

强氧化离子水进行复用透析器消毒的临床观察

缪洁萍 陈贵民 李丽霞 蔡红梅

自 1998 年 8 月起, 我院率先在国内将强氧化离子水(简称酸化水)广泛应用于血透室, 在透析器的复用消毒、血透机及水处理系统的消毒方面积累了一定的经验教训。通过临床观察, 发现酸化水消毒效果好, 易冲洗, 无毒副作用, 对环境无污染, 可用于透析器及水处理系统的消毒, 但不宜用于透析机的消毒。现报道如下。

一、材料与方法:

1. 观察对象: 1998 年 8 月至 1999 年 6 月在我院血透室进行血透的患者 14 例, 共计 1 008 次。大部分使用德国 Fresenius F6 透析器, 小部分使用 JMS-1280 透析器, 美国 COBE- FEIII 型血透机, 美国百特(1~6 床)水处理系统。

2. 材料: 用水都牌强氧化离子水生成器 ST-6A 型所制备的酸化水, pH 值在 2.7 以下, 氧化还原电位在 +1 100mV 以上。

3. 方法: ① 透析器复用消毒方法: 透析结束后, 立即用软化水冲洗透析器及管路中的残血, 灌满 1% NaOH 作为净化剂, 浸泡 12h, 次日再用软化水或反渗水冲净透析管路及透析器内的氢氧化钠及残血, 持续冲洗 20~30min, 然后灌满酸化水并封闭, 低温避光保存待用。下次透析前, 透析器管路用生理盐水冲洗后即可上机使用; ② 透析机消毒方法: 在除钙及冲洗程序后, 按机器设置的消毒, 清洗程序用酸化水自动进行消毒; ③ 反渗机消毒方法: 先排尽反渗机内的残水, 然后将反渗机的出水管及入水管同时置入盛有约 10 000ml 酸化水的桶中, 按消毒键, 让酸化水在反渗机中反复循环 10min, 留置 20min, 然后用清水自动冲洗 30min; ④ 贮水桶及水管消毒方法: 先排尽残水, 沿贮水桶四周内壁倒入适量酸化水, 再将一部分酸化水泵入水管中, 留置 30min 弃之, 然后用反渗水冲洗 30min。

二、结果:

1. 透析器复用进行血液透析 1 008 例次, 其中 4 例次出现不同程度的畏冷、寒战、发热等致热源反应。其中 3 例出现于一星期内。经反复检查发现酸化水生成器的 pH 值被无意中调高了。经调整并消毒水处理系统后, 未再出现。

2. 用酸化水消毒透析机, 随着时间的推移, 透析机管路上逐渐出现蛋白、纤维样物质沉积, 滤网上的沉积物亦较多, 机器的故障率升高, 故于作用 4 个月后将改用 5.25% 次氯酸钠作为透析机的消毒净化剂, 沉积物逐渐减少至消失。

3. 在首次用酸化水消毒反渗机前, 曾用鲎试剂检测反渗水热源呈阳性反应, 用酸化水消毒后热源监测呈弱阳性, 重复消毒程序后, 热源监测阴性。定期做透析液出入口细菌培养, 均符合要求。

三、讨论:

1. 由于细菌、病毒、真菌等微生物的生存环境在 pH4~9 之间, 氧化还原电位(ORP)在 -400~+900 之间, 在这个范围以外的环境下微生物很难生存、繁殖。高氧化还原电位 ORP 1 050mV 以上 pH 2.7 以下的酸化水使微生物细胞膜电位发生改变, 导致细胞膜通透性增强和细胞代谢酶受到破坏。据中国预防医学科学院、北京市卫生防疫站检测报告: 10min 对细菌繁殖体及白色念球菌杀灭率为 100%; 30min 对细菌芽胞的杀灭率为 100%; 30s 可破坏 HBsAg 的抗原性。通过临床观察, 证实其杀菌效果确切, 消毒时间短, 对人体无刺激, 无毒性, 使用安全, 对环境无污染。因其杀菌与其 ORP 及 pH 值密切相关, 而 ORP 又与 pH 值密切相关, 我院 3 例致热源反应可能与酸化水的 pH 值改变致杀菌力减弱有关, 故应监测酸化水的 pH 值(可用试纸测定), 以保证其效果的可靠。

2. 酸化水遇光、空气和有机物可还原成普通水, 室温开放只能保存 48h 以内, 低温密闭、避光能明显延长有效期达数十天, 所以应注意保存, 每次不要制备太多, 最好现用现制。我们有 1 例致热源反应为使用室温下避光保存 21 天的酸化水, 可能与其杀菌效果降低有关。

3. 由于蛋白质、有机物和缓冲系统可以破坏 ORP, 使用时要用原液, 不可稀释, 而透析机的自动消毒程序是将消毒剂与水按一定比例吸入混合, 酸化水被稀释, 其消毒及净化作用均大大减弱, 故酸化水不宜用于透析机的消毒。

4. 从对致热源的监测中可以看出, 酸化水亦可消除致热源, 但可能所需用量相对较大。