

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102895013 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 30

(21) 申请号 201210427580. 3

(22) 申请日 2012. 10. 30

(71) 申请人 郑才二

地址 515700 广东省饶平县海山镇坂上铁树巷南6横3号

申请人 李大华  
郑少斌

(72) 发明人 郑才二 李大华 郑少斌

(51) Int. Cl.

A61B 17/135(2006. 01)

A61B 5/021(2006. 01)

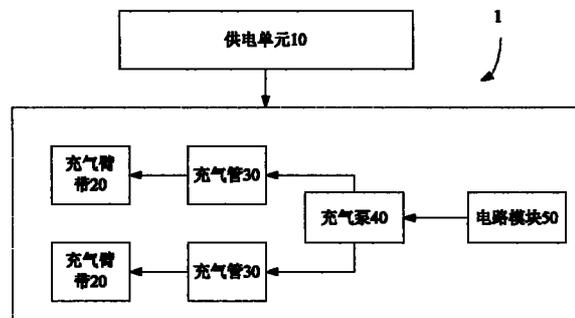
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种具有血压测量功能的远端缺血预适应治疗仪

(57) 摘要

本发明提出了一种具有血压测量功能的远端缺血预适应治疗仪,包括供电单元;至少一个充气臂带;与充气臂带对应连接并连通的至少一个充气管;充气管上具有至少一个气压传感器及泄气阀;与充气管相连通的充气泵,充气泵用于对充气臂带充气加压;与所述的充气泵相连的电路模块,所述的电路模块包括:气压采集单元、血压测量单元、微处理器单元、驱动控制单元。实施本发明的一种具有血压测量功能的远端缺血预适应治疗仪可以在治疗训练过程中同时监测人体血压健康状态,并可以对脑、心脏组织的血栓形成以及缺血性损伤产生预防和治疗的作



1. 一种具有血压测量功能的远端缺血预适应治疗仪,包括供电单元,用于对所有的用电单元进行供电,其特征在于,包括:

至少一个充气臂带,所述的充气臂带用于绑在人体上臂上,通过充气加压阻断血管流通;

与所述的充气臂带对应连接并连通的至少一个充气管;其中,所述的充气管上具有至少一个气压传感器及泄气阀;

与所述的充气管相连通的充气泵,所述的充气泵用于对充气臂带充气加压;

与所述的充气泵相连的电路模块,所述的电路模块包括:

气压采集单元,用于获取充气臂带的气压传感器的气压信息;

血压测量单元,用于人体血压测量;

微处理器单元,用于控制所述的电路模块各单元的工作状态;

驱动控制单元,用于控制充气泵的充气或泄气阀放气;

其中,通电启动后,充气泵对充气臂带进行首次充气,微处理器单元在充气过程中自动对上臂血压测量,当气压采集单元采集到的充气压力达到预设值时,微处理器单元向驱动控制单元发出停止充气的信号,充气泵停止充气并保持闭气 3 ~ 5 分钟后,微处理器单元向驱动控制单元发出泄气的信号,泄气阀开始泄气,泄气休息 5 分钟后,充气泵重新开始充气,重复以上的过程 5 次后,停止工作,在每次治疗训练过程中同时先监测人体血压健康状况。

2. 根据权利要求 1 所述的具有血压测量功能的远端缺血预适应治疗仪,其特征在于,所述的电路模块还包括按键单元和 / 或显示单元,与所述的微处理器单元相连,所述的按键单元用于输入远端缺血预适应治疗的信息,包括:所述的预设值的大小、加气压力、保持闭气时间、泄气休息时间,所述的显示单元用于显示远端缺血预适应治疗的信息,包括:所述的预设值的大小、加气压力、保持闭气时间、泄气休息时间。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的具有血压测量功能的远端缺血预适应治疗仪,其特征在于,所述的驱动控制单元包括具有自动加压的自动模式控制子单元,其中,自动模式的加气压力大小预设值为治疗训练者最高血压值另加 30 ~ 40 毫米汞柱获得的数值。

4. 根据权利要求 2 所述的具有血压测量功能的远端缺血预适应治疗仪,其特征在于,所述的按键单元输入的加气压力大小预设值为:160 ~ 260 毫米汞柱。

5. 根据权利要求 2 所述的具有血压测量功能的远端缺血预适应治疗仪,其特征在于,所述的按键单元输入的预设值的保持闭气时间大小为:3 ~ 5 分钟,泄气休息时间大小为:5 分钟。

6. 根据权利要求 1 或 2 任一项所述的具有血压测量功能的远端缺血预适应治疗仪,其特征在于,所述的缺血预适应治疗仪单元包括内置血压计测量功能,充气泵对充气臂带进行首次充气治疗训练时,充气过程中同时自动对上臂进行血压测量,并可单独选择测量血压或运行缺血预适应治疗训练。

7. 根据权利要求 1 所述的带血压测量的缺血预适应治疗仪,其特征在于,所述的供电单元包括内置电池槽及外接电源插座电路,可采用一次性电池或可充电电池作为移动能源。

8. 根据权利要求 1 或 2 或 7 所述的带血压测量的缺血预适应治疗仪,其特征在于,所述

的供电单元还包括稳压电路单元,连接于所述的内置电池槽及外接电源插座电路与所述的微处理器单元之间。

9. 根据权利要求1或2所述的带血压测量的缺血预适应治疗仪,其特征在于,所述的充气臂带具有两只。

## 一种具有血压测量功能的远端缺血预适应治疗仪

### 技术领域

[0001] 本发明涉及预适应治疗器械的领域,特别涉及一种具有血压测量功能的远端缺血预适应治疗仪。

### 背景技术

[0002] 怎么预防急性脑梗死?中国脑猝死的发生率呈一个持续上升的一种态势。美国经过 50 年的控制,脑猝死中已经下降了。在北京脑猝死中已经成为第一死亡原因。现在已经有方法可以预防。一旦有脑猝死中的高危因素筛查出来,可以通过药物介入外科手术能够把它得到控制,避免发生血管毒素。

[0003] 首都医科大学宣武医院采用一种体外安全物理无创方法,就是远端缺血预适应治疗方法,此技术属于内源性的治疗,通过调动肌体自身的抗缺血的这种机能,开创了一种缺血预适应治疗方法。经过肢体的反复的缺血的训练,能够让它对心、脑的缺血产生保护。这种方法是让胳膊做反复的缺血,这种缺血对胳膊是无害的安全的。缺血以后,胳膊会对缺血产生一种抵抗,就是抗缺血。抗缺血会产生一种物质,随着血流到全身,到了大脑肾脏心脏。一旦下次再一次发生缺血,它就会对缺血产生耐受,就避免发生脑梗死心脏猝死的意外。

[0004] 这个方法是预防中风的发生,不但对中风病人有效,而且对有脑中风家族史的人有高血压糖尿病的,就是有可能发生中风的这些人都有效。另外,一旦发生血管的严重狭窄或者闭塞以后它能产生治疗作用。

[0005] 首都医科大学宣武医院通过做大量的安全性的研究,包括阻断以后是否会引起血压和心跳体温的变化,是否会引起颅内血管搏动增强,做了一系列的研究,结果表明这个方式是安全的。

[0006] 但,行业目前并没有利用该原理进行医疗器械的研发,如何充分利用该原理研究相应的医疗器械成为摆在人们面前的一个课题。

### 发明内容

[0007] 本发明提出一种具有血压测量功能的远端缺血预适应治疗仪,将缺血预适应治疗方法变成了现实。

[0008] 本技术方案是这样实现的:

[0009] 本发明公开了一种具有血压测量功能的远端缺血预适应治疗仪,包括供电单元,用于对所有的用电单元进行供电,包括:

[0010] 至少一个充气臂带,所述的充气臂带用于绑在人体上臂上,通过充气加压阻断血管流通;

[0011] 与所述的充气臂带对应连接并连通的至少一个充气管;其中,所述的充气管上具有至少一个气压传感器及泄气阀;

[0012] 与所述的充气管相连通的充气泵,所述的充气泵用于对充气臂带充气加压;

[0013] 与所述的充气泵相连的电路模块,所述的电路模块包括:

[0014] 气压采集单元,用于获取充气臂带的气压传感器的气压信息;

[0015] 血压测量单元,用于人体血压测量;

[0016] 微处理器单元,用于控制所述的电路模块各单元的工作状态;

[0017] 驱动控制单元,用于控制充气泵的充气或泄气阀放气;

[0018] 其中,通电启动后,充气泵对充气臂带进行首次充气,微处理器单元在充气过程中自动对上臂血压测量,当气压采集单元采集到的充气压力达到预设值时,微处理器单元向驱动控制单元发出停止充气的信号,充气泵停止充气并保持闭气 3~5 分钟后,微处理器单元向驱动控制单元发出泄气的信号,泄气阀开始泄气,泄气休息 5 分钟后,充气泵重新开始充气,重复以上的过程 5 次后,停止工作,在每次治疗训练过程中同时先监测人体血压健康状况。

[0019] 在本发明所述的具有血压测量功能的远端缺血预适应治疗仪中,所述的电路模块还包括按键单元和/或显示单元,与所述的微处理器单元相连,所述的按键单元用于输入远端缺血预适应治疗的信息,包括:所述的预设值的大小、加气压力、保持闭气时间、泄气休息时间,所述的显示单元用于显示远端缺血预适应治疗的信息,包括:所述的预设值的大小、加气压力、保持闭气时间、泄气休息时间。

[0020] 在本发明所述的具有血压测量功能的远端缺血预适应治疗仪中,所述的驱动控制单元包括具有自动加压的自动模式控制子单元,其中,自动模式的加气压力大小预设值为训练者最高血压值另加 30~40 毫米汞柱获得的数值。

[0021] 在本发明所述的具有血压测量功能的远端缺血预适应治疗仪中,所述的按键单元输入的加气压力大小预设值为:160~260 毫米汞柱。

[0022] 在本发明所述的具有血压测量功能的远端缺血预适应治疗仪中,所述的按键单元输入的预设值的保持闭气时间大小为:3~5 分钟,泄气休息时间大小为:5 分钟。

[0023] 在本发明所述的具有血压测量功能的远端缺血预适应治疗仪中,所述的缺血预适应治疗仪单元包括内置血压计测量功能,充气泵对充气臂带进行首次充气治疗训练时,充气过程中同时自动对上臂进行血压测量,并可单独选择测量血压或运行缺血预适应治疗训练。

[0024] 在本发明所述的具有血压测量功能的远端缺血预适应治疗仪中,所述的供电单元包括内置电池槽及外接电源插座电路,可采用一次性电池或可充电电池作为移动能源,

[0025] 在本发明所述的具有血压测量功能的远端缺血预适应治疗仪中,所述的供电单元还包括稳压电路单元,连接于所述的内置电池槽及外接电源插座电路与所述的微处理器单元之间。

[0026] 在本发明所述的具有血压测量功能的远端缺血预适应治疗仪中,所述的充气臂带具有两只。

[0027] 实施本发明的一种具有血压测量功能的远端缺血预适应治疗仪,具有以下有益的技术效果:

[0028] 本技术方案是利用一种利用国际流行医学标准的远端缺血预适应治疗法原理设计,通过在人体上臂的充气带人工造成短暂组织缺血,使末端产生缺血性预适应,并通过血液循环将远端产生的应激信号分子传达全身,从而对脑、心脏组织的血栓形成以及缺血性损伤产生预防和治疗的作用,还可以在治疗训练过程中同时监测人体血压健康状况。

## 附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0030] 图 1 是本发明一种具有血压测量功能的远端缺血预适应治疗仪构造方框图;

[0031] 图 2 是本发明图 1 中电路模块的第一种实施例的构造方框图;

[0032] 图 3 是本发明图 1 中电路模块的第二种实施例的构造方框图。

## 具体实施方式

[0033] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0034] 请参阅图 1 及图 2,本发明的一种实施例,一种具有血压测量功能的远端缺血预适应治疗仪 1,包括供电单元 10,用于对用电单元进行供电,包括:

[0035] 至少一个充气臂带 20,充气臂带 20 用于绑在人体上臂上,通过充气加压阻断血管流通;

[0036] 与充气臂带 20 对应连接并连通的至少一个充气管 30;其中,充气管 30 上具有至少一个气压传感器及泄气阀;

[0037] 与充气管 30 相连通的充气泵 40,充气泵 40 用于对充气臂带 20 充气加压;

[0038] 与充气泵 40 相连的电路模块 50,电路模块 50 包括:

[0039] 气压采集单元 501,用于获取充气臂带 20 的气压传感器的气压信息;

[0040] 血压测量单元 502,用于人体血压测量;

[0041] 微处理器单元 503,用于控制电路模块各单元的工作状态;

[0042] 驱动控制单元 504,用于控制充气泵 40 的充气或泄气阀放气;

[0043] 其中,通电启动后,充气泵 40 对充气臂带 20 进行首次充气,微处理器单元 503 在充气过程中自动对上臂血压测量,当气压采集单元 501 采集到的充气压力达到预设值时,微处理器单元 503 向驱动控制单元 504 发出停止充气的信号,充气泵 40 停止充气并保持闭气 35 分钟后,微处理器单元 503 向驱动控制单元 504 发出泄气的信号,泄气阀开始泄气,泄气休息 5 分钟后,充气泵 40 重新开始充气,重复以上的过程 5 次后,停止工作,在每次治疗训练过程中同时先监测人体血压健康状态。

[0044] 其中,电路模块还包括按键单元 505 和 / 或显示单元 506,与微处理器单元 503 相连,按键单元 505 用于输入远端缺血预适应治疗的信息,包括:预设值的大小、加气压力、保持闭气时间、泄气休息时间,显示单元 506 用于显示远端缺血预适应治疗的信息,包括:预设值的大小、加气压力、保持闭气时间、泄气休息时间。

[0045] 作为本发明的优选,驱动控制单元 504 包括具有自动加压的自动模式控制子单元,其中,自动模式的加气压力大小预设值为训练者最高血压值另加 30 ~ 40 毫米汞柱获得

的数值。作为本发明更进一步的优选,按键单元 505 输入的加气压力大小预设值的:160 ~ 260 毫米汞柱。经实践证实,预设值宜为充气压力值:160 ~ 260 毫米汞柱可调,国际医学标准是 200 毫米汞柱,特别地,预设值为训练者最高血压值 +40 毫米汞柱时,感觉舒适度较好。

[0046] 按键单元 505 输入的预设值的保持闭气时间大小为:3 ~ 5 分钟,泄气休息时间大小为:5 分钟。

[0047] 缺血预适应治疗仪单元包括内置血压计测量功能,充气泵对充气臂带进行首次充气治疗训练时,充气过程中同时自动对上臂进行血压测量,并可单独选择测量血压或运行缺血预适应治疗训练。

[0048] 供电单元 10 包括内置电池槽及外接电源插座电路,可采用一次性电池或可充电电池作为移动能源,还包括稳压电路单元,连接于所述的内置电池槽及外接电源插座电路与所述的微处理器单元之间。

[0049] 其中,充气臂带 20 具有两只。

[0050] 血压测量单元 502,工作原理为:

[0051] 现有技术中,电子血压计采用的测量过程都是先用气泵向袖带(充气臂带)充气,当袖带压力达到设置上限 max 后再通过节流阀放气。假设收缩压已知,则一次血压测量的时间为 3 个阶段:充气阶段 0 ~ 1(时间 10 ~ 20s),测量阶段 1 ~ 2(时间 20 ~ 40s),释放袖带残余气体 2 ~ 3(时间 3 ~ 5s)。

[0052] 整个测量过程顺序为:袖带充气→气泵关闭→节流阀放气→寻找收缩压脉搏波动→寻找平均压脉搏波动→寻找舒张压脉搏波动→气阀放气→计算、显示。

[0053] 如果将上述过程改为在对袖带充气过程中测量血压,即一边对袖带充气,一边测量血压,那么就可以使电子血压计测量时间缩短 1/3 以上,这样做还有一个更大的好处是袖带充气上限值 max 不用设定,血压计在充气过程中确定充气上限。测量中单片机一边控制着气泵向袖带充气的流量,一边计算和分析脉搏波动的变化趋势,当检测到脉搏波动最大幅值后就开始配置抛物线及寻找符合系数的位置,找到该位置后就完成了血压测量,单片机控制气泵关闭、气阀放气。

[0054] 工作顺序为:气泵向袖带充气→寻找舒张压波动→寻找平均压波动→寻找收缩压波动→关闭气泵→气阀放气→计算、显示。

[0055] 请参阅图 3,一种带血压测量功能的远端缺血性预适应治疗仪 1 中的电路模块 50,大部分的功能部件与上述的实施例相同,不同之处在于:电路模块 50 还包括语音单元 507,与微处理器单元 503 相连,用于提示功能性的操作以及音乐播放。即,治疗仪还可以加上在治疗过程中进行语音功能提示,如:MP3 音乐欣赏来放松治疗。

[0056] 本具有血压测量功能的远端缺血预适应治疗仪的工作过程为:

[0057] 先把两个充气臂带 20 绑到 2 个手臂上半部,启动控制主机电源,充气泵 40 对充气臂带 20 进行首次充气,微处理器单元 503 在充气过程中自动对上臂血压测量,当气压传感器检测到充气压力达到预设值,如:200 毫米汞柱时,微处理器单元 503 向驱动控制单元 504 发出停止充气的信号,充气泵 40 停止充气并保持闭气 3 ~ 5 分钟后,微处理器单元 503 向驱动控制单元 504 发出泄气的信号,泄气阀开始泄气,泄气休息 5 分钟后,充气泵 40 重新开始充气,重复以上的过程 5 次后,停止工作,在每次治疗训练过程中同时先监测人体血压健康状态。

[0058] 实施本发明的一种具有血压测量功能的远端缺血预适应治疗仪,具有以下有益的技术效果:

[0059] 本技术方案是利用一种利用国际流行医学标准的远端缺血预适应治疗法原理设计,通过在人体上臂的充气带人工造成短暂组织缺血,使末端产生缺血性预适应,并通过血液循环将远端产生的应激信号分子传达全身,从而对脑、心脏组织的血栓形成以及缺血性损伤产生预防和治疗的作用,还可以在训练过程中同时监测人体血压健康状态。

[0060] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

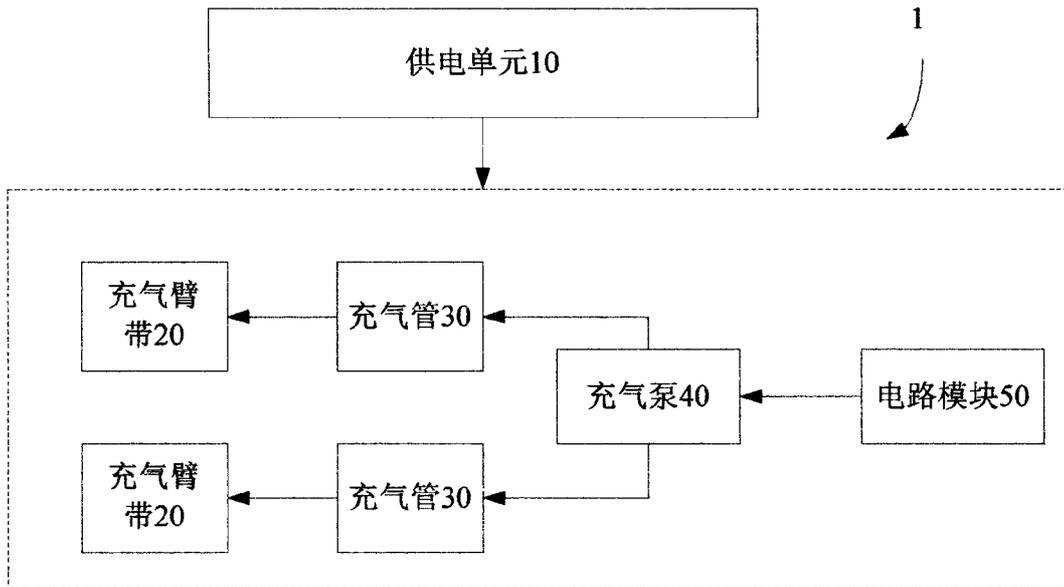


图 1

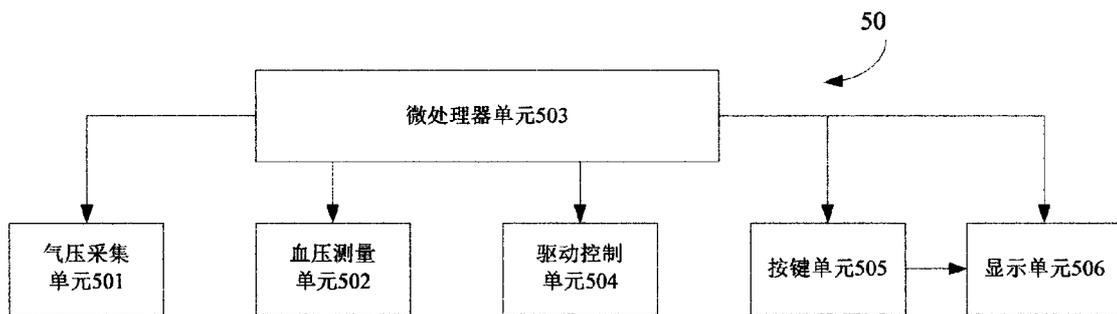


图 2

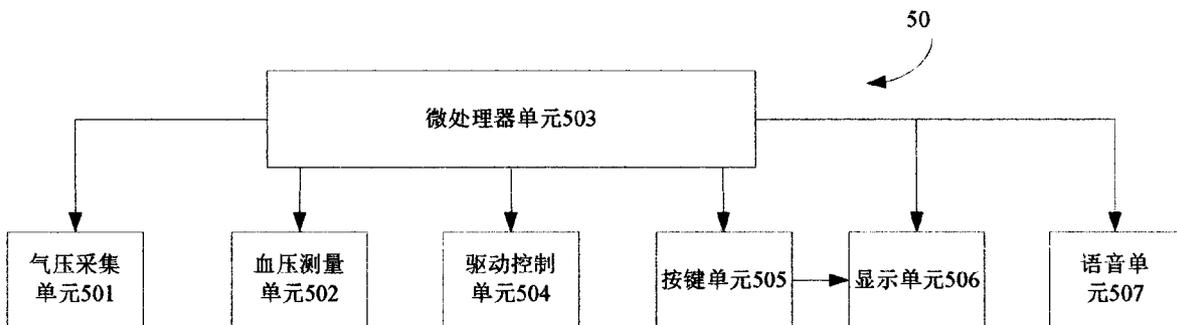


图 3