



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105266764 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 27

(21) 申请号 201510696163. 2

(22) 申请日 2015. 10. 23

(71) 申请人 中国中医科学院中医基础理论研究所

地址 100700 北京市东城区北京市东直门内
南小街 16 号

(72) 发明人 胡镜清 彭锦 易丹辉 杨燕

(74) 专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212

代理人 谈杰

(51) Int. Cl.

A61B 5/00(2006. 01)

A61B 5/0205(2006. 01)

G06F 19/00(2011. 01)

权利要求书2页 说明书9页 附图1页

(54) 发明名称

一种中医宗气测评装置

(57) 摘要

本发明涉及一种中医宗气测评装置,包括:采集器、传输器、远程服务器;其中,所述采集器采集心率值、血氧值、呼吸频率值、体温值参数,将所采集的参数数据传输到传输器中;所述传输器接收参数数据,并将参数数据传输到远程服务器中;所述传输器进一步接收远程服务器传输的分析结果并显示;所述远程服务器根据原先存储的宗气不足计量诊断模型对参数数据进行分析,将分析结果传输给传输器。以统计学概率论为理论,依据有关的医学理论,将所采集的各种参数进行量化,通过概率运算,实现了宗气的客观化测量,并实现了宗气不足证临床诊疗的客观化、规范化,使其成为诊断和鉴别诊断的重要依据,并可用以判断病情的发展趋势,评价治疗效果,作出预后诊断。



1. 一种中医宗气测评装置,包括:采集器、传输器、远程服务器;其中

所述采集器采集心率值、血氧值、呼吸频率值、体温值参数,将所采集的参数数据传输到传输器中;

所述传输器接收参数数据,并将参数数据传输到远程服务器中;所述传输器进一步接收远程服务器传输的分析结果并显示;

所述远程服务器根据原先存储的宗气不足计量诊断模型对参数数据进行分析,将分析结果传输给传输器。

2. 根据权利要求1所述的中医宗气测评装置,其中

所述采集器为头带、腕式、臂式或胸式采集器,用于集中采集心率值、血氧值、呼吸频率值、体温值参数;所述采集器为多种独立采集器分别采集心率值、血氧值、呼吸频率值、体温值参数。

3. 根据权利要求1所述的中医宗气测评装置,其中,

所述采集器将所采集的参数数据通过其内置的无线通信模块或数据线传输到传输器中。

4. 根据权利要求1所述的中医宗气测评装置,其中,

所述传输器为智能终端,所述传输器通过内置APP接收采集器发出的参数数据,并根据所存储的宗气不足计量诊断模型对获得的参数数据进行分析,将分析结果在显示界面中显示;同时,将分析结果传输给远程服务器;或

所述采集器为智能可穿戴设备,根据所存储的宗气不足计量诊断模型对获得的参数数据进行分析,将分析结果在采集器显示界面中显示;同时,将分析结果通过其内置的无线通信模块或数据线传输给传输器。

5. 根据权利要求1所述的中医宗气测评装置,其中,

所述测评装置24小时连续监测采集数据,并对所采集的数据进行分析。

6. 根据权利要求1所述的中医宗气测评装置,其中,

所述宗气不足计量诊断模型对数据的处理过程如下:

$Y = A_1 * X_1 + A_2 * X_2 + A_3 * X_3 + B_1 * X_4 + B_2 * X_5 + B_3 * X_6 + C_1 * X_7 + C_2 * X_8 + C_3 * X_9 + D_1 * X_{10} + D_2 * X_{11} + D_3 * X_{12}$; 其中,
 Y = 宗气; X_1 = 心率中位数; X_2 = 心率四分位数差; X_3 = 心率95%分位数; X_4 = 血氧中位数; X_5 = 血氧四分位数差; X_6 = 血氧最小值; X_7 = 体温中位数; X_8 = 体温四分位数差; X_9 = 体温极差; X_{10} = 呼吸中位数; X_{11} = 呼吸四分位数差; X_{12} = 呼吸95%分位数; A_1 、 A_2 、 A_3 、 B_1 、 B_2 、 B_3 、 C_1 、 C_2 、 C_3 、 D_1 、 D_2 、 D_3 分别代表各可测变量的权重系数。

7. 根据权利要求6所述的中医宗气测评装置,其中,

所述宗气不足计量诊断模型对数据的处理结果的判断依据如下:

取值范围 $Y = \{0, 100\}$, $Y < 66.83$, 则为宗气不足; $Y \geq 66.83$, 则为宗气足。

8. 根据权利要求1所述的中医宗气测评装置,其中,

所述宗气不足计量诊断模型建立过程包括如下步骤:

(1) 对不同年龄段青年宗气足组、老年宗气足组人、老年宗气不足组人员进行宗气不足测量指标体系的临床横断面调查,测量血压、心率、呼吸频率、血氧饱和度、体温参数,建立数据库;

(2) 数据预处理

对数据库数据进行逐条梳理,同时查找相关文献明确宗气不足客观指标的正常范围,筛出异常数据,分析其出现异常情况的具体原因并进行逐条说明,对缺失值进行处理;

(3) 进行变量筛选

针对青年宗气足组、老年宗气足组、老年宗气不足组三组研究对象,从数据库中提取客观指标数据;

(4) 以二阶因子模型分析方法对(3)变量筛选中提取的的客观指标数据进行分析和挖掘,建立判别模型。

一种中医宗气测评装置

技术领域

[0001] 本发明涉及中医健康测评技术领域,尤其涉及一种中医宗气测评装置。

背景技术

[0002] 中医学认为宗气是人体生理之气的一种,它是由肺所吸入的自然界之清气与脾胃所化生的水谷精微相合,聚于胸中而成,又称为人体之“君主之气”、“大气”。宗气的两大主要功能为“司呼吸”和“贯心脉”,即宗气是维持与调节肺脏呼吸的根本动力,并贯入心脉助心推动血气运行周身,主宰着心肺二脏功能活动,是心肺之间相互联系、相互协调的纽带。宗气不足在临床上主要表现为短气、乏力、心慌、胸闷、胸痛等心肺功能失常的症状,凡呼吸、心搏、视听、语言、声音、肢体运动及心神脑力等,皆可因宗气失于推动而表现异常。可见宗气在分布、生理功能、病理变化上均与心肺存在密切相关,在“心肺一体”基础上综合反映心肺功能。目前,现代医学也缺乏反映心肺总体功能状态的指标和专门的检测装置。

[0003] 近年来,宗气不足证越来越受到人们的关注,从宗气论治的疾病涵盖了神经、消化、生殖、泌尿、内分泌等多个系统疾病,其中以心肺系疾病居多。当前评判宗气不足仍旧停留于医生对症状的主观判断,不能够对宗气不足进行较规范、客观、统一地测评。

[0004] 因此,广大医务工作者迫切需要一种可客观测评宗气的工具,为宗气不足临床诊断及疗效评价提供有力的客观依据。

发明内容

[0005] 鉴于上述的分析,本发明旨在提供一种中医宗气测评装置,用以解决现有技术中评判宗气不足的临床指证仍旧停留于医生对症状的主观判断,不能够对宗气不足进行较规范、客观、统一地测评的问题。

[0006] 本发明的目的主要是通过以下技术方案实现的:

[0007] 一种中医宗气测评装置,包括:采集器、传输器、远程服务器;其中

[0008] 所述采集器采集心率值、血氧值、呼吸频率值、体温值参数,将所采集的参数数据传输到传输器中;

[0009] 所述传输器接收参数数据,并将参数数据传输到远程服务器中;所述传输器进一步接收远程服务器传输的分析结果并显示;

[0010] 所述远程服务器根据原先存储的宗气不足计量诊断模型对参数数据进行分析,将分析结果传输给传输器。

[0011] 其中

[0012] 所述采集器为头带、腕式、臂式或胸式采集器,用于集中采集心率值、血氧值、呼吸频率值、体温值参数;所述采集器为多种独立采集器分别采集心率值、血氧值、呼吸频率值、体温值参数。

[0013] 其中,

[0014] 所述采集器将所采集的参数数据通过其内置的无线通信模块或数据线传输到传

输器中。

[0015] 其中，

[0016] 所述传输器为智能终端，所述传输器通过内置 APP 接收采集器发出的参数数据，并根据所存储的宗气不足计量诊断模型对获得的参数数据进行分析，将分析结果在显示界面中显示；同时，将分析结果传输给远程服务器；或

[0017] 所述采集器为智能可穿戴设备，根据所存储的宗气不足计量诊断模型对获得的参数数据进行分析，将分析结果在采集器显示界面中显示；同时，将分析结果通过其内置的无线通信模块或数据线传输给传输器。

[0018] 其中，

[0019] 所述测评装置 24 小时连续监测采集数据，并对所采集的数据进行分析。

[0020] 其中，

[0021] 所述宗气不足计量诊断模型对数据的处理过程如下：

[0022] $Y = A_1 * X_1 + A_2 * X_2 + A_3 * X_3 + B_1 * X_4 + B_2 * X_5 + B_3 * X_6 + C_1 * X_7 + C_2 * X_8 + C_3 * X_9 + D_1 * X_{10} + D_2 * X_{11} + D_3 * X_{12}$ ；其中，Y=宗气； X_1 =心率中位数； X_2 =心率四分位数差； X_3 =心率 95% 分位数； X_4 =血氧中位数； X_5 血氧四分位数差； X_6 =血氧最小值； X_7 =体温中位数； X_8 =体温四分位数差； X_9 =体温极差； X_{10} =呼吸中位数； X_{11} =呼吸四分位数差； X_{12} =呼吸 95% 分位数； A_1 、 A_2 、 A_3 、 B_1 、 B_2 、 B_3 、 C_1 、 C_2 、 C_3 、 D_1 、 D_2 、 D_3 分别代表各可测变量的权重系数。

[0023] 其中，

[0024] 所述宗气不足计量诊断模型对数据的处理结果的判断依据如下：

[0025] 取值范围 $Y = \{0, 100\}$ ， $Y < 66.83$ ，则为宗气不足； $Y \geq 66.83$ ，则为宗气足。

[0026] 其中，

[0027] 所述宗气不足计量诊断模型建立过程包括如下步骤：

[0028] (1) 对不同年龄段青年宗气足组、老年宗气足组人、老年宗气不足组人员进行宗气不足测量指标体系的临床横断面调查，测量血压、心率、呼吸频率、血氧饱和度、体温参数，建立数据库；

[0029] (2) 数据预处理

[0030] 对数据库数据进行逐条梳理，同时查找相关文献明确宗气不足客观指标的正常范围，筛出异常数据，分析其出现异常情况的具体原因并进行逐条说明，对缺失值进行处理；

[0031] (3) 进行变量筛选

[0032] 针对青年宗气足组、老年宗气足组、老年宗气不足组三组研究对象，从数据库中提取客观指标数据；

[0033] (4) 以二阶因子模型分析方法对 (3) 变量筛选中提取的的客观指标数据进行分析 and 挖掘，建立判别模型。

[0034] 本发明有益效果如下：

[0035] 本发明所公开的中医宗气测评装置，依据有关的医学理论，利用统计学概率论，将所采集的各种参数进行量化，通过概率运算，实现了宗气的客观化测量，使宗气不足证的临床诊疗客观化、规范化，成为诊断和鉴别的重要依据，并可用于判断心肺功能病情的发展趋势，评价治疗效果，作出预后诊断。

[0036] 本发明的其他特征和优点将在随后的说明书中阐述，并且，部分的从说明书中变

得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0037] 附图仅用于示出具体实施例的目的,而并不认为是对本发明的限制,在整个附图中,相同的参考符号表示相同的部件。

[0038] 图 1 为本发明所述装置结构图;

[0039] 图 2 为本发明所述宗气不足计量诊断模型建立流程图。

具体实施方式

[0040] 下面结合附图来具体描述本发明的优选实施例,其中,附图构成本申请一部分,并与本发明的实施例一起用于阐释本发明的原理。

[0041] 如附图图 1 所示,一种中医宗气测评装置,包括:采集器、传输器、服务器;

[0042] 其中,所述采集器包括心率、血氧、呼吸、体温传感器,用于采集心率值、血氧值、呼吸频率值、体温值参数;所述采集器将所采集的参数数据通过其内置的无线通信模块或数据线传输给传输器;可以采用多种独立采集器分别采集心率值、血氧值、呼吸频率值、体温值参数;所述采集器可以是头带式、腕式、臂式、胸式采集器。

[0043] 进一步的,动态血压监测、血氧饱和度、脉搏率、体温值监测可以通过可穿戴终端所集成的各种传感器实现;呼吸频率值可以通过胸带固定式呼吸波传感器进行监测。同时,心率值也可以通过心率带上的传感器进行采集。传感器所采集的信号,首先经过前置放大电路进行放大;然后分别通过高通和低通滤波器滤除信号以外的其他信号的干扰;最后经过后置放大电路把信号放大到适合 A/D 采样的电压范围;主芯片通过对采样信号进行分析处理;通过蓝牙传输到传输器。

[0044] 所述传输器为智能终端,所述传输器接收采集器发出的参数数据,并将参数数据传输到远程服务器中;所述传输器也可为电脑等设备;

[0045] 传输器从远程服务器接收分析结果,在显示界面中显示。

[0046] 所述远程服务器根据其数据库中所存储的宗气不足计量诊断模型对获得的参数数据进行分析,将分析结果传输给传输器,由传输器在显示界面中显示;同时,远程服务器将分析结果存储在数据库中,供后续统计分析查询使用。远程服务器还可以将分析结果传输给预留的家庭医生电子邮箱,供家庭医生判断用户心肺功能病情的发展趋势,评价治疗效果,作出预后诊断;医生也可以使用 APP 或网页方式登陆远程服务器,对病人的分析结果进行查询。

[0047] 在本发明的另一个优选实施例中,所述传输器为智能终端,所述传输器通过内置 APP 接收采集器发出的参数数据,并根据所存储的宗气不足计量诊断模型对获得的参数数据进行分析,将分析结果在显示界面中显示;同时,将分析结果传输给远程服务器。

[0048] 远程服务器将分析结果存储在数据库中,供后续统计分析查询使用。远程服务器还可以将分析结果传输给预留的家庭医生电子邮箱,供家庭医生判断用户心肺功能病情的发展趋势,评价治疗效果,作出预后诊断;医生也可以使用 APP 或网页方式登陆远程服务器,对病人的分析结果进行查询。

[0049] 在本发明的另一个优选实施例中,所述采集器为智能手表,与智能终端类似,由于可穿戴设备主芯片分为 MCU 和 AP(应用处理器)两种,手环多采用 MCU,手表多数采用 AP,少数采用高性能 MCU。智能手表具备一定的运算能力,因此,可以由智能手表根据所存储的宗气不足计量诊断模型对获得的参数数据进行分析,将分析结果在智能手表显示界面中显示;同时,智能手表将分析结果通过其内置的无线通信模块或数据线传输给传输器;

[0050] 所述传输器接收智能手表发出的分析结果,并将分析结果传输到远程服务器中;所述传输器也可为电脑等设备。

[0051] 远程服务器将分析结果存储在数据库中,供后续统计分析及查询使用。远程服务器还可以将分析结果传输给预留的家庭医生电子邮箱,供家庭医生判断用户心肺功能病情的发展趋势,评价治疗效果,作出预后诊断;医生也可以使用 APP 或网页方式登陆远程服务器,对病人的分析结果进行查询。

[0052] 所述宗气不足计量诊断模型如下:

[0053] 宗气与现代医学指标中的心律、心率、血压、呼吸、血脂、血糖、血液流变学、心电图、心功能分级、心功能、BNP、NT-proBNP、血浆血管紧张素 II、肺功能、血气分析、BODE 指数等现代医学指标存在一定相关性,即这些指标可一定程度上反映宗气盛衰变化。在上述指标中常用评价心功能的指标有 BNP、超声(LVEF)、心电图等,评价肺功能的指标主要有肺通气($FEV_1\%$ pred)、血气分析(SaO_2 等)等。当下的家庭式远程医疗监护设备尚不能对血脂、血糖、血液流变学、心电图、BNP、超声、肺功能($FEV_1\%$ 、BODE 指数)等指标进行稳定、连续地监测,并且存在敏感性不够高、指标检查有创、自身因素影响大等不足,并且设备体积大,会阻碍使用者的运动与正常生活行为。而心率、血压、呼吸、血氧饱和度、体温五个指标的检测则具有操作简单、无创检查、可用于日常远程监测等优势,故本实施例筛选这五个指标作为宗气客观化的指标。

[0054] 所述测评装置 24 小时连续监测采集数据;

[0055] 其中,所述宗气不足计量诊断模型建立过程如下:

[0056] (1) 临床数据采集

[0057] 为建立宗气不足证计量诊断模型,对不同年龄段进行宗气不足测量指标体系的临床横断面调查,包括中医宗气评估量表调查及宗气不足指标体系的测量(血压、心率、呼吸频率、血氧饱和度、体温),建立数据库:

[0058] 数据库 1—采用实时动态健康监测系统监测数据

[0059] 变量:5 个(时间、心率、呼吸频率、血氧饱和度、体温、运动强度值)

[0060] 数据库 2—动态血压数据

[0061] 变量:(1) 动态血压仪监测血压值:34 个(时间、收缩压、舒张压、心率、平均动脉压、24h 平均收缩压、标准差(24h sBPSD)、收缩压变异性(24hsBPv)、24hsBPT/P、24h 平均舒张压、标准差(24h dBPSD)、舒张压变异性(24h dBPv)、24hdBPT/P、24h MAP、白昼平均收缩压、标准差(dsBPSD)、收缩压变异性(dsBPv)、dsBPT/P、白昼平均舒张压、标准差(d dBPSD)、舒张压变异性(d dBPv)、dDBP T/P、d MAP、夜间平均收缩压、标准差(nsBPSD)、收缩压变异性(n sBPv)、nSBP T/P、夜间平均舒张压、标准差(ndBPSD)、舒张压变异性(n dBPv)、nDBP T/P、n MAP、n MAP、收缩压晨峰值(SBPMS))

[0062] 数据库 3—6 分钟步行试验

[0063] 变量:23个(性别、年龄、身高、体重、目前诊断、WHO/NYHA 功能分级、服用药物及剂量、开始测试时间、开始测试心率(次/min)、开始测试呼吸(次/min)、开始测试血压(mmHg)、开始测试 Borg 呼吸困难评分(分)、开始测试 SpO₂(血氧饱和度)(%)、测试结束时间、测试结束心率(次/min)、测试结束呼吸(次/min)、测试结束血压(mmHg)、测试结束 Borg 呼吸困难评分(分)、测试结束 SpO₂(%)、步行距离(m)、试验中患者出现的症状、中途是否有暂停或停止、其他备注。

[0064] 数据库 4—10 分钟心率变异性

[0065] 变量:29个(性别、年龄、总心搏数、有效心搏数、有效心搏百分比、最大 HR(心率)、最小 RR(RR 间期)、最小 HR、最大 RR、平均 HR、平均 RR、SDNN(全部 RR 间期的标准差,单位为 ms)、RMSSD(相邻正常 R-R 间期差值均方根(ms))、SDSD(全程相邻 NN 间期长度之差的标准差,单位为 ms)、PNN50(相邻正常 R-R 间期超过 50ms 的百分比)、功率总数、VLF(极低频成分,频谱范围 0.0033~0.04Hz)、LF(低频成分,频谱范围 0.04~0.15Hz)、HF(高频成分,频谱范围 0.15~0.40Hz)、LF/HF、三角指数、PNN10(相邻正常 R-R 间期超过 10ms 的百分比)、PNN20(相邻正常 R-R 间期超过 20ms 的百分比)、PNN30(相邻正常 R-R 间期超过 30ms 的百分比)、PNN40(相邻正常 R-R 间期超过 40ms 的百分比)、PNN50(相邻正常 R-R 间期超过 50ms 的百分比)、PMM60(相邻正常 R-R 间期超过 60ms 的百分比)、PNN70(相邻正常 R-R 间期超过 70ms 的百分比)。

[0066] (2) 数据预处理

[0067] 对数据库数据进行逐条梳理,同时查找相关文献明确宗气不足客观指标的正常范围,筛出异常数据,分析其出现异常情况的具体原因并进行逐条说明,对缺失值进行处理。

[0068] (3) 变量筛选

[0069] 研究对象:青年宗气足组、老年宗气足组、老年宗气不足组三组研究对象,从数据库 1-4 中提取客观指标数据。

[0070] 客观指标:心率、血氧饱和度、体温、呼吸频率、血压(收缩压、舒张压、平均动脉压、脉压差是否统一写成血压)

[0071] 指标特征:中位数、四分位数间距、95%分位数、最小值、最大值、极差;

[0072] 提取要求:运动强度指示为安静状态

[0073] 描述方法:箱线图方式

[0074] (4) 建立判别模型;

[0075] 对(3)变量筛选中提取的客观指标数据进行分析,建立客观指标与宗气不足之间关系的判别模型;

[0076] 本部分数据的分析分别采用多元回归分析、分类模型、Gradient Boosting Tree with adaptive decision threshold(自适应判断阈值的梯度迭代树)、Gradient Boosting Tree(梯度迭代树)、Logistic Regression(逻辑回归)、Gaussian Mixture Model(高斯混合模型)、偏最小二乘回归模型、高阶因子模型、多尺度熵(Multiscale entropy analysis)等统计分析及数据挖掘方法构建判别模型,以探索准确率较高的判别模型。最后选择以二阶因子模型分析方法建立的判别模型,具体如下:

[0077] 模型的内外权重(注:内部权重关系指二阶因子在一阶因子上的权重,而外部权重关系是各可测变量在一阶因子上的权重)如下:

[0078] ●内部权重关系（二阶因子在一阶因子上的权重）

[0079] 宗气 = $a \times \text{心率} + b \times \text{血氧} + c \times \text{体温} + d \times \text{呼吸}$ （注： a 、 b 、 c 、 d 分别为各指标的内部权重）

[0080] ●外部权重关系（各可测变量在一阶因子上的权重）

[0081] 表 1 初始模型外部关系

[0082]

潜变量	可测变量	外部权重
心率	心率中位数	a_1
	心率四分位差	a_2
	心率 95%分位数	a_3
血氧	血氧中位数	b_1
	血氧四分位差	b_2
	血氧最小值	b_3
体温	体温中位数	c_1
	体温四分位差	c_2
	体温极差	c_3
呼吸	呼吸中位数	d_1
	呼吸四分位差	d_2
	呼吸 95%分位数	d_3

[0083] （注： a_1 、 a_2 、 a_3 、 b_1 、 b_2 、 b_3 、 c_1 、 c_2 、 c_3 、 d_1 、 d_2 、 d_3 分别为各可测变量的外部权重）

[0084] 宗气在各可测变量的权重

[0085] 表 2 反应宗气的各可测变量的权重

[0086]

	可测变量	权重=内部权重×外部权重
宗气	心率中位数	$A_1=a*a_1$
	心率四分位数差	$A_2=a*a_2$
	心率 95%分位数	$A_3=a*a_3$
	血氧中位数	$B_1=b*b_1$
	血氧四分位数差	$B_2=b*b_2$
	血氧最小值	$B_3=b*b_3$
	体温中位数	$C_1=c*c_1$
	体温四分位数差	$C_2=c*c_2$
	体温极差	$C_3=c*c_3$
	呼吸中位数	$D_1=d*d_1$
	呼吸四分位数差	$D_2=d*d_2$
	呼吸 95%分位数	$D_3=d*d_3$

[0087] ●所得到的模型结果如下：

[0088] (1) 模型

[0089] $Y = A_1*X_1 + A_2*X_2 + A_3*X_3 + B_1*X_4 + B_2*X_5 + B_3*X_6 + C_1*X_7 + C_2*X_8 + C_3*X_9 + D_1*X_{10} + D_2*X_{11} + D_3*X_{12}$

[0090] (注：Y = 宗气； X_1 = 心率中位数； X_2 = 心率四分位数差； X_3 = 心率 95%分位数； X_4 = 血氧中位数； X_5 = 血氧四分位数差； X_6 = 血氧最小值； X_7 = 体温中位数； X_8 = 体温四分位数差； X_9 = 体温极差； X_{10} = 呼吸中位数； X_{11} = 呼吸四分位数差； X_{12} = 呼吸 95%分位数； A_1 、 A_2 、 A_3 、 B_1 、 B_2 、 B_3 、 C_1 、 C_2 、 C_3 、 D_1 、 D_2 、 D_3 分别代表各可测变量的权重系数。)

[0091] 例如：选取上午 (09:00-13:00) 时段各参数数据进行分析，建立的判别模型结果如下：

[0092] ●内部权重关系

[0093] 宗气 = 0.9012566* 心率 + (-0.6028843)* 血氧 + 0.4443641* 体温 + 0.9200352* 呼吸

[0094] ●外部权重关系

[0095] 表 3 初始模型外部关系

[0096]

潜变量	可测变量	外部权重
心率	心率中位数	0.8963817
	心率四分位差	0.7886231
	心率 95%分位数	0.9710956
血氧	血氧中位数	0.8685316
	血氧四分位差	-0.8826474
	血氧最小值	0.7993520
体温	体温中位数	-0.2736844
	体温四分位差	0.9292764
	体温极差	0.9078064
呼吸	呼吸中位数	0.8973041
	呼吸四分位差	0.7964600
	呼吸 95%分位数	0.9823372

[0097] ●宗气在各可测变量的权重

[0098] 表 4 反应宗气的各可测变量的权重

[0099]

	可测变量	权重=内部权重×外部权重
宗气	心率中位数	0.807869923
	心率四分位数差	0.710751774
	心率 95%分位数	0.875206319
	血氧中位数	-0.523624066
	血氧四分位数差	0.53213426
	血氧最小值	-0.481916771
	体温中位数	-0.121615522
	体温四分位数差	0.412937071
	体温极差	0.403396574
	呼吸中位数	0.825551357
	呼吸四分位数差	0.732771235
	呼吸 95%分位数	0.903784802

[0100] 模型结果： $Y = 0.807869923 \times X_1 + 0.710751774 \times X_2 + 0.875206319 \times X_3 + (-0.523624066 \times X_4 + 0.53213426 \times X_5 + (-0.481916771) \times X_6 + (-0.121615522) \times X_7 + 0.412937071 \times X_8 + 0.403396574 \times X_9 + 0.825551357 \times X_{10} + 0.732771235 \times X_{11} + 0.903784802 \times X_{12}$

[0101] (2) 所述宗气不足计量诊断模型对数据的处理结果的判断依据如下：取值范围 $Y = \{0, 100\}$ ， $Y < 66.83$ ，则为宗气不足； $Y \geq 66.83$ ，则为宗气足。

[0102] ●模型初步验证

[0103] 用建立的宗气不足证计量诊断模型和诊断标准，对 69 例测试集病例分别进行诊断，与宗气不足 PRO 量表评判结果相比较，结果如下：

[0104]

计量诊断模型评判 标准	量表评判标准		合计
	阳性	阴性	
阳性	23 (a)	3 (b)	26 (a+b)
阴性	3 (c)	40 (d)	43 (c+d)
合计	26 (a+c)	43 (b+d)	69

[0105] 由上表数据算得：符合度： $(a+d)/(a+b+c+d) = 63/69 = 91.30\%$

[0106] 本发明有益效果如下：

[0107] 本发明所公开的中医宗气测评装置，依据有关的医学理论，利用统计学概率论，将所采集的各种参数进行量化，通过概率运算，实现了宗气的客观化测量，使宗气不足证的临床诊疗客观化、规范化，成为诊断和鉴别的重要依据，并可用于判断心肺功能病情的发展趋势，评价治疗效果，作出预后诊断。

[0108] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。



图 1

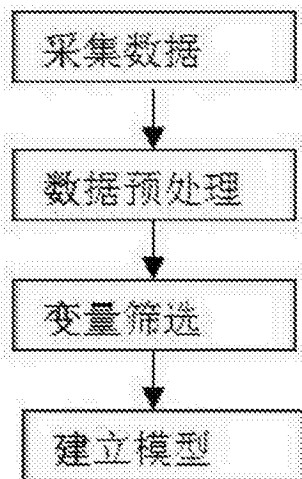


图 2

专利名称(译)	一种中医宗气测评装置		
公开(公告)号	CN105266764A	公开(公告)日	2016-01-27
申请号	CN201510696163.2	申请日	2015-10-23
[标]申请(专利权)人(译)	中国中医科学院中医基础理论研究所		
申请(专利权)人(译)	中国中医科学院中医基础理论研究所		
当前申请(专利权)人(译)	中国中医科学院中医基础理论研究所		
[标]发明人	胡镜清 彭锦 易丹辉 杨燕		
发明人	胡镜清 彭锦 易丹辉 杨燕		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0205 G06F19/00		
代理人(译)	谈杰		
其他公开文献	CN105266764B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种中医宗气测评装置，包括：采集器、传输器、远程服务器；其中，所述采集器采集心率值、血氧值、呼吸频率值、体温值参数，将所采集的参数数据传输到传输器中；所述传输器接收参数数据，并将参数数据传输到远程服务器中；所述传输器进一步接收远程服务器传输的分析结果并显示；所述远程服务器根据原先存储的宗气不足计量诊断模型对参数数据进行分析，将分析结果传输给传输器。以统计学概率论为理论，依据有关的医学理论，将所采集的各种参数进行量化，通过概率运算，实现了宗气的客观化测量，并实现了宗气不足证临床诊疗的客观化、规范化，使其成为诊断和鉴别诊断的重要依据，并可用以判断病情的发展趋势，评价治疗效果，作出预后诊断。

