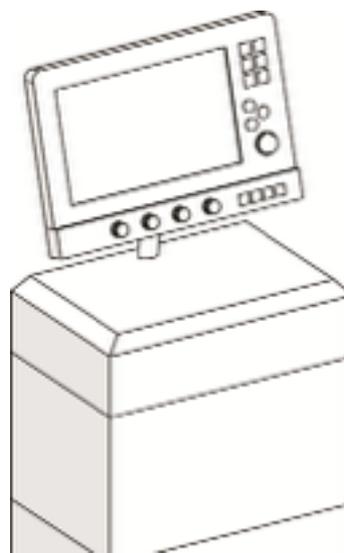


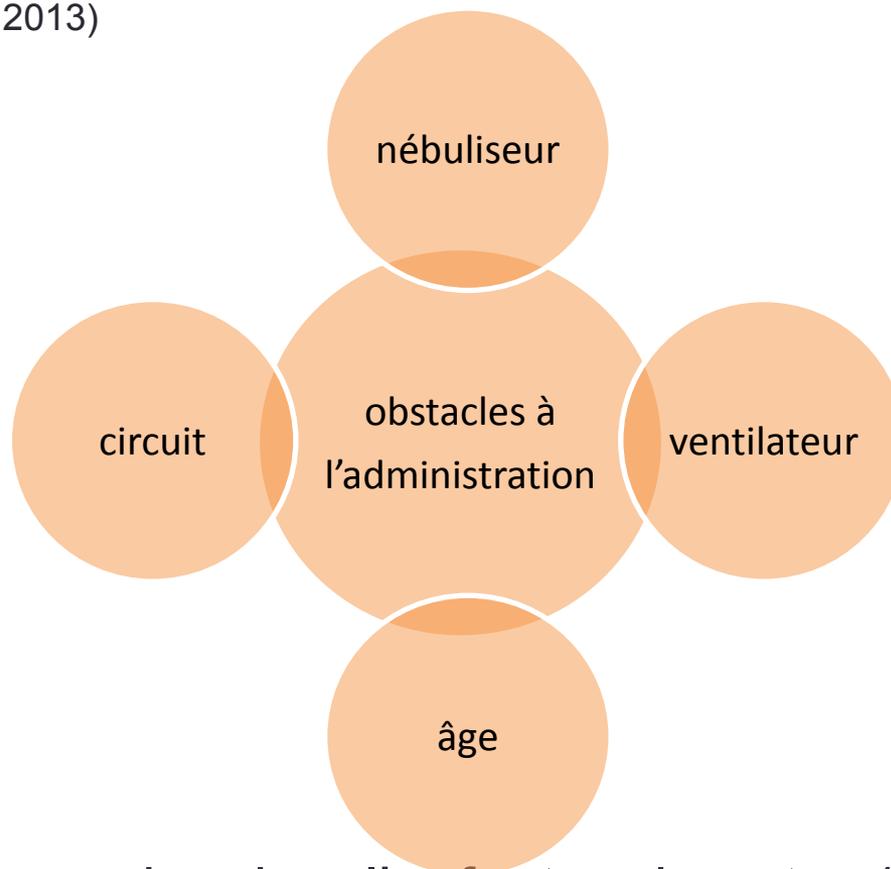
INFLUENCE DE LA VARIATION DU VOLUME COURANT, DU TEMPS INSPIRATOIRE ET DE L'HUMIDIFICATION SUR LES DOSES PULMONAIRES ET INHALÉES D'AMIKACINE EN VENTILATION MÉCANIQUE INVASIVE : ÉTUDE PÉDIATRIQUE IN VITRO.

Jacobs M, Reychler G, Moerman D



1. Introduction

- Aérosolthérapie est une technique fréquemment utilisée en ventilation mécanique. (REVA, 2013)



- La déposition pulmonaire chez l'enfant varie entre 1% et 10%.

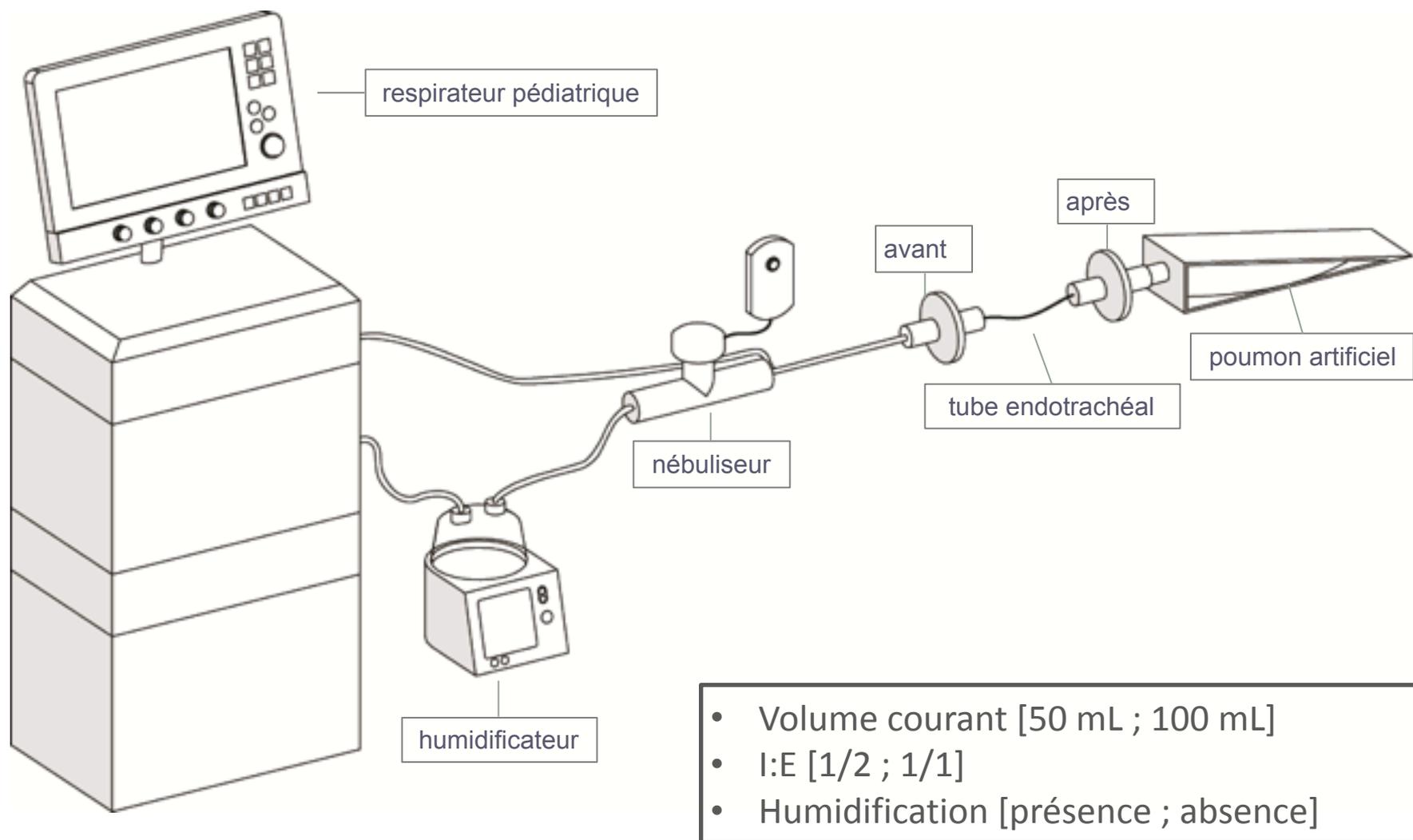
2. Objectifs

Déterminer l'influence :

- du volume courant
- du temps inspiratoire
- de l'humidification

sur les doses pulmonaires et inhalées d'amikacine en ventilation mécanique invasive chez le sujet pédiatrique.

3. Matériel et méthodes



4. Résultats

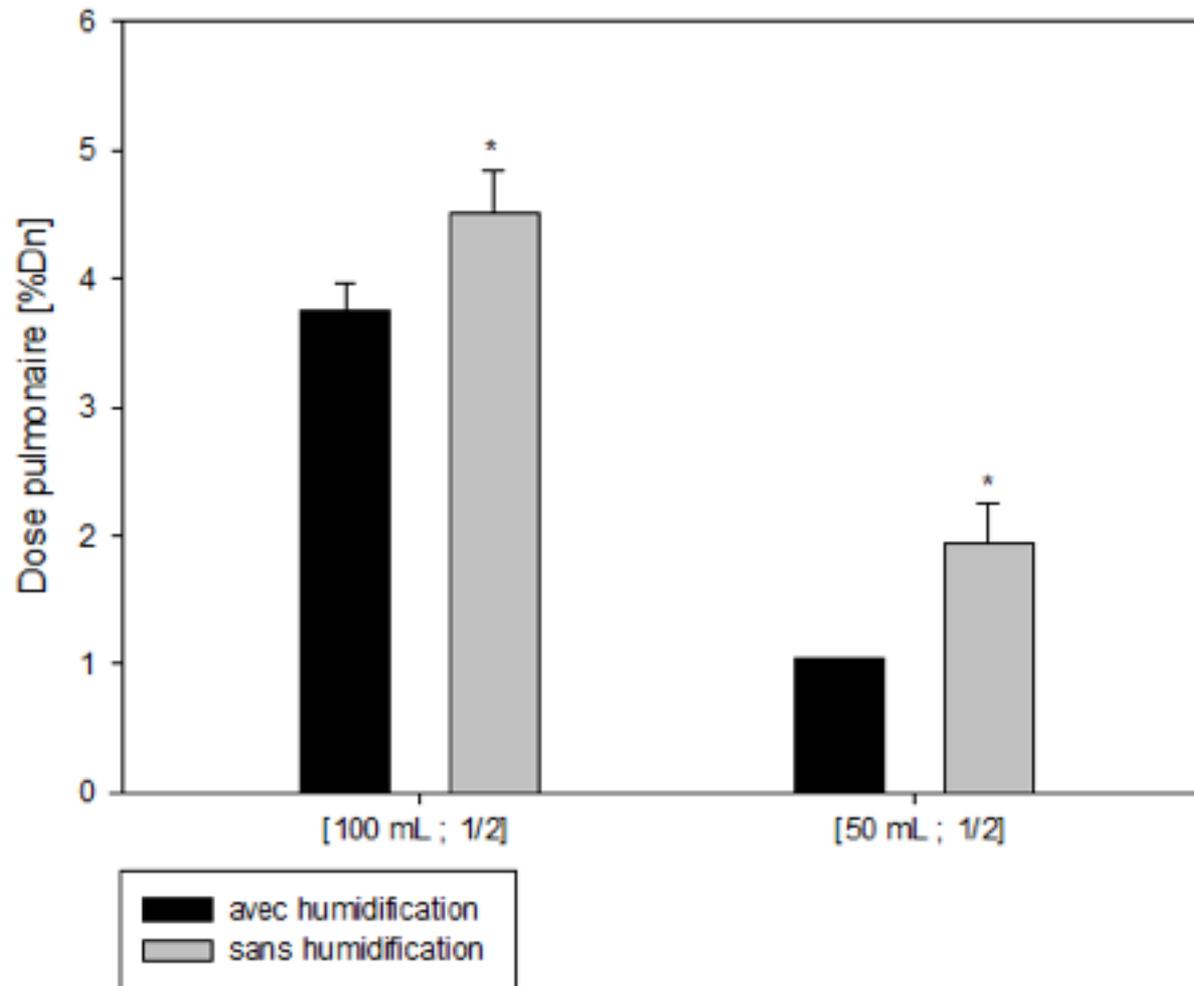
4.1 Influence du V_t et du I:E sur les D_p et D_i et D_{endo}

V_t 50ml				V_t 100ml			
I:E 1/2		I:E 1/1		I:E 1/2		I:E 1/1	
D_p	D_i	D_p	D_i	D_p	D_i	D_p	D_i
1,042	4,722	1,667	4,028	3,750	8,541	3,125	7,777
$\pm 0,000$	$\pm 0,318$	$\pm 0,361$	$\pm 0,670$	$\pm 0,208$	$\pm 0,551$	$\pm 0,208$	$\pm 0,318$

Valeurs exprimées en pourcentage de la dose nominale.

- $\nearrow V_t$ = $\nearrow D_p$ et $\nearrow D_i$ ($p < 0,01$)
- \nearrow I:E = valeurs contradictoires
- D_{endo} = 3,9% de la D_n et 63,1% de la D_i

4.2 Influence de l'humidification sur les D_p



valeurs exprimées en pourcentage de la dose nominale.

5. Discussion

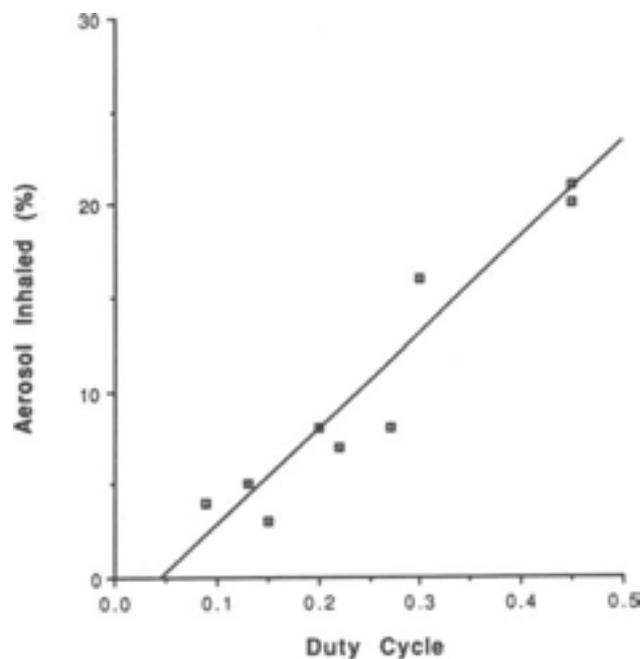
5.1 Volume courant

- Chez l'adulte : observation a déjà été documentée.
(Fink, Dhand, Duarte, Jenne et Tobin, 1996)
- Chez le nourrisson : l'augmentation du V_t n'a pas démontré augmenter la déposition. (Berlinski & Willis, 2010)
- L'augmentation du V_t minimiserait l'impact du volume mort inhérent au circuit et participerait à une meilleure administration de l'aérosol.
(Ari & Fink, 2010)
- Attention aux volo-traumatismes.

5.2 Ratio du temps inspiratoire / temps expiratoire

- Valeurs discordantes :

- D_p [50 mL ; 1/1] > D_p [50 mL ; 1/2] ($p=0,0399$)
- D_p [100 mL ; 1/2] > D_p [100 mL ; 1/1] ($p=0,0213$)



(Coleman, Kelly et McWilliams, 1996)

- L'augmentation du I:E diminuerait l'impaction dans le circuit.

5.4 Humidification

- Augmentation de la taille des particules d'aérosols. (Miller, Amin, Palmer, Shah et Smaldone, 2003)
- Augmentation des pertes dans le circuit par impaction. (Ari & Fink, 2010)
- Diminution d'efficacité > 40%. (Ari & Fink, 2010)
- Utilisation nécessaire de l'humidificateur (bronchospasmes, atélectasies, hypothermie). (Restrepo & Walsh, 2012)
- Recommandation : administrer l'aérosol Ø humidification (durée <10 min). (Dhand, 2008)

5.3 Doses endotrachéales

- La majorité de l'aérosol arrivé à l'entrée du tube endotrachéal n'en ressort pas.
- Facteurs influençant la D_{endo} (Ari et al., 2012)
 - diamètre interne du tube endotrachéal
 - diamètre aérodynamique moyen en masse des particules d'aérosols
- Orientation verticale du TET en situation clinique.
- Perspectives :
 - cathéter intratrachéal (Dhand, 2008)
 - composants aérodynamiques (Longest et al., 2013)

5.5 Points forts et limites de l'étude

- Etude in vitro a été réalisée avec des $V_t \leq 100$ mL.
- Corrélation in vivo/in vitro :
 - premier pas nécessaire
 - sous-estimation possible de la déposition pulmonaire (rôle de l'exhalation)
- Coefficient de variation.
- Nébuliseur Aeroneb Pro™ :
 - faible volume résiduel
 - diamètre aérodynamique moyen en masse

6. Conclusion

Cette étude in vitro a mis en évidence l'importance des réglages du V_t [50 mL – 100 mL], du ratio I:E [1/1 – 1/2], des conditions d'humidification du circuit lors de l'administration d'aérosol chez le nourrisson sous ventilation mécanique invasive.

Ainsi, l'augmentation du V_t et l'absence d'humidification améliorent significativement la déposition pulmonaire chez le nourrisson.

Mer 
de votre attention