

人工呼吸器について

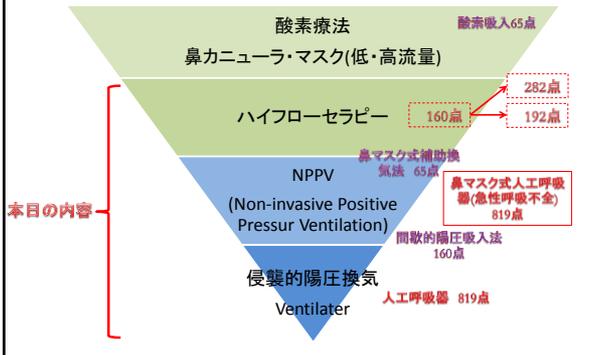
松山赤十字病院
医療技術部 臨床工学課

平成30年6月28日

人工呼吸器の目的



人工呼吸器について

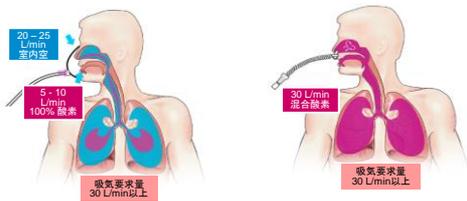


High Flow Therapy



◎ 正確な酸素濃度供給

- 低流量フェースマスクによる酸素投与との比較
- フェースマスクは密閉されていないので、フェースマスク周囲から空気が引き込まれる。



幅広い範囲の供給流量

臨床的応用:
最新エビデンス

ガイドソース	カテゴリー解説	流量 (L/min)											
		0	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
論文 引用	Parke et al 2011							●					
	Parke et al 2011												
	Corley et al 2011							●					
	Peters et al 2012								●				
出題	Sztrybel et al 2011												●
	Hassani et al 2008												
	Rea et al 2010												

1. Parke R, et al. *Respir Care*. 2011; 2. Parke R, et al. *Respir Care*. 2011; 3. Corley A, et al. *Br J Anaesth*. 2011; 4. Peters S, et al. *Respir Care*. 2012; 5. Sztrybel B, et al. *Intensive Care Medicine*. 2011; 6. Hassani A, et al. *Chest*. 2008; 7. Rea H, et al. *Respir Physiol Neurobiol*. 2010; © 2015 Philips Resonance, GE

Optiflowの効果はいつ確認できるのか?

Sztrymf et al, 2011
は、酸素化と急性呼吸不全患者の臨床的指標における持続的かつ、有益な効果を、Optiflowと関連付けています。*

同様に、Rittayamai et al 2013では、脱音後の患者において著しい改善が見られました。*

- 心拍 10分
- 呼吸数 5分-15分
- 酸素化 10分-15分
- 呼吸困難 10分-30分
- 鎖骨上部後退 30分
- 胸腹部非同調性 30分

1. Sztrymf et al. Intensive Care Med. 2011.
2. Rittayamai et al. Respiratory Care. 2013.
© 2015 Philips Respironics GK

NPPV (Non-invasive Positive Pressure Ventilation)

Philips V60

鼻マスク式人工呼吸器とは? ~NPPV~

NPPV

鼻マスクなどを使用した陽圧換気療法

気管内挿管や気管切開を行わない陽圧換気法

- Noninvasive ... 非侵襲的
- Positive ... 陽
- Pressure ... 圧
- Ventilation ... 換気

気管内挿管 気管切開 マスク

NPPVマスクの種類

- 顔面とマスクの密着度が換気効果を大きく支配する
- マスクのベストチョイスを選択
- 適切なマスクを使用使用方法が成功の鍵となる!!

フルフェイスマスク トータルフェイスマスク 鼻マスク

マスク式人工呼吸器

<p>NIP-V</p> <p>NPPV療法</p> <p>↓</p> <p>呼吸器疾患 (II型呼吸不全)</p>	<p>オートセットCS-A</p> <p>ASV療法</p> <p>↓</p> <p>循環器疾患 (うっ血性心不全)</p>	<p>S9</p> <p>CPAP療法</p> <p>↓</p> <p>睡眠時無呼吸症候群</p>
--	--	---

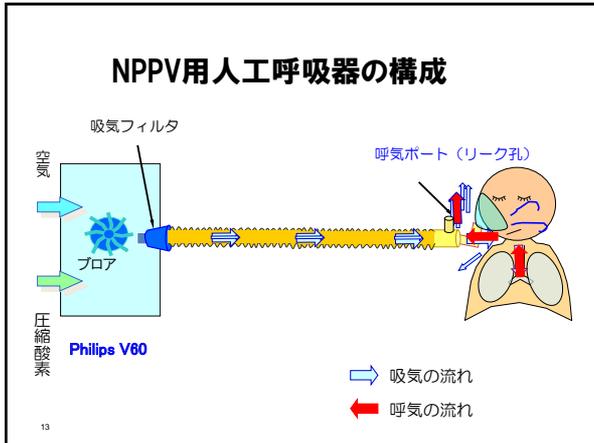
快適で適切なサポートシステム

オーシャンウェーブ波形が、自然に近い快適な呼吸パターンを実現

呼吸器疾患に適した波形
• 換気効率を追求

心不全症例に適した波形
• 快適性を追求

- 睡眠の質を高め、QOLを改善させます
- 治療コンプライアンスの向上が期待できます



CPAP (Continuous Positive Airway Pressure)

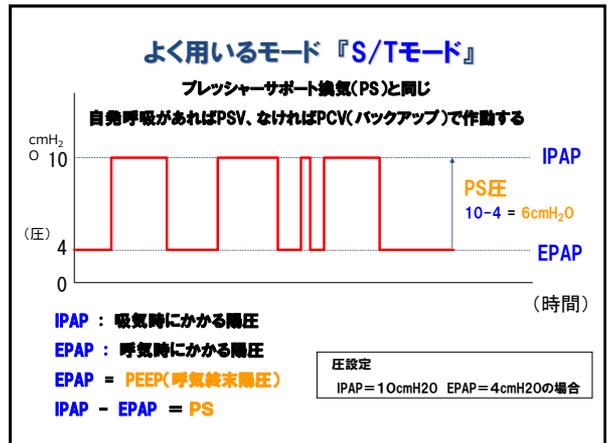
☆ PEEP下で吸気及び呼気を行うモード

- 平均気道内圧を上昇させ肺の虚脱箇所への換気を改善
- 機能的残気量の増加
- 酸素化能の改善
- 呼吸仕事量の減

S/T (Spontaneous/ Timed)

= PSVモード+時間的強制圧換気

- 器械は患者の呼吸努力を感知し、そのつど決められたPS圧(IPAPとEPAPの差圧)を圧補助として送気する。(PSVモード)
- 患者の呼吸が認識出来なかった場合設定された**呼吸回数**に合わせて時間的強制換気を行う。(Tモードにて作動)
- Tモードで動作中、患者の呼吸を器械が認識したら再度Sモードに移行する。



PCVモード

自発及び強制換気時の吸気時間が「I-Time」で設定されたもので作動

アクティブモード: PCV					
IPAP	Rate	I-Time	Rise	オフ	
15	15	1.00	1		
		O ₂			
EPAP	21				
5					

S/Tモード同様吸気は患者自身でトリガーされますが、IPAP時間はI-Timeコントロールによって決定され、その設定時間内はIPAPを保ちます。

効果 → I-Timeにて吸気時間がコントロールされますので換気量が一定量保持されます。

AVAPSモード

「AVAPSとは？」(平均1回換気量保証機能)
Average Volume Assured Pressure Support
平均 換気量 保証 プレッシャーサポート

設定された目標の一回換気量を維持するためにプレッシャーサポートレベルを自動的に調整

目標1回換気量(TargetVolume)

アクティブモード: AVAPS					
V _t	Rate	I-Time	Rise		
500	10	1.00	1		
		Min P	Max P		
EPAP	21				
5					

EPAP P_{EE} Min Pressure Max Pressure

当院の成人用人工呼吸器(挿管)



Puritan Bennett 840
8台



HAMILTON C1
4台

当院の成人用人工呼吸器(挿管)

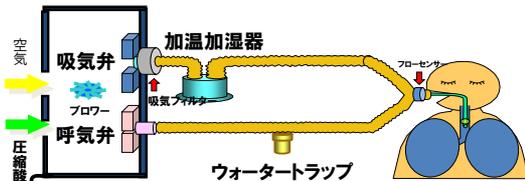


Puritan Bennett 980
1台



Bellavista B-1000
1台

人工呼吸器回路構成



吸気弁: 患者への送気量を制御している
 呼気弁: 吸気時には閉じていて、呼気の際に開く。PEEP弁が付属しているケースがある。
 加温加湿器: 吸気に加温して、患者の気道の乾燥を防ぐ。最近は人工鼻[®]を使うことも多い
 蛇管: 柔軟性があり、破損しにくい材質のものが使われる。色々な長さの蛇管があり状況によって使い分ける
 Yピース: 吸気回路と呼気回路の交点。センサーライン等が付くものもある。
 ウォータートラップ: 蛇管内の溜まった水が、患者にいかないようにする蛇管の間に接続する小さなバケツ
 センサーチューブ: 気道内圧や換気量、吸気温度を測定するためのラインチューブがある呼吸器もある

ご清聴ありがとうございました

実際のNPPVを経験してみてください