

モーニングセミナー

人工呼吸①

歴 史

1530年

パラケルススが死にかけた人にふいごで肺に空気を入れたのが始まりと言われている

その後、19世紀まで蘇生術として実際に行われていた



1838年

タンク式人工呼吸器が最初に記載されたのは、スコットランドのJhon Dalzielらが発表したものであり、手動であった

1928年

アメリカボストンで発表された鉄の肺がよく知られるようになった



1936年

有名なシカゴの銀行家の家族が北京でポリオにかかり、鉄の肺で救命されたことをきっかけに、ポリオの流行に備えて鉄の肺が大量生産されることとなった。その後、徐々に衰退していった。



1950年頃のICU

1876年

最初の胸郭式呼吸器が開発された。これは、手術後の無気肺をマスクを用いたCPAPを用いて治療している際に、呼吸を補助するために考えられた。

1904年

大量生産が開始される

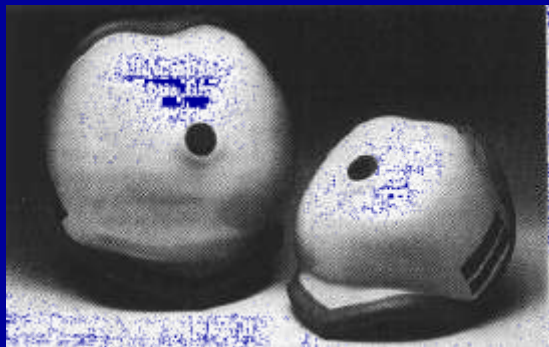
1949年

持ち運び可能となる

1955年

着脱式

→
現代



陽圧人工呼吸

1869年

トレンデンベルグが、はじめて麻酔に気管切開チューブを用いた報告

1893年

間欠的陽圧換気を実行するための手動式の袋が作られた。

1952年

デンマークでのポリオの大流行の際、従来のような人工呼吸器の数が足りなくなった際、現在のアンビューバッグのような道具による手動呼吸が行われた。



1958年

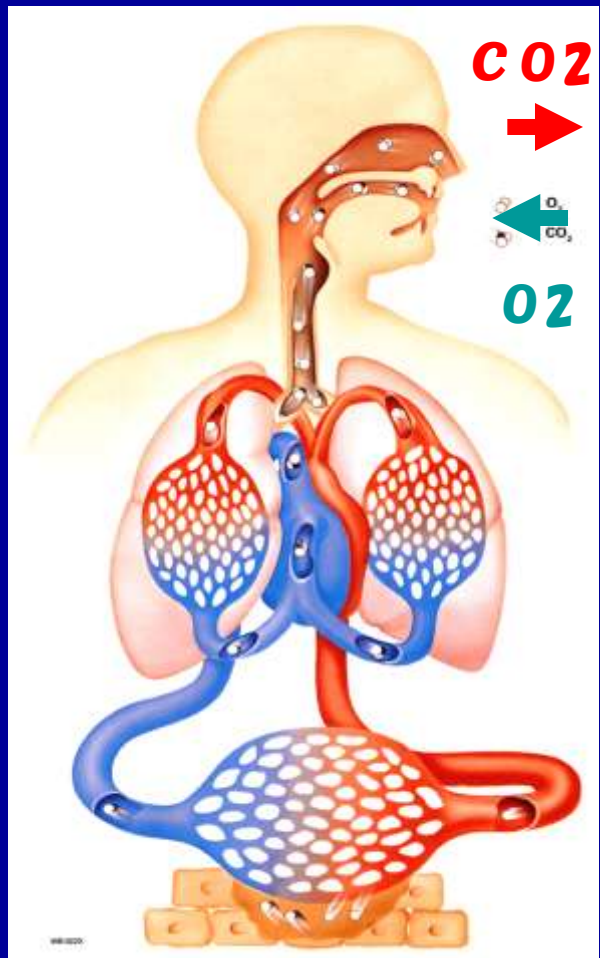
気管切開は、より確実な気道を提供してくれるが、その一方で気道分泌物が末梢気道から吸引可能な部位まで移動してくるのを助けることはできない。気管支鏡でも届かないような末梢気道の痰をとるために、なんらかの機械的な補助が必要である。

フォーブスは過去の6つの研究を比較し、

- ・急性呼吸不全の患者では、気管切開による陽圧換気よりも、タンク式呼吸器のほうが生存率が良い
- ・呼吸筋麻痺のある患者でも、上部気道の機能が保たれている人では、気管切開による人工呼吸よりも、陰圧式換気のほうが生命予後が良い

1960年代

長期人工呼吸管理の標準は、気管切開と陽圧式換気装置へ



**呼吸とは、身体が酸素を摂取
炭酸ガスを排出すること**

**外呼吸：鼻・口から取り入れた
酸素を肺で血液に溶け
込ませ臓器まで運搬
する**

**内呼吸：臓器（細胞）で酸素を
エネルギーとして利用
する**

換気それとも呼吸？

換気：空気の出し入れのことを意味します

(Breath, Ventilation)

呼吸：体に酸素を取り入れ、利用し

二酸化炭素を出す一連の流れを意味します

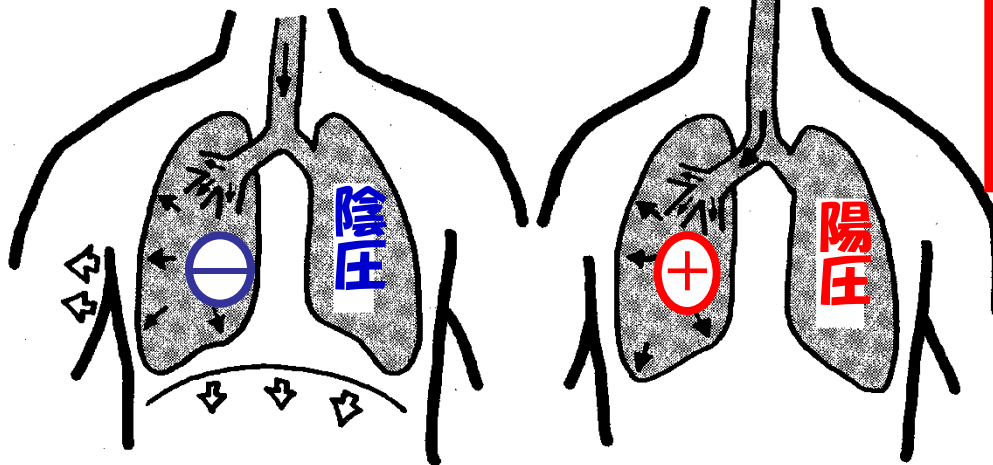
(Respiration)



つまり、人工呼吸器ではなく人工換気器が言葉としては正確な表現となります

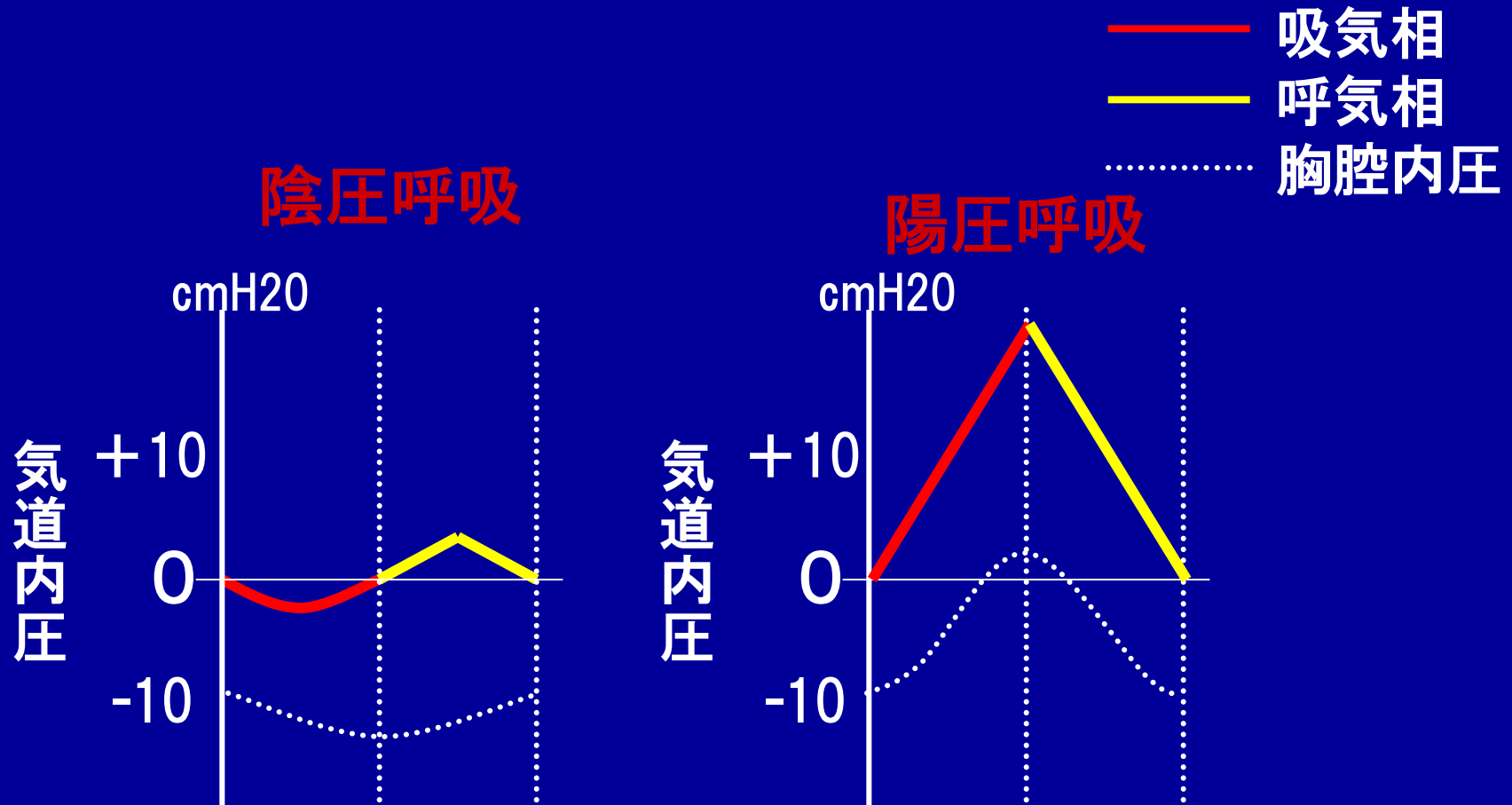
自然呼吸と陽圧呼吸

自然呼吸
(陰圧呼吸)
呼吸筋の作用による



人工呼吸
(陽圧呼吸)

陰圧呼吸と陽圧呼吸



1kPa=10cmH₂O

肺に空気を送り込む方法

- 量を決めて一定の速度で送り込む
- 一定の圧力を決めて送り込む
- 一定の圧力で、決めた量の空気を送り込む

肺に空気を送り込む方法 (換気方法)

●一定の量を送り込む

(従量換気; Volume Control Ventilation (VCV))

換気量が一定のため管理が簡単

肺損傷が心配

●一定の圧(気道内)で送り込む

(従圧換気; Pressure Control Ventilation (PCV))

管理が複雑(呼吸器の進歩で簡単に)

一回換気量が不明(換気量の確認)

現在よく見かける換気モード

- *Volume Control*
- *Pressure Control*
- *Pressure Reg. Vol. Control*
- *SIMV(VC)+Perssure Support*
- *SIMV(PC)+Perssure Support*
- *SIMV(PRVC)+Perssure Support*
- *Perssure Support /CPAP*
- *Volume Support*
- *Automode*
- *Bi-Vent*