

透析室での災害対策・行動マニュアル(案)

平成 25 年 7 月作成
(一社) 宮崎県臨床工学技士会
災害対策委員会

① 各施設での災害対策

・普段からの備え

1) 貯水タンクと給水タンクの設置

断水時の対策として、設置を検討する。設置されている場合、断水時にどの程度（何台？何時間？何日間？）の透析が可能かを把握しておく。

2) 透析に必要な医療材料や薬品の備蓄

情報が遮断され、交通の混乱する大規模災害発生初期は、外部からの支援を望むのは非現実的である。そのため、施設の規模に合った備蓄を考慮しておく。

3) 透析装置や水処理装置の固定化または転倒防止、配管の柔軟接続。

1. 患者監視装置のキャスターは、ロックしないでフリーにしておく。
2. 透析ベッドのキャスターは床面に固定しないでロックだけにする。
3. 透析液供給装置と RO 装置は床面にアンカーボルトなどで固定しておく。あるいは、免震対策を講じる。
4. 透析液供給装置および RO 装置と機械室側面と接続部は、フレキシブルチューブを使用しておく。

4) 自家発電機の設置とコンソール内蔵バッテリーの定期的な交換。

1. 自家発電設備の能力・利用限界時間などを考慮し、施設にあったものを設置する。また、実際の停電時にトラブルを起こすこともあるため、日頃より稼働状況のチェック、定期的なメンテナンスを行っておく。
2. 自家発電の無い施設においては、停電時には内臓バッテリーが必要不可欠となる。そのため、コンソール内蔵バッテリーの定期的な管理が重要となる。（※1）

5) スタッフの防災教育と避難訓練の実施。

可能であれば、患者参加型の避難訓練が望ましい。

6) 災害時のスタッフおよび患者との緊急連絡網の整備、通信手段の整備。

災害発生時は、施設単位で行動することが望ましい。施設単位での行動体制が崩れると、その後の支援は場当たりのとなり、患者の命と運命は医療者の手をはなれ、個人や周囲の人々の対応能力次第となってしまう。

支援透析を必要とする場合を想定し、透析患者カードなどの作成を検討する。

（※1）コンソール専用の内蔵バッテリーは停電時対応型である。

内蔵バッテリーによる血液ポンプ駆動時間は使用メーカーにより違いはあるが、約 30 分である。実働時間を保証するものではないため、各メーカーの推奨期間での定期的な交換が必要。

② 地震時の対応（透析中の場合）

1. 地震発生直後、患者へ指示を行う。
 - ・血液回路を握る。　・布団を頭からかける。　・ベッド柵を握る。
 2. 自分の身を守る。
 - 揺れが治まるまでベッドや壁などに掴まり腰を低くして待機する。
 3. 揺れが治まった後、患者の状態を確認し対応する。
 - 穿刺部、接続部、ケガ、パニックになっていないかなど。
 4. 停電していれば、停電時の対応を行う。（停電発生時の対応を参照）
 5. 停電していなければ、除水速度をゼロとしQBを100ml/minに下げ、次の行動に備える。
 6. 患者の不安軽減に努め指示が出るまで待機。また同時に以下の行動を行う。
 - ① 情報収集、②避難経路の確保、③非常持ち出し物品準備、④二次災害発生の危険性をチェック（酸素設備、火気など）
 7. 医師が緊急（※2）に避難しないと判断した場合は、緊急離脱（※3）を行う。第一選択は、通常返血操作。
 8. 指定された避難場所へ避難する。
 - 瓦礫やガラス片などが散乱している可能性があるため、必ず履物を履く。
 9. 避難が完了したら、全員避難できたか確認する。
 10. 避難所にて人数確認を行い、責任者（院長等）へ避難報告を行う。
 11. 他スタッフは、患者の不安軽減に努め、止血の手当てを行い体調不良者の有無などを確認し、医師へ報告する。
-

（※2）緊急の定義

緊急とは、20分以内に全員の避難が必要な場合と定義する。20分という時間に区切るのは、現状の透析施設で全員が安全に避難させるためには、20分以上必要なため。

（透析室の災害対策マニュアル第1版より）

○緊急を要する場面

広域災害による避難が必要な場合、施設倒壊の恐れ、火災など。

（※3）推奨される緊急離脱の方法

第一選択は通常返血回収。

第二選択は通常返血回収ができない場合にかぎり、離脱用回路、止血ベルト法、インストッパー法など、日常診療に密着した方法を事前に採用しておく。

③ 停電発生時の対応（透析中の場合）

1) 自家発電を有している施設

1. 停電発生時、患者へ状況を伝える。不安の軽減に努める。
2. 自家発電からの電力供給の間、必要に応じて内蔵バッテリーによる血液ポンプの駆動を行う。
3. 窓のない部屋や夜間帯、非常灯の無い部屋は、室内が真っ暗になるため、懐中電灯などを準備する。
4. 自家発電による通電を確認したら、透析液供給装置の濃度表示を確認し透析液送液を開始し、透析治療を再開する。
5. 各コンソールの透析運転を再開すると同時に、透析条件設定・血液ポンプ・シリンジポンプ・気泡検知器などの電源を確認する。
6. 落雷時などのように短時間で復旧する場合は、復電後、通常の透析治療に戻る。
7. 原因不明あるいは地震などの自然災害時で、より長時間停電が持続する可能性のある場合、自家発電の電力量を考え、患者様の安全を最優先に状況を正しく判断し、透析を継続するか、返血回収するかを決定する。

2) 自家発電のない施設（自家発電が稼働しない場合）

1. 停電発生時、患者へ状況を伝える。不安の軽減に努める。
2. 窓のない部屋や夜間帯、非常灯の無い室内が真っ暗になるため、懐中電灯などを準備する。
3. コンソールの内蔵バッテリー動作へ切り替える。
4. 血液ポンプによる血液循環を開始する。血液流量に注意。
(内蔵バッテリーは停電から復電までの間、治療中断による通常返血回収に使用する。)
5. 落雷時などのように短時間で復旧する場合は、復電後、通常の透析治療に戻る。
6. 原因不明あるいは地震などの自然災害時で、より長時間停電が持続する可能性のある場合、患者様の安全を最優先に状況を正しく判断し、透析を継続するか、返血回収するかを決定する。
(透析液を用いた返血法を実施する透析用監視装置では、生理食塩水を用いた返血となる)
7. 復電し再度装置を稼働させた場合は、透析液供給装置の濃度表示と浸透圧または透析液濃度などの、安全を確認したのち透析液の送液を行う。(※4)
8. 送液確認後は、各コンソールの透析運転を再開すると同時に、透析条件設定・血液ポンプ・シリンジポンプ・気泡検知器などの電源を確認する。
9. 通常の透析治療に戻る。

(※4) 透析液溶解後の安定性

定量混合希釈液（使用時透析液）の安定性については、 $38\pm 1^{\circ}\text{C}$ で放置しておく調剤後3時間目より、pHが7.5以上となり、カルシウムの沈殿が認められるようになる。

透析液連続供給装置を使用して透析液を使用する際に要する時間は多人数用供給装置の場合で長くみても 30 分以内であるので、十分臨床上使用できる。

④ 火災発生時の対応（透析室での出火）

1. 火災を発見したら、火災発生を大声で伝え他スタッフへ応援を依頼する。
2. 初期消火を開始する。
3. 火災報知機を鳴らす。（施設にあった対応に準ずる）
4. 119 番通報を行う。（施設にあった通報方法に準ずる）
5. 他スタッフは、患者の不安軽減に努め同時に以下の行動を行う。
 - ① 避難経路の確保、②非常持ち出し物品準備、③二次災害発生の危険性をチェック（酸素設備、火気など）
6. 停電していなければ、除水をゼロにし、QB を 100ml/min に下げ、次の行動に備える。
7. 医師が緊急（※2）に避難しないといけないと判断した場合は、緊急離脱（※3）を行う。避難指示は医師の判断となるが、状況によってはこの限りではない。
8. 指定された避難場所へ避難する。
瓦礫やガラス片などが散乱している可能性があるため、必ず履物を履く。
9. 避難が完了したら、全員避難できたか確認する。
10. 避難所にて人数確認を行い、責任者（院長等）へ避難報告を行う。
11. 他スタッフは、患者の不安軽減に努め、止血の手当てを行い体調不良者の有無などを確認し、医師へ報告する。

参考文献

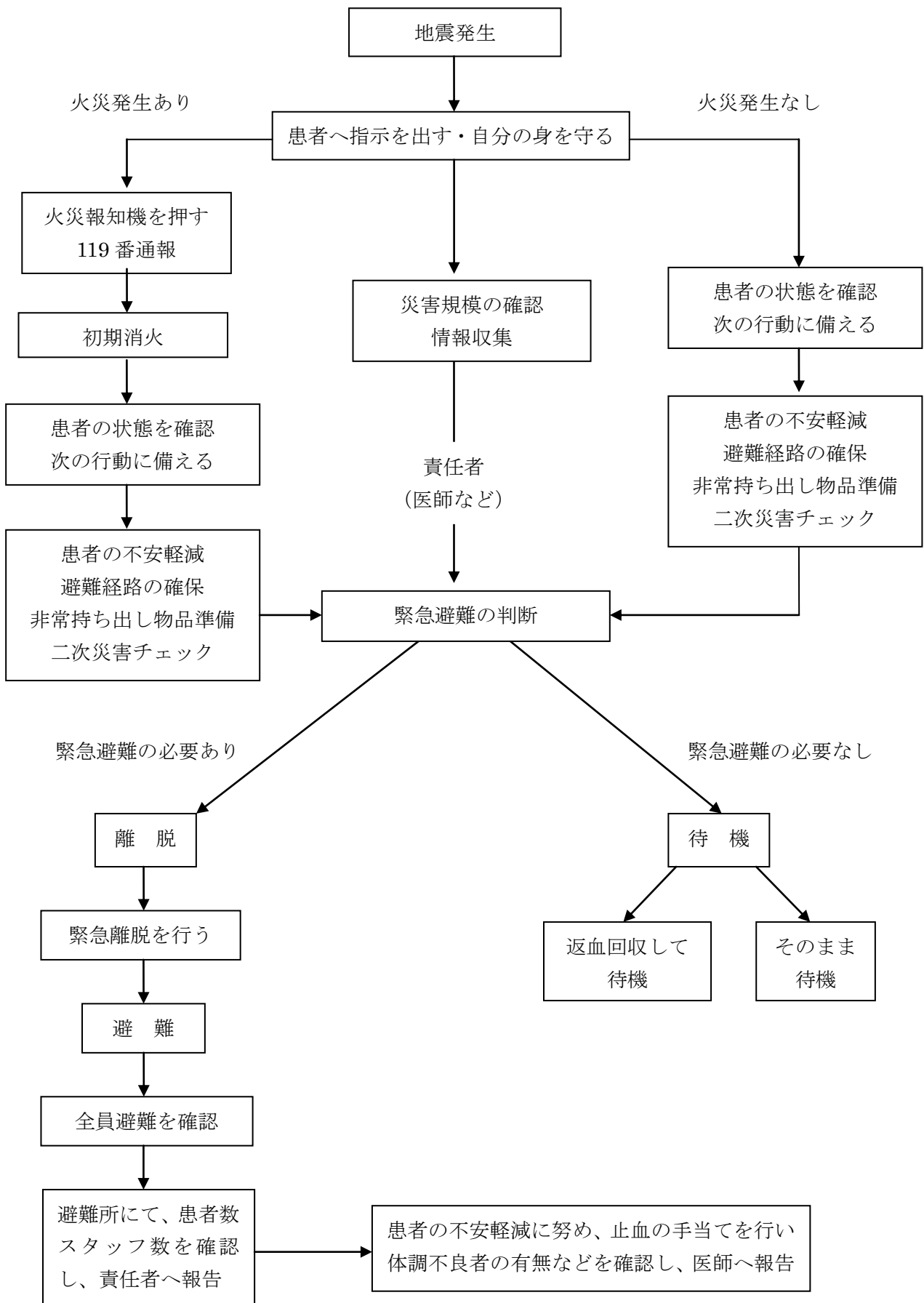
- 1) 赤塚東司雄：透析室の災害対策マニュアル第 1 版
- 2) 熊本県透析施設協議会災害対策分科会：熊本県透析施設災害対策マニュアル（平成 23 年 8 月改訂版）
- 3) 日本臨床工学技士会：計画停電における医療機器の安全使用マニュアル（2012 年版）
- 4) 木村朋由・佐藤壽伸：医療施設における地震対策を考える．クリニカルエンジニアリング 23 (5) 403-408. 2012
- 5) 医薬品インタビューフォーム・人工腎臓用透析液キンダリーAF2 号/2P 号（改訂第 6 版）

災害時フローシート

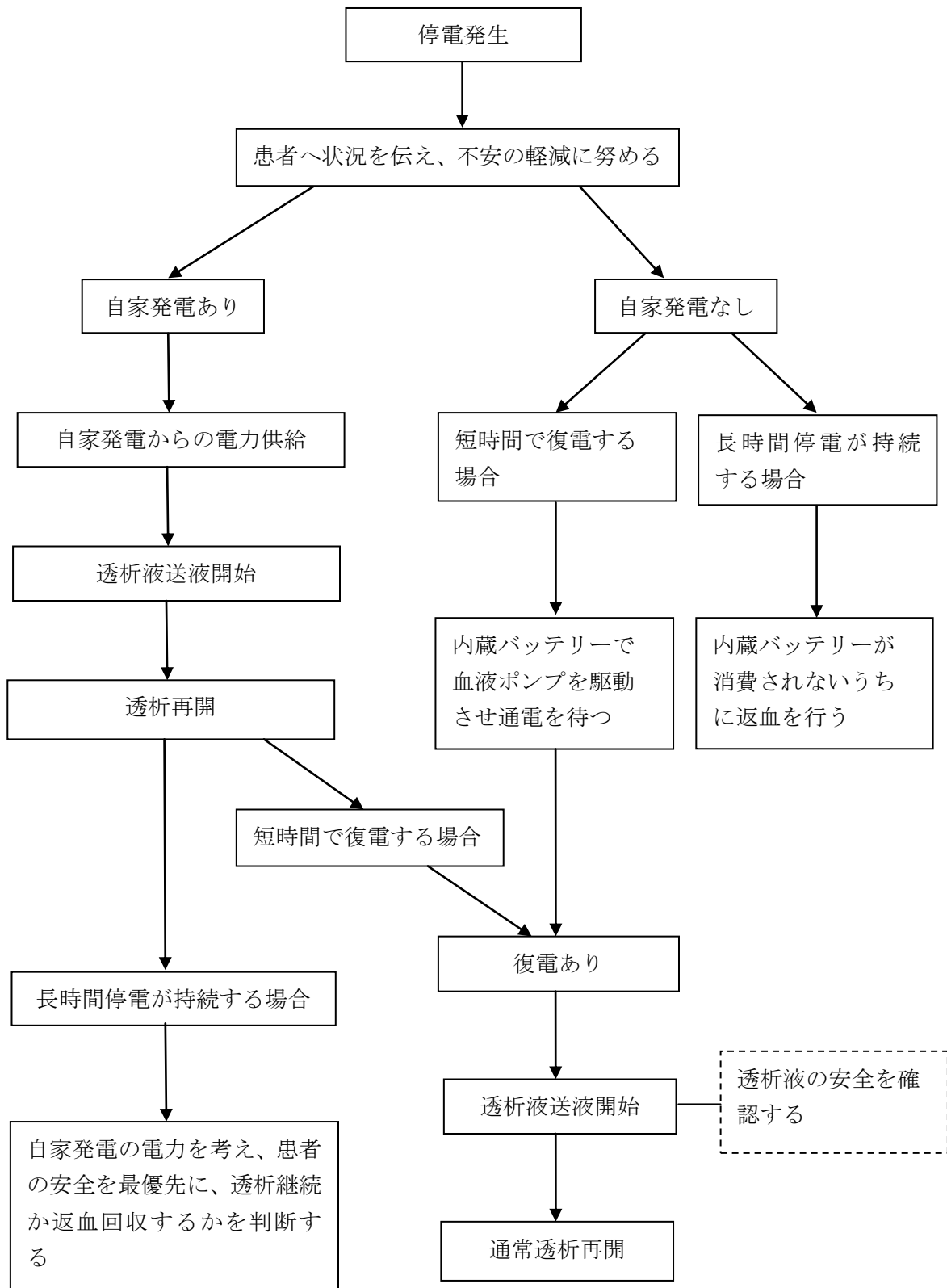
(地震時・火災時)

(停電時)

災害時フローシート（地震時・火災時）



災害時フローシート（停電時）



*自家発電が正常稼働しない場合は「自家発電なし」として対応する。