

---

# 秋田県の大規模災害（新型コロナウイルス感染症のクラスター）発生時の腹膜透析患者の受け入れ体制

堀部智子

北秋田市民病院 泌尿器科・透析室

## Hospitals Preparedness in Akita Prefecture for Taking in Patients with Peritoneal Dialysis at the Occurrence of Severe Disasters, including COVID-19 clusters: a Fact-finding Report

Tomoko Horibe

Departments of Urology and Hemodialysis Center,  
Section of Clinical Engineering, Kitaakita Municipal Hospital

### <緒言>

災害大国日本において、地震、台風、津波、さらには新型コロナ感染症クラスターなどの大規模災害により広範囲で長期にわたる地域医療喪失を想定し、それに備えることは急務である。腎代替療法、特に腹膜透析（以下PD）に焦点を当ててみると、PDは血液透析にくらべて通院回数が少なく、病院や透析施設といったインフラに依存することがないため、災害には強い<sup>1)</sup>。だが、PD患者を対象とした大規模災害発生時の医療継続の準備状況に関する研究は少ない。

本研究では、秋田県の大規模災害（新型コロナウイルス感染症のクラスター含む）発生時のPD患者の受け入れ体制について検討した。

### <目的>

秋田県内医療機関とPD関連企業4社を対象として、新型コロナウイルス感染症を含む大規模災害発生時、PD患者が医療継続できるための準備状況を明らかにする。

### <対象と方法>

対象の医療機関は、日本透析医学会施設会員名簿（2020年度版）に掲載されている秋田県内透析施設とした。PD関連企業は、テルモ株式会社（テルモ）、株式会社ジェイ・エム・エス（JMS）、バクスター株式会社（バクスター）、フレゼニウス メディカル ケアジャパン（フレゼニウス）の4社を対象とした。研究デザインは、調査票による調査（郵送回答）とし、調査票は田村ら<sup>2)</sup>の調査票をもとに作成した。調査期間は、2020年12月～2021年4月であり、プライバシーの配慮は可及的に匿名化し、施設名や企業名が特定できないようにした。

## <結果>

### 1. 医療機関の背景と質問票回収率

医療機関からの回収率は94.4%（36施設中34施設）であり、そのうちPDを施行している施設は9施設（26%）であった。PD関連企業からの回収率は75%（4社中3社）であった。PDシステムは、テルモ4施設、JMS4施設、バクスター4施設、フレゼニウス1施設であった。PD施行災害拠点病院<sup>3)</sup>は9施設中6施設（66.6%）であった。

PD患者引き受けと病院間の連携について、自施設が被災した場合、PD患者の受け入れができるかについては「受け入れる」と答えた施設は6施設（66.7%）、「受け入れない」と答えた施設は2施設（22.2%）だった。1施設は「未定」であった。

受け入れ可能な条件としては「自施設の患者のみ受け入れる」が1施設（11.1%）、「自施設の扱っているシステムなら受け入れる」が3施設（33.3%）、「無条件で受け入れる」と答えた施設は3施設（33.3%）あった。

また、PD患者が新型コロナウイルス感染症に罹患し入院が必要となった場合、受け入れることができるかについては、「できる」6施設（66.7%）、「できない」2施設（22.2%）、「病態次第でできる」1施設（11.1%）と、半数以上受け入れができると回答している。

新型コロナウイルス感染症のPD患者を受け入れできない場合、支援を依頼できる施設はあるかについては、「ある」4施設（44.4%）、「ない」4施設（44.4%）、無回答1施設（11.1%）であった。

遠隔診療ができるかについては、「できる」と回答したのが1施設（11.1%）で、6施設（66.7%）は「できない」と回答している。「現在体制を整えている」が1施設（11.1%）、無回答は1施設あった。

PD関連医療材料について、災害時のPD関連医療材料の備蓄については、「1～3日」が2施設（22.2%）、「4～6日」が2施設（22.2%）、「7日以上」と回答したのが2施設（22.2%）だった。だが、「備蓄していない」と回答したところが3施設（33.3%）あった。大規模発生時のPD患者の受け入れとPD関連備蓄について検討した結果、受け入れ可能条件として「無条件」3施設（33.3%）「自施設の患者のみ」が1施設（11.1%）、「自施設取扱いシステムのみ」3施設（33.3%）に対し「一時HD移行」や「システム変更」と回答した施設はなかった。また、PD患者を「受け入れる」と回答した施設は6施設（66.6%）であったが、実際に備蓄があるのは4施設（44.4%）であり、備蓄がないにもかかわらず受け入れると表明したのは2施設（22.2%）であった（表1）。

表1 PD患者受入可能条件とPD液備蓄状況

	なし	1～3日	4～6日	7日以上
無条件	1	1		1
条件あり 自施設患者のみ	1			
自施設取扱いシステムのみ	1		1	1
一時HD移行				
システム変更				

無回答 2施設

PD関連企業4社に対し、各薬品卸会社のPD液や関連医療材料の在庫を把握しているか、さらには、大規模災害が発生した場合PD患者に届けるまでのアクションプランがあるか、具体的なアクションプランの内容について質問した。各薬品卸会社のPD液や関連医療材料の在庫を把握しているかの問いに、「把握している」と回答した企業は、4社中1社（25%）だった。他2社は「把握はしていない」と回答している。次に隣県に大規模災害が発生した場合、それを補う具体的な計画があるかとの問いには、「ある」2社（50%）、「ない」1社（25%）だった。災害時対応としての会社独自の計画いわゆるアクションプランの内容は、物流拠点の分散、配送会社との連携体制の整備が主であった。さらには、患者の安否確認や治療継続が可能か、在庫は十分にあるのかなどの確認までがプランに含まれていると回答した企業もあった（表2）。

表2 PD関連企業の回答

Q 御社が把握している在庫について、各県ごとの薬品卸会社にどのくらいの腹膜透析灌流液・付随の備品が把握されていますか				
	A社	B社	C社	D社
回答	していない	していない	している	無回答
Q 隣県における大地震を含む大規模災害があった場合、腹膜透析に関する物品を届けるように薬品卸会社に対してのアクションプランはありますか				
	A社	B社	C社	D社
回答	ある	ない	ある	無回答
Q アクションプランの内容				
	A社	B社	C社	D社
回答	BCPの計画立案	災害を考慮した在庫確保を整えている 国内数か所に分散し、在庫確保 配送会社と連携できるように、オペレーション体制を整えている	震度6以上で宅配センターから安否確認、治療継続可能か 在庫不足を確認 物流拠点を分散し在庫確保・輸送に対応している	無回答

<考察>

秋田県の医療事情の特徴とPD患者数

秋田県の面積は11,636km<sup>2</sup>と全国で6番目の広大な面積を有している<sup>4)</sup>。PDは血液透析と比べ通院回数が少なく自宅で行う事ができるため、透析室といったインフラは必要ない。また高齢で移送や通院が難しい慢性腎不全患者にはPDは良い適応であり、医療機関が散在し、通院に時間のかかる秋田県のような場合には利便性が高い。しかし、今回の研究では本県における透析患者人口のう

---

ち、PD患者は53人（2.4%）にすぎなかった<sup>5)</sup>。日本透析学会施設会員名簿に掲載されている秋田県内の透析施設36施設中9施設（25%）でPDが行われており、いまだ、PD治療が普及していないことが判明した。災害拠点病院に焦点をあてると、県内13か所の災害拠点病院の中でPDを施行している施設は7施設（53.8%）と半数を超えていた。しかし、PD患者の数が少ないことから大規模災害が起こった場合、血液透析患者と比べて比較的厳しい状況におかれてしまうことが容易に想像される。そのような事態を回避するために、日頃から災害拠点病院を主な拠点としたネットワークを作り、災害時のPD患者受け入れ体制を確立する必要がある。

そこで、大規模災害発生時にPD医療の継続のために必要な要件を考察してみると、大きく二つに分けられる。それは、1) 医療施設側の要件、2) サプライチェーン側の要件である。

### 医療施設側の要件

#### 1) 医療施設側の引き受け意思

医療施設側の要件としては、第一に医療施設側がPD患者を引き受ける意思があることである。もちろん、大規模災害時には混乱しており、医療施設は困難な判断に直面することであろうが、本研究では受け入れを表明した施設は6施設（66.7%）で、そのなかでも無条件引き受けを表明している施設は3施設（33.3%）と、心強い結果が得られた。しかし、PD接合装置は現在13種類<sup>6,7,8,9)</sup>あり、いわゆるデファクトスタンダードの機種もなければ共通な装置もなく、唯一、PDカテーテルの口径が標準化されているに過ぎない<sup>10)</sup>。したがって、血液透析のように、透析ベッドに空きがあれば引き受けができるといった自由度がないため、「自施設の扱っているシステムなら引き受ける」という施設が3施設（33.3%）であるのはやむを得ないとする。将来的には、PDに関するデファクトスタンダード機種の選択あるいは、PD接合装置の共通化を求めることは避けて通れない可能性がある。

#### 2) 医療施設のPD関連医療材料の備蓄

医療機関のPD患者の引き受け要件として第二は、医療機関側のPD関連医療材料の備蓄である。前述のように、PDは血液透析に比べて必要なインフラは少なく、災害には強いとは言われているものの、PD関連医療材料の備蓄は必須である。PD患者受け入れ条件と備蓄状況を考えると、受け入れを表明している医療機関6施設中2施設（33%）で備蓄は「なし」と回答しており、この点、早急に改善が必要であると思われた。また備蓄量について災害医療等のあり方に関する検討会<sup>11)</sup>によれば、医薬品は2～3日程度の備蓄が必要であるとされている。したがって、最低2～3日分は必要であると考えられた。当院は災害拠点病院であり、1週間程度のPD関連医療材料を備蓄しておくようにしている。もし他施設からの引き受けが必要な場合、役立てるようにと考えている。またPD患者にも、数日から1週間程度の余裕をもってPD関連医療材料を備蓄しておくように指導している。1週間分の備蓄の妥当性ははっきりしないが、PD液は段ボールに梱包されており、比較的容積が大きく、現在以上の備蓄は困難と思われる。備蓄物品の他施設への一時的な提供も可能ではあるが、実際には所有権の問題もあり、難しい問題ではあるが、今後必要なケースも出てくると考えられる。

---

## サプライチェーン側の要件

また、PD関連医療材料の備蓄と共に供給配送の問題、すなわちサプライチェーンマネジメントを検討する必要がある。ロジスティクスは企業単体で顧客へ商品を効率よく届ける体制を構築することだが、現在ではサプライチェーンマネジメントとして捉えられている。サプライチェーンマネジメントとは、メーカーや卸業者、小売業者など川上から川下までの間に関わる企業全体で効率化を図っていくことである<sup>12)</sup>。これについて表2の関連企業の回答から、企業側が配送についての関与が少なく、結果、生産と配送について分離されていることがわかる。PD液の配送について、いわゆる薬品卸会社に多く依存しているため、3社中2社（66.7%）でPD液在庫を把握していなかった。1社（33.3%）のみ在庫を把握しており、地震に対する安否確認から在庫に関する調整を行う事までができると回答した点について高い評価ができると考える。

また、PD液の生産拠点の多くは、九州、山陰地方にある<sup>13,14)</sup>。サプライチェーンの特性上、北東北に直接災害が発生しなくても他地域で大規模災害が発生することで、PD液の流通が滞り、PD液不足が起こる可能性もあるので注意が必要である。

## 透析施設間のネットワーク

自施設が被災して、病院機能が保てない状況下でPD患者が腹膜炎を発症した場合、依頼できる連携施設があるかという質問に対して、「ない」と答えた施設が9施設中5施設（55.6%）を占めていた。また、「ある」と回答した施設9施設中4施設（44.4%）の中には災害ネットワークを活用するという施設が4施設中2施設（50%）あったが、いまだ少数であることが判明した。東日本大震災や熊本地震などでも災害ネットワークが活用されていた。さらに、2018年西日本豪雨で透析施設に対する被害が発生した折、地域の災害ネットワークによる、患者への情報伝達と患者からの情報収集が災害対策には有用であったという報告もあり重要性が立証されている<sup>15)</sup>。したがって、秋田県透析施設災害ネットワークにおいても、血液透析患者のみならずPD患者でも活用できるような実効性のある連携が必要である。これに関して、秋田県に隣接する青森県、山形県や宮城県を対象とした広域災害ネットワークへの参加も視野に入れておく必要がある。

## 新型コロナウイルス感染症対策

新型コロナウイルス感染症にPD患者が罹患し入院が必要となった場合、受け入れることができるかどうかについては、9施設中7施設が（77.8%）「できる」、「病態次第ではできる」と回答していることは心強い。諸事情により、受け入れができない場合、支援を依頼できる施設があるかについては、「ない」が4施設（44.4%）であり、これも透析施設間のネットワークの強化で解消できる可能性がある。遠隔診療についても質問しているが、「できない」と回答している施設が9施設中6施設（66.7%）と多かった。何らかの原因で通院が困難な場合や面会ができない場合、遠隔診療システムは有効である。クラスターやパンデミック時には自宅で遠隔診療ができるのが望ましいが、秋田県は高齢化率が高く、インターネットの使用やスマートフォンなどを使いこなすことは容易ではなく、課題が多いと考えられる。

資料1 医療機関向けアンケート

下記の質問事項に対し貴施設に当てはまる適切な番号を〔 〕にお書きください。

1. 貴施設についてうかがいます。

1-1 貴施設が該当する地域はどこですか。

- ①青森県津軽地方 ②青森下北地方 ③青森三八上北地方  
④秋田沿岸地方 ⑤秋田内陸  
⑥岩手内陸 ⑦岩手沿岸北部 ⑧岩手沿岸南部

1-2 貴施設が該当するのはどれですか。

- ①病院  
②透析クリニック（有床診療所）  
③透析クリニック（無床診療所）  
④その他（ ）

1-3 貴施設は県の政令に基づいた災害拠点病院に指定されていますか。

- ①はい ②いいえ

1-4 貴施設では腹膜透析を行っていますか。

- ①行っている ②行っていない ③以前行っていた ④今後行う予定

\*1-4 で①と選択した方は2の設間にお進みください。

その他の回答の方は8にお進みください。

2. 腹膜透析関連についてうかがいます。

2-1 システムは何をお使いですか。

- ①JMS ②テルモ ③バクスター ④フレゼニウス

2-2 現在通院または入院中の腹膜透析患者は何人いますか。人数をお書き下さい。

以下 仮定の設間となります。

3. 大規模災害が発生し、透析施設の機能は保たれていると仮定します。

以下の質問にお答えください。

3-1 災害時、腹膜透析患者を受け入れることができますか。

- ①受け入れる ②受け入れない ③未定

3-2 受け入れ可能な場合についてうかがいます。当てはまる番号一つをお書きください。

- ①自施設の患者のみ受け入れる  
②自施設の扱っているシステムなら受け入れる  
③一時HDにして受け入れる  
④システムを変えて受け入れる  
⑤無条件で受け入れる

3-3 自施設すべての腹膜透析患者が使用可能な災害備蓄は何日分ありますか。

- ①1～3日 ②4～6日 ③7日以上 ④備蓄していない

4. 大規模災害が発生し、透析施設が被災したと仮定します。

以下の質問にお答えください。

4-1 貴施設で腹膜透析をおこなっている患者が、腹膜炎などの症状を発症した場合、診察をお願いできる連携施設はありますか。

①ある ②ない

4-2 あると答えた場合についてうかがいます。

どのような連携の方法をとっていますか。当てはまる番号一つをお書きください。

- ①災害ネットワークを活用する
- ②関連病院ないし連携している病院がある
- ③その他（ ）

4-3 腹膜透析患者用の災害マニュアルはありますか。

①ある ②ない

**5. 貴施設通院中の腹膜透析患者がコロナに感染した場合について**

うかがいます。

5-1 患者がコロナに感染し入院が必要となった場合、貴院では受け入れることができますか。

①できる ②できない ③病態次第でできる

5-2 患者を受け入れることができない場合、バックアップあるいは治療をお願いできる病院はありますか。

①ある ②ない

**6. 貴院内でもしパンデミックが発生した場合についてうかがいます。**

6-1 貴院内でパンデミックが発生した場合、腹膜透析患者にどのような指導をしていますか。当てはまる番号一つをお書きください。

- ①病院から電話が行くまで来院しないよう説明している。
- ②直接バックアップ病院に行くよう指導している。
- ③特に指導はしていない。

6-2 遠隔診療はできますか。

①できる ②できない ③現在できる体制を整えている

**7. 最後に大規模災害やパンデミックが発生した場合についてうかがいます。**

7-1 北東北3県（青森・秋田・岩手）が大規模災害・パンデミックになった場合、他県の患者でも受け入れはできますか。

①自県のみ ②他県も可

7-2 7-1 で②とお答えした方にうかがいます。どの地方からだと受け入れられますか。（複数回答可）

- ①青森県津軽地方 ②青森下北地方 ③青森三八上北地方
- ④秋田沿岸地方 ⑤秋田内陸
- ⑥岩手内陸 ⑦岩手沿岸北部 ⑧岩手沿岸南部

7-3 自県が被災した時、どこの地方で受け入れしていただきたいですか。（複数回答可）

- ①青森県津軽地方 ②青森下北地方 ③青森三八上北地方
- ④秋田沿岸地方 ⑤秋田内陸
- ⑥岩手内陸 ⑦岩手沿岸北部 ⑧岩手沿岸南部

資料2 PD関連企業向けアンケート

下記の質問事項に対し御社に当てはまる適切な番号を〔 〕にお書きください。

**御社の腹膜透析関連についてうかがいます。**

1. 御社が把握している在庫について、1人1日3袋（容量は問わない）とした場合、各県ごとの薬品卸会社にどの位の腹膜透析灌流液・付随の備品在庫があるか把握されていますか。

①把握している

②把握していない

③その他（ ）

2. もし隣県において大地震を含む大規模災害があった場合、腹膜透析に関する物品を届けるように薬品卸会社に対してアクションプランがありますか。

①薬品卸会社の判断にまかせている

②御社のほうで指示を出すようにしている

③その他（ ）

3. 緊急電話（患者様のコールセンター）は、大地震を含む大規模災害があった場合、患者様からの連絡は担当者に転送するシステムになっていますか。

①なっている

②なっていない

③その他（ ）

**3. で「なっている」と答えた場合についてうかがいます。**

4. 主治医に連絡するシステムになっていますか。

①なっている

②なっていない

③その他（ ）

5. 腹膜透析システムを供給する側の御社がパンデミックや大規模災害時に留意していること、あるいはアクションプランがございますか。

〔 〕



---

### <結語>

新型コロナウイルス感染症を含む大規模災害発生時、PD患者が医療継続できるためには、十分な備蓄と支援医療機関との協調体制の確立とともに、サプライチェーンが確実に機能し、透析液と関連物資が滞りなく患者宅に配送できることが重要である。また、より安心、安全なPD医療のために、隣接する他県を含めたネットワークづくりが今後の課題である。

### <利益相反の開示>

本研究に関連し開示すべきCOI関係にある企業はない。

### <謝辞>

今回、多忙のなかこの研究に協力して頂いた、秋田県透析医療機関の先生方、PD関連企業の方々には深く感謝いたします。

### <引用・参考文献>

- 1) 透析治療への対応 (2) 腹膜透析—備えと特性を活かして 坂井陽平 福井秀久  
臨床透析：vol.35 no.13 2019 37・1587
- 2) Tamura H et al. Pediatric Peritoneal Dialysis During the Recent Earthquakes in Japan and Recommendations for Future Disaster Preparation Kidney Int Rep. 2020 Jul; 5(7)1061-1065
- 3) 平成8年 厚生省発令 「災害における初期救急医療体制の充実強化を図るための医療機関」  
災害医療を行う 医療機関を支援する病院  
(<https://www.mhlw.go.jp/www1/houdou/0901/h0116-3.html>)、2021/12/21
- 4) 美の国秋田ネット (<https://www.pref.akita.lg.jp/pages/archive/25802>)、2021/12/21
- 5) わが国の慢性透析医療の現状2019年  
(<https://www.jsdt.or.jp/dialysis/2227.html>)、2021/12/21
- 6) テルモ株式会社 (terumo.co.jp)、2021/12/29
- 7) 株式会社ジェイ・エム・エス (jms.cc)、2021/12/29
- 8) バクスタープロ (baxterpro.jp)、2021/12/29
- 9) フレゼニウス メディカル ケア ジャパン (fresenius.co.jp)、2021/12/29
- 10) 林寺メディノール CAPDカテーテ (<https://www.hayashidera.com/products/pdcath/>)  
2021/12/29
- 11) 厚生労働省 災害医療等のあり方に関する検討会  
([https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/other-isei\\_127359.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/other-isei_127359.html))、2022/1/7
- 12) 物流、ロジスティクス、サプライチェーンマネジメントとは？違いを解説 ブツレポ  
([warehouse-distribution.net](http://warehouse-distribution.net))、2021/12/29

---

13) バクスター株式会社 ペリセートカタログ

([https://medical.jms.cc/pdf/C070\\_perisaten\\_catalog.pdf](https://medical.jms.cc/pdf/C070_perisaten_catalog.pdf))、2021/12/21

14) バクスター株式会社 宮崎工場

(<http://company20do.dmdc.jp/totale-company/company69>)、2021/12/21

15) 大型台風・豪雨－2018年西日本豪雨における透析被害とその対応 井上和春 臨床透析：vol.  
37 no.8 2021 43・763