



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209107320 U

(45)授权公告日 2019. 07. 16

(21)申请号 201820930367.7

G01N 33/82(2006.01)

(22)申请日 2018.06.15

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 北京东方兴企食品工业技术有限公司

地址 100089 北京市海淀区西三环北路27号1区理化测试中心516室

(72)发明人 蒋峰 蒋彤 方亮 岳宏

(74)专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283

代理人 乔雪微 刘依云

(51)Int.Cl.

A61B 5/021(2006.01)

G01N 33/53(2006.01)

G01N 33/64(2006.01)

G01N 33/74(2006.01)

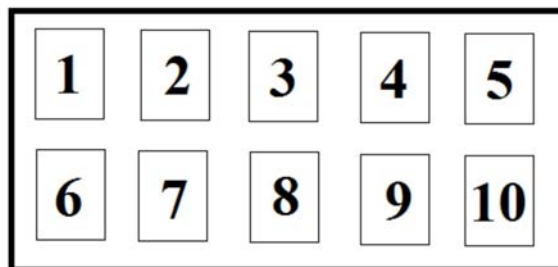
权利要求书1页 说明书10页 附图1页

### (54)实用新型名称

一种用于评估高血压风险的系统

### (57)摘要

本实用新型涉及高血压患病风险评估领域，具体地，涉及用于评估高血压风险的系统。该系统包括：四肢血压测定单元(1)、肾脏生物活性测定单元(2)、间质中激素水平测定单元(3)和机体代谢产物中维生素水平测定单元(4)。通过测量四肢血压，并结合肾脏的生物活性、间质中激素以及机体代谢产物中维生素，并优选结合PWV、ABI等指标，对人体的动脉弹性及下肢血管闭塞程度进行评价，以及优选结合左心室的生物活性、肾上腺髓质的生物活性、间质的儿茶酚胺、机体代谢产物中微量元素等指标变化情况综合评价，多因素多角度的分析，从而为预测人体调节血压的能力提供了科学的数据支持，避免了临床单一通过检测表观血压值进行预测血压的波动。



1. 一种用于评估高血压风险的系统,其特征在于,该系统包括:四肢血压测定单元(1)、肾脏生物活性测定单元(2)、间质中激素水平测定单元(3)和机体代谢产物中维生素水平测定单元(4)。

2. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述间质中激素水平测定单元(3)包括:间质中肾上腺髓质激素水平测定模块和/或间质中抗利尿激素水平测定模块。

3. 根据权利要求1或2所述的系统,其特征在于,该系统还包括:脉搏波波形测定单元(5),以获得脉搏波传导速度PWV和踝肱指数ABI。

4. 根据权利要求1或2所述的系统,其特征在于,该系统还包括:间质中儿茶酚胺水平测定单元(6)。

5. 根据权利要求1或2所述的系统,其特征在于,该系统还包括:间质中醛固酮水平测定单元(7)。

6. 根据权利要求1或2所述的系统,其特征在于,该系统还包括:左心室的生物活性测定单元(8)和/或肾上腺髓质的生物活性测定单元(9)。

7. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,机体代谢产物中维生素水平测定单元(4)包括维生素C水平测定模块、维生素E水平测定模块和维生素F水平测定模块中的至少一个模块。

8. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,该系统还包括机体代谢产物中微量元素水平测定单元(10)。

9. 根据权利要求8所述的系统,其特征在于,机体代谢产物中微量元素水平测定单元(10)包括钠元素水平测定模块、锗元素水平测定模块、钙元素水平测定模块、镁元素水平测定模块、硅元素水平测定模块、硒元素水平测定模块、钾元素水平测定模块、钼元素水平测定模块和铬元素水平测定模块中的至少一个模块。

## 一种用于评估高血压风险的系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及高血压患病风险评估领域,具体地,涉及用于评估高血压风险的系统。

### 背景技术

[0002] 影响高血压发病的因素很多,比较重要危险因素如高钠、低钾膳食;超重和肥胖;饮酒;精神紧张等。目前临床上采用血压仪测定人体四肢血压,测定血压值仅为表观数值,易受人体情绪、饮食、运动短期影响,不能客观反映人体对自身血压的调控能力,从而对高血压风险评估不准确。

[0003] 我国高血压人群的知晓率、治疗率及控制率与发达国家相比还有很大差距。为了提高高血压的知晓率、治疗率及控制率,现有技术所提供的方式是:通过问卷调查的方式对社区人群的血压进行调查,并对调查数据进行一级预防抽样筛查,再对筛查后的数据进行分析得到人群的患高血压机率,以提高高血压的知晓率、治疗率及控制率。然而,采用问卷调查的方式对社区人群的血压进行调查耗费的人工成本较高,采集的数据不客观。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是为了克服现有技术存在的如上问题,提供一种用于评估高血压风险的系统,该系统能够兼顾多种指标对人体调节高血压能力进行评估,可为早期评价高血压的发病风险提供参考依据。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型一方面提供一种用于评估高血压风险的系统,该系统包括:四肢血压测定单元、肾脏生物活性测定单元、间质中激素水平测定单元和机体代谢产物中维生素水平测定单元。

[0006] 优选的,所述间质中激素水平测定单元包括:间质中肾上腺髓质激素水平测定模块和/或间质中抗利尿激素水平测定模块。

[0007] 优选的,该系统还包括:脉搏波波形测定单元,以获得脉搏波传导速度PWV和踝肱指数ABI。

[0008] 优选的,该系统还包括:间质中儿茶酚胺水平测定单元。

[0009] 优选的,该系统还包括:间质中醛固酮水平测定单元。

[0010] 优选的,该系统还包括:左心室的生物活性测定单元和/或肾上腺髓质的生物活性测定单元。

[0011] 优选的,机体代谢产物中维生素水平测定单元包括维生素C水平测定模块、维生素E水平测定模块和维生素F水平测定模块中的至少一个模块。

[0012] 优选的,该系统还包括机体代谢产物中微量元素水平测定单元。

[0013] 优选的,机体代谢产物中微量元素水平测定单元包括钠元素水平测定模块、锗元素水平测定模块、钙元素水平测定模块、镁元素水平测定模块、硅元素水平测定模块、硒元素水平测定模块、钾元素水平测定模块、钼元素水平测定模块和铬元素水平测定模块中的

至少一个模块。

[0014] 通过测量四肢血压,并结合肾脏的生物活性、间质中激素(优选包括间质的肾上腺髓质激素、间质的醛固酮、间质的抗利尿激素)以及机体代谢产物中维生素(优选包括维生素C、维生素E、维生素F),并优选结合PWV、ABI等指标,对人体的动脉弹性及下肢血管闭塞程度进行评价,以及优选结合左心室的生物活性、肾上腺髓质的生物活性、间质的儿茶酚胺、机体代谢产物中微量元素(优选包括钠元素、锗元素、钙元素、镁元素、硅元素、硒元素、钾元素、钼元素、铬元素)等指标变化情况综合评价,多因素多角度的分析,从而为预测人体调节血压的能力提供了科学的数据支持,避免了临床单一通过检测表观血压值进行预测血压的波动。

## 附图说明

[0015] 图1为本实用新型提供的用于评估高血压患病风险的系统。

[0016] 附图标记说明

[0017] 1 四肢血压测定单元

[0018] 2 肾脏生物活性测定单元

[0019] 3 间质中激素水平测定单元

[0020] 4 机体代谢产物中维生素水平测定单元

[0021] 5 脉搏波波形测定单元

[0022] 6 间质中儿茶酚胺水平测定单元

[0023] 7 间质中醛固酮水平测定单元

[0024] 8 左心室的生物活性测定单元

[0025] 9 肾上腺髓质的生物活性测定单元

[0026] 10 机体代谢产物中微量元素水平测定单元

## 具体实施方式

[0027] 以下结合附图对本实用新型的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本实用新型,并不用于限制本实用新型。

[0028] 如图1所示,本实用新型提供了一种用于评估高血压风险的系统,其特征在于,该系统包括:四肢血压测定单元1、肾脏生物活性测定单元2、间质中激素水平测定单元3和机体代谢产物中维生素水平测定单元4。

[0029] 四肢血压测定单元1

[0030] 本实用新型可以通过多次同步测量四肢血压,可较为直观的判断四肢血压的状态,从而判断受试者的血压状况,血压正常范围:收缩压 $<120$ ;舒张压 $<80$ 。

[0031] 肾脏生物活性测定单元2

[0032] 本实用新型中规定,通过生物电检测(例如,法国鹰演E.I.S.人体功能扫描仪)的肾脏的生物活性的正常范围为 $-20$ 至 $+20$ ,当 $20 < \text{肾脏的生物活性} < 60$ ,或 $-60 < \text{肾脏的生物活性} < -20$ 时,则意味着可能伴有血压的轻度升高的风险; $60 \leq \text{肾脏的生物活性} < 100$ ,或 $-100 < \text{肾脏的生物活性} \leq -60$ ,可能伴有血压明显升高的风险。

[0033] 间质中激素水平测定单元3

[0034] 间质和心脏、肝脏一样,间质本身可能就是人体的一种器官,由一批结构特异的组织集合起来,共同完成一项特定的任务。本实用新型的实用新型人发现,通过测定间质中的一些激素水平能够有效的反应机体血压的状况。

[0035] 优选的,所述激素可以为间质中的肾上腺髓质激素、抗利尿激素等。由此,所述间质中激素水平测定单元3优选包括间质中肾上腺髓质激素水平测定模块和/或间质中抗利尿激素水平测定模块。

[0036] 间质中肾上腺髓质激素水平测定模块

[0037] 本实用新型中规定,通过生物电检测(例如,法国鹰演E.I.S.人体功能扫描仪)的间质中肾上腺髓质激素水平的正常范围为-20至+20,当间质的肾上腺髓质激素 $>20$ ,可能伴有血压升高的风险,数值越大,血压升高的风险越高;间质的肾上腺髓质激素 $<-20$ ,可能伴有血压降低的风险,数值越小,血压降低的风险越高。

[0038] 间质中抗利尿激素水平测定模块

[0039] 本实用新型中规定,通过生物电检测(例如,法国鹰演E.I.S.人体功能扫描仪)的间质中抗利尿激素水平的正常范围为-20至+20,当间质的抗利尿激素 $>20$ ,可能伴有血压升高的风险,数值越大,血压升高的风险越高;间质的抗利尿激素 $<-20$ ,可能伴有血压降低的风险,数值越小,血压降低的风险越高。

[0040] 间质中儿茶酚胺水平测定单元6

[0041] 根据本实用新型,为了进一步提高对高血压患病风险评估的准确性,本实用新型的系统还进一步优选包括间质中儿茶酚胺水平测定单元6。

[0042] 本实用新型中规定,通过生物电检测(例如,法国鹰演E.I.S.人体功能扫描仪)的间质中儿茶酚胺水平的正常范围为-20至+20,当间质中儿茶酚胺 $>20$ ,可能伴有血压升高的风险,数值越大,血压升高的风险越高;间质中儿茶酚胺 $<-20$ ,可能伴有血压降低的风险,数值越小,血压降低的风险越高。

[0043] 间质中醛固酮水平测定单元7

[0044] 根据本实用新型,为了进一步提高对高血压患病风险评估的准确性,本实用新型的系统还进一步优选包括间质中醛固酮水平测定单元7。

[0045] 本实用新型中规定,通过生物电检测(例如,法国鹰演E.I.S.人体功能扫描仪)的间质中醛固酮水平的正常范围为-20至+20,当间质中醛固酮 $>20$ ,可能伴有血压升高的风险,数值越大,血压升高的风险越高;间质中醛固酮 $<-20$ ,可能伴有血压降低的风险,数值越小,血压降低的风险越高。

[0046] 左心室的生物活性测定单元8

[0047] 根据本实用新型,为了进一步提高对高血压患病风险评估的准确性,本实用新型的系统还进一步优选包括左心室的生物活性测定单元8。

[0048] 本实用新型中规定,通过生物电检测(例如,法国鹰演E.I.S.人体功能扫描仪)的左心室的生物活性的正常范围为-20至+20,若 $20 < \text{左心室的生物活性} < 60$ ,或 $-60 < \text{左心室的生物活性} < -20$ ,可能伴有血压的轻度升高的风险;若 $60 \leq \text{左心室的生物活性} < 100$ ,或 $-100 < \text{左心室的生物活性} \leq -60$ ,可能伴有血压明显升高的风险。

[0049] 肾上腺髓质的生物活性测定单元9

[0050] 根据本实用新型,为了进一步提高对高血压患病风险评估的准确性,本实用新型

的系统还进一步优选包括肾上腺髓质的生物活性测定单元9。

[0051] 本实用新型中规定,通过生物电检测(例如,法国鹰演E.I.S.人体功能扫描仪)的肾上腺髓质的生物活性的正常范围为-20至+20,若 $20 < \text{肾上腺髓质的生物活性} < 60$ ,可能伴有血压的轻度升高的风险; $60 \leq \text{肾上腺髓质的生物活性} < 100$ ,可能伴有血压明显升高的风险。

[0052] 本实用新型中使用的法国鹰演E.I.S.人体功能扫描仪采用低压直流电刺激感应技术,通过在额头、手、脚对称放置的6个电极,对人体22个体区持续发送平均每3秒255次的自适应、自动调节低电压(1.28V)直流电信号,该电信号在人体组织内转化为离子流,依据离子流在阴、阳两极的极化运动,获得穿过组织的电阻、电传导性、PH值、电压以及所穿过细胞膜的动作电位,激活人体各脏器的间质细胞的电生理活性。并根据生理反馈信号的单向导通性,进行即时电流分析法分析,以数字化形式采集人体功能的信息,通过数字模型对数据进行3D重建。在短短几分钟内就可对整个机体的各组织、各器官进行全面的功能评估。

[0053] 机体代谢产物中维生素水平测定单元4

[0054] 优选的,所述维生素可以为维生素C、维生素E和维生素F中的至少一种。因此,所述机体代谢产物中维生素水平测定单元4优选包括维生素C水平测定模块、维生素E水平测定模块和维生素F水平测定模块中的至少一个模块。

[0055] 维生素C水平测定模块

[0056] 本实用新型中规定,通过生物体微弱磁场检测技术(例如,爱瑞德AGEREADER生物体微弱磁场测定分析仪)测定的维生素C水平正常范围为50-100。 $V_c$ 主要对酶系统保护、调节、促进催化作用,防止过氧化作用,对于心、脑血管具有保护作用。发现如果 $V_c$ 的水平超过正常范围,意味着血压的波动的风险在逐步增加,指标波动的幅度越大,血压波动的风险越高。具体的, $V_c < 40$ ,表示人体长期缺乏 $V_c$ , $V_c > 100$ ,表示短期内身体摄入过多的 $V_c$ 或者 $V_c$ 在体内的利用率不高。数值过高和过低均对血压调节不利。

[0057] 维生素E水平测定模块

[0058] 本实用新型中规定,通过生物体微弱磁场检测技术(例如,爱瑞德AGEREADER生物体微弱磁场测定分析仪)测定的维生素E水平正常范围为50-100。 $V_E$ 主要对心血管有辅助作用,还有很强的抗氧化作用,能抑制脂肪酸的氧化,减少脂褐斑的形成,保护细胞免受自由基的损害。发现如果 $V_E$ 的水平超过正常范围,意味着血压的波动的风险在逐步增加,指标波动的幅度越大,血压波动的风险越高。具体的, $V_E < 40$ ,表示人体长期缺乏 $V_E$ , $V_E > 100$ ,表示短期内身体摄入过多的 $V_E$ 或者 $V_E$ 在体内的利用率不高。数值过高和过低均对血压调节不利。

[0059] 维生素F水平测定模块

[0060] 本实用新型中规定,通过生物体微弱磁场检测技术(例如,爱瑞德AGEREADER生物体微弱磁场测定分析仪)测定的维生素F水平正常范围为50-100。 $V_F$ 主要对预防动脉硬化,保持血压正常有帮助作用。发现如果 $V_F$ 的水平超过正常范围,意味着血压的波动的风险在逐步增加,指标波动的幅度越大,血压波动的风险越高。具体的, $V_F < 40$ ,表示人体长期缺乏 $V_F$ , $V_F > 100$ ,表示短期内身体摄入过多的 $V_F$ 或者 $V_F$ 在体内的利用率不高。数值过高和过低均对血压调节不利。

[0061] 机体代谢产物中微量元素水平测定单元10

[0062] 根据本实用新型,为了进一步提高对高血压患病风险评估的准确性,本实用新型的系统还进一步机体代谢产物中微量元素水平测定单元10。

[0063] 优选的,所述微量元素可以为钠元素、锗元素、钙元素、镁元素、硅元素、硒元素、钾元素、钼元素和铬元素中的至少一种。因此,所述机体代谢产物中微量元素水平测定单元10优选包括钠元素水平测定模块、锗元素水平测定模块、钙元素水平测定模块、镁元素水平测定模块、硅元素水平测定模块、硒元素水平测定模块、钾元素水平测定模块、钼元素水平测定模块和铬元素水平测定模块中的至少一个模块。

[0064] 钠元素水平测定模块

[0065] 本实用新型中规定,通过生物体微弱磁场检测技术(例如,爱瑞德AGEREADER生物体微弱磁场测定分析仪)测定的钠元素水平正常范围为50-100。钠主要参与细胞生理过程,维持血压平衡,发现如果钠元素的水平超过正常范围,意味着血压的波动的风险在逐步增加,指标波动的幅度越大,血压波动的风险越高。具体的,钠含量 $<50$ ,表示人体长期缺乏钠,钠含量 $>100$ ,表示短期内身体摄入过多的钠或者钠在体内的利用率不高。数值过高和过低均对血压调节不利。

[0066] 锗元素水平测定模块

[0067] 本实用新型中规定,通过生物体微弱磁场检测技术(例如,爱瑞德AGEREADER生物体微弱磁场测定分析仪)测定的锗元素水平正常范围为50-100。发现,锗可以对与酶的活性及维生素代谢进行调节,从而可以间接调节血压。如果锗元素的水平超过正常范围,意味着血压的波动的风险在逐步增加,指标波动的幅度越大,血压波动的风险越高。具体的,锗含量 $<50$ ,表示人体长期缺乏钠,锗含量 $>100$ ,表示短期内身体摄入过多的锗或者锗在体内的利用率不高。数值过高和过低均对血压调节不利。

[0068] 钙元素水平测定模块

[0069] 本实用新型中规定,通过生物体微弱磁场检测技术(例如,爱瑞德AGEREADER生物体微弱磁场测定分析仪)测定的钙元素水平正常范围为50-100。钙主要参与凝血过程,并对很多酶有激活作用,本实用新型发现钙元素还有调节血压作用。如果钙元素的水平超过正常范围,意味着血压的波动的风险在逐步增加,指标波动的幅度越大,血压波动的风险越高。具体的,钙含量 $<50$ ,表示人体长期缺乏钙,钙含量 $>100$ ,表示短期内身体摄入过多的钙或者钙在体内的利用率不高。数值过高和过低均对血压调节不利。

[0070] 镁元素水平测定模块

[0071] 本实用新型中规定,通过生物体微弱磁场检测技术(例如,爱瑞德AGEREADER生物体微弱磁场测定分析仪)测定的镁元素水平正常范围为50-100。镁主要调节肾上腺、氧、能量,参与体内能量代谢,抑制神经、肌肉传导的兴奋性,有助于预防动脉硬化及心肌梗塞。发现,镁元素还可以对血压进行调节,如果镁元素的水平超过正常范围,意味着血压的波动的风险在逐步增加,指标波动的幅度越大,血压波动的风险越高。具体的,镁含量 $<50$ ,表示人体长期缺乏镁,镁含量 $>100$ ,表示短期内身体摄入过多的镁或者镁在体内的利用率不高。数值过高和过低均对血压调节不利。

[0072] 硅元素水平测定模块

[0073] 本实用新型中规定,通过生物体微弱磁场检测技术(例如,爱瑞德AGEREADER生物体微弱磁场测定分析仪)测定的硅元素水平正常范围为50-100。硅主要维护血管通透性,防

止血管硬化,发现如果硅元素的水平超过正常范围,意味着血压的波动的风险在逐步增加,指标波动的幅度越大,血压波动的风险越高。具体的,硅含量 $<50$ ,表示人体长期缺乏硅,硅含量 $>100$ ,表示短期内身体摄入过多的硅或者硅在体内的利用率不高。数值过高和过低均对血压调节不利。

#### [0074] 硒元素水平测定模块

[0075] 本实用新型中规定,通过生物体微弱磁场检测技术(例如,爱瑞德AGEREADER生物体微弱磁场测定分析仪)测定的硒元素水平正常范围为50-100。硒主要保护细胞膜结构和功能,与维生素E有协同作用,参与脂代谢、免疫功能调节,发现,硒元素还可以对血压进行调节,如果硒元素的水平超过正常范围,意味着血压的波动的风险在逐步增加,指标波动的幅度越大,血压波动的风险越高。具体的,硒含量 $<50$ ,表示人体长期缺乏硒,硒含量 $>100$ ,表示短期内身体摄入过多的硒或者硒在体内的利用率不高。数值过高和过低均对血压调节不利。

#### [0076] 钾元素水平测定模块

[0077] 本实用新型中规定,通过生物体微弱磁场检测技术(例如,爱瑞德AGEREADER生物体微弱磁场测定分析仪)测定的钾元素水平正常范围为50-100。钾主要参与细胞内糖和蛋白质代谢,与钙磷一起维持神经、肌肉的正常兴奋性,协调心肌正常收缩和舒张,调节血压。发现如果钾元素的水平超过正常范围,意味着血压的波动的风险在逐步增加,指标波动的幅度越大,血压波动的风险越高。具体的,钾含量 $<50$ ,表示人体长期缺乏钾,钾含量 $>100$ ,表示短期内身体摄入过多的钾或者钾在体内的利用率不高。数值过高和过低均对血压调节不利。

#### [0078] 钼元素水平测定模块

[0079] 本实用新型中规定,通过生物体微弱磁场检测技术(例如,爱瑞德AGEREADER生物体微弱磁场测定分析仪)测定的钼元素水平正常范围为50-100。钼主要保护心肌,发现,还可以具有预防心血管疾病作用。如果钼元素的水平超过正常范围,意味着血压的波动的风险在逐步增加,指标波动的幅度越大,血压波动的风险越高。具体的,钼含量 $<50$ ,表示人体长期缺乏钼,钼含量 $>100$ ,表示短期内身体摄入过多的钼或者钼在体内的利用率不高。数值过高和过低均对血压调节不利。

#### [0080] 铬元素水平测定模块

[0081] 本实用新型中规定,通过生物体微弱磁场检测技术(例如,爱瑞德AGEREADER生物体微弱磁场测定分析仪)测定的铬元素水平正常范围为50-100。铬主要增加胆固醇的分解和排泄,减少血胆固醇含量,发现,其还可以缓解动脉硬化。如果铬元素的水平超过正常范围,意味着血压的波动的风险在逐步增加,指标波动的幅度越大,血压波动的风险越高。具体的,铬含量 $<50$ ,表示人体长期缺乏铬,铬含量 $>100$ ,表示短期内身体摄入过多的铬或者铬在体内的利用率不高。数值过高和过低均对血压调节不利。

[0082] 本实用新型中使用的生物体微弱磁场测定分析仪爱瑞德AGEREADER是以量子医学、量子物理学为理论基础,根据量子物理学与量子医学的原理和特性,采用常温磁场共振干扰素子发生系统,对人体组织、器官所含有的不同磁场信息进行解析和判读,从而感知机体各组织、器官的功能状态。

#### [0083] 脉搏波波形测定单元5



[0084] 根据本实用新型,为了进一步提高对高血压患病风险评估的准确性,本实用新型的系统还进一步优选包括脉搏波波形测定单元5,以获得脉搏波传导速度PWV和踝肱指数ABI。

[0085] 其中,PWV是指脉搏波传导速度(PWV),是距离(L)/脉搏波传导时间(PTT)。心脏每次向大动脉搏出血液的过程中,主动脉壁产生脉搏波,并以一定的速度沿血管壁向末梢传播,这种波动即脉搏波,脉搏波在动脉的传导速度即脉搏波传导速度。动脉弹性不仅是收缩压、舒张压和脉压水平的决定因素,而且相当程度上反映内皮功能状况,动脉弹性功能减退已成为心血管危险的重要标志之一。

[0086] 如不考虑年龄因素,PWV的基准值为1400cm/sec。PWV增大,表示动脉硬化增高,顺应性差,心脑血管疾病的发病风险越大。反之,则血管硬度低,顺应性佳。具体的,

[0087] ①PWV高出正常值的20%以下属于正常;

[0088] ②PWV高出正常值的20%-30%属于轻度硬化;

[0089] ③PWV高出正常值的30%-50%属于中度硬化;

[0090] ④PWV高出正常值的50%以上属于重度硬化。

[0091] 其中,当动脉的PWV $\geq$ 1700cm/sec时,血压波动的风险逐步增加,数值越大时,血压波动的风险越高,结合ABI的数值,同等动脉弹性下,ABI越异常时,血压波动的风险越高。

[0092] ABI的意义是指踝肱指数(ABI),是踝动脉(胫后或足背动脉)与肱动脉收缩压的比值,ABI降低不仅是心、脑血管事件发生的独立危险因素,还是心脑血管疾病患者总死亡率和心血管病死亡率的强效预测因子。

[0093] ABI作为诊断阻塞性动脉硬化症(ASO)的指标被普遍使用,其判断标准是由AHA(美国心脏学会)1993年制定的。正常范围0.9-1.4。

[0094] ①ABI<0.9:有动脉堵塞的可能性。

[0095] ②ABI<0.8:动脉堵塞的可能性较高。

[0096] ③0.5<ABI<0.8:有一处存在动脉堵塞。

[0097] ④ABI<0.5:有多处存在动脉闭塞。

[0098] ⑤0.9<ABI<1.0:动脉有堵塞的趋势。

[0099] ⑥1.3<ABI<1.4:动脉有硬化的趋势。

[0100] 本实用新型可以采用欧姆龙科林-全自动动脉硬化检测仪BP203RPE-II进行脉搏波波形的测定,从而获得PWV和ABI。该仪器应用示波法线性膨胀技术,使用高精度双层Cuff(袖带),在检测心电图和心音图的同时,测量四肢血压和脉搏波波形,并测得ABI和PWV等数值。心脏每次向大动脉搏出血液的过程中,主动脉壁产生脉搏波,并以一定的速度沿血管壁向末梢传播,这种波动即脉搏波,脉搏波在动脉的传导速度即脉搏波传导速度(PWV),可通过测量两个动脉记录部位之间的脉搏波传导时间(PTT)和距离(L)求得,计算公式为:PWV(cm/s)=L/PTT。通常情况下数值越大,反映血管壁越硬。踝臂血压指数(ABI)是指胫后动脉或足背动脉的收缩压与肱动脉收缩压的比值。ABI主要用于评估下肢动脉血管狭窄、阻塞情况。

[0101] 营养运动建议

[0102] 根据本实用新型,以上指标偏离正常范围越多,表明高血压的患病风险越高,对于高血压患病风险较高的受试者,本实用新型给出如下的营养运动建议。

[0103] (1) 饮食预防:减少对脂肪的摄取,应少食“饱和脂肪酸”占有量较多的煎炸食物及含“高胆固醇”食物的虾、肝、肾和其他内脏,蛋黄等。可适当增加补充生姜、牛奶、大豆、大蒜、洋葱、海鱼、蜜桔、山楂、茶叶、茄子、燕麦、甲鱼、木耳、红薯等食物都具有一定的预防动脉硬化的作用。

[0104] (2) 不吸烟并避免被动吸烟:烟草毒害心血管内皮细胞,损害内皮系统功能,可致心肌肥大、变厚,殃及正常的舒缩运动并可致高密度脂蛋白下降。

[0105] (3) 坚持适宜的节律运动:运动量需根据身体情况而定,要循序渐进,不宜勉强作剧烈运动,每天最好坚持不短于30分钟的活动,可一次性完成或分3次进行,每次10分钟。依个体条件进行有氧步跑、跳绳、保健体操、打太极拳、骑车、步行、修花剪草、拖地、干家务等活动。

[0106] (4) 释放压抑或紧张的情绪:慢性忧郁或持续的紧张,可刺激交感神经兴奋,易致心跳快速、血管收缩、血压上升,血流减少,所以日常生活中要注意保持情绪稳定。

[0107] (5) 适量补充紫花苜蓿、红曲米、卵磷脂、儿茶素等,有助于调节血脂,软化血管,从而改善人体调节血压的能力。

[0108] 实施例

[0109] 分别选取10名50-60岁的疑似高血压的患者(临床未诊断出高血压,但具有高血压症状,如头晕、头痛、颈项板紧、疲劳、心悸等)和健康人群,对他们的四肢血压进行测量,采用法国鹰演E.I.S.人体功能扫描仪测定肾脏生物活性、左心室的生物活性、肾上腺髓质的生物活性、间质中肾上腺髓质激素水平、间质中抗利尿激素水平、间质中儿茶酚胺水平、间质中醛固酮水平,采用爱瑞德AGEREADER生物体微弱磁场测定分析仪测定尿液中维生素C水平、维生素E水平、维生素F水平、钠元素水平、锗元素水平、钙元素水平、镁元素水平、硅元素水平、硒元素水平、钾元素水平、钼元素水平和铬元素水平,采用欧姆龙科林-全自动动脉硬化检测仪BP203RPE-II测定脉搏波波形,得到PWV和ABI,结果如表1所示。

[0110] 表1

[0111]

指标	正常范围	疑似患者	健康人群
		超出正常范围患者的比例 (%)	
四肢血压	收缩压<120; 舒张压<80	0	0
肾脏生物活性	-20 至+20	90	0
左心室的生物活性		70	0
肾上腺髓质的生物活性		100	0
间质中肾上腺髓质激素水平		100	0
间质中抗利尿激素水平		100	0
间质中儿茶酚胺水平		90	10
间质中醛固酮水平		80	0
维生素 C 水平	40-100	100	10
维生素 E 水平		90	0
维生素 F 水平		100	0
钠元素水平	50-100	100	10
锆元素水平		80	0
钙元素水平		90	10
镁元素水平		100	0
硅元素水平		90	0
硒元素水平		80	0
钾元素水平		100	0

[0112]

钼元素水平		100	0
铬元素水平		90	0
PWV	小于 1700cm/sec	80	0
ABI	0.9-1.4	80	0

[0113] 由上表可以看出,虽然选取的50-60名疑似高血压人群,通过该实用新型系统检测后,四肢血压均正常,但其他指标有70%以上研究对象存在异常,表明人体调节血压的能力较差,与其主观感受相对应;选取的50-60名的健康人群,通过该实用新型系统检测后,各项指标几乎均在正常范围内。从而说明该用于评估高血压风险的系统比现有技术评估更准确、更全面。

[0114] 本实用新型通过综合性的评价方式,通过单因素、多角度,多方向系统综合评价分析,通过测量四肢血压,并结合肾脏的生物活性、间质中激素(优选包括间质的肾上腺髓质

激素、间质的醛固酮、间质的抗利尿激素)以及机体代谢产物中维生素(优选包括维生素C、维生素E、维生素F),并优选结合PWV、ABI等指标,对人体的动脉弹性及下肢血管闭塞程度进行评价,以及优选结合左心室的生物活性、肾上腺髓质的生物活性、间质的儿茶酚胺、机体代谢产物中微量元素(优选包括钠元素、锗元素、钙元素、镁元素、硅元素、硒元素、钾元素、钼元素、铬元素)等指标变化情况综合评价,因此,综合通过血管的状态、调节血压的激素分泌情况以及影响血压调节的一些维生素和矿物质含量的变化情况,多因素多角度的分析,多因素多角度的分析,对人体调节高血压能力进行评估,可为早期评价高血压的发病风险提供参考依据,避免了临床单一通过检测血压去预测血压的波动。

[0115] 以上结合附图详细描述了本实用新型的优选实施方式,但是,本实用新型并不限于此。在本实用新型的技术构思范围内,可以对本实用新型的技术方案进行多种简单变型,包括各个具体技术特征以任何合适的方式进行组合。为了避免不必要的重复,本实用新型对各种可能的组合方式不再另行说明。但这些简单变型和组合同样应当视为本实用新型所公开的内容,均属于本实用新型的保护范围。

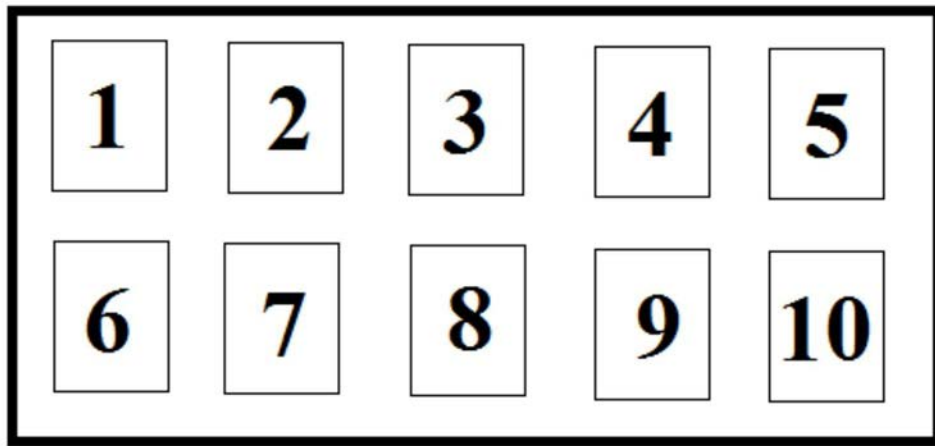


图1

专利名称(译)	一种用于评估高血压风险的系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN209107320U</a>	公开(公告)日	2019-07-16
申请号	CN201820930367.7	申请日	2018-06-15
[标]申请(专利权)人(译)	北京东方兴企食品工业技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京东方兴企食品工业技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京东方兴企食品工业技术有限公司		
[标]发明人	蒋峰 蒋彤 方亮 岳宏		
发明人	蒋峰 蒋彤 方亮 岳宏		
IPC分类号	A61B5/021 G01N33/53 G01N33/64 G01N33/74 G01N33/82		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本实用新型涉及高血压患病风险评估领域，具体地，涉及用于评估高血压风险的系统。该系统包括：四肢血压测定单元(1)、肾脏生物活性测定单元(2)、间质中激素水平测定单元(3)和机体代谢产物中维生素水平测定单元(4)。通过测量四肢血压，并结合肾脏的生物活性、间质中激素以及机体代谢产物中维生素，并优选结合PWV、ABI等指标，对人体的动脉弹性及下肢血管闭塞程度进行评价，以及优选结合左心室的生物活性、肾上腺髓质的生物活性、间质的儿茶酚胺、机体代谢产物中微量元素等指标变化情况综合评价，多因素多角度的分析，从而为预测人体调节血压的能力提供了科学的数据支持，避免了临床单一通过检测表观血压值进行预测血压的波动。

