

調査4 人工呼吸器をスタンバイの状態に患者に装着し、換気を開始しなかった事例		
報告時の事例		
事故の内容	背景・要因	改善策
<p>患者は呼吸不全で人工呼吸管理をしており、MRI検査のためMRI対応のパラパックに切り替えて検査を実施した。検査中は、人工呼吸器画面の待機画面への設定は臨床工学技士が実施した。検査後、人工呼吸器の作動状況の確認が不十分なまま、待機状態の人工呼吸器へ接続した。その後HR、SpO₂が低下し、CPRを開始した。5分間作動していない人工呼吸器に接続していた。その後、直ぐに回復し、状態の安定を確認して経過観察となった。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・対応した職員の経験が浅く（研修医2年目と看護師1年目）、技術・手技が未熟であった。 ・看護師は人工呼吸器の基礎知識の認定課程は終了していたが、研修医が技術・手技を獲得するための教育体制が無かった。 ・人工呼吸器を再接続する際、始動前点検のルールはあったが遵守されていなかった。 ・人工呼吸器を外した際、テスト肺に接続し、点検はせずそのまま再接続することが日常的に行われていた。 ・点検は確認項目が多く後回しになることが多かった。 ・お互いに相手が確認するだろうと思い、職員間の連携が不十分であった。 ・役割が不明確で、声かけをして確認する体制でなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・研修医が院内の人工呼吸器認定課程を受講するプログラム体制を整備する。 ・人工呼吸器認定課程終了後もフォローアップする研修を追加する。 ・人工呼吸器の離脱、再接続の際の確認項目を分ける。接続時とその後確認する項目を明確に分けて点検ができる体制を作る。 ・人工呼吸器の離脱、再接続の際のルール、役割を決める。

現地状況確認調査の内容
<p>医療機関の対応者</p> <p>副院長（安全管理室室長）、医療安全管理者（看護師）、医薬品安全管理責任者（薬剤師）、医療機器安全管理責任者（臨床工学技士）、臨床工学技士</p>
<p>得られた情報</p> <p>1. 事故発生の経緯</p> <ul style="list-style-type: none"> ・患者は多発外傷で救急搬送され、救命救急センターの病棟部門に入院していた。気管挿管され、人工呼吸器（ART-300）を使用していた。 ・患者の意識障害が遷延しており、入院5日目にMRI検査を実施した。 ・11時頃、臨床工学技士はMRI検査のためパラパック（MRI対応の人工呼吸器）を準備した。 ・11時15分、臨床工学技士は人工呼吸器からパラパックに切り替えた。人工呼吸器をスタンバイに設定し、テスト肺を付けた。HRとSpO₂のコードを移動用モニターに付け替えて、上級医、研修医、担当看護師の3名でMRI室に患者を搬送した。 ・12時25分、MRI撮影後、研修医と看護師の2名で患者を搬送して帰室した。担当看護師はテスト肺を外して研修医に呼吸回路を手渡し、隣のベッドの他患者の対応のために患者のそばを離れた。また、研修医は呼吸回路を気管チューブに接続後、患者のそばを離れた。 ・12時26分、担当看護師が患者のもとに戻ると、口腔・鼻腔から痰が噴き出しており、移動用モニターでHR、SpO₂を確認しながら吸引を実施した。 ・12時28分、担当看護師は吸引を継続した。移動用モニターでHR40台、PEA波形、SpO₂60%まで低下し、患者は顔面蒼白であり、CPRを開始した。 ・12時30分、リーダー看護師が人工呼吸器の画面を見ると、スタンバイの状態であった。呼吸回路を外してジャクソンリースで換気を開始した。 ・12時32分、HR94回/分、SpO₂100%となった。 ・12時35分、臨床工学技士が人工呼吸器を点検して問題がないことを確認し、患者に人工呼吸器を装着した。

Ⅲ

- 1〔1〕
- 1〔2〕
- 1〔3〕
- 1〔4〕
- 1〔5〕
- 1〔6〕
- 2〔1〕
- 2〔2〕
- 3〔1〕
- 3〔2〕
- 4〔1〕
- 4〔2〕

2. 背景・要因

○臨床工学技士

- ・パラパックに切り替えた際、人工呼吸器のアラームが鳴り続けると思いスタンバイに設定し、テスト肺を付けた。
- ・スタンバイの状態にしたことを研修医や担当看護師に伝えなかった。

○担当看護師

- ・帰室時、人工呼吸器からテスト肺を外して、研修医に呼吸回路を手渡した。その際、研修医が人工呼吸器の画面を確認すると思い、画面を確認しないまま、隣のベッドに行き他患者の対応をした。
- ・帰室時、HRとSpO₂のコードを移動用モニターからベッドサイドモニターに付け替えなかった。
- ・隣のベッドの他患者の対応後、患者のもとに戻ると口腔・鼻腔から痰が噴き出しており、人工呼吸器の点検をする前に吸引を実施した。
- ・人工呼吸器がスタンバイの状態になっていることを知らず、テスト肺を外せば作動すると思った。

○研修医

- ・帰室時、担当看護師から呼吸回路を受け取り、気管チューブに接続した。接続後に人工呼吸器の画面を確認しないまま患者のそばを離れた。
- ・人工呼吸器（ART-300）のスタンバイの状態の画面表示を知らなかった。

○救命病棟で使用中の人工呼吸器

- ・事例発生時、救命病棟には6種類の人工呼吸器が配置されていた。
【スタンバイ機能あり】ART-300、Servos、Savina、V300、PB980
【スタンバイ機能なし】VELA
- ・VELAから切り替える機種を選定するため、ART-300とSavinaの2機種が追加で配置されていた。
- ・ART-300のスタンバイの状態は、画面の左上部に、オレンジ色の四角の中に「スタンバイ」とカタカナ、黒文字で表示される。
- ・追加で配置されたART-300とSavinaの2機種について、部署で説明会が4回実施された。説明会には、看護師30名中10名が参加した。医師は参加していなかった。

○救命病棟

- ・救命病棟の看護体制は4：1である。
- ・救命病棟に臨床工学技士は配置されていない。
- ・救命病棟では、検査等で人工呼吸器から切り替える際に、人工呼吸器をスタンバイの状態にするスタッフもいれば、テスト肺を付けるスタッフもおおり、様々な対応をしていた。

○その他

- ・看護師を対象にした人工呼吸器（IPPV+NPPV）認定コースがあり、コースを受講して合格しなければ人工呼吸器装着患者の担当はできないことになっている。人工呼吸器認定コースは、人工呼吸器装着患者を担当する上で必要となる基本的な知識と看護技術を修得し、基礎点検・取り扱いができる内容になっている。なお、医師を対象にした体系的なトレーニングはなかった。
- ・EtCO₂モニターは、患者の半数程度に使用している。本事例では、移動用モニターから付け替えていなかったため、EtCO₂値は確認できなかった。

3. 事例報告後、実施した主な改善策

- ・医師、RSTチームで人工呼吸器装着時の「タイムアウト」の内容を検討した。
- ・「タイムアウト」の内容は、人工呼吸器をスタンバイの状態にすることやテスト肺を使用することなどの対応が標準化できないため、患者に人工呼吸器を装着した後の確認とした。
- ・人工呼吸器装着時の「タイムアウト」の内容は以下の通りである。なお、タイムアウトとは、「人工呼吸器装着直前に人工呼吸器が駆動しているか確認すること」とした。
 - 1) タイムアウトは必ず2名以上（医師+看護師または看護師+看護師）で行う。

2) 以下の項目を声に出して確認する。

装着直前：スタンバイ画面ではない

装着直後：①胸郭の動き（人工呼吸器の作動に合わせて患者の胸が上がっている）

②1回換気量（実測1回換気量を読み上げる）

③モニター装着を確認（HR、SpO₂値を読み上げる）

3) タイムリーな記録：電子カルテのワードパレットへ入力する。

- ・従来から使用していた人工呼吸器使用中指示・点検記録の内容を変更した。注意事項として、「再装着の場合、タイムアウト実施後に人工呼吸器を装着し、速やかに1)換気条件設定、2)アラーム設定、3)各種モニター値の確認、4)呼吸回路・加温加湿器点検項目、を記録すること」と記載した。なお、1)～4)にはそれぞれ確認項目が記載されている。
- ・研修医への人工呼吸器に関する教育の仕組みがないため、最低限の講習を実施する方針とし、救急部門や臨床研修センターが主体となって現在カリキュラムを検討中であり、今後実施する予定としている。

訪問時の議論等（○：訪問者、●：医療機関）

○人工呼吸器装着時の「タイムアウト」の内容は、何を実施するかが明確になっていて分かりやすい。誰が率先して実施するかも決めた方がよいだろう。例えば、リーダー看護師が実施すると決めて徹底した方がよい。

○「タイムアウト」を実施しない限り人工呼吸器に接続しないなどの取り決めはあるか。

●現状では、接続しないということまでは決めていない。本事例のようにスタンバイの状態のまま接続するよりは、パラパックやジャクソンリースでの換気の方が安全であり、検討する。

○「タイムアウト」が確実に実施されているかの評価をされたか。

●現状では、救命病棟では100%実施できているが、他の部署では実施できておらず、院内全体の評価はできていない。

○「タイムアウト」のメンバーに臨床工学技士が入っていないが、臨床工学技士の活用を今後どのように考えているか。

●救命救急センターのICUに臨床工学技士を配置することや、検査の搬送等に付き添うことを検討している。

○人工呼吸器の取り扱い、卒前教育では難しくOJTになる。いつ、どこで教育するか、仕組みを作ることが重要である。

○訪問者が所属する医療機関の研修医からは、実際の現場で起きた医療事故の内容を知りたいという声がある。貴院では、安全管理室のメンバーが入るカンファレンスを病棟ごとに毎月1回1時間程度実施されており、そのカンファレンスに研修医が参加することで、院内で発生した事例を伝える機会とすることができるのではないか。

●研修医への教育として、カンファレンスに参加できるように検討したい。