

7・13 新潟豪雨水害における透析施設の対応

上村 旭*¹ 岩淵洋一*¹ 小林英之*¹ 捧 博輝*² 河内 衛*³

*1 厚生連三条総合病院 *2 済生会三条病院 *3 塚目診療所

key words : 水害, 集中豪雨, 高濁度, 断水, 給水

要 旨

平成 16 年 7 月 13 日, 新潟県での集中豪雨による突然の水害において, 新潟県央地域の 5 透析施設は直接の浸水被害を免れましたが, 災害発生後 2 日目から 5 日間の給水制限を強いられました。三条市を中心に県央 5 施設での被害実態とその対応についてアンケートと聞き取りにより調査を行いました。施設の直接の浸水がなくスタッフの被災も少なかったため, 施設間の連絡を取り合いながら, 節水, 給水車による受水により各施設とも透析治療の維持が可能でした。

はじめに

日本海から新潟県・福島県にかけて停滞した梅雨前線に, 太平洋高気圧の縁にそって暖かく湿った空気が流れ込んで, 平成 16 年 7 月 13 日, 新潟県から福島県にかけての地域では局地的な豪雨に見舞われました。特に三条市で信濃川に流れ込んでいる五十嵐川の上流地域では, 24 時間で 400 mm 以上の雨量を記録, 笠堀ダム観測所では時間 70 mm 以上の降雨が 2 時間以上連続で観察されています。この結果, 五十嵐川下流の三条市内で左岸堤防が 117 m にわたって決壊し, 三条市の五十嵐川南側を中心におよそ 1,320 ha が浸水し, 床上浸水 6,000 戸以上, 被災者 23,000 人以上という大きな水害が突然発生しました。

この地域(県央)で被災した医療機関は 17 診療所

でしたが, 透析施設(病院 3, 診療所 2)では直接の浸水を受けた施設はありませんでした。しかし, かなり多くの透析患者が被災したこと, そして 2 日後には水害により水源池の原水が高濁度になって水道の断水を生じたため, 透析施設における災害時の対応を体験することとなりました。各施設へのアンケートを元に今回の水害における状況を報告し, 災害に対しての対策, 問題点について少しく考察します。なおこの水害は五十嵐川の南に位置する刈谷田川流域でも決壊浸水を起こしましたが, その地域には透析施設は無く患者数も少ないので, 今回の報告の対象からはずしたことをはじめにお断りいたします。

1 被害状況と経過

1) 水害の概況

7 月 13 日朝方から午後にかけての五十嵐川上流への集中豪雨は, 午前 7 時から 10 時までは時間 70 mm を超える激しいものとなり, 急激な増水は下流の数ヶ所での溢水, そして同日午後 1 時過ぎに三条市諏訪新田の左岸堤防の決壊に至り, 短時間で浸水面積 1,320 ha におよび, 住家 6,151 戸が床上, 689 戸で床下浸水, 600 棟以上の工場ないし事務所が浸水しました。被災世帯は 7,467 世帯, 被災者は 23,452 名という大きな水害となり, 当初は避難所 50 ヶ所以上に 5,200 人以上が避難していました。停電, 情報や交通の混乱, 携帯電話もつながりにくいなど, 安否や所在確認も困難な

表1 各施設における透析患者の水害被災状況

	透析患者数	水害被災者数	入院した患者数	避難所から通院	通院に支障あり
A 病院	126	11	9	2	3
B 病院	46	17	2	5	3
C 診療所	38	4	0	2	0
D 病院	47	0	0	0	0
E 診療所	66	0	0	0	0

表2 各施設における透析スタッフの水害被災状況

	透析スタッフ数	水害被災者数	就業不可者数	通院に支障あり
A 病院	25	1	1	1
B 病院	12	3	3	1
C 診療所	12	3	2	2
D 病院	11	1	0	1
E 診療所	20	1	1	0

ことも少なくない状態でした。

7月14日、災害対策本部では緊急消防援助隊約400名の参加を得、ボート45隻を出して691人を救出、またチームを組んだほかの支援隊も804人を浸水地区から救出し、80人を搬送しています。死亡者は9名で、その大半が高齢要介護者で避難が間に合わなかった例と考えられました。そのほか重症者1、軽症者79人と報告されています。

7月15日以後、機械配水などにより冠水地域は少なくなりましたが、泥水の処理、ごみの処分は浸水地域の交通渋滞もあいまって困難をきわめ、かなりの時間を必要としました。7月15日朝より水源地である大谷ダムに豪雨のために大量の泥水が流入したため、ダムの原水が高濁度となり水の浄水処理能力低下をきたしました。そのため水道水の供給が間に合わず、三条市全域で水圧低下、地域によっては昼間に水害のあとかたづけなどで一気に水道が使用されると断水状態を生ずるようになりました。この状態は5日間続きました。7月19日給水制限の解除とともに13日から出していた避難勧告も解除されました。

この水害により17の診療所が被災していますが、三条市内の5病院はいずれも浸水地域外であり、一時的断水、水圧低下以外のライフライン上の問題は無く、また比較的早期に立ち上げた医師会中心の医療対策本部による巡回診療、現地での臨時夜間救護所活動もあり、医療供給面では機能を保っていたと言えます。

2) 透析施設における状況とその対応

県央地域の5透析施設（A：三条市・病院，B：三条市・病院，C：三条市・診療所，D：燕市・病院，E：加茂市・診療所）は、幸いにしていずれの施設も建物そのものや近隣への直接の浸水はありませんでした。三条市で7月15日から19日までの水圧低下ないし断水があった以外は、電気、ガス、通信（電話は一時つながりにくかったが）、交通路（幹線道路から施設まで）は保たれていました。

各施設の透析患者で水害被害を受けた患者は、水害地域に近いBでは17人、Aで11人、Cでは4人で、数人は救出されて搬送されています。当日連絡が取れにくかった患者が6人ほど居ましたが、なんとか連絡が取れ透析は行うことができました。水害のために入院したのは11人、避難所からの通院となったのは9人であり、入院はおおむね数日から20日間でした。親戚などの避難先からの通院は数カ月に及んだ例もあり、いまだに仮設住宅からの通院が1人居ます（表1）。

一方、スタッフの被災状況は表2のごとくで、就業に支障の有る職員は1～3人と少なく、各施設内での融通によって業務への大きな影響は無かったと思われます。

このような状況で13日、14日の透析は連絡に少し手間取った例が数例あったこと、入院したり透析後に帰れずに病院や診療所に一泊した患者が数人居たこと、避難所に帰ることになった患者が出たこと以外では比較的混乱は少なく、それぞれの施設で通常の透析が行えました。

表3 各施設における水圧低下ないし断水時の各種対応

	給水車による給水	透析液量の減量	透析時間の短縮	デスポ食器の使用	冷房の停止	飲料水はペットボトル製品使用	蛇口の制限	プレフィルターの交換
A 病院	15 t	400 ml/分	30 分短縮 ECUM 併用	○	○		○	2 回
B 病院	140 t	300 ml/分		○	○	○	○	2 回
C 診療所	0 t	350 ml/分						1 回



図1 汚染したプレフィルター (右)

しかし 15 日、三条地域水道の取水地である大谷ダムの原水が豪雨による高濁度で浄水処理が困難となり、水圧低下、ところによっては断水をきたす事態になりました。水圧低下、水の濁りに対しての情報は 15 日朝から巡回広報がなされたはずでしたが、われわれがこの情報を得たのは午前 10 時過ぎ、地域の FM 放送からでした。この時点で、直ちに市水道局に状況や今後の見込みについての問い合わせや、病院、透析療法に対する給水のお願いを行いました。同時に三条市内 3 施設 (A, B, C) 間で状況確認を行い、一方で、隣接する新潟地域の信楽園病院、長岡地域の喜多町診療所に連絡して、もしも当地域で透析不可能となった場合の患者受け入れ可能数の確認をお願いし、その後は毎日給水状況を見ながら連絡を取り合いました。給水制限は 5 日間にわたり 7 月 19 日には解除されましたが、この間、それぞれの施設でいろいろな対応を行い

なんとか乗り切れました。

各施設における水不足への対応は表 3 に示しましたが、①給水車による受水槽への給水 (B では 140 t におよんだ)、②透析液流量の減量、③透析時間の短縮、④デスポーザブル食器使用の給食、⑤飲料水にはミネラルウォーターを使用、⑥冷房の停止ないし制限などでした。また、透析設備に対しての影響としては、A, B, C いずれの施設でも、給水制限の間での水質汚濁が強く、水処理装置のプレフィルターの交換が必要になり、A, B においてはその後 1~2 カ月の間にさらにもう 1 回の交換が必要でした (図 1)。

2 考 察

1) 気象状況

今回の 7・13 水害は、梅雨前線が日本海から新潟県にかけて停滞し、沖合いで発生した雨雲が次々にそこに流れ込み、前線沿いの中越地域から福島県にかけて線状の降水エリアが形成され、ここで記録的な集中豪雨を生じたことによりもたらされました。一般的に、日降水量がその地域の年降水量の 10% を超える降雨量になると豪雨災害を生ずる可能性が高いといわれますが、今回の五十嵐川上流域での雨は日降水量 400 mm 以上で、年間平均降水量の 16% に相当する豪雨でした。このため急激な増水により、7 月 13 日下流の三条市で五十嵐川左岸の破堤を生じ、短時間で三条市を中心に 78 年ぶりという大水害を引き起こしました。

日本におけるこのような集中豪雨は、地球規模の気候変動との関係で最近やや多いとも言われています。ダムなどによる治水が行われていても (今回も五十嵐川上流には大谷ダムと笠堀ダム二つがあったけれど)、これを凌駕するような豪雨をもたらす気象状況や、現代社会のもたらした保水力の低下などから、水害の歴史の有る地域ばかりでなく、日本中どの地域でも予想を超えた水害を起こす可能性が有るといえます。

2) ライフラインの確保

今回の水害におけるこの地域の透析療法の維持確保については、この地域の透析施設5施設がいずれも浸水地域から外れていたことが大変幸運でした。また決壊が起こったのが午後1時過ぎという時間であったことも幸いでした。各施設とも電気、ガス、交通網（浸水地への直接の交通網を除く）、連絡網（携帯電話や行政機関への電話はつながりにくかったが）が保たれており、患者との連絡も比較的とりやすく（家族との連絡がとりにくくなった例が数例ありましたが）、患者の生活の場、通院の可能性を確認した後はもっぱら7月15日から5日間の水圧低下ないし断水への対応が問題となりました。

給水制限は土砂流出による管路の破損や施設の冠水によるものではなく、原水が高濁度となり、浄水処理能力の低下を起こしたことによるもので、復旧までの間、三条市水道局では隣接する燕市や白根市からの消火栓同士のつなぎ込みによる緊急受水や、10t車や8t車を含む給水車134台、および給水タンク搭載トラック36台の出動（県内24水道事業体、管工事業協同組合、他の企業）による応急給水体制で対応し、医療機関への給水は優先的に行ってくれました。行政の協力的な給水と各施設での渴水対策により、そしてこの水圧低下の期間に日曜日が入ったことも有利であり、各施設とも患者の移動などせずになんとか乗り切り、水害の規模の割合に混乱は比較的少なくすんだと考えています。

3) 情報収集

災害時の透析医療の確保には、情報収集による災害状況の把握、患者およびスタッフの被災状況、交通路の確認などを元に自施設における透析医療能力を判断して、迅速に各種の対応が求められます。そしてその地域内ないし近隣の透析施設間の密接な協力体制がすばやく作動することが最も重要と考えられます。平成7年1月17日の阪神・淡路大震災や平成12年9月の愛知県集中豪雨の経験から詳しい報告と多くの問題点の指摘がなされていたにもかかわらず、今回も水害が突然に現実となってはじめてその問題点を認識する羽目になったことには猛省が必要で、早急な対策、体制作りが必要となっています。

水害発生時、新潟県透析医会の災害時ネットワーク

システムはまだ構築されておらず、県央5施設いずれも日本透析医会災害時情報ネットワークメーリングリストにも登録していないという状況でした。しかしこの地域では、県央腎透析懇話会なる研究会が長年の間年4回ほどの例会で続けられており、この会を通じて比較的頻繁に情報交換がなされていました。さらに県内のほかの地域の透析施設とも県透析懇話会などを通じてコミュニケーションは比較的良好に取れている状況であったので、今回の水害に際しても比較的スムーズな対応ができたものと考えています。

4) 災害対策

今後は、きちんとした災害支援ネットワークシステムを構築すること、複合的で大規模な災害における透析医療マニュアル作り、このような災害を想定した模擬訓練の実施、患者情報（直近の）がすばやく出せるような情報管理、患者およびスタッフとの連絡網は最新のものを複数で整理する、などが早急に行われなければなりません。

また断水対策としては、まずそれぞれの施設における水の使用量、貯水槽の容量、RO水でのロス（回収率は約60%になる）や洗滌過程も含めての透析に必要な水量を把握しておくことが必要です。そして井戸が有る施設では、水量、水質、配管をチェックして、実用できるかを確認しておくこと、停電をきたした場合に自家発電が高置水槽への揚水ポンプをカバーしているかの確認、給水車から貯水槽への給水に支障は無いかの確認、災害時緊急用浄水装置の利用ができるかの検討などが重要であると考えられます。

おわりに

今回の集中豪雨による水害では、水源の原水が高濁度になって浄化能力が低下したことによる給水制限が透析療法の確保に影響を与えたことになり、比較的単純な対応ですんだと思われれます。しかしこのような災害はどこでも起こりうる、そして状況によっては複合的甚大な災害となりうるもので、日常の透析医療の中で災害に対する再認識、具体的な対応策の実施の必要性を強く感じ、水害の実態と透析施設の対応について報告いたしました。

本稿の内容が県央腎透析懇話会で発表されたその日にその会場で中越地震に見舞われました。偶然にして

もなにか感じさせるものがあります。地域における、しっかりとした災害支援ネットワークシステムの構築が急がれます。また普段からの施設間の協力体制や情報交換の場を積極的に設けることがきわめて有意義と考えます。

水害時に適切なアドバイスをいただいた本会会長山崎親雄先生、信楽園病院の鈴木正司先生、喜多町診療所の小林矩明先生、そして大変ご苦勞をいただいた各施設の先生方、スタッフの皆様方、そして給水に積極的に協力いただいた災害対策本部に心より感謝申し上げます。

文 献

- 1) 関田憲一：現地からの報告—透析施設被害状況。透析会誌, 28; 1025, 1995.
- 2) 宗宮信賢, 山崎親雄：愛知県集中豪雨による透析施設の被害調査。日透医誌, 16; 43, 2001.
- 3) 吉田豊彦, 服部義博, 武田稔男：災害時ネットワーク—愛知県水害・鳥取西部地震の情報伝達—。日透医誌, 16; 35, 2001.
- 4) 渡辺有三：水害。透析療法のリスクマネジメント；飯田喜俊, 秋澤忠男, 椿原美治編, 中外医学社, 東京, p. 297, 2002.
- 5) 水口 潤：渇水。透析療法のリスクマネジメント；飯田喜俊, 秋澤忠男, 椿原美治編, 中外医学社, 東京, p. 301, 2002.