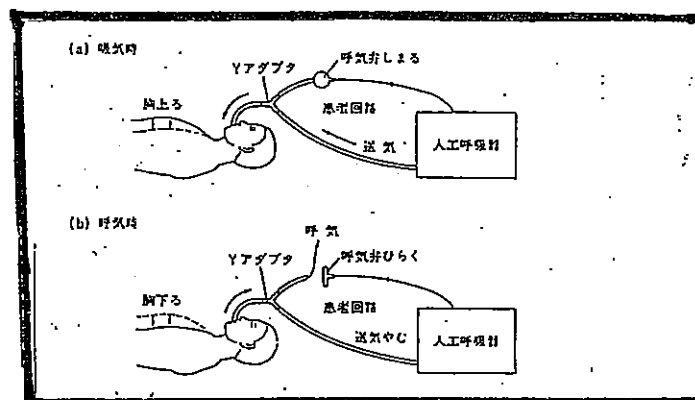


2、呼吸器の仕組み

吸気時（息を吸う時）は人工呼吸器によりガスが送出され加湿器で加湿され肺に入ります

呼気時（息を吐く時）は人工呼吸器よりの送気が止み呼気弁が開いて大気中に排出します



様の人工呼吸器はコンパニオン2801です

コンパニオン2801の特徴は

- ・コンパクト設計で内部、外部バッテリーが使用でき移動に便利
- ・コンプレッサー内蔵で家庭のコンセントのみで作動できる
- ・操作が容易で管理がしやすい

3、回路の接続方法

- ①装置のアウトレット部にエルボ、フィルタを接続します
- ②フィルタとカスケードのインレット部にアダプタ、カスケードホースを接続します
- ③カスケードのアウトレット部に患者回路を接続します
- ④患者回路の呼気弁に接続されている呼気弁チューブを装置前面の呼気弁チューブ接続部に接続します
- ⑤患者回路の気道内圧計に接続されている気道内圧測定チューブを装置前面の気道内圧測定チューブ接続部に接続します

4、使用前の準備

- ①呼吸回路を正しく接続します
- ②加湿器のモジュールに、ラインの所まで滅菌蒸留水をいれます
- ③電源プラグをコンセントに差し込みます
- ④AC電源スイッチをONにします
- ⑤設定どおりになっているか確認します
- ⑥テストバッグを用いてリークがないか、正しく作動しているか確

認し、患者様に装着します

5、人工呼吸器の管理

①人工呼吸器のチェック

- ・コンセントは抜けていないか、どの電源を使用しているか点灯しているランプで確認してください
- ・設定は正しいかチェックリストで確認してください
- ・気道内圧が普段より上昇または低下していないか確認してください（正常時の気道内圧値を知っておくこと）

②回路内の水溜まり

蛇管内に溜まった水を適宜排出させてください

③加湿器の水の補充

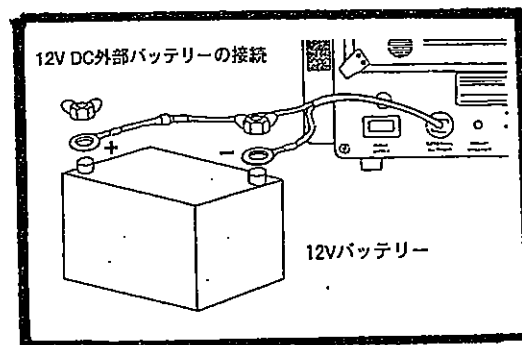
ラインの所まで滅菌蒸留水を入れてください。ラインを超えると空気が流れにくくなり呼吸がしづらくなります。また水の補充を忘れると加湿されず乾燥した空気が気道内に流れ、呼吸が苦しくなったり、気道への損傷の恐れがあるため注意してください。補充に時間がかかるようならカスケードを通さず、直接カスケードホースとメインチューブを接続してください

6、バッテリーについて

停電などによりAC電源が停止した場合、外部・内蔵バッテリーによりバックアップが可能です。

①外部バッテリー

使用するバッテリーは12V充放電可能なバッテリー（自動車用のバッテリー）です。常に外部バッテリーケーブルを装置後部に接続し、他方はバッテリーに接続しておきます。AC電源が使用されている時には外部バッテリーへの充電が行われます。外部バッテリー使用中は装置前面の外部バッテリーインジケータランプ（黄色）が点灯します



②内蔵バッテリー

内蔵バッテリーにて1時間程度作動させることができます。内蔵バッテリー使用中は装置前面の内蔵バッテリーインジケータランプ（黄色）が点灯し、4分毎にアラームが鳴ります。

各バッテリーの電圧が低下した場合、アラームが鳴りバッテリー低下インジケータランプ（赤色）が5秒間点滅、その後点灯します

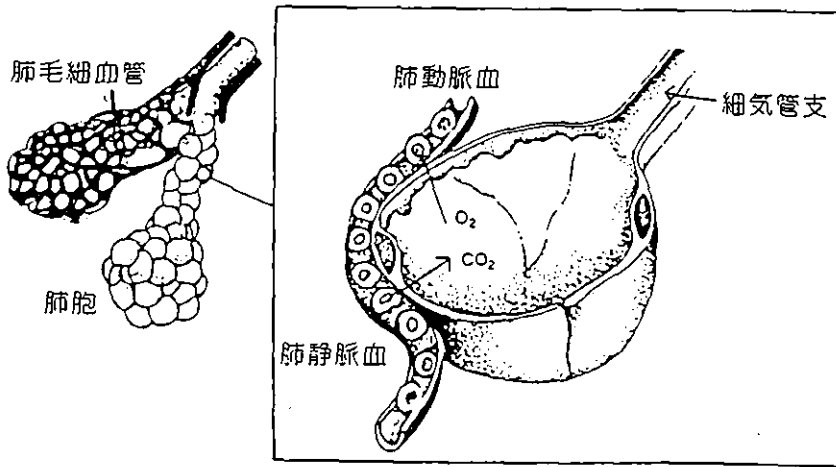
呼吸の仕組み

新鮮な空気は、口または鼻から上気道に入り、喉の後方から喉頭を通り主気道に入っていきます。空気は鼻の粘膜と呼ばれる湿った表面を通過して加湿加湿されます。このため、気道を流れる空気による気道の乾燥を防いでいます。

さらに、鼻の粘膜はゴミや異物を取り除く役割も果たしています。粘膜に捕えられたゴミは鼻から定期的に排出されます。

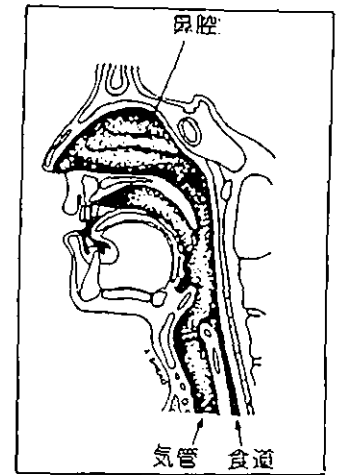
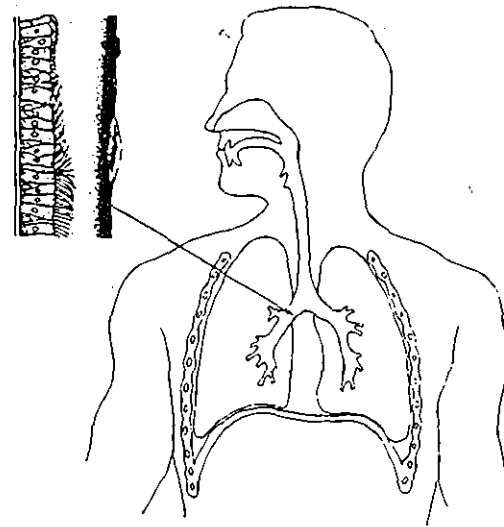
こうして加湿加湿され、異物を取り除かれた空気は、気管に入っていきます。気管は空気を肺内に送る働きをする、左右2つの主気管支に分かれ、その後も次々と枝分かれし、更に細気管支へと細かく枝分かれして肺の奥まで空気を送って行きます。最終的には肺胞に到達し、そこで空気中の酸素が血流に取り込まれ、炭酸ガスが血流から空気中に排出されます。

ふつう、人間には3億個程の肺胞があります。肺胞は息を吸ったときには伸長し、吐いたときには縮む弾力性のある組織でできていて、その表面には肺毛細血管と呼ばれる非常に細い血管が張りめぐらされています。血液は肺毛細血管内に流れ込み、肺胞から酸素を取り込み全身からの炭酸ガスを肺胞に放出します。



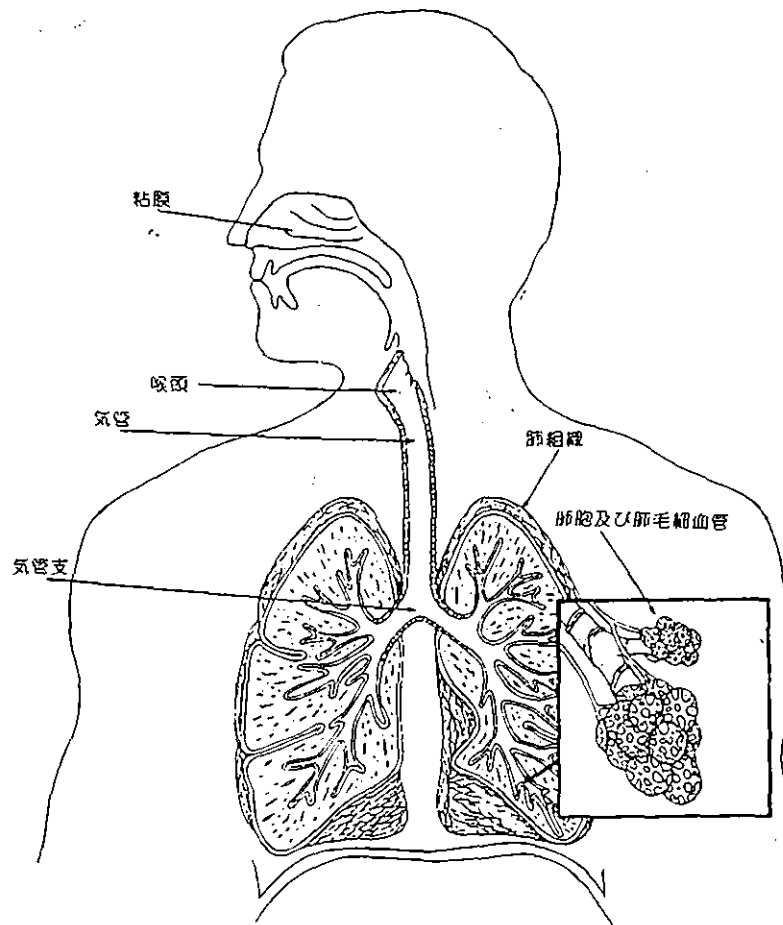
肺を清潔に保つ仕組み

通常、空気は鼻で加湿加湿され、異物を取り除かれてから肺内へ送られるため、肺は汚染から守られています。鼻腔内で捕えられずに残された粒子も気管や気管支の粘液で捕えられます。粘液はこの粒子を気管の入口へ運び、咳によって吐き出させるか、呑み込ませるかして放失します。この仕組みが効果的に機能するためには、粘液を動かすために線毛がよく動かなければなりません。喫煙はこの働きを抑制し、またあまりに水を飲まないでいると粘液がより濃く、固くなり動きにくくなります。



呼吸器系を形成するもの

- 鼻（鼻腔） — 吸気は、ここから体内に入ります。吸気は鼻を通過するときにゴミやその他の粒子が取り除かれ、加温加湿されます。
- 口（口腔） — さらに吸気を加温加湿します。
- 喉（咽喉） — 口と喉頭との間の気道（扁桃はここにあります）です。
- 喉頭 — 不完全な軟骨の輪の集まりであり、中でも一番大きなものが喉仏で、その中には声を発する声帯があります。喉頭には気管を覆う喉頭蓋もあり、ものを呑み込むときに窒息を防ぎます。
- 気管 — 喉頭から気管支へ続く太い管であり、先で左右の主気管支に分かれます。
- 気管支 — 空気を肺の中まで送ります。太い気管支はさらに枝分かれし続けます。（細い気管支）
- 肺胞 — 細い気管支の先にある、一見葡萄の房のように見える非常に小さな袋です。ここで血液中へ酸素が取り入れられ、血液の中から炭酸ガスが排出されます。炭酸ガスは体内から運ばれてきて、ここで排出されます。（呼気）
- 横隔膜 — 肺の下に位置するドーム状の筋肉で、これが下がることによって空気が鼻や口から吸い込まれ、気管や気管支を通って肺胞まで届きます。



呼吸筋

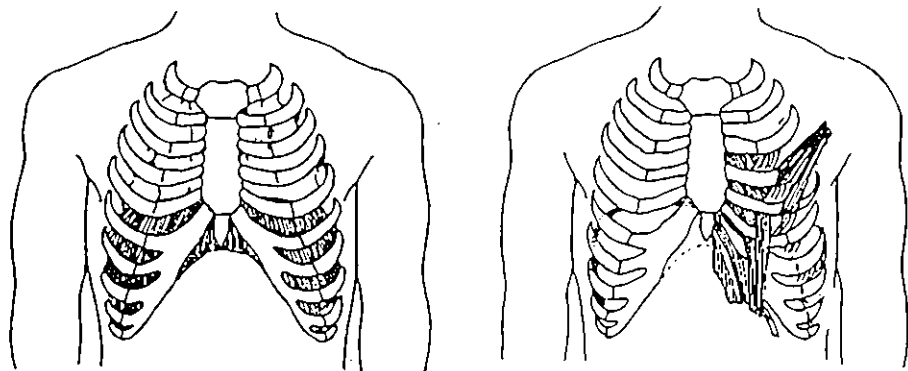
呼吸は、主に呼吸筋の働きによってなされます。下記の筋肉が主にその役割を果たします。

1. 横隔膜
横隔膜は主な呼吸筋で、肺の下部に位置し、胸部と腹部とを分けています。
2. 肋間筋
肋間筋は、肋骨の間に位置する筋肉です。

その他、呼吸の補助をする筋肉は首や背中にもあります。横隔膜が主な呼吸筋で、吸気時には下方に動き、腹壁を押し出して肺に空気が入ってきます。そして呼気時には弛緩してもとの位置に戻り肺から空気が出ていきます。

横隔膜

肋間筋



なぜ人工呼吸器が必要なのか？

“呼吸の仕組み”で肺内で血液中に酸素を取り込み、炭酸ガスを排出するために呼吸器の各部分がどのように働きあっているかを説明しました。

特殊な疾患では、その呼吸器の働きに影響が出てきます。その影響は疾患や損傷の種類によって異なりますが、いずれも自分の力で呼吸が出来なくなり、人工的な補助が必要となってきます。このような疾患は、大きく次の3つのグループに分けられます。

神経疾患

神経疾患とは、脳や脊髄に影響を与えるものです。

脳の呼吸をコントロールする部分に影響する疾患や損傷は、呼吸中枢を刺激する信号を妨害します。又脊髄の損傷も信号を呼吸筋に伝えることを妨げたり、全く伝えることができなくなったりします。呼吸をするための信号が呼吸筋に届かない場合に、人工呼吸補助が必要になります。

神経筋疾患

神経筋疾患では、呼吸筋の機能に影響が及ぶ場合に人工呼吸が必要になります。

疾患によっては筋肉が弱まったり、脳から筋肉に送られる信号の伝導路に影響されます。例をあげると、ポリオ（小児麻痺）や筋ジストロフィーなどの疾患があります。

肺疾患

肺疾患では、肺組織が何らかの影響を受け自分で呼吸するのが困難な状態や胸膜が肥厚したり胸郭の変形が著しく呼吸が充分できないときに人工呼吸補助が必要になります。

以上、人工呼吸は次の様な場合に行なわれます。

- 脳がうまく呼吸中枢を刺激できないとき。
- 呼吸筋が空気を取り入れたり吐き出したりする機能をうまく果たせないとき。
- 肺組織が損傷を受けたことにより、機械的な補助なしでは呼吸することが困難になったとき。

呼吸器のはたらき

概説

呼吸器は、酸素を体内に取り入れ炭酸ガスを大気中に排出するはたらきをします。この非常に良くできた仕組みは大きく3つに分けることができます。

1. 上気道 — 鼻や口などの気道の入口、および気管に続く道。
2. 気管、気管支、肺胞 — 喉頭、気管、左右に分かれる主気管支および吸気と血液が直接接触する肺胞。
3. 呼吸筋 — 横隔膜およびその他の呼吸筋は、空気を体の中に吸い込んだり外に押し出したりする働きをします。

指導項目：回路交換、回路の消毒

<p>必要物品</p>
<p>・滅菌済みの人工呼吸回路—蛇管（カスケードホース、メインチューブ、フレックスチューブ）コネクタ、マニホールド、呼気弁、呼気弁チューブ、気道内圧測定チューブ、アダプタ</p> <p>・カスケード（事前にラインの所まで蒸留水を入れておく）</p> <p>・テストバッグ</p> <p>・アンビューバック</p> <p>（消毒に必要な物品）</p> <p>・回路を完全につけることのできるポリバケツ</p> <p>・消毒液（ミルトン）</p>
<p>方法・手順</p>
<p>①手洗いをする</p> <p>②清潔な回路を不潔にならないよう組み立てる</p> <p>③使用していた回路、カスケードを人工呼吸器から取り除く</p> <p>④新しいカスケードを設置する</p> <p>⑤組み立てた清潔な回路を人工呼吸器に接続する</p> <p>⑥呼気弁チューブと気道内圧測定チューブを正しく接続する</p> <p>⑦人工呼吸器に回路が正しく接続されているかルートを指さし確認をする</p> <p>⑧テストバッグにて正しく作動しているか、リークはないか確認する</p> <p>⑨患者様に人工呼吸回路を装着する</p> <p>⑩設定が合っているかチェックする（気道内圧の上昇を見て再度リークの確認をする）</p> <p>（回路の消毒）</p> <p>①消毒液につける前に蛇管を水洗いし、回路内の痰を除去する</p> <p>②マニホールド、呼気弁、気道内圧測定チューブ、呼気弁チューブは消毒液につけてはいけないのでオスバンアルコールで軽く拭く</p> <p>③バケツに水 cc、ミルトン ccを入れ、消毒液を作る</p> <p>④人工呼吸回路が完全につかるようにバケツ内につける</p> <p>⑤1時間程度つけ消毒液から出し水洗いした後、日蔭で自然乾燥させる</p> <p>⑥乾燥したらビニールに入れて保管する（病院にもちかえり滅菌する）</p> <p>（注意点）</p> <p>①回路交換時は2人以上で実施する。必要なら1人はアンビューバックで送気し、慌てずゆっくりと実施する</p> <p>②交換時は人工呼吸器のスイッチは切らない</p> <p>③蛇管の消毒後自然乾燥させる時は、蛇管の水滴が落ちるよう吊るす</p>

チェック項目

○・・・できる ×・・・できない（できなかつた理由も記載）

チェック項目					評価
<p>①各部の名称が言える</p> <p>②手洗いをし清潔な回路を不潔にすることなく組み立てられる</p> <p>③使用していた回路、カスケードを人工呼吸器から取り外すことができる</p> <p>④蒸留水の入ったカスケードを正しく設置し、組み立てた清潔な回路を人工呼吸器に接続できる。</p> <p>⑤それぞれのチューブを正しく接続できる</p> <p>⑥ルートを指さし確認できる</p> <p>⑦テストバッグを用いて正しく作動しているか確認できる</p> <p>⑧回路を装着し、設定が合っているか、気道内圧の上昇を見てリークがないか確認できる</p> <p>（消毒）</p> <p>①回路を水洗いし、回路内の痰を除去できる</p> <p>②消毒液につけることのできない部品をアルコールで軽く拭くことができる</p> <p>③バケツ内の消毒液を作り、回路をつけることができる</p> <p>④1時間消毒してから水洗いをし自然乾燥させることができる</p>					

指導項目：煮沸消毒

必要物品	
1.	深めの鍋 (消毒しようとする物品が十分浸るぐらいの大きさが望ましい)
2.	清潔な鑷子 1 本
3.	滅菌ガーゼ
方法・手順	
1.	鍋に消毒したい物品が十分つかる程度の水を入れる。
2.	鍋を火にかけて沸騰させる。
3.	沸騰したら物品を入れ、15 分間沸かす。
4.	15 分間経ったら、火を止め清潔な鑷子で滅菌ガーゼの上に物品を取り出す。
* 清潔な鑷子は煮沸したビンに入れ、煮沸消毒専用にしておくと便利である	

メモ

掃除機吸引器の作り方

1. コーヒーの空ビン（透明）のふたに穴を2ヶあける。
ドライバーを熱したもので開けると良い。
2. 2ヶ所あけた穴に、ビニールチューブを隙間なく入れる。
隙間がある場合は、ビニールテープなどで隙間を密閉する。
3. Aのチューブは掃除機の隙間掃除用の器具に取り付け隙間
ができないように、ビニールテープなどで密閉する。
4. Bのチューブには吸引カテーテルをつける。
5. 掃除機に隙間掃除用器具を取り付け、掃除機のスイッチを
入れて吸引する。

