

08-1

On-lineHDFの透析流量を極限まで少なく出来る透析液流量可変回路の考案

○戸田 孝、岡崎 翔太、中山 陽介、山野 雄貴、松重 恭平、井上 透、熊谷 有起、佐貫 健太郎、近藤 隆司、西 宏行
日立造船健康保険組合 因島総合病院 臨床工学科

【目的】現在の透析療法はHF-HDF(OHDF・IHDF)-HDとある。OHDF療法において透析液流量は濾過流量によって決定してしまい濾過流量を最大にしない限り透析液流量を少なくすることはできない。そのため透析液流量の細かな設定は不可能で有る。

今回、我々が考案した透析液流量可変回路は濾過流量に依存せず、透析液流量を可変できるため治療選択が広がり患者のニーズに対応し易くなると思われる。またクリーンカプラに取り付ける事で取り外し後も安全に透析は使用できる透析液流量可変回路を考案したので報告する。

【方法】透析液流量可変回路を東レメディカル社製TR3000MAに取り付け自己診断(密閉系)、プライミング、除水テスト、洗浄(薬液置換反応、薬液残留反応)、ET・生菌測定を行った。

【結果】ダイアライザーへの流量を50ml/minへ減少させても自己診断、プライミング、除水テストともに正常に行えた。また洗浄時の薬液置換反応を確認し薬液残留反応がないことを確認した。ETは検出感度未満、生菌も検出されなかった。

【考察】透析療法はHF-HDF(OHDF・IHDF)-HDと患者にあった療法を沢山選択できることが望ましいと思う。今回の透析液流量可変回路は、さらに選択肢が広がる可能性があると考えられる。

【結語】考案した透析液流量可変回路の安全性が確認でき脱着可能なため全コンソールで使用できる。透析液流量可変回路は治療選択が広がり患者のニーズに対応し易くなると思われる。

08-2

微粒子ろ過フィルター EF-02の使用期間延長による機能的評価

○河野 将太
医療法人 住友別子病院 診療部 臨床工学科

【目的】当院では、日機装社製微粒子ろ過フィルター EF-02(以下EF-02)を使用している。メーカー推奨交換期間は3ヶ月となっているが、交換後3ヶ月でエンドトキシン活性値(以下ET)を検出したことは無く、また、生菌数も基準値以内である。そこで、交換期間の延長によりEF-02の機能的劣化が生じるかを検証する為、EF-02の使用期間を最大6ヶ月まで延長して測定を行ない、ET及び生菌数を観察したので報告する。

【方法】給液ラインのEF-02出口部に採取ラインを取り付け、交換後3ヶ月から1ヶ月ごとにET測定と、透析液を100L採取し、M-TGA培地にて25℃で1週間培養を行ない発生したコロニー数を測定した。

【結果】交換4ヶ月後ではET>0.001EU/ml、生菌数0CFU、交換5ヶ月後ではET>0.001EU/ml、生菌数0CFU、交換後6ヶ月経過後の測定でもET>0.001EU/ml、生菌数0CFUであった。

【考察】推奨交換期間を3ヶ月過ぎた状態でもET及び生菌数に変化はなかった。また、日本臨床工学技士会が定めている透析液清浄化ガイドラン Ver. 2.01の管理基準値内であった。この結果から、基準値内であれば交換時期の延長が可能であると示唆された。

【結語】EF-02の交換期間延長によるET、生菌数に変化はなかった。

08-3

透析 ME データカンファレンスの現状と問題点の考察

○伊藤 弥里、川原 勤介、平井 沙季、山崎 さおり、
広瀬 卓哉、岩田 康伸
KKR 高松病院 臨床工学科

当院は香川県高松市中心部に位置する急性期中規模病院である。臨床工学技士の業務は血液浄化、呼吸器、循環器、内視鏡、手術室、ME 機器管理と様々で、現在は各分野の臨床工学技士スペシャリスト育成を掲げ業務に励んでいる。

血液浄化センターは現在患者数約60名と約3年で倍以上増加している。血液浄化センターは臨床工学技士の関わりが深く、専属技士4名、兼務技士2名の計6名で、主な業務は、通常臨床業務、透析機器管理、オーバーホール、水質管理、シャント管理、患者データ管理、デバイス機器設定、腎臓リハビリ、各種アフレスシス、シャント PTA 立会い、各種委員会開催等を行っている。

血液透析患者の機器設定・デバイス選定・透析方法選定等を行う為に、月に1回透析勤務臨床工学技士(以下 ME)で採血、排液採取で得たデータを元に ME データカンファレンスを行っている。カンファレンスの目的は、ベテラン ME が単独で全て選定して決定しているのは、ME 全体のレベルアップにならず治療の質低下につながる。それを避けるため、ME 全体で意見を出し合い、なぜその設定にするのかディスカッションできる場を設けるとい意味も込めて行っている。

内容としては、各月の採血データをみて小分子物質除去率・蛋白除去率・除去量・栄養状態・DW からの体重増加率・透析中のバイタル・患者問診結果を踏まえ、透析方法・透析時の QD・QF・QB 設定・除水のかけ方・穿刺位置・透析膜変更等を全員で協議しディスカッションを行っている。

回を重ねるにつれ、データや状態が安定している患者が多くなっており意義を感じているが、問題点も浮上してくる。当院 ME の少し弱いところが栄養(特に食事)であり患者に直結する部分でもある。体重増加率を患者毎に出しているが、体重コントロール困難症例に非常に難渋しており、栄養士を交えて指導方法の確立を行っていくのが急務であると考えられる。低心機能患者の透析困難症に対しても現在は、低容量膜 HD や低流量 OHDF 等で対応しているが、それでも対応困難な場合の確立された治療法がない。新治療の導入も積極的に検討していく必要があると考えられる。

ME でこういったカンファレンスを行うことで、ME 内の結束(まとめ)は非常に強くなり、良い治療を行う為にもコミュニケーションが大切であると考えさせられた。

08-4

漏水による Future Net Web+ 通信エラーの経験と対応策について

○白石 朋香、宮本 照彦、藤槻 綾、小出 穂波、吉村 隆寛、
清水 将夫、荒谷 隆徳、瀬尾 知恵美、大月 みゆき、
林 勇介、豊田 昌充、伊豆元 勇樹
医療法人 中央内科クリニック

【はじめに】近年、医療の IT 化に伴い透析支援システムを利用している施設が増加している。

当院でも2012年3月から日機装社製透析通信システム Future Net Web+(以下、FNW)を導入し業務の効率化・ヒューマンエラーの軽減を図り、より質の高い医療の提供を目指している。今回、プライミング時の漏水が原因で通信エラーが生じ、FNW が一時的に使用出来なくなった事例を経験したので、問題点と今後の対策について報告する。

【事例】当院では全自動プライミング機能を利用している。透析開始前のプライミング時に排液ラインが排液ポットに正しく装着されておらず、透析装置の電源プラグを接続していたコンセントにプライミング液が飛散したことでコンセントが短絡した。この漏電で、透析装置はバッテリー駆動に切り替わり警報が発生した。透析装置は別コンセントに電源プラグを接続して対応したが、自動プライミング終了後に透析装置全台で通信エラーが生じ、FNW が使用出来ない状態にあることを把握した。測定体重や治療条件が送信不能となり、FNW にて自動で設定される除水量、治療方法、血流量、抗凝固剤などの確認が出来なくなった。体重測定が遅れ、治療条件のチェックに手間取った。過去の透析記録用紙から治療条件を確認し透析を開始したが、透析時間や除水量、抗凝固剤投与量の設定ミス等のトラブルが発生した。通信エラーは透析途中に復旧したが、自動返血では返血量が不十分となり、追加返血を要する状態であった。

【考察】通信エラーの原因は、透析装置全台に繋がる HUB 電源が、短絡したコンセントに接続されていた為であり、HUB の設置場所を把握していなかったことにより対応が遅れた。対策としてネットワーク・電気設備構造の把握が求められた。

セッティング時やカプラ装着時の注意不足による排液ラインからの漏水に対しての対策として、セッティング後に行うチェックの強化と、セッティングに対する責任意識の向上に向けた取り組みが必要と考えられた。

また、FNW が使用出来なくなった際の対策が出来ていなかった事も問題点の一つであり、慣れない手動設定によっていくつかのトラブルが発生した。対策としてマニュアル作成など行った。FNW が使用できなくなることは、災害時など様々な状況で起こり得ることが考えられ、対策を強化する必要がある。

【結語】今回の事例を経験し、透析支援システムに対する強い依存が感じられた。今後もトラブル時の対策を考えていく必要がある。

08-5

カブラ用除菌洗浄剤カブラケア使用後の
ATP 値の変化

○白石 理

医療法人 住友別子病院

【目的】当院では、アムテック社製除菌洗浄剤 ECO-200 (以下、ECO) と炭酸カルシウムスケール溶解剤サンフリー L (以下、サンフリー) を使用して、カブラ洗浄を行なってきた。ECO で除菌、バイオフィルムの形成防止、サンフリーで炭酸カルシウムの除去を行なう為である。

今回、佐々木化学社製カブラ用除菌洗浄剤カブラケア (以下、カブラケア) を使用する機会を得たので、当院での従来の方法との比較検討結果を報告する。

【方法】日機装社製透析用監視装置のカップリング (以下、カブラ) を対象に、ECO・サンフリーを使用した従来の方法で月に一度洗浄を行ない、1ヶ月後に ATP 値を測定した。次に使用薬剤をカブラケアに変更し、洗浄を行ない、3ヵ月に ATP 値を測定した。ATP 値の測定には、キッコーマンバイオケミファ社製のルミテスター PD-20 を使用した。

【結果】ECO・サンフリーを使用した場合、ATP 値は 53.07 ± 17.08 、カブラケアの場合は 22.67 ± 12.26 、 $P=0.000007$ と有意に減少した。また、どちらの洗浄方法でも、炭酸 Ca スケールの除去が同等程度可能であり、カブラケアの一剤化により作業時間が短縮した。

【まとめ】カブラケアは、ECO・サンフリー以上の高い除菌力を有していることが示唆され、一剤化が作業時間の短縮につながったことから、洗浄回数を月に一度から二度に増やし、さらなる清浄化の向上が期待できると考えられる。

【結語】カブラケアはカブラ用除菌洗浄剤として有効であった。

08-6

慢性透析に移行した悪性高血圧の症例経験

○鮎川 将人、栗原 大典、竹内 修三

地方独立行政法人 広島病院機構 広島市立広島市民病院 CE センター

【はじめに】悪性高血圧は、発見の遅れや治療の中断などにより、予後不良となりうる高血圧の最重症型である。その特徴としては、著明な高血圧と臓器障害であり、腎不全もその一つである。

今回は悪性高血圧が原因と考えられる血栓性微小血管障害症 (TMA) を呈した症例で、慢性維持透析へ移行した1症例を経験したので、臨床工学技士として立場から振り返ってみる。

【症例】症例：44歳、男性。

既往歴：検診等受けておらず不明。

現病歴：2014年末より血尿と視力低下を自覚し、2015年1月近医泌尿器科を受診。2月眼科にて高血圧性視神経症疑い。同月脳神経外科受診し、頭部 MRI にて高血圧が原因と考えられる白質変化を認め、血液検査で Cr7.7 と腎機能障害を認めたため精査加療目的で当院受診し、同日緊急入院となる。

入院経過：2月12日入院時、明らかな神経症状はないが、異常高血圧 (258/150 mmHg) を認め、血液検査上、腎機能障害と肝機能障害、血小板減少、溶血性貧血、炎症反応高値を認めた。入院4-5日目で腎機能憎悪、貧血の進行を認めたため、血液透析開始。3月間質性腎炎の除外目的で腎生検にて悪性腎硬化症の診断。維持透析導入の方針に。3月28日退院となる。

透析経過：透析は PS 膜と抗凝固薬ナファモスタットにてマルチルーメンカテーテルから導入。血小板数の上昇を契機に、抗凝固薬を低分子ヘパリンへ変更するも、ダイアライザー残血が多く、回路交換等を要したため、ヘパリンへ変更。シャントから透析時も残血の改善なく、ダイアライザーを CTA 膜に変更したところ残血の改善がみられたが、チャンパー内の凝血塊は徐々に改善していった。その後退院時まで血圧低下等の大きなトラブルなく経過した。

【考察】透析導入時から、間欠的に透析を行うも腎機能の改善は見られなかった。病状の明らか改善 (PLT の上昇、貧血の改善など) 後も同様である。患者の検診等を受けていないという性質からも、高血圧の発見が遅かった可能性がある。また透析時の回路交換等のトラブルについては、患者や病気の性質 (TMA による血小板凝集能の亢進、ESA 製剤の使用など) が関連していた可能性もあるが、その原因対策においては技士の範疇ではなく、病気の性質を理解し、起こりうるリスクに対して適切な処置をほどこすことが重要であると考えられた。

【結語】悪性高血圧が原因の腎機能障害で、TMA を呈していた症例であったが、病気の性質上、一にも二にも早期発見早期治療が重要であると感じた。患者は比較的若年者で働き盛りである為、透析治療の私生活への影響ははかりしれず、患者教育や検診の重要性を痛感した。

08-7

透析通信システム Future Net Web+ 導入前後でのインシデント分析と対策

○檀上 弘樹¹⁾、西海 創¹⁾、川村 華奈子¹⁾、西江 和夫¹⁾、大城 義之²⁾

1)川崎医科大学附属川崎病院 ME センター、

2)川崎医科大学附属川崎病院 腎臓内科

【はじめに】 現在、当施設では透析装置の多機能化に加え、人事異動による透析室経験年数の低下などがあり、インシデントの発生しやすい環境と考えられる。

当院は2014年3月より、日機装社製透析通信システム Future Net Web+ (以下 FNW) の導入を機に、透析室のインシデント分析を行ったので報告する。

【目的】 FNW 導入前後でインシデントおよび業務内容がどのように変化したのか分析を行う。

【方法】 インシデントレポートは2011年6月から2015年6月のもの使用し、2011年6月から2014年2月を FNW 導入前、2014年3月から2015年6月を FNW 導入後とした。

インシデント件数は FNW 導入前97件、FNW 導入後84件の計181件を対象として、

インシデントの発生時期別割合を「準備」、「体重測定」、「導入」、「透析中」、「回収」、「その他」に、インシデントの種類別割合を「機械器具」、「手術処置」、「注射」、「検査」、「その他」に分類した。

【結果】 インシデントの発生時期別の割合を FNW 導入前と比較すると、FNW 導入後に「導入」は著明に減少し、「準備」は著明な増加が認められた。また、インシデントの種類別割合を FNW 導入前と比較すると、各種著明な変化は認められなかった。

発生時期別割合「導入」における種類別割合「機械器具」は FNW 導入前16件から FNW 導入後2件と著明な減少が認められ、インシデントの詳細は血流量設定ミス、除水速度設定ミス、運転開始忘れなどが挙げられる。また、発生時期別割合「準備」における種類別割合「機械器具」は FNW 導入前8件から FNW 導入後15件と著明な増加が認められ、インシデントの詳細はプライミングミス、ガスパーズ忘れなどが挙げられる。

【まとめ】 FNW 導入前後のインシデント変化および業務内容の分析ができた。業務内容を見直し、FNW の機能を活用した作業確認を行うことでインシデントは抑制されたが、作業確認を実施するタイミングや確認項目を強化することによって、更にインシデントが抑制できると期待できる。また、FNW による新たな業務内容に対するマニュアルの整備やスタッフ教育の強化を行う必要があるなど課題ができた。

今後これらのインシデント結果を透析室スタッフ全体で情報を共有し、FNW を有効活用したインシデント対策や業務改善に役立てたい。