第一图书网, tushu007.com

<<心血管动力学参数测量原理和临床应>>

图书基本信息

书名：<<心血管动力学参数测量原理和临床应用>>

13位ISBN编号：9787030262813

10位ISBN编号：7030262816

出版时间：2010-1

出版时间：科学出版社

作者：何为，余传祥 著

页数：315

字数：398000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：http://www.tushu007.com

前言

人体的血液循环系统包括动力系统与管路系统两部分。
动力系统为心脏，管路系统为血管。
心脏与血管组合成人体心脑血管系统，心脏是此系统的动力器官，其基本作用是推动血液在血管中循环流动。
血管是运送血液的管道，血液在心脏和血管中不断流动，循环往复，形成血液循环。
血液循环的主要功能是在于保证机体内外环境间和机体各部间的物质交换和运输，以维持新陈代谢的正常进行，它是人体生命的基础。
心脏和血管是给人体各器官提供血液以维持生命的不可分割的整体。
任何部位的病变、损坏及功能异常都要影响到整体系统，不同程度地会给血液循环造成障碍。
动脉硬化是动脉的一种非炎症性、退行性和增生性的病变，可引起动脉的增厚、变硬和失去弹性。
动脉粥样硬化是造成脑出血、脑血栓、心肌梗塞、心绞痛、心力衰竭、早搏等病症的主要原因。
据美国心脏学会报告，心脑血管疾病死亡占全球人口死亡构成已从1992年的25%增至目前的33%。
可以说，动脉硬化导致的疾病已成为人类的第一杀手。
高血压和动脉硬化是引起各种心脑血管疾病的主要原因。
然而，这个潜在的危险因素在其早期可以丝毫没有自觉症状，因此，往往会被人们忽视而错过早期治疗的机会。
应该说，即使是对最轻微的、未引起任何症状的高血压和动脉硬化进行治疗，也应当被视为一种最有效的预防措施，但关键问题是如何在病人发病初期方便、准确而又无痛苦地检查和诊断出这种无明显症状的动脉硬化病症。
本书通过对心血管系统理论知识和长期的实验研究，以作者和合作单位研制的国产动脉硬化检测仪YF／XGYD采集的肱和桡动脉脉搏波为基准，根据示波法原理和弹性腔理论建立了动脉血管模型，利用脉搏波曲线与袖带压之间的关系，总结了心血管动力学参数测量计算方法，主要为收缩压（SBP）、舒张压（DBP）、平均压（mean arterial pressure，MAP）、脉压（PP）、心率（HR）、脉搏波传播速度（pulse wave velocity，PWV）、大动脉顺应性指数（C1）、小动脉顺应性指数（C2）、动脉硬化指数（arterial stiffness index，ASI）和踝臂指数（ankle-brachial index，ABI）等，并且通过大量病例分析和临床测试，证实了各算法的有效性和可靠性。
其次，除了心血管，脑血管循环系统也是不可忽略的。
本书详细介绍了作者应用电阻抗原理测量脑血流的理论、仪器和临床研究，希望读者关注动脉弹性的发展要以心脑血管作为整体考虑。

内容概要

本书以表征动脉弹性的心血管动力学参数测量为出发点，详细介绍了临床上应用广泛的典型心血管动力学参数：收缩压、舒张压、平均压、脉压、心率、脉搏波传播速度、大动脉顺应性指数、小动脉顺应性指数、动脉硬化指数和踝臂指数的测量原理和计算方法，并突出了临床应用效果和每个参数的临床诊断特点。
为紧跟国际发展趋势，还详细介绍了脑血流测量原理、动脉力学计算数值方法和全身血管的整体模拟方法等新领域的研究成果。
　　本书对致力于数字化医疗仪器开发和生物医学工程研究的人员、信号测量和处理专业的理工科高年级本科生和研究生、心脑血管内科医务人员及从事医疗设备维护的工程技术人员有一定帮助和参考作用。

书籍目录

前言 第1章 绪论 1.1 血压测量技术的研究现状 1.2 动脉弹性测量技术的研究现状 1.3 其他心血管动力学参数检测的意义 1.4 本书的主要研究内容和临床意义 1.4.1 动脉硬化形成的病理过程和临床意义 1.4.2 本书研究的主要心血管动力学参数 第2章 脉搏波传播特性和血管弹性腔理论 2.1 脉搏波传播特性 2.1.1 脉搏波的基本特征 2.1.2 脉搏波传播理论 2.1.3 脉搏波信号特点 2.2 弹性腔模型理论 2.3 示波法原理 2.4 电阻抗波动原理和电阻抗波动法 第3章 心血管动力学参数测量仪器设计 3.1 硬件系统的总体设计 3.1.1 模拟信号的检测 3.1.2 模拟信号处理电路的设计 3.1.3 数字电路和电机的充放气回路的设计 3.2 软件系统的总体设计 3.2.1 LabVIEW开发软件简介 3.2.2 系统软件的总体方案 3.2.3 系统软件的界面设计 3.2.4 数据库 第4章 脉搏波信号处理和特征提取 4.1 常用信号处理方法 4.2 脉搏波的处理 4.2.1 滑动平均滤波处理 4.2.2 巴特沃思滤波 4.2.3 合理检查去除奇异波处理 4.3 脉搏波特征主要提取方法 4.3.1 波峰和波谷的提取 4.3.2 起跳点的提取 第5章 常规心血管动力学参数计算 5.1 血压 5.1.1 平均压 5.1.2 收缩压和舒张压 5.1.3 脉压 5.2 心率 5.3 左心室收缩时间 5.4 心输出量与每搏输出量 5.4.1 有创检测方法 5.4.2 无创检测方法 5.4.3 Kubicek改进方法 5.4.4 三种方法检测每搏输出量的对比分析 5.5 外周阻力的计算 5.6 临床测试结果统计和分析 5.6.1 统计方法 5.6.2 血压与心率测试结果的分析 5.6.3 每搏输出量Meeb-Rubner公式法和胸阻抗法测量对比实验 5.6.4 每搏输出量测试结果的分析 5.6.5 外周阻力与血压测试数据的对比分析 第6章 PWV参数检测及临床研究 6.1 PWV的形成机理及临床意义 6.2 PWV算法的提取 6.3 影响PWV的因素 6.4 临床测试结果统计和分析 6.4.1 相关分析 6.4.2 分组平均数分析 6.4.3 线性回归分析 6.4.4 重复性分析 第7章 ASI参数检测及临床研究 7.1 ASI的评价原理 7.2 ASI算法的提取 7.3 影响ASI的因素和ASI的修正 7.4 ASI临床测试 第8章 动脉顺应性指数的数学模型和计算方法研究 第9章 基于四肢脉搏波的ABI测量和临床应用 第10章 心血管动力学参数与超声图像学比较研究 第11章 脑血管血流检测与研究 第12章 动脉流体力学数值计算方法和动物模型 第13章 心血管系统整体数学模型及仿真研究参考文献

章节摘录

该方法的缺点主要表现在以下几个方面：①依赖人的听觉、视觉及协调程度，有一定的主观性，并难以标准化；②电子仪器完全模拟人的行为比较困难，且血压测量值易受环境噪声干扰；③无法直接测量出动脉平均压，只能用近似公式进行估算。

（2）示波法。

20世纪70年代后，随着微处理芯片及集成压力传感器的出现，示波法逐渐得到了广泛的临床应用。

该方法也需要用袖带阻断动脉血流，但在放气过程中，不是检测柯氏音，而是检测袖带内气体的振荡波。

这些振荡波起源于血管壁的搏动，理论计算和实践均已经证明此振荡波与动脉收缩压、平均压及舒张压有一定函数关系。

示波法的优点是：①排除了操作者主观因素影响，亦不受环境噪声干扰；②可以精确测量出动脉平均压，示波法是血压无创测量方法中唯一能测量平均压的方法；③重复性、一致性比较好，准确性比较高。

其主要缺点是：①易受外界振动的影响，如人为的振动袖带、气管的振动和人的身体运动等；②易受放气速度和气管的刚性度影响。

目前，示波法已成为一种被广泛接受和有效的自动无创血压检测方法。

本书对血压的测量也采用了示波法技术，并对其进行了改进，这将在第2章和第5章给予介绍。

（3）超声法。

超声法也需要用袖带阻断动脉血流，其原理是利用超声波对血流和血管壁运动的多普勒效应来检测收缩压和舒张压。

在测量过程中，在上臂袖带下安放一个超声传感器（传感器8MHz的振荡源加到发送晶片，由此产生8Mt{z的超声波），传感器发出的超声波遇到运动着的血管壁时，其回波发生频移，回波由超声传感器接收晶片接收后，经放大和鉴频电路检波得到正比于频偏的信号，它与血管壁运动速度和血流速度成正比，此值再由声频放大器放大，最后得到一个声频输出。

在血管被阻断期间，血管壁静止不动，所以无频移产生，这时，无声频输出。

反之，当血管未被阻断时，由于血流和血管壁运动大，会产生较大的频移信号，因而能检测出声频输出。

超声法的优点是：适用范围广，既适用于成人，也适用于婴儿和低血压患者，同时还可以用于噪声很强的环境。

缺点是：在测量过程中，哪怕是受试者不自觉的身体活动也会引起传感器和血管之间超声波途径的变化，从而影响测量结果。

（4）双袖带法。

双袖带法是由Dobbeleer于1965年提出的，基本原理是：当血液流过一根被部分阻断的动脉时，其流速与动脉被阻断的程度有关。

当动脉被充气袖带阻断于收缩压时，流速最慢；当袖带内压力接近舒张压时，其流速最快。

这样，在收缩压状态下，流经袖带下血管的血流在两袖带中就会有一定的时间差，据此就可测出血压的数值。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:http://www.tushu007.com