



Le sevrage de la ventilation mécanique en ICU

Dr. Bernhard Stein
Médecin Anesthésiste HVEA

Le sevrage de la ventilation



- ✦ Il ne faut jamais grimper sur une montagne si on n'arrive pas à redescendre

Le sevrage de la ventilation

- ✱ Il ne faut pas commencer à ventiler un patient , si on ne voit pas une chance de le sevrer du respirateur
- ✱ Le sevrage du respirateur commence avec l'intubation et la ventilation

Le sevrage de la ventilation

- ★ La ventilation artificielle n'a pas été prévue par l'évolution , elle soumet le patient à une situation **hors de la physiologie normale** , avec beaucoup de risques et se justifie en général uniquement pour sauver sa vie pendant une période précise .

Le sevrage de la ventilation

- ✦ Pour effectuer un weaning efficace et rapide , il faut connaître les **causes** de la défaillance respiratoire , leur **traitement** et leur **évolution** sous le traitement en réanimation.

Le sevrage de la ventilation

- ☀ Weaning est un processus qui :
 - ☀ demande la **participation** du patient sur le plan physique et psychologique
 - ☀ Est uniquement efficace si les problèmes médicales de fond sont résolus
 - ☀ Si les complications du traitement sont minimisées.

La ventilation artificielle – causes-

1 Hypoxie
problème d'oxygénation

1 a Poumons

1 b Cœur

La ventilation artificielle – causes-

1 Hypoxie problème d'oxygénation

1 a Poumons

1 aa Lésion des alvéoles

-SDRA

-Pneumopathie

1 ab Destruction du tissu alvéolaire

-Blast

- Barotraumatisme

La ventilation artificielle – causes-

1 Hypoxie
problème d'oxygénation

1 b Cœur

1 ba Etat de choc

**1 bb Défaillance du
ventricule gauche**
- OAP

**1 bc Défaillance du
ventricule droit**
- embolie pulmonaire

La ventilation artificielle – causes-

2 Défaillance des muscles respiratoires

2 a **Capacité
respiratoire** ↓

2 b **Travail
respiratoire** ↑

La ventilation artificielle – causes-

2 a Capacité respiratoire ↓

2 aa Central

2 ab Périphérique

2 ab1 Nerfs

•SLA

2 ab2 Muscles

•Myopathie

La ventilation artificielle – causes-

2 b Travail respiratoire ↑

2 ba Ventilation
nécessaire

2 bb Mécanique
respiratoire ↓

pCO₂ ↑

espace mort
↑

Résistance ↑

Compliance ↓

La ventilation artificielle – causes-

3 Absence diminution des reflexes avec nécessité de protection des voies aériennes

3 a Coma ou vigilance ↓

3 b Anesthésie générale / analgo-sédation importante

La ventilation artificielle – principes-

✦ Création d'un interface artificiel

- ✦ Masque
- ✦ Casque
- ✦ Tube d'intubation oral / nasal
- ✦ Trachéotomie

✦ Ventilation artificielle

- ✦ Ventilation pour substituer le travail respiratoire
- ✦ Ventilation pour évacuer le CO_2
- ✦ Oxygénation
 - ✦ $\text{FiO}_2 \uparrow$
 - ✦ PEEP
 - ✦ I : E prolongé

La ventilation artificielle – principes-

☀ Compenser la défaillance respiratoire pendant une période limitée

- Travail respiratoire
- Broncho-aspiration
- Oxygénation
- Réduction du $p\text{CO}_2$

☀ Eviter les complications iatrogènes de la ventilation

- Surinfection pulmonaire
- Barotraumatisme
- Affaiblissement de la musculature

La ventilation artificielle – principes-

• **Surinfection
pulmonaire**

• **Hygiène rigoureuse**

• **Barotraumatisme**

• **Respect des
pressions
respiratoires**

• **Affaiblissement de
la musculature**

• **Weaning précoce et
activation du patient**

La ventilation artificielle – méthodes-

☀ Assistance respiratoire complète

- Ventilation à volume contrôlée
- Ventilation à pression contrôlée
- BIPAP (Evita)
($f_{\text{resp.}} > 8$)
- SIMV ($f_{\text{resp.}} > 8$)

☀ Assistance respiratoire partielle

- BIPAP (Evita)
($f_{\text{resp.}} < 8$)
- SIMV ($f_{\text{resp.}} < 8$)
- Pressure Support
- BIPAP (Respironics)
- CPAP
- Pièce de T

Le sevrage du respirateur –critères d'entrée-

- ✱ **Le problème initial de mise sous ventilation artificielle doit être amélioré**
- ✱ **Absence d'une défaillance d'un organe vital**
 - ✱ **Coeur**
 - ✱ **Poumon**
 - ✱ **Reins**
 - ✱ **Foie**
 - ✱ **Cerveau**
- ✱ **Absence d'une complication majeure du traitement**
- ✱ **Absence de la nécessité d'une analgosedation majeure**

Le sevrage du respirateur

– critères de sevrage : respiratoires -

- ☀ **Toilette bronchique satisfaisante**
- ☀ **Absence d'un travail respiratoire trop élevé ou une mécanique respiratoire défavorable**
- ☀ **Oxygénation correcte ($FiO_2 < 50\%$)**
- ☀ **Absence d'un réglage trop invasif du respirateur**
 - **PEEP > 7 cmH₂O**
 - **I:E $> 1:1$**

Le sevrage du respirateur

– critères de sevrage: cardio-circulatoires -

- ✱ Absence d'un état de choc avec
 - Remplissage vasculaire massif
 - Catecholamines en fortes doses
- ✱ Absence d'une nécrose du myocarde < 24 h
- ✱ Absence d'un bas débit cardiaque (FE < 30 %)

Le sevrage du respirateur

– critères de sevrage: gastro-intestinale et métabolique -

- ✱ Absence d'une hémorragie gastro-intestinale non-contrôlée
- ✱ Absence d'un coma hépatique
- ✱ Absence d'un ileus ou d'un trouble de transit majeur
- ✱ Absence d'un coma métabolique non-contrôlé (Diabète , ADDISON , Hyperthyreoidie)
- ✱ Absence d'une septicémie floride ou d'une infection non-contrôlée

Le sevrage du respirateur

– critères de sevrage: neurologique -

- ✱ Absence d'un oedème cérébral massif
- ✱ Absence d'une pathologie aiguë et massive de la circulation cérébrale
- ✱ Réveil d'un état comateux réversible
 - Intoxication
 - Coma métabolique
 - AVC
- ✱ Absence d'une lésion sévère du motoneurone ou des muscles

Le sevrage du respirateur

-principes de base-

- ✱ **Eviter l'intubation et ventiler par un autre interface (masque , casque) reste la meilleure solution , si possible , et est capable á réduire la mortalité dans certaines pathologies:**
 - **OAP**
 - **BPCO**
 - **Asthme bronchique**
- ✱ **Le sevrage du respirateur commence avec l'intubation . Le but est de réduire les complications iatrogènes de la ventilation artificielle .**
- ✱ **Le sevrage du respirateur est un processus complexe qui nécessite la mise en compte de l'état physique et psychologique du patient .**

Le sevrage du respirateur

- Algorithme -

☀ Sevrage de l'assistance respiratoire

☀ Sevrage de l'oxygène

- FiO_2
- PEEP
- I:E

☀ Sevrage de la dépendance des soins

- Toilette bronchique
- Soins respiratoires

☀ Sevrage de l'interface aérienne

- Tube
- Trachéotomie
- Masque

Le sevrage du respirateur

- **SIMV** *Synchronized intermittent mandatory ventilation* -

- ☀ Méthode de ventilation – volume contrôlé – avec un volume garanti (par définition d'une fréquence respiratoire obligatoire)
- ☀ Possibilité de respirer spontanément par CPAP entre les coup de ventilations
- ☀ Méthode de sevrage dépassé , mais possibilité de remplacer la ventilation contrôlée par une méthode plus souple , permettant une meilleure adaptation du patient à la machine

Le sevrage du respirateur

- BIPAP machine *Biphasic intermittent positive airways pressure* -

- ☀ Méthode de ventilation à pressions strictement contrôlées , mais permettant une ventilation spontanée à tout moment , puisque les valves respiratoires ne se ferment pas.
- ☀ Utile en cas de limitations strictes des pressions respiratoires et en cas d'une mauvaise adaptation du patient au respirateur.
- ☀ Représente moins une méthode de sevrage , mais une assistance respiratoire à pressions limitée.

Le sevrage du respirateur

- Pressure support -

- ☀ Assistance respiratoire parfaitement titrable
- ☀ Inspiration déclenchée par un triggering du patient (trigger pression et trigger volume) et support de la respiration par une pression définie
- ☀ Vitesse du dégagement du gaz (pente pression) reste à modifier
- ☀ Méthode de préférence pour le sevrage , surtout en utilisant les respirateurs „dernière génération“ avec des propriétés mécaniques performantes (EVITA 4)

Le sevrage du respirateur

- PPS Proportional Pressure Support -

- ☀ Assistance respiratoire en relation à l'effort respiratoire du patient , parfaitement titrable , ce qui compense des résistances ("flow assist") et une compliance basse („volume assist“)
- ☀ Inspiration déclenchée par un triggering du patient et support de la respiration par un „flow assist „ et „volume assist“ , la pression d'assistance se compose des deux modes d'assistance
- ☀ Méthode pour le sevrage , dont la place exacte reste encore à évaluer par rapport à le PS.
- ☀ A envisager pour des patients avec une mécanique respiratoire défavorable.

Le sevrage du respirateur

- Volume support -

- ☀ Assistance respiratoire parfaitement titrable , réservé uniquement pour les machines SIEMENS 300
- ☀ Inspiration déclenchée par un triggering du patient (trigger pression et trigger volume) avec dégagement d'un volume prédéfini
- ☀ Méthode de réserve , pour garantir un volume fixe . Moins une méthode de sevrage , mais une assistance respiratoire à volume garanti. BIPAP préférable.

Le sevrage du respirateur

- BIPAP Respironics -

- ☀ Méthode de choix pour la ventilation non-invasive par masque
- ☀ Permet une assistance respiratoire comme une ventilation spontanée par CPAP
- ☀ Excellentes performances sur le plan mécanique respiratoire, débit de gaz délivré et résistances respiratoires
- ☀ Flux de gaz très élevé ce qui évite le sentiment de dyspnée chez le patient

Le sevrage du respirateur

- ventilation spontanée par pièce de T -

- ✱ Ventilation spontanée par le tube , sans PEEP , avec air / oxygène humidifié
- ✱ Utilisation d'une pièce de T pour éviter une reinhalation de CO₂
- ✱ Absence de valves ou résistance , mais absence de l'effet PEEP
- ✱ Méthode la plus efficace de sevrage selon plusieurs études

Le sevrage du respirateur

- la meilleure stratégie -

1. Phase d'assistance complète le plus court possible , mieux inexistant.
2. Commencer éventuellement avec BIPAP dans une première phase et ensuite passer au PS avec PEEP
3. Réduction du PS par échelon de 2 mmHg
4. Maintenir le PEEP jusqu'au fin du sevrage.
5. $PS + 5 \text{ mmHg} > PEEP =$ ventilation spontanée possible.
6. Débranchement progressive sur une pièce de T avec humidification
7. Mobilisation régulière du patient dès le début du sevrage.

Le sevrage du respirateur

- signes cliniques de l'épuisement -

- ☀ Tachypnée
- ☀ Transpiration
- ☀ Tachycardie et hypertension
- ☀ Encombrement bronchique á cause d'une fatigue musculaire
- ☀ Désaturation
- ☀ Hyperkapnie

L'art de la personne soignante est d'anticiper ces signes et de reprendre le patient sur une assistance respiratoire pour un repos.

Le sevrage du respirateur

- surveillance technique et clinique -

- ✱ SaO₂ en continue
- ✱ p_eCO₂ en continue
- ✱ ECG et TA
- ✱ Paramètres du respirateur
 - Volume courant et minute
 - Compliance
 - Fréq. Resp.
- ✱ Surveillance clinique du patient:
 - Signes de fatigue (voir dia avant)
 - Encombrement
 - Expression du patient

Le sevrage du respirateur

- le patient difficile à sevrer -

☀ Solution 1:

- Réduction PS jusqu'à un niveau de 10 mmHg > PEEP
- Continuer avec BIPAP Respironics par Trachéo à cause de son supériorité sur le plan mécanique respiratoire
- Passer à BIPAP par masque après extubation / décanulement
- En parallèle , kinésithérapie respiratoire intense , inhalations bronchiques et mobilisation
- Eventuellement médicaments qui baissent le pCO₂ en cas d'une hyperkapnie (Vectarion[®] , Provera[®])

Le sevrage du respirateur

- le patient difficile à sevrer -

☀ Solution 2:

- Réduction PS jusqu'à un niveau de 6 - 10 mmHg > PEEP
- Continuer avec débranchement sur pièce de T pendant 5 – 10 minutes et reprise sur machine (PS).
- Entraînement progressive d'une période de VS
- En parallèle , kinésithérapie respiratoire intense , inhalations bronchiques et mobilisation
- Eventuellement médicaments qui baissent le pCO₂ en cas d'une hyperkapnie (Vectarion[®] , Provera[®])

Le sevrage du respirateur

- Conclusion 1 -

- ☀ La ventilation artificielle est un acte invasif qui compromet l'organisme d'une manière importante
- ☀ Ceci justifie de commencer un sevrage de la ventilation le plus rapide possible , voire dès le début de l'intubation
- ☀ Le sevrage doit respecter l'atteinte du patient par la maladie / la pathologie causale , et la défaillance des autres organes

Le sevrage du respirateur

- Conclusion 2 -

- ✱ Les nouveaux respirateurs ainsi que la ventilation non-invasive ont nettement améliorés les moyens techniques
- ✱ Aucun mode de sevrage a pu montré son supériorité par rapport à la pièce de T , pourtant le pressure support reste la méthode de référence
- ✱ La ventilation non-invasive joue un rôle important dans le sevrage , en prévention d'une intubation ainsi comme outil d'un sevrage difficile.