



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208596045 U

(45)授权公告日 2019.03.12

(21)申请号 201820824072.1

(22)申请日 2018.05.30

(73)专利权人 威海威高血液净化制品有限公司

地址 264200 山东省威海市环翠区火炬高技术产业开发区兴山路20号

(72)发明人 于亚楠 曲佳伟 徐美瑜 刘凯强
牟倡骏

(74)专利代理机构 威海科星专利事务所 37202
代理人 宋立国

(51)Int.Cl.

G01M 99/00(2011.01)

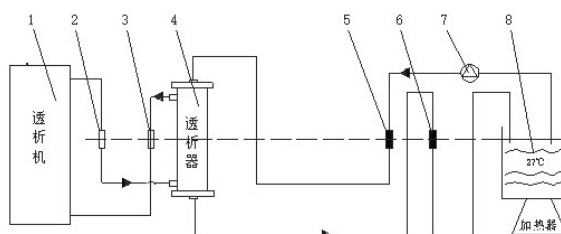
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种透析器性能评价系统

(57)摘要

一种透析器性能评价系统,涉及透析器性能评价装置领域,包括透析机、透析器和模拟液容器,透析器的透析液室入口和透析液室出口分别与透析机相连,透析器的血室入口经泵与模拟液容器相连,透析器的血室出口经管路与模拟液容器相连;所述的透析液室入口和透析液室出口与透析机相连的管路上分别连接有第一改装器和第二改装器,所述的血室入口和血室出口与模拟液容器相连的管路上分别连接有第三改装器和第四改装器;所述的第一改装器、第二改装器、第三改装器和第四改装器位于同一水平面上,其结构是设有改装管,改装管两端分别设有与管路连接的接头,改装管上设有压力传感器。具有跨膜压测量精准的优点。



1. 一种透析器性能评价系统,包括透析机、透析器和模拟液容器,透析器的透析液室入口和透析液室出口分别与透析机相连,透析器的血室入口经泵与模拟液容器相连,透析器的血室出口经管路与模拟液容器相连;其特征在于所述的透析液室入口和透析液室出口与透析机相连的管路上分别连接有第一改装器和第二改装器,所述的血室入口和血室出口与模拟液容器相连的管路上分别连接有第三改装器和第四改装器;所述的第一改装器、第二改装器、第三改装器和第四改装器位于同一水平面上,第一改装器、第二改装器、第三改装器和第四改装器的结构是设有改装管,改装管两端分别设有与管路连接的接头,改装管上设有压力传感器。

2. 根据权利要求1所述的透析器性能评价系统,其特征在于所述的改装管上设有一端与其垂直相连的检测管,压力传感器设在检测管内,检测管的另一端密封。

3. 根据权利要求2所述的透析器性能评价系统,其特征在于所述的第一改装器或第二改装器上设有外夹式超声波流量计。

4. 根据权利要求3所述的透析器性能评价系统,其特征在于所述的改装管上设有一端与其垂直相连的取样管,取样管的另一端上螺纹连接有取样盖。

5. 根据权利要求4所述的透析器性能评价系统,其特征在于所述的模拟液容器为加热搅拌装置。

一种透析器性能评价系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及透析器性能评价装置领域,详细讲是一种在对透析器性能进行评价时,跨膜压测量精准的透析器性能评价系统。

背景技术

[0002] 众所周知,血液透析是将患者体内的血液引流至透析器中,通过弥散及对流的作用清除体内多余的水分和代谢废物,达到净化血液的目的。为了检测透析器的性能,现有的透析器性能评价系统包括透析机、透析器和模拟液容器,透析器的透析液室入口和透析液室出口分别与透析机相连,透析器的血室入口经泵与模拟液容器相连,透析器的血室出口经管路与模拟液容器相连。

[0003] 我们知道,现有的检测透析器的性能检测需要对跨膜压进行监测,跨膜压的计算涉及四个压力值,其计算公式如下:

$$[0004] \quad TMP = \left(\frac{P_{BI} + P_{BO}}{2} \right) - \left(\frac{P_{DI} + P_{DO}}{2} \right) - \alpha$$

[0005] 其中,TMP=跨膜压;

[0006] P_{BI} =透析器血室入口压力,

[0007] P_{BO} =透析器血室出口压力,

[0008] P_{DI} =透析器透析液室入口压力,

[0009] P_{DO} =透析器透析液室出口压力;

[0010] α =补偿值。

[0011] 现有的透析机上设有血室出口压力传感器和透析液室压力传感器,跨膜压计算过程中,将透析器的血室压力视为与血室出口压力相同,透析机通过机器内部自检来确定上式中的补偿值 α ,进而估测出透析相应时刻的跨膜压,导致跨膜压测量值的误差大。且在体外模拟透析过程中由于各连接管路的高度变化,对透析机上血室出口压力传感器和透析液室压力传感器测得的数字影响较大,进一步增大了跨膜压的测量误差。

发明内容

[0012] 本实用新型的目的是解决上述现有技术的不足,提供一种在对透析器性能进行评价时,跨膜压测量精准的透析器性能评价系统。

[0013] 本实用新型解决上述现有技术的不足所采用的技术方案是:

[0014] 一种透析器性能评价系统,包括透析机、透析器和模拟液容器,透析器的透析液室入口和透析液室出口分别与透析机相连,透析器的血室入口经泵与模拟液容器相连,透析器的血室出口经管路与模拟液容器相连;其特征在于所述的透析液室入口和透析液室出口与透析机相连的管路上分别连接有第一改装器和第二改装器,所述的血室入口和血室出口与模拟液容器相连的管路上分别连接有第三改装器和第四改装器;所述的第一改装器、第二改装器、第三改装器和第四改装器位于同一水平面上,其(第一改装器、第二改装器、第三

改装器和第四改装器的)结构是设有改装管,改装管两端分别设有与管路连接的接头,改装管上设有压力传感器。

[0015] 本实用新型中所述的改装管上设有一端与其垂直相连的检测管,压力传感器设在检测管内,检测管的另一端密封。

[0016] 本实用新型进一步改进,所述的第一改装器或第二改装器上设有外夹式超声波流量计。工作时,流量计与控制器相连,可检测透析液通路的流量,通过控制器及时进行流量调整。此流量监测方式为非接触式,传感器不需要接触透析液,精度高。

[0017] 本实用新型进一步改进,所述的改装管上设有一端与其垂直相连的取样管,取样管的另一端上螺纹连接有取样盖。打开取样盖,可进行取样,通过测量样本中毒素的浓度进而计算出透析器清除的毒素总量。

[0018] 本实用新型中所述的模拟液容器为加热搅拌装置。所述加热搅拌装置包括容器、加热器、温度传感器和搅拌器;加热器、温度传感器和搅拌器置于容器内,用于提供所述性能评价所需的模拟液并控制其温度恒定。

[0019] 所述控制器根据所述压力监测装置的检测结果进行压力计算和压力报警的判断;透析液出口压力监测装置同入口设置。

[0020] 本实用新型在使用时,第一改装器、第二改装器、第三改装器和第四改装器可以精确的测量出透析器透析液室入口压力、透析液室出口压力、血室入口压力和血室出口压力,根据公式:

$$[0021] \quad TMP = \left(\frac{P_{BI} + P_{BO}}{2} \right) - \left(\frac{P_{DI} + P_{DO}}{2} \right)$$

[0022] 即可精准的计算出跨膜压,且使用第一改装器、第二改装器、第三改装器和第四改装器可以对现有的透析器性能评价系统进行改装,适用范围广。

附图说明

[0023] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0024] 图2是本实用新型中第一改装器的结构示意图。

具体实施方式

[0025] 如图1所示的透析器性能评价系统,包括透析机1、透析器4和模拟液容器8;所述的模拟液容器8为加热搅拌装置,所述加热搅拌装置包括容器、加热器、温度传感器和搅拌器;加热器、温度传感器和搅拌器置于容器内,用于提供所述性能评价所需的模拟液并控制其温度恒定。透析器4的透析液室入口和透析液室出口分别与透析机相连,透析器的血室入口经泵7与模拟液容器相连,透析器的血室出口经管路与模拟液容器相连;所述的透析液室入口和透析液室出口与透析机相连的管路上分别连接有第一改装器2和第二改装器3,所述的血室入口和血室出口与模拟液容器相连的管路上分别连接有第三改装器5和第四改装器6;从图1中可以看出,第三改装器5位于透析器的血室入口与泵7间的管路上,所述的第一改装器、第二改装器、第三改装器和第四改装器位于同一水平面上,第一改装器、第二改装器、第三改装器和第四改装器的结构是:设有改装管11,改装管11两端分别设有与管路连接的接头9,改装管11上设有压力传感器,从图2中可以看出,所述的改装管上设有一端与其垂直相

连的检测管13,压力传感器设在检测管13内,检测管13的另一端密封。

[0026] 本实用新型进一步改进,所述的第一改装器或第二改装器上设有外夹式超声波流量计10。工作时,外夹式超声波流量计11与控制器相连,可精确的检测透析液通路的流量,通过控制器及时进行流量调整。此流量监测方式为非接触式,传感器不需要接触透析液,精度高。可有效避免由于透析液流量不准造成的清除率的误差。

[0027] 本实用新型进一步改进,所述的改装管上设有一端与其垂直相连的取样管12,取样管12的另一端上螺纹连接有取样盖。打开取样盖,可进行取样,通过测量样本中毒素的浓度进行计算出透析器清除的毒素总量。

[0028] 所述控制器根据所述压力监测装置的检测结果进行压力计算和压力报警的判断;透析液出口压力监测装置同入口设置。

[0029] 本实用新型在使用时,将第一改装器、第二改装器、第三改装器和第四改装器的压力传感器与控制器相连,可以精确的测量出透析器透析液室入口压力、透析液室出口压力、血室入口压力和血室出口压力,根据公式:

[0030]
$$TMP = \left(\frac{P_{BI} + P_{BO}}{2} \right) - \left(\frac{P_{DI} + P_{DO}}{2} \right)$$

[0031] 即可精准的计算出跨膜压,且使用第一改装器、第二改装器、第三改装器和第四改装器可以对现有的透析器性能评价系统进行改装,适用范围广。

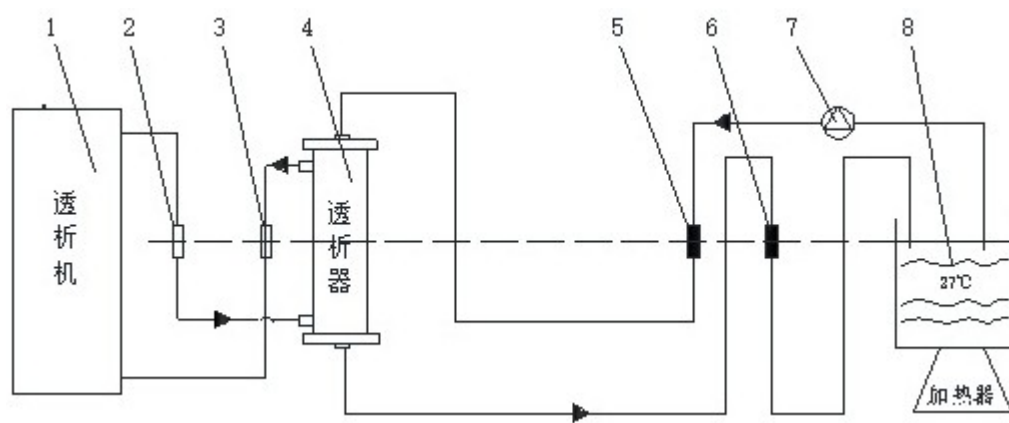


图1

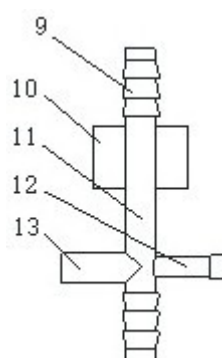


图2