

ひとりで調べてもわからない  
マイナー疑問解決します

所属：茨城キリスト教大学

氏名：岡本菜子

## \* この教育セミナーの注意事項

個人的な見解です。  
実際の臨床での適応前に  
必ず、元論文をお読みいただき  
周囲の医療者との十分な議論をすることを  
お勧めします。

NPPVが苦しいと

すぐにはずしてしまうのですが、  
うまく装着する方法ってありますか？



**NPPV**

Noninvasive Positive Pressure Ventilation

非侵襲的陽圧換気法

人工気道を留置せず、マスクを用いて口・鼻を覆い、

上気道から非侵襲的に陽圧換気を行う



**急性呼吸不全患者で適応可能**

特に

慢性閉塞性肺疾患（COPD）の急性憎悪  
心原性肺水腫への使用が推奨

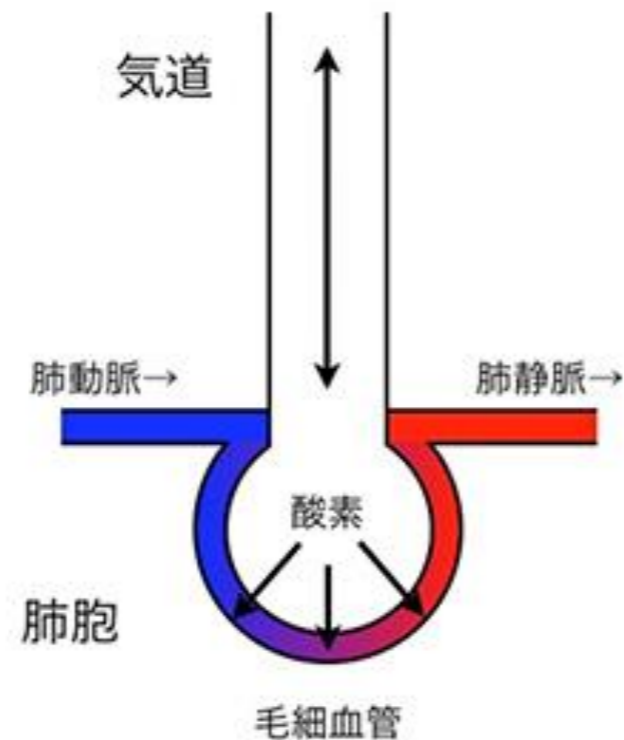
たとえば

## 肺水腫

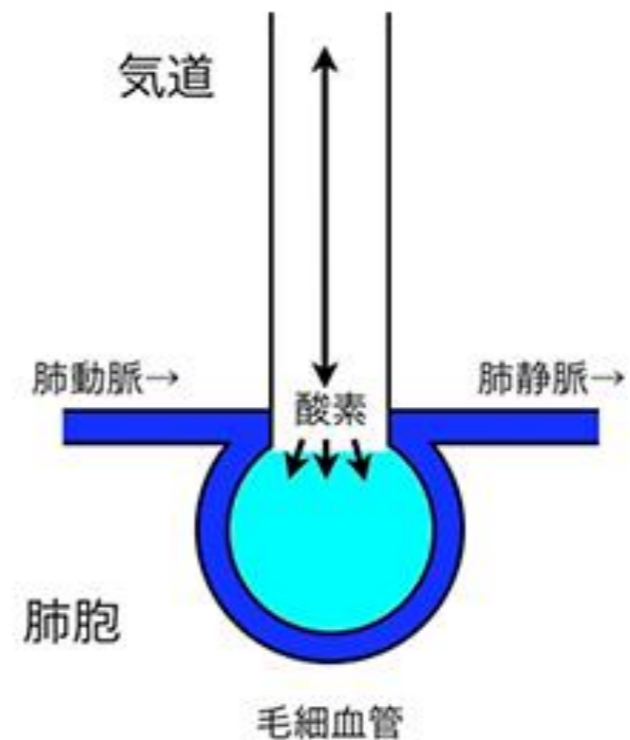
肺胞に溜まった水分を

NPPVの陽圧で血管内に押し返す

正常な肺のガス交換



肺水腫



# NPPVのいいところ

## NPPVガイドライン

- ・ 心原性肺水腫：NPPVは挿管率を有意に減少させる  
急性の場合はCPAPを第一選択として呼吸管理を行う
- ・ COPD増悪：死亡率を減少させる有益な呼吸管理法である
- ・ 喘息発作：NPPVの有用性に関しては、あきらかなエビデンスはいまだないが、有効性を示唆する報告もある

急性心原性肺水腫の挿管率や死亡率の減少させる

PMID: 16616558

NPPVは、心不全患者の運動耐容能を改善するための効果的な方法

PMID: 28099587

適応・ **意識清明でマスク装着に協力的**

- ・ 循環動態が安定している
- ・ 気管挿管が必要でない
- ・ 顔面の外傷がない

禁忌・ **不穏で協力が得られない**

- ・ 気道確保ができない、呼吸停止
- ・ 循環動態が不安定
- ・ 気道内分泌が多く排出できない

意識清明で、マスクの装着に協力的でなければ  
NPPV治療がうまくいかない？



急性呼吸不全で救命センターに搬送された患者

死の恐怖さを感じる呼吸困難感、恐怖心

この状態の患者に

高速道路で  
車の窓から顔を出した感じ

- ・ **すごいエアの量**がでるマスクをあてる
- ・ リークをなくすように**マスクを強く**あてる

苦しくてマスクを  
はずしてしまうことは容易に想像できる





# NPPVのよくないこと

## マスク関連

不快感  
閉所恐怖症  
鼻梁の潰瘍 など

5~50%

## 圧、流量関連

鼻閉  
鼻、口腔の乾燥  
胃への空気流入 など

5~50%

## 合併症

誤嚥性肺炎  
低血圧  
気胸

5%以下

## エアリーク

80~100%以下

# マスクフィッティングのpoint

- マスクの選択：サイズ 種類もさまざま

- 圧迫感の軽減



- 皮膚障害の予防

PMID: 30370282

- エアリークを完全になくそうとしない

エアリークをなくすために、ヘッドギア、マスクを強く締めつけすぎていないか？

# NPPV : ブロワー 送風機が内臓 200~250L/分

## エアリーク

- インターションリーク : 通常10~20L/分  
マスクの種類により異なる
- アンテーションリーク  
マスクと顔の隙間から漏れるエア  
換気条件 (特にEPAP) により異なる

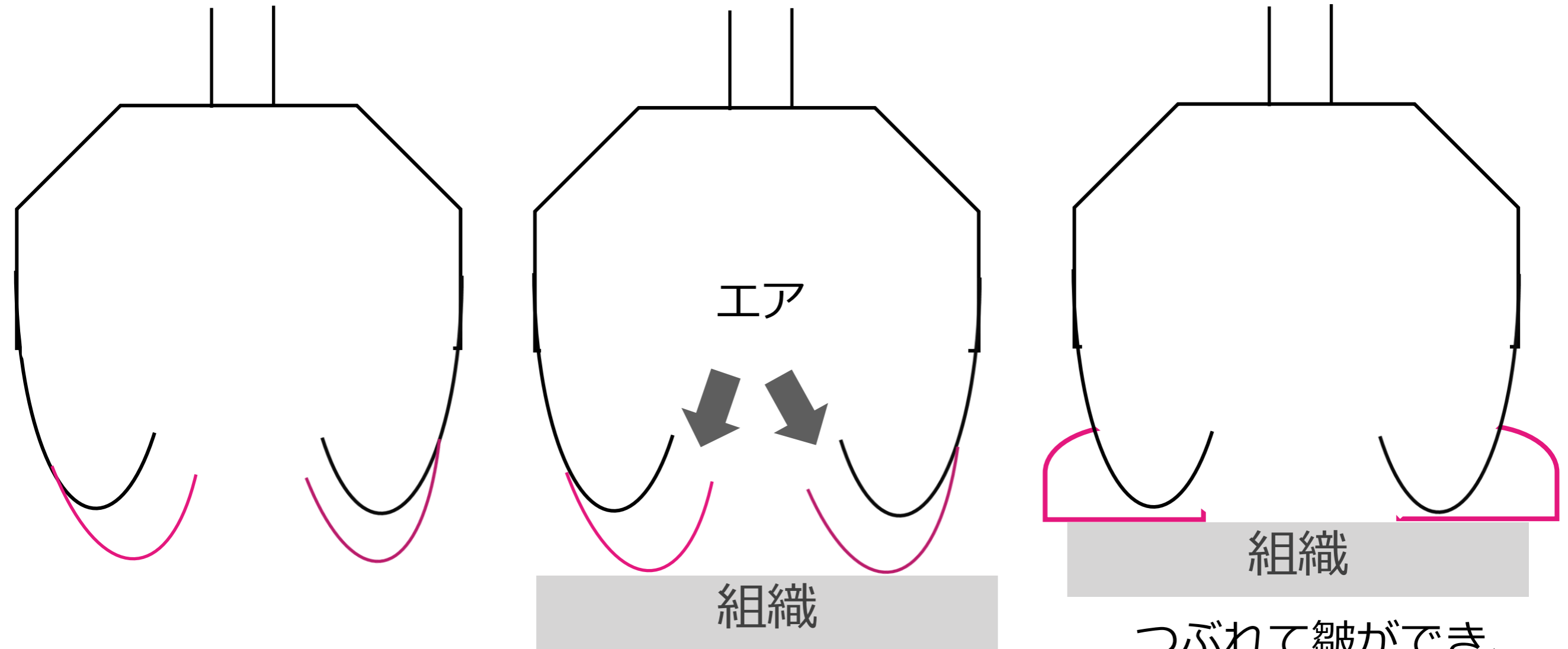
**トータルリークの許容範囲をどうするか  
検討しておく**

# マスクの構造 <ダブルクッション>

こういうことだったのか!! NPPV : 小尾口

軽く圧迫

強く圧迫



—— やや硬いシリコン素材  
—— 柔らかいシリコン素材

つぶれて皺ができ、  
隙間ができる

**強く圧迫することで、  
さらにリークさせているかもしれない**

# 圧迫感の軽減

- 十分な説明をする
- すぐにヘッドギアで固定しない
- マスクは強くあてない  
**「のせる」くらいのイメージで**
- 用手的にマスクをあて、マスクの装着感を感じながら陽圧換気に慣れてもらう
- ヘッドギア後も早々にベッドサイドを離れずに



# NPPV中の鎮静

## NPPV中の鎮静症例

欧州では24%、米国では41%、日本では56%

- NPPV中の不穏、一部はせん妄に至ることもある
- NPPV治療が失敗に至るケースもある  
要因はせん妄、不穏、前駆症状として不眠がある
- 急性呼吸不全患者の9%が、マスクの不快感、患者の協力が得られず気管挿管に至った報告もある

PMID: 25143721

PMID: 11191538

**鎮静が必要となるケースもある**

# まとめ

- エアリークをおさえるために、強くマスクを圧迫することで、さらに患者に苦痛を与えている
- エアリークの許容範囲を確認しておき、マスクは、「あてる」くらい感覚が良い
- 場合によっては、鎮静を行い、安全にNPPV治療することも必要である