

血液透析用水处理设备与感染控制关系分析

蒋建国¹ 陈 琛² 哈依布努尔³

1. 3.伊犁哈萨克自治州新华医院, 血液透析室 新疆伊宁 835000;

2. 伊犁哈萨克自治州友谊医院, 神经外科 新疆伊宁 835000

【摘要】近些年来,随着肾脏病学以及血液净化学的不断发展,血液透析治疗目前已经在全国各级医疗机构当中得到了有效的应用,血液透析本身对于设备是非常依赖的,在展开治疗的过程当中,水处理技术对于最终的透析质量包括整体的透析安全产生着非常重要的影响,尤其是在感染控制方面。

【关键词】血液透析; 水处理设备; 感染控制

引言

经研究,血液透析是针对于急性以及慢性肾功能衰退患者进行治疗的一种非常常见的方式,该方法在进行应用的过程当中主要是以血液透析机来代替患者肾脏方面所产生的功能,以此来达到最终的治疗效果。在进行透析治疗的时候,所选择使用的透析液的成分当中99.31%都是水,每一个患者每年的透析用水量大约可以达到15000L~30000L,由此便可以看出,为了能够有效的确保整个透析过程当中的安全性包括有效性,就必须要确保透析所使用的水的水质是非常的优良的,绝对不能够出现任何感染的现象。

1、水处理设备的主要结构以及水质检测主要技术探究

1.1 水处理设备的主要结构

1.1.1 预处理系统的构成

预处理系统是经过初步处理的一个环节,在这一环节当中就能够有效的防止后面一些比较敏感的部件被感染或者是被损坏,在这一过程当中,一般来说包含着大颗粒的过滤沉淀以及小颗粒的过滤和离子交换等相关内容,在比较特殊的条件下,可能也会增加化学药剂注入等一系列的技术手段。

①原水供应系统。主要包含着符合自来水相关规定的自来水或者是经过处理的地下水以及增压泵和原水储存罐等一系列的内容,一般来说在该系统当中水压需要控制在0.3~0.5MPa之间。

②过滤装置。在预处理系统进行过滤时,其主要的工作流程是深部过滤、表面过滤以及过流式过滤和离子交换以及吸附,主要包含着多介质过滤器、活性炭过滤器、离子交换器、滤芯过滤器等^[1]。

1.1.2 反渗透系统的构成

在整个水处理设备当中,反渗透系统包含着非常多的部件,例如压力容器外壳、压力管路和高压泵以及反渗透膜等都是整个设备当中非常

重要的核心性的装置。

1.1.3 反渗水分配系统的主要构成

反渗水分配系统指的就是分配管路系统,将透析过程当中所需要使用的水输送到透析机或者是其他的一些部位进行相应的应用,必须要确保能够进行透析使用的水的压力包括整体的流速都能够满足于透析机,包括集中供水或者是其他的一些终端的相关使用需求,而且也需要保障其化学以及微生物的质量能够完全满足于治疗的要求^[2]。

1.2 水质检测的主要技术

在血液透析用水的水质检测当中主要包含着两个方面的检测,分别是细菌检测以及内毒素检测。细菌检测主要包含着倾注法、涂布法以及膜过滤法等。倾注法的整体技术操作非常的简单,而且价格也比较低,但是该技术在进行应用时存在着一定的局限性,一般倾注培养通常所选择使用的剂量都是1毫升到2毫升,如果采样液是10毫升,那么倾注培养的结果只能代表采样液信息的1/10,采样液当中的细菌在经过预处理之后,因为质量不同会处在不同的液体层面,而每一位工作人员在进行实验的时候整体的应用习惯是不同的,所以这就有可能导致最终吸取的细菌数量存在着差异性,导致最终的结果无法正确的反映出水质当中的细菌数量。

其次是涂布法,涂布法的最大优势就是非常便于进行后续的细菌鉴定,有利于转种培养,经相关研究显示,这一项技术的平均细菌的技术是要超过倾注法的。但是因为检验剂量本身就很有限,所以该技术在应用时所给出来的信息也非常的有限。最后是膜过滤法,相较于前两种方法来说,膜过滤法属于一种新型的水样细菌检测的办法,该技术适合使用在低浊度,而且低污染的水样当中,最大的优势就在于不会受到检样剂量所产生的限制,即便是数百或者是上千毫升的剂量,也能够一次性的把所有的样品当中的细菌全部都过滤在一张薄膜上面。但是该技

术的缺点就在于需要投入昂贵的设备和耗材,所以很难进行大面积的推广。

内毒素的检测主要包含着凝胶法以及光度测定法,同时光度测定法也包含着浊度法以及显色基质法,当每一种检测方法所获取的最终结果不一致的时候,必须要以凝胶法最终的检测结果作为基准来进行研究。凝胶法在进行应用的过程当中,主要是利用鲎试剂和内毒素之间发生凝集反应的原理来对于内毒素进行确定,在检测的时候需要以观察是否存在凝集形成作为检测的终点,凝胶法在进行应用的过程当中操作起来非常的简单经济,不需要使用更加专业化的检测设备。

2、血液透析用水处理设备和感染控制的关系探究

2.1 预处理系统跟感染控制之间的有效关系

对于水处理设备来说,预处理系统是其非常重要的构成部分之一,主要承担的是完成初级净化的相关任务,所以可以说预处理设备的质量直接影响着最终供水的优劣,而不同的预处理系统的具体产水情况也是完全不同的,在考虑到了化学污染包括生物污染的相关条件下,可以采取更加具有针对性的选择。在预处理系统对于原水进行有效供应的过程当中,为了避免出现管道细菌滋生的现象,一般会选择添加一些氯当做是主要的消毒用剂,然后再利用活性炭过滤装置对于水当中所包含的氯进行清除。如果不添加消毒剂的话,那么就会导致水中的细菌的滋生速度非常的快,后期的反渗透系统虽然说也能够针对于各种细菌进行去除,但是原水当中的细菌数量会不断的增加,这反而会对于后续的处理造成非常大的影响。因此在预处理的过程中就需要将感染问题控制好,必须要提前做好滤罐,尽可能的选择一些容量比较小的滤罐,这样选择的原因是因为在水和滤料接触的过程当中如果保持时间完全一致,因为整体的流速更高,那么细菌在滤料当中的粘附率也会更低一些,对于感染的控制效果会更好^[3]。

2.2 反渗透系统和感染控制之间的关系

目前在市场当中所流通的水处理设备当中的反渗透系统一般选择使用的都是卷式结构的薄层复合反渗透膜,这种膜在进行应用的过程当中拥有着非常高的脱盐率,同时也是一个非常精密的过滤器,可以对于一些非常细小的悬浮固体进行去除。但是需要注意的一点是有很多反渗透膜在进行设计的时候都被设计成了流式过滤的方式,这样的方法会导致一小部分的水变成反渗透水,所附带的离子包括其他的一些杂质也会直接反渗透到原水的一侧位置,这不仅会导致增加原水的浓度,甚至还会直接增加膜渗透压,导致反渗透水本身的含盐量出现明显的提升,或者是也

有可能针对于膜的表面造成一定的污染,致使膜的使用寿命明显的下降,而且没有办法保障最终的水质可以达到相应的要求。所以在展开实际应用时一定要严格的按照生产厂家的出厂要求对于系统进行运作,并且定期的完成消毒,尽可能的避免出现污染的问题^[4]。

2.3 反渗透系统和感染控制之间的关系

反渗透系统是整个水处理设备在进行运转过程当中的最后一个环节,整个系统的设计包括材料的选择都会直接影响到透析所使用的水质,所以在针对于系统进行设计的时候,应该尽可能的确保分配供水管路的走向能够更加的简单一些,并且最好能够保持直线,避免出现冗余区域。因为只有尽可能的缩短管路和使用配件才能够真正的将压力损失降到最低,减少感染出现的概率^[5]。在对于管道的尺寸进行选择的时候也需要保持着严谨的态度,因为如果选择的尺寸比较大,就有可能减小流速,从而加大了细菌在进行附着时的概率,如果所选择的尺寸比较小,那么则会出现增大流速的现象,在这时就会直接增加压损值。为了能够避免出现感染的问题,应该让管道当中的水一直都保持一个湍流的状态,最低的流速需要控制在每秒1m~3m。

结束语:

综上所述,血液透析用水处理设备在运转过程当中的产水状况直接影响着患者的个人健康包括个人生命安全,所以只有保持优良的水质才能够确保最终的透析治疗的效果可以达到相应的要求。需要注意的是设备在长时间运转的条件下会出现磨损甚至于老化的问题,最终致使出现运行故障,严重时甚至可能会直接威胁患者的生命安全。所以必须要针对于血液透析用水处理设备进行科学的维护,定期展开日常的检查,只有这样才能够不断的降低出现感染的概率。

参考文献:

- [1]谢章欢,李湘宜.血液透析用水处理设备与感染控制的关系[J].医疗装备,2021,34(5):119-120.
- [2]熊仁杰,黄知雄.血液透析用水处理设备日常维护与感染控制的关系[J].中国医疗器械信息,2019,25(16):182-185.
- [3]杨健,王虹,杨垒.血液透析用水处理设备故障维修两例[J].医疗装备,2023,36(16):109-110.
- [4]王辰,高端.浅谈血液透析用水处理设备的风险控制[J].中国设备工程,2023(2):249-250.
- [5]张克.基于物联网技术的血液透析用水处理设备远程监控系统的设计和实现[J].医疗装备,2019,32(9):31-33.