



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108114449 A

(43)申请公布日 2018.06.05

(21)申请号 201810120876.8

(22)申请日 2018.02.07

(71)申请人 福建中科多特教育投资有限公司
地址 350002 福建省福州市鼓楼区洪山镇
杨桥西路155号华晶楼四层401

(72)发明人 邓兰勤 黄恒恩 韩文辉

(74)专利代理机构 福州元创专利商标代理有限公司 35100

代理人 蔡学俊

(51) Int. Cl.

A63B 69/00(2006.01)

A63B 71/06(2006.01)

A61B 5/024(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种基于神经认知资源协调的儿童专注力训练系统及方法

(57)摘要

本发明提供一种基于神经认知资源协调的儿童专注力训练系统及方法,该系统包括:显示装置,同步显示体验者当前看到的情景;心率信号采集装置,用于采集体验者心率生理指标并传至上位机;以及上位机,接收体验者的心率指标并计算其心率变异性,负责显示场景,通过心率变异性指标产生操作指令,为体验者提供指标反馈。在训练过程中实时采集体验者的心率变异性指标,并在显示装置上即时显示与自主神经网络系统有关的波形数据,引导体验者自主调节神经系统活动的平衡性。



1. 一种基于神经认知资源协调的儿童专注力训练系统,其特征在于:包括:
显示装置,所述显示装置同步显示体验者当前看到的情景;
心率信号采集装置,所述心率信号采集装置用于采集体验者心率生理指标并传送至上位机;
以及上位机,所述上位机接收体验者的心率指标并计算其心率变异性,负责显示场景,通过心率变异性指标产生操作指令,为体验者提供指标反馈。
2. 一种基于权利要求1所述的基于神经认知资源协调的儿童专注力训练系统的方法,其特征在于,包括以下步骤:
S0:将系统的各装置模块安装,上电初始化;
S1:由心率信号采集装置采集体验者的心率生理指标并传送至上位机;
S2:上位机接收体验者的心率指标并计算其心率变异性,通过心率变异性指标产生操作指令,为体验者提供指标反馈;
S3:上位机将体验者的测试数据在显示装置上进行显示。
3. 根据权利要求2所述的基于神经认知资源协调的儿童专注力训练方法,其特征在于,S2中的心率变异性指标包括:SDNN、SDANN、RMSSD、NN50、pNN50、RR间期密度图、RR间期洛伦兹图、HRV三角指标。

一种基于神经认知资源协调的儿童专注力训练系统及方法

技术领域

[0001] 本发明属于专注力训练方法,具体涉及一种基于神经认知资源协调的儿童专注力训练方法。

背景技术

[0002] 人体的自主神经系统能建立条件反射从而改变其功能状态。应激反应是指人体各个系统对外界需要的非特异性生理反应,如心率、血压等等。其中心理应激和躯体应激的自主神经调节机制不同。心理应激引起的自主神经系统反应由更高级脑结构调节,自主神经系统各自的反应彼此独立。心理应激能改变中枢—外周调节系统的反应性,这些改变分别影响不同的通路,导致特定靶器官的交感和副交感神经西永的增强或减弱,而且这些反应缺乏适应性,长时间存在会损害健康。研究表明心理应激、抑郁和焦虑与自主神经系统活动的失常有关,不同的生理疾病的患者存在着不正常的自主神经活动。

[0003] 生物反馈疗法借助生物反馈设备通过学习和训练,其中心率变异性(HRV,Heart rate variability)的不同成分可以用观察交感和副交感活动的非侵入性独立指标。心率变异性的频域指标的高频段反应副交感神经的活动,低频段主要反映交感神经是活动。

发明内容

[0004] 本发明提供一种基于神经认知资源协调的儿童专注力训练方法,以自主神经系统活动的心率变异性HRV为指标作为生物反馈,从而达到专注力的训练。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:一种基于神经认知资源协调的儿童专注力训练系统,其特征在于:包括:心率信号采集装置,所述心率信号采集装置用于采集体验者心率生理指标并传送至上位机;以及上位机,所述上位机接收体验者的心率指标并计算其心率变异性,负责显示场景,通过心率变异性指标产生操作指令,为体验者提供指标反馈。

[0006] 本发明还提供一种基于上述的基于神经认知资源协调的儿童专注力训练系统的方法,其特征在于,包括以下步骤:S0:将系统的各装置模块安装,上电初始化;S1:由心率信号采集装置采集体验者的心率生理指标并传送至上位机;S2:上位机接收体验者的心率指标并计算其心率变异性,通过心率变异性指标产生操作指令,为体验者提供指标反馈;S3:上位机将体验者的测试数据在显示装置上进行显示。

[0007] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:在训练过程中实时采集体验者的心率变异性指标,并在显示装置上即时显示与自主神经网络系统有关的波形数据,引导体验者自主调节神经系统活动的平衡性。

附图说明

[0008] 图1为本发明一实施例中的安装示意图。

[0009] 图2为心率变异性指标示意图。

[0010] 图3为心率变异性指标RR 间期洛伦兹图。

图4为本发明具体实施例的情景示意图。

具体实施方式

[0011] 下面结合附图和具体实施例对本发明做进一步解释说明。

[0012] 本发明提供一种基于神经认知资源协调的儿童专注力训练系统,其包括:心率信号采集装置,所述心率信号采集装置用于采集体验者心率生理指标并传送至上位机;以及上位机,所述上位机接收体验者的心率指标并计算其心率变异性,负责显示场景,通过心率变异性指标产生操作指令,为体验者提供指标反馈。

[0013] 在本发明具体实施例中,心率信号采集装置可以选择力康 USB 心率指夹。本发明具体实施例实用状态示意图如图1所示。

[0014] 本发明还提供一种基于上述的基于神经认知资源协调的儿童专注力训练系统的方法,其特征在于,包括以下步骤:S0:将系统的各装置模块安装,上电初始化;S1:由心率信号采集装置采集体验者的心率生理指标并传送至上位机;S2:上位机接收体验者的心率指标并计算其心率变异性,通过心率变异性指标产生操作指令,为体验者提供指标反馈;S3:上位机将体验者的测试数据在显示装置上进行显示。

[0015] 心率变异性指标如图2所示。

[0016] NN 间期(ORS-ORS 间期,以 RR 间期衡量)

统计方法指标:

(1)基本方法

24-h 的 NN 间期,结合时域分析;

更短周期的 NN 间期(5min),结合时域分析。

[0017] (2)具体指标

SDNN:NN interval 的 SD 或 Var

SDANN : A=average;

(5-min segments mean of 24-h)

RMSSD:连续 NN间期差值的均方的平方根;

NN50 :连续 NN 间期大于 50 毫秒的数目;

pNN50: NN50 占有所有 NN 间期的比例几何方法指标:

RR 间期密度图

RR 间期洛伦兹图参见图3。

[0018] HRV 三角指标(NN 频数与 NN 间期的直方图)

$$\text{TINN 算法: } \int_0^{+∞} (D(t) - q(t))^2 dt;$$

$q(t)=0, t \leq N$ 或 $t \geq M$ 时 $q(x)=Y$;

Differential Index: NN 差值直方图宽度差回归指标:

频域分析:

快速离散傅里叶变换;

对称复数频谱能量换算 ;

频道能量分布。

[0019] 在本发明具体实施例中,采集器由上下两部分呈指夹状,位于体验仓左侧扶手前端,体验者只需将食指放入指夹内即可。

[0020] 佩戴好相关硬件产品,操作者点击不同的图标,即可进入放松训练体验模块。以“心莲盛开”场最为例,主界面中,会显示(1)时间、(2)硬件设备提示,(3)呼吸提示和(4)即时心能量显示四个工具条(如图4)。

[0021] 测试的数据从2个方面进行数据展示,体验者可借由测试结束阶段自动弹出的报告观看数据展示。使用鼠标停留在图像元素上或在触屏上点击图示的相应部分时,屏幕右侧会呈现更加详细的说明文字

点击屏幕两侧的箭头按钮可以在不同的可视化视图间切换:

1、饼状图:描述了在使用的时间内,各个状态占用的时间百分比。

[0022] 2、气泡图:气泡圆心的纵坐标位置代表累计变异率,气泡半径展现该采样点瞬时变异率的值,与先前相同,例如红色代表情绪波动剧烈,黄色代表情绪过渡阶段,绿色代表状态平静。

[0023] 以上是本发明的较佳实施例,凡依本发明技术方案所作的改变,所产生的功能作用未超出本发明技术方案的范围时,均属于本发明的保护范围。



图1

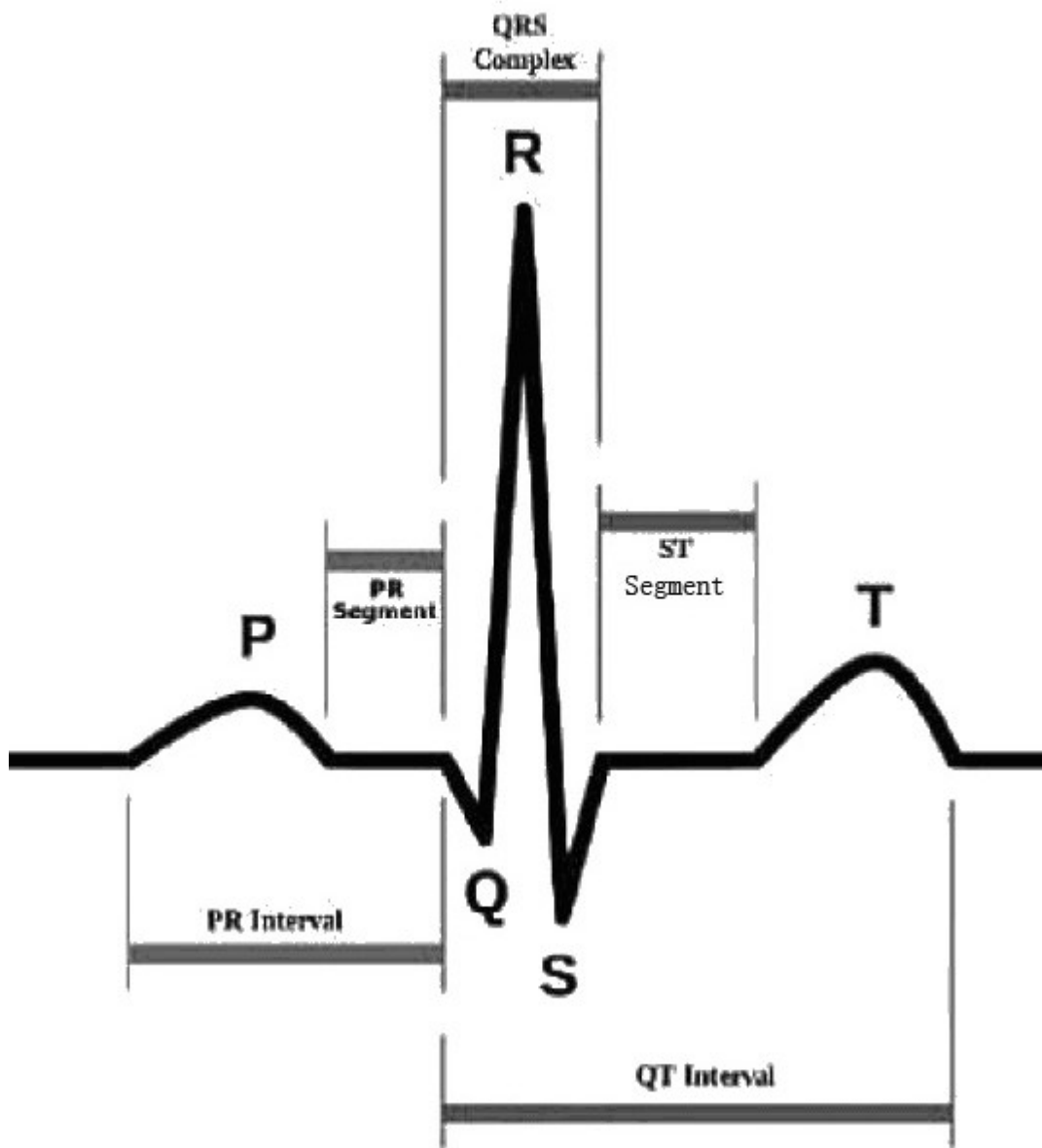


图2

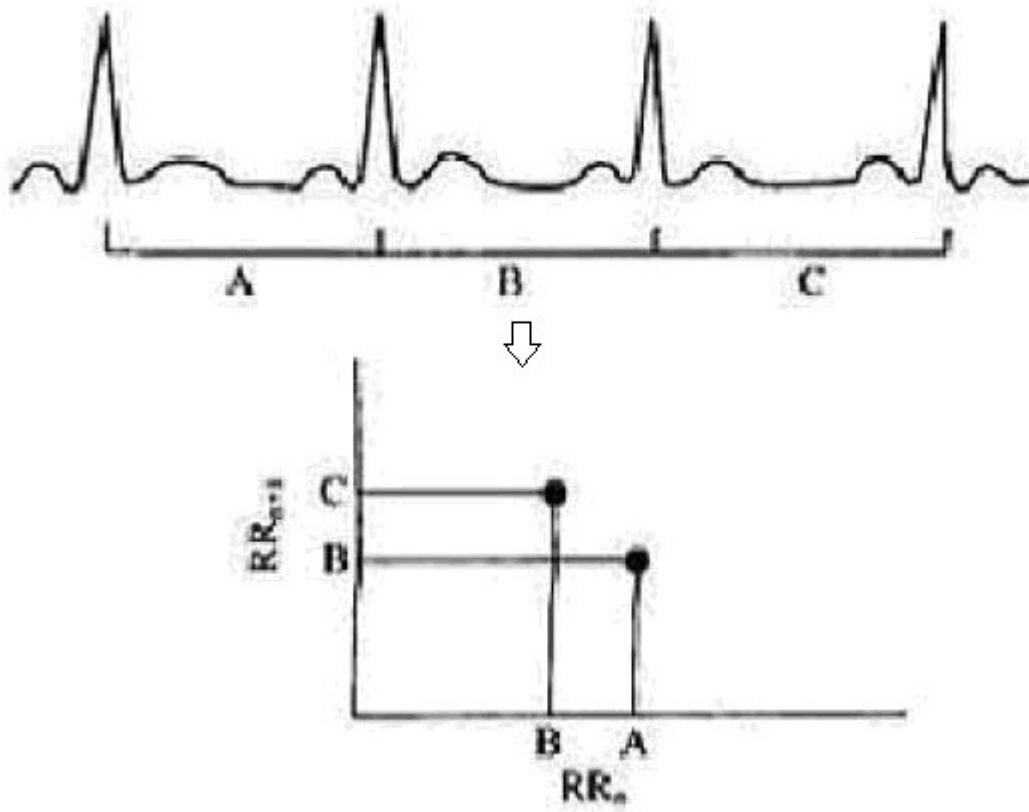


图3



图4

专利名称(译)	一种基于神经认知资源协调的儿童专注力训练系统及方法		
公开(公告)号	CN108114449A	公开(公告)日	2018-06-05
申请号	CN201810120876.8	申请日	2018-02-07
[标]申请(专利权)人(译)	福建中科多特教育投资有限公司		
申请(专利权)人(译)	福建中科多特教育投资有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	福建中科多特教育投资有限公司		
[标]发明人	邓兰勤 黄恒恩 韩文辉		
发明人	邓兰勤 黄恒恩 韩文辉		
IPC分类号	A63B69/00 A63B71/06 A61B5/024 A61B5/00		
CPC分类号	A63B69/00 A61B5/02405 A61B5/6826 A61B5/72 A63B71/0619 A63B2230/06		
代理人(译)	蔡学俊		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种基于神经认知资源协调的儿童专注力训练系统及方法，该系统包括：显示装置，同步显示体验者当前看到的情景；心率信号采集装置，用于采集体验者心率生理指标并传至上位机；以及上位机，接收体验者的心率指标并计算其心率变异性，负责显示场景，通过心率变异性指标产生操作指令，为体验者提供指标反馈。在训练过程中实时采集体验者的心率变异性指标，并在显示装置上即时显示与自主神经网络系统有关的波形数据，引导体验者自主调节神经系统活动的平衡性。

正确的
测量姿势

