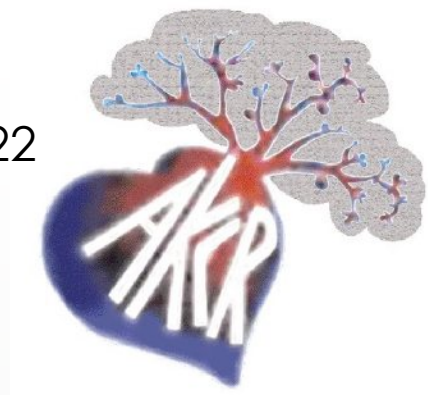




Soirée de l'AKCR - 11 Avril 2022



Rééducation du patient trachéotomisé

Perrine SANCHEZ – Masseur kinésithérapeute – Réanimation chirurgie
cardiaque – Hôpital Louis PRADEL

perrine.sanchez@chu-lyon.fr

Importance des équipes formées et des protocoles

AARC Clinical Practice Guideline: Management of Adult Patients with Tracheostomy in the Acute Care Setting

Constance C Mussa, Dina Gomaa, Daniel D Rowley, Ulrich Schmidt, Emily Ginier, and Shawna L Strickland

[Respir Care 2021;66(1):156–169.]

Présence :

- protocoles de soins
- équipes multidisciplinaire formée à la trachéotomie
- protocoles de sevrage et de décanulation

Diminution :

- durée sevrage trachéotomie
- complications
- durée de séjour
- coûts liés à la trachéotomie

Equipe pluridisciplinaire

Journal of Multidisciplinary Healthcare

Dovepress

Open Access Full Text Article

REVIEW

Role of the multidisciplinary team in the care of the tracheostomy patient

This article was published in the following Dove Press journal:
Journal of Multidisciplinary Healthcare
11 October 2017
Number of views for this article has been viewed

Barbara Bonvento¹
Sarah Wallace^{1,2}
James Lynch¹
Barry Coe¹
Brendan A McGrath¹

¹Acute Intensive Care Unit, University Hospital South Manchester, Manchester; ²Royal College of Speech and Language Therapists, London, UK

Abstract: Tracheostomies are used to provide artificial airways for increasingly complex patients for a variety of indications. Patients and their families are dependent on knowledgeable multidisciplinary staff, including medical, nursing, respiratory physiotherapy and speech and language therapy staff, dieticians and psychologists, from a wide range of specialty backgrounds. There is increasing evidence that coordinated tracheostomy multidisciplinary teams can influence the safety and quality of care for patients and their families. This article reviews the roles of these team members and highlights the potential for improvements in care.

Keywords: tracheotomy, physiotherapist, Speech & Language, Nursing

Kinésithérapeute :

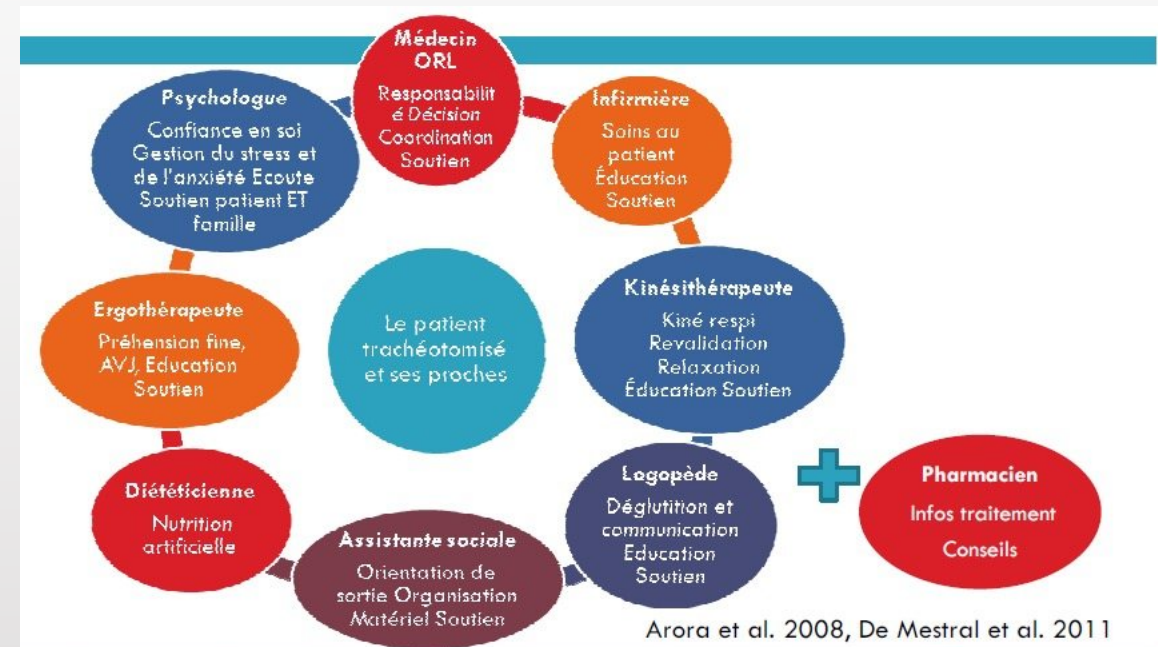
- Désencombrement
- Déventilation
- Réhabilitation globale précoce

Orthophoniste :

- Déglutition
- Communication

Ergothérapeute :

- Installation
- Préhension
- AVQ
- Appareillage



Eviter les complications

Réanimation (2015) 24:20-28
DOI 10.1007/s13546-014-1007-5

MISE AU POINT / UPDATE

DOSSIER

Gestion de la décanulation : quelle prise en charge pour le patient trachéotomisé ?

Management of decanulation in the tracheostomized patient

J. Brunet · M. Dufour-Trivini · B. Sauneuf · N. Terzi

Reçu le 3 août 2014; accepté le 18 novembre 2014
© SRLF et Lavoisier SAS 2014

Per procédure	Précoces <7jours	Tardives >7jours
Plusieurs tentatives nécessaires	Saignement mineur	Fistule trachéo-artérielle
Conversion chirurgicale	Saignement majeur	Trachéomalacie
Trajet extra-trachéal	Infection de l'orifice	Sténose trachéale ou sous-glottique, granulome
Lésion du mur trachéal postérieur	Pneumothorax	Fistule oesotrachéale
Hypoxie, Hypercapnie	Emphysème sous-cutané	Paralysie des cordes vocales
	Obstruction partielle ou totale par sécrétions bronchiques ou caillots sanguins	
	Malposition partielle ou totale de la canule voire décanulation	

Sécurité : matériel à prévoir en chambre

Réanimation (2015) 24:78-83
DOI 10.1007/s13546-014-1016-4

NOTE TECHNIQUE / TECHNICAL NOTE

DOSSIER

Gestion paramédicale de la trachéotomie en réanimation

Management of tracheostomy by caregivers in the intensive care unit

S. Froidevaux · P. Kesteloot · N. Flajolet · M. Le Meur

Reçu le 25 septembre 2014; accepté le 6 décembre 2014
© SRLF et Lavoisier SAS 2014

Tableau 2 Équipement indispensable devant accompagner tout malade trachéotomisé

- Matériel d'aspiration : manomètre 1000 mbar, un filtre, un réceptacle, deux tubulures à renflement, un stop vide
- Sonde d'aspiration de différents calibres (12 à 16 French)
- Ballon autoremplisseur à valve unidirectionnelle (BAVU) et tuyau de raccord à oxygène
- Une paire de canules de trachéotomie du même type que celle en place : une du même diamètre, l'autre d'un diamètre inférieur
- Différents types de chemise interne si nécessaire
- Un obturateur de canule (en fonction du modèle)
- Matériel de fixation de canule
- Une seringue de 10 mL
- Pince de Laborde trois branches
- Chariot d'urgence à proximité de la chambre

Etablir un protocole de



Recommandations formalisées d'experts

TRACHÉOTOMIE EN RÉANIMATION

RFE commune SRLF – SFAR

Société de Réanimation de Langue Française
Société Française d'Anesthésie et de Réanimation

En collaboration avec les Sociétés SFMU et SFORL

Société Française de Médecine d'Urgence, Société Française d'Oto-Rhino-Laryngologie

TRACHEOTOMY IN ICU

R4.1 - Les experts suggèrent que les services de réanimation définissent la gestion de la trachéotomie.

Pour obtenir une procédure de soins chez le patient trachéotomisé en réanimation, celle-ci doit au moins comporter :
de l'orifice de trachéotomie, surveillance des **paramètres ventilatoires**,
entretien de la canule, nature des soins délivrés et la fréquence de réalisation.

Proposition de protocole de soins associé à la recommandation 4.1 (Avis d'experts)

Soins post-trachéotomie immédiats:

- Personnel formé à la gestion de la trachéotomie.
- Vérification de la position (repères) avec une extrémité de la canule située 4 à 6 cm de la carène en pleine lumière trachéale, de la fixation (sutures à la peau ou cordons ou velcro) en évitant un serrage trop serré ou trop lâche (amplitude limitée à 1 doigt).
- Contrôle de l'accès aux voies aériennes : aspiration trachéale aisée, surveillance de l'ETCO₂, pressions de crête (comparaison aux valeurs pré-trachéotomie), absence d'emphysème sous-cutané dans la région cervicale ou thoracique, vérification de la stabilité hémodynamique et de l'absence de troubles du rythme, vérification de la position de la sonde (radiographie de thorax).
- Vérifier la pression du ballonnet selon les recommandations applicables à l'abord des voies aériennes (P<30 cmH₂O ; 25-35 selon les équipes).
- Prévoir dans la chambre ou à proximité immédiate, matériel de ré-intubation et de trachéotomie en cas de mobilisation précoce accidentelle.

Soins premiers jours : 0-4 jours

- Surveillance de la survenue de signes hémorragiques (extériorisés au niveau de la cicatrice ou lors des aspirations trachéales) toutes les 3 heures en post opératoire.
- Examen de la cicatrice à la recherche de signes d'infection locale.
- Pansement refait au sérum physiologique 3 fois par 24 heures (pour éviter l'accumulation de sécrétions et d'humidité au niveau de l'orifice).
- Aspiration trachéale selon les pratiques (rythme défini ou à la demande), mais en mesurant la profondeur maximale (descendre jusqu'à la carène, remonter d'un centimètre et noter la distance).
- Humidification des voies aériennes (humidificateur chauffant si besoin). Soins de la canule interne si canule chemisée.
- Mettre la tête surélevée à 30° et position médiane, attention lors des mobilisations et cures de postures à préserver axe de la tête et du tronc.
- S'assurer de l'absence de tension des tuyaux du respirateur sur la trachéotomie.

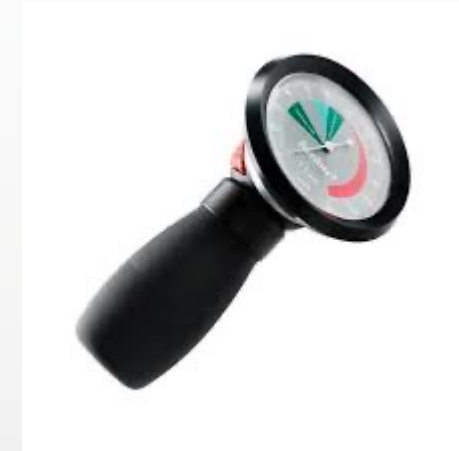
Soins à distance :

- Changement de la fixation tous les jours ou plus souvent si suintement (hémorragie ou pus).
- Contrôle de la cicatrice tous les jours.
- Soins au sérum salé isotonique.

Bonnes pratiques de soins

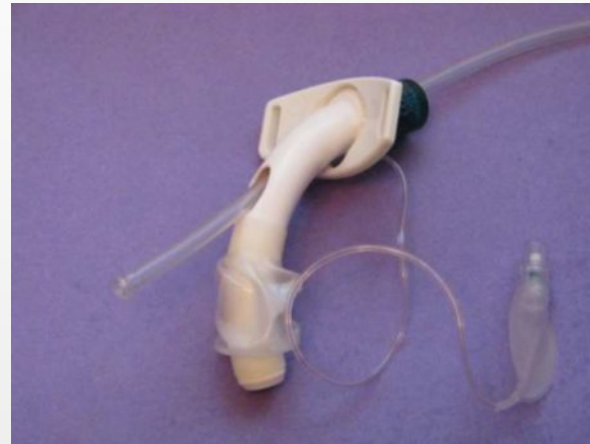
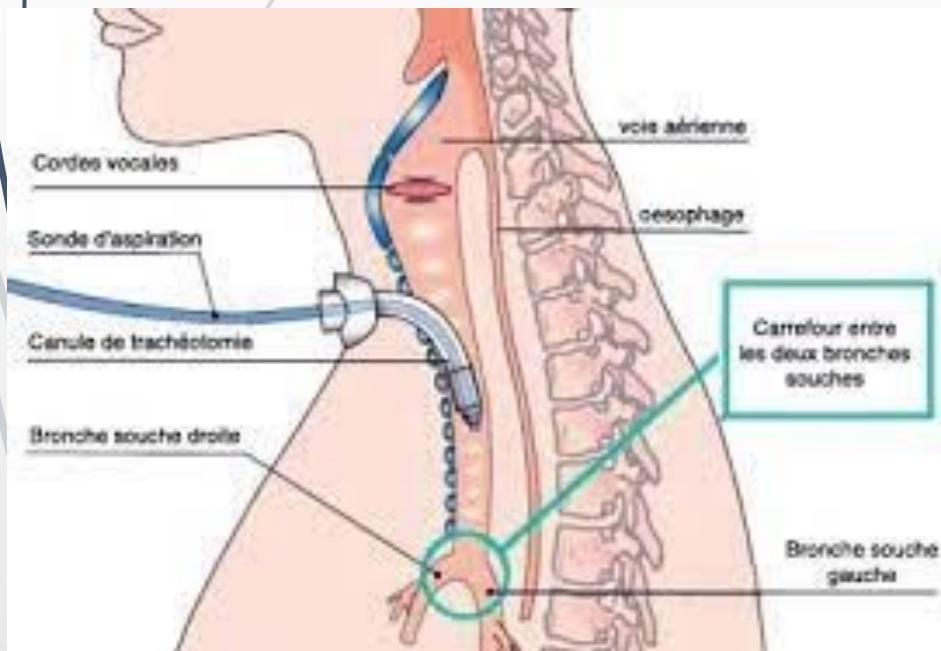


Complication	Soins adaptés
Malposition partielle ou totale de la canule voire décanulation	Vérification de la position , de la fixation (sutures à la peau ou cordons ou velcro) en évitant un serrage trop serré ou trop lâche (amplitude limitée à 1 doigt), Maintien lors des manipulations
Trachéomalacie/sténose	Vérifier la pression du ballonnet (P<30 cmH2O) : toutes les 8h
Infection de l'orifice	Aspiration au dessus du ballonnet quand canule munie d'un suction aid
Obstruction partielle ou totale par sécrétions bronchiques ou caillots sanguins	Humidification des voies aériennes (humidificateur chauffant si besoin, intérêt du Nez artificiel quand patient déventilé, importance de l'aquapack, OHD, aerosols). Nettoyage de la chemise interne si canule chemisée : serum salé 0,9% et écouvillon.
Saignement mineur granulome	Aspiration trachéale à la demande avec chemise interne non fenêtrée , avec une sonde adaptée et en mesurant la profondeur maximale (?)



Aspiration Endo-trachéale

Risques : hypoxémie, bronchospasme, atélectasies, lésions de la muqueuse trachéale, bradycardie !!

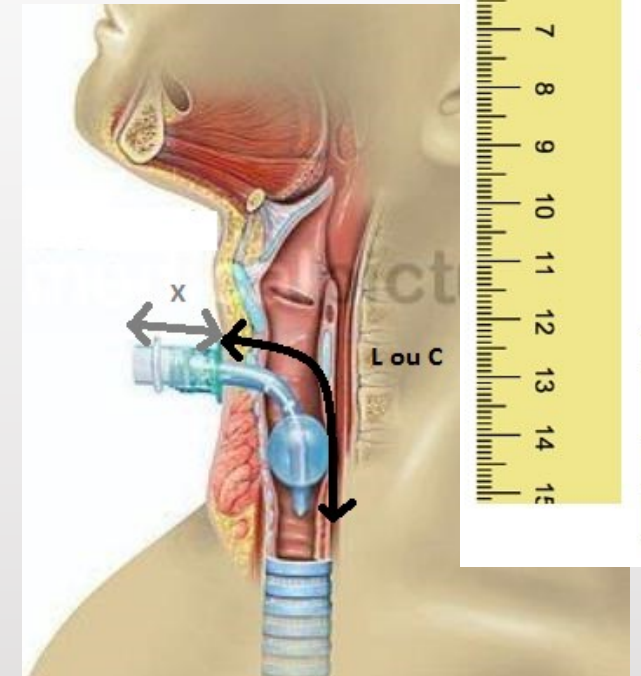
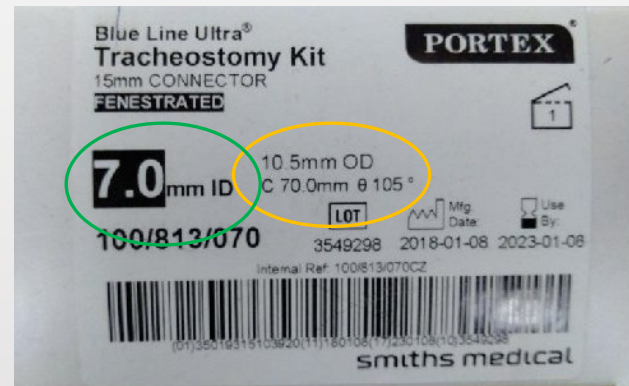


- ▶ Lorsque Nécessaire : toux, sécrétions dans le dispositif, signes de DR, augmentation pression de crête du ventilateur
- ▶ Instillation non systématique

Procédure d'aspiration endotrachéale

- Prévenir et expliquer au patient le geste à venir
- Préparer son matériel en condition d'asepsie
- Utiliser une sonde d'aspiration dont le **diamètre est inférieur à la moitié du diamètre de la lumière interne**
- Manipuler la sonde d'aspiration souple à l'aide d'une compresse stérile
- Pré-oxygéner le patient avec une FiO₂ 100% pendant 30 à 60 sec
- Introduire **peu profondément (?)** la sonde d'aspiration puis aspirer les sécrétions en remontant la sonde et en effectuant des mouvements de rotation
- Le geste ne devra pas prendre plus de 15 sec et la **pression d'aspiration ne pas dépasser les 150 mmHg**
- Désadapter le sonde et élimination des déchets. En cas de nécessité de nouvelle aspiration, changer la sonde
- Annotation de l'acte et des éléments de surveillance

- Recommandations internationales
- **RFE** : « En mesurant la profondeur maximale : descendre jusqu'à la carène, remonter d'un centimètre et noter la distance »
- Longueur de la partie interne de la canule



Quelle rééducation ?

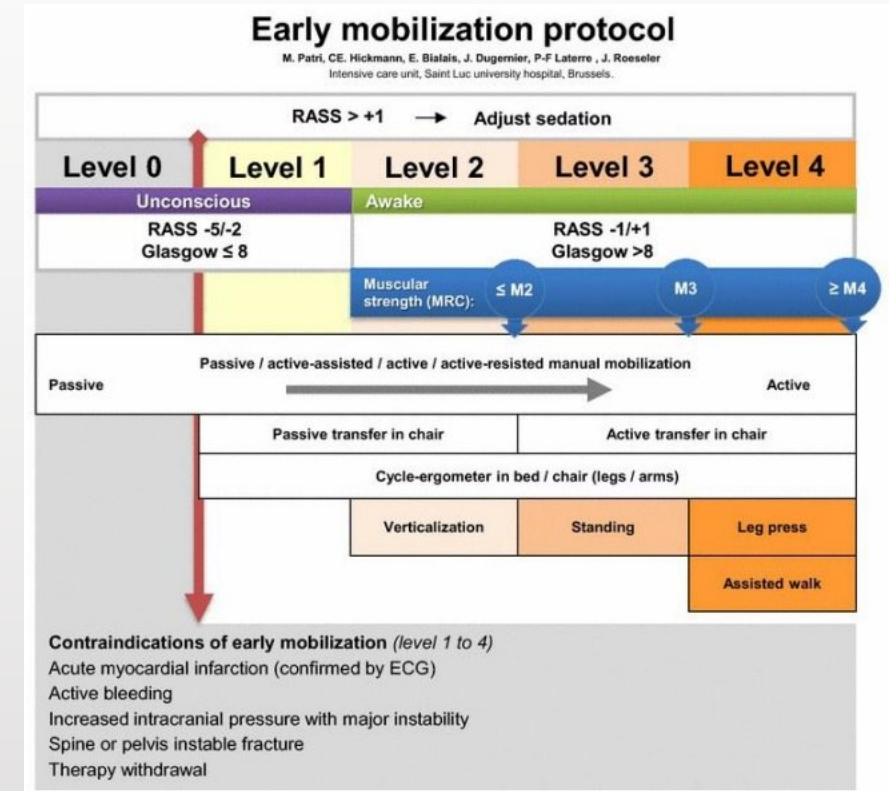


Early Rehabilitation Reduces Time to Decannulation in Patients With Severe Acquired Brain Injury: A Retrospective Study

Ilaria Zivi^{1*}, Roberto Valsecchi², Roberto Maestri³, Sara Maffia¹, Alessio Zarucchi¹, Katia Molatore¹, Elena Vellati¹, Leopold Saltuari⁴ and Giuseppe Frazzitta¹

NMAR => **Rééducation fonctionnelle globale précoce** :

- Mobilisations passives/actives
- Assis Bord de lit
- Transferts
- Fauteuil
- Pédalage
- Verticalisation
- Marche
- ...





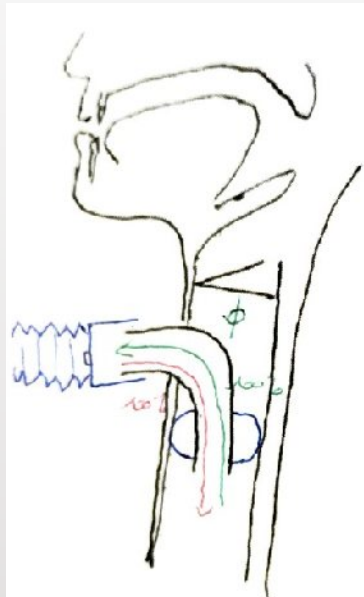
Kinésithérapie respiratoire :

- ▶ Désencombrement : Manuel, instrumental (IPPB, MI-E)
- ▶ Gestion de l'humidification par surveillance rhéologie des sécrétions
- ▶ Participer à la déventilation ,entraînement des muscles respiratoires

Déventilation : quand ?

Trachéotomie : aide au sevrage ventilatoire

- Diminution espace mort
- Baisse du travail ventilatoire



Patients déconnectés quand :

- Amélioration origine de l'insuffisance respiratoire
- **PEP < 5 cmH₂O**, FiO₂ < 50% avec P/F > 150 mmHg et pH > 7,35
- Hors sédations RASS 0 à -1
- **Capable de déclencher le respi avec un trigger > 3-4 cmH₂O**
- Stabilité HDN, normothermie

Stripoli et al. Ann. Intensive Care (2019) 4:4
<https://doi.org/10.1186/s13613-019-0482-2>

Annals of Intensive Care

RESEARCH

Open Access

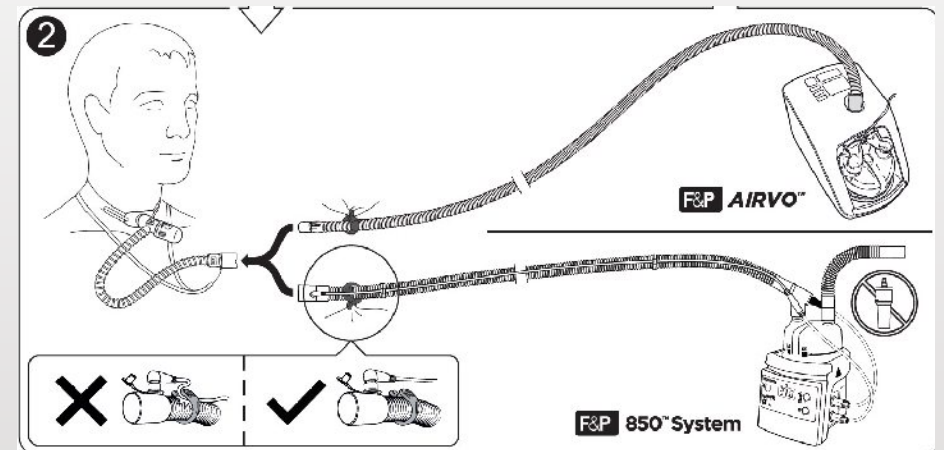
High-flow oxygen therapy in tracheostomized patients at high risk of weaning failure

Tania Stripoli^{1†}, Savino Spadaro^{2†}, Rosa Di Mussi³, Carlo Alberto Volta², Paolo Tiberotoli³, Francesca De Carlo¹, Rachele Iannuzziello³, Fabio Sechi³, Paola Pienucci³, Francesco Staffieri³, Francesco Bruno¹, Luigi Camporota^{2†} and Salvatore Grasso^{1†}

Déventilation : quelle interface ?



- Nez Artificiel
- Tube en T
- Oxygénation à Haut Débit



OHD : aide au sevrage ventilatoire ?

Mitaka et al. *Journal of Medical Case Reports* (2018) 12:292
<https://doi.org/10.1186/s13256-018-1832-7>

Journal of
Medical Case Reports

CASE REPORT

Open Access



High-flow oxygen via tracheostomy facilitates weaning from prolonged mechanical ventilation in patients with restrictive pulmonary dysfunction: two case reports

Chieko Mitaka^{1*}, Masahiko Odoh¹, Daizoh Satchi¹, Tadasuke Hashiguchi² and Eiichi Inada¹

- 2 cas de succès de sevrage ventilatoire
- Hypothèse : réduction effort inspi et augmentation du VT chez patients restrictifs => WOB diminue

CASE REPORT

High-flow Oxygen Therapy via Tracheostomy to Liberate COVID-19-induced ARDS from Invasive Ventilation: A Case Series

Sonali Vadi¹, Sourabh Phadtare², Kiran Shetty³

- 2 cas COVID
- Cas 1 : diminution besoins FiO₂/ dyspnée VS piece en T
- Cas 2 : diminution PaCO₂, Augmentation P/F
- Limitation du VILI et PSILI?

Quelles preuves ?

Hindawi
Critical Care Research and Practice
Volume 2021, Article ID 6036891, 9 pages
<https://doi.org/10.1155/2021/6036891>



Review Article

How Much PEEP Does High Flow Deliver via Tracheostomy? A Literature Review and Benchtop Experiment

Martin Thomas^{1,2}, Riddhi Joshi³, and Grant Cave^{4,5}

- ▶ Revue de littérature : PEP 2,01 cmH₂O max
- ▶ Pas de diminution du WOB
- ▶ 1 étude expérimentale : PEP 0,9 cmH₂O à 60L/min

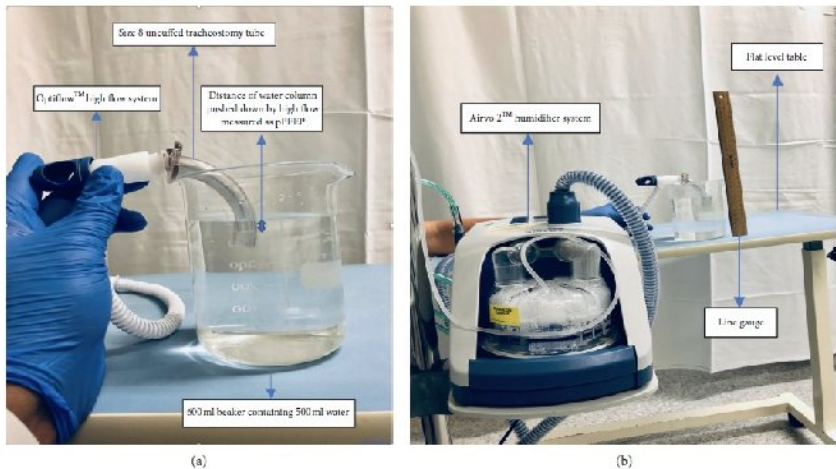


FIGURE 2: (a) Image of benchtop experiment setup. (b) AirflowTM humidifier with OptiflowTM high flow circuit.

TABLE 1: Description of studies included in review.

Author (year)	Study type	No. of patients/ subjects	High flows administered	Variables measured	Results	Statistically significant variables
Corley et al. (2017)	Randomised crossover study (HFT vs T Piece)	20	50 L/min	EELV, TV, paw (mean), SpO ₂ /FiO ₂ , EtCO ₂ , RR, HR, dyspnoea score	Mean airway pressures 0.7 cmH ₂ O; mean difference between HFT and T Piece	SpO ₂ /FiO ₂ , Mean Airway Pressure
Natalini et al. (2019)	Single centre randomised crossover study (HFT vs standard oxygen)	26	10 L/min, 30 L/min, 50 L/min	ABG/ RR / peak and mean expiratory pressure	Peak expiratory pressures 1.8 cmH ₂ O (1.4–2.2 cmH ₂ O) with 50 L/min vs. 1.3 cmH ₂ O (0.9–2 cmH ₂ O) with standard oxygen, p=0.001 Mean expiratory pressure 1.2 cmH ₂ O (1–1.5 cmH ₂ O) with 50 L/min vs. 0.8 cmH ₂ O (0.5–1.3 cmH ₂ O) with standard oxygen, p<0.001	PaO ₂ /FiO ₂ , RR, peak and mean expiratory pressures
Stripoli et al. (2019)	Single centre unblinded crossover study (HF1/oxygen/ HF2)	14	50 L/min	ABG/RR/ EAdi/Pmusc/ work of breathing	No airway pressure was monitored	None
Chen et al. (2019)	Animal randomised crossover study/bench experiment (TPiece/HFT/ modified HFT)	6	40 L/min for animal study, 10 L/min–60 L/min for bench study	ABG/RR/paw/ PEEP/PTP/ resistance	Animal study bench experiment 1 ± 0.3 cmH ₂ O (mean paw) 40 L/min 1.2 ± 0.3 cmH ₂ O (mean paw) 50 L/min 1.5 ± 0.3 cmH ₂ O (mean paw) 60L /min	Paw, resistance, EELV, PaO ₂ / FiO ₂
Moorhouse et al. (2015)	Benchtop experiment	468 Recordings	5 L/min to 30 L/min in increments of 5 L/min	Airway pressure and resistance to flow	0.15 cmH ₂ O for 10 L/min (paw) 0.47 cmH ₂ O for 20 L/min (paw) 0.94 cmH ₂ O for 30 L/min (paw)	Resistance and pressure
Mitaka et al. (2018)	Case report	2	40 L/min	Airway pressure	Case 2 0.21–0.3 cmH ₂ O for 10 L/min (paw) 0.21–0.56 cmH ₂ O for 20 L/min (paw) 0.54–0.91 cmH ₂ O for 30 L/min (paw) 0.76–2.01 cmH ₂ O for 40 L/min (paw) 1.17–2.01 cmH ₂ O for 50 L/min (paw) 1.76–2.01 cmH ₂ O for 60 L/min (paw)	NA

Abbreviations: EELV: end expiratory lung volume; TV: tidal volume; Paw: airway pressure; SpO₂: oxygen saturation; FiO₂: fraction of inspired oxygen; EtCO₂: end tidal CO₂; RR: respiratory rate; HR: heart rate; HFT: high flow tracheostomy; cmH₂O: centimetres of water; ABG: arterial blood gas; Pmusc: pressure generated by inspiratory muscles; EAdi: electrical activity of the diaphragm; PTP: pressure time product; PEEP: positive end expiratory pressure; PaO₂: partial pressure of oxygen.

OHD : conclusions

- Effets canules nasales **non superposables** avec l'interface de trachéotomie
- **Peu de PEP** : circuit ouvert, beaucoup de facteurs influençant
- Si effets, sans doute à des **débits > 50L/min**
- Intérêt **humidification** car réchauffeur-humidificateur ?
- Plus d'études nécessaires

R4.2 - Les experts suggèrent de réaliser une humidification des voies aériennes chez les patients ayant une trachéotomie en réanimation.

Avis d'experts

TABLE 2: Factors affecting PEEP in IIFT.

Patient factors	(i) Age/gender (ii) Lung volumes/capacity and respiratory rate (iii) Respiratory tract dimension (iv) Respiratory tract resistance (v) Respiratory tract compliance (vi) Anatomical and pathological variations of respiratory tract (vii) Percentage of respiratory lumen occupied by tracheostomy tube determines amount of leak and patient comfort
Instrument factors	(i) Flow and density of air oxygen mixture (ii) Length, diameter, and type of tracheostomy tube used (iii) Angle between axis of connector and delivery tube (60° for Fischer and Paykell Optiflow™) determines turbulence of flow (iv) Pressure at the exhalation port, as this determines the blowoff pressure. Normally, this is atmospheric pressure

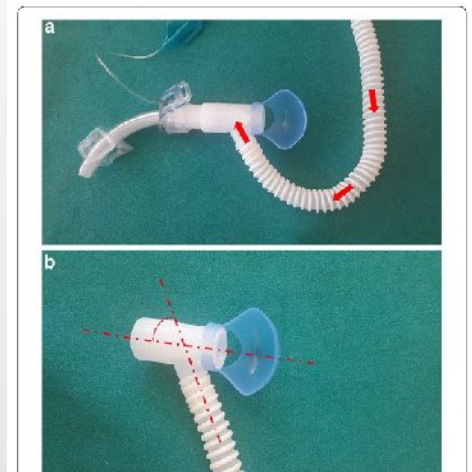


Fig. 2 Gas flows through the specific interface for the tracheostomy tube (OPT870, Fisher and Paykel, Healthcare, Auckland, New Zealand) tested in the present study. The interface (a) is composed of a connector (length = 38 mm) equipped with a side-stream gas delivery tube (diameter 12 mm). The angle between the axes of the connector and the delivery tube is 60° (b).

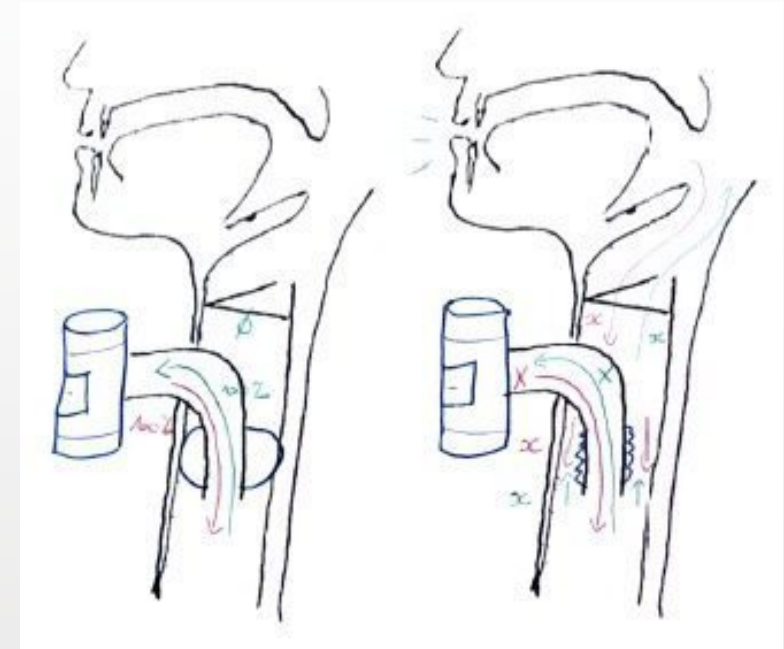
Déventilation : Ballonnet ?

R5.2 - Il faut probablement envisager de dégonfler le ballonnet de la canule de trachéotomie lorsque les patients sont en ventilation spontanée.

(Grade 2+) Accord FORT

Argumentaire : De nombreuses études observationnelles ou de type avant/après concluent à une diminution de la durée de sevrage, du taux d'échecs de décanulation et du taux de complications lors du recours à un protocole de sevrage (93–102). Dans un essai randomisé contrôlé monocentrique portant sur 195 patients, les auteurs montrent l'impact du dégonflage du ballonnet dès que les patients sont séparés du ventilateur pour diminuer les échecs de décanulation, la durée de sevrage de la canule et les complications liées à la trachéotomie (103).

- Pour tous les patients ?? Avec quelles précautions ?
 - Evaluer la capacité ventilatoire du patient
 - 1^e essai : ballonnet gonflé : permet de ne pas mélanger les objectifs
 - Les suivants en fonction des autres évaluations



Objectif Décanulation

- Importance d'un **protocole** guidant la décanulation
- Grande **variabilité des pratiques**
- **Connaître l'indication** de la trachéotomie est un élément à prendre en compte dans la procédure de sevrage

CoDAS
ISSN 2317-1782 (Online version)

Systematic Review
Revisão Sistemática

Gisele Chagas de Maceiros¹
Fernanda Chiarion Sassi²
Camila Lirani-Silva³
Claudia Regina Furculim de Andrade⁴

Criteria for tracheostomy decannulation:
literature review

Critérios para decanulação da traqueostomia:
revisão de literatura

Medeiros et al. CoDAS 2019;31(6):e20180228 DOI: 10.1590/2317-1782/20192018228

Table 3. Decannulation process steps

Articles	Cuff deflation	Occlusion Training	Air passage permeability	Swallowing Assessment	Mobilization of secretion	Cough Training	Speech valve	TCT cannula exchange
Luo et al. ⁽²⁴⁾		X		X		X		X
Berney et al. ⁽²⁵⁾		X	X			X	X	X
Pandian et al. ⁽²⁶⁾	X	X			X		X	

Caption: TCT: tracheostomy

Medeiros et al. CoDAS 2019;31(6):e20180228 DOI: 10.1590/2317-1782/20192018228

4/9

Table 3. Continued...

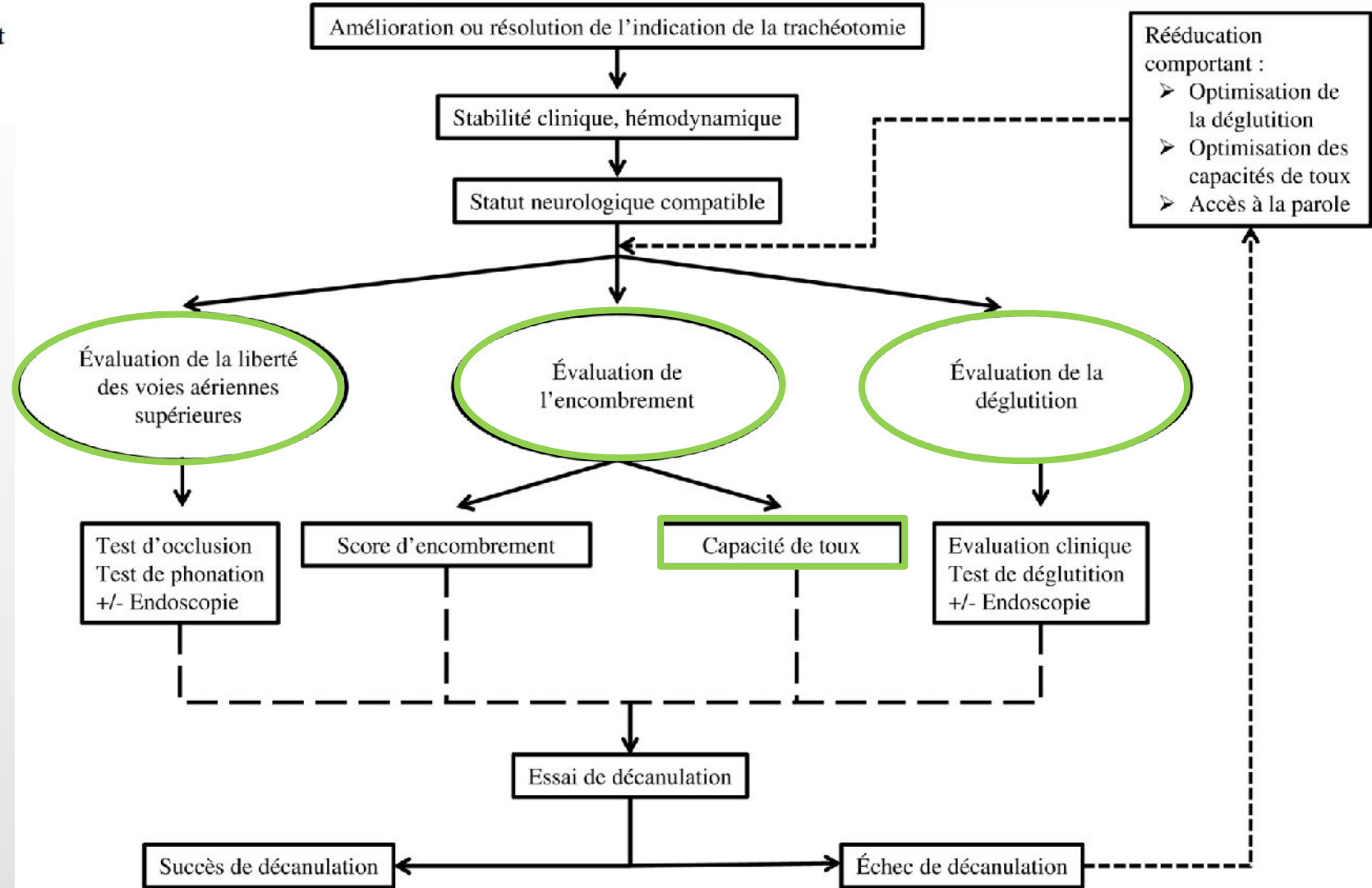
Articles	Cuff deflation	Occlusion Training	Air passage permeability	Swallowing Assessment	Mobilization of secretion	Cough Training	Speech valve	TCT cannula exchange
Warnecke et al. ⁽²⁸⁾				X	X			
Hernández et al. ⁽²⁷⁾	X	X	X	X	X			X
Pryor et al. ⁽¹⁵⁾	X			X				
Cohen et al. ⁽²²⁾			X	X				
Mah et al. ⁽¹⁰⁾				X			X	X
Zanata et al. ⁽⁶⁾	X	X						X
Mathur et al. ⁽²⁹⁾	-	-	-	-	-	-	-	-
Kim et al. ⁽²⁰⁾		X		X				
Mitton et al. ⁽³⁰⁾							X	
Welton et al. ⁽¹⁶⁾	X	X	X				X	X
Pasqua et al. ⁽³¹⁾		X	X	X	X	X		X
Zanata et al. ⁽²¹⁾	X	X	X	X	X	X		
Thomas et al. ⁽¹⁷⁾	-	-	-	X	-	-	-	-
Tawfik et al. ⁽³²⁾	-	-	-	-	-	-	-	-
Nakashima et al. ⁽³³⁾			X	X	X			
Terra et al. ⁽³⁴⁾	-	-	-	-	-	-	-	-
Schneider et al. ⁽³⁵⁾			X	X	X			
Bianchi et al. ⁽¹¹⁾	X	X		X		X		X
Shrestha et al. ⁽³⁶⁾				X	X	X		
Budweiser et al. ⁽³⁷⁾			X		X	X		
Gurudogdu et al. ⁽¹⁴⁾	X	X	X	X	X	X		X
Porcentagem	40%	55%	50%	75%	50%	40%	25%	50%

Caption: TCT: tracheostomy

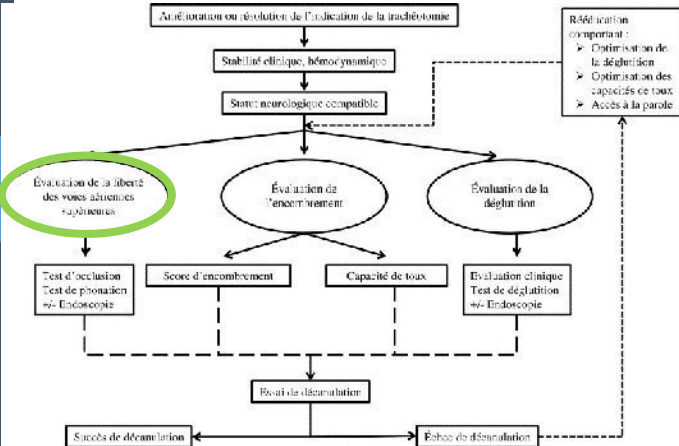
Gestion de la décanulation : quelle prise en charge pour le patient trachéotomisé ?

Management of decanulation in the tracheostomized patient

J. Brunet · M. Dufour-Trivini · B. Sauneuf · N. Terzi



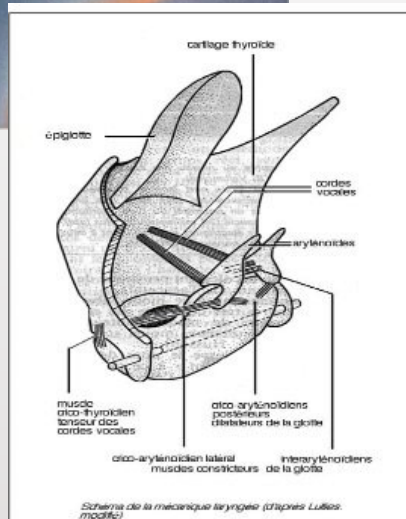
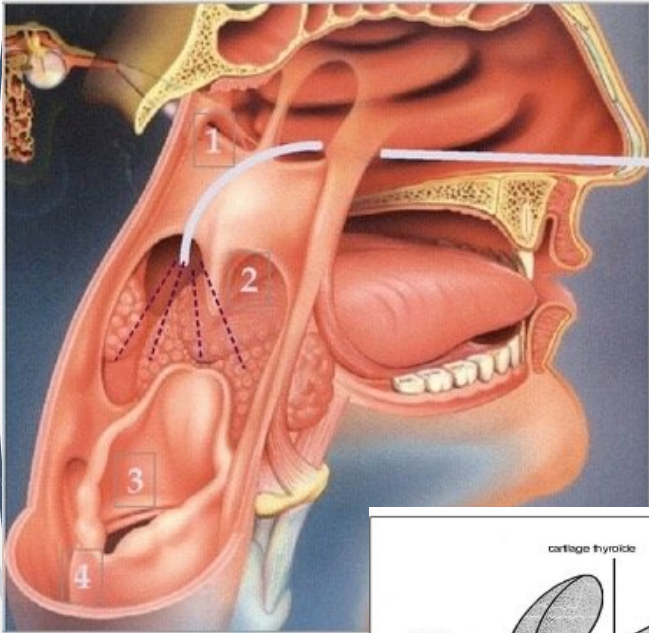
1. Evaluation de la liberté des VAS



- A faire **précocement** : dès que des temps de déventilation sont possibles
- **Ballonnet dégonflé** : à la seringue + gestion des sécrétions sous glottiques
- Test d'occlusion au doigt : 1 min
- **Possibilité de remettre un flux en sous glottique ? Primordial pour la rééducation**
- Risque d'hyperinflation ?
- Echec ? : Nasofibroscopie + adaptation de canule



Nasofibroscopie : recherche d'obstacle



- Dysfonction laryngée : cordes vocales
- Inflammation => ablation SNG, traitement anti-reflux, traitement anti-inflammatoire
- Granulome => laser ?
- Sténose trachéale => chir ?
- Trachéomalacie => prothèse ?

Adaptation canule

Réanimation (2015) 24:213-217
DOI 10.1007/s13546-015-1037-7

PARAMÉDICAL / HEALTHCARE PROFESSIONALS

Choix et gestion des différents types de canules de trachéotomie en réanimation

Choice and Management of Tracheostomy Tubes in Intensive Care Unit

J. Baudry · J. Poissy

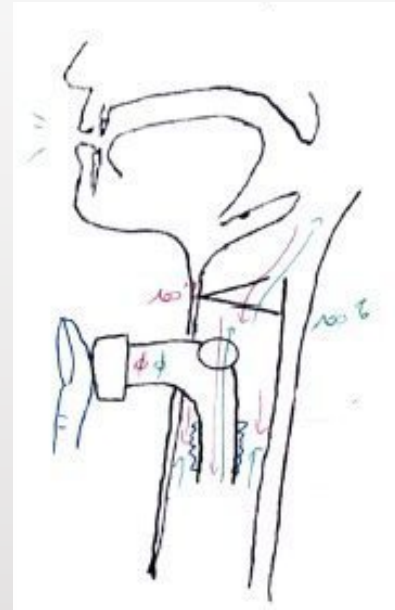
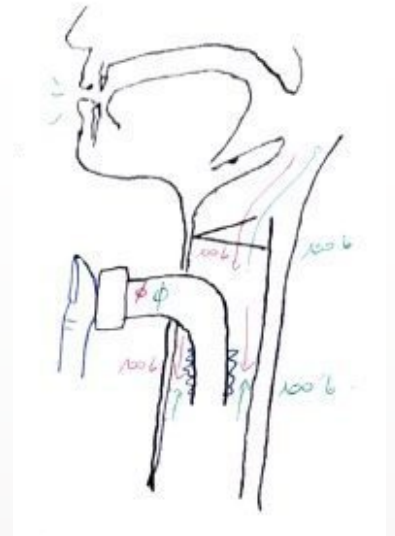
2 stratégies :

- ▶ Canule diamètre plus petit
- ▶ Canule fenêtrée

Equilibre entre possibilité de **phonation** et de **ventilation**

ATTENTION PIEGE : Diamètres externes/internes en fonction des marques !

ATTENTION PIEGE : Diamètre trop petit et augmentation des résistances !



Réintégration des VAS

- ▶ Valve Phonatoire : unidirectionnelle
Redonne la parole : qualité de vie ++
=> diminution anxiété

ATTENTION pas de conditionnement de !

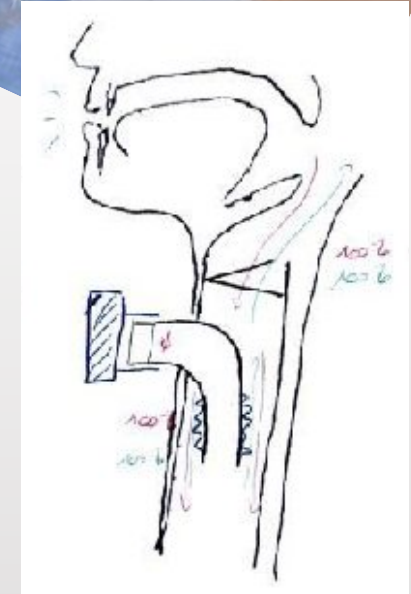
- ▶ Bouchon : réintégration complète VAS
donc humidification par nez



Bouchon à poser
A UTILISIER PREFERENTIELLEMENT



Bouchon à visser



Manométrie pour guider cette réintégration?

- **Pression expiratoires** sous valve phonatoire reflet des **resistances**
 - ⇒ nécessité de diminuer diamètre ?
- **Pression inspiratoire** : reflet du **travail inspi**
 - ⇒ comparaison des valves phonatoires et de la tolérance du bouchon
- Objectif : **valve phonatoire précoce**

Tracheostomy tube manometry: evaluation of speaking valves, capping and need for downsizing

Douglas Clark Johnson¹, Stacy Lynn Campbell² and Judith Dawn Rabkin¹

¹ Spaulding Rehabilitation Hospital, Boston, MA, USA

² Massachusetts General Hospital, Boston, MA, USA

Please cite this paper as: Johnson DC, Campbell SL and Rabkin JD. Tracheostomy tube manometry: evaluation of speaking valves, capping and need for downsizing. *The Clinical Respiratory Journal* 2009; 3: 8–14.

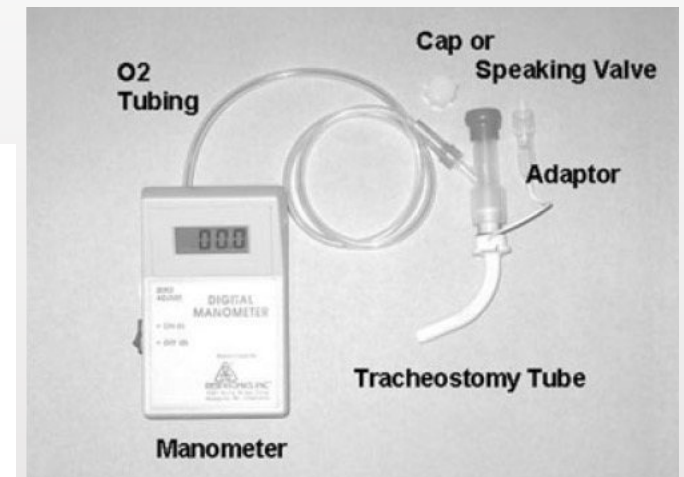
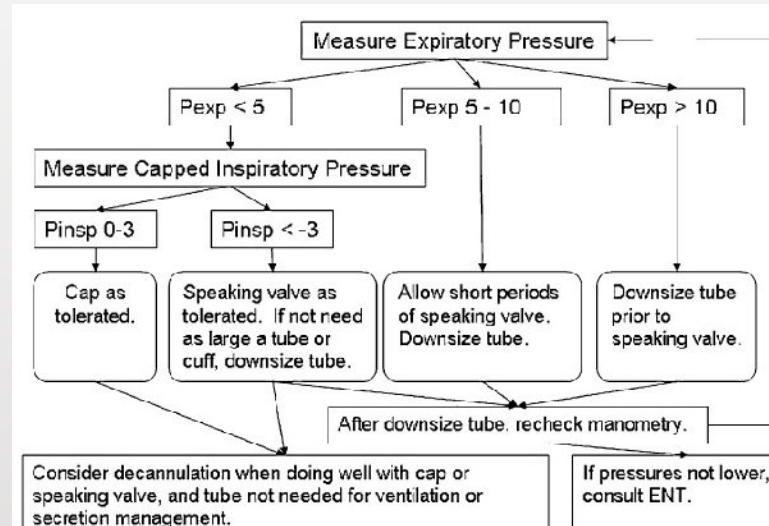


Figure 2. Tracheostomy tube manometry care pathway. Expiratory pressure (Pexp) and capped inspiratory pressure (Pinsp) measurements were used to guide management of patients with tracheostomy tubes. Pressures in cm H₂O. ENT, ear, nose and throat.

Autre approche évaluation VAS

- Après **chirurgie ORL**
- Canule fenêtrée
- Juste avant décanulation, le DIP moyen avec décanulation positive était de 86L/min, et de 20L/min pour une décanulation négative
- Le **seuil de 40L/min** est apparu le plus spécifique (95 %) et le plus sensible (90 %)
- Il existe une différence moyenne de 21L/min avec et sans canule.

ANNALES FRANÇAISES D'OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE ET DE
PATHOLOGIE CERVICO-FACIALE

Accédez à un numéro

S'a

Intérêt prédictif du débit inspiratoire de pointe avant décanulation

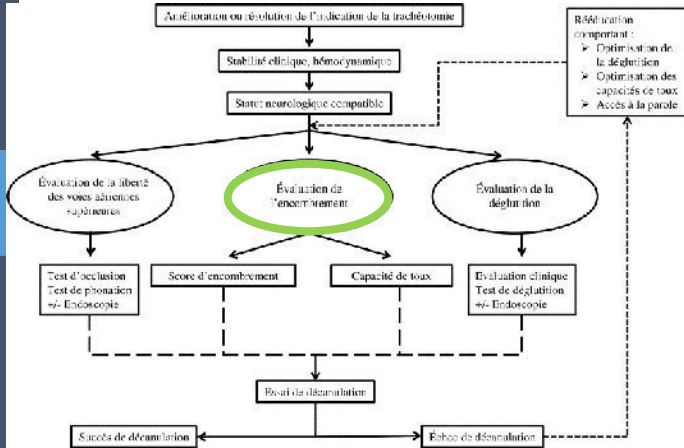
17/09/14
Doi : 10.1016/j.oft.2014.07.077

S. Perie¹, J. Guerlain^{1,2}, J. Sanchez Guerrero², B. Baujat¹, J. Lacau St-Guilh¹

¹ Service ORL, Hôpital Tenon, Paris AP-HP et UPMC, Paris, France
² Service de Rééducation, Hôpital Tenon, Paris, AP-HP, Paris, France

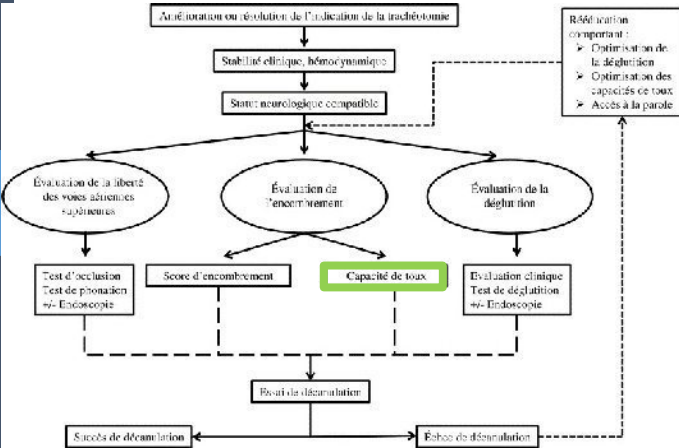


2. Evaluation de l'encombrement



- Importance : **Fréquence** et **Quantification** des aspirations trachéales / sous glottique
- Qualité des sécrétions : humidification suffisante ? Infection ?
- Origine :
 - Pulmonaire : basse
 - Troubles de déglutition : haute
- Canule de trachéotomie favorise l'hypersécrétion

2 bis. Evaluation de la toux

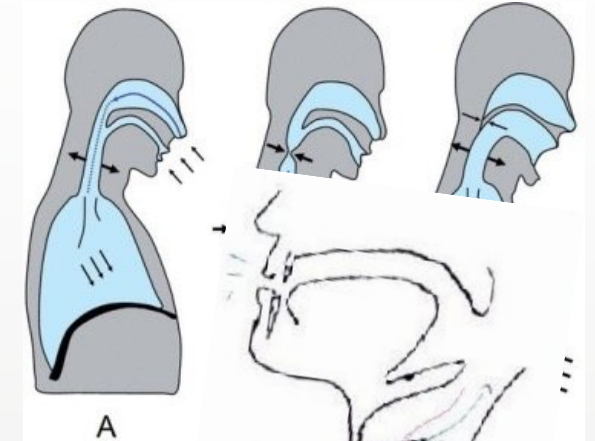


Toux = **volontaire** ou **reflexe** : protecteur si stimuli dans le larynx et la trachée

Gestion de l'encombrement : capacité à faire remonter les sécrétions dans le pharynx

3 phases hors trachéotomie :

- **Inspi profonde ++**
- **Suppression de l'air intrapulmonaire grâce à la fermeture des cordes vocales (glotte) et à la contraction des abdos et intercostaux**
- **Air chassé brutalement par ouverture de la glotte.** La cavité nasale est fermée par relèvement actif du voile du palais



Tracheotomie : perte de toux efficace !

ouvert : toux

Mesures objectives d'efficacité de la toux ?

> Int J Palliat Res Healthc 2019 Jun;17(2):74-91. doi: 10.1007/s11368-000000000000166

Tracheostomy decannulation methods and procedures for assessing readiness for decannulation in adults: a systematic scoping review

John Kutsukutsa^a, Desmond Kuupiel, Anna Monni-Kier, Paula Liel Rey-Rueda, Tisari P. Mashaamba, Thompson

Affiliations: + expand

PMID: 31162271 DOI: 10.1007/s11368-000000000000166

➤ DEPT >160L/min ou PEM > 40cmH2O

Cough determinants in patients with neuromuscular disease

Grégoire Trebbia^a, Mathieu Lacombe^a, Christophe Fermanian^b, Line Falaize^a, Michèle Lejaille^a, Alain Louis^a, Christian Devaux^a, Jean Claude Raphaël^a, Frédéric Lofaso^{a, c, *}

^a Medical Intensive Care Unit, Physiology and Function Testing Unit/Technological Innovation Center, AP-HP, 92380 Garches, France

^b Clinical Research Unity, Ambroise Paré Teaching Hospital, AP-HP, 92100 Boulogne, France

^c INSERM U 651, 94000 Créteil, France

Received 23 July 2004; received in revised form 4 January 2005; accepted 5 January 2005

➤ Capacité Inspi Max ?

Chez neuromusculaire: CIM contribue à 44% de la variabilité du DEPT

Rééducation de la toux

- **Obstruction de canule ++**
- Entrainement des muscles inspiratoires après mesure de PIM



Autres pistes en neuro :

- Optimiser l'inspiration pré-toux : air stacking

- Electrostimulation des abdominaux

#11



ORIGINAL CONTRIBUTION

Surface Functional Electrical Stimulation of the Abdominal Muscles to Enhance Cough and Assist Tracheostomy Decannulation After High-Level Spinal Cord Injury

Bonsan B. Lee, FAFRM, MBBS, MMed (Clin Epi), MHA¹; Claire Boswell-Ruys, BSc, BAppSc²; Jane E. Butler, BSc, PhD²; Simon C. Gandevia, PhD, MD, DSc, FAA, FRACP²

J Spinal Cord Med. 2008;31:78-82

Tracheostomy Decannulation and Cough Peak Flows in Patients with Neuromuscular Weakness

ABSTRACT

McKim DA, Hendin A, LeBlanc C, King J, Brown CRL, Woolnough A: Tracheostomy decannulation and cough peak flows in patients with neuromuscular weakness. *Am J Phys Med Rehabil* 2012;91:666-670.

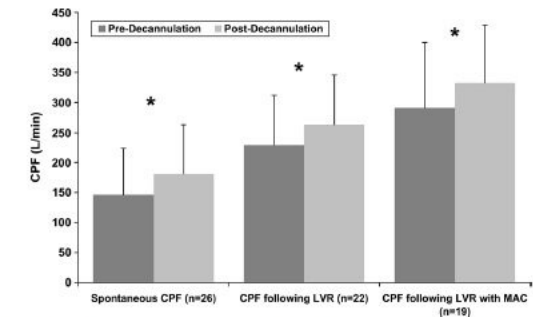


FIGURE 1 Relationship between predecannulation and postdecannulation for all patients and for each condition (CPF_{sp} , CPF_{LVR} and $CPF_{LVR + MAC}$). *Significant differences ($P < 0.05$) under each condition, between predecannulation and postdecannulation. CPF, cough peak flow; LVR, lung volume recruitment; MAC, manually assisted cough.

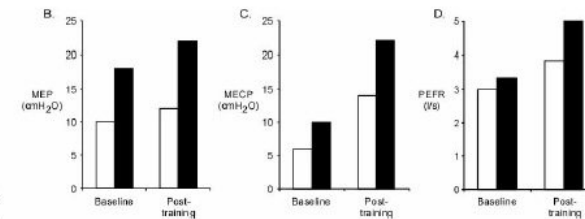
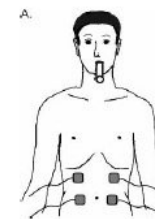
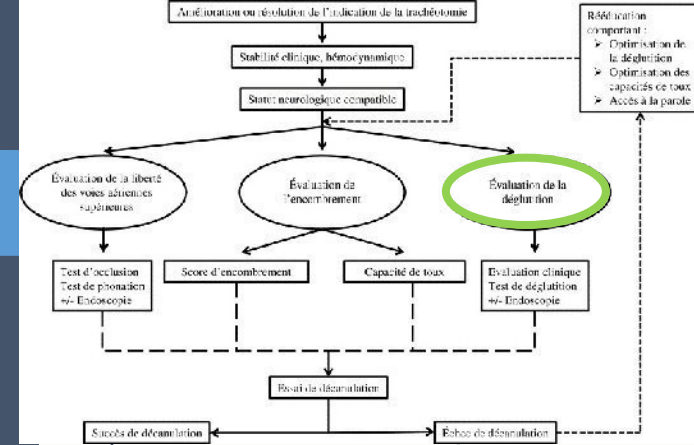


Figure 1. (A) Anterior electrode placement (ward testing); (B) Baseline and posttraining results for maximal expiratory pressure (MEP); (C) Maximal expiratory cough pressure (MECP); and (D) Peak expiratory flow rate (PEFR). Responses without stimulation (open bars) and with stimulation (filled bars) are shown.

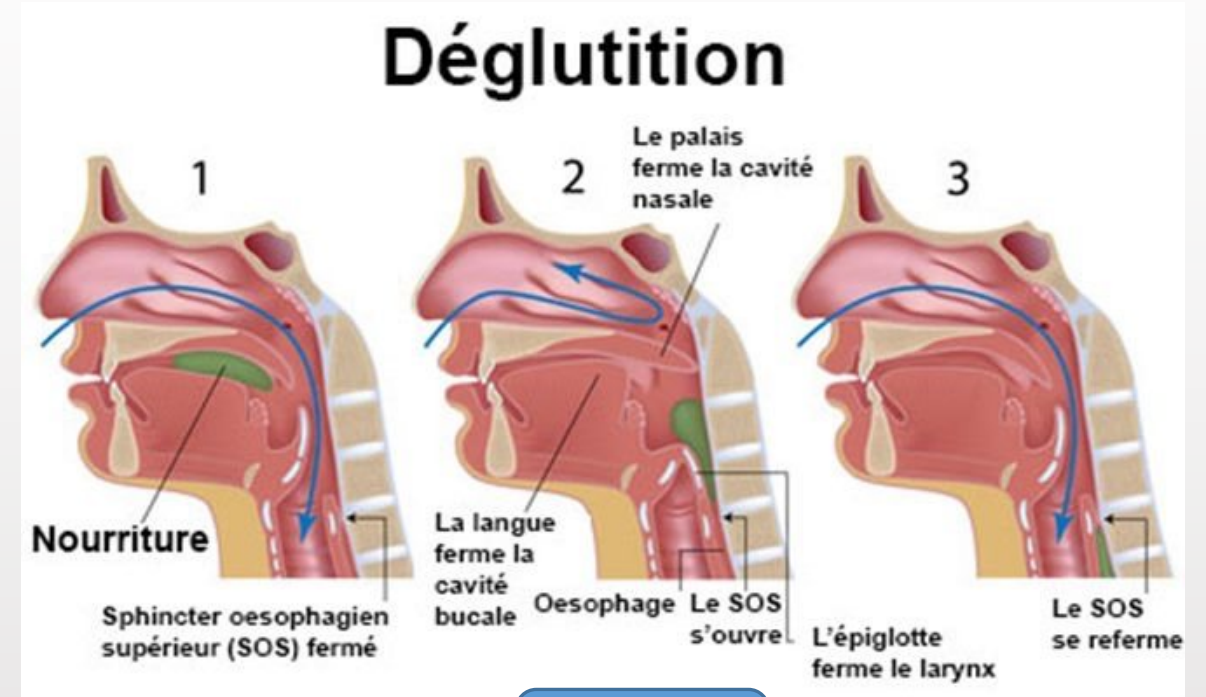
3. Evaluation de la déglutition



2 objectifs :

- Gestion de la **salive** au quotidien = contribue à l'encombrement ++
- Possibilité d'**alimentation**

Déglutition = processus complexe :
voies communes avec la respiration
coordination !



APNEE

Déglutition perturbée



Available online at www.sciencedirect.com

SCIENCE @ DIRECT®

Réanimation

Réanimation 13 (2004) 417–430

www.elsevier.com/locate/reaurg

Mise au point

Les troubles de la déglutition postintubation et trachéotomie

Swallowing disorders following endotracheal intubation and tracheostomy

D. Robert



Intubation

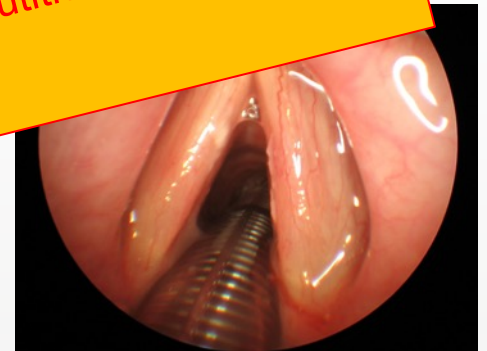
Un ballonnet gonflé « protège » des inhalations mais entretient les troubles de déglutition !

et la toux par effet

de lésions locales (œdème, cordes vocales), hypersalivation, d'autant plus que la SNG est grosse, favorise le RGO

- **Canule de trachéo** : diminue ascension de la salive que le **ballonnet est gonflé**, perturbation du réflexe de déglutition par **stimulation des récepteurs sous glottiques** et renforcement de la toux
- **Canule trachéo obstruée** : retour d'une pression sous glottique

salive peu réflexogène !

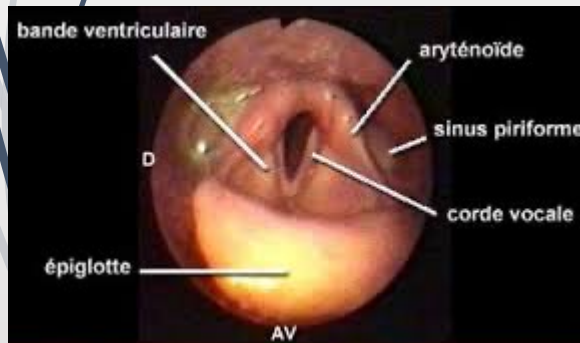


Quelles évaluations de déglutition ?

Conditions aux essais alimentaires :

- Bonne **vigilance** du patient
- Bonne **installation**
- Tolérance **ballonnet dégonflé** + si possible valve ou bouchon
- Etat respiratoire **stable** car apnée nécessaire

R5.3 - Il faut probablement réaliser un examen pharyngolaryngé lors ou au décours de la décanulation. (Grade 2+) Accord FORT



- Evaluation **clinique** avec colorant (bleu de méthylène) pour objectivation de la FR
- **Nasofibroscopie** : souvent décanulation plus précoce VS évaluation clinique

> Crit Care Med. 2013 Jul;41(7):1728-32. doi: 10.1097/CCM.0b013e31828a4626.

Standardized endoscopic swallowing evaluation for tracheostomy decannulation in critically ill neurologic patients

Tobias Warnecke ¹, Sonja Suntrup, Inga K Teismann, Christina Hamacher, Stephan Oelenberg, Rainer Dziewas

- **Videofluoroscopie** (radiocinéma)

Comment gérer le ballonnet ?

Rééducation du patient traumatisé craniocéphalique

L. Euverte, S. Duclercq, T. Faye-Guillot, N. Lebaron, J. Luauté

Toute référence à cet article doit porter la mention : Euverte L, Duclercq S, Faye-Guillot T, Lebaron N, Luauté J. Rééducation du patient traumatisé craniocéphalique. EMC - Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation 2014;10(3):1-13 [Article 26-390-A-10].

- ▶ Ballonnet gonflé qu'en cas de **FR majeure ou silencieuse** mais stimulation régulière en séance sous couvert de KR
- ▶ Si **toux efficace et protectrice** : réfléchir aux temps de ballonnet dégonflé
- ▶ Décanulation quand **gestion de salive** et non pas alimentation
- ▶ Gastrostomie à envisager pour libérer de la SNG

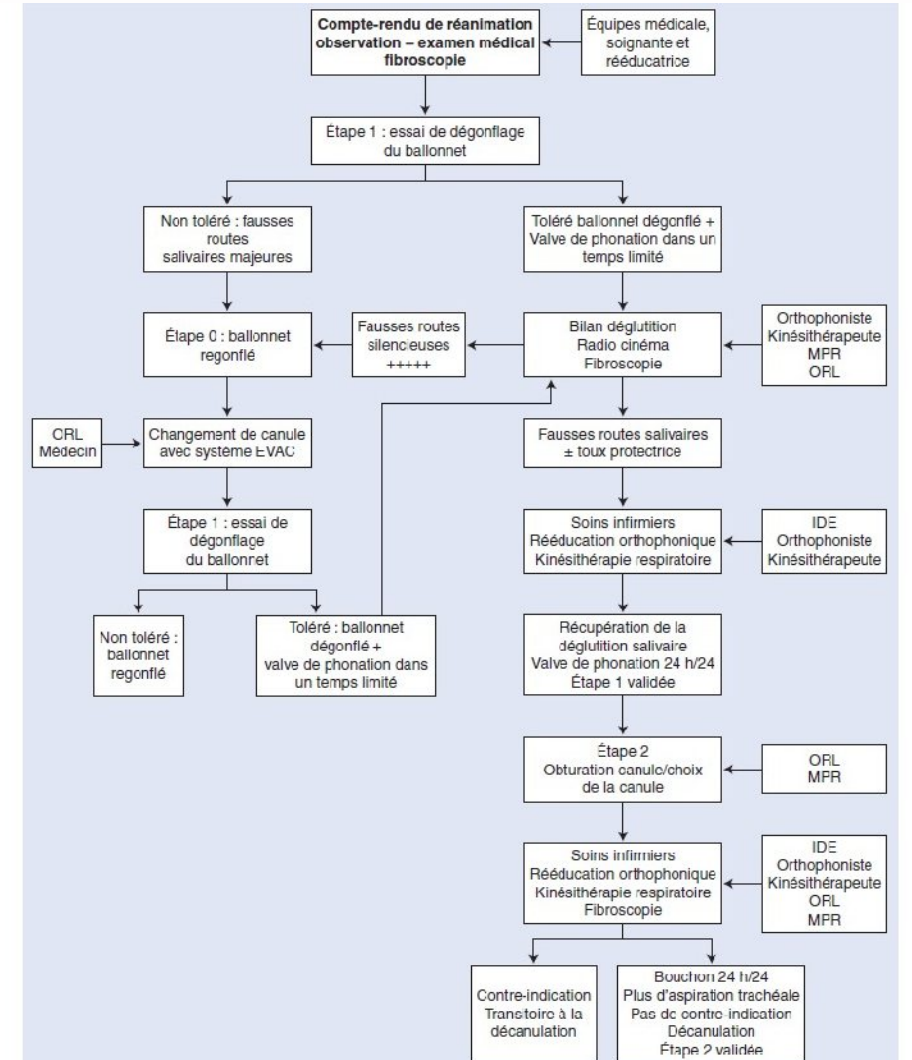
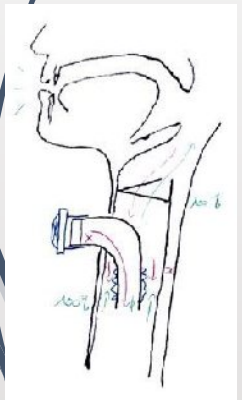


Figure 3. Arbre décisionnel d'aide à la déclaration. Patients cérébrolésés avec troubles majeurs de déglutition. ORL : oto-rhino-laryngologiste ; IDE : infirmière diplômée d'État ; MPR : médecine physique et de réadaptation.

Rééducation déglutition

Méd. Intensive Réa (2017) 26:242-245
DOI 10.1007/s13546-017-1277-9

ARTICLE ORIGINAL / ORIGINAL ARTICLE

Approche globale du patient dysphagique en réanimation

Overall Treatment of Patient with Dysphagia in Intensive Care Unit

M.H. Houzé

Rééducation déglutition du patient
trachéotomisé
= remettre un flux en sous glottique , circuit
fermé de préférence !

- **Redressement >45°** favorise coordination du couple respiration-déglutition et prévient le RGO
- **Mobilisation précoce** améliore aussi la fonction déglutition
- Favoriser **rachis cervical légère flexion** voire inclinaison/rotation (atteinte cordale)
- Environnement **calme** lors des essais
- Différentes **textures, températures** avec colorant
- Exercices de **phonation, respiration** (toux volontaire, hémage)
- **Temps de ballonnet dégonflé en position facilitante** à allonger progressivement : stimulation passive

Autres pistes

➤ Stimulation pharyngée

➤ Sous ventilation mécanique : Valve Passy-Muir

Pharyngeal electrical stimulation for early decannulation in tracheotomised patients with neurogenic dysphagia after stroke (PHAST-TRAC): a prospective, single-blinded, randomised trial

Rainer Dziewas, Rebecca Stellato, Ingeborg van der Tweel, Ernst Walther, Cornelius J Werner, Tobias Braun, Giuseppe Citerio, Mitja Jandl, Michael Friedrichs, Katja Nötzel, Milan R Vosko, Satish Mistry, Shaheen Hamdy, Susan McGowan, Tobias Warnecke, Paul Zwittag, Philip M Bath, on behalf of the PHAST-TRAC investigators*

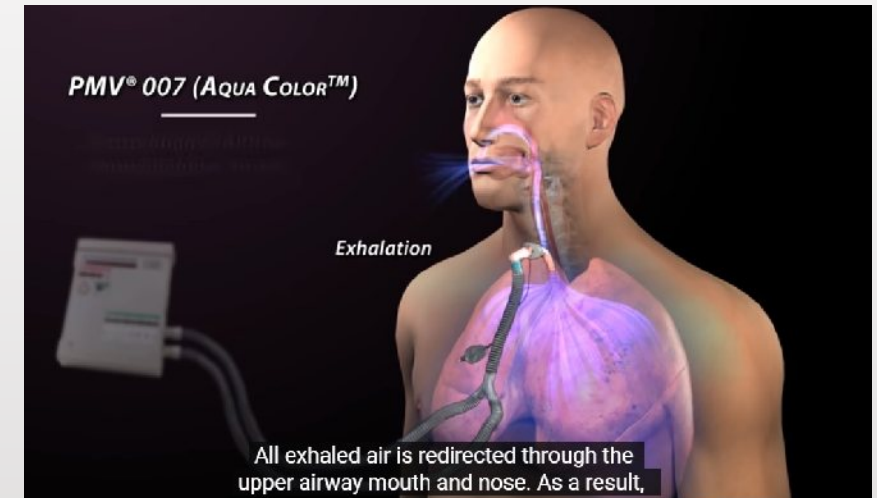
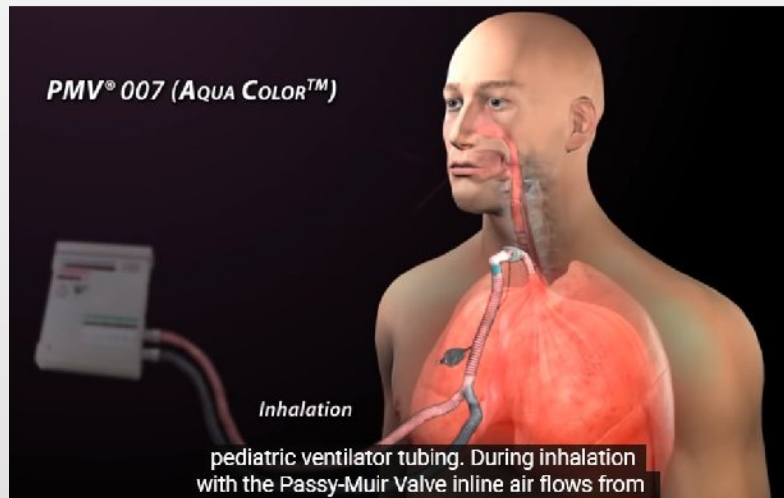
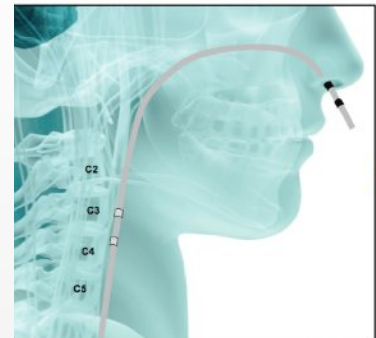
Lancet Neurol 2018; 17: 849-59

Published Online

August 28, 2018

[http://dx.doi.org/10.1016/](http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422(18)30255-2)

[S1474-4422\(18\)30255-2](http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422(18)30255-2)



Quand décanuler ?

- Majorité des échecs dans les 24h
- Proportion variant de 2 à 32% ! => absence de standard

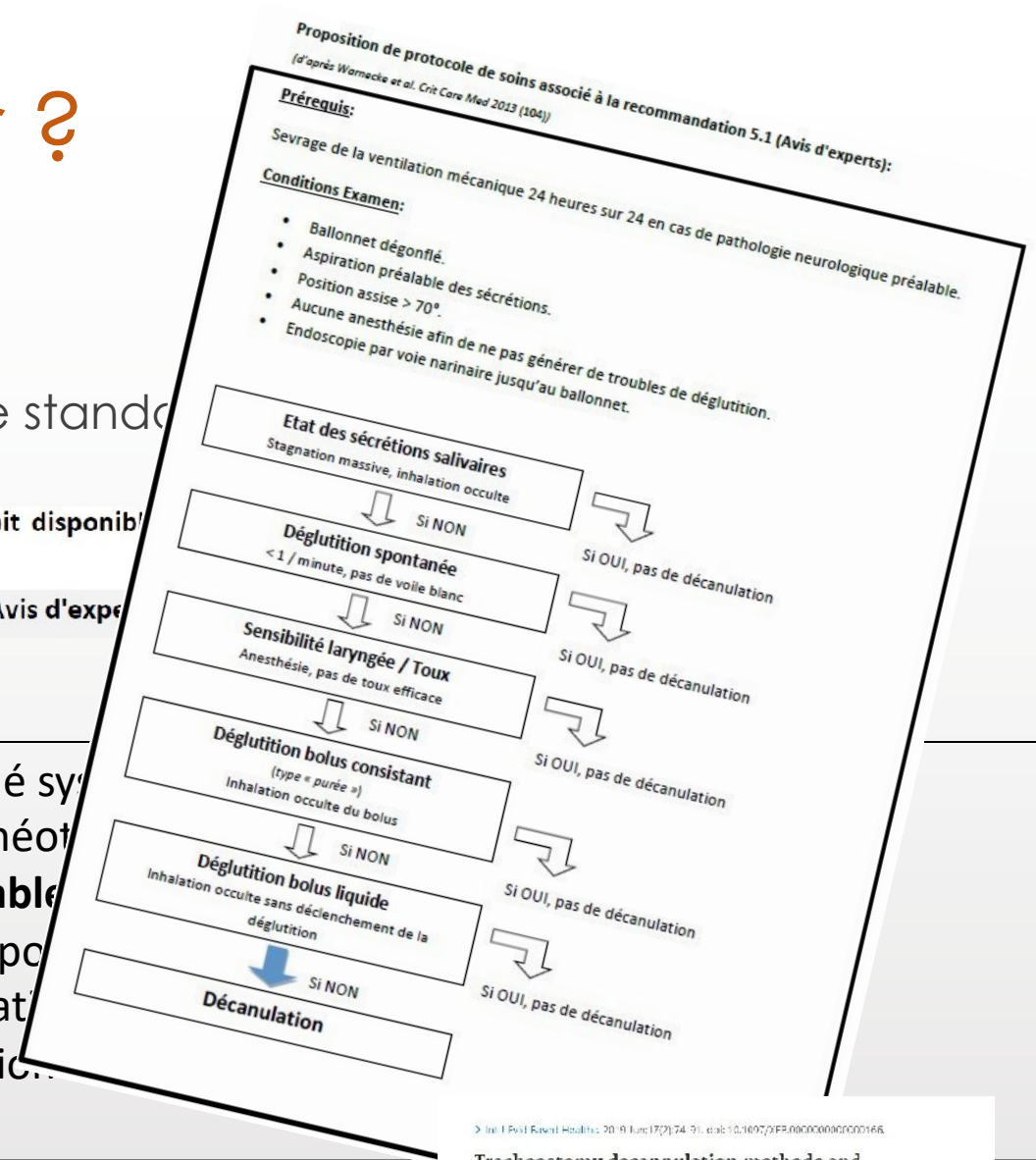
R5.1 - Les experts suggèrent qu'un protocole multidisciplinaire de décanulation soit disponible dans les services de réanimation.

- Quels critères sont importants ??

Ce protocole multidisciplinaire consensuel, rédigé et appliqué systématiquement par tous les membres de l'équipe de réanimation ayant recours à la trachéotomie, doit respecter les points suivants : modalités de l'**examen neurologique préalable**, personnels médicaux et paramédicaux impliqués pour la décanulation, matériels nécessaires pour réaliser la décanulation, modalités de la décanulation immédiate et à distance de la décanulation, type et localisation de la trachéotomie, détresse respiratoire au décours de la décanulation.

- Conscience : Glasgow ≥ 8

Avis d'exp



> Int J Evid Based Healthc. 2019 Jun;17(2):74-91. doi:10.1007/s11907-0000000000166.

Tracheostomy decannulation methods and procedures for assessing readiness for decannulation in adults: a systematic scoping review

John Katsikites¹, Hammond Kumpiel, Anna Mott-Foster, Paula Dal Reg-Deber, Ukarji Mashamba-Thompson

© 2019 The Author(s)
PUBLISHED BY SPRINGER NATURE

Gold standard : obstruction de canule

Research in Otolaryngology 2015, 4(1): 1-6
DOI: 10.5923/j.otolaryn.20150401.01

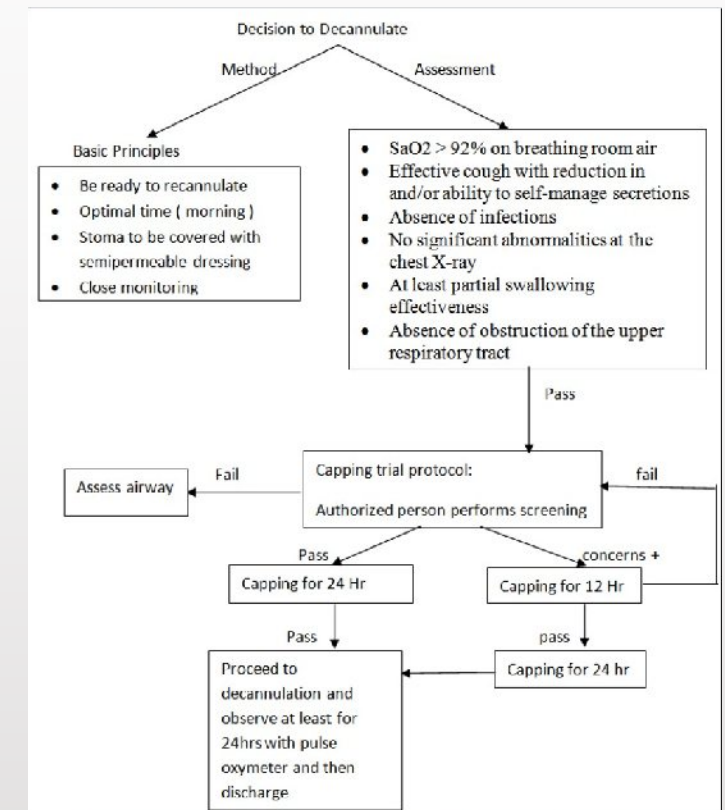
Tracheostomy Decannulation: When and How?

Shreeharsha Maruvala, Ravishankar Chandrashekhar*, Ruchi Rajput

Department of Otorhinolaryngology, Bangalore Medical College and Research Institute, Bangalore, Karnataka, India

Obstruction de canule :

- VAS suffisamment libres
- Capacité ventilatoire en réintégrant les résistances VAS
- Gestion de la salive car ballonnet dégonflé
- 24h – 48h – 72h ?



OHD + Obstruction Versus OHD + quantification aspirations ?

The NEW ENGLAND
JOURNAL of MEDICINE

ESTABLISHED IN 1812

SEPTEMBER 10, 2020

VOL. 383 NO. 11

High-Flow Oxygen with Capping or Suctioning
for Tracheostomy Decannulation

Gonzalo Hernández Martínez, M.D., Ph.D., María-Luisa Rodríguez, M.D., María-Concepción Vaquero, M.D.,
Ramón Ortiz, M.D., Ph.D., Joan-Ramon Masclans, M.D., Ph.D., Oriol Roca, M.D., Ph.D.,
Laura Colinas, M.D., Ph.D., Raul de Pablo, M.D., Ph.D., María-del-Carmen Espinosa, M.D., Ph.D.,
Marina Garcia-de-Acilu, M.D., Cristina Climent, M.D., and Rafael Cuena-Boy, M.D.

N Engl J Med 2020;383:1009-17.
DOI: 10.1056/NEJMoa2010834

Trop gros =
Trop exigeant

- ▶ 330 Patients sevrés VM depuis 24h sur OHD
- ▶ Canule 7 fenêtrée
- ▶ Déglutition 50mL drink test ok
- ▶ Bouchon rouge 5 min toléré
- ▶ Quantification des aspirations

< 6/24h

- ▶ Groupe contrôle : si aspi < 1/4h : essai d'obturation
24h : si aucun retrait = décanulation
- ▶ Groupe intervention : si aspi < 2/8h = décanulation
- ▶ Résultats : **Décanulation 7j plus tôt pour groupe intervention**

Peut-on prédire le succès ou l'échec d'une décanulation ?

- DecaPreT : patients ABI
- DECAN score : au moment du sevrage de la VM : probabilité de décanulation réussie avec valeur prédictive de 84% pour score ≤ 5
- QsQ score

Original Study
Development of the Decannulation Prediction Tool in Patients With Dysphagia After Acquired Brain Injury

Cristina Reverberi MSc, SLT², Francesco Lombardi MD², Mirco Lusuardi MD², Alessandra Pratesi MD^{1,3}, Mauro Di Bari MD, PhD^{1,3,4,5}

¹Department of Rehabilitation, Azienda USL-IRCCS, Reggio Emilia, Italy
²Research Unit of Medicine of Aging, Department of Experimental and Clinical Medicine, University of Florence, Florence, Italy
³Unit of Geriatrics, Department of Medicine and Geriatrics, Azienda Ospedaliero-Universitaria Careggi, Florence, Italy

How to calculate the DecaPreT

Assign to the following variables the corresponding scores

Age (years)	Score	Coughing	Score
• <47	→ 2	• Voluntary and reflex	→ 3
• 48-61	→ 1	• Reflex only	→ 2
• 62+	→ 0	• Voluntary only	→ 1
		• Neither	→ 0
Saliva aspiration		Pathogenesis of brain lesion	
• No	→ 1	• Trauma	→ 3
• Yes	→ 0	• Other	→ 2
Vegetative status		• Stroke	→ 1
• No	→ 1	• Anoxia	→ 0
• Yes	→ 0		

Enter the scores in the following equation to calculate the probability of decannulation (DecaPreT):

$$\text{DecaPreT} = \frac{1}{1 + e^{-(0.607 * \text{Age} - 1.17 * \text{Saliva aspiration} + 1.493 * \text{Vegetative status} + 0.446 * \text{Coughing} + 0.533 * \text{Pathogenesis} - 2.633)}}$$

Table 2 QsQ score: Quantitative and semiquantitative parameters

Parameter	Cut-off	Missing	Fitting
<i>Objective quantitative parameters – Main criteria</i>			
Cough	MCP ≥ 40 cmL/20 PCT > 150 L/min	0	20
Tube capping	≥ 24 h	0	20
<i>Semi-quantitative parameters – Minor criteria</i>			
Level of consciousness	Drowsy/Alert	0	5
Secretion	(thick vs. thin)	0	5
Swallowing	Impaired/Normal	0	5
Capnia	paCO ₂ < 60 mmHg	0	5
Patent airway	Tracheal stenosis $< 50\%$ seen by bronchoscopy	0	5
Age	< 70	0	5
Indication for tracheostomy	Others/Pneumonia or airway obstruction	0	5
Comorbidity	Present (≥ 1) or None	0	5

This hypothetical score have the objective quantitative parameters, named 'major criteria', and semi-quantitative or subjective parameters, named 'minor criteria'. For the proposed interpretation and clinical application see the text in Discussion section.
MEP = Maximal Expiratory Pressure, PaCO₂ = partial pressure of carbon dioxide in the blood; RR = Respiratory Rate; SaO₂ = ratio of oxyhemoglobin to the total concentration of hemoglobin present in the blood; FIO₂ = fraction of inspired oxygen concentration.

Park et al. Respir Res (2021) 12:131
https://doi.org/10.1186/s12931-021-01732-8

Respiratory Research

RESEARCH Open Access

Prediction of successful de-cannulation of tracheostomised patients in medical intensive care units

Chul Park^{1,2}, Ryoung Eun Ko¹, Jinhee Jung¹, Soo Jin Na¹ and Kyoungman Jeon^{1,4*}

Table 4 Prediction scoring system of factors associated with failed de-cannulation in tracheostomised patients who succeeded to weaning from mechanical ventilation

Variables	B coefficient	Adjusted OR	95% CI	P	Score points
Age > 67 , years	1.25	3.09	2.12–7.36	< 0.001	1
BMI < 22 , kg/m ²	1	7.48	1.36–4.61	0.003	1
Underlying malignancy	1.02	2.53	1.35–4.87	0.004	1
Non-respiratory causes of MV support	1.24	3.08	1.54–5.92	< 0.001	1
Neurologic disease at weaning from MV	2.18	5.41	2.94–10.26	< 0.001	2
Delirium at weaning from MV	2.97	7.36	4.02–13.93	< 0.001	3
Vasopressor requirement at weaning from MV	1.86	4.62	1.39–18.72	0.019	2
Post-tracheostomy pneumonia	1.70	4.21	2.22–8.30	< 0.001	2

OR odd ratio, CI confidence interval, BMI body mass index, MV mechanical ventilator

Santus et al. BMC Pulmonary Medicine (2014) 14:22
http://www.biomedcentral.com/1471-2466/14/22



RESEARCH ARTICLE Open Access

A systematic review on tracheostomy decannulation: a proposal of a quantitative semiquantitative clinical score

Flabichio Santus^{1,2*}, Andrea Giamogna³, Dajani Radovanovic⁴, Rita Roccaelli¹, Vincenzo Velenti¹, Dimitri Rabiboski¹, Michele Vracan¹ and Stefano Navai⁴

Take home message

- Importance d'équipes formées pour **éviter les complications**
- Importance des **protocoles** oui...
- ... Mais **Evaluations** et réflexions à mener pour avoir **LA bonne canule** pour **CE** patient
- Importance de connaître l' (les) **indication(s)** initiale(s) et son (leur) évolution : Ventilation/VAS/toux/déglutition/conscience
- **Ballonnet dégonflé** oui...
- ... mais si possible avec **canule obstruée** ++





Merci pour votre attention !!