

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610167771.5

[51] Int. Cl.

G01N 33/549 (2006.01)

G01N 33/577 (2006.01)

G01N 33/532 (2006.01)

[43] 公开日 2008年6月25日

[11] 公开号 CN 101206224A

[22] 申请日 2006.12.21

[21] 申请号 200610167771.5

[71] 申请人 中国人民解放军军事医学科学院微生物  
流行病学研究所

地址 100071 北京市丰台区东大街20号

[72] 发明人 王景林 王俊虹 康琳 高姗

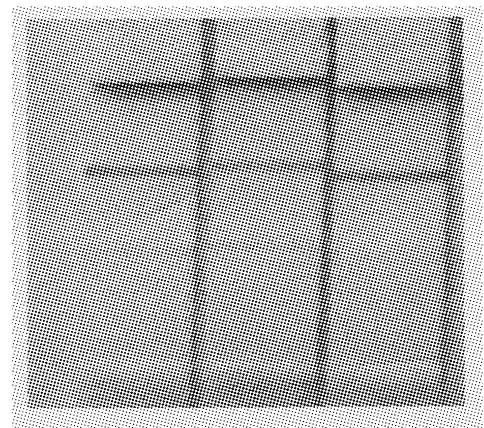
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

[54] 发明名称

一种检测蓖麻毒素的免疫层析试纸及其制备方法

[57] 摘要

本发明公开了一种检测蓖麻毒素的免疫层析试纸及其制备方法。本发明所提供的检测蓖麻毒素的免疫层析试纸，包括吸水纸垫、紧密连接于所述吸水纸垫的包被有抗蓖麻毒素A链蛋白抗体的纤维膜、紧密连接于所述纤维膜上的含有抗蓖麻毒素B链蛋白抗体的免疫金胶体探针的金标垫和紧密连接于所述金标垫的样品垫。为了使用方便，所述吸水纸垫的下面还紧密连接有背板。利用本发明所提供的免疫层析试纸检测蓖麻毒素，非专业人员按照说明书即可操作，标本处理过程简单，5分钟内观察结果，最少可检出蓖麻毒素20ng/ml，检测灵敏度不受标本来源的影响。该蓖麻毒素免疫检测试纸具有简便性、敏感性、特异性和快速性的优点，适于临床和现场使用。



- 1、一种检测蓖麻毒素的免疫层析试纸，包括吸水纸垫、紧密连接于所述吸水纸垫的包被有抗蓖麻毒素 A 链蛋白抗体的纤维膜、紧密连接于所述纤维膜上的含有抗蓖麻毒素 B 链蛋白抗体的免疫金胶体探针的金标垫和紧密连接于所述金标垫的样品垫。
- 2、根据权利要求 1 所述的检测蓖麻毒素的免疫层析试纸，其特征在于：所述吸水纸垫的下面还紧密连接有背板。
- 3、根据权利要求 1 所述的检测蓖麻毒素的免疫层析试纸，其中抗蓖麻毒素 A 链蛋白抗体按如下方法制备：选取一株抗蓖麻毒素 A 链蛋白单克隆抗体的杂交瘤细胞株免疫雌性 Balb/C 小鼠，一周后取腹水；将该抗体溶液喷到纤维膜上，室温晾干，然后将其粘贴在吸水纸垫上。
- 4、根据权利要求 1 所述的检测蓖麻毒素的免疫层析试纸，其中抗蓖麻毒素 B 链蛋白抗体按如下方法制备：肌肉注射重组蓖麻毒素 B 链蛋白 0.2 mg+等体积福氏完全佐剂，一周后 1mg 蛋白+等体积福氏不完全佐剂加强免疫，4 周后加强免疫蛋白 1mg，3 天后抽血。
- 5、根据权利要求 1 所述的检测蓖麻毒素的免疫层析试纸，其中抗蓖麻毒素 B 链蛋白抗体的免疫金胶体探针按如下过程制备：
  - 1) 将 0.01% H<sub>2</sub>AuCl<sub>4</sub> 水溶液，加热煮沸，每 100ml H<sub>2</sub>AuCl<sub>4</sub> 溶液进行如下操作：搅动下加入 1.5ml 的 1%柠檬酸三钠水溶液，直到液体颜色稳定成葡萄酒红色，得到胶体金溶液；
  - 2) 确定最低偶联抗体浓度：调节胶体金溶液 pH 9.0，将抗蓖麻毒素 B 链蛋白抗体稀释 2mg/mL，并依次加入到 1ml 胶体金溶液中 100 $\mu$ l、90 $\mu$ l、80 $\mu$ l、70 $\mu$ l、60 $\mu$ l、50 $\mu$ l、40 $\mu$ l、30 $\mu$ l、20 $\mu$ l、10 $\mu$ l、0 $\mu$ l，混匀后于室温下放置 5min，加入 10% NaCl 水溶液 0.1ml，混匀，静置，10-20min 后观察液体颜色，胶体

金溶液颜色不变时所含最少抗体量，为稳定 1ml 胶体金溶液所需最低偶联抗体量；

3) 将终浓度为 0.08 mg/mL 上述最低偶联抗体量的抗蓖麻毒素 B 链蛋白抗体加入到 50ml 胶体金溶液中，混匀后得到抗蓖麻毒素 B 链蛋白抗体的免疫胶体金探针溶液。

6、根据权利要求 1 或 2 所述的检测蓖麻毒素的免疫层析试纸，其特征在于：所述纤维膜为硝酸纤维膜、醋酸纤维膜；所述金标垫的材料为玻璃纤维膜、树脂；所述样品垫为玻璃纤维膜。

7、一种制备检测蓖麻毒素的免疫层析试纸的方法，包括以下步骤：

1) 制备抗蓖麻毒素 A 链蛋白抗体，然后将上述抗体喷于纤维膜上，将该纤维膜粘贴在吸水纸垫上；

2) 制备抗蓖麻毒素 B 链蛋白抗体；

3) 制备含抗蓖麻毒素 B 链蛋白抗体的免疫胶体金探针；

4) 将玻璃纤维膜或树脂浸泡到上述制备的免疫胶体金探针溶液，得到金标垫；干燥后粘贴在步骤 1) 得到的喷有抗蓖麻毒素 A 链蛋白抗体的纤维膜上；

5) 在上述得到的金标垫上面再粘贴样品垫，得到检测蓖麻毒素的免疫层析试纸。

8、根据权利要求 7 所述的制备检测蓖麻毒素的免疫层析试纸的方法，其特征在于：所述吸水纸垫的下面还粘贴有背板。

## 一种检测蓖麻毒素的免疫层析试纸及其制备方法

### 技术领域:

本发明涉及一种蓖麻毒素的检测试纸及其制备方法。

### 背景技术:

蓖麻毒素 (Ricin toxin, RT) 是一种从蓖麻种子的胚乳中提取的植物蛋白毒素, 分子量约为 64kDa, 两条多肽链分别称为 RTA 链 (Ricin toxin A, RTA) 和 RTB 链 (Ricin toxin B, RTB)。RTA 是活性链, 分子量约为 32 kDa。RTB 是结合链, 分子量约为 34 kDa, 两者间由二硫键连接。由于蓖麻毒素来源广泛, 毒性较高, 已被外军作为武器化的一种毒素加以研究, 禁止化学和生物武器公约把蓖麻毒素列为最为严格的控制对象之一。尤其是自美国“9.11”恐怖袭击后, 随着多个恐怖组织和极端分子研制、拥有并携带蓖麻毒素惊现英国首都伦敦, 使这种致命的毒素成为最有可能被用作恐怖袭击的生物毒素。

由于气溶胶化的蓖麻毒素微粒无色无味, 不易被发现, 因此侦检非常困难。历史上最初是用动物实验测定蓖麻毒素的毒性和定量检测。现阶段则根据蓖麻毒素所具有的理化特性、生化特性和免疫原性发展出多种检测法, 其中以免疫检测法为主<sup>[1]</sup>。

免疫检测法多是依赖于抗原抗体反应的免疫学方法, 包括多克隆和 (或) 单克隆抗体为基础的放射免疫法或酶联免疫吸附法 (ELISA), 免疫层析试验和电化学发光生物传感器, 其中 ELISA 法是国际规定的检测蓖麻毒素的金标准。但是, 不同的检测方法检测蓖麻毒素的敏感性有差别。其中, 免疫荧光技术 (FIA) 的灵敏度为 4~20pg/mL, 放射免疫技术 (RIA) 为 0.006pmol, ELISA 法则可检测至 100pg/mL<sup>[2-3]</sup>。

另外，与传感器技术相结合，现已开发用于侦检和鉴定蓖麻毒素和其他生物毒素的生物传感器，如电化学发光传感器（ECL）和光纤生物传感器，灵敏度均在 ng-fg 水平。其中，美国所研制的生物传感器始终处于世界领先的地位<sup>[4-8]</sup>。目前尚未发现利用免疫胶体金技术制备的免疫层析试纸检测蓖麻毒素的报道。

### 发明内容：

本发明的目的是提供一种检测蓖麻毒素的免疫层析试纸。

本发明所提供的检测蓖麻毒素的免疫层析试纸，包括吸水纸垫、紧密连接于所述吸水纸垫的包被有抗蓖麻毒素 A 链蛋白抗体的纤维膜、紧密连接于所述纤维膜上的含有抗蓖麻毒素 B 链蛋白抗体的免疫金胶体探针的金标垫和紧密连接于所述金标垫的样品垫。

为了使用更加方便，所述吸水纸垫的下面还紧密连接有背板，背板的材料优选的是塑料。

本发明的另一个目的是提供制备上述检测蓖麻毒素的免疫层析试纸的方法。本发明所提供的制备检测蓖麻毒素的免疫层析试纸的方法，包括以下步骤：

1. 制备抗蓖麻毒素 A 链蛋白抗体，选取一株抗蓖麻毒素 A 链蛋白单克隆抗体的杂交瘤细胞株免疫雌性 Balb/C 小鼠，一周后取腹水；将该抗体溶液喷到纤维膜上，室温晾干，然后将其粘贴在吸水纸垫上。
2. 制备抗蓖麻毒素 B 链蛋白抗体：肌肉注射重组蓖麻毒素 B 链蛋白 0.2mg+等体积福氏完全佐剂，一周后 1mg 蛋白+等体积福氏不完全佐剂加强免疫，4 周后加强免疫蛋白 1mg，3 天后抽血。
3. 制备抗蓖麻毒素 B 链蛋白抗体的免疫金胶体探针：

(1) 将 0.01% HAuCl<sub>4</sub> 水溶液，加热煮沸，每 100ml HAuCl<sub>4</sub> 溶液进行如下操作：搅动下加入 1.5ml 的 1%柠檬酸三钠水溶液，直到液体颜色稳定成葡萄酒

红色，得到胶体金溶液；

(2) 确定最低偶联抗体浓度：调节胶体金溶液 pH 9.0，将抗蓖麻毒素 B 链蛋白抗体稀释 2mg/mL，并依次加入到 1ml 胶体金溶液中 100 $\mu$ l、90 $\mu$ l、80 $\mu$ l、70 $\mu$ l、60 $\mu$ l、50 $\mu$ l、40 $\mu$ l、30 $\mu$ l、20 $\mu$ l、10 $\mu$ l、0 $\mu$ l，混匀后于室温下放置 5min，加入 10%NaCl 水溶液 0.1ml，混匀，静置，10—20min 后观察液体颜色，胶体金溶液颜色不变时所含最少抗体量，为稳定 1ml 胶体金溶液所需最低偶联抗体量；

(3) 将终浓度为 0.08 mg/mL 上述最低偶联抗体量的抗蓖麻毒素 B 链蛋白抗体加入到 50ml 胶体金溶液中，混匀后得到抗蓖麻毒素 B 链蛋白抗体的免疫胶体金探针溶液。

4. 将玻璃纤维膜或树脂浸泡到上述免疫胶体金探针溶液，得到金标垫，干燥后粘贴在步骤 1 得到的粘贴在吸水纸垫上的喷有抗蓖麻毒素 A 链蛋白抗体的纤维膜上；

5. 在步骤 4 中的金标垫上面再粘贴样品垫，得到检测蓖麻毒素的免疫层析试纸。

为了使用更加方便，所述吸水纸垫的下面还粘贴有背板。

在实际应用中，所述纤维膜为硝酸纤维膜，宽度控制在 2.5—3 mm 为宜；所述金标垫的材料为玻璃纤维膜、聚酯等，宽度为 5-7mm；所述样品垫为玻璃纤维膜，宽度为 20—30mm。

蓖麻毒素对人具有极强的毒性，毒性至少是有机磷神经毒剂 VX 的 380 倍，小鼠腹腔 LD<sub>50</sub> 为 3.0 $\mu$ g/kg。利用本发明所研制的胶体金 ICA 检测试纸检测蓖麻毒素，非专业人员按照说明书即可操作，标本处理简单，5—10 min 观察结果，最少可检出蓖麻毒素 20ng/ml，检测灵敏度不受标本来源的影响。该蓖麻毒素免疫检测试纸具有简便性、敏感性、特异性和快速性的优点，适于临床和现场使用。

## 附图说明

图 1 为特异性试验结果

图 2 为灵敏性试验结果

图 3 为稳定性试验结果

图 4 为模拟检测“环境污染物” 试验结果

## 具体实施方式：

### 实施例 1 检测蓖麻毒素的免疫层析试纸的准备

#### 一、材料

氯金酸 ( $\text{HAuCl}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ )，分析纯，上海试剂一厂；

柠檬酸三钠 ( $\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )，分析纯，北京化工厂；

蓖麻毒素，本实验室按常规纯化方法制备；

牛血清白蛋白 (BSA)，分析纯，进口分装；

聚乙二醇 (PEG)，分析纯，进口分装；

硝酸纤维膜，购于美国 Millipore 公司，HFB 504；

玻璃纤维膜，购于美国 Millipore 公司；

重组蓖麻毒素 B 链蛋白<sup>[9]</sup>：采用密码子优化软件对 RTB 编码基因序列重新优化设计，以 18 条长片段寡核苷酸引物经两步重叠 PCR 合成 RTB 基因片段，并在 RTB 的 C 端引入 6×His 标签序列，插入表达载体 pBV220，转化 *E.coli* DH5α 获得表达工程菌株，诱导表达后纯化，得到重组蓖麻毒素 B 链蛋白；

重组蓖麻毒素 A 链蛋白<sup>[10]</sup>：用 PCR 方法从克隆质粒 pUC19-RTA 中扩增出蓖麻毒素 A (RTA) 链基因，序列分析正确后，亚克隆到原核表达质粒 pET-His 中，构建重组表达质粒 pET-His RTA，再转化到 *E.coli* BL21(DE3)plys 中获得表

达工程菌株 BL21/pET-His RTA, 诱导表达并纯化后得到重组蓖麻毒素 A 链蛋白;

天然蓖麻毒素<sup>[11]</sup> : 将蓖麻籽去壳后先用 0.01mol PBC (pH7.2)抽提, 再用硫酸铵盐析。取 40%- 80%饱和度的盐析组分, 用适量 PBS 溶解, 透析去盐, 离心去沉淀, 上清液即为粗提液。然后利用蓖麻毒素和凝集素对 D-半乳糖基结合的特性, 用 Sepharose 4B 亲和层析法从粗提液中提取这两种蛋白质, 再根据两者分子量的差异, 用凝胶过滤法纯化得到蓖麻毒素;

重组相思豆毒素 A 链蛋白 (ABRaA)<sup>[12]</sup>: 根据 *E. coli* 对密码子的偏好性, 设计并合成相互重叠的 24 条长片段寡核苷酸引物, 以两步 PCR 法合成了优化的 ABRaA 基因, 克隆到 pGEM-T 载体后又亚克隆至 pET-His 载体。转入 *E.coli* 中, 诱导表达可溶性蛋白, 亲和纯化后得到重组蛋白;

福氏佐剂: 思语伟业生物技术有限公司

吸水纸垫: 购于美国 Millipore 公司

塑料背板: 购于美国 Millipore 公司

## 二、方法结果

### 1、制备抗蓖麻毒素 B 链蛋白抗体

肌肉注射重组蓖麻毒素 B 链蛋白 0.2mg+等体积福氏完全佐剂, 一周后 1mg 蛋白+等体积福氏不完全佐剂加强免疫, 4 周后加强免疫蛋白 1mg, 3 天后抽血。

2、抗蓖麻毒素 A 链蛋白抗体: 以重组蓖麻毒素 A 链蛋白 (RTA) 作为抗原, 利用杂交瘤技术成功制备四株鼠抗 RTA 单克隆抗体, 从中选取一株抗蓖麻毒素 A 链蛋白单克隆抗体的杂交瘤细胞株免疫雌性 Balb/C 小鼠, 一周后取腹水, 并用 Protein G 柱纯化。

### 3、制备抗蓖麻毒素 B 链蛋白抗体的免疫金胶体探针

1) 将 0.01%  $\text{HAuCl}_4$  水溶液, 加热煮沸, 每 100ml  $\text{HAuCl}_4$  溶液进行如下操作: 搅动下加入 1.5ml 的 1% 柠檬酸三钠水溶液, 直到液体颜色稳定成葡萄酒红色, 得到胶体金溶液;

2) 确定最低偶联抗体浓度: 调节胶体金溶液 pH 9.0, 将抗蓖麻毒素 B 链蛋白抗体稀释 2mg/mL, 并依次加入到 1ml 胶体金溶液中 100 $\mu\text{l}$ 、90 $\mu\text{l}$ 、80 $\mu\text{l}$ 、70 $\mu\text{l}$ 、60 $\mu\text{l}$ 、50 $\mu\text{l}$ 、40 $\mu\text{l}$ 、30 $\mu\text{l}$ 、20 $\mu\text{l}$ 、10 $\mu\text{l}$ 、0 $\mu\text{l}$ , 混匀后于室温下放置 5min, 加入 10%NaCl 水溶液 0.1ml, 混匀, 静置, 10—20min 后观察液体颜色, 胶体金溶液颜色不变时所含最少抗体量, 为稳定 1ml 胶体金溶液所需最低偶联抗体量;

3) 将终浓度为 0.08mg/mL 上述最低偶联抗体量的抗蓖麻毒素 B 链蛋白抗体加入到 50ml 胶体金溶液中, 混匀后得到抗蓖麻毒素 B 链蛋白抗体的免疫胶体金探针溶液。

#### 4、胶体金颗粒与免疫金探针的电镜观察

于透射电镜下, 可见胶体金颗粒呈圆形或椭圆形, 大小均匀一致, 计数 100 个金颗粒, 颗粒直径约为 25nm; 胶体金偶联抗体后, 可见金颗粒外围有明显的低电子密度晕圈, 表面吸附有蛋白。结果表明, 按照以上技术路线制备的胶体金颗粒和免疫金探针合格。

#### 5、检测蓖麻毒素的免疫层析试纸的制备

检测蓖麻毒素的免疫层析试纸由吸水纸垫、硝酸纤维膜、金标垫和玻璃纤维膜样品垫四部分组成。

用浓度为 0.01M, pH 7.0-7.5 的 PBS 稀释抗蓖麻毒素 A 链蛋白抗体到 1mg/ml, 用 CAMAG 公司的 Camag Linomat 5TLC 点样仪喷到 2.5 mm 宽的 NC 膜上, 室温晾干, 然后将其用双面胶粘贴在吸水纸垫上; 将 5—7mm 宽的玻璃纤维膜浸泡到制备好的免疫胶体金探针溶液中制备成金标垫, 4 $^{\circ}\text{C}$  放置 30min,

-50℃冷冻抽干后，将该金标垫用双面胶粘贴在上述包被有抗蓖麻毒素 A 链蛋白抗体的硝酸纤维膜上，再在该金标垫上面用双面胶粘贴 25 mm 宽的玻璃纤维膜样品垫，最后将它们用双面胶粘贴在塑料背板上，按所需大小切割，即为检测蓖麻毒素的免疫层析试纸，加干燥剂后密封保存。

## 实施例 2 蓖麻毒素检测试验

### 1、ICA 试纸条条检出蓖麻毒素的敏感性

以军事医学科学院微生物流行病所病原微生物生物安全国家重点实验室纯化制备的蓖麻毒素<sup>[11]</sup>为标准，经生理盐水有限稀释后，作为样品检测液，取蓖麻毒素 ICA 检测试纸，分别浸入不同蓖麻毒素浓度样品检测液中，5min 后开始观察结果，15min 观察终止。结果报告：出现 1 条红色（对照）沉淀线为阴性，即无蓖麻毒素检出；出现 2 条红色（样品和对照）沉淀线为阳性，即有蓖麻毒素检出。

本发明所提供的蓖麻毒素 ICA 试纸条条可检出 20ng/ml。文献报道，ELISA 方法检测蓖麻毒素纯品的敏感性为 100pg/mL。

### 2、ICA 检测试纸对近缘毒素-相思豆毒素的检出以及 BSA 和 PBS 的交叉反应

将重组相思豆毒素 A 链蛋白<sup>[12]</sup>、BSA 分别稀释成浓度为 0.2mg/ml、1mg/ml，并结合 PBS 溶液，用 ICA 试纸条条检测，结果表明，该试纸不与重组相思豆毒素 A 链蛋白、BSA 和 PBS 有交叉反应。

### 3、模拟标本中的蓖麻毒素检测

选用几种常见蓖麻毒素污染样本，如水源、血清样本、土壤样本、普通肉汤培养基等用于制备模拟标本。先称取土壤 1g，捣碎置容器中，加入 5ml 无菌生理盐水，充分搅拌混匀，静置沉淀，血清 1ml 取上清，牛奶 1:4 稀释，普通

肉汤用原液。每种样品一式4份，1份取上清作阴性对照，其他3份分别加入浓度100ng/ml、50ng/ml、20ng/ml的蓖麻毒素，作为模拟阳性标本。

ICA试纸条检测模拟标本中蓖麻毒素的结果表明：ICA试纸条检测的特异性不受标本来源的影响，检测灵敏度均为20ng/ml。

### 主要参考文献

1. Peruski AH, Peruski LF JR Immunological methods for detection and identification of infectious disease and biological warfare agents. **Clin Diagn Lab Immunol**. 2003, 10(4): 506-513.
2. Narang U, Anderson GP, Ligler FS, *et al.* Fiber optic-based biosensor for ricin. **Biosens Bioelectron**. 1997, 12(9-10): 937-945.
3. Shyu RH, Shyu HF, Liu HW, *et al.* Colloidal gold-based immunochromatographic assay for detection of ricin. **Toxicon**. 2002, 40(3): 255-258.
4. Gatto-Menking DL, Yu H, Bruno JG, *et al.* Sensitive detection of biotoxoids and bacterial spores using an immunomagnetic electrochemiluminescence sensor. **Biosens Bioelectron**. 1995, 10(6-7): 501-507.
5. Ligler FS, Taitt CR, Shriver-Lake LC, *et al.* Array biosensor for detection of toxins. **Anal Bioanal Chem**. 2003, 377(3): 469-477.
6. Huang RP, Huang R, Fan Y, *et al.* Simultaneous detection of multiple cytokines from conditioned media and patients sera by an antibody-based protein array system. **Anal Biochem**. 2001, 294(1): 55-62.
7. Rowe-Taitt CA, Cras JJ, Patterson CH, *et al.* A ganglioside-based assay for cholera toxin using an array biosensor. **Anal Biochem**. 2000, 281: 123-133.
8. Taitt CR, Golden JP, Shubin YS, *et al.* A portable array biosensor for detecting multiple analytes in complex samples. **Microb Ecol**. 2004, 47(2): 175-85.
9. 王俊虹, 康琳, 高姗, 王景林. 重叠 PCR 合成蓖麻毒素 B 链基因及其在大肠杆菌中表达和抗原性分析. **军事医学科学院院刊**. 2006, 30(1): 29-33.
10. 孙嗣梅, 王利春, 康琳, 王景林. 重组蓖麻毒素 A 链蛋白的可溶性表达、纯化与抗原性分析. **中国生物工程杂志**. 2005, 25(4): 47-51.
11. 罗嘉惠. 蓖麻毒素的研究与应用. **氨基酸和生物资源**. 1999, 21(2): 56-58.
12. Li-Chun Wang, Lin Kang, Ting-Mao Hu, Jing-Lin Wang. Abrin-a A chain expressed as soluble from in *Escherichia coli* from a PCR-synthesized gene is catalytically and functionally active. **Biochimie**. 2004, 86: 327-333.

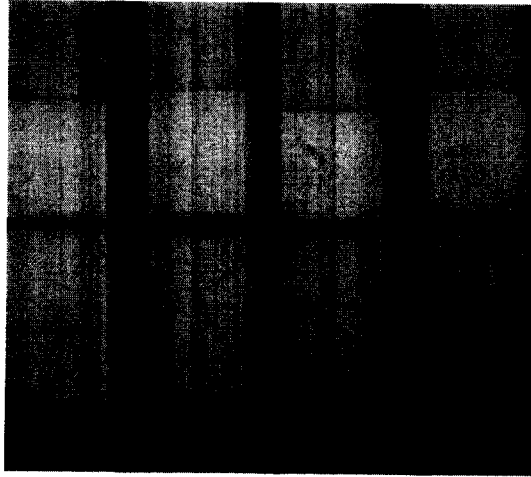


图 1

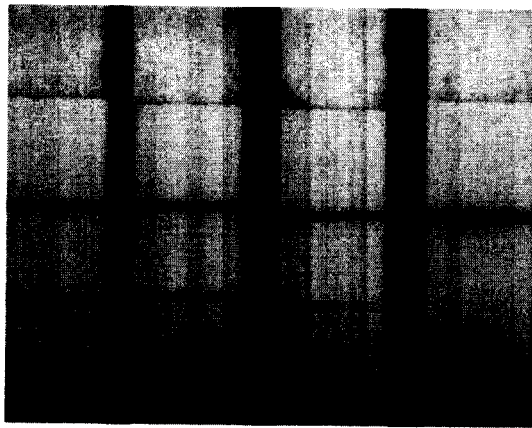


图 2

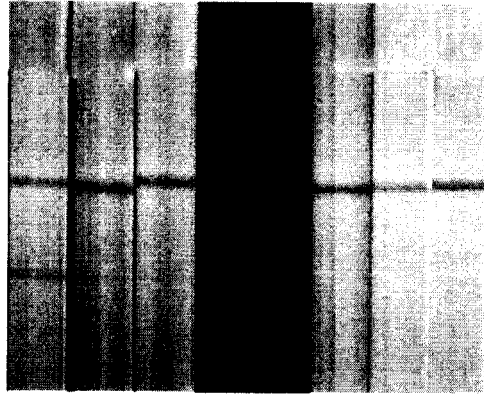


图 3

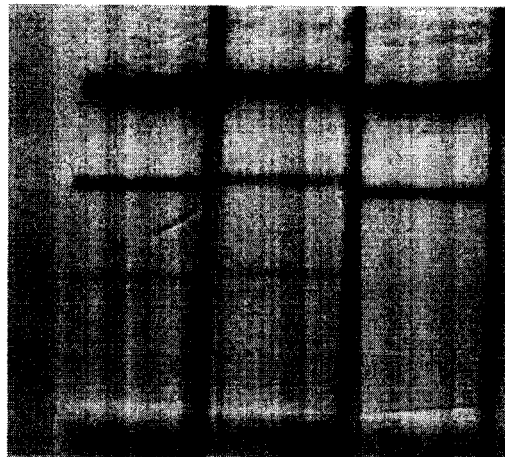


图 4

专利名称(译)	一种检测蓖麻毒素的免疫层析试纸及其制备方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN101206224A</a>	公开(公告)日	2008-06-25
申请号	CN200610167771.5	申请日	2006-12-21
[标]申请(专利权)人(译)	中国人民解放军军事医学科学院微生物流行病学研究所		
申请(专利权)人(译)	中国人民解放军军事医学科学院微生物流行病学研究所		
当前申请(专利权)人(译)	中国人民解放军军事医学科学院微生物流行病学研究所		
[标]发明人	王景林 王俊虹 康琳 高姗		
发明人	王景林 王俊虹 康琳 高姗		
IPC分类号	G01N33/549 G01N33/577 G01N33/532		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种检测蓖麻毒素的免疫层析试纸及其制备方法。本发明所提供的检测蓖麻毒素的免疫层析试纸，包括吸水纸垫、紧密连接于所述吸水纸垫的包被有抗蓖麻毒素A链蛋白抗体的纤维膜、紧密连接于所述纤维膜上的含有抗蓖麻毒素B链蛋白抗体的免疫金胶体探针的金标垫和紧密连接于所述金标垫的样品垫。为了使用方便，所述吸水纸垫的下面还紧密连接有背板。利用本发明所提供的免疫层析试纸检测蓖麻毒素，非专业人员按照说明书即可操作，标本处理过程简单，5分钟内观察结果，最少可检出蓖麻毒素20ng/ml，检测灵敏度不受标本来源的影响。该蓖麻毒素免疫检测试纸具有简便性、敏感性、特异性和快速性的优点，适于临床和现场使用。

