

透析室災害訓練による初動動作の確立～断水時の対応～

田尻 朝子¹⁾, 田代 真理¹⁾, 和泉 雅章²⁾

¹⁾関西労災病院看護部人工透析センター

²⁾関西労災病院内科

(2019年4月15日受付)

要旨：当院人工透析センターでは地震発生、火災発生時の初動動作についての災害訓練を1年に1回実施している。そしてその訓練はマニュアルの見直しや確実な初動動作の確立につながっていることを実感する。しかし過去の訓練においては生理食塩水での緊急手動返血は必須業務でありながら、普段の業務では行わない動作であり、職員の異動などで経験の浅いスタッフは課題となる。また断水発生時の訓練は未実施であり、対応の確立もできていない。そこで透析室スタッフが透析中の断水状態発生時の初動動作の問題を明らかにし、対応策を考察し初動動作の確立を目指し透析室での断水時の災害訓練を実施した。その後、参加者へのアンケートで定量的に分析した。災害訓練を行い、透析室の断水下でも問題なくECUM (extracorporeal ultrafiltration method: 体外限外濾過法) モードに切り替えることが可能であることが確認できた。また透析機器の取り扱い上の問題、スタッフ教育における問題、システム上の問題について明確となり、これらに対する対策を検討しマニュアルに追記したことで初動動作の確立ができたので今回の経験に関して実践報告を行う。

(日職災医誌, 68:2-6, 2020)

キーワード

透析室災害訓練, 断水, 初動動作

緒 言

本邦では1995年の阪神淡路大震災では備えが十分でなかったために被害が拡大した経験を教訓とし災害対策が検討され¹⁾、2011年の東日本大震災では過去の教訓を踏まえた日頃の訓練や対策が生かされた一方で災害の規模や範囲が想定を超える甚大な影響を与えている²⁾ことから、透析領域においてもより一層防災意識は高まってきている。

当院人工透析センターでは地震発生、火災発生時の初動動作についての災害訓練を1年に1回実施している。そしてその訓練はマニュアルの見直しや確実な初動動作の確立につながっていることを実感する。しかし過去の地震発生や火災発生時での訓練においては生理食塩水での緊急手動返血は必須業務でありながら、いつも物品の不備やアラーム対応の不備、新しいスタッフの手技などで課題があがる。また地震や火災などの大規模災害での初動体制は明確になったものの、中小規模災害や自施設での水道管破裂などトラブル発生の可能性での断水発生時の訓練は未実施であり、対応の確立もできていない。

目 的

- ・透析室スタッフが透析中の断水状態時の対応を身につけることができる。
 - ・断水下でのECUMモードへの切り替えの可否を確認する。
 - ・人工透析センター災害対策マニュアルの問題点を明確にし、改訂作業を行うために訓練を実施する。
- これらより断水時に起こりうる問題に対する対策をマニュアル化し初動動作の確立をはかる。

概 要

本訓練は当院人工透析センターで勤務する腎臓内科医師7名、人工透析センター配属看護師6名、透析専任臨床工学技士3名の合計16名を対象とし、透析当番医役、リーダー看護師役、看護師役、臨床工学技士役、患者役、観察者と役割を決めた。訓練は断水を想定し透析液供給装置を停止させ、実際に断水の状態を作る。その上でECUMモードに入るか確認し、生理食塩水による緊急手動返血、回路離断を行った。その訓練の様子を動画撮影

初めての参加か

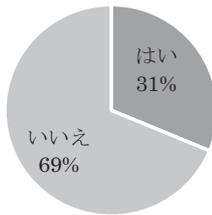


図 1

透析災害マニュアルの存在を知っているか

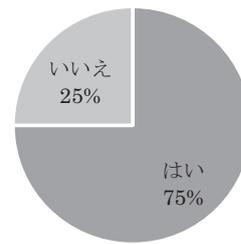


図 3

回数を重ねることでスムーズになったか

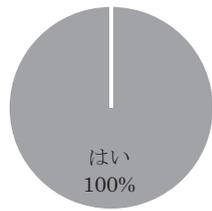


図 2

し、それを全員で視聴し課題を抽出し改善策を検討した。更に、参加者の災害対策に対する認識と役割別の問題や感じたことの10項目についてアンケートを行った。

そしてこれらをもとに人工透析センター災害対策マニュアル改訂を行った。

なお、本研究は関西労災病院看護部倫理審査会の審査・承認を得ており、研究対象者には内容について十分な説明を行ったのちに書面による同意を得て実施した。

結 果

各コンソールに供給する透析液を停止させることでアラームが鳴り透析モードは停止した。透析当番医へ臨床工学技士より状況が報告され、リーダー看護師へECUMモードに切り替える必要があることが伝わるとリーダー看護師は緊急ベッド振り分けに沿って対応する担当看護師に指示をした。担当看護師は透析モードからECUMモードへ切り替え、患者の状態観察を行うとともに、安心できるよう声をかけた。その後終了時の手動返血が行えるかの確認のため全員、手動による生理食塩水返血を実施した。トラブル発生から返血完了までの所要時間は4分45秒であった。

訓練により、断水下でも問題なくECUMモードに切り替えることが可能であることが確認できた。また以下の6点の課題が抽出され改善策を検討した。

①生理食塩水での手動返血ができない看護師がいる。

対策：新人や新任看護師への教育プログラムの災害時の看護についての教育内容に緊急手動返血方法についてを追加し、生理食塩水での手動返血から回路離断の方法

を周知浸透するよう整備する。

②高カリウム血症患者の場合、ECUMでは治療目的が果たせない。

対策：一旦、生理食塩水で返血し、透析液供給装置を必要としない重症集中部門へ場所を移し出張透析を行うこととする。

③手動返血中、患者の傍を離れられないため1人ずつの対応しかできない。

対策：返血患者の優先順位と返血担当者をリーダー看護師が采配する。このことは断水時のみの対応ではなく透析中の発災時の対応として共通とする。

④断水状態が長く続くのであれば周辺医療機関との連携が必要。

対策：大規模災害によるものであれば透析医会や施設のネットワークでの対応が必要となることを再確認した。

⑤透析前または前半での断水では次回の透析予定をどうするか考える必要がある。

対策：透析開始後2時間未満で緊急返血が必要となれば、ラジオメーターでカリウム値、尿素窒素値、リン値などの電解質の値をチェックし次回の透析の機会を検討するとする。

⑥臨床工学技士が不在時の発生では断水だと見分ける方法が不明である。

対策：透析供給装置のモニターでは、給水圧低下、と表示され各コンソールでのモニターでは、外部停止、と表示されることを確認した。そして早急に臨床工学技士へ連絡することをマニュアルに追記した。

次に災害対策に対する認識と役割別の問題や感じたことに関するアンケートは、回収率100%であった。回答者の職種は医師7名、看護師6名、臨床工学技士3名である。アンケート結果については図1～9に記す。アンケート最後に訓練についての感想や意見での自由記載では「簡単なテーマだと考えていても、実際行う事で新たな発見があると感じた。」「患者が増えているので、一人でも何人も対応できるか不安。」「日頃、認識しないまま仕事をしている部分が明らかになり、すばらしい体験だった。」であった。

マニュアルは読んだことがあるか

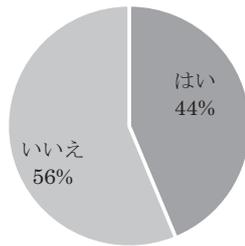


図 4

緊急ベッド振り分け (A~Eゾーン) を知っているか

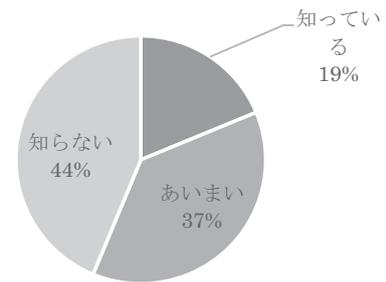


図 7

防災グッズの置き場所を知っているか

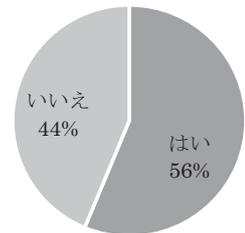


図 5

患者の不安を和らげるよう努めることができたか

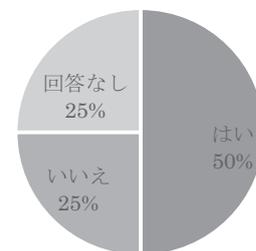


図 8

災害状況チェック表の場所を知っているか

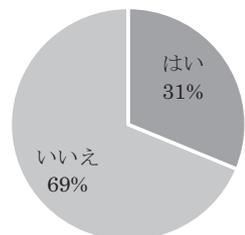


図 6

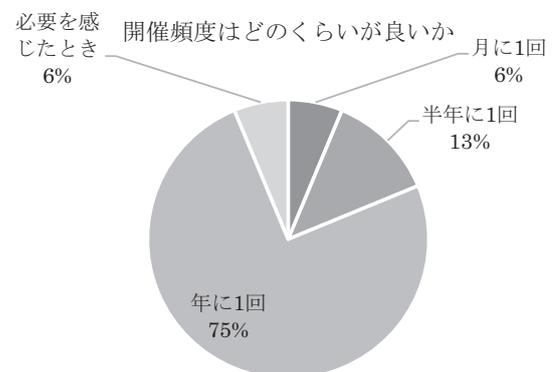


図 9

考 察

今回の訓練における問題点を佐々木の分析方法³⁾に準じて考察する。

1. 透析関連機器に関すること

断水下において透析液を必要としない ECUM モードに単純操作での切り替えを確認できたことは、特別な操作過程を経ずに誤った行動をとる可能性は低いと考えられる。そして患者数の多い午前透析においても短時間で全員のモード変更が可能であることから断水対応を行うスタッフの安心材料となると推察される。

また、断水が発生する背景は大規模な地震などの周辺地域を巻き込んだ災害か、自施設で発生した水道管破裂などの場面であることから、自施設で問題解決ができる内容なのか否かの判断と自施設での問題解決を行えるものであればメーカーとも復旧に関する手順の明確化を

行っておく必要性を再確認することができた。

2. 人的視点

ECUM モードに切り替える手順は単純で誤りが生じにくいことは確認できたが、その次の生理食塩水での緊急返血操作においては通常操作とは異なりまた非常時という環境下であるため、個人の手技習得はもちろんであるが当番医やリーダー看護師との指揮命令系の中で正確な情報共有と伝達が求められる。その結果正しい行動に導くことが何より大事であり、当番医やリーダー看護師の判断能力、コミュニケーション能力の向上も必要である。そこで、平常時より災害時マニュアルに記載されている内容を理解しておくこと、また活用できる資源(マ

ニュアルやアクションカード、災害グッズ)の定位置を知っておくことも重要である。今回これらが浸透できていないことが明確となった。スタッフ全員が災害対策についての不安は持ちつつも災害看護における高い実践能力を獲得するためには、技術手順的な知識と技術の反復練習と、多職種連携・協働を想定した状況依存の経験学習の構築が必要であり⁴⁾、災害時リーダーの人材育成と初動行動の手技教育を継続して実施する必要がある。

3. 透析部門での災害管理体制システムに関すること

電力、上水などのインフラや、ダイアライザーや透析回路の備蓄に関しては明示していたが、訓練を行ったことで初めてECUMでは治療が遂行できない高カリウム血症患者の対応について決まっていなかったことが明確となった。過去の大規模災害において十分な透析が行えない環境下では2.5時間、血流量200ml/min、透析液流量400ml/minという条件での透析を行った結果、震災下での生活状況では最低限の透析条件を確保できたという日本透析医学会危機管理委員会の報告がある⁵⁾。そこで通常透析が行えている場合、2時間透析経過している場合では高カリウム血症が是正されていることを確認したうえで返血を実施するよう取り決めた。しかし短時間透析の場合はリバウンド現象によって再度高カリウム血症が生じやすいため、透析室以外で透析が実施できるユニット部門での出張透析への調整を実施する必要があると考えられた。

結 語

透析室の断水時の問題を分析し、対策を立案、マニユ

アル改訂したことで初動動作の確立ができた。今後も細やかな設定を想定し定期的に防災訓練を行う必要があると考える。

利益相反：利益相反基準に該当無し

文 献

- 1) 森上辰哉, 申 曾洙: 阪神・淡路大震災での被災経験から学んだ透析医療現場の災害対策. 日本集団災害医学会誌 15 (2): 157-164, 2010.
- 2) 木村朋由, 佐藤壽伸: 腎疾患の最終拠点病院よりの報告, 3.11 東日本大震災透析医療確保の軌跡～その時我々は～. 宮城県透析医会, 宮城, 仙南出版, 2012, pp 9-13.
- 3) 佐々木勝: 訓練研修スケジュール実例, BCP から BCM へ, 病院のBCP 災害時の医療継続のために, 第1版. 東京, 新興医学出版社, 2014, pp 23-56.
- 4) 安藤亮一, 山川智之, 宮崎真理子, 他: 災害時透析医療のコンセンサス. 日本透析医学会雑誌 48 (11): 683-690, 2015.
- 5) 長沼幸司, 福田友秀, 武島玲子: 災害急性期の看護の役割を焦点とした災害看護教育の方向性に関する文献検討. 日本集団災害医学会誌 22 (1): 1-8, 2017.

別刷請求先 〒660-8511 兵庫県尼崎市稲葉荘3-1-69
関西労災病院人工透析センター
田尻 朝子

Reprint request:

Asako Tajiri
Dialysis Center, Kansai Rosai Hospital, 1-69, Inaba-Sou, Amagasaki City, Hyogo, 660-8511, Japan

Establishment of Initial Action at the Time of Water Supply Failure by Disaster Training in Dialysis Center

Asako Tajiri¹⁾, Mari Tashiro¹⁾ and Masaaki Izumi²⁾

¹⁾Department of Nursing, Kansai Rosai Hospital

²⁾Department of Internal Medicine, Division of Nephrology and Dialysis, Kansai Rosai Hospital

In our dialysis center, we have done annual disaster response training assuming earthquake or fire. I feel the training has led to the review of the disaster response manual and the establishment of adequate initial action. However, in the past training, urgent manual blood return with normal saline is difficult for beginners and it has not been practiced sufficiently. And training assuming water supply suspension has not been done and initial action has not been established.

Therefore, we have done a training assuming water supply suspension during hemodialysis (HD) to clarify the problems and establish initial action. And we conducted a questionnaire and analyzed the results after the training.

We confirmed that we could switch the operation mode from HD to extracorporeal ultrafiltration method (ECUM) when water supply was stopped. And we have revealed the problems with machine operation, staff education and the system of daily work. We have discussed measures to solve these problems and described them to our disaster countermeasure manual.

We have reported here about our experience in disaster response training.

(JJOMT, 68: 2—6, 2020)

—Key words—

disaster training, water supply, dialysis center