

在宅人工呼吸療法 気管切開下陽圧人工呼吸

TPPV (Tracheostomy Positive Pressure Ventilation)

呼吸運動は正常な状態であれば、努力することなく行うことができます。しかし空気の通り道である気道が狭くなったり、詰まったり、肺を動かしている筋肉の力が弱くなったりして正常な呼吸を行うことができなくなった時に手助けをしてくれるのが人工呼吸器です。

人工呼吸器は、自宅での生活はもちろん、外出中や旅行先などでも使えるようになり、小型軽量化され、バッテリーで動くタイプになっています。

人工呼吸療法には、マスクを使用する非侵襲的陽圧換気 (NPPV) と気管切開をしておこなう気管切開下陽圧人工呼吸 (TPPV) があります。気管切開下陽圧人工呼吸は 気管切開により安定した気道の確保と呼吸の補助が可能となります。しかし、気管切開によるカニューレの管理では、気管出血・肉芽・潰瘍などの合併症や会話がしづらいなどの短所があります。

【適応となる疾患および病態】

筋ジストロフィー、脊髄性筋萎縮症、ミオパチー、神経性疾患
睡眠時の呼吸障害、急性呼吸不全・換気障害、閉塞性呼吸障害(気道の変形など)
拘束性換気障害(胸郭の変形など)、脳性麻痺など寝たきりによる扁平胸

【準備するもの】

在宅人工呼吸器一式(呼吸器本体、回路一式、加温加湿器、テスト肺)、
蘇生バック(アンビューバック)[写真1]、吸引器

【導入の指標】

気管切開をしても十分な換気が得られない場合
去痰困難、繰り返す肺炎、中枢性換気障害、
NPPV では対応できない神経・筋疾患患者

【手順】

- 1、独立したコンセントから電源を確保します。
- 2、呼吸器回路の接続をします。(人工呼吸器の種類によって、回路の接続方法は異なります。)
- 3、加温加湿器の準備をします。
 - 1) チャンバーを取り付けます。
 - 2) 蒸留水を MAX の線まで入れます。
 - 3) 温度を設定します。
 - (1) 温度設定は医師の指示で行います。
 - (2) 加温加湿器の代わりに人工鼻を使用する場合があります。
 - (3) 熱線入りの回路の場合はプラグの入れ忘れに注意が必要です。
 - (4) 加温加湿器は加温異常の可能性があるので手で触れて確認します。
- 4、人工呼吸器を作動させ正常に作動しているか確認します。
 - 1) 装着する前にテスト肺をつけて点検を行います。

【日常点検】

- 1、呼吸器を装着する前の点検
 - 1) 呼吸器の設定値の確認
 - 2) 呼吸器回路の点検
 - 3) アラーム音の確認
 - 4) バッテリーに切り替わるか確認



【写真1】

2、呼吸器装着中の点検

- 1)呼吸器の設定値の確認
- 2)呼吸器回路の点検
 - (1)回路は正しく接続されているか。
 - (2)回路の接続に緩みはないか。
 - (3)回路に水の貯留はないか。
 - (4)回路の破損や汚れはないか。
- 3)呼吸器本体の点検
 - (1)呼吸器の電源プラグが差し込んであるか。
 - (2)プラグやコードに亀裂はないか。
 - (3)異常音が出ていないか。
 - (4)呼吸器本体が熱くなっていないか。
- 4)加温加湿器の点検
 - (1)電源が入っているか。
 - (2)温度に異常がないか。
 - (3)水の過不足がないか。
 - (4)亀裂や破損がないか。

【注意事項】

1、人工呼吸器の管理

- 1)人工呼吸器の回路は定期的に交換が必要です。
- 2)人工呼吸器のアラームが鳴ったら慌てないで落ち着いて対応します。
 - (1)アラーム消音ボタンを押した後、以下の事を行ってください。
 - ①呼吸状態を観察します。
 - ②どのアラームが鳴ったのか確認します。
 - ③各機種のマニュアルトラブルシューティングを参照します。
 - (2)原因がわからないときは呼吸器を外し呼吸状態を確認します。
 - (3)アラームの原因が解決したら人工呼吸器を装着します。
 - (4)機械の故障が疑われる場合は呼吸器業者に連絡をします。

2、人工呼吸器回路の管理

- 1)呼吸器回路のねじれがあると回路の破損の原因になります。
- 2)呼吸器回路に緩みや誤接続があると設定より低い圧になったり、換気量が不足することがあります。
- 3)呼吸器回路が嘔吐物や痰などで汚れていると感染の原因になるため清潔に心がけます。
- 4)呼気ポート(呼気や余分な空気量を排泄するために回路内やマスクの排出孔)を塞いでしまうと呼吸がうまくできなくなることがあるので注意してください。
- 5)呼吸器回路が気管切開カニューレから外れたり、呼吸器回路と一緒にカニューレが抜けたりすることがあるため注意と工夫が必要です。
- 6)呼気弁が塞がれると呼気が抜けず圧が高くなったり換気ができなくなることがあります。
- 7)呼気チューブや気道内圧チューブに水が溜まったり折れ曲がったりすると誤作動を起こすことがあります。
- 8)ウォータートラップが身体より高い位置にあると呼吸器回路に溜まった水が気道に逆流する恐れがあるので低い位置にします。

3、加温加湿器の管理

- 1)電源の入れ忘れや水の入れ忘れやボトルの交換に注意しましょう。
- 2)加湿器の水は清潔なものを使用しましょう。

4、その他

- 1)電気製品や電子機器からは1m以上離し、携帯電話の使用は避けてください。
- 2)電源はなるべく独立したコンセントからとりましょう。
- 3)呼吸器本体の外気取り入れ口は塞がないように注意しましょう。
- 4)呼吸器本体は直射日光に当たらないように注意しましょう。
- 5)呼吸器を使用する側で可燃性のガスの使用や水を使用するのは止めましょう。

- 6) 呼吸器の設定表は必ず呼吸器と一緒に準備しておきましょう。
- 7) 予備の呼吸器回路は必ず呼吸器と一緒に準備しておきましょう。

【日常生活】

- 1、入浴することができます。
 - 1) 自発呼吸があるときは気管切開を行っている場合と同じです。
 - 2) 自発呼吸がない、または弱い場合は蘇生バックでバギングしながら行います。
- 2、外出や旅行などを楽しむことができます。
 - 1) 在宅人工呼吸器は、内部バッテリーが備わっているため電源プラグを差し込まずに作動します。内部バッテリーの使用時間は機種や使用時間により異なります。
 - 2) 長時間の外出時には、外部バッテリーを事前に準備しましょう。
 - 3) 車椅子やストレッチャーの使用時は安定した呼吸器の設置が必要です。事前にシミュレーションや必要な物品を確認してきましょう。
- 3、住宅環境
 - 1) 住宅の広さ、介護者の居室や寝室の配置、関連物品の設置場所など、スムーズな介護ができる工夫が必要です。
 - 2) 電力容量とコンセントの位置、設置場所の確認を呼吸器業者と一緒に確認しましょう。

【危機管理】

- 1、停電になった場合
 - 1) 人工呼吸器が作動しないときにはアンビューバッグで用手的人工呼吸を行います。
 - 2) 人工呼吸器の種類によって、停電時には内部バッテリーが作動します。機種によって内部バッテリーの使用できる時間は異なるので注意してください。
 - 3) 車内のシガーライターを使用します。
 - 4) 内部バッテリー・シガーライターには限界があります。まえて外部バッテリーを用意しておくことをお勧めします。
 - 5) 停電が長期に及ぶ場合は各市町村の防災拠点が災害者の避難場所となります。災害に備えて日頃から市町村の避難場所の確認、電力会社への連絡をしておきましょう。
- 2、故障にそなえて
 - 1) 呼吸器供給業者との連絡体制をとっておきましょう。
 - 2) その他の関連機器業者との連絡体制を確認しておきましょう。
- 3、事故にそなえて
 - 1) 主治医や関係機器や関係業者との連絡体制を確認しておきましょう。
 - 2) 緊急受診する医療機関を確保しておきましょう。
 - 3) アンビューバッグの使用方法を練習しておきましょう。
 - 4) 呼吸器が作動していても状態が急変し改善しない場合は救急車で救急病院へ受診しましょう。

【呼吸器回路の固定と車椅子】



写真 2-1 紐で体に固定します



写真 2-2 バンドなどを作成して身体に固定します





写真 3-1 呼吸器設定可能な車椅子



写真 3-2 吸引器なども一緒に乗せるように工夫します

参考文献

- 1) 道又元裕: 人工呼吸ケア「なぜ・何」大百科, 照林社, 東京, 2005
 - 2) 谷川睦子他: 臨床看護セレクション 11 小児在宅移行指導マニュアル, へるす出版, 東京, 2001
- 2015.3 作成