災害時支援透析における入院用クリニカルパスの作成と運用

村田 弥栄子¹ 山本 多恵¹ 大場 郁子² 中道 崇²
中山 恵輔² 太田 一成² 宮澤 恵実子² 清元 秀泰²
上野 誠司³ 大友 浩志³ 佐藤 博² 伊藤 貞嘉^{1,2}
宮崎 真理子^{1,2}

東北大学病院血液浄化療法部¹ 同腎高血圧内分泌科² 気仙沼市立病院泌尿器科³

キーワード：支援透析，クリニカルパス，災害

〈要旨〉

2011年3月11日に発生した東日本大震災では、宮城県の広い範囲、特に東部沿岸地域は津波による市街地の流失、電気、上水の供給停止、通信の途絶など、大きな被害を受け、災害拠点病院への救急患者集中、通院手段の確保困難、生活環境の悪化が生じ、被災地外での支援透析を要した。災害支援透析において、被害が大きい依頼側に、通常の臨時透析と同レベルの情報提供を求めることは、災害支援の基本概念に沿わない。また、支援側は、業務増大の中で初診の多数の透析患者の診療を行わなければならないが、過酷な環境から避難してきた透析患者への対応は、平時とは異なる視点が必要となる。そこで、われわれは震災後に多人数の入院支援透析を行うにあたり、災害時透析入院クリニカルパスを作成し使用した。クリニカルパスの運用によって、避難患者の容態把握を共通化、標準化することが可能で、二次避難先への引継ぎにも利用した。過去に例をみない大災害であったが、このクリニカルパスの活用は災害時入院支援透析における診療に有用であったので、ここに報告する。

Effectiveness of a clinical pathway for dialysis patients affected by the Great East Japan Earthquake

Yaeko Murata¹, Tae Yamamoto¹, Ikuko Oba², Takashi Nakamichi², Keisuke Nakayama², Kazushige Ota², Emiko Miyazawa², Hideyasu Kiyomoto², Seiji Ueno³, Hiroshi Otomo³, Hiroshi Sato², Sadayoshi Ito^{1,2} and Mariko Miyazaki^{1,2}

Department of Blood Purification¹, Division of Nephrology, Endocrinology, and Vascular Medicine, Department of Internal Medicine², Tohoku University Hospital; Department of Urology, Kesennuma City Hospital³

Key words : dialysis, clinical pathway, disaster

〈Abstract〉

The Great East Japan Earthquake (March 11, 2011), which caused unprecedented damage, also greatly affected dialysis facilities in Miyagi Prefecture. In particular, the coastal areas were devastated, affecting numerous chronic dialysis patients. The Supply of electricity and water was unstable, and communication links were paralyzed. The living conditions of the people were miserable. We requested dialysis facilities outside the disaster areas to provide treatment for chronic dialysis patients, because the quality of dialysis could not be maintained under the conditions. In regard to dialysis treatment, requesting the afflicted dialysis facilities to provide usual medical information about chronic dialysis patients does not fit into the basic philosophy of disaster relief. On the other hand, we had to treat many chronic dialysis patients who were admitted to our hospital for the first time. Issues related to the medical treatment of patients who were evacuated from the disaster-afflicted areas were quite different from those in ordinary situations. Therefore, we formulated a "clinical pathway for the hospitalization of chronic dialysis patients" as a tool to visualize information and allow it to be shared among different professionals and institutions. The clinical pathway allowed the standardization and understanding of patients' conditions during

村田 弥栄子 東北大学病院血液浄化療法部 〒980-8574 宮城県仙台市青葉区星陵町 1-1

Yaeko Murata Tel : 022-717-7393 Fax : 022-717-7486

〔受付日：2011年11月28日，受理日：2012年2月9日〕

hospitalization and was also helpful for the handover of patients to dialysis facilities in Hokkaido. The findings suggested that the clinical pathway would be a useful tool for chronic dialysis patients. We report the details in this article.

緒 言

2011年3月11日に発生したM9の巨大地震では広い範囲で津波が発生し、死者1万5,839名、行方不明3,642名（11月17日現在）を出した。耐震や免震建築の進歩と、多くの施設では設備や機器の損傷を防ぐ対策が行われていたことにより、設備、機器は無事であったが、浸水による使用不能や、長期間にわたる、広い範囲での上水道や商用電源の停止を被った。幸い、われわれの施設は、巨大地震翌日から血液浄化療法が通常通り可能であった。しかし、宮城県の沿岸北部は、1透析施設が津波により流失、災害拠点病院の機能は維持されていたが、一般の被災傷病者と透析患者が集中する事態となった。この地域は医療環境以外にも、通院困難、生活環境悪化、病院周辺で断続的な火災の発生などのため、被災地外での、支援透析を要した。宮城県の南北に接する福島県と岩手県ではそれぞれの県の被害が大きく、西に接する山形県では、すでに多くの避難患者の支援透析を受け入れていた。そこで、最も震災の影響の少ない地域である北海道に支援透析を依頼する方針とした。移動に際しては、災害医療コーディネータの調整により、一次避難先としてわれわれの施設で、3ないし4泊の入院加療を行った後、二次避難先である北海道に向けて出発することとなった。広域避難に際し、搬送時の最終準備として患者のメディカルチェックを行う場所、機関として Staging Care Unit (SCU) という概念がある¹⁾。今回われわれが担ったのは、その SCU としての役割であったといえる。患者の病状やわれわれの体制も、災害時には、通常の臨時透析とは異なるため、受け入れに際し、これらの視点や体制を盛りこみ、かつ避難患者の容態把握を共通化、標準化する災害時支援透析に特化したツールが、必要と考えられた。しかし、過去に類をみない災害規模や被災の質であり、即座に参考、利用できるものはなかった。そこで、独自に災害時透析入院クリニカルパスを、受け入れまでの数日間で作成し運用した。

I. 目 的

入院受け入れに際しては、患者は当院15箇所の病

棟に分散して受け入れること、過去に経験のない被災直後の患者の診療を行うことから、容態把握を共通化、標準化し、一次対応から専門的知識を要する三次対応までスムーズに連携できることを目的として、クリニカルパスを作成した。

II. 対象と方法

1. 対 象

発災日を Day 0 と起算し、Day 5 から 7 にかけて、送り出し側（被災側）では、移動患者の決定が行われ、Day 8 に陸路 3 時間の道程で、被災地から当院に移動した。この維持透析患者 78 名の入院に対し、作成したクリニカルパスを運用した。

2. 災害時透析入院クリニカルパス

作成した災害時透析入院クリニカルパスを図 1 に示す。項目は、通常のバイタルサインの記録や異常時対応が基本となっているが、何らかの併発症治療が必要な状態をスクリーニングし、腎臓や透析専門医へのコンサルトの目安、災害後に特化した重要事項を一覧でできることが、このクリニカルパスの特徴である。具体的には、チェック項目に酸素飽和度を入れ、呼吸器感染や心不全の発見に努めた。また、発熱時の予測指示には、インフルエンザの迅速検査をルーチンとした。これは災害後、全般的な肺炎の増加、一部の避難所でインフルエンザの発生が報告されていたためである。栄養管理では、災害後で食事量や内容に配慮が困難な状態の中、インスリン使用者は、その必要量が不安定となるため、平素インスリンを使用していた患者に限り、血糖を 1 日 3 回測定し、80 mg/dL 以下、300 mg/dL 以上の場合に糖尿病専門医の指示を仰ぐこととした。

3. 災害時支援透析臨床情報集約シート

一次移動に際し、受け入れ側のわれわれは、資料がなくとも対応可能な体制を考慮し、災害時支援透析臨床情報集約シートを作成した（図 2）。臨床情報集約シートは、当院から現地に迎えに行く同乗医師、看護師が持参し、移動の車中で収集可能な基本情報をまとめ、トリアージを行った者がバイタルサインを記入した。最優先項目は、災害前に治療を受けていた医療機関、曜日、体重、最終透析日、ADL についてである。透析年数、原疾患、既往歴、禁忌薬、アレルギー、イ

災害時透析入院患者パス

氏名

入院日平成 23年 3月 19日

病棟

病棟主治医(記載医)

併診血液浄化部(内線XXXX)

病名慢性腎不全、維持透析中

原疾患糖尿病・高血圧・慢性腎炎・囊胞腎・膠原病・血管炎・多発性骨髄腫・その他()

病歴年より維持透析中。
平成23年3月11日東北関東大震災後、気仙沼病院で2時間の緊急透析を受けた。
透析施設再開まで安定した透析治療を続ける為、一時東北大学病院入院となった。

指示

・食事常食(非常食)Dr. callは、①病棟担当医、②浄化部、③腎高内当直医

・血圧、検温2検

・血糖3検(インスリン使用者のみ)

38度以上→採血、インフルエンザ検査(主治医判断で)
→陽性時タミフル1錠1回のみ、浄化部へ連絡
→カロナール(200)2錠内服

35度以下→電気毛布、湯たんぽで温める→それでも上がらないときDr call

脈拍60回/分以下、150回/分以上→Dr call

血圧70mmHg以下→Dr call、220mmHg以上→アダラートCR(20)1錠1日2回まで(1時間はあける)

SpO2 93%以下→Dr call、採血、胸部Xp(主治医判断で)

不眠時→マイスリー(5)1日2錠まで可

不穏時→セレネース1A筋注

経過記録

	19日	20日	21日	22日	23日
体温(度)					
血圧(mmHg)					
脈拍(回/分)					
sPO ₂ (%)					
特記事項					
サイン					

※インスリン使用法および血糖80mg/dL以下、血糖300mg/dL以上の時は、糖担当Dr. Call。

血糖(mg/dl)	使用インスリン()
朝食前	
昼食前	
夕食前	

※以下は浄化部で記入。

感染症	有(HBs・HCV・HIV)	無	不明	(不明時HD前にHBsAg、HCVAbを調べます)
透析後基準体重(dry weight)	kg	入院時体重	kg	
透析日	3月20(日)・21(月)・22(火)	1部8:30~ 2部13:00~ 3部17:30~	△△△病院 Tel.022-XXX-XXXX	
出発日	3月22(火)・23(水)			

図 1 災害時透析入院クリニカルパス
患者の容態把握を共通化、標準化するためクリニカルパスを作成した。通常のバイタルサインの記録と異常時対応を基本とし、何らかの併発症治療が必要な状態をスクリーニング、専門医コンサルトの目安、災害に特化した重要事項を一覧できることが特徴である。

ンスリン使用歴、家族の連絡先の項目を1枚にまとめた。

Ⅲ. 結 果

1. 災害時透析入院クリニカルパスの運用と追加事項
今回の高血圧対策は、追加投薬基準を緩く設定した。不眠、不穏には定型的な対応を盛り込んでいるが、この点については、後述の通り、さらに追加対応が実施された。また、病棟での検査は異常が認められた時としたが、一方で透析開始時に血液浄化療法部の指示で、対象患者全体に血液検査を実施した。クリニカルパスへの採血予定項目の記載は省略している。検査結果を

透析専門医がチェックし、異常時の対応を行った。さらに、Day 2以降、随時受け入れていた被災者の透析実施を行ううちに、今回クリニカルパスに盛り込んでいない事項にも、配慮が必要になってきた。そこで、78名の入院受け入れ (Day 8) に際しては、感染管理室による発熱を伴う感染症スクリーニング回診、皮膚科による伝染性皮膚疾患スクリーニング回診、リエゾンナースによる急性ストレス反応のスクリーニング、医療ソーシャルワーカーの病室訪問などを行った。
透析予定は、受け入れ時に血液浄化療法部でベッド割付を行い、時間帯を記入して病棟に伝達した。最終終了時間は23時を原則とし、深夜は休息がとれるよ

※患者様本人もしくは解る方がご記入ください。

透析患者様情報

東北大学血液浄化部
Tel. 022-XXX-XXXX

記載日 平成 23年 3月 19日

※スタッフ記入欄

氏名 男 女 生年月日 明 大 昭 平 年 月 日 歳 (元)住所 (元)電話番号 東北大学受診歴 (有 ・ 無)、有の場合ID	バス・リフト・エレベーター 体温 度 血圧 / mmHg SpO2 %
--	--

透析病院	気仙沼病院・南三陸志津川CL・大船渡病院・地ノ森CL・松原CL・他()
アクセス	内シャント(右・左)、人工血管(有・無)、カテーテル(有・無)、他()
透析日	月水金 火木土
透析後基準体重(dry weight)	kg
最終透析日	平成 23年 3月 日 2時間透析 (気仙沼病院)
生活度	歩行可 ・杖歩行 ・車椅子

平成 () 年より維持透析中。
透析になった原因の病気 糖尿病・高血圧・慢性腎炎・嚢胞腎・膠原病・血管炎・多発性骨髄腫・その他()
感染症 有 (HBs・HCV・HIV) ・無 ・不明
これまでになかったことのある病気 心臓病()・脳卒中・高血圧・糖尿病・その他()
使えない薬 無 ・ 有()
アレルギー 無 ・ 有()
透析液、透析膜が理由で具合が悪くなったことが、 無 ・ 有()
災害前インスリン使用 (有 ・ 無) インスリン名()と量()
内服薬 解る範囲でご記入ください。

家族連絡先 氏名	住所
(続柄)	Tel.
	避難所名

図 2 災害時支援透析臨床情報集約シート

この用紙のみで臨床情報の集約が可能となることを目標に作成した。収集可能な基本情報をまとめ、移動中の車内でトリアージを行った者が、バイタルサインを記入した。

うにしたところ、透析のベッドがどうしても不足し、10名の患者は徒歩5分の距離にある施設で透析を行っていただいた。Day 9から11にかけて1回の血液透析を行った後に、空路北海道札幌市および近郊に77名が移動、1名が仙台市近郊に移動した。このパス表は転出時に複写して転院先に引き継いだ。

2. 災害時支援透析臨床情報集約シート

今回は、基本情報、発災前の透析条件と処方控、透析経過記録の4種の帳票を送り出し側で準備可能であった。この準備された詳細な情報により、診療を行ったが、われわれは臨床情報集約シートのみでも診療可能なことを目標に作成、記入した。

IV. 考 察

透析医療は、施設設備やインフラに大きく依存し、1978年6月M7.4の宮城県沖地震以来、災害時に脆弱であることは広く知られている。そこで、この構造的課題をカバーするべく、30年以上にわたり、対策をたて、改善に取り組まれてきた分野でもある。建築工学は時代とともに進歩しているが、大地震はその後各地で発生し、地震の揺れ方の特徴、地域の特性により多様な被害が起こっている。その都度、透析施設、設備や機器に対する地震対策、災害ネットワーク構築がなされてきた。一方、透析患者側の災害脆弱性や要援護度は、時代とともに高まっている。年々、患者の高

齢化、核家族化が進行し、腎不全に加えて糖尿病、心血管系合併症などの複合病態を有する患者が増加している。したがって、被災地では、過去の報告や対策は役に立つが、それだけではカバーしきれない新しい課題に直面し、しかも速やかに対応する必要がある。

大災害後の医療は、機能の制約や、周辺医療機関の被災のため、傷病者が集中するなど、災害拠点病院であっても、資源や情報が限定的な中で、優先度を考慮し、かつ一定の質を担保した医療を提供しなければならない。われわれの施設は、高度先進医療や災害時医療拠点の機能を有しており、本震直後は、地震の揺れによる建物の倒壊や落下物による多数の傷病者を受け入れるべく準備をしたが、当院には重症外傷者の搬送もごく少なく、外傷後の急性血液浄化の要請はなかった。翌日以降、沿岸の津波被災地域の最前線で医療に奔走する災害拠点病院に対し、積極的な後方支援、患者受け入れが可能となった。後方支援活動からは、最前線の医療ニーズ、本震災時の傷病の特性、避難所環境の情報、特に感染症やサイコロジカルファーストエイドなどの周辺分野の情報も多く集まることとなった。

今回われわれが使用した災害時透析入院クリニカルパスは、大人数の入院受け入れ決定から、クリニカルパスを使うことを決め、さらに並行して随時受け入れていた避難者への支援透析でみられた課題を参考に、数日間で作成したものであったが、入院後の病棟診療には有効で、当初の目的は達することができた。

しかし、実際に使用してみると、支援側としてあるいは被災側として副次的な部分にいくつか追加変更を考慮すべき点もあり、特に予測指示の部分について以下に考察する。

血圧の管理は、持参薬がある場合、カルテの別ページにリストアップしていたが、平時に服用している薬剤を持参していないことも想定した。そこで、極端に高い場合に降圧剤を頓服する指示としたが、震災後には、血圧上昇がみられ、心血管イベント発生のトリガーとなる危険もあり²⁾、さらに低い値での頓用基準でもよかったかもしれない。不眠は災害後の急性ストレスの中で多くみられる³⁾が、睡眠導入薬よりも患者の話を傾聴するなどの対応が可能であれば、より推奨される対策であるともいわれる⁴⁾。今回は、入院日にリエゾンナースが病室訪問を行い、緊急対応を必要とする急性ストレス反応の兆候を示す患者がいないことを確認した。最初は、一般的な睡眠導入剤による不眠対策を頓用で行い、無効の場合に専門科に改めてコンサルトする方針とした。急性ストレス反応の中でも重く、

危険な兆候を、誰にでも判断できる項目としてクリニカルパスへ追加することについては、今後、専門領域での検討を要すると思われる。避難所での集団生活、水道や電気のない自宅で生活をおくっていた避難患者に対して、当初観察項目には入れていなかったが、感染力の強い皮膚感染症や軽い外傷からの足病変の悪化にも注意しておきたいと考え、急遽皮膚科に回診を依頼した。この点は比較的わかりやすい項目でもあり、観察項目に加えてもよいかもしれない。

当院も被災地にあり、薬剤の入荷状況、検査部門、厨房など病院の機能が一部限定され、全く被害のない地域での支援透析と同じ体制とはいえなかった。しかし、家族、住居や職場を失うなど人的物的な直接被害を受けた場合はもちろん、これらの直接的被害を受けていない場合であっても、甚大な被害が地域全体に及んでおり、地域住民が急性ストレスに暴露していることを共感できる点では、被災地ならではの被災者支援ができた部分もあった。

まとめ

東日本大震災による被害は、広範囲にわたり、人的物的被害は言うまでもなく、自治体、公共事業、地域の基幹産業や医療など数値では示しきれない性質のものである都市機能そのものの被災があった。透析医療における災害対策の中で広域避難を行う判断や方法については、過去に経験がほとんどなく、今後も継続的に検証をしていかなければならない。今回われわれが行った広域避難における中継、一時避難先としての役割も、全く未経験の中で取り組んだが、結果的には広域避難を安全に進めるために有効であった。災害時医療では、すべての医療従事者に総合診療科の役割が求められるが、透析医療に特殊性があることは否めない。クリニカルパスのような標準化ツールは、他分野の医療従事者にも、不安なく一定の診療ができるものとして有用であった。ただし、その前提として、大きな被害の中で、支援依頼側の最大努力による情報整理と、また二次避難先である北海道の透析医療関係者による緻密な準備があったことを、最後に改めて強調しておきたい。

文献

- 1) 山内 聡, 小林道生, 阿部喜子, 後藤えり子, 佐藤大, 野村亮介, 篠澤洋太郎: Preparation for medical transportation to be provided for the Miyagiken-oki Earthquake: Can we establish a Staging Care Unit

- (SCU), and can wide-area medical transportation be realized with the use of Self Defense Force aircraft ? 日本集団災害医学会誌 15 : 165-170, 2010
- 2) 荻尾七臣：【災害と心疾患】大災害時の心血管イベント発生のメカニズムとそのリスク管理 自治医科大学 2004 年提言より. 心臓 39 : 110-119, 2007
- 3) 辻内琢也, 吉野一浩, 嶋田洋徳, 伊藤克人, 赤林 朗, 熊野宏昭, 野村 忍, 久保木富房, 坂野雄二, 末松弘行: 阪神・淡路大震災における心身医学的諸問題(Ⅱ)―身体ストレス反応を中心として. 心身医 36 : 658-665, 1996
- 4) アメリカ国立子供トラウマティックストレス・ネットワーク アメリカ国立 PTSD センター: 災害時のこころのケア サイコロジカル・ファーストエイド 実施の手引き. 111-112, 医学書院, 東京, 2011