



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109984732 A

(43)申请公布日 2019.07.09

(21)申请号 201910331729.X

(22)申请日 2019.04.23

(71)申请人 广东省人民医院(广东省医学科学院)

地址 510000 广东省广州市越秀区中山二路106号

(72)发明人 林展翼 梁远锋 文章 黄淑佩 罗玮

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 颜希文 孙超

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

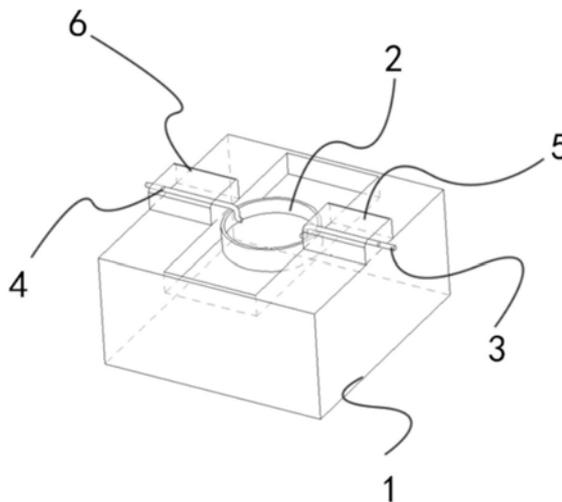
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一套半体内动物实验血液相容性检测系统及其应用

(57)摘要

本发明公开了一套半体内动物实验血液相容性检测系统及其应用,本发明检测系统包括加热装置、器皿、软管、压力传感器、差压式流量传感器,第一软管、生物工程材料、第二软管、动物构建成血液循环通路。本发明检测系统可以实时控制实验温度处于稳定值、实时监测生物工程材料内血液压力及流速,从而更好地评价血管通畅性及血液相容性。



1. 一套半体内动物实验血液相容性检测系统,其特征在於,包括加热装置、器皿、软管、压力传感器、差压式流量传感器,所述软管包括可接入动物血管近心端的第一软管,所述第一软管的另一端连通有生物工程材料,所述生物工程材料的另一端连接有可接入动物血管远心端的第二软管;

所述生物工程材料置于器皿中,所述加热装置对所述生物工程材料进行加热,所述生物工程材料为脱细胞血管、组织工程血管、动静脉瘘采用的桥血管、搭桥手术采用的桥血管、或与血液直接接触的管状植入材料;

所述软管上设置有测定压力的压力传感器和测定流量的差压式流量传感器,所述软管从压力传感器和差压式流量传感器中贯通,软管的管壁贴合压力传感器和差压式流量传感器。

2. 如权利要求1所述的半体内动物实验血液相容性检测系统,其特征在於,所述加热装置为水浴箱,所述器皿为培养皿。

3. 如权利要求1所述的半体内动物实验血液相容性检测系统,其特征在於,所述第一软管上设有压力传感器,所述第二软管上设有差压式流量传感器。

4. 如权利要求1所述的半体内动物实验血液相容性检测系统,其特征在於,所述软管与所述生物工程材料通过接头和细缝合线进行固定,所述细缝合线为羊肠线或薇荞线。

5. 如权利要求1~4任一项所述的半体内动物实验血液相容性检测系统在检测生物工程材料与血液的相容性中的应用,其特征在於,所述第一软管、生物工程材料、第二软管、动物构建成血液循环通路,通过调控加热装置的加热温度,采用压力传感器和差压式流量传感器获取生物工程材料的管腔压力和管腔内血液流速。

6. 如权利要求1~4任一项所述的半体内动物实验血液相容性检测系统在检测生物工程材料的爆破压力中应用,其特征在於,向第一软管中注入流动介质,通过外部施加压力,爆破生物工程材料,并通过压力传感器获取爆破压力。

一套半体内动物实验血液相容性检测系统及其应用

技术领域

[0001] 本发明属于生物医学材料设备领域,尤其涉及一套半体内动物实验血液相容性检测系统及其应用。

背景技术

[0002] 随着人口老龄化问题渐趋严峻,越来越多患者的组织器官出现老化退化。冠心病、血液透析等需要植入生物工程材料,因此生物工程材料植入物的需求大量增加。但生物工程材料与血液的直接接触,会激发宿主防御机制,特别是血液稳定机制,从而引起级联反应,导致血栓栓塞发生,危及患者生命;而且由于生物工程材料缺乏天然的内皮细胞,更易凝血形成血栓。因此,将生物工程材料应用于临床前,研究其血液相容性尤为重要,既往的动物实验通过将其直接植入动物体内进行评价,不仅耗资巨大,还需要精准的无菌操作技术,不但会对动物体造成永久创伤,更是违背了人道主义。《医疗器械生物学评价》也指出:预期用于半体内(外部接入器械)的器械应在半体内条件下进行试验。体外试验适用筛选外部接入器械或植入物,但不能准确预示长期、重复或永久接触的血液与器械相互作用。

[0003] 为了研究生物工程材料的血液相容性,半体内实验显得尤为重要,半体内实验装置-模拟动物体内环境进行体外评价装置应运而生。申请号为201510234025.2的发明专利公开了“一种半体内血液循环环境生物介入材料实验装置”,但是所述方案中装置并没有用于模拟和监测动物体内血液环境:恒定的温度、压力、流速范围。众所周知,血液凝固、血栓形成与血液的温度、压力、流速都有关系。因此,一种可以实时控制温度、监测管腔内血流压力及血液流量等参数的装置无疑可以提供更加接近动物体内血液的真实流动环境。模拟动物体内血流环境需要一个恒定的温度、压力、流速范围,而国内外许多研究半体内实验装置的报道中,能有效控制三者,从而更好地评估生物工程材料血液相容性及通畅性的装置少之又少。为更接近模拟动物体内血液的真实流动环境,同时取得更全面准确的数据,需要更好的半体内实验装置,从而让实验更顺利的进行。

发明内容

[0004] 本发明目的在于克服现有技术存在的不足,而提供一套半体内动物实验血液相容性检测系统及其应用,本发明检测系统可以实时控制实验温度处于稳定值、实时监测生物工程材料内血液压力及流速,从而更好地评价血管通畅性及血液相容性。

[0005] 为实现上述目的,本发明采取的技术方案为:一套半体内动物实验血液相容性检测系统,其包括加热装置、器皿、软管、压力传感器、差压式流量传感器,所述软管包括可接入动物血管近心端的第一软管,所述第一软管的另一端连通有生物工程材料,所述生物工程材料的另一端连接有可接入动物血管远心端的第二软管;

[0006] 所述生物工程材料置于器皿中,所述加热装置对所述生物工程材料进行加热,所述生物工程材料为脱细胞血管、组织工程血管、动静脉瘘采用的桥血管、搭桥手术采用的桥血管、或与血液直接接触的管状植入材料;

[0007] 所述软管上设置有测定压力的压力传感器和测定流量的差压式流量传感器,所述软管从压力传感器和差压式流量传感器中贯通,软管的管壁贴合压力传感器和差压式流量传感器。

[0008] 作为上述技术方案的改进,所述加热装置为水浴箱,所述器皿为培养皿。

[0009] 作为上述技术方案的改进,所述第一软管上设有压力传感器,所述第二软管上设有差压式流量传感器。

[0010] 作为上述技术方案的改进,所述软管与所述生物工程材料通过接头和细缝合线进行固定,所述细缝合线为羊肠线或薇荞线。

[0011] 另外,本发明还提供所述的半体内动物实验血液相容性检测系统在检测生物工程材料与血液的相容性中的应用,所述第一软管、生物工程材料、第二软管、动物构建成血液循环通路,通过调控加热装置的加热温度,采用压力传感器和差压式流量传感器获取生物工程材料的管腔压力和管腔内血液流速。

[0012] 另外,本发明还提供所述的半体内动物实验血液相容性检测系统在检测生物工程材料的爆破压力中应用,向第一软管中注入流动介质,通过外部施加压力,爆破生物工程材料,并通过压力传感器获取爆破压力。

[0013] 本发明的有益效果在于:本发明提供一套半体内动物实验血液相容性检测系统及其应用,本发明检测系统包括加热装置、器皿、软管、压力传感器、差压式流量传感器,第一软管、生物工程材料、第二软管、动物构建成血液循环通路;本发明检测系统具有以下优点:

[0014] 1) 现有的技术由于未对实验温度进行控制,冷刺激温度变化容易形成血栓,造成实验误差;通过水浴箱实时保持实验温度处于稳定值,控制凝血反应的出现,使得半体内血液流动环境与实际动物体内血液环境更加贴近。

[0015] 2) 在生物工程材料的两端,近心端设有压力传感器,远心端设有差压式流量传感器,可以直接观察到生物工程组织材料内有无血流及血流流速,通过改变不同的实验参数,收集不同的实验结果,更有利于将数据进行比较;

[0016] 3) 通过半体内实验模拟动物体内环境进行体外评价,不仅避免了动物体内植入材料带来的困难及伦理问题,大大的减少了对动物的伤害,还可对同一动物进行重复实验,同质性高。

附图说明

[0017] 图1为本发明检测系统的结构示意图;

[0018] 在图中,1、加热装置,2、器皿,3、第一软管,4、第二软管,5、压力传感器,6、差压式流量传感器。

具体实施方式

[0019] 为更好地说明本发明的目的、技术方案和优点,下面将结合具体实施例和附图对本发明作进一步说明。

[0020] 应当理解的是,本发明中采用术语“第一”、“第二”等来描述各种信息,但这些信息不应限于这些术语,这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如,在不脱离本发明范围的情况下,“第一”信息也可以被称为“第二”信息,类似的,“第二”信息也可以被称为

“第一”信息。

[0021] 实施例1

[0022] 本发明提供一套半体内动物实验血液相容性检测系统,其包括加热装置1、器皿2、软管、压力传感器5、差压式流量传感器6,软管包括可接入动物血管近心端的第一软管3,第一软管3的另一端连通有生物工程材料(器皿中未视出),生物工程材料的另一端连接有可接入动物血管远心端的第二软管4;生物工程材料置于器皿2中,加热装置1对生物工程材料进行加热,生物工程材料为脱细胞血管、组织工程血管、动静脉瘘采用的桥血管、搭桥手术采用的桥血管、或与血液直接接触的管状植入材料;软管上设置有测定压力的压力传感器5和测定流量的差压式流量传感器6,软管从压力传感器5和差压式流量传感器6中贯通,软管的管壁贴合压力传感器5和差压式流量传感器6。

[0023] 优选地,加热装置1为水浴箱,器皿2为培养皿。

[0024] 优选地,第一软管3上设有压力传感器5,第二软管4上设有差压式流量传感器6。

[0025] 优选地,软管与生物工程材料通过接头和细缝合线进行固定,细缝合线为羊肠线或薇莽线。

[0026] 实施例2

[0027] 本实施例提供上述检测系统在检测生物工程材料与血液的相容性中的应用,第一软管3、生物工程材料、第二软管4、动物构建成血液循环通路,通过调控加热装置1的加热温度,采用压力传感器5和差压式流量传感器6获取生物工程材料的管腔压力和管腔内血液流速。

[0028] 实施例3

[0029] 本实施提供上述半体内动物实验血液相容性检测系统在检测生物工程材料的爆破压力中应用,向第一软管3中注入流动介质,通过外部施加压力,爆破生物工程材料,并通过压力传感器5获取爆破压力。

[0030] 最后所应当说明的是,以上实施例用以说明本发明的技术方案而非对本发明保护范围的限制,尽管参照较佳实施例对本发明作了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者同等替换,而不脱离本发明技术方案的实质和范围。

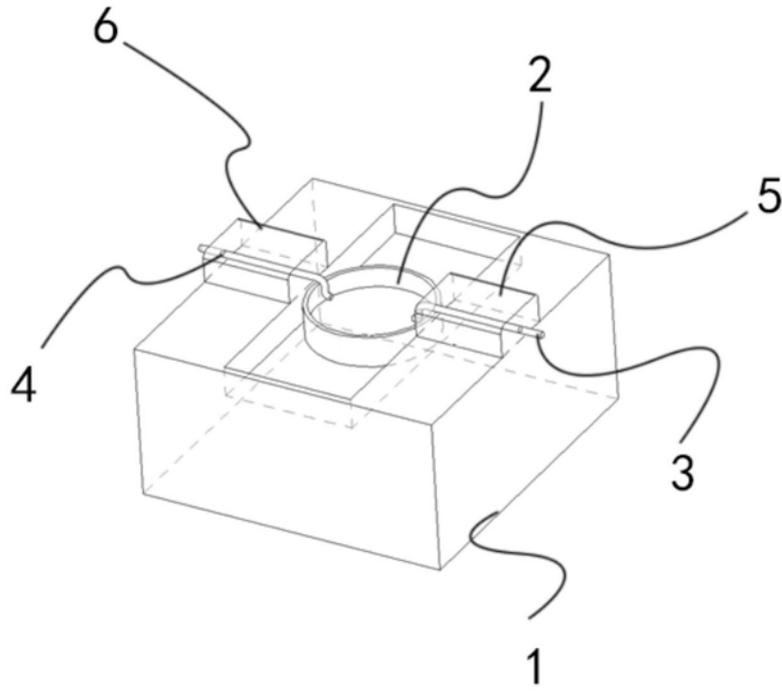


图1

专利名称(译)	一套半体内动物实验血液相容性检测系统及其应用		
公开(公告)号	CN109984732A	公开(公告)日	2019-07-09
申请号	CN201910331729.X	申请日	2019-04-23
[标]申请(专利权)人(译)	广东省人民医院广东省医学科学院		
申请(专利权)人(译)	广东省人民医院(广东省医学科学院)		
当前申请(专利权)人(译)	广东省人民医院(广东省医学科学院)		
[标]发明人	林展翼 文章 罗玮		
发明人	林展翼 梁远锋 文章 黄淑佩 罗玮		
IPC分类号	A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/4851 A61B2503/40		
代理人(译)	颜希文 孙超		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一套半体内动物实验血液相容性检测系统及其应用，本发明检测系统包括加热装置、器皿、软管、压力传感器、差压式流量传感器，第一软管、生物工程材料、第二软管、动物构建血液循环通路。本发明检测系统可以实时控制实验温度处于稳定值、实时监测生物工程材料内血液压力及流速，从而更好地评价血管通畅性及血液相容性。

