

Ⅲ. 在宅医療の実際

1. 在宅人工呼吸療法

1. 在宅人工呼吸療法

目的

ポータブル式人工呼吸器は、技術の進歩、呼吸管理方法の進歩により、身近な医療機器として定着しました。在宅人工呼吸療法（HMV：Home Mechanical Ventilation）とは、人工呼吸器を必要とする、病状の安定した医療的ケア児者が、在宅生活において人工呼吸療法を継続的に受ける治療法のことです。最大限の自己実現を図りながら療養と生活の場を自宅などに準備すること、医療的ケア児者が適切な療養環境を得て、よりよい社会生活を営めるということが、HMVの最も大事な点です。これを、医療的ケア児にあてはめると、家庭や学校といった子どもたち本来の場所に生活に移し、地域で生活していくということになると思います。

対象

在宅人工呼吸療法が適応となる疾患は、主として慢性呼吸障害を呈す疾患であり、小児では、その原因疾患として以下のようなものがあげられます。

神経筋疾患	筋ジストロフィー、脊髄性筋萎縮症、ミトコンドリア病、先天性ミオパチー、新生児低酸素性虚血性脳症、新生児仮死、脊髄損傷など
呼吸調節異常	原発性中枢性低換気、続発性中枢性低換気（腫瘍・外傷・術後合併症など）
呼吸器疾患	慢性肺疾患、肺線維症、慢性気管支炎など
先天性疾患	先天性横隔膜ヘルニア、気管支・肺異型成など

1. 在宅人工呼吸療法

方 法

1. HMV導入の条件

HMV導入の条件として、以下のようなことがあげられます。

- 1) HMVが可能である程度に、病状が安定していること。
- 2) (医療的ケア児者及び) 家族が、人工呼吸器や関連する医療機器の使用上の知識・技術が習得出来ていること。
- 3) 医療機関の支援体制が確立され、緊急事態の対応、連絡体制が整っていること。

2. 人工呼吸療法の種類と人工呼吸器の設定

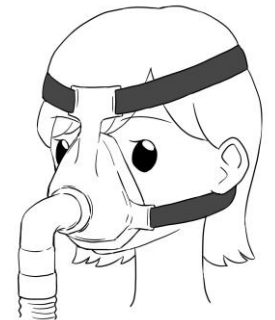
人工呼吸療法の種類は大きく2種類に分類され、NPPV (noninvasive positive pressure ventilation) とTPPV (tracheostomy positive pressure ventilation) があります。NPPVは、鼻マスク (図1) や口鼻マスク (図2) などを用いて換気する方法、TPPVは気管切開を行い換気する方法です。

使用されるポータブル式人工呼吸器には、軽量小型化された多くの機種があります。技術の進歩に伴い、ポータブル式人工呼吸器は、医療的ケア児者の状態に合わせた種々の設定が可能になりましたが、基本的な人工呼吸器の設定は、従圧式換気と従量式換気です。従圧式換気は規定された気道内圧に達するまで送気を行う換気方法、従量式換気は規定された換気量まで送気を行う換気方法です。NPPV・TPPVとも、いずれの換気設定が可能ですが、医療的ケア児者の呼吸状態に合わせて適切な換気方法を選択することが必要です。人工呼吸器の設定指示は医師が行います。

図1



図2



1. 在宅人工呼吸療法

方法

3. HMVに必要な物品

ポータブル式人工呼吸器、加温・加湿器、呼吸器回路、鼻マスクや口鼻マスク(NPPV)、気管カニューレ(TPPV)のほか、吸引カテーテルなどの消耗品が必要です。HMVに係る消耗品の供給は「在宅人工呼吸指導管理料」に依っています。

また、蘇生バッグ、聴診器、ポータブル式吸引機、パルスオキシメーターに加え、災害による停電など不測の事態に備えて外部バッテリーなどの非常用電源も準備します。ポータブル式吸引器などは、障害者総合支援法の地域生活支援事業による日常生活用具給付等事業を利用して給付を受けることが出来ます。パルスオキシメーターの費用は、自己負担、自治体負担のほか、小児慢性特定疾病医療受給者には助成があります。HMVを行っている神経筋疾患等の医療的ケア児者には、排痰補助装置が使用可能ですので、病状に応じて導入を検討しましょう。

4. HMV移行への流れ

家族など介護者を中心にHMVに係る知識や手技の習得が必要です。習得内容は人工呼吸器の電源管理、人工呼吸器モニタの理解、鼻・口鼻マスクの装着方法(NPPV)、気管カニューレの管理(TPPV)、アラーム発生時の対処法、呼吸器回路やフィルターの交換、など多岐に渡ります。また、脈拍、血圧などのバイタルサインの取り方、胸部の聴診方法、蘇生バッグやポータブル吸引機の使用法、緊急時の対処方法などの習得も必要です。

知識・手技の習得確認のため、病院の一室を自宅とみなしたトレーニングや試験外泊も行います。

また、退院前には、人工呼吸器設置台の設置場所、人工呼吸器落下防止策、ベッドとの位置確認、電源確保の状態、部屋の埃の程度など確認しておく必要があります。退院時、人工呼吸器路取扱業者は、自宅に人工呼吸器設置を行います。

医療機関によって、知識や手技の獲得方法、トレーニングの仕方などに多少の違いはありますが、前述の内容すべてがクリアされて、初めて安心してHMVを開始することが出来ます。

1. 在宅人工呼吸療法

HMVのネットワーク

小児のHMV継続にあたっては、両親、特に母親に負担がかかっていることが多いです。地域の介護・福祉・医療資源による支援体制を最大限に活用し、医師、看護師、療法士、臨床工学技師、保健師などさまざまな専門職種が協力して、医療的ケア児者及び家族を中心とした介護者を支援する体制を作る必要があります。訪問診療や訪問看護、ヘルパーの確保などが必要です。緊急時のために地域の保健所に事前に連絡しておくこともあります。また、HMV契約をしている医療機関から遠方に医療的ケア児者が住んでいる場合には、地域の病院との連携も重要です。

1. 在宅人工呼吸療法

Q & A <呼吸障害>

Q. いつもゼロゼロと痰がからんで苦しそうなのですが、どうしたら良いのでしょうか？

A. 呼吸をするたびにゼロゼロするというのは気道（気管、喉頭、咽頭、鼻腔）に分泌物がたまるためです。その原因は各部での分泌が多いためか、嚥下が上手くいかないためと考えられます。こういう場合は、口腔内の分泌物を吸引するとともに、体位変換（体位ドレナージ）をして痰を排出させる必要があります。また痰を出しやすくするためには、十分な水分補給、部屋の加湿、吸入療法などの対応も大切です。

Q. 呼吸をするたびに、ヒューヒューとかゼコゼコ、ガーガー、ゴーゴーといった音が聞こえて苦しなのですが、この場合はどうしたら良いのでしょうか？

A. これは、「喘鳴」といいます。呼吸では、空気が気道を通りますが、気道が狭くなるとこのような音がします。喘鳴には上気道喘鳴（ストライダー）と下気道喘鳴（フィーズ）があります。前者は舌根沈下や喉頭狭窄、気管内異物などの時に生じ、主に吸気時に喘鳴が聴かれます。後者は気管支喘息や気管支炎の時などにみられ、主に呼気時に聴かれます。病状の判断は慎重にする必要があります、チアノーゼを伴う時は医療機関の受診が必要です。

Q. 呼吸をするたびに、喉の下のくぼみや胸の中央がへこみますが、どうすれば良いのでしょうか？

A. この現象を「陥没呼吸」といいます。

気管支喘息や気管支炎などでも陥没呼吸はみられますが、重症児では喉頭などの上気道が狭くなった場合にこのような陥没呼吸が生じることが多いです。体位を変換したり、下頸を前方に突き出すような姿勢にすると気道が広がり、呼吸が楽になることがあります。

この狭窄がさらに強くなると、胸は動いていても空気が肺に入らない状態になります。この状態を「閉塞性無呼吸」といいます。この状態が続くとチアノーゼが生じ、命の危険を生じます。

1. 在宅人工呼吸療法

Q & A <呼吸障害>

Q. 口唇や爪が紫色になることが多いのですが、どうしたら良いのでしょうか？

A. これは「チアノーゼ」という状態です。

血液中の酸素飽和度が低下すると生じる現象です。酸素は血液中のヘモグロビンと結びついて運ばれます。毛細血管を通るとき、酸素のついてないヘモグロビンの量が多くなるとチアノーゼが出ます。呼吸障害が強いときに生じる場合を「全身性チアノーゼ」といいます。また、末梢の血液循環が悪くなるときにも、チアノーゼがみられることがあり、これを「末梢性チアノーゼ」といいます。手足が冷えたときや急な発熱の際によくみられます。酸素飽和度はパルスオキシメーターという機械を指先につけると測定できます。血中の酸素飽和度が低下しているときは酸素の投与が必要です。主治医の指示に従って対応する必要があります。

Q. 呼吸障害の影響にはどのようなものがありますか？

A. 障害の重い子どもでは、呼吸障害の影響として次のようなことがあります。

- 1) 身体機能の低下：呼吸障害が重度の場合には、酸素不足や炭酸ガス過剰をきたし、精神活動の低下を招きます。
- 2) 筋緊張が強くなる：呼吸がスムーズにできないため、一生懸命空気を吸おうとして、全身の筋の緊張が強くなります。
- 3) 気管支炎や肺炎になりやすい：痰や分泌物をうまく出せないため、ウイルスや細菌に感染しやすくなります。
- 4) 体重が増加しない：呼吸にエネルギーを使うため、体重が増えなくなります。
- 5) 睡眠障害の原因になる：陥没呼吸や閉塞性無呼吸があると夜に熟睡できないため、日中の活動性低下や生活リズムの障害などを招きます。
- 6) 貧血・栄養状態の悪化などを引き起こす：胃食道の逆流を起こし、嘔吐や食道の出血や痛みをもたらすことがあります。これにより、貧血、栄養状態の悪化、睡眠障害、筋緊張亢進などが起こり、さらに呼吸状態を悪化させます。
- 7) 呼吸障害への具体的な対処は、呼吸障害の原因によって大きく異なるため、主治医とよく相談して下さい。