



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202173413 U

(45) 授权公告日 2012. 03. 28

(21) 申请号 201120191154. 5

(22) 申请日 2011. 06. 08

(73) 专利权人 上海中医药大学附属龙华医院

地址 200032 上海市徐汇区宛平南路 725 号

(72) 发明人 肖沪生 徐芳 徐智章 张爱宏

任亚娟 银浩强 彭欣

(74) 专利代理机构 上海浦一知识产权代理有限公司

公司 31211

代理人 潘诗孟

(51) Int. Cl.

A61B 8/02 (2006. 01)

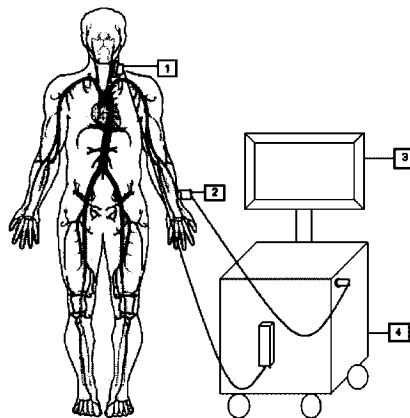
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

超声动脉硬化检测仪

(57) 摘要

本实用新型公开了一种超声动脉硬化检测仪,包括超声仪和显示器,超声仪和显示器通讯连接,其创新点在于,还包括脉搏波或压力波传感器,脉搏波或压力波传感器和超声仪的 A/D 转换卡和计算机处理器通讯连接。本实用新型在现有超声仪上加装了脉搏波或压力波传感器探头,能在同一心动周期内通过超声多普勒探头及脉搏波或压力波传感器探头检测、运算获得身体多段动脉血管的脉搏波传导速度,反映血管的弹性状况,在以往检测动脉血管的内-中膜厚度、斑块、血流速度、阻力指数、狭窄率等反映局部血管结构改变的基础上,增加了反映检测动脉段的脉搏波传导速度的测量功能,可综合反映动脉硬化发展程度。



1. 一种超声动脉硬化检测仪,包括超声仪和显示器,超声仪和显示器通讯连接,其特征是,还包括脉搏波或压力波传感器,脉搏波或压力波传感器和超声仪的 A/D 转换卡和计算机处理器通讯连接。

2. 根据权利要求 1 所述的超声动脉硬化检测仪,其特征是,脉冲多普勒探头和超声仪的脉冲多普勒系统、A/D 转换卡以及计算机处理器通讯连接。

超声动脉硬化检测仪

技术领域

[0001] 本实用新型属于医学诊断器械,具体涉及一种超声动脉硬化检测仪。

背景技术

[0002] 随着人类社会的发展和人们生活方式的改变,心脑血管病变成为危害人类健康的主要杀手,是严重影响人民健康的全球性公共卫生问题。动脉血管硬化,血管功能和结构的损害是心脑血管疾病的始动机制,早期发现和及时终止动脉硬化是预防心脑血管病变的关键。血管病变的超声检查方法具有简便易行,敏感性高,重复性好等特点,成为近年来科学研究的热点。

[0003] 血管病变的超声检测主要包括检测动脉的形态学改变和功能学变化,形态学检测方法包括通过超声检测动脉血管的内-中膜厚度、斑块、血流速度、阻力指数、狭窄率等,其对心脑血管疾病的早期预防价值已得到医学界及临床的广泛认可和运用。因为动脉血管的功能学改变早于形态学改变,近年来对动脉血管的功能改变检测方法的探索得到迅速发展。然而在多种动脉功能检测方法中,只有脉搏波传导速度 (pulse wave velocity, PWV) 的测定是目前比较公认的衡量动脉弹性的方法,可为血管病变的早期预防提供可能和科学依据。其基本原理是:心动周期中左心室节律性的收缩将血液射入主动脉,主动脉壁产生脉搏波,脉搏波以一定的速度沿着血管壁传播至整个动脉系统。通过记录脉搏波经过一段血管两点的的时间和相应两点间的体表距离而计算出脉搏波传导的距离和时间的比值得到脉搏波传导速度。计算公式为 $PWV = L/T$ 。传播时间 (T) 为脉搏波在两个记录部位之间的传播时间,图形上表现为两个波形的时间差;距离 (L) 为两个探测器之间的距离。血管弹性降低时脉搏波在血管内的传导速度加快,反之血管顺应性好则脉搏波在血管内的传导速度减慢。因此 PWV 大,表示动脉硬化高、顺应性差。反之,则表示血管硬度低、顺应性好。目前超声采用单点脉搏波传导速度 (PWV β) 测量法检测动脉血管的 PWV。而单点脉搏波传导速度 PWV β 是血管回声跟踪技术 (eTRACKING 技术) 中根据硬化参数 β 等数值推算得到的,结果是否能够真实反映动脉的弹性状况还有待临床的进一步研究和证实,且该值仅能够反映检测点局部动脉的血管弹性。

[0004] 总之,以往的超声仪仅能够通过检测动脉血管的内-中膜厚度、斑块、血流速度、阻力指数、狭窄率等评估动脉局部的硬化程度,近年来被广泛运用的血管回声跟踪技术 (eTRACKING 技术) 也只能反映检测动脉局部的血管弹性,对于全身多段动脉的整体硬化程度不能提供更多的信息,约束了超声仪的应用范围。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术的上述不足,本实用新型所要解决的技术问题在于提供一种新型的超声动脉硬化检测仪,既能通过超声检测动脉血管的内-中膜厚度、斑块、血流速度、阻力指数、狭窄率等评估动脉局部的硬化程度,又能检测身体多段动脉血管的平均脉搏波传导速度,反映全身多段血管的弹性状况即整体的动脉硬化程度,综合评价受试者的血管硬化

发展状况。

[0006] 本实用新型为解决其技术问题而采用的技术方案是：一种超声动脉硬化检测仪，包括超声仪和显示器，超声仪和显示器通讯连接，其创新点在于，还包括脉搏波或压力波传感器，脉搏波或压力波传感器和超声仪的 A/D 转换卡和计算机处理器通讯连接。

[0007] 优选地，本实用新型上述超声动脉硬化检测仪中，脉冲多普勒探头和超声仪的脉冲多普勒系统、A/D 转换卡以及计算机处理器通讯连接。

[0008] 相对于现有技术，本实用新型动脉硬化检测仪在以往的超声仪基础上增加了脉搏波（或压力波）传感器探头，通过联合运用多普勒超声探头及脉搏波（或压力波）传感器探头检测多段血管的脉搏波传导速度。

[0009] 本实用新型超声动脉硬化检测仪包括脉冲多普勒探头、脉搏波（或压力波）传感器探头以及由脉冲多普勒系统、A/D 转换卡、计算机处理器、显示器组成的超声仪。使用时，分别将脉冲多普勒探头和脉搏波（或压力波）传感器探头置于检测动脉段的两端，通过脉冲多普勒探头检测动脉一端的血流流速变化，同时通过脉搏波（或压力波）传感器探头检测动脉另一端的压力变化，把测得的两种信号同步传输到超声仪中的计算机内，通过计算机的运算及处理，在同一心动周期将脉冲多普勒探头端的血流流速曲线及脉搏波（或压力波）传感器端的脉搏波（或压力波）曲线同步显示在显示器上，测量获得两种曲线起点间的时间（T）。输入受试者身高通过计算机公式运算即可获得检测动脉段的长度（L），两者的比值（L/T）即为测量动脉段的脉搏波传导速度。

[0010] 本实用新型超声动脉硬化检测仪的脉冲多普勒探头及脉搏波或压力波传感器可被分别置于全身多段动脉血管的两端进行检测，因此可检测全身多段动脉血管的脉搏波传导速度，反映全身多段动脉的血管弹性；既能通过超声探头检测动脉血管的内-中膜厚度、斑块、血流速度、阻力指数、狭窄率等反映动脉血管局部的结构改变又能通过检测血管的脉搏波传导速度反映动脉血管的整体功能改变，综合反映动脉血管的病变发展程度；其克服了以往超声只能诊断局部动脉硬化的局限性，将超声的用途延伸到能诊断全身（整体）的动脉硬化程度，扩展了超声仪的应用范围，大大降低了医疗成本及患者的医疗费用，具有深远的社会意义。

附图说明

[0011] 图 1 为本实用新型超声动脉硬化仪的结构示意图（图中：1 为脉冲多普勒探头；2 为脉搏波或压力波传感器；3 为显示器；4 为超声仪）。

[0012] 图 2 为测量全身多段动脉位置示意图 { 图中：颈-股动脉 PWV (cfPWV)、肱-踝动脉 PWV (baPWV)、颈-肱动脉 PWV (cbPWV)、颈-桡动脉 PWV (crPWV)；颈-踝动脉 PWV (caPWV) }。

[0013] 图 3 为测量获得的两种曲线在显示器上显示示意图 { 图中：1 为多普勒血流流速曲线；2 为脉搏波（或压力波）曲线 }。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图和具体实施例，进一步阐述本实用新型。这些实施例应理解为仅用于说明本实用新型而不适用于限制本实用新型的保护范围。在阅读了本实用新型记载的内容之后，本领域技术人员可以对本实用新型作各种改动或修改，这些等效变化和修饰同样落

入本实用新型权利要求所限定的范围。

[0015] 如图 1 所示,本实用新型优选实施例提供的超声动脉硬化检测仪,在原有的超声仪(具有脉冲多普勒探头 1)基础上加装了脉搏波(或压力波)传感器探头 2,脉搏波或压力波传感器 2 和超声仪 4 的 A/D 转换卡和计算机处理器通讯连接,并通过显示器 3 显示。通过将多普勒探头 1 和脉搏波(或压力波)传感器 2 同时、分别放置于一段动脉段的两端,同步检测动脉段两端的多普勒血流流速波及脉搏波或压力波,并将两种信号综合处理,通过显示器 3 显示。

[0016] 以下结合附图具体说明本实用新型的使用。

[0017] 如图 1 所示,操作人员将图 1 中的脉冲多普勒探头 1 和脉搏波(或压力波)传感器 2 分别放置于检测动脉段的两端。检测到的血流多普勒变化信息及脉搏波(或压力波)变化信息通过图 1 中的信号传输线将信号传导到图 1 超声仪 4 中的计算机中,通过计算机的运算将血流流速曲线及脉搏波(或压力波)曲线显示在图 1 中的显示器 3 上。图 1 中的超声仪 4 可测量动脉起始端与远端的两种曲线起点间的时间(T)。输入受试者身高通过计算机公式运算即可获得检测动脉段的长度(L),并自动运算获得两者的比值(L/T)即为测量动脉段的脉搏波传导速度显示在图 1 中的显示器 3 上。

[0018] 图 3 为显示器显示获得的曲线,图中的 1 为测量得到的多普勒血流流速曲线,2 为测量得到的脉搏波(或压力波)曲线。

[0019] 如图 2 所示,本实施例提供的超声动脉硬化检测仪的脉冲多普勒探头及脉搏波(或压力波)传感器探头可被分别置于全身多段动脉血管处进行检测,因此可检测全身多段动脉血管的脉搏波传导速度,反映全身多段动脉的血管弹性。

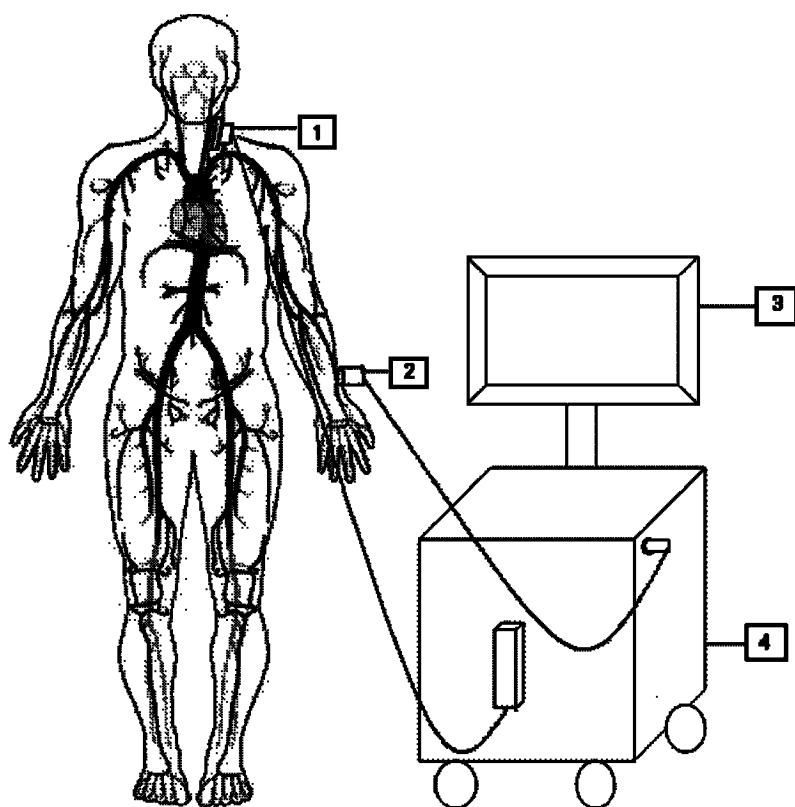


图 1

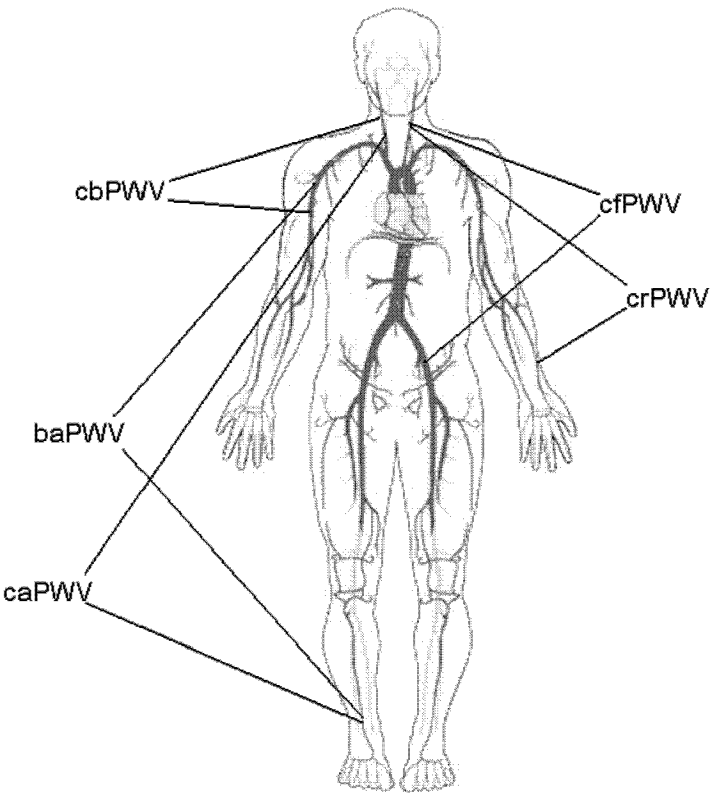


图 2

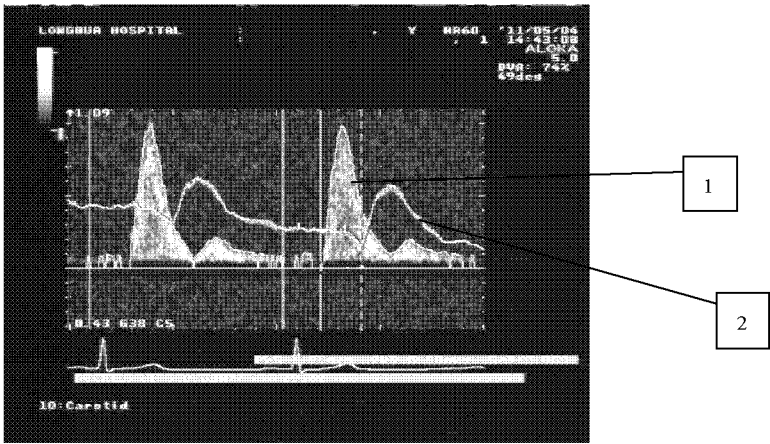


图 3

专利名称(译)	超声动脉硬化检测仪		
公开(公告)号	CN202173413U	公开(公告)日	2012-03-28
申请号	CN201120191154.5	申请日	2011-06-08
[标]申请(专利权)人(译)	上海中医药大学附属龙华医院		
申请(专利权)人(译)	上海中医药大学附属龙华医院		
当前申请(专利权)人(译)	上海中医药大学附属龙华医院		
[标]发明人	肖沪生 徐芳 徐智章 张爱宏 任亚娟 银浩强 彭欣		
发明人	肖沪生 徐芳 徐智章 张爱宏 任亚娟 银浩强 彭欣		
IPC分类号	A61B8/02		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种超声动脉硬化检测仪，包括超声仪和显示器，超声仪和显示器通讯连接，其创新点在于，还包括脉搏波或压力波传感器，脉搏波或压力波传感器和超声仪的A/D转换卡和计算机处理器通讯连接。本实用新型在现有超声仪上加装了脉搏波或压力波传感器探头，能在同一心动周期内通过超声多普勒探头及脉搏波或压力波传感器探头检测、运算获得身体多段动脉血管的脉搏波传导速度，反映血管的弹性状况，在以往检测动脉血管的内-中膜厚度、斑块、血流速度、阻力指数、狭窄率等反映局部血管结构改变的基础上，增加了反映检测动脉段的脉搏波传导速度的测量功能，可综合反映动脉硬化的发展程度。

