



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211675615 U

(45) 授权公告日 2020.10.16

(21) 申请号 202020060251.X

(22) 申请日 2020.01.13

(73) 专利权人 朱亮

地址 432000 湖北省武汉市硚口区古田路  
19号7栋702室

专利权人 董骏武 李华 杨玄轶

(72) 发明人 朱亮 董骏武 李华 杨玄轶

(51) Int.Cl.

A61M 1/16 (2006.01)

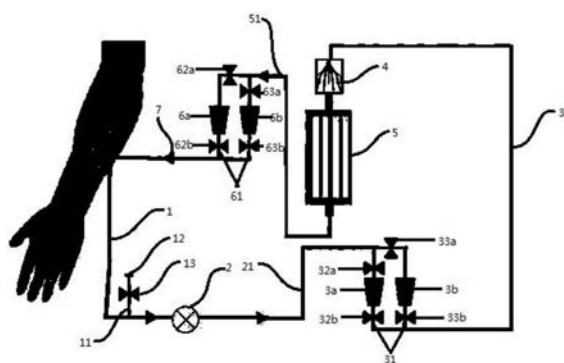
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

### (54) 实用新型名称

一种无肝素体外循环回路管道装置

### (57) 摘要

本实用新型提供了一种无肝素体外循环回路管道装置,该无肝素体外循环回路管道装置包括:具有侧支补液口的主导管,主导管上设置有血泵;与血泵的泵血端分别连接的两个动脉壶,且每个动脉壶的两端分别连接有第一转换开关;与两个动脉壶远离血泵的一端通过回流管连接的透析器,且回流管上可拆卸的连接有滤网;与透析器远离滤网的一端分别连接的两个静脉壶,且每个静脉壶的两端分别连接有第二转换开关。在上述实施例中,通过设置两个动脉壶和两个静脉壶,在任意一个动脉壶或静脉壶有血栓堵塞的风险时,调节对应的转换开关将血液更换至另一个动脉壶或静脉壶内,避免医务人员在无肝素抗凝条件下中途需要更换体外循环回路管道,从而减轻工作劳动强度。



1. 一种无肝素体外循环回路管道装置,其特征在于,包括:  
具有侧支补液口的主导管,所述主导管上设置有血泵;  
与所述血泵的泵血端分别连接的两个动脉壶,且每个动脉壶的两端分别连接有第一转换开关;  
与所述两个动脉壶远离所述血泵的一端通过回流管连接的透析器,且所述回流管上可拆卸的连接有滤网;  
与所述透析器远离所述滤网的一端分别连接的两个静脉壶,且每个静脉壶的两端分别连接有第二转换开关;  
还包括分别与所述两个静脉壶远离所述透析器一端连接的静脉管。
2. 如权利要求1所述的无肝素体外循环回路管道装置,其特征在于,所述侧支补液口包括:连接所述主导管上的第一分支管,以及连接在所述第一分支管自由端的肝素帽;其中,所述第一分支管上设置有侧支夹。
3. 如权利要求2所述的无肝素体外循环回路管道装置,其特征在于,所述血泵连接有泵血管,所述泵血管上并联有两条第二分支管,所述两个动脉壶一一对应装配在所述两条第二分支管;所述第一转换开关为动脉夹。
4. 如权利要求1~3任意一项所述的无肝素体外循环回路管道装置,其特征在于,所述透析器连接有透析管,且所述透析管上并联有两条第三分支管,所述两个静脉壶一一对应装配在所述两条第三分支管;所述第二转换开关为静脉夹。
5. 如权利要求4所述的无肝素体外循环回路管道装置,其特征在于,所述两个静脉壶内均设置有用于过滤血液的过滤网。

## 一种无肝素体外循环回路管道装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及到医疗器械用品技术领域,尤其涉及到一种无肝素体外循环回路管道装置。

### 背景技术

[0002] 在临床工作中,对于出血性或高危出血的血液透析治疗的患者往往采用无肝素抗凝技术进行透析抗凝。在无肝素抗凝条件下进行的血液透析治疗的4小时中,体内引出的血液在体外血循环回路管道中极易形成血栓堵塞管路。因此,临床医务人员需要在透析2小时后更换体外循环管路,避免血液凝集而堵塞管路,从而保证后续2小时血液透析的顺利进行,也避免了患者因血栓形成造成大量血液的丢失。尽管如此,市场现有的血液透析体外循环回路管道仍存在诸多弊端,这主要体现在:

[0003] 1、护理人员进行无肝素抗凝技术时,中途需要更换体外循环回路管道装置。既增加了医务人员的劳动强度和患者的医疗费用支出,亦增加了医疗资源的耗费。

[0004] 2、频繁更换体外循环回路管道操作,显著增加了患者医源性感染的风险。

[0005] 3、更换体外循环回路管道时,回输的生理盐水极易影响患者超滤量的计算,往往造成患者超滤过多或超滤不充分,从而使患者的透析质量显著下降。

[0006] 治疗过程中为避免血栓形成的风险,通常每半小时对管路进行一次预冲生理盐水以观察动脉壶、透析器和静脉壶是否存在血栓形成;当有血栓形成未及时发现随血流到达透析器或静脉壶时,极易引起“瀑布现象”即大量血栓的快速形成,造成患者大量血液的丢失。

### 实用新型内容

[0007] 鉴于此,本实用新型提供了一种无肝素体外循环回路管道装置避免了因频繁更换体外循环通道,使患者医源性感染风险大大降低。

[0008] 本实用新型提供了一种无肝素体外循环回路管道装置,该无肝素体外循环回路管道装置包括一个具有侧支补液口的主导管,该主导管用于插入患者的动脉中。在设置主导管时,该主导管上设置有血泵,用于将患者体内的血液泵出。此外,还包括与所述血泵的泵血端分别连接的两个动脉壶,且每个动脉壶的两端分别连接有第一转换开关;通过设置的两个第一转换开关可以控制动脉壶的打开以及关闭。还包括与所述两个动脉壶远离所述血泵的一端通过回流管连接的透析器,且所述回流管上可拆卸的连接有滤网;流经动脉壶中的血液进入到透析器中进行透析,而透析完后的血液进入到与所述透析器远离所述滤网的一端分别连接的两个静脉壶中的一个中,在具体控制时,通过在所述两个静脉壶的两端分别连接第二转换开关;在使用时通过第二转换开关控制其中的一个静脉壶打开使用。此外还包括分别与所述两个静脉壶远离所述透析器一端连接的静脉管。血液最后通过静脉管流回到患者的静脉。

[0009] 优选的,所述侧支补液口包括:连接所述主导管上的第一分支管,以及连接在所述

第一分支管自由端的肝素帽;其中,所述第一分支管上设置有侧支夹。

[0010] 优选的,所述血泵连接有泵血管,所述泵血管上并联有两条第二分支管,所述两个动脉壶一一对应装配在所述两条第二分支管;所述第一转换开关为动脉夹。

[0011] 优选的,所述透析器连接有透析管,且所述透析管上并联有两条第三分支管,所述两个静脉壶一一对应装配在所述两条第三分支管;所述第二转换开关为静脉夹。

[0012] 优选的,所述两个静脉壶内均设置有用过滤血液的过滤网。

[0013] 有益效果:1.操作简单、快捷、节省时间和劳动强度。医务人员只需关闭血栓形成的血液壶(动脉壶和/或静脉壶)的夹子(动脉夹和/或静脉夹),开放另一个备用的血液壶夹子即可继续后续治疗。

[0014] 2.避免了因频繁更换体外循环通道,使患者医源性感染风险大大降低。

[0015] 3.超滤量准确,患者的血液透析质量得到充分保证。

[0016] 4.每次提前预判血栓大小或固定时间使用另一侧血液壶,避免血栓过大而脱落堵塞后续管道或形成“凝血瀑布”现象。

[0017] 5.无需每次为患者做无肝素条件下血液透析时都需中途更换体外循环通路管道。节约患者医疗费用支出和医疗资源的耗费。

## 附图说明

[0018] 图1是提供的现有技术中无肝素体外循环回路管道装置的结构示意图;

[0019] 图2是本实用新型实施例提供的无肝素体外循环回路管道装置的结构示意图。

[0020] 附图标记:

[0021] 主导管-1 第一分支管-11 肝素帽-12 侧支夹-13 血泵-2 泵血管-21 第一动脉壶-3a 第二动脉壶-3b 第二分支管-31 第一动脉夹-32a、32b 第二动脉夹-33a、33b 回流管-34 滤网-4 透析器-5 透析管-51 第一静脉壶-6a 第二静脉壶-6b 第三分支管-61 第一静脉夹-62a、62b 第二静脉夹-63a、63b 静脉管-7

## 具体实施方式

[0022] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0023] 为了方便理解本申请实施例提供的无肝素体外循环回路管道装置,首先说明一下本申请实施例提供的无肝素体外循环回路管道装置的应用场景,该装置用于对患者的血液进行透析过滤。下面结合附图对本申请实施例提供的无肝素体外循环回路管道装置进行说明。

[0024] 如图2所示,图2是本实用新型实施例提供的无肝素体外循环回路管道装置的结构示意图。本申请实施例中的一种无肝素体外循环回路管道装置包括一个具有侧支补液口的主导管1,该主导管1作为申请实施例中的引流导管,用于插入到患者的动脉中将血液从体内引出,为了方便将血液引出,在主导管1上设置有一个血泵2,通过血泵2可以加快血液流出的速度。此外,为了方便在透析过程中加入需要的药物,在血泵2前端的主导管1上设置了一个用于加注液体的侧支补液口,该侧支补液口包括:连接在主导管1上的第一分支管11,

以及连接在第一分支管11自由端的肝素帽12。在使用时,在第一分支管11上设置了一个控制第一分支管11导通与关闭的侧支夹13,通过设置的侧支夹13打开与关闭来控制第一分支管11的导通与关闭。当需要使用注射设备穿过肝素帽12将液体注入到主导管1时,打开侧支夹13进行注入,在注入完成后再关闭侧支夹13。

[0025] 在血泵2工作时,血泵2抽动的血液以及加入的液体通过泵血管21引向动脉壶中进行处理。在具体设置时,动脉壶的个数为两个,为了方面描述,分别命名为第一动脉壶3a和第二动脉壶3b,并且第一动脉壶3a与第二动脉壶3b并联设置。如图2中所示,在泵血管21上并联了两条第二分支管31,两个动脉壶一一对应装配在两条第二分支管31上,如第一动脉壶3a设置在图2中左侧的第二分支管31上,第二动脉壶3b设置在右侧的第二分支管31上。在具体使用时,第一动脉壶3a与第二动脉壶3b分时使用,即从血泵2中流出的血液首先经过其中的一个动脉壶,当需要更换动脉壶时,使用另外的一个动脉壶。在实现第一动脉壶3a与第二动脉壶3b分时使用时,通过在每个动脉壶的两端连接的第一转换开关来实现的,在具体设置时,第一转换开关为动脉夹。如图2中所示,第一动脉壶3a的两端分别设置了一个第一动脉夹32a、32b,第二动脉壶3b的两端分别设置了一个第二动脉夹33a、33b。示例的,当首先使用第一动脉壶3a时,将两个第一动脉夹32a、32b打开,两个第二动脉夹33a、33b关闭,此时血泵2泵出的血液流经第一动脉壶3a,第二动脉壶3b被隔断。当观察到第一动脉壶3a有血栓形成,此时打开第二动脉夹33a、33b,开取第二动脉壶3b通道,同时关闭第一动脉夹32a、32b,此时血液流经第二动脉壶3b继续进行血液透析。将即将形成的血栓的第一动脉壶3a进行更换,继续将未形成血栓的血液导向至装置中的透析器5。当然也可以首先使用第二动脉壶3b,之后在使用第一动脉壶3a,对于两个动脉壶的使用顺序在此不做限定。

[0026] 在具体设置透析器5时,该透析器5设置在了两个动脉壶远离血泵2的一端,并且两个动脉壶通过回流管34连接该透析器5,并且在动脉壶连接透析器5之前经过了一个滤网4进行过滤,该滤网4可拆卸的设置在了回流管34上。血液首先流经滤网4,之后在流入到透析器5中。在使用时如果发现血栓堵住滤网4,可以将滤网4取下丢弃,并更换上新的滤网4。上述中设置的透析器5是一个将血液和透析液进行溶质交换的管道和容器,其内部为半透膜结构,该半透膜结构只允许小于膜孔径的分子通过。在将血液进行过滤透析后,血液沿透析管51导向至静脉壶中,并通过静脉壶内排除气体以及静脉给药后通过静脉管7重新注入体内。

[0027] 在具体设置静脉壶时,静脉壶的个数为两个,为了方便描述将其分别命名为第一静脉壶6a和第二静脉壶6b,并且两个静脉壶内均设置有用于过滤血液的过滤网4。在具体设置第一静脉壶6a和第二静脉壶6b时,第一静脉壶6a与第二静脉壶6b并联设置。在透析器5与两个静脉壶连接时,透析器5连接的透析管51上并联有两条第三分支管61,两个静脉壶一一对应装配在所述两条第三分支管61。如第一静脉壶6a设置在图2中左侧的第三分支管61上,第二静脉壶6b设置在右侧的第三分支管61上。在具体使用时,第一静脉壶6a与第二静脉壶6b分时使用,即从透析器5中流出的血液首先经过其中的一个静脉壶,当需要更换静脉壶时,使用另外的一个静脉壶。在实现第一静脉壶6a与第二静脉壶6b分时使用时,通过在每个静脉壶的两端连接的第二转换开关来实现的,在具体设置时,第二转换开关为静脉夹。如图2中所示,第一静脉壶6a的两端分别设置了一个第一静脉夹62a、62b,第二静脉壶6b的两端分别设置了一个第二静脉夹63a、63b。并且两个静脉壶远离透析器5一端连接有上述的静脉

管7。示例的,在血液经过第一静脉壶6a,第一静脉夹62a、62b处于打开状态,第二静脉夹63a、63b关闭状态;这种状态下只开取第一静脉壶6a一条通道,然后通过静脉管7回输入体内。在发现第一静脉壶6a有血栓形成,血栓有堵塞第一静脉壶6a风险时,此时打开第二静脉夹63a、63b,开取第二静脉壶6b通道,同时关闭第一静脉夹62a、62b。这样就可以完成每次无肝素透析时间。每半小时对管路进行一次预冲生理盐水以观察动脉壶、透析器5和静脉壶是否存在血栓形成。

[0028] 为了方便理解本申请实施例提供的装置的效果,一并参考图1,附图1中为现有技术中无肝素体外循环回路管道装置的结构示意图,在进行血液透析治疗时,引出体外的血液在体外循环管路中容易发生凝血,尤其是无肝素抗凝条件下进行的血液透析。而且这种凝血也有一定特点,即血栓形成容易发生在动脉壶3、透析器5、静脉壶6这三处,其他部位因血流过快不易形成血栓;同时动脉壶3形成血栓的风险远高于透析器5、静脉壶6,且血栓形成的时间也最短,其次是透析器5。故当动脉壶3处凝血就需更换体外循环回路管道,如此处有血栓形成但发现不及时,血栓形成过大在血泵2的推动下血栓会走向透析器5使透析器5凝血加剧产生“凝血瀑布现象”,会引起大量血液的丢失。而在本实用新型实施例提供的装置中。在采用上述结构时,避免医务人员在无肝素抗凝条件下中途需要更换体外循环回路管道装置、增加医务人员劳动强度、降低了工作效率,浪费人力资源。避免频繁更换管路装置,增加患者医源性感染风险。最大程度减少了因回输生理盐水造成患者超滤量的改变,影响血液透析充分性。提前预判血栓形成大小,避免治疗过程中因半小时一次预冲盐水观察,其中间未及时发现导致血栓脱落堵塞透析器5和静脉壶6,此时患者不仅丢失大量血液,还需更换体外循环管道增加患者医疗费用支出和医疗资源的耗费。新增滤网使动脉壶3中的血栓进入透析器5的风险显著降低,大大减少了“凝血瀑布现象”,避免了因大量血栓形成使患者丢失大量血液。

[0029] 以上仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

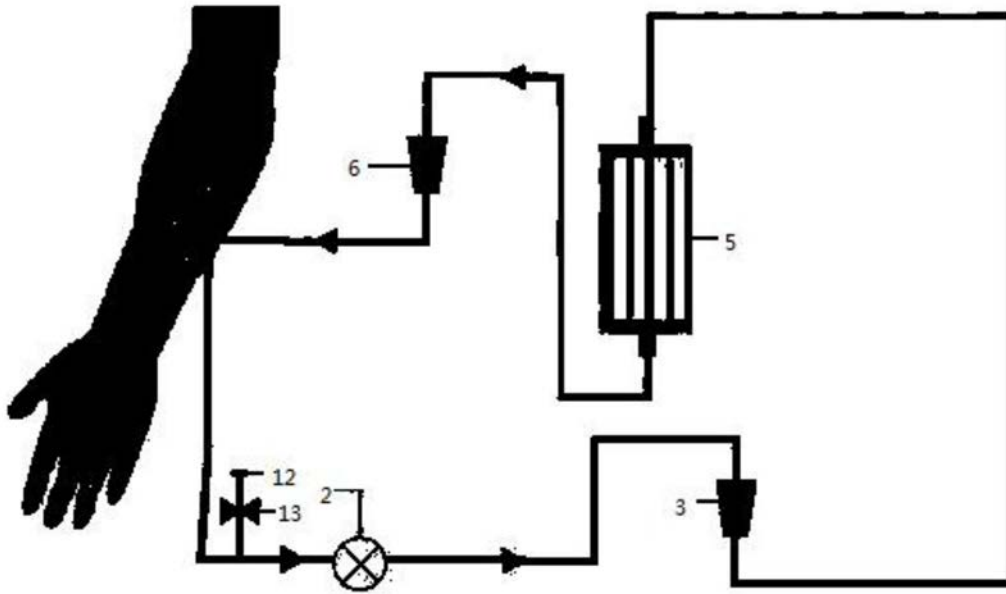


图1

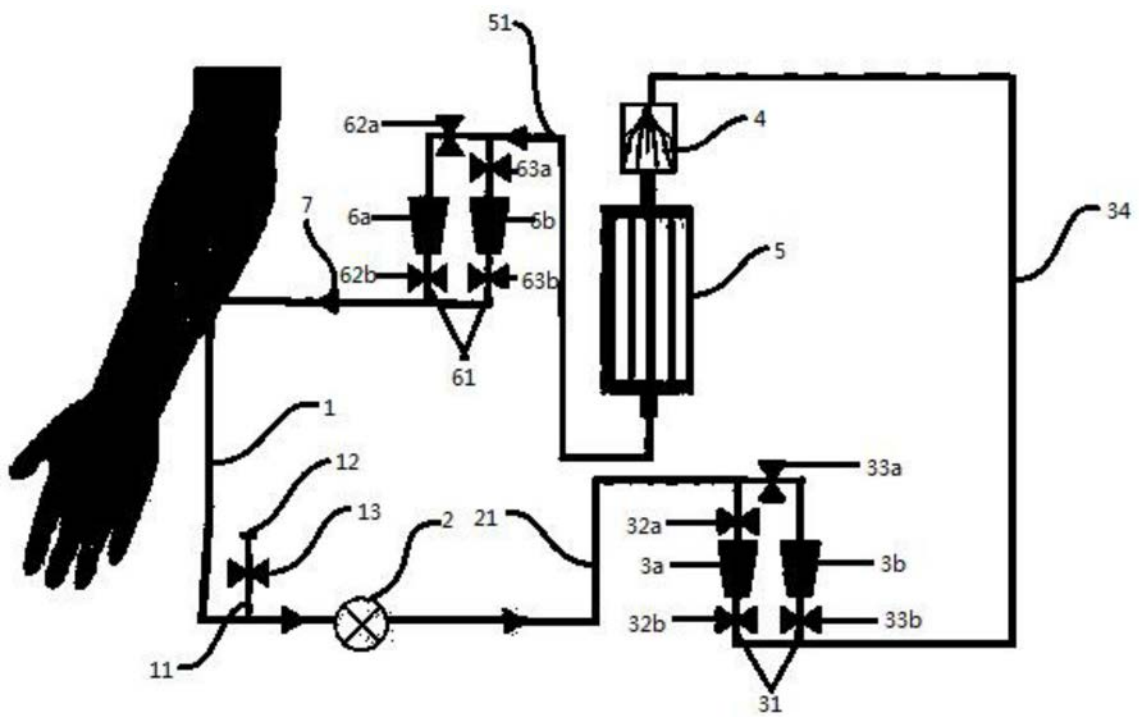


图2