

# HFOV Quick Guide

2005年11月12日

## 1 換気のマネージメント

全体的なこと

- 1回換気量を最小限度に保ちつつ、pHを目標範囲内にコントロールする。
- 使用周波数はできるだけ大きく、一方振幅( $\Delta P$ )はできるだけ小さく保つ。
- pHを完全に正常にする必要は無く、わずかな呼吸性アシドーシスは容認する。

検査 HFOVを開始後、30分以内に最初の血液ガスを取り、また何らかのパラメーターを変更後も30分以内に血液ガスを確認する。

目標 pH 7.25-7.35

目標  $f$  12Hz

初期設定

- $f=5\text{Hz}$
- $\Delta P=\text{HFOV 開始前の PaCO}_2+20$

HFOV 開始後の調整

pHが予定範囲の場合

1.  $f$ と $\Delta P$ を増加していく
2. 1-2Hzずつ、最大12Hzまで $f$ を増加する
3. pHが目標範囲を下回るようならば、 $\Delta P$ を5cmH<sub>2</sub>Oずつ増加していく

pH が目標範囲よりも高い場合

1.  $f$  を 1-2Hz ずつ、最大 12Hz まで増加する
2. 最小で 20cmH<sub>2</sub>O まで、 $\Delta P$  を 5cmH<sub>2</sub>O ずつ減少させる

pH が目標範囲よりも低い場合

1. 気胸の合併、挿管チューブの閉塞、無気肺の増加の可能性をまず除外する
2. 最大で 90cmH<sub>2</sub>O まで、 $\Delta P$  を 5cmH<sub>2</sub>O ずつ増加していく
3. 挿管チューブに 5cmH<sub>2</sub>O 程度の leak をつくる<sup>\*1</sup>
4.  $f$  を 3Hz まで 1Hz ずつ減少させる

## 2 酸素化のマネジメント

全体的なこと

- 過膨張を防ぎつつ、より多くの肺胞を換気に参加させる。
- 酸素の毒性によるリスクと、過膨張による肺損傷のリスクとのバランスをとる。
- 酸素化は FiO<sub>2</sub> の増加、あるいは平均気道内圧 (mPaw) の増加によって得られるが、循環動態が安定している限りは気道内圧を増加させるほうが好ましい。
- どのぐらいの圧から肺の過膨張を生じるのかは分かっていない。一般的に、平均気道内圧が 35mmHg を越えるとリスクが高まると言われている。

モニター SpO<sub>2</sub> を経時的にモニターする。設定を変更後、5-10 分程度は SpO<sub>2</sub> を観察する。

目標 PaO<sub>2</sub> 55-80mmHg、または SpO<sub>2</sub> 88-95% を目標にする。

初期設定

- 平均気道内圧:以前の呼吸器の平均気道内圧 +5cmH<sub>2</sub>O。ただし、35cmH<sub>2</sub>O を越えないようにする。
- FiO<sub>2</sub>=1.0

---

<sup>\*1</sup> まず、平均気道内圧が 5cmH<sub>2</sub>O 程度減少するまでカフ圧を下げる。その後、平均気道内圧が元に戻るまで定常流を増加させる。

- 酸素濃度が目標値よりも低い場合、平均気道内圧を 5cmH<sub>2</sub>O ずつ増加させる（最大 45cmH<sub>2</sub>O まで）。
- または、1-2 回の肺胞動員手技<sup>\*2</sup>を試みる。
- 酸素濃度が目標値に達したら、FiO<sub>2</sub> を別表<sup>\*3</sup>の値まで低下させる。

#### HFOV 開始後の調整

酸素化が予定範囲の場合 そのまま何もしないで経過を観察する。

PaO<sub>2</sub> が目標範囲よりも高い場合 別表に従い、FiO<sub>2</sub>/mPaw を 1-2 ステップ低下させる。

PaO<sub>2</sub> が目標範囲よりも低い場合

1. 別表に従い、FiO<sub>2</sub>/mPaw を 1-2 ステップ増加させる
2. 1-2 回の肺胞動員手技を試みる。
3. 平均気道内圧の上昇は静脈還流を減らすため、血管内ボリュームに注意すること。
4. 気道内圧を 35cmH<sub>2</sub>O まで増加させても酸素化が不十分な場合、うつぶせ呼吸か NO の吸入を考慮する。

---

<sup>\*2</sup> 換気を一時的に中断し、平均気道内圧を 45cmH<sub>2</sub>O まで増加。そのまま 40-60 秒ほど経過観察し、閉塞した肺胞を再度開放する手技。血圧低下や酸素濃度の低下に注意する。

<sup>\*3</sup> Appendix 参照

## 付録 A FiO<sub>2</sub>/mPaw のスケール

### A.1 循環不全の無い患者

FiO <sub>2</sub>	.40	.40	.50	.50	.60	.70	.80	.90	.90	.90	1.0	1.0
mPaW	20	25	25	30	30	30	30	30	35	40	40	45

表 1 循環不全の無い患者の FiO<sub>2</sub>/mPaw スケール

### A.2 循環不全のある患者

FiO <sub>2</sub>	.40	.50	.60	.60	.70	.80	.80	.90	.90	1.0	1.0	1.0
mPaW	20	20	20	25	25	25	30	30	35	35	40	45

表 2 循環不全の無い患者の FiO<sub>2</sub>/mPaw スケール