

Hôpital du Valais  
Spital Wallis

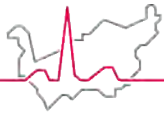
# **Pression œsophagienne comment ça marche ?**

**5<sup>ème</sup> Symposium séduno-fribourgeois  
Médecine Intensive**

Christine Denis infirmière clinicienne SI Sion  
Pierre-Emmanuel Marti médecin cadre SI Sion



- **Les indications et contre-indications**
- **La sonde Nutrivent®**
- **La préparation et la pose de la sonde**
- **Les points d'attention**
- **Le positionnement du ballonnet**
- **Comment prendre la mesure**
- **Conclusion**

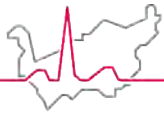


Hôpital du Valais  
Spital Wallis

# Pression œsophagienne à Sion

---

- **Débuté en 2019**
- **Environ 20 par année**
- **Mesures ponctuelles**
- **Sonde Nutrivent<sup>®</sup> et Hamilton<sup>®</sup> C6**



# Indications / Contre-indications

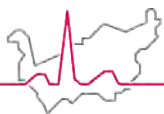
---

- **Indications**

- Patient hypoxémique pour une titration de la PEEP et éviter le dérecrutement
- Patient avec une compliance altérée, notamment chez le patient obèse, pour assurer une ventilation protectrice et éviter la surdistension

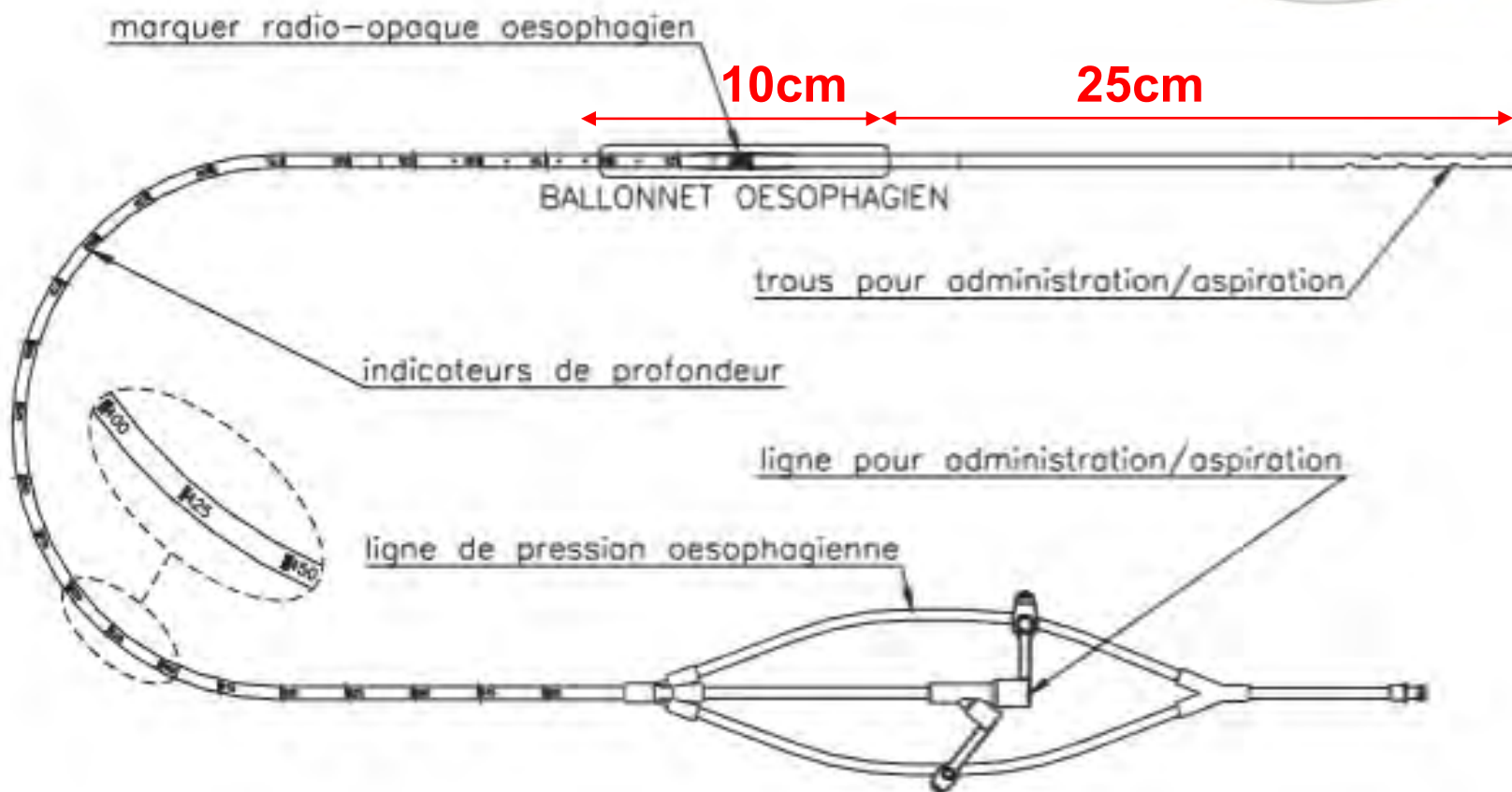
- **Contre-indications**

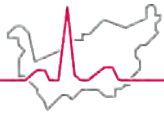
- Contre-indication à la pose de sonde gastrique
  - Problème de coagulation
  - Hémorragie, saignement
  - Sinusite
  - Traumatismes nez, fractures base du crâne
  - Varices, ulcères, opérations œsophage



Hôpital du Valais  
Spital Wallis

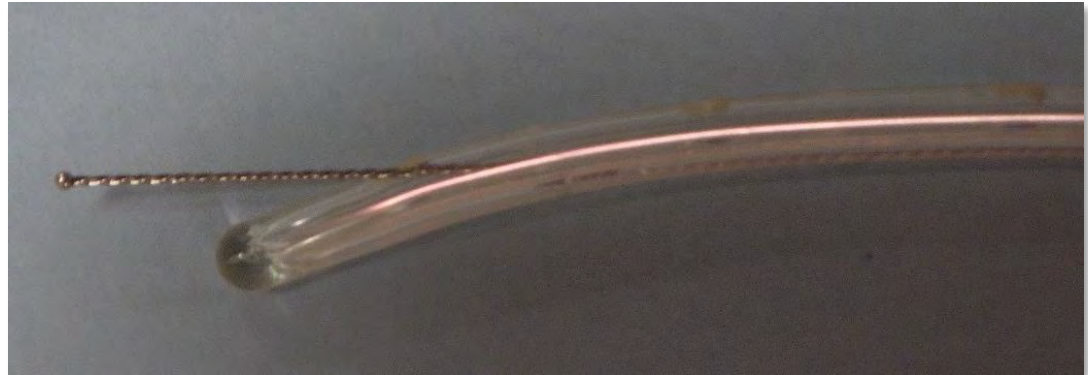
# La sonde Nutrivent®





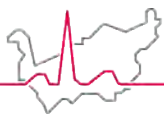
# Préparation

- Si une autre sonde en place, la retirer
- **Bien lubrifier** le guide métallique
- Introduire le guide métallique



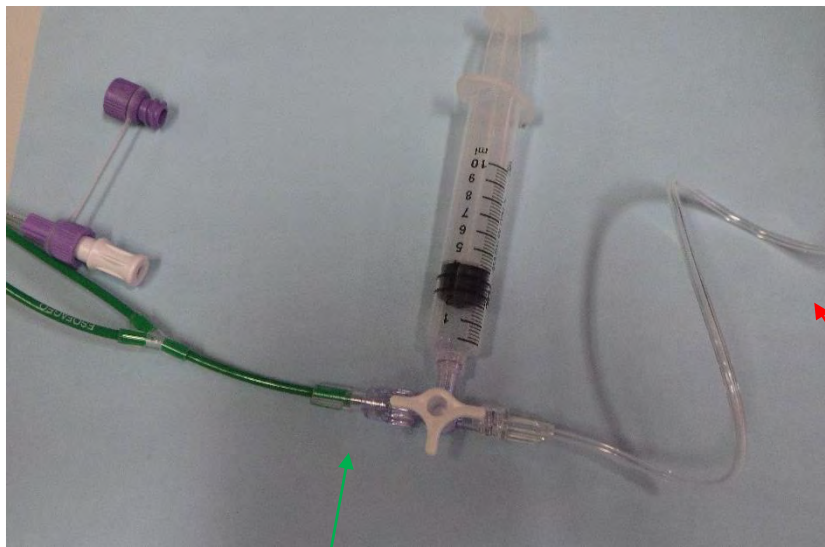
Risque de lésion de la sonde

Risque de sortie du guide par les orifices



Hôpital du Valais  
Spital Wallis

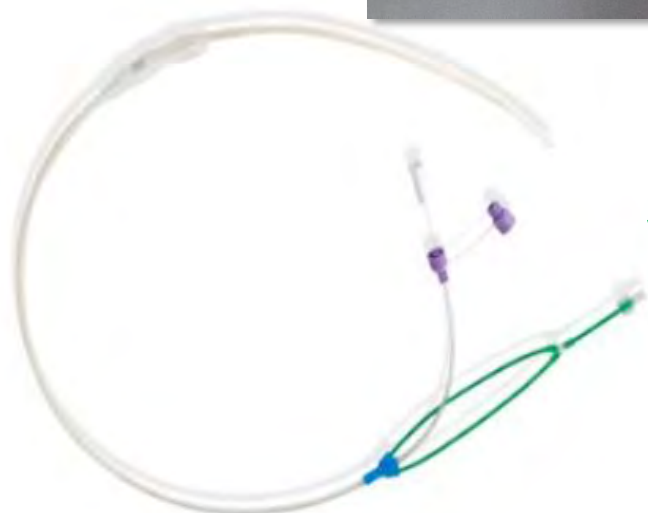
# Préparation



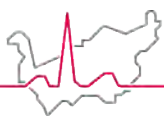
**Hamilton C6**



**Port Pes**



**Ligne de pression œsophagienne de la sonde Nutrivent®**



Hôpital du Valais  
Spital Wallis

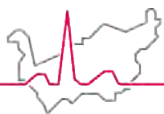
# Préparation : sur le respirateur



**Pes +/- 0,5 cmH<sub>2</sub>O**

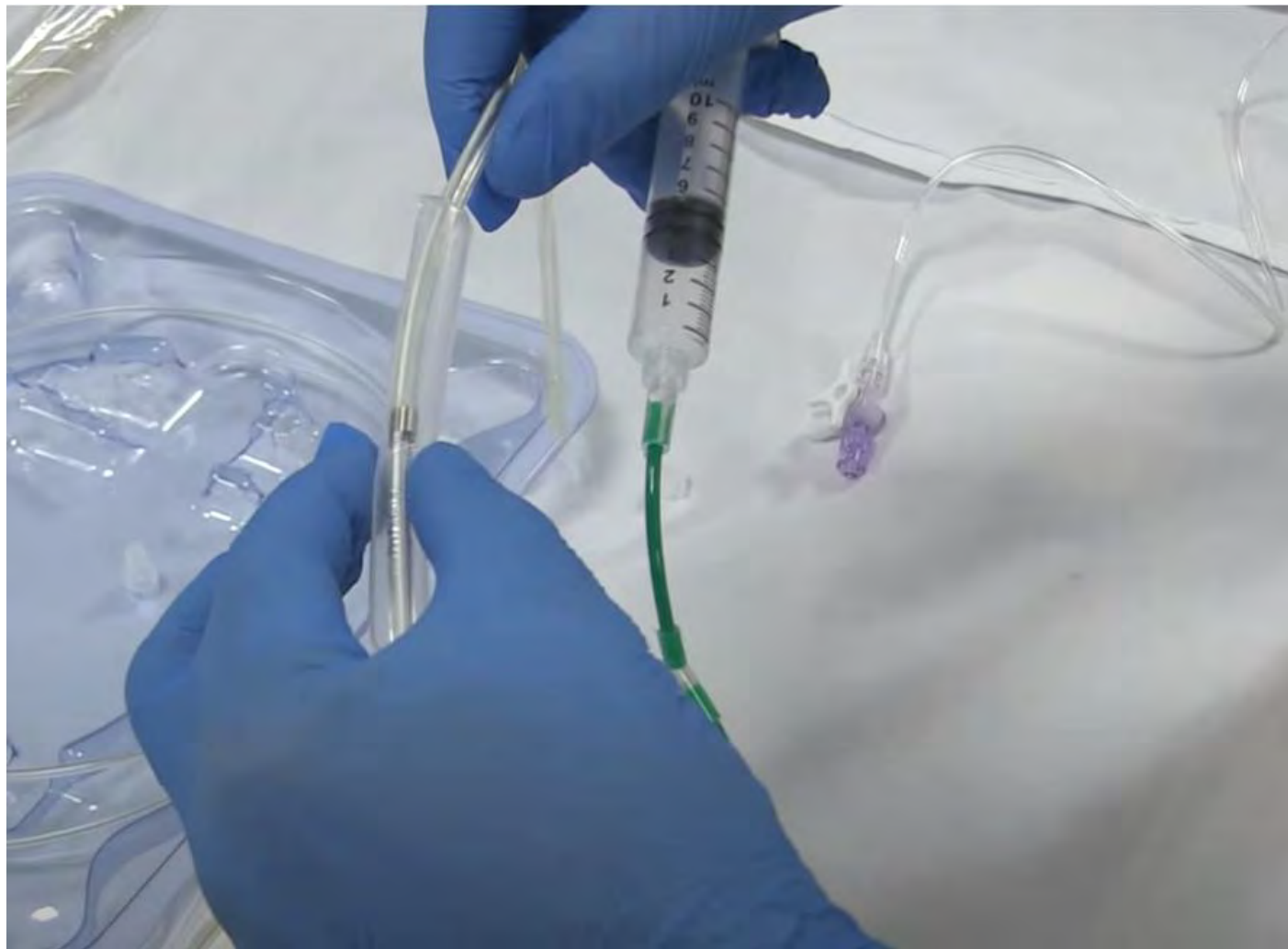


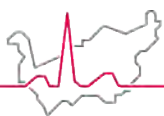




Hôpital du Valais  
Spital Wallis

# Préparation : intégrité et étanchéité du ballonnet



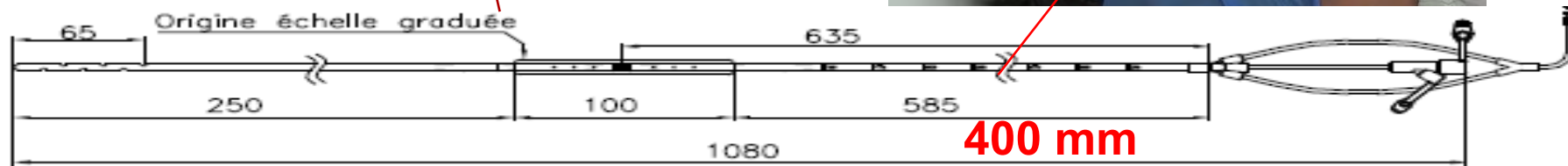
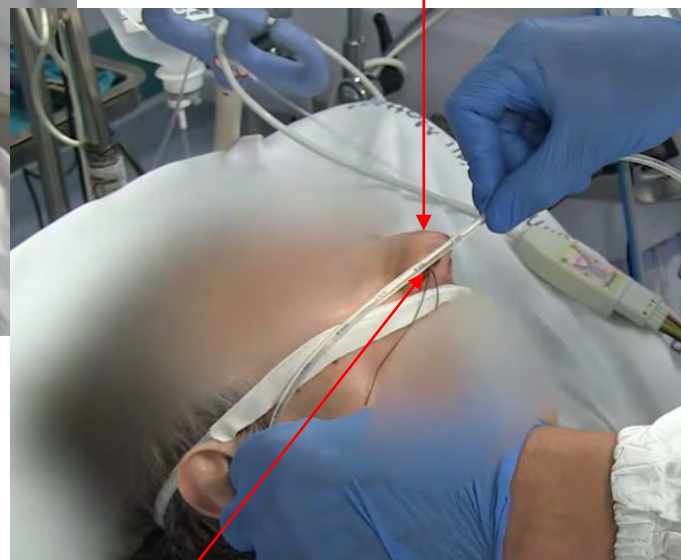


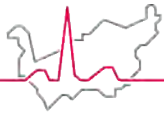
Hôpital du Valais  
Spital Wallis

# Préparation : repère



**Repère habituel 400 mm**

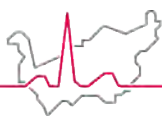




# Pose

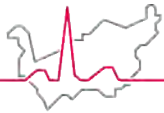
---

- **Lubrifier**
- **Introduire**
- **Fixer**
- **Contrôle radiologique**
- **Contrôle du positionnement du ballonnet**
- **Retirer le guide métallique**

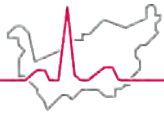


# Point d'attention de la sonde

Guide métallique	Difficile à insérer Difficile à retirer Attention aux lésions, mauvaise position
Témoin du ballonnet métallique	Non IRM compatible
Pas de prise d'air	Résidu pas fiable <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Gestion de l'alimentation</li><li>➤ Décubitus ventral</li></ul> Impossible de mettre en aspiration  Interférence dans la prise de la mesure si autre sonde
Ballonnet gonflé	Risque d'escarre si monitoring en continu ? Qualité de la mesure si monitoring en continu ?



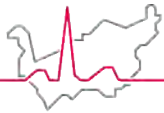
- **Vérifier position adéquate du ballonnet au niveau oesophagien**
  - Quand?
    - Après la pose
    - Avant chaque mesure
  - Comment?
    - Test d'occlusion



## Test occlusion



- **Dégonfler le ballonnet**
- **Mettre le système à la pression ambiante :**
  - Retirer la seringue
  - Ouvrir le robinet vers le respirateur et la sonde
- **Gonfler le ballonnet avec un volume d'air (+6 ml puis -2 ml, 4 ml dans le ballonnet)**
- **Fermer le robinet vers la seringue**



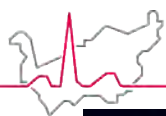
# Test occlusion

## Ventilation contrôlée

Effectuer une pause télé-expiratoire (5-10'')

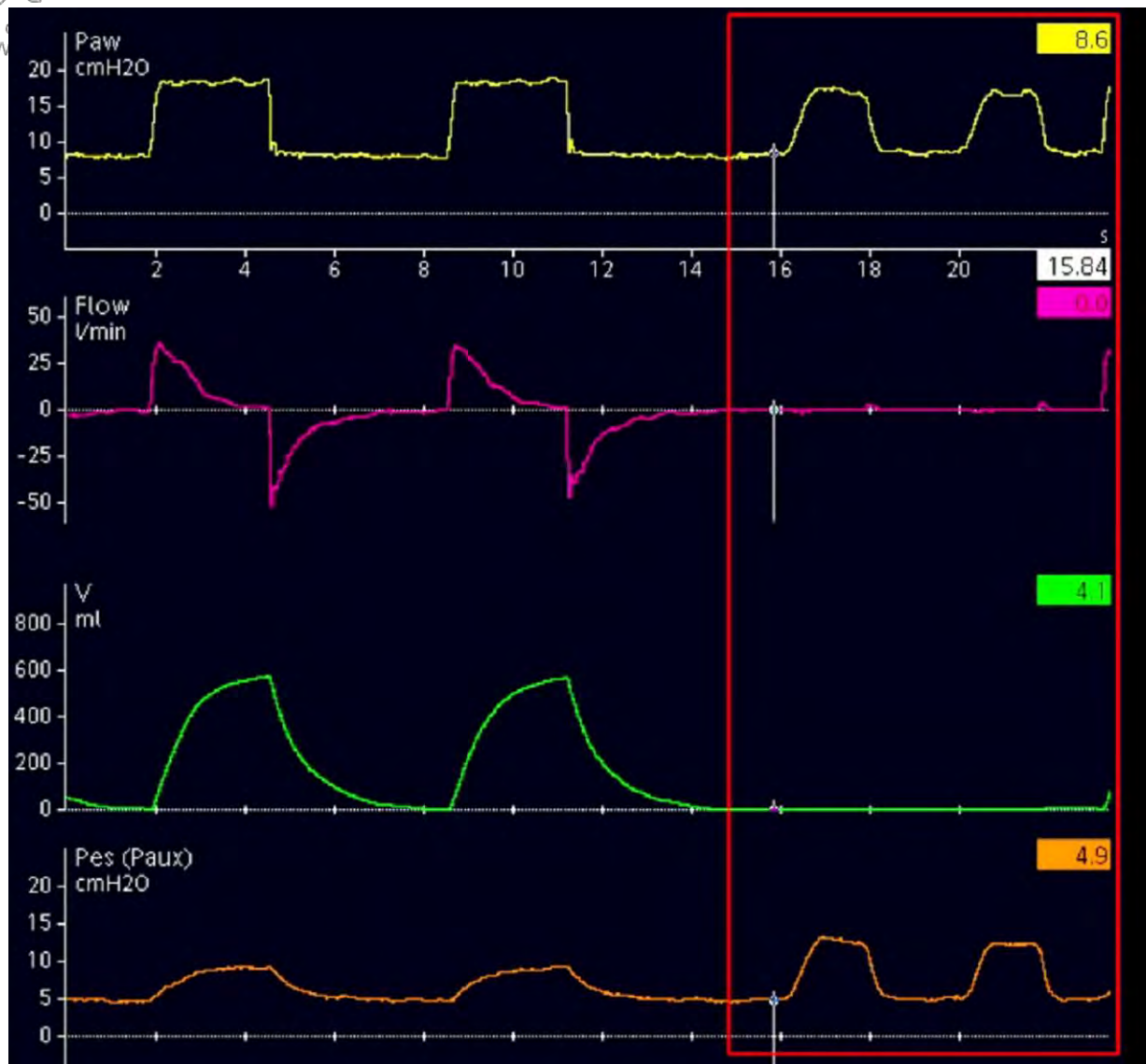
Effectuer 2-3 compressions thoraciques

Geler courbes (respirateur)

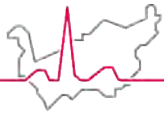


Hôpital de  
Sion

# Test occlusion







# Test occlusion

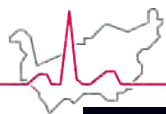
## Ventilation contrôlée

Effectuer pause télé-expiratoire (5-10")

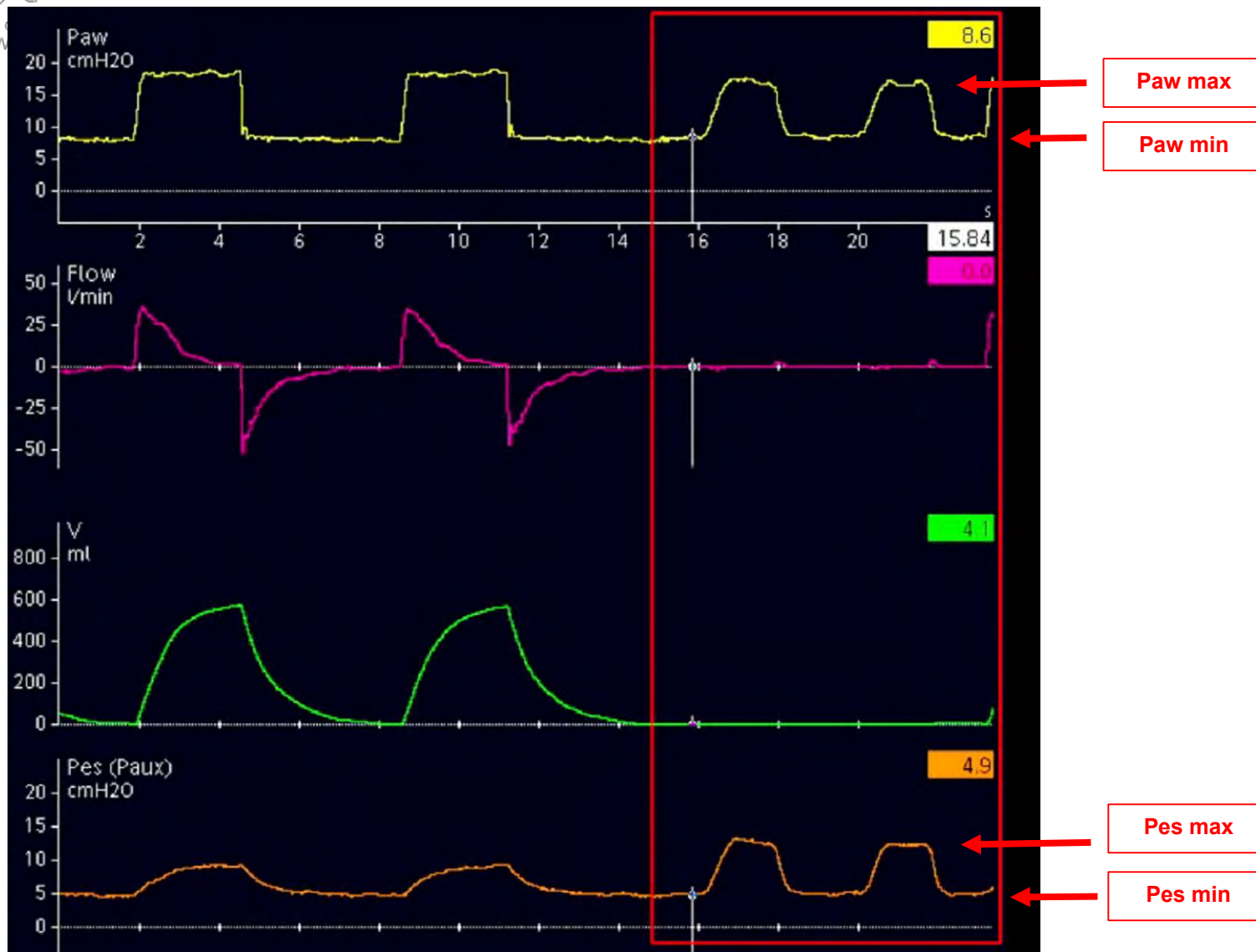
Effectuer 2-3 compressions thoraciques

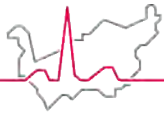
Geler courbes (respirateur)

Noter valeurs Pes et Paw ( $\Delta$  valeur maximum) pendant la pause et lors des compressions



# Test occlusion





# Test occlusion

## Ventilation contrôlée

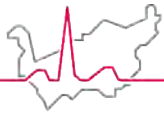
Effectuer pause télé-expiratoire (5-10")

Effectuer 2-3 compressions thoraciques

Geler courbes (respirateur)

Noter valeurs Pes et Paw ( $\Delta$  valeur maximum) pendant la pause et lors des compressions

Calculer le ratio  $\Delta P_{aw}/\Delta P_{es}$



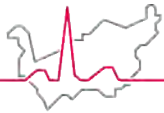
# Test occlusion

---

- **Calcul du ratio  $\Delta P_{aw}$  /  $\Delta P_{es}$  :**

$$\Delta P_{aw} / \Delta P_{es} = (P_{aw} \text{ max} - P_{aw} \text{ min}) / (P_{es} \text{ max} - P_{es} \text{ min})$$

- **Doit être compris entre 0.8 et 1.2**

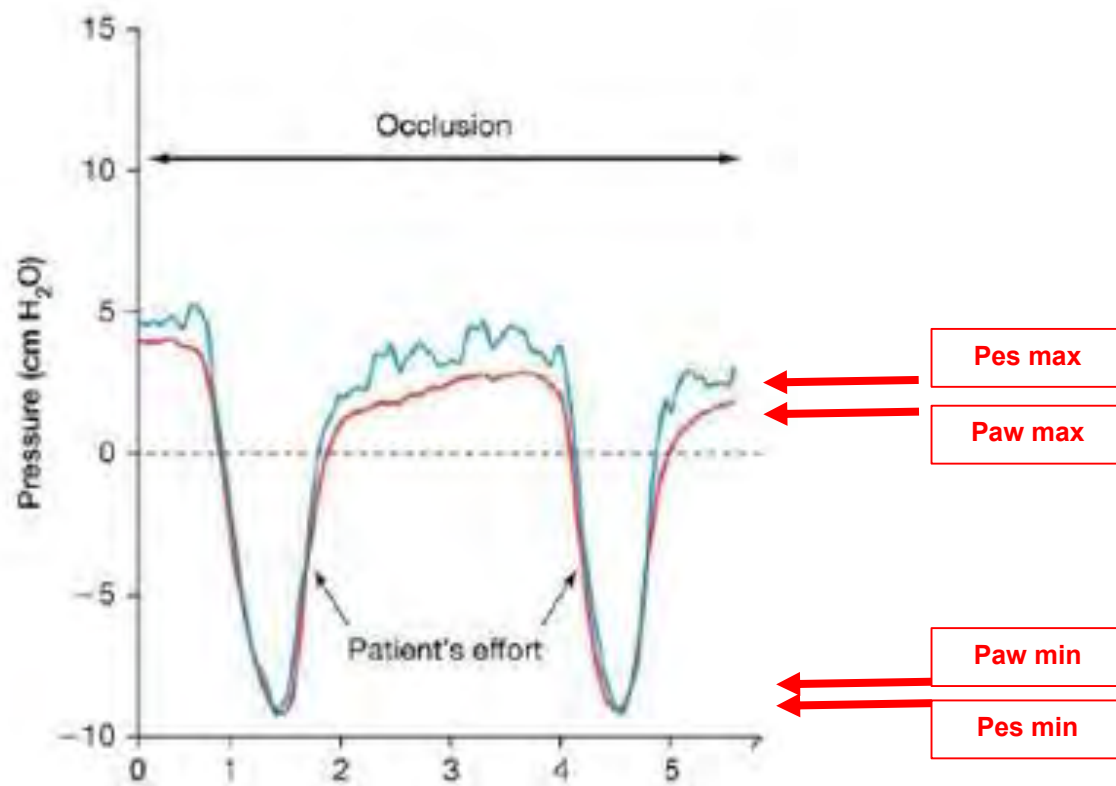
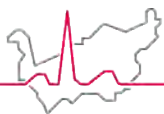


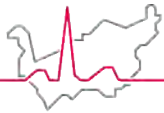
# Test occlusion

## Ventilation spontanée

Effectuer une pause télé-expiratoire jusqu'au déclenchement d'un effort respiratoire du patient

Geler courbes (respirateur)





# Test occlusion

---

- **Calcul du ratio  $\Delta P_{aw}$  /  $\Delta P_{es}$  :**

$$\Delta P_{aw} / \Delta P_{es} = (P_{aw} \text{ max} - P_{aw} \text{ min}) / (P_{es} \text{ max} - P_{es} \text{ min})$$

- **Doit être compris entre 0.8 et 1.2**

## Si ratio $\Delta P_{aw}/\Delta P_{es}$ pas compris entre 0,8 et 1,2

---

Si le ratio de  $\Delta P_{aw}/\Delta P_{es}$  n'est pas compris entre 0.8 et 1.2 :

1. Lié au volume d'air du ballonnet

- si la valeur de base de  $P_{es}$  est supérieure à 10 cmH<sub>2</sub>O

=> dégonfler le ballonnet de 1 ml d'air

- si la valeur de base de  $P_{es}$  est basse et peu variable

⇒ gonfler le ballonnet de 1 ml d'air

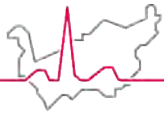
Et recommencer la manœuvre d'occlusion

2. Lié à la position du ballonnet : dégonfler, mobiliser la sonde de 1-2 cm

- vers le haut
- ou vers le bas

Et recommencer la manœuvre d'occlusion





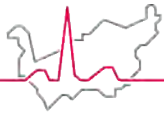
## Paramètres mesurés

---

- **De façon intermittente par le médecin**
- **Après la vérification de la bonne position du ballonnet œsophagien**
- **Le ballonnet est gonflé uniquement lors des mesures et dégonflé après**



- **1. Pression transpulmonaire en fin d'expiration**
- **2. Pression transpulmonaire en fin d'inspiration**
- **3. Pression motrice pulmonaire**
- **4. Compliance pulmonaire**

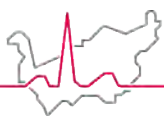


Hôpital du Valais  
Spital Wallis

# Paramètres mesurés/calculés

---

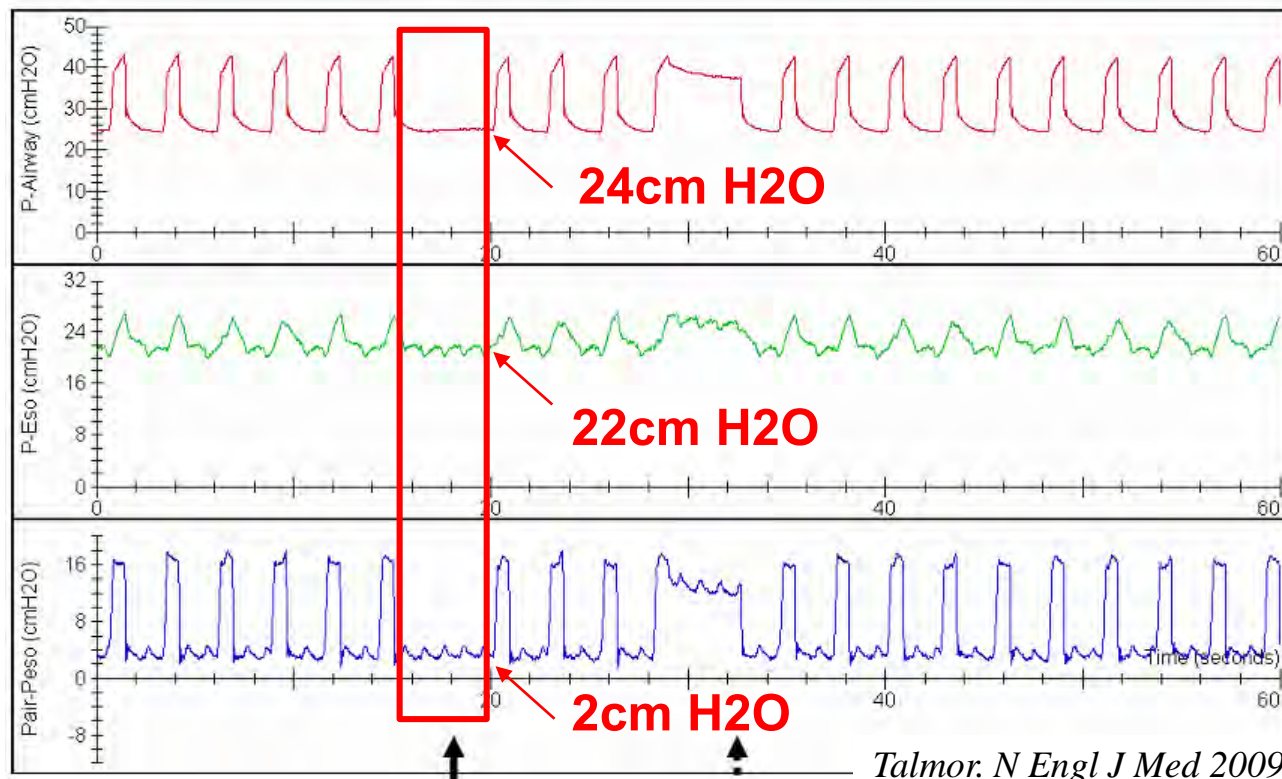
- **1. Mesure pression transpulmonaire en fin d'expiration**
  - Lors pause télé-expiratoire :



# Paramètres mesurés/calculés

## • 1. Mesure pression transpulmonaire en fin d'expiration

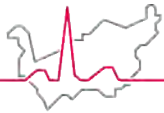
- Lors pause télé-expiratoire :
- $P_{tp}$  en fin d'expiration = PEEP tot –  $P_{es}$  téléexp



Talmor. N Engl J Med 2009

**Cible > 0cm H2O**

**-> éviter collapsus alvéolaire**

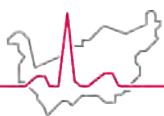


Hôpital du Valais  
Spital Wallis

# Paramètres mesurés/calculés

---

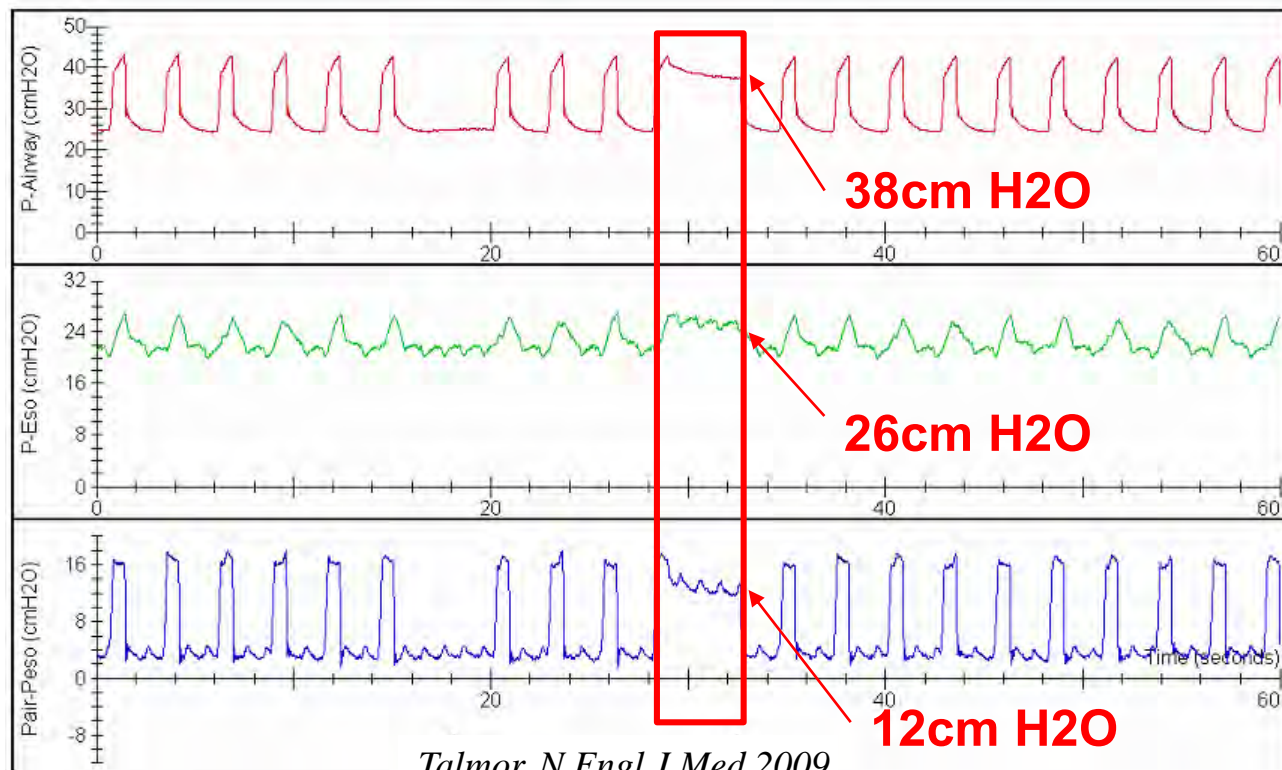
- **2. Mesure pression transpulmonaire en fin d'inspiration**
  - Lors pause télé-inspiratoire :



# Paramètres mesurés/calculés

## • 2. Mesure pression transpulmonaire en fin d'inspiration

- Lors pause télé-inspiratoire :
- $P_{tp}$  en fin d'inspiration =  $P_{plat}$  –  $P_{es}$  téléinsp

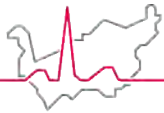


Talmor. N Engl J Med 2009

Correspond au stress  
appliqué au parenchyme

Cible <20cmH2O

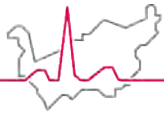
-> limiter hyperinflation/VILI



## Paramètres mesurés/calculés

---

- **3. Calculer la pression motrice pulmonaire :**
  - P motrice pulmonaire = Ptp en fin d'inspiration – Ptp en fin d'expiration
  - Cible <10-12cm H<sub>2</sub>O
  - Dans notre exemple :  
$$P \text{ motrice pulmonaire} = 12 - 2 = 10 \text{ cm H}_2\text{O}$$



## Paramètres mesurés/calculés

---

- **4. Calculer la compliance pulmonaire :**

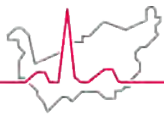
- $C_{pulm} = V_t / P \text{ motrice pulmonaire}$

- Dans notre exemple :

$V_t$  320mL

$C_{pulm} = 320 / 10 = 32$





## Paramètres mesurés/calculés

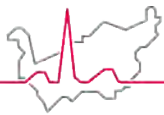
- **Mesure pression transpulmonaire en fin d'expiration**
  - Lors pause télé-expiratoire :
  - $P_{tp}$  en fin d'expiration = PEEP tot – Pes téléexp
  - Évaluer collapsus alvéolaire
  - Cible  $>0\text{cmH}_2\text{O}$
- **Mesure pression transpulmonaire en fin d'inspiration**
  - Lors pause télé-inspiratoire :
  - $P_{tp}$  en fin d'inspiration =  $P_{plat}$  – Pes téléinsp
  - Correspond au stress appliqué au parenchyme
  - Cible  $<20\text{cmH}_2\text{O}$
- **Calculer la pression motrice pulmonaire :**
  - P motrice pulmonaire =  $P_{tp}$  en fin d'inspiration –  $P_{tp}$  en fin d'expiration
  - Cible  $<10\text{-}12\text{cm H}_2\text{O}$
- **Calculer la compliance pulmonaire :**
  - $C_{pulm} = V_t / P \text{ motrice pulmonaire}$



## Conclusion

---

- **Outil bon marché, peu invasif, informations sur physiopathologie respiratoire**  
**-> personnaliser ventilation**
- **Vigilant en cas de troubles transit, prend du temps**
- **Changements dans notre pratique?**



# Bibliographie

---

- Arnal, J-M., Novotni, D. (2018). Transpulmonary pressure measurement. White paper. Hamilton Medical
- Cabrio, D., Piquilloud, L. (2021). Mesure de la pression œsophagienne. Fiche technique. SMIA\_FT\_0042. CHUV
- Denis, C., Bikfalvi A. (2022). Sonde naso-gastrique polyvalente Nutrivent pour la mesure de la pression œsophagienne. PRABD05.
- Cathéter œsophagien (NutriVent) - Insertion et positionnement correct – YouTube
- Cathéter à ballonnet œsophagien. Insertion correcte. (2019). Hamilton Medical
- Nutrivient Sonde naso-gastrique polyvalente modèle à un ballonnet. (2018). Mode d'emploi. 39-49