

O15-1

特別非常電源作動時のUPS動作不良について

○山本 英慈

社会福祉法人 三篠会 重症児・者福祉医療施設 鈴が峰

【はじめに】非常用自家発電設備は関係法令等に基づき少なくとも毎年一回は点検を行う必要があることから当院でも毎年一回、特別非常電源設備の作動点検を行っている。その際、生体情報モニタ SAT-MeSSAGE (Covidien 社製) のバックアップ電源として使用したUPSが非常電源作動後、再通電せず、モニタがOFFとなった事例があったので報告する。

【設置状況】当院使用のSAT-MeSSAGEは特別非常電源に接続していても作動するまでの数秒間の停電にて電源がOFFとなり手で電源を立ち上げないと復帰できない。また、パソコン立ち上げまでに手間と時間を要し、監視が困難となるため当院では市販のUPSを使用しその間を代用している。他社モニタはアナログ式の電源スイッチなのでUPSは使用していない。特別非常電源は3階と2階の病棟ごとに設置されており2階については3年前に設置した比較的新しい電源装置である。

【事例】当施設では、各階のSAT-MeSSAGEに市販UPSであるAPC ES 550 (APC社製) を使用しており、2階においては今年の2月より使用開始した。今年5月に特別非常電源の作動点検を約1時間行なったところ、2階のSAT-MeSSAGEのみUPSが再通電せずモニタがOFFとなった。3階では最初の数分間のみUPSへ通電されなかったがUPS稼働時間内に通電が再開し、以後は普段通り使用できた。

【対応と原因】2階においてはすぐにUPSを取り外しSAT-MeSSAGEを特別非常電源へ直接接続し手動にてモニタを再開した。各階ともにUPSの入力電源における感度を低くし残りの作動点検時間以降は問題なく使用できた。各階のUPSにおける作動点検前の入力電圧範囲は初期設定のAC 90-110Vであった。2階のUPSは入力電圧範囲より高い電圧が入ったため自動的に電源入力自体がOFFとなり以後の電源入力は行なわれなくなったと考えられる。

【考察】今回の事例においてSAT-MeSSAGE以外の人工呼吸器等は付属バッテリーを使用していたので大きな問題とはならなかった。しかし、人工呼吸器の種類によってはUPSと併用することを前提で販売・レンタルしているものもあり、注意が必要である。また、他社UPSも調べたところ、安全規格を宣伝している有名なUPSメーカーであっても入力電圧範囲はAC 90-110Vであり、その範囲を少しでも超えると入力を受け付けなくなる。さらに感度設定切り替え機能はないので使用する際にも注意しなければいけない。

【まとめ】特別非常電源の作動点検は臨床工学技士が立ち会うべきである。また、UPSの作動点検は入力電源も含めた内容にした方がよい。

O15-2

当院腎センターにおける災害対策の見直し
～アクションカード改訂を通して～○頭師 哲矢、松本 恵子、笹山 奈美子、西山 登司雄、
磯崎 利恵、新谷 真史、渡部 絵里、鈴木 輝、福岡 和秀
三豊総合病院

【目的】近年、災害発生時には行動指標カードであるアクションカード(以下カード)を用いて対応すると良いとされている。当院でも数年前に作成したが、作成以後カードの改訂、カードを用いての訓練等は行っていなかった。そのため実際に透析中、小規模な地震が発生したにもかかわらず、カードを有効に使用することができなかった。そこで今回カードを改訂し災害訓練を行ったので報告する。

【方法】既存のカードを用いて災害訓練を行い、訓練後にアンケートを実施した。アンケートは腎センターに勤務している臨床工学技士7名を対象に実施し、質問は4項目に分けて5段階評価及び記述形式とした。アンケート結果を基にスタッフで話し合い、カードの分類を7つに改訂してスタッフがカードを常に携帯するように変更した。その後、改訂したカードを用いて災害訓練を行い、再度アンケートを実施しPDCAサイクルに基づき改訂を行った。

【結果】5段階評価のアンケートの結果、「カードの内容は分かりやすいものか」では評価平均が2.8から4.1に上昇した。その他、「カードの点検項目は適切か」では評価平均3.5から4.2、「カードの分類方法は適切か」では評価平均3.3から4.6、「カードの保管場所は適切か」では評価平均2.5から4.0に上昇した。また、記述の回答では「チェック項目式になっており、手順毎に簡潔で分かりやすい」、「役割・行動が明確化されており指示待ち状態にならないので良い」などの良好な回答が得られた。一方で「構成を工夫した方がよい」などの回答もあった。改訂前のカードでの災害訓練ではスタッフ間の状況判断の基準統一ができていなかったが、話し合い・改訂を行うことにより状況判断の基準が明確となった。しかし、カードの内容や構成については改善すべき項目なども見受けられた。

【考察】カード改訂後の評価平均が良くなった要因は、担当業務ごとにカードを分類し、行動を可能な限り簡潔に示すことで内容を把握しやすくなったと考えられる。また、カード改訂・災害訓練を行うことでスタッフの防災意識を再確認でき、カードを常に携帯することで日頃から個々の防災意識を高める効果があると考えられる。

【結語】カードを改訂し、災害訓練を行うことで改訂前より役割・行動が明確化され迅速に行動できるようになった。今後定期的にカード改訂や災害訓練を行い、防災意識を高めていきたい。

O15-3

当院における火災の経験と火災訓練の実施

○小井手 郁仁、輪内 敬三、和田 芳夫、佐々木 恵美子、
佐伯 裕子、奥新 小百合
医療法人社団光仁会 フェニックスクリニック

【背景・目的】26年11月14日、当院の所在する建物の11階で小規模火災が発生した。この時、すべての患者の穿刺が終わり、透析開始から1～2時間が経過していた。また、スタッフは半数が休憩に入っている状態であった。

直ちに消防に電話連絡したが、その際の指示が「避難」であったため、直ちに終了操作した。しかし約5分後、現場に到着した消防隊より、「待機」の指示が出たため、あやふやとなり、全操作終了まで約1時間かかった。

このような事態を防ぐため、火災発生位置が離れており、余裕がある場合には、消防隊の到着を待ち指示を仰ぐこととした。

また、火災時のマニュアルの確認はできていたが、普段より防災シミュレートを行っていなかったため対応が遅くなったのも原因の一つとして考えられる。

火災発生から半年経過し、火災訓練を行うことにより、意識の向上、避難までの時間短縮を図る。

【方法】火災訓練を行い、職員に対しアンケート調査を行う。これに対する問題点を挙げ、対策を考察。再度、火災訓練を実施する。

O15-4

8.20 広島土砂災害への DMAT 派遣を経験して

○出雲 和也
市立三次中央病院 診療技術部 臨床工学科

【はじめに】当院は災害拠点病院として災害派遣医療チーム(以下 DMAT)が配置され、平成24年10月に専門的な訓練を受けた臨床工学技士1名が新たに隊員となった。阪神淡路大震災を機に DMAT を整備され、東日本大震災では広域搬送、医療支援に大きな役割を果たした。また南海トラフ大地震を想定に実働訓練、机上訓練、技能維持訓練をおこない、ここ最近では多病傷者が発生した事故をはじめ、局所災害においても DMAT 派遣要請が盛んになってきた。今回、昨年8月20日に起きた広島土砂災害へ派遣し経験したので報告する。

【経過】平成26年8月20日午前6時半過ぎに、広島市安佐北区、安佐南区で土砂災害が発生し DMAT の待機要請の連絡があった。その後当院病院長から出動命令により、医師1名、看護師2名、臨床工学技士1名、事務員1名、計5名での構成する DMAT が参集拠点となった安佐北消防署へ向かった。我ら DMAT には活動本部より、現場活動の指示にて、要救助者がいる可部東6丁目へ出動した。現場ではトリアージ赤タグ1名女性、下半身が圧迫されクラッシュ症候群であると報告あり、すでに救急救命士により点滴ルートが確保されている状態であった。土砂により民家が落ち潰れ、救助が困難なため時間を要しながら点滴の追加指示、患者の状況把握、救急車で搬送準備、活動本部への報告、後方支援への報告をおこなっていた。救助された時間は10時間以上も経過し、救急車内で処置後可部3丁目まで搬送し、広島市消防の救急車両に乗り換え、中島公園から Dr へりて県立広島病院へ搬送された。

【考察】技能維持はもちろんのこと、出動までの日頃の医療資機材の管理、薬剤の期限切れの更新、医療機器や機材のバッテリー充電、機材が使用できるかの確認、機材を一括集約することで迅速に出動できるかが重要である。また現場活動には危険区域内に入ることもあり、DMAT 隊員の安全確保が十分に確保されないといけないと考える。

【おわり】広島土砂災害が発生し DMAT として初めて活動をおこなった。この経験を生かし、今後の有事に備え、医療資機材などの管理や更新などを徹底していきたい。

O15-5

機械室モニタ警報メール機能の臨床性能評価

○岩重 輝満¹⁾、清水 信行¹⁾、柳生 誠¹⁾、山崎 幸一¹⁾、
松原 由紀子²⁾、熊谷 純子²⁾、高橋 直子²⁾

1)医療法人あかね会 大町土谷クリニック 透析室、2)同 内科

【目的】機器トラブルによる透析開始時間の遅延は、安定した透析治療を提供するために避けなければならない。当院では夜間など無人状態で機器トラブルが発生した場合に、機器トラブルを早期発見し迅速に対処することを目的として、一部の透析室に JMS 社製機械室モニタ警報メール機能(以下、警報メール機能)を導入し、透析室スタッフの携帯電話へメールが自動送信されるように設定している。今回、警報メール機能により透析開始時間の遅延を回避できるか、その効果について検討した。

【対象】当院の3つの透析室のうち警報メール機能を導入している透析室 A と、未導入の透析室 B、透析室 C における水処理装置、透析液供給装置および粉末溶解装置から透析室が無人状態時に発せられた過去6年分の警報を対象とした。

【方法】透析室 A、透析室 B および透析室 C における警報発生件数、透析開始遅延回数、および遅延を回避できた回数を調査し、警報メール機能を導入している透析室 A と、未導入の透析室 B、透析室 C を比較検討した。

【結果】透析室 A における警報発生件数は14件で、そのうち透析開始遅延回数は1回、透析遅延回避率は92.9%であった。透析開始が遅延した理由は、警報メールは適切に送信されるもスタッフの出勤が遅れたことであった。また、誤報が1件あった。警報メール機能により透析開始時間の遅延を回避できた警報件数は、14件のうち12件であった。一方、透析室 B における警報発生件数は6件で、そのうち透析開始遅延回数は2回、透析遅延回避率は60.0%であった。透析室 C における警報発生件数は5件で、そのうち透析開始遅延回数は2回、透析遅延回避率は66.7%であった。

【考察】警報メール機能を導入している透析室 A における透析遅延回避率は、未導入の透析室 B、透析室 C に比べて高率であった。警報メール機能は無人状態で機器トラブルが発生した場合でも、早期発見、早期対処ができるため透析開始時間の遅延を回避できると考えられる。また、透析室 A における警報発生件数が透析室 B、透析室 C と比較して多い理由としては、使用機器が新しくセンサーの感度が上昇していることが考えられる。

【結語】警報メール機能は無人状態で機器トラブルが発生した場合でも、早期発見、早期対処を可能とさせるため、透析開始時間の遅延回避に効果があると考えられる。

O15-6

病院設備におけるライフラインの現状把握について
～医療用酸素ボンベの使用状況に注目して～

○坂東 直紀¹⁾²⁾、堀川 卓志¹⁾²⁾、松岡 瑞希¹⁾²⁾、
角 安香里¹⁾²⁾、小林 誠司¹⁾²⁾、緒方 良輔¹⁾²⁾、
野田 康裕¹⁾²⁾、竹内 理沙¹⁾²⁾、森西 啓介¹⁾²⁾、
北岡 豊永¹⁾²⁾、林 昌晃¹⁾²⁾、近田 優介¹⁾²⁾、
藤井 有美子¹⁾²⁾、樋口 精一¹⁾²⁾、大西 芳明¹⁾²⁾

1)徳島大学病院 診療支援部 臨床工学技術部門、

2)同 ME管理センター

【目的】臨床工学技士は医療機器の操作、保守管理を行う上で、医療機器の動力源として使用されている医療設備(医療ガス設備、電気設備)等のライフラインを把握するべきである。ライフラインの中でも医療ガス設備は重要な位置付けであり、その使用状況等を把握しておく必要がある。今回、医療ガス設備として、酸素療法、搬送用などに用いられる医療用酸素ボンベ(以下、酸素ボンベ)に注目し、その使用状況について把握する。

【方法】過去7年間における酸素ボンベ(容量:500L)、在庫数257本(平成25年7月20本増)の使用状況について調査した。2014年7月から8月における各病棟、外来等の使用状況については、薬剤部の酸素ボンベの発注伝票を用いた。

【結果】酸素ボンベ使用量の年度別使用状況は、平成20年度(計2,331本/年、194本/月)、平成21年度(計2,297本/年、191本/月)、平成22年度(計2,420本/年、202本/月)、平成23年度(計2,603本/年216本/月)、平成24年度(計2,399本/年200本/月)、平成25年度(計2,976本/年248本/月)、平成26年度(計2,593本/年216本/月)であり、年度別平均使用量は2,410本であった。また、月間別最高使用量は平成25年4月(322本10.7本/日)、最低使用量は平成20年11月(113本/年3.8本/日)であった。月別平均使用量は207.1本であり、最高使用量は223本(8月)、最低使用量は182本(9月)であった。2014年7月から8月における各病棟、外来等の使用状況については、東病棟141本(30.1%)、西病棟295本(63.0%)、外来32本(6.8%)であり、西病棟(呼吸器内科病棟)が183本(39.1%)で最も使用量が多かった。

【考察】平成20年度使用量を基準(2,331本=100%)として各年度を比較すると、使用量の右上がり傾向が認められた。平成20年4月から平成25年6月までは酸素ボンベの院内在庫数は237本であり、在庫数に対する使用率は84.7%であった。災害拠点病院として平成25年7月に災害関連備品が見直され、酸素ボンベを20本増やし、院内在庫数は257本となった。増量後も使用率は85.6%と高頻度で使用されていた。通常、毎週3回(月・水・金曜日)、酸素ボンベが納品され、使用頻度が高い場合は毎週5回(土日曜日は除く)納品されていた。

【まとめ】病院設備のライフラインである酸素ボンベの使用状況を把握することができた。また、各診療科病棟および外来における酸素ボンベの使用状況についても把握することができた。医療機関における医療用酸素の使用状況を把握する上で、中央配管設備で使用されている医療用液化酸素についても調査する必要があると思われる。