骨肉瘤细胞的活力 (APEH Inhibition Affects Osteosarcoma Cell Viability via Downregulation of the Proteasome.Int J Mol Sci.2016 Sep 23;17(10).pii:E1614.)。

[0007] 目前尚未见APEH蛋白自身抗体与肺癌相关的报道。

### 发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供一种新的自身抗体类的肺癌标志物,以及该标志 物的检 测试剂在制备肺癌筛查试剂盒中的用途。

[0009] 本发明的技术方案包括:

[0010] 检测APEH蛋白自身抗体的试剂在制备肺癌筛查试剂盒中的用途。

[0011] 如前述的用途,所述检测APEH蛋白自身抗体的试剂为酶联免疫吸附试验 用试剂 或联免疫分析试剂。

[0012] 如前述的用途,所述检测APEH蛋白自身抗体的试剂为western blot试 剂。

[0013] 如前述的用途,所述检测APEH蛋白自身抗体的试剂为蛋白芯片检测方法 用试剂。

[0014] 如前述的用途,所述检测APEH蛋白自身抗体的试剂是检测人血清中APEH 蛋白自

身抗体的试剂。

[0015] 一种肺癌筛查试剂盒,它包括用于检测APEH蛋白自身抗体的试剂。

[0016] 如前述的试剂盒,所述检测APEH蛋白自身抗体的试剂为酶联免疫吸附试验用试剂或酶联免疫分析试剂。

[0017] 如前述的试剂盒,所述检测APEH蛋白自身抗体的试剂为western blot 试剂。

[0018] 如前述的试剂盒,所述检测APEH蛋白自身抗体的试剂为蛋白芯片检测方法用试剂。

[0019] 如前述的试剂盒,所述检测APEH蛋白自身抗体的试剂是检测人血清中 APEH蛋白自身抗体的试剂。

[0020] 本发明的关键在于,确定了人体血液中APEH自身抗体的含量与患肺癌的风险显著相关,因此可以通过检测人体血液中APEH自身抗体的含量来判断患肺癌的风险,至于具体检测人体血液中APEH自身抗体手段,可以采用现有技术公开的各种手段,本发明实施例具体采用酶联免疫分析方法(蛋白芯片) 进行检测,但不仅仅限于该手段,任何能够检测APEH自身抗体含量的方法均 可用于肺癌筛查。

[0021] 本发明提供了一种新的肺癌筛查标记物和一种新的肺癌筛查试剂盒,能 够实现肺癌的有效筛查;且能以血清作为检测样品,对患者伤害很低。本发 明具备良好的应用前景。

[0022] 显然,根据本发明的上述内容,按照本领域的普通技术知识和惯用手段,在不脱离本发明上述基本技术思想前提下,还可以做出其它多种形式的修改、替换或变更。

[0023] 以下通过具体实施方式对本发明的上述内容再作进一步的详细说明。但 不应将此理解为本发明上述主题的范围仅限于以下的实例。凡基于本发明上 述内容所实现的技术均属于本发明的范围。

[0024] 下文中“APEH自身抗体”,指的是“APEH蛋白自身抗体”。

## 附图说明

[0025] 图1:肺癌患者(LC)、健康对照(NC)、肺部良性疾病(DC) 血清浆中 APEH自身抗体水平对比。

[0026] 图2:肺癌患者(LC) 与肺部良性疾病(DC) 的ROC分析。

图3:肺癌患者(LC) 与健康对照(NC) 的ROC分析。

## 具体实施方式

[0027] 实施例1血浆中APEH自身抗体与肺癌的关系

[0028] 一、临床资料

[0029] 选取肺癌患者59例,肺部良性疾病(结核、错构瘤等非恶性肿瘤) 29 例,健康对照30例,基本信息如下:

基本信息	肺癌患者	肺部良性疾病	健康对照
人数	59	29	30
年龄	54.5±7.6	46.5±10.0	42±8.9
男性比例	37 (62.7%)	12 (41.4%)	13 (46.7%)

[0031] 二、检测原理

[0032] HuProt™人类蛋白质定制芯片上固定有APEH蛋白(采用的APEH蛋白为全长蛋白, Ensembl:ENSP00000438180),加血清孵育后,血清中APEH自身抗体(主要包括IgG、IgM型抗体,也有一些其它类型的抗体)会结合上去,清洗去除未结合的抗体和其它蛋白质,再用抗人IgM荧光标记二抗(cy5标记,呈现红色)和抗人IgG荧光二抗(cy3标记,呈现绿色)检测,通过荧光扫描仪读取信号,信号的强弱与抗体的亲和力和数量呈正相关。

[0033] 三、方法

[0034] 本部分所用到的试剂如下:

	芯片	固定有APEH蛋白的HuProt™人类蛋白质定制芯片
	二抗孵育液	含有Cy5标记的抗人IgM的二抗,以及Cy3标记的抗人IgG的二抗
[0035]	封闭液	3体积份10%BSA,加入7体积份1×PBS溶液
	(血清)孵育液	1体积份10%BSA,加入9体积份1×PBST溶液
	清洗液	1×PBST

[0036] 具体步骤如下:

[0037] 1) 复温:将芯片从-80℃冰箱取出,置于4℃冰箱复温半小时,然后置于室温复温15min;

[0038] 2) 封闭:复温后的芯片,固定14个blocks围栏,固定好之后,向每个block中加入封闭液,并放置侧摆摇床上,室温封闭3hr;

[0039] 3) 血清样本孵育:封闭完成后,倒尽封闭液,然后迅速加入预先准备好的血清孵育液,每张芯片可孵育14个血清样本,每个血清样本的上样体积为200 μL,侧摆摇床20rpm,4℃过夜孵育(血清样本先放在4℃层析柜冻融,加孵育液以1:50比例稀释,得血清孵育液);

[0040] 4) 清洗:将芯片及芯片围栏一同取出,吸去样本,然后迅速加入等体积的PBST,如此循环数次,保证在拆除芯片围栏时血清样本间无交叉污染。拆除芯片围栏后,将芯片置于加有清洗液的芯片清洗盒,水平摇床,室温80rpm,清洗3次,每次10min;

[0041] 5) 二抗孵育:将芯片转移到加入了3mL二抗孵育液的孵育盒中,侧摆摇床40rpm,避光,室温1hr;

[0042] 6) 清洗:将芯片取出(注意不能触及或划破芯片的上表面),置于加有清洗液的芯片清洗盒,水平摇床,室温80rpm,清洗3次,每次10min。完成 后用ddH2O清洗2次,每次10min;

[0043] 7) 干燥;

[0044] 8) 扫描:使用晶芯LuxScan 10K微阵列芯片扫描仪扫描;

[0045] 9) 数据提取:将对应GAL文件(记录了芯片中蛋白所在位置)打开,将芯片图像和

GAL文件每个阵列整体对齐,按下自动对齐按钮,提取数据并保存。

[0046] 四、结果

[0047] 肺癌患者血浆中的APEH自身抗体的平均表达水平为40.3SNR(荧光信号相对定量比值),肺部良性疾病血浆中APEH自身抗体的平均表达水平为 46.8SNR,健康对照血浆中APEH自身抗体的平均表达水平为50.3SNR。肺癌组与肺部良性疾病组( $p<0.05$ )和健康对照组( $p<0.05$ )相比均有统计学 意义(图1)。肺癌组与良性疾病的ROC分析结果特异性为73.1%,敏感性为 42.4% (图2);肺癌组与健康对照的ROC分析结果特异性为93.1%,敏感性为 25.4% (图3),表明APEH自身抗体可特异地区分肺癌与肺部良性疾病和健康 对照。

[0048] 由以上结果可知,肺癌患者与非肺癌患者的血清中APEH自身抗体的水平 差异显著,通过检测血清中APEH自身抗体的水平,能够达到肺癌筛查的目的。

[0049] 实施例2本发明的检测试剂盒的组成及其使用方法

[0050] 一、试剂盒组成

[0051] 检测试剂盒(14人份) :

组分	用量
固定有APEH蛋白的 HuProt™人类 蛋白质定制芯片	1 张
二抗孵育液(含有 Cy5 标记的抗人 IgM 的二抗, 以及 Cy3 标记的抗人 IgG 的二抗)	1 张玻片配 3 管(每管 0.1mg 粉末)
封闭液 (3 体积份 10% BSA, 加入 7 体积份 1 × PBS 溶液)	1 瓶, 每瓶 20mL
孵育液 (1 体积份 10% BSA, 加入 9 体积份 1 × PBST 溶液)	1 瓶, 每瓶 20mL
清洗液 (1×PBST)	1 瓶, 每瓶 60mL

[0053] 二、试剂盒使用方法

[0054] 同实施例1第三部分——“血清中APEH自身抗体的检测”。

[0055] 本发明的试剂盒可以通过检测血清中APEH自身抗体的水平,可以筛查待 检人群患肺癌的风险:若APEH自身抗体水平低(相对于健康人而言),则患 肺癌的风险高,若APEH自身抗体水平高,则患肺癌的风险低。可用于临床肺 癌的辅助诊断,为患者采取相关的治疗措施或者决策提供有效的依据,临床 应用前景良好。

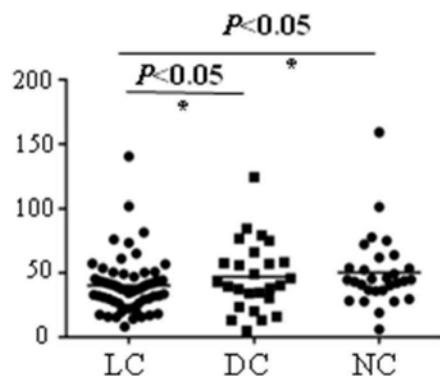


图1

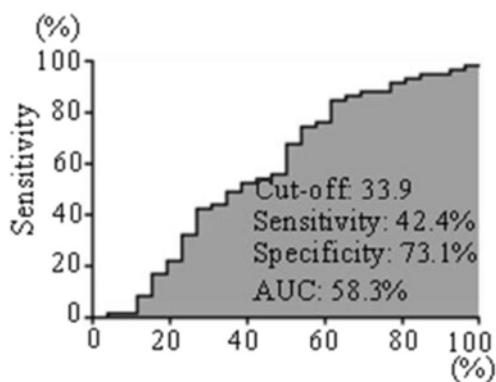


图2

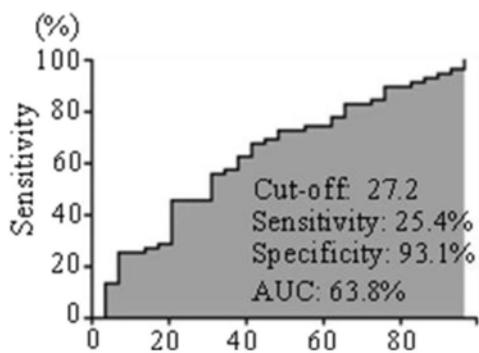


图3

专利名称(译)	APEH自身检测试剂在制备肺癌筛查试剂盒中的用途		
公开(公告)号	<a href="#">CN110672848A</a>	公开(公告)日	2020-01-10
申请号	CN201911029416.5	申请日	2019-10-25
[标]申请(专利权)人(译)	四川大学华西医院		
申请(专利权)人(译)	四川大学华西医院		
当前申请(专利权)人(译)	四川大学华西医院		
[标]发明人	张立 李为民		
发明人	张立 李为民		
IPC分类号	G01N33/574 G01N33/68 G01N33/535		
CPC分类号	G01N33/535 G01N33/57423 G01N33/57488 G01N33/6854 G01N33/6884 G01N2333/4746		
代理人(译)	张娟		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>	<a href="#">Sipo</a>	

**摘要(译)**

本发明涉及体外诊断试剂领域，具体涉及APEH自身检测试剂在制备肺癌筛查试剂盒中的用途。本发明首次发现肺癌患者血清中APEH蛋白的自身抗体水平显著低于健康患者。本发明将检测APEH蛋白自身抗体的试剂用于制备肺癌筛查试剂盒，能够实现肺癌的有效筛查。

