

O-031

当院および当院グループ施設における 透析液原水の化学汚染物質の評価

○松田 卓也¹⁾、小松 晋也¹⁾、浅野 弘嗣¹⁾、山下 孔明¹⁾、斧 武志¹⁾、
斧 香²⁾、森下 寛史³⁾、川村 美樹³⁾

1) 医療法人 仁栄会 島津病院 臨床工学科

2) 医療法人 仁栄会 島津クリニック比島 臨床工学科

3) 医療法人 成仁会 快聖クリニック 臨床工学科

【はじめに】

本邦における透析液清浄度基準は1995年に日本透析医学会から提示され、その後も改定が行われている。2008年の改定では国際標準化機構(ISO)基準を基本として新たな透析液水質基準が示され、2016年の改定では生物学的汚染物質(ET, 細菌)に化学的汚染物質の管理が加えられた。

【目的】

当院および当院グループ施設における原水の生物学的汚染物質および化学的汚染物質の測定を行った。

【方法】

当院および当院グループ施設で使用する原水(市水または井水)の採水を行い、生物学的汚染物質および化学汚染物質の測定し、日本透析医学会2016年版透析液水質基準を満たしていることを確認した。

【結果】

採水した市水または井水の評価は、生物学的汚染物質および化学汚染物質ともに2016年版透析液水質基準の基準値内であった。

【考察】

現在、透析治療中に透析液から血液への逆濾過が起きる高濾過型ダイアライザや直接血液に透析液を注入するオンラインHDF治療が主流となっている。安全で清浄度の高い透析液を使用するためには、透析液に使用する原水の生物学的汚染物質および化学汚染物質をできる限り除去することが必須である。

【結論】

当院および当院グループ施設における原水の生物学的汚染物質および化学的汚染物質の測定結果は、日本透析医学会2016年版透析液水質基準値内であった。

O-032

個人用透析装置の透析液清浄化に向けた取り組み ～逆浸透(RO)水供給配管の簡易な薬液洗浄方法の考案と効果～

○三宅 智香、安藤 誠、隅中 智太、森 拓人、物部 麻衣子、
連仏 治幸、藤井 佑希、藤井 貴乃、横田 耕次、香西 功丈

公益財団法人 大原記念倉敷中央医療機構 倉敷中央病院 臨床工学科

【はじめに】

当院はこれまで、逆浸透(RO)水処理装置のRO水タンク、RO水供給配管の幹管及び個人用透析装置までの枝管の薬液洗浄を月に1回、休日に半日かけて実施していた。2013年にRO水処理装置を更新した後は、RO水供給配管の自動洗浄の実施に伴い、枝管の薬液洗浄を取りやめていた。しかし、その後、個人用透析装置のエンドトキシン補足フィルタ(ETRF)前の透析液中の生菌数が徐々に上昇を認めたため、RO水枝管の清浄化対策が必要となった。そこで、個人用透析装置までのRO水枝管を簡便に洗浄する方法を考案し、その効果を検討した。

【方法】

個人用透析装置の中で透析液の生菌数が最も高い1台を対象とし、週末の最終治療実施後(土曜日)に下記の1)～3)の手順でRO水枝管の薬液洗浄を実施した。

- 1)個人用透析装置のRO水供給ラインに設置している消毒用モーターバルブに付属した枝管のバルブを開放し、RO水で配管を水洗する。
- 2)枝管より次亜塩素酸Na系洗浄剤eco200(アムテック社製)600ppmを流入させ、バルブを閉鎖し、1時間充填する。
- 3)充填後、RO水洗浄30分、eco200(330ppm)による薬液洗浄を40分実施し、翌週の治療開始前(月曜日)のRO水洗浄工程まで封入する。

洗浄を行った翌週の治療開始前に、個人用透析装置のETRF前の透析液を採取し、生菌測定を行い洗浄効果の確認を行った。測定結果に応じてRO水枝管の洗浄を繰り返し、生菌数の推移を観察した。

【結果】

洗浄前の生菌数は6.34CFU/mLであった。洗浄翌週月曜日の生菌数は1.26CFU/mLへ低下し、その翌週には0.48CFU/mLとさらに低下を認めた。再度同様の方法で洗浄を行い、洗浄後には0.10CFU/mLまで低減した。

【考察】

当院のRO水処理装置の自動洗浄では、RO水枝管に設置している消毒用モーターバルブと個人用透析装置との間にわずかな未洗浄部分が存在しており、その部分が透析液の生菌数上昇の原因であると考えられた。本洗浄方法を用いることにより透析液の生菌数は著明に低下を認め、RO水供給配管の未消毒部分の薬液洗浄が個人用透析装置の透析液清浄化に有効であることが確認された。本洗浄方法は、RO水処理装置を停止させることなく、90分程度の比較的短時間で実施できる薬液洗浄方法であり、スタッフの業務の負担軽減にも有効であった。

【結語】

今回考案した洗浄方法は、個人用透析装置のRO水供給配管の未洗浄部分を簡易に薬液洗浄することが可能であり、透析液清浄化に有用であった。

O-033

透析液測定用常用参照標準物質を用いた 透析液測定装置の検証

○若狭 舞、山本 英則、大海 庸世
おおうみクリニック

【目的】

透析液濃度測定の標準化を目的に、透析液濃度を測定する装置に対し認証指針が策定された。認証には透析液測定用常用参照標準物質(標準物質)で装置を校正し、標準物質を測定した値が一定の範囲内である必要がある。そこで、当院で使用している認証されたISE付き血液ガス分析装置で標準物質を測定し認証値と比較した。

【対象と方法】

使用した認証装置はラジオメータ社のISE付き血液ガス分析装置ABL-90 FLEX (ABL-90)で、検査医学標準物質機構が作成した標準物質6セット測定した。測定は血液を測定するための通常モードと、酢酸系透析液のモードとクエン酸系透析液モードで測定し、両者の比較および標準物質の認証値との比較をした。

【結果】

酢酸系の透析液モードでは通常モードと比較して、Na, Clが中濃度、高濃度ともに3~5mmol/Lほど高く、その他の項目ではほぼ同じ値が得られていた。透析液モードで表示された値は、pCO₂を除き認証値と同等の値が得られ、認証値に対し0.1~0.8%の範囲内だった。測定値のバラツキの指標となる変動係数(CV値)は0.9%以下だった。しかし、クエン酸系では透析液モードで表示された値は、NaとKについてはほぼ同等の値が得られていたが、重炭酸イオンとClの中濃度では認証値との間に少し差が認められ、拡張不確かさの範囲を超えていた。

【考察】

酢酸系では認証値との間に差がなく、高い再現性が確認できたことから、装置は適正に校正されていると思われた。また、装置の認証に用いたロットとは別ロットの標準物質で再現性が得られたことから、この標準物質は信頼性の高い透析液用の標準物質と思われた。

【結論】

ABL-90の酢酸系の透析液モードには、適正な補正式が入力されていることが確認できた。また、酢酸系の標準物質は信頼性の高い透析液用標準物質であるが、クエン酸系の標準物質には問題が残る。

O-034

セントラル透析液供給システムの状況が院外から 把握できる簡易情報連絡端末装置導入とその有用性

○佐貫 健太郎¹⁾、石原 一毅¹⁾、有田 冴織¹⁾、加藤 桃果¹⁾、長本 綾乃¹⁾、岡崎 翔太¹⁾、山野 雄貴¹⁾、松重 恭平¹⁾、井上 透¹⁾、戸田 孝¹⁾、熊谷 有起¹⁾、近藤 隆司¹⁾、西 宏行¹⁾、氏家 一尋²⁾、橋本 洋夫²⁾、河本 紀²⁾

1) 日立造船健康保険組合因島総合病院 臨床工学部門
2) 日立造船健康保険組合因島総合病院 内科

【はじめに】

セントラル透析液供給システム(CDDS)は多くの場合、逆浸透精製水製造装置、A、B粉末自動溶解装置ならびに多人数用透析液供給装置の4つの装置で構成される。これらの装置は血液透析療法終了後、洗浄工程に入り、早朝には稼働を始め、血液透析の準備工程を開始する。いずれかの装置に異常が起こると透析液は作成されない。当院では、2017年8月から簡易情報連絡端末れんら君(NKE社)を導入し、CDDSに異常が生じた場合に、担当者へメールが送信されるシステムを組み、その有用性について検証した。

【方法、対象】

逆浸透精製水製造装置、A、B粉末自動溶解装置ならびに多人数用透析液供給装置を、各機器のリレーから銅線ケーブルを介して、れんら君と接続した。れんら君をインターネット回線に接続するため、LANケーブルを用いてルーターとれんら君を接続した。これにより4装置が異常(警報接点信号)を3分以上出力した場合、れんら君は担当者のモバイル端末へメールを送信する。メールを受け取った担当者が、れんら君にコマンドメールを送信することで、CDDSの現状をれんら君からメールで受け取れるように設定した。

【結果】

2017年10月3日14時23分、A粉末自動溶解装置と多人数用透析液供給装置が警報を発した。この原因は、A粉末自動溶解装置への粉末製剤の入れ忘れであった。なお本事例発生の際には、医療スタッフが現場で従事していたため、警報はすぐに解除された。警報解除された際には、れんら君から警報解除メールが担当者へ届いた。

【考察】

れんら君の導入で、CDDS異常の早期発見が可能となった。院外からでも消毒工程、送液状態が把握できる。そのため、消毒工程の入れ忘れの早期発見に役立ち、有益性が高いと考える。

【まとめ】

れんら君の導入で、CDDSの状態把握と異常の早期発見が常時、遠隔からでも可能となった。

O-035

オンラインHDFにおける4社コンソールの アクシデント対策について

○福留 悠樹¹⁾、福留 悠樹¹⁾、田中 悠作¹⁾、竹内 教貴¹⁾、
道脇 宏行¹⁾、田尾 知浩¹⁾、岡田 一義²⁾

1) 社会医療法人川島会 川島透析クリニック 臨床工学部

2) 社会医療法人川島会 川島透析クリニック 腎臓科(透析・腎移植)

【背景】

オンラインHDF(以下:OHDF)は透析医療への期待が高い治療法であるが、HDに比べ操作性は煩雑となることから重大なアクシデントが発生する可能性も危惧される。

当院では東レ社製TR-3300M(以下:TR)、日機装社製DCS-100NX(以下:DCS)、ニプロ社製NCV-3i(以下:NCV)、JMS社製GC-110N(以下:GC)の多用途透析装置(以下:コンソール)を導入しており、4社の操作性や安全機能が異なっている。

【目的】

4社コンソールにおけるOHDF関連のアクシデントと、安全機能について検討した。

【方法】

3年間で発生したアクシデントで4社OHDFに関連するアクシデントを抽出し、重大事故に繋がる可能性のある①補液回路未プライミング(以下:未プライミング)、②置換量、置換速度の未入力および誤入力(以下:置換量間違い)、③Pre・Post間違い(以下:接続間違い)に対する4社のアクシデント件数と安全機能について検討した。

【アクシデント件数結果】

- ①TRは3件、DCS、NCV、GCは0件だった。
- ②TRは2件、NCVは6件、DCS、GCは0件だった。
- ③TRは3件、GCは5件、NCVは2件、DCSは0件だった。

【安全機能結果】

- ①TR、NCVにおいては補液回路に気泡センサが装着されていた。
- ②DCS、GCでは置換量間違いに対応できたが、TR、NCVでは未入力のみに対応であった。
- ③DCS、NCVにはPre・Postを選択する機能(以下:選択機能)が備わっていた。

【考察】

- ①気泡センサとアクシデント数に関連は認めず、4社ともに安全性は担保できているが、NCVでは未だに未プライミングを防止できた事例を経験した。機械的に気泡を検出する気泡センサにより、更に安全性の向上に繋がると考えられる。
- ②置換量間違いを検出する機能はOHDFを安全に行うため必須であり、置換量間違いへの対応は急務と考える。
- ③4社ともに接続間違いへの有効な対策は認めなかった。DSC、NCVには選択機能があり、アクシデントを予防出来ると考えられたが、OHDFの安全性向上には更に機能を追加、改善する事が必須である。

【まとめ】

4社のOHDFの安全機能は一部改良、改善する箇所があるも、有効に機能している。今回得られた結果を4社へ還元することで、今後の開発材料の一部となることを期待したい。

O-036

当院でのHDFとHDにおける インシデントの検討

○伊豆元 勇樹、宮本 照彦、宮本 拓弥、竹田 千夏、
久行 菜帆、荒谷 隆徳、山岡 遼平、藤槻 綾、
白石 朋香、瀬尾 知恵美、林 勇介、豊田 昌充、
川合 徹、川合 淳

医療法人 中央内科クリニック

【はじめに】

血液透析濾過法(HDF)は、ヘモダイアフィルタの選択、補液量や血流量の条件設定など複雑な作業を要する。そのため、HDFは、通常の血液透析療法(HD)と比しインシデント増加の可能性が考えられる。

今回、当院におけるHDFとHDの血液回路に関するインシデントを分析し検討した。

【方法】

2017年1月から2018年3月までの報告された血液回路に関するインシデントレポートを集計し分析を行った。

【結果および考察】

期間中に報告のあったインシデントレポートの総数は83件であった。インシデントレポートは、注射関連が最も多く14件、次いで失血が10件、除水関連が9件、透析条件関連が8件であった。血液回路に関するインシデントレポートは3件あり、全てHDFにおける接続関連であった。また、10件あった失血のうち血液回路に関する報告は8件あり、HDFが6件、HDが2件であった。HDFの内訳は、接続関連が4件、クランプ忘れが2件に対してHDは2件とも接続関連であった。

失血を含めた血液回路に関する報告は11件あり、そのうち9件が接続に関する報告であった。また、接続に関する報告の約半数が補液回路との接続であり、HDFでは補液回路を血液回路に接続して用いることが影響していると考えられた。血液回路は接続部だけではなく、クランプやキャップなど、人が適切にセットする必要がある。そのため、目視だけではなく用手確認を行い、ダブルチェックを徹底することでインシデント抑制を目指している。また、適宜、事例を報告し、注意喚起を行っている。しかし、インシデント報告は一定数認めており、手技は徹底できていない。

【結語】

血液回路に関するインシデントレポートは、HDFの方が多く、より注意深く準備が必要である。