

厚生労働科学研究費補助金（がん対策推進総合研究事業）

小児がん患者在宅移行の円滑化促進と

在宅療養における課題とニーズ把握のための研究

研究分担：「震災対策マニュアル」について

分担研究報告書

研究分担者 中村知夫・国立成育医療研究センター総合診療部在宅診療科
部長

研究要旨

在宅医療を継続するためには災害時の準備も重要な課題であるが、在宅で、さまざまな電源を必要とする医療機器の使用頻度が高い小児在宅患者においては、災害時の電源確保が在宅移行の大きな課題である。本研究では、電動車の普及により災害時の電源としての利用についての取り組みが進んでいる背景を受けて、人工呼吸器メーカー、自動車メーカー、発電機メーカー、東京パワーグリッド株式会社に加え、国土交通省安全・環境基準課、経済産業省自動車課と、一般社団法人日本自動車工業会が中心になって進めておられる、「電動車から医療機器への給電に係るコンソーシアム」の活動から得られた知見を基に、災害時の電源の確保について検討した。災害時の安全で有効な酸素確保については、一般社団法人日本産業・医療ガス協会・在宅酸素部会と「災害時の酸素確保」を検討した。

従来、医療機器は安全性の問題より、発電機、蓄電池から直接接続することは推奨されていなかったが、（独）自動車技術総合機構交通安全環境研究所における接続試験の結果等に基づき、電動車側の給電時における注意事項として、車両の安全確認、電源コードの発熱防止、たこ足配線による発熱防止、配線の防水確保、換気、外気温による影響、医療機器への接続時の注意事項として、給電時の注意事項、医療機器の動作への影響と保証、使用する医療機器の消費電力に注意すれば電動車が安全に利用できることが明らかとなった。災害時の酸素確保に関しては、酸素ボンベへの切り替え、地震などで転倒する危険防止のためのチェーンやロープなどでの固定と温度40℃以下での安全な管理について明記した。検討の結果は『医療機器が必要な子どものための災害対策マニュアル ～電源確保を中心に～』第3版として発刊し、国立成育医療研究センターHPに公開した。

A. 研究目的

在宅医療を継続するためには災害時の準備も重要な課題である。在宅で、人工呼吸器・加温加湿器・機械式排痰補助装置・酸素濃縮器・吸引器・吸入器・経管栄養ポンプ・輸液注入ポンプ・パルスオキシメーター・腹膜透析などのさまざまな電源を必要とする医療機器の使用頻度が高い小児在宅患者においては、災害時の電源確保が在宅移行の大きな課題である。この問題の解決の一助となるべく、国立成育医療研究センターでは、『医療機器が必要な子どものための災害対策マニュアル ～電源確保を中心に～』初版（2019年3月31日）、改訂版（電子版、2019年8月31日）を発行してきた。その後、電動車の普及とともに、災害時の電源としての利用についての取り組みが進んでいる背景を受けて、電源確保の部分を中心に検討を加え、第3版として発行することを検討した。

研究方法

これまでと同様に、人工呼吸器メーカー、自動車メーカー、発電機メーカー、東京パワーグリッド株式会社に加え、国土交通省安全・環境基準課、経済産業省自動車課、一般社団法人日本自動車工業会の方々と、災害時の電源の確保について検討した。電動車の利用に関しては、国土交通省安全・環境基準課、経済産業省自動車課と、一般社団法人日本自動車工業会が中心になって進めておられる、「電動車から医療機器への給電に係るコンソーシアム」の活動から得られた知見をいただいた。災害時の安全で有効な酸素確保については、

一般社団法人日本産業・医療ガス協会・在宅酸素部会と「災害時の酸素確保」を検討し、その結果を『医療機器が必要な子どものための災害対策マニュアル ～電源確保を中心に～』第3版として発刊し、国立成育医療研究センターHPに公開した。

（倫理面への配慮）

今回の研究は、患者データ等の利用を行っていないために倫理的な問題はない。イラスト・図・表に関しては書作権のないものを使用するとともに、引用先を明記し、書作権の問題が生じるものに関してはイラストレーターに依頼してオリジナルのイラスト・図・表を作成した。

B. 研究結果

従来、医療機器は安全性の問題より、発電機、蓄電池から直接接続することは推奨されず、2020年7月に公開された災害時における電動車の活用促進マニュアルでも、電動車から医療機器への給電は控えるよう明記されていた。しかし、2022年3月に公開された災害時における電動車から医療機器への給電活用マニュアルでは電動車から安全に給電するための注意事項が整理されており、今回の検討ではその内容を踏襲した。電動車の安全な利用のために、電動車側の給電時における注意事項として、車両の安全確認、電源コードの発熱防止、たこ足配線による発熱防止、配線の防水確保、換気、外気温による影響、医療機器への接続時の注意事項として、給電時の注意事項、医療機器の動作への影響と保証、使用する医

療機器の消費電力、（独）自動車技術総合機構交通安全環境研究所における接続試験の結果等を明記した。災害時の酸素確保に関しては、酸素濃縮器を使用されている場合、基本的には酸素ボンベへの切り替え、地震などで転倒する危険があるために、容器スタンドに保管するか転倒しないようチェーンやロープなどでの固定による酸素ボンベの安全な管理、酸素ボンベの温度40℃以下での管理、酸素ボンベは使用済みの本数を把握し、余裕をもった準備について明記した。さらに、各医療機器の消費電力の見直しと、確認方法についても明記した。

C. 考察

災害時の電源確保として発電機の利用が従来から有効とされてきたが、燃料の確保の難しさ、メンテナンスの煩わしさに加え、室内利用による一酸化炭素中毒のリスクもあり問題点が多い。近年の電動車の普及により、十分な注意を計れば、電動車は災害時の電源として有益に利用できることが明らかになった。さらに、各患者が普段より医療機器の消費電力の確認を行うことが重要であることも明記した。また、小児以上に高齢者での使用の多い酸素に関しては、どの様な点に注意すれば安全な管理が可能かであるかを明らかにした。

D. 結論

令和3年5月の災害対策基本法の改正では、災害時に自助・共助による必要な支援が受けられない要援護者への対策に取り組むことが、市町村の努力義務になるとともに、下記3点が明記された。

1 災害時個別支援計画作成に必要な個人情報利用及び個別避難計画の活用に関する平常時と災害発生時における避難支援等関係者への情報提供について、個人情報保護条例等との関係を整理の上、患者と家族の同意を得て作成すること

2 平常時には、災害に備え、避難支援等の実施に必要な限度で、関係者間で情報が共有されること

3 災害時には、避難支援等の実施に必要な限度で、避難支援等関係者やその他の者に対して、在宅人工呼吸器使用者・家族の同意がなくとも、情報が提供されること

自助・互助を高めることはもちろんですが、人工呼吸器等の医療機器の電源喪失等が命にかかわる方は優先度的に災害時個別支援計画を作成する、地域における支援者の確保、緊急時のシミュレーションや感染対策を実施するなど、人工呼吸器等を使用している方が安心して在宅療養が継続できる支援体制の整備が求められている。近年、災害だけでなく、新型コロナ流行などの緊急事態に対応できるよう、「組織のBCP（事業継続計画）」に加えて、地域が協力して作成する「地域のBCP」の必要性が明らかになってきている。時代によって変わる災害への備えのために、今後もマニュアルの定期的な更新が必要である。

E. 健康危険情報

F. 研究発表

1. 論文発表

「震災対策マニュアル」は、国立成育医療研究センターHP に公開した。

<https://www.ncchd.go.jp/news/2024/0304.html>

2. 学会発表

特になし

2. 実用新案登録

特になし

3. その他

著作権は国立成育医療研究センターが保持する。

G. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む)

1. 特許取得

特になし