Sondes d'intubation endotrachéale armées : Evaluation comparative de la résistance à la morsure

A. Le Forestier[1], E. Montagutelli[1], A. Simard[1], M. Laffon[2], A. Bourdareau[1], P. Meunier[1]
[1] Pharmacie - [2] Anesthésie-Réanimation, CHRU Tours - interne.pharmacie.achats@chu-tours.fr

Introduction - Objectifs

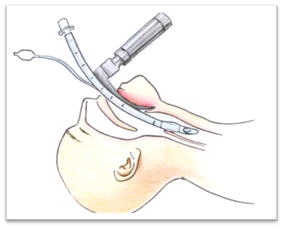

Figure 1. Sonde d'intubation endotrachéale en place.

- ✓ Les sondes d'intubation endotrachéale sont des DM en plastique souple indiqués pour la ventilation mécanique des patients. Elles sont insérées dans la bouche du patient et descendent dans la trachée, pour permettre le passage de l'air en maintenant ouverte la lumière des voies aériennes (Figure 1).
- ✓ Du fait de l'anatomie des voies aériennes, ces sondes peuvent se plicaturer, conduisant à une obstruction du flux aérien.
- ✓ Pour prévenir la plicature, il existe des sondes d'intubation 'armées', dont le plastique est renforcé par une armature métallique, offrant plus de rigidité.
- ✓ Lors du réveil d'anesthésie, les patients peuvent mordre leur sonde. Dans le cas d'une sonde armée, l'armature métallique gêne le retour à la forme initiale, exposant le patient à un risque de détresse respiratoire (Figure 2).

Figure 2. Sonde d'intubation armée avec écrasements.

Objectif

Comparer *in vitro* le retour à la forme initiale après écrasement de différents modèles de sondes d'intubation armées.

Matériel et Méthodes

- ✓ Quatre diamètres de sonde ont été testés : 6,5 mm, 7 mm, 7,5 mm et 8 mm.
- ✓ Les essais ont été réalisés sur des échantillons fournis par : Comepa (Cm), Covidien (Cv), Smiths Medical (SM) et Teleflex (T).

- ✓ Un dispositif expérimental reproduisant *in vitro* une bouche humaine a été mis au point (Figure 3) :
  - La sonde à l'essai était insérée dans le système mimant une mâchoire ;
  - Une force de 500 N (mesurée avec un dynamomètre) a été appliquée sur la sonde. Ceci correspond à la force d'une morsure humaine[1];
  - Le diamètre de la sonde a été mesuré après 90 secondes après la fin de l'écrasement, et rapporté au diamètre initial pour obtenir un taux d'ouverture.
  - La section interne de la sonde a également été calculée avant et après écrasement, afin d'évaluer la capacité du dispositif à laisser passer l'air.
  - Chaque mesure a été répétée 3 fois (n=3).

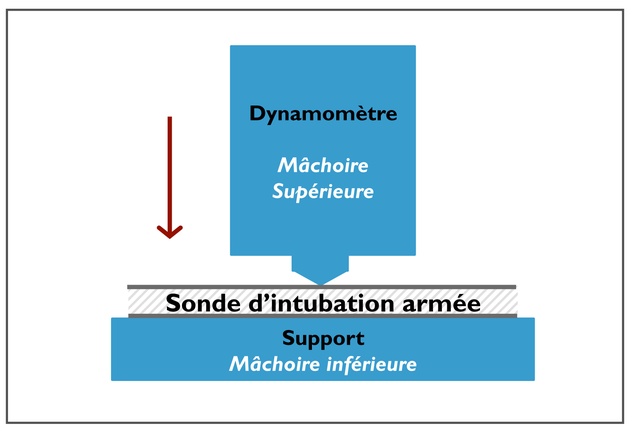

Figure 2. Schéma du dispositif expérimental reproduisant *in vitro* une morsure humaine.

Résultats

- ✓ Les résultats des tests d'écrasement sont présentés dans le Tableau 1 :

Diamètre interne (mm)	6,5				7,0				7,5				8,0			
Fournisseur	Cm	Cv	SM	T	Cm	Cv	SM	T	Cm	Cv	SM	T	Cm	Cv	SM	T
Taux d'ouverture après écrasement (% du diamètre initial)	28,2	23,1	23,1	23,1	28,6	14,3	38,1	19,0	46,7	33,3	37,8	37,8	25,0	25,0	41,7	25,0
Section interne (mm^2)	14,5	11,2	10,4	11,6	15,7	7,9	20,9	10,5	28,9	22,6	23,4	25,6	18,3	18,3	31,4	18,8

Tableau 1. Caractérisation du retour à la forme initiale des sondes d'intubation armées après écrasement : taux d'ouverture et section interne moyens.

- ✓ Les sondes d'intubation armées semblant présenter un meilleur retour à la forme initiale sont respectivement :
  - Diamètre 6,5 mm : Comepa *(p=0,1)*
  - Diamètre 7,0 mm : Smiths Medical *(p=0,11)*
  - Diamètre 7,5 mm : pas de différence significative entre les modèles à l'étude
  - Diamètre 8,0 mm : Smiths Medical *(p<0,05)*

Discussion - Conclusion

- ✓ **Les sondes d'intubation endotrachéale armées de Comepa et Smiths Medical semblent présenter un meilleure retour à la forme initiale en cas de morsure, donc une meilleure sécurité pour les patients intubés.**

- ✓ Pour augmenter la robustesse et la sensibilité de ces résultats, ces essais devraient être répétés sur un plus grand nombre d'échantillons. Par ailleurs, l'appareil de mesure des diamètres (pied à coulisse) devrait être optimisé afin d'augmenter la précision des résultats.

Nous tenons à remercier Bruno Raguin, technicien des ateliers du CHRU de Tours, qui nous a permis de réaliser le dispositif expérimental de cette étude.

[1] *Hattori et al. Bite forces and their resultants during forceful intercuspal clenching in humans. J Biomech. 2009; 42 (10): 1533-8*