

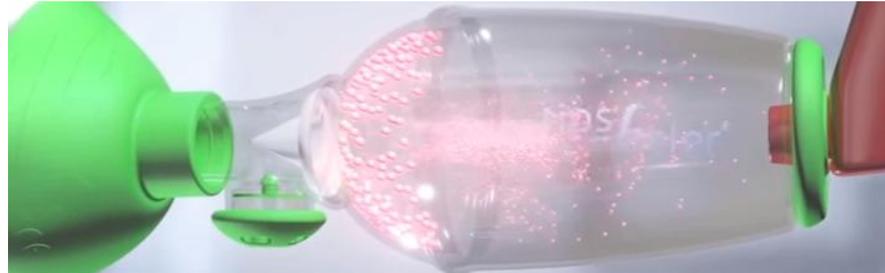


# Biotechnologie de la Chambre d'inhalation

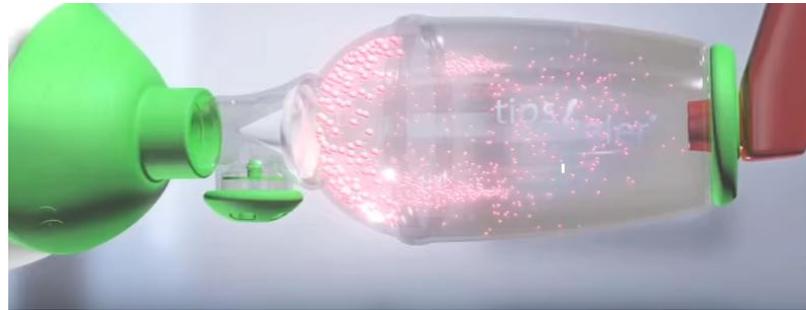
Dr Bali Faycal 59 av Med Ali 6000 Gabés –Tunisie. Email :[dr.bali@gnet.tn](mailto:dr.bali@gnet.tn)

JAPPA'2016 -14 et 15 Mai 2016-HAMAMET

Le médicament sous forme d'aérosol libère des particules de tailles différentes

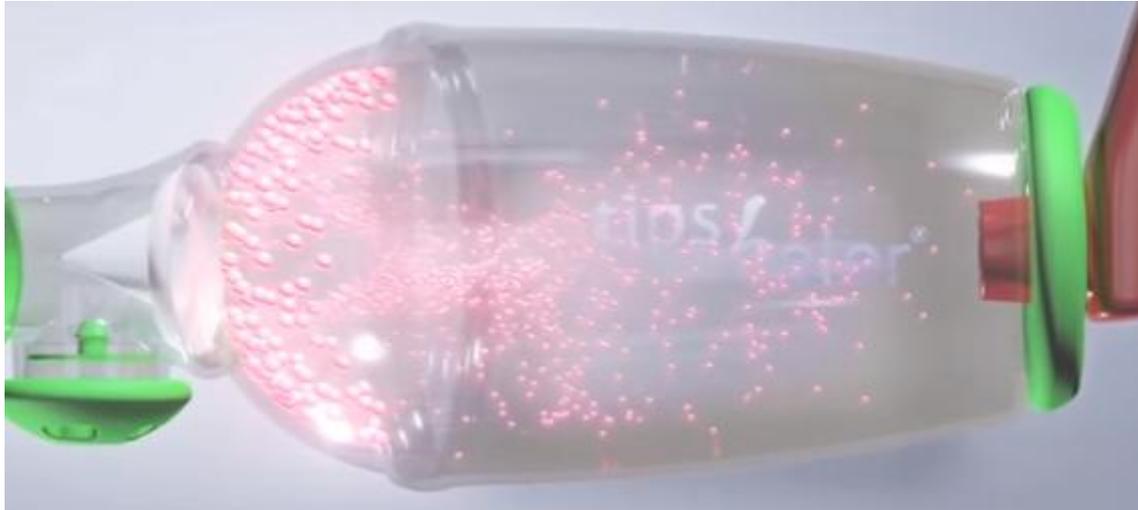


Les grosses particules vont être retenues, alors que les petites particules vont rester en suspensions



Lors de l'inspiration les petites particules vont se déposer dans les voies respiratoires inférieures





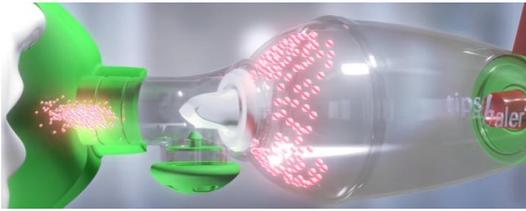
A la différence du **prolongateur**; la **chambre d'inhalation** a une forme adaptée a celui du nuage d'aérosol ; les particules sont maintenu en suspension **en cas d'un retard de l'inspiration par défaut de coordination main bouche.**

## La conception des chambres d'inhalations vise a:

- La prévention de la composante balistique ou à grande vitesse du panache d'aérosol diminuant la quantité déposée dans l'oropharynx ou avalée et augmenter la fraction inhalée (1).
- Contrairement aux dispositifs d'espacement simples, une fonction supplémentaire des chambres d'inhalation est le maintien de l'aérosol pendant une courte période suivant l'actionnement de l'aérosol doseur . Cela peut fournir a certaine catégorie de patients ayant des problèmes de coordination (enfants, les personnes âgées; en crise ) la plupart de médicaments si l'inhalation est lente ou retardée (2).

(1)Dolovich MB, MacIntyre NR, Andersen P, et al. Consensus statement: Aerosols and delivery devices. American Association of Respiratory Care. Respir Care 2000;45:589-96. Erratum in: 2000;45:1416.

(2)Dolovich MB. Lung dose, distribution and clinical response to therapeutic aerosols. Aerosol Sci Technol 1993;18:230-40.



# Vidange de la chambre.

- ❑ Certaines recommandations estiment qu'il faut réaliser cinq cycles respiratoires aux clame pour optimiser la prise du traitement(1)
- ❑ Celons certaines études :Cinq respirations font mieux que deux respirations avec apnée de cinq secondes (2)
- ❑ Des études plus récentes ont montré qu'un seule apnée après inhalation améliore le dépôt dans les voies périphériques par sédimentation (3).
- ❑ Difficulté de maintenir une apnée pour les enfant de bas âge
- ❑ Sur des modèles en vitro l' AeroChamber et le Babyhaler ont été vidés en deux respirations, la NebuChamber ;en quatre respirations, et la Nebuhaler en six respirations(4).
- ❑ Le nombre de respirations dépend de la taille de la chambre mais aussi du volume courant du patient(5)

*(1)Schuepp K.GJ Aerosol Med 2004 ; 17 : 153-156*

*(2) Gleeson JGA,. British 7ournal ofDiseaes ofthe Chest 1988;82:172-4*

*(3)Roller C.MEur Respir J 2007 ; 29 : 299-306*

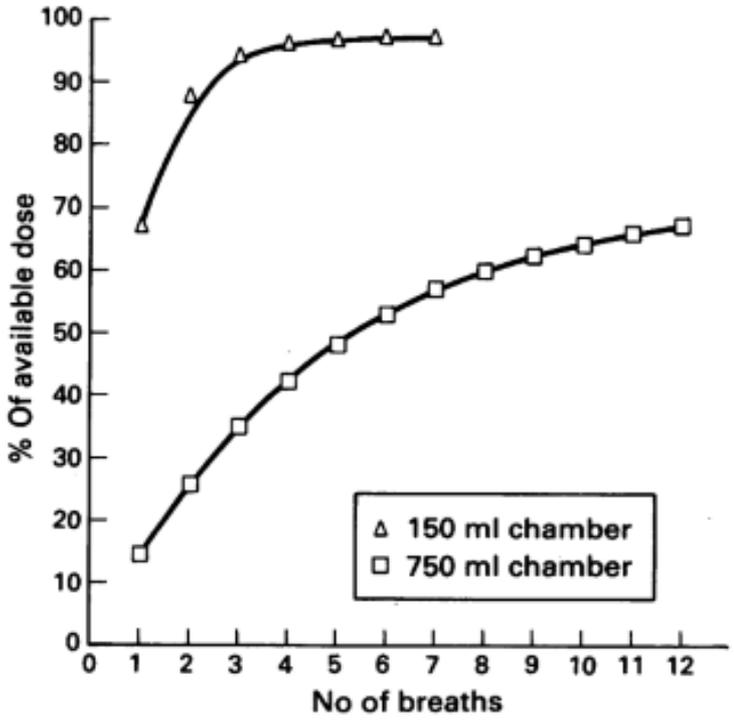
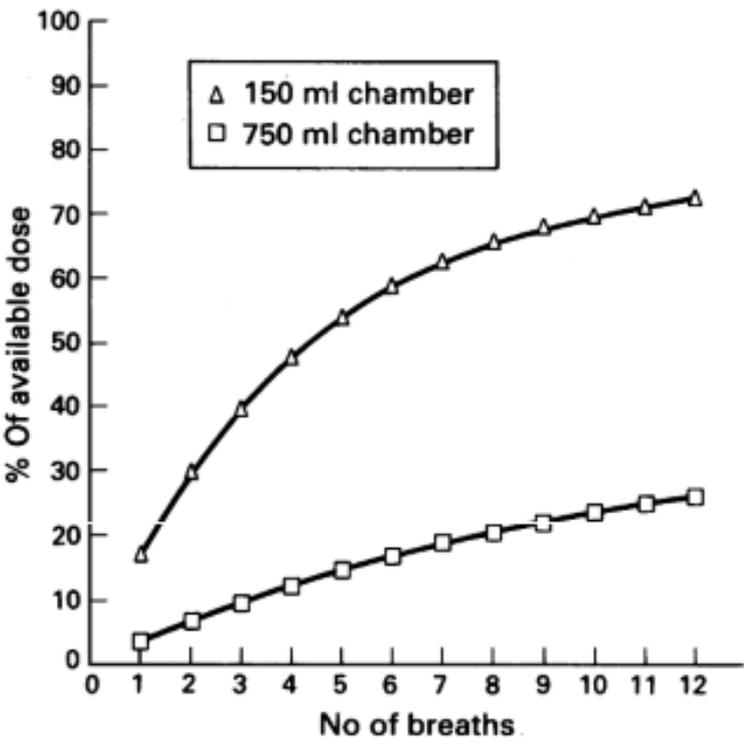
*(4)Zak M , J Aérosol Med. 1999 Automne; 12 (3) :187-96*

*(5)Mark. Archives ofDisease in Childhood 1992; 67: 580-585*

Modèle mathématique pour illustrer l'efficacité de la livraison de l'aérosol en fonction du nombre de respirations par deux chambres de taille différentes (avec masque) et selon le de volume courant

**Volume courant de 25 ml**  
**FR 32/min**

**Volume courant de 100 ml**  
**FR 32/min**



Mark L Everard, Andrew R Clark, Anthony D Milner. Archives of Disease in Childhood 1992; 67: 580-585

# Etat de l'enfant



- ❑ L'effet de pleurer fait qu'une partie de dose inhalée sera déposée dans les voies aériennes supérieures en raison de l'impaction par inertie. Le dépôt pulmonaire chute jusqu'à 0,5% (1).
- ❑ Chez 30 nourrissons endormis, la dose évaluée était 16 % (contre 47 % à l'éveil), l'administration entraînait un réveil dans 69 % des cas et des pleurs dans 75 % des cas (2).

(1) Smaldone G.CJ  
*Aerosol Med 2006 ; 19 : 36-46*

(2) Esposito-Festen J  
*Chest 2006 ; 130 : 487-492*

## Autres facteurs influant la dose de médicament délivré par la chambre d'inhalation.

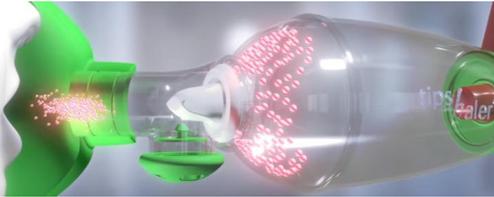
- ❑ Secouer la chambre d'inhalation réduit la dose délivrée à  $\frac{1}{4}$ (1)
- ❑ La position de la chambre (Horizontal en étant assis; Verticale chez le nourrisson couchée sur le dos et avec une inclinaison de  $45^\circ$  chez le nourrisson calé dans les bras de leurs enfant) :Peu d'influence excepté pour le Nébuhaler . Le débits expiratoire requis pour fermer la valve en position verticale est élevés (2) . Nécessité de l'incliner de  $20^\circ$
- ❑ La respiration nasale fait augmenter le dépôt dans les voies respiratoires supérieures .Nécessité de recours a un masque excluant les narines type Laerdal( utilisée en ventilation)



(1)Mark L. Archives ofDisease in Childhood 1992; 67: 580-585

(2)F H Sennhauser and P D Sly- Arch Dis Child. 1989 Sep; 64(9): 1305–1307

# Délai entre la délivrance de l'aérosol et l'inhalation



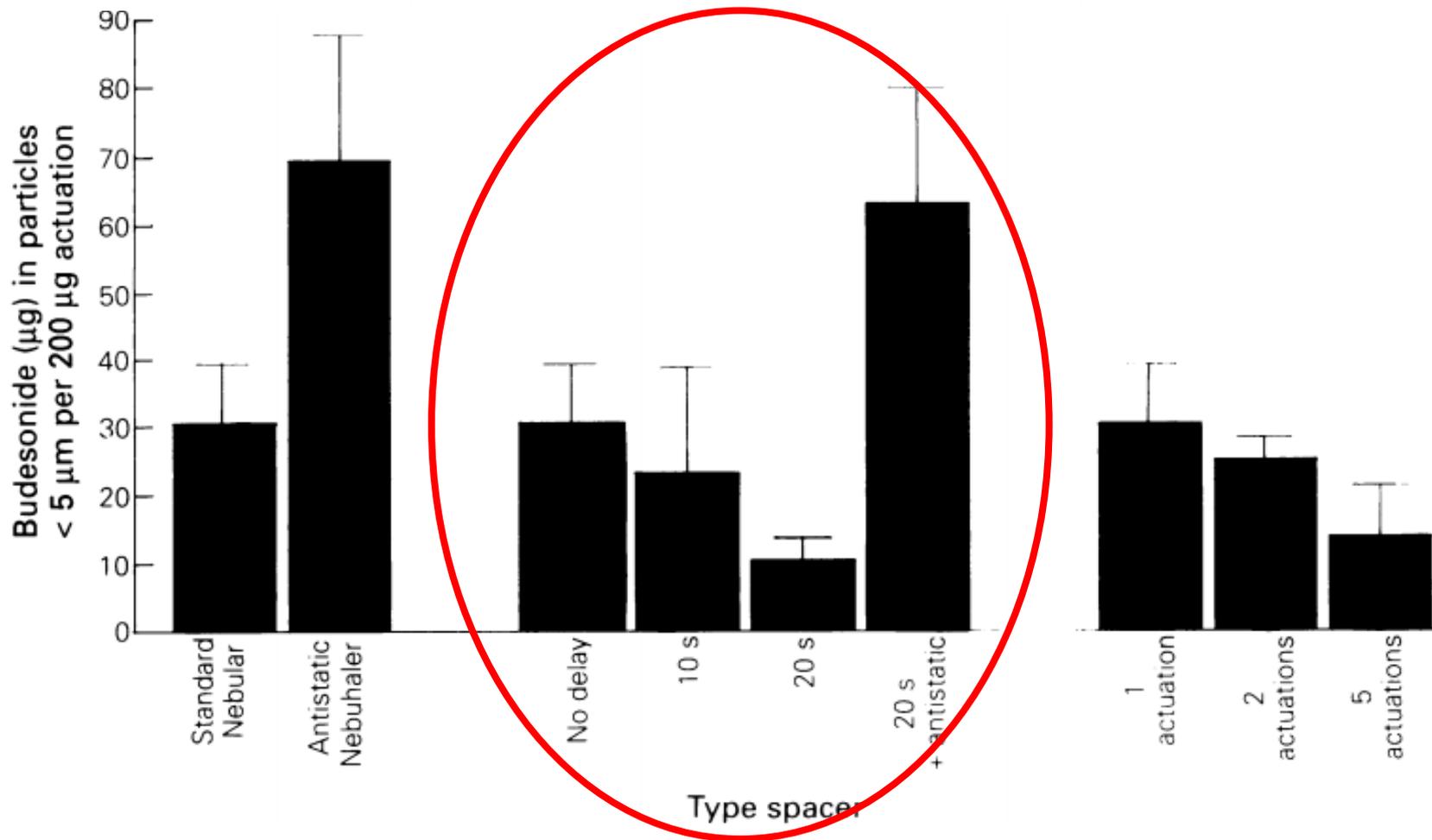
- ❑ La fraction respirable peut baisser de 30 % à 5 % lorsque que ce délai passe de 0 à 5 et de 0 à 20 secondes, respectivement (1).
- ❑ Après 200 µg de Budésonide, la quantité de particules inférieure à 5 µm chute d'autant plus que le délais est allongée. Cette chute est prévenu si la chambre est prétraitée par une solution anti-statique (2)

(1) Wildhaber J.H. *Eur Respir J* 1996 ; 9 : 1943-1946

(2) Barry PW, *Br J Clin Pharmacol* 1995;40:76-8

# The effect of delay, multiple actuations and spacer static charge on the *in vitro* delivery of budesonide from the Nebuhaler

Barry PW, Br J Clin Pharmacol 1995;40:76-8



## La norme CAN/CSA/Z264.1-02:2002 de la Canadian Standards Association

### Mesures in vitro des performance des essais a débit variable en utilisant un simulateur de respiration

EDS-HC: Quantité la collecté sur un filtre au niveau de l'interface patient

Procédure en deux parties

➤ Mesure programmé de manière à ce que l'actionnement de l'aérosol-doseur coïncide avec le début de l'inhalation (**patient parfaitement coordonné**).

➤ Actionnement coïncide avec le début de l'exhalation (**patient non coordonné**)

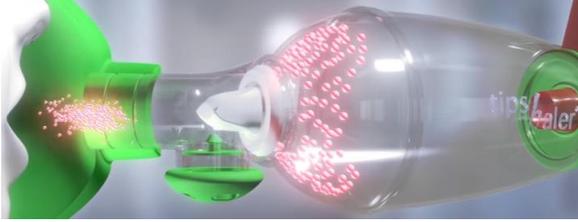
Directly measured parameters	Patient category*				
	Neonate	Infant	Child	Adult 1	Adult 2
Part 1 Emitted dose per actuation coincident with onset of inhalation	$ED_{c(neo)}$	$ED_{c(inf)}$	$ED_{c(ch)}$	$ED_{c(ad-1)}$	$ED_{c(ad-2)}$
Part 2 Emitted dose per actuation coincident with onset of exhalation	$ED_{uc(neo)}$	$ED_{uc(inf)}$	$ED_{uc(ch)}$	$ED_{uc(ad-1)}$	$ED_{uc(ad-2)}$
<b>Calculated parameters</b>					
Quality ratio coordinated to uncoordinated use (holding chambers only)	$Q_{neo}$	$Q_{inf}$	$Q_{ch}$	$Q_{ad-1}$	$Q_{ad-2}$

Le paramètre de qualité (Q) : rapport de la dose émises chez les non coordonnés sur la dose émise chez les de coordonnées.

➤ Idéalement Q doit être égale a un.

➤ En pratique critère d'efficacité quant  $Q > 0.5$

(influence des effets de la charge électrostatique et de la sédimentation gravitationnelle).



## Le moment de la réalisation de la deuxième pulvérisation

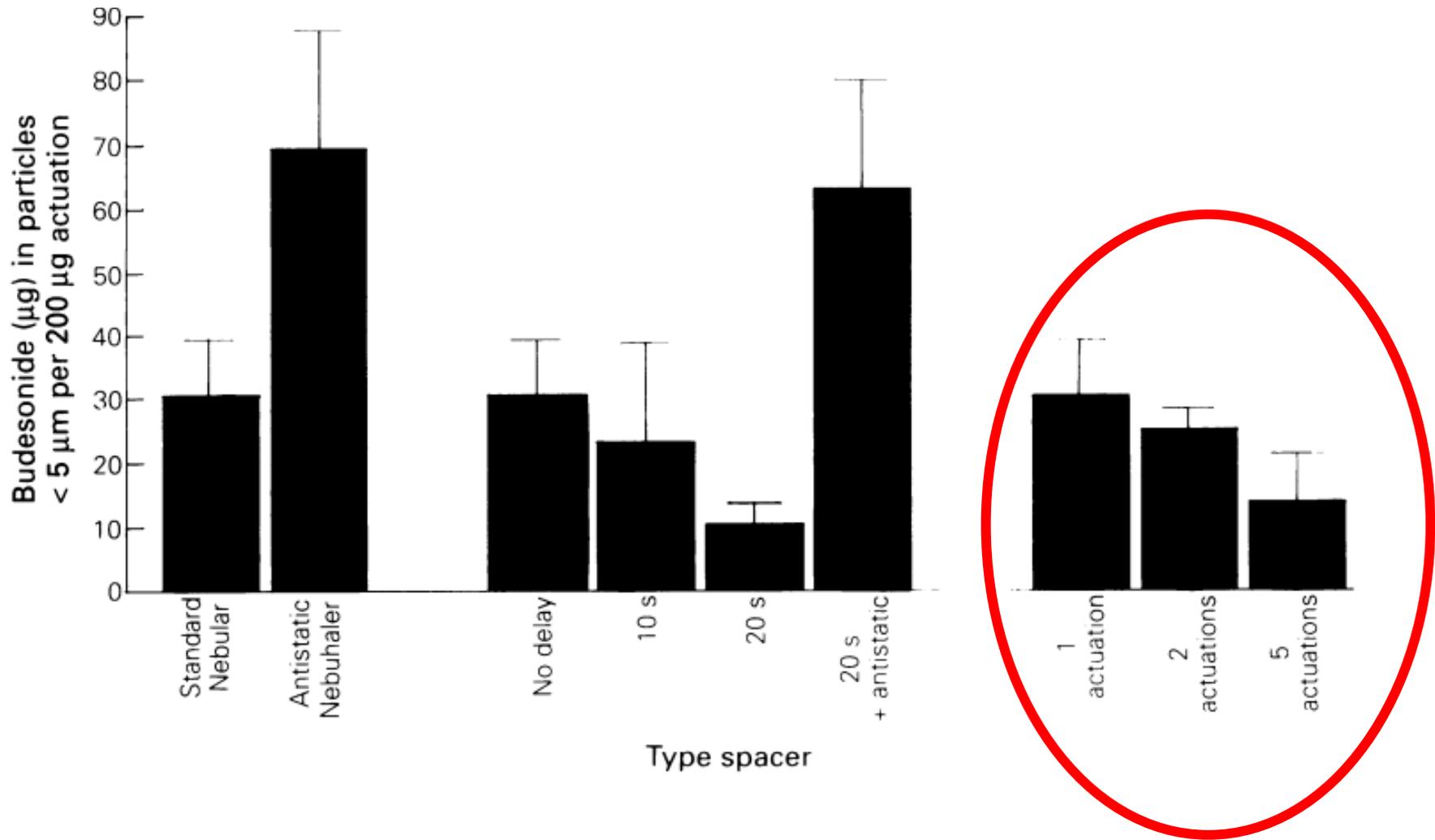
- Doit survenir après l'inhalation complète de la première (1).
- La quantité de particules inférieure à  $5 \mu\text{m}$  par dose de  $200 \mu\text{g}$  de Budésonide pulvérisée, chute lorsque le nombre de pulvérisation augmente(2)

(1) Rau J.L., *et al.* An in vitro study *Chest* 1996 ; 109 : 969-974

(2) Barry PW, *Br J Clin Pharmacol* 1995;40:76-8(2)

# The effect of delay, multiple actuations and spacer static charge on the *in vitro* delivery of budesonide from the Nebuhaler

Barry PW, Br J Clin Pharmacol 1995;40:76-8



## EFFETS DE L'AUGMENTATION DE LA DOSE INITIALE introduite dans la chambre( volume courant =de 50 ml )

	<i>1 mg</i>	<i>2×1 mg</i>	<i>3×1 mg</i>	<i>5 mg</i>
<b>Aerochamber</b> (mg)	0·12 (11·5)	—	—	0·35 (7)
<b>Nebuhaler</b> (mg)	0·09 (9·3)	0·20 (10·1)	0·21 (0·7)	0·37 (7·3)

❑ Lors d'un seul actionnement par le spray d'une dose de 5 mg; le Nebuhaler donne une augmentation de 3 à 8 fois de la dose administrée tandis que pour l' Aérochambre l'augmentation n'était que de 3 fois . (Perte de médicament par impaction sur les parois de la chambre )

❑ Lorsque plusieurs doses de 1 mg ont été introduits dans le Nebuhaler deux actionnements de 1 mg donnent le double de la dose délivrée, mais d'autres actionnements produit très peu de délivrance de médicaments supplémentaires. (dépôt accru en raison de la turbulence ; succession compromettent le fonctionnement de la valve)

**Mark L Everard, Andrew R Clark, Anthony D Milner Archives ofDisease in Childhood 1992; 67: 580-585**

# Conception de la Valve

- Le clic émit par certaines valve en fin de l'inspiration atteste de l'ouverture de la valve et favorisant l'apnée. La réalisation de cette apnée après inhalation semblerait permettre un dépôt pulmonaire supérieur à la réalisation de plusieurs volumes courants (10)(2) .
- Chez les adultes, lors de l'asthme aigu les débit expiratoires peuvent être trop faible pour fermer la valve (3)(4 )
- Il a été démontré que les fentes situées sur l'embout buccal constituent une cause inévitable d'augmentation de la résistance expiratoire et il a été recommander de procéder a leur élargissement (5) .
- Cette modification empêcherait la pénétration de l'humidité et empêche la formation de sécrétions collantes compromettant leur mobilité
- Enfin ; pour optimiser la mobilité de valve ,il était judicieux d'en diminuer l'épaisseur au maximum et à le poids en créant une entaille en forme de y en son centre(6).

(1)Roller C.M., *Eur Respir J* 2007 ; 29 : 299-306

(2) *Inhaler devices for asthma. Drug Ther Bull . 2000 38:9–14,*

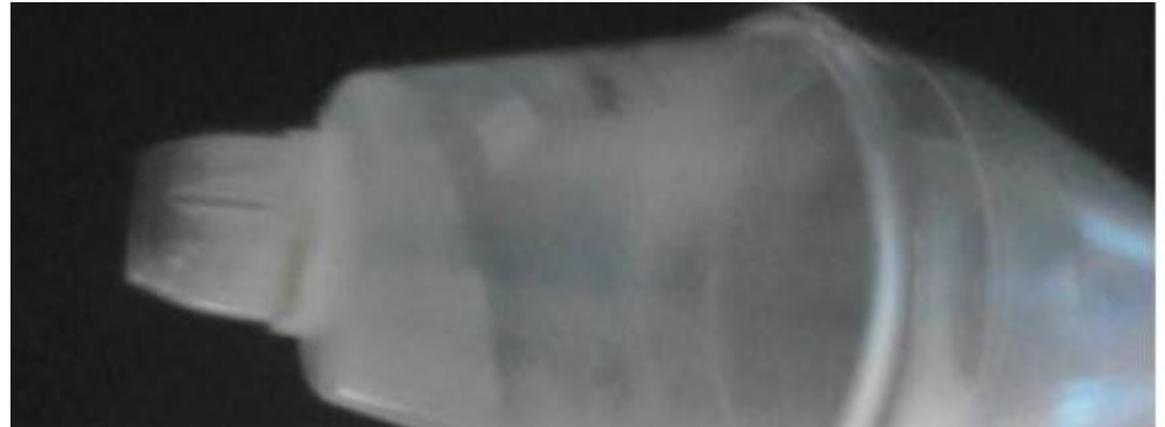
(3) Johnson MA,. *Chest* 1989;96: 1-10.

(4) Beasley CRW, *MedJ7* 1985;87:854-5

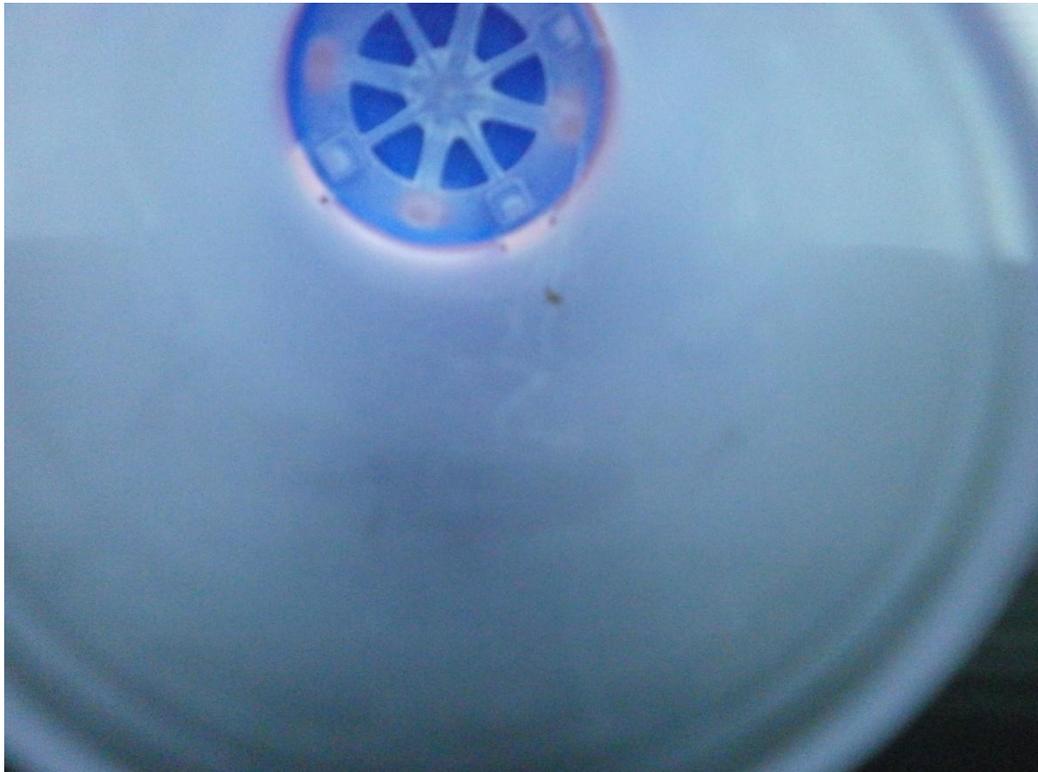
(5)ROGER *Thorax* 2000;55:1070 doi:10.1136/thorax.55.12.1070

(6) *Bali FXIIèmes journées de l'APACS.Les 23 et 24 Mars 2013. MAHDIA postérs N° 25*

**Les zones entre l'embout buccale et la valve expiratoire ne sont pas bien accessible aux nettoyages et posent des problèmes du point de vu hygiène**



Araignée avec sa toile aux fond de la chambre d'inhalation chez un Bpco en exacerbations



## Pressure flow characteristics of the valve in spacer devices.

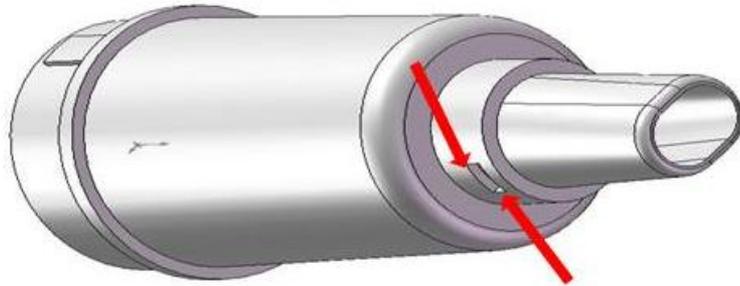
F H Sennhauser and P D Sly- Arch Dis Child. 1989 Sep; 64(9): 1305–1307

Table 1 Mean (SD) inspiratory and expiratory flow rates in ml/second

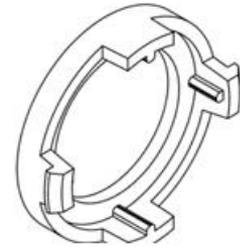
	Inspiration			Expiration		
	Vertical	45°	Horizontal	Vertical	45°	Horizontal
Nebuhaler (n=5)	12.0 (1.3)	11.9 (1.7)	9.9 (1.3)	73.9 (2.5)	71.3 (5.2)	38.1 (6.3)
Volumatic (n=5)	10.3 (0.6)	9.7 (1.0)	7.0 (1.0)	24.3 (4.0)	20.7 (3.5)	16.0 (5.0)

- Le débit inspiratoire nécessaire pour ouvrir la valve est très faibles (gamme 7-12 ml / seconde) ; facilement atteints par les nourrissons saint ou présentant une obstruction bronchique **(80-150 ml/sec)**
- Pendant l'expiration le débit requis pour fermer la valve est supérieur a celui requis pour l'ouvrir. En position verticale; il est en moyenne de 24,3 ml / seconde pour le volumatic et se trouvent dans une gamme facilement réalisable par les nourrissons normaux **(70 ml / second)**. Pour le Nébuhaler les débits expiratoires requis est plus élevés. Il est en moyenne de 73,9 ml / seconde et peuvent ne pas être réalisable par les nourrissons
- Excepté pour le Nébuhaler ; la position de la chambre a peu d'influence

Il a été démontré que les fentes situées sur l'embout buccal constituent une cause inévitable d'augmentation de la résistance expiratoire



- Les élargir empêcherait la pénétration de l'humidité dans la chambre et limiterait les fuites d'aérosol pendant l'expiration ,
- Les rétrécir favorise l'apnée téléinspiratoire conférant à la chambre une volet instrumentale de modification du **mode ventilatoire comparable à la spirométrie incitative**



Optimiser la mobilité de valve par

- ✓ Diminution de l'épaisseur
- ✓ Diminution du poids en créant une entaille en forme de y en son centre

# Yosra M..10 mois; asthme du nourrisson sous traitement inhalée

- Masque étanche
- Espaceur a paroi peu transparent
- Mouvement de la valve non visible



# Evaluation du débit inspiratoire nécessaire pour l'ouverture de la valve

**Le Dial et montée sur  
la masque adaptée**



**Le débit inspiratoire est  
de 35ml/min**



**Vérification de  
l'ouverture de la valve**



# Evaluation du débit expiratoire nécessaire pour la fermeture de la valve



- Le Pik Flow est montée sur le masque adaptée
- Débit expiratoire notée =100ml



Respiration lente ;on actionne le pulvo en début de l'inspiration



Vérification de la fermeture de la valve  
En fin d'expirataion

## Masque souple et transparent épousant complètement le visage.



- Les variations de pression aux masque sont du même ordre que celle de l'ampliation thoracique attestés par le déplacement de la valve à chaque cycle respiratoire.
- Une mauvaise étanchéité du masque sur le visage réduit d'une façon importante la dose délivrée. (1)
- Il est suggéré, d'enlever le masque dès que possible (à l'âge de 4 ans environ)(2)

(1) *Laube B.L., Eur Respir J 2011 ; 37 : 1308-1417*

(2) *Valentine Marchac La revue du praticien Médecine générale tom 21 N°776/77 19JUIN2007*

# EFFETS DE L'AUGMENTATION DE L'ESPACE MORT

Modèle utilisé pour simuler les patrons respiratoires individuels qui influent sur la délivrance du médicament par la chambre d'inhalation

Le masque est comprimé d'une façon étanche de sorte que la valve soit très proche de la face. En décompressant le masque ; un espace mort de 50ml a été créé entre la valve.

Pour un volume courant de 50 ml; la dose délivrée passe :

**de 0,93mg à 0,43mg pour le Nébuhaler**

**de 1,15mg à 0,42mg pour l'Aérochambre**

- ❑ En introduisant un grand espace mort; la délivrance de médicaments chute mais reste significative
- ❑ L'explication : pendant le premier souffle, même si peu ou pas de médicament passe, l'aérosol est aspiré dans le masque; mélangé ensuite avec de l'air expiré contenant une certaine quantité de médicament qui va être inhalé à partir du masque lors de la prochaine respiration.

UN masque gériatrique (grand masque) permet de satisfaire certains patients invalidée par des affections favorisant l'inocclusion labiale.



Des anomalies dentaires ou un dimorphisme facial peuvent également être impliquées dans l'in-occlusion labiale



multiples affections neuromusculaires favorisent l'inocclusion labiale. L'atteinte du nerf VII (Sangle labio-jugale) et du nerf V (muscles masticateurs) sont les plus fréquentes(1).



(1) Lézy J P, Princ G. Paris : Masson ; 1997. : Pathologie maxillo-faciale et stomatologie

## Parkinson et séquelles d'accident vasculaire cérébral avec atteinte des muscles labio-glosso-pharyngés et troubles salivaires (1) (2)



- Atonie musculaire faciale ; posture mandibulaire pathologique.
- Altération de la fonction orale tel que la succion et la sensibilité orale
- Sialorrhée compromet la fermeture complète des lèvres.. (Stase souvent diurne discordant avec ;xérostomie nocturne, consistance salivaire est modifiée)..

*(1)Giess R, J Neurol Neurosurg Psychiatry 2000 ; 69 : 121-3.*

*(2) Friedman A, Parkinsonism and Related Disorders 2001 ; 7 : 329-32*

# Le maniement de la chambre doit être facile et adapté à certains patients âgés atteints de BPCO ayant des performances individuelles réduites



- ❑ Les facteurs prédictifs d'une mauvaise utilisation des inhalateurs chez les patients âgés atteints de BPCO sont : le score de l'état mental, la force de préhension manuelle, et la dyspraxie idéomotrice(1).
- ❑ Les signes de déficience cognitive sont corrélés avec sévérité de la maladie(2)
- ❑ Dans le cadre du dysfonctionnement de la musculaire squelettique associée à la BPCO; les muscles de la main sont impliquée ; la force de préhension manuelle est réduite(3).
- ❑ Il a été démontré dans une étude faite chez trente patients hospitalisés (âge 76-94) que seulement ceux qui ont un score de dyspraxie bas arrivent à maîtriser la technique d'inhalation(4)

(1) *Joseph L Respir Care*2006 Feb;51

(2) *Li J, : Respiration. 2012 Nov 30. 158-72.*

(3) *Almas Sirguroh, IJCRR . 2012; 4 (19) : 168-173*

(4) *S C Allen, Postgrad Med J 2002;78:37-39 doi:10.1136/pmj.78.915.37*

# L'orifice dédié aux spray



- L'orifice dédié aux spray doit être étanche permettant d'être maintenu verticalement. La plus part des chambres d'inhalations sont équipées d'une pièce de plastique souple. Le spray est susceptible de basculer vers le haut et vers le bas. Ce ci majore l'impact de l'aérosol sur la paroi de la chambre. C'est le facteur plus important de la perte initiale de l'aérosol (1)



- (1) *C.MEur Respir J* 2007 ; 29 : 299-306



## Entretien d'une chambre à inhaler

### → Aux HUG

Suivre les protocoles d'entretien et de décontamination internes recommandés dans les procédures de soins du GRESI et par le SPCI sous :

<http://www.hug-ge.ch/procedures-de-soins/aerosol-avec-chambre-dinhalation-type-vortex-rpari>

[http://vigigerme.hug-ge.ch/library/pdf/traitement\\_dispositifs\\_medicaux\\_janvier\\_2012.pdf](http://vigigerme.hug-ge.ch/library/pdf/traitement_dispositifs_medicaux_janvier_2012.pdf)

- **Vortex®**, **Babyhaler®**: après **7 jours** d'utilisation chez le même enfant ou **au départ de l'enfant**, envoyer la chambre d'inhalation à la **stérilisation centrale**. Lors de la stérilisation, les chambres sont séchées à l'air comprimé ce qui empêche la formation d'électricité statique.

- **Aerochamber® Plus** : à **usage individuel**, non réutilisable par un autre patient, car il n'existe pas de protocole de décontamination ou stérilisation prévu pour le milieu hospitalier.

### → A domicile

Il est recommandé de **nettoyer** une chambre à inhaler **avant la première utilisation** puis **une fois par semaine**. La chambre doit être démontée avant le nettoyage. Toutes les pièces doivent être lavées avec de l'**eau savonneuse** puis **séchées à l'air libre** en prenant soin de **ne pas les rincer** à l'eau claire et de **ne pas les essuyer** avec un chiffon. Ces précautions permettent de garder les chambres en plastique non électrostatiques pendant une semaine.

**La majorité des patients ne suivent pas les directives pour le nettoyage des dispositifs d'inhalation**  
(tel que recommandé par les Centres de Controls Desesease.)

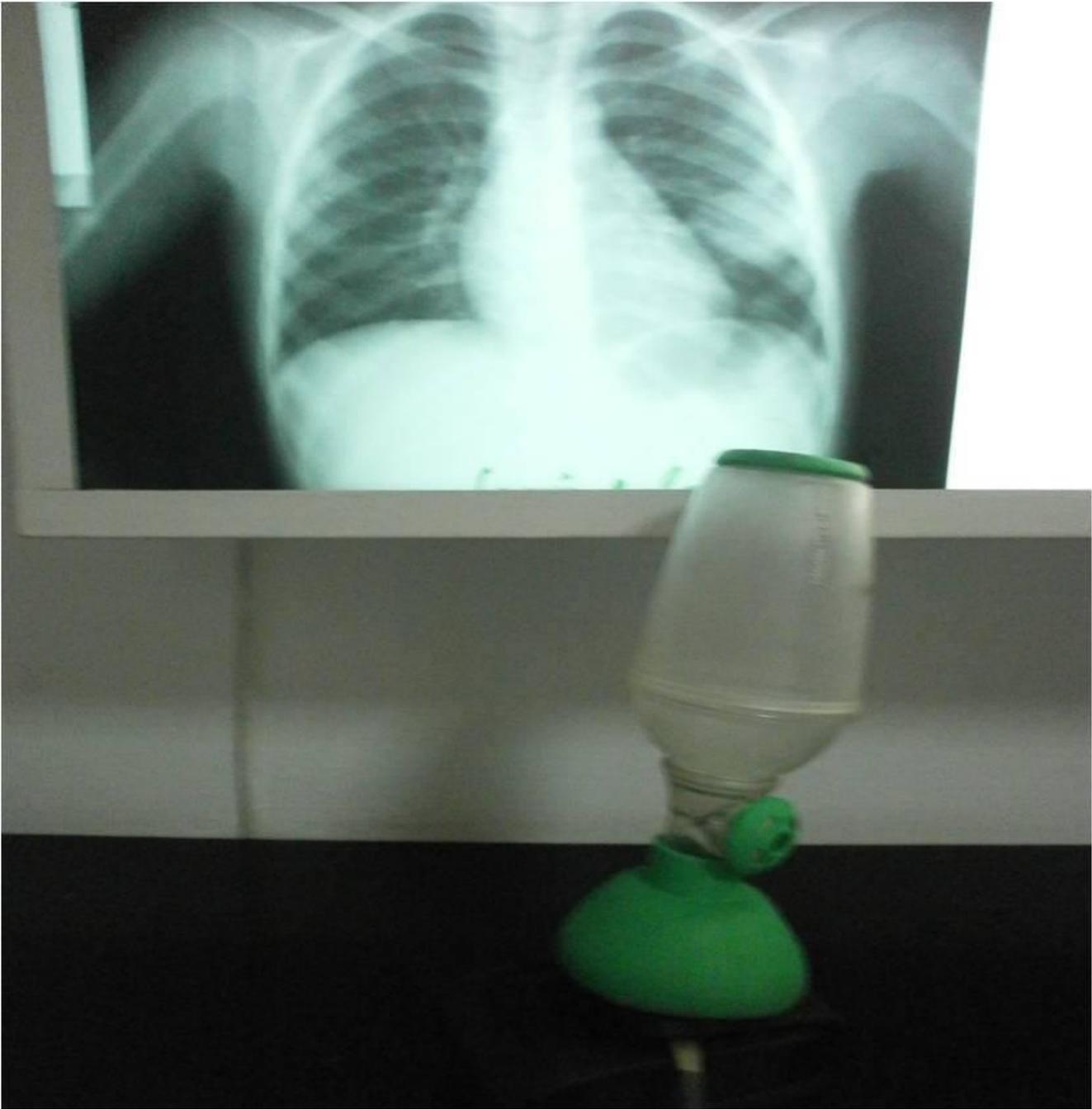
Seulement 46,7% ont  
nettoyé leurs appareils  
dans une enquête auprès  
de 220 patients âgés de 4  
à 18 ans admis dans un  
service d'urgence  
pédiatrique avec une  
exacerbation  
asthmatique.(1)



(1) [Tay ET, J Asthma. 2009 Mar;46\(2\):153-5.](#)

La partie entre l'embout buccal et la valve n'est pas toujours bien accessible aux nettoyages et posent le plus de problèmes du point de vu hygiène





Pour des prérogatives d'hygiène il est intéressant de mettre à la disposition des patients exacerbateur un doublet de chambre d'inhalation .Une(marquée en rouge) pour l'exacerbation( infectieuse), la deuxième(marquée en vert) prenant le relais après la fin de l'antibiothérapie



### Quelle est la durée de vie d'une chambre à inhaler?

Le Babyhaler<sup>®</sup> a une durée de vie de 6 mois, pour autant que le nettoyage et l'utilisation soient faits de manière adéquate. Il est ensuite recommandé de changer de chambre. La chambre Vortex<sup>®</sup> doit être jetée et remplacée après 60 désinfections. Les chambres Aerochamber<sup>®</sup> Plus doivent être remplacées après 12 mois.





---

# Canadian Standards Association standard CAN/CSA/Z264.1-02:2002: A new voluntary standard for spacers and holding chambers used with pressurized metered-dose inhalers

Myrna B Dolovich P Eng<sup>1</sup>, Jolyon P Mitchell PhD FRSC (UK) CChem<sup>2</sup>

---

MB Dolovich, JP Mitchell. Canadian Standards Association standard CAN/CSA/Z264.1-02:2002: A new voluntary standard for spacers and holding chambers used with pressurized metered-dose inhalers. *Can Respir J* 2004;11(7):489-495.

La norme CAN/CSA/Z264.1-02:2002 de la *Canadian Standards Association* : Une nouvelle norme volontaire pour les espaceurs et les aérochambres utilisés avec des aérosols doseurs pressurisés

## Tests in vitro pour comparaison de la performance de l'aérosol avec et sans chambre d'inhalation

- Utilisation d'un impacteur à cascade pour échantillonner et fractionner l'aérosol émis par le dispositif dans des plages de 0,4  $\mu\text{m}$  et 9  $\mu\text{m}$  de diamètre aérodynamique(1)
- Approche visant à étiqueter les fractions ayant un intérêt thérapeutique(2)
- Mesure pour l'aérosol doseur seul et l'aérosol avec chambre d'inhalation
- Mesure au moment de l'actionnement de l'aérosol et après un délai de 2 secondes pour tenir compte des patients ayant une mauvaise coordination
- Mesures faites avec au moins trois formulations (bronchodilatateur, un corticostéroïde et un stabilisateur de mastocytes) (3).
- Au moins une des formulations avec hydrofluoroalcane
- Trois appareils ont été testés chacun à trois reprises pour fournir un ensemble de données comprenant neuf distributions de taille séparées par groupe de chambre d'inhalation
- En utilisant les données moyennées, la distribution des tailles de masse pondérée cumulative a été déterminée, à partir de laquelle les diverses fractions massiques relatives (ultrafine, fines et grosses particules) de la dose émise a été calculé comme étant le rapport de chaque portion de la dose par rapport à la dose émise

(1) United States Pharmacopeia and the National Formulary (USP 26-NF21). Physical tests and determinations: Aerosols. Rockville: United States Pharmacopeia, 2003:2105-23.

(2) Dolovich MB. Aerosol delivery devices and airways/lung deposition. In: Schleimer RP, O'Byrne P, Szeffler S, Brattsand R, eds. Inhaled Steroids in Asthma. New York: Marcel Dekker Inc, 2001:169-210.

(3) Federal Drug Administration. Reviewer Guidance for Nebulizers, Metered Dose Inhalers, Spacers and Actuators. Center for Devices and Radiological Health. Rockville: Federal Drug Administration, 1993.

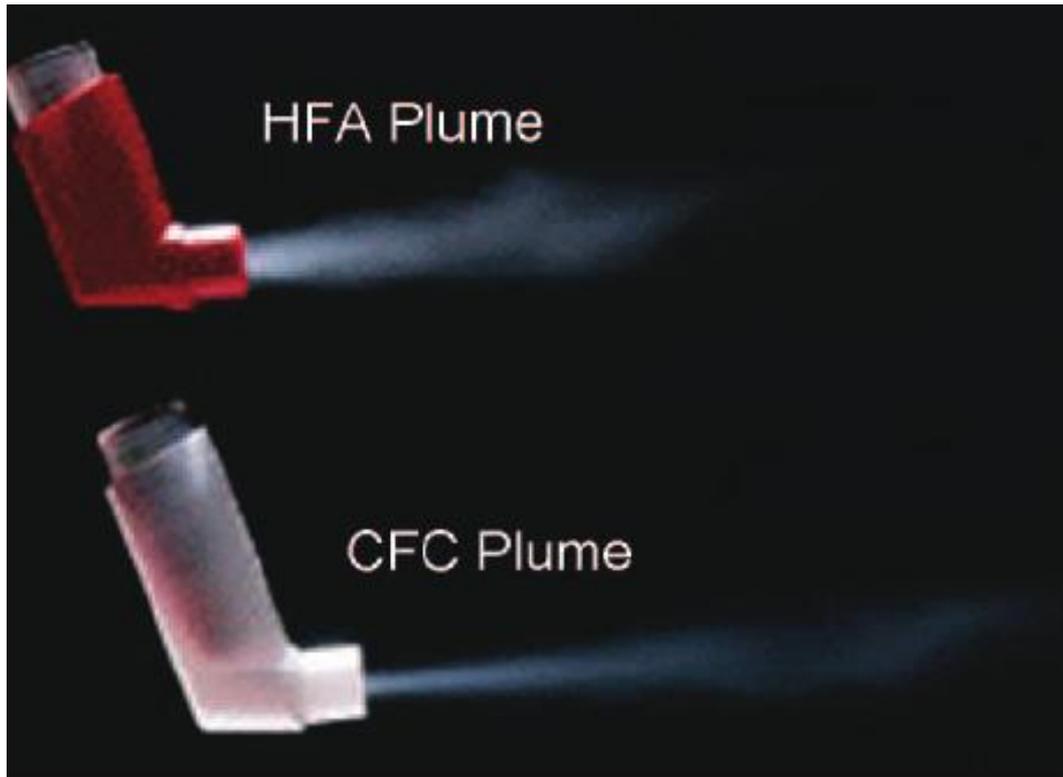
# Résultats des tests de performances des chambres d'inhalation avec valve

Paramètres	Résultat
<p><b><u>R (Dose ratio)</u></b> Rapport des particules fines à celui des grosses particules pour aérosol doseur sans chambre et avec chambre sans retard ou après un retard de 2 secondes</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Proche ou inférieure à l'unité pour l'aérosol seul</li><li>➤ Supérieure à l'unité pour l'aérosol menu de chambre d'inhalation bien conçu (suppression de la plupart des grosses particules)</li></ul>
<p><b><u>F (In vitro equivalence ratio)</u></b> Compare séparément le composante grosse; fine et extrafine particules lors de l'utilisation de l'aérosol seul ou avec une chambre d'inhalation</p>	<p>Fournit une indication d'équivalence ou de d'absence d'équivalence de l'aérosol pour le dépôt dans les voies respiratoires inférieures</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Devrait idéalement être proche de l'unité à la fois pour les composants fins et extrafine .</li><li>➤ Une valeur inférieure à 0,8 indique une perte importante des composants fins et extrafine.</li><li>➤ Devrait idéalement être zéro pour les grosses particules</li></ul>
<p><b><u>I (Index of aerosol quality)</u></b> Rapport entre la valeur de R pour l'aérosol avec chambre la valeur de R pour l'aérosol seul.</p>	<p>Représente l'effet global de la chambre d'inhalation</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Supérieur à l'unité si la chambre d'inhalation est tout à fait efficace (normalement supérieur à 10).</li></ul>

## Espaceurs et chambres d'inhalation avec valve disponibles sur le marché canadien en Juin 2003

<b>Device</b>	<b>Manufacturer/Canadian distributor</b>	<b>Internal volume (mL)</b>
Aerosol Cloud Enhancer (ACE)	DHD Healthcare (USA)/VitalAire (Canada)	150
AeroChamber Plus	Trudell Medical International (Canada)	150
E-Z Spacer	Vitalograph (United Kingdom)/ WE Pharmaceuticals Inc (USA)	700
LiteAire	Thayer Medical (USA) /Methapharm Inc (Canada)	160
OptiChamber	Respironics Inc (USA)/Auto Control Medical (Canada)	218
OptiHaler	Respironics Inc (USA)/Auto Control Medical (Canada)	50
PrimeAire	Thayer Medical (USA)/ Methapharm Inc (Canada)	175
SpaceChamber	Medical Developments (Australia)/Alliance Retail Management Group (Canada)	240
Vent-170 Spacer	Nordac Design (Canada)	170
Volumatic	GlaxoSmithKline Canada Inc	750
Vortex	PARI Respiratory Equipment Inc (USA)/PARI (Canada)	194

## Vitesse d'émission du nuage de particules plus faible avec l'aérosol-doseur à base d'HFA



❑ Il n'est guère nécessaire d'utiliser des chambres d'inhalation à grand volume (1)

❑ La fraction respirable de salbutamol délivrée par un aérosol-doseur couplé à une chambre d'inhalation serait plus importante *in vitro* avec un aérosol-doseur à base d'HFA qu'avec un aérosol-doseur à base de CFC (2)

(1) Valentine La revue du praticien Médecine générale tom 21 N°776/77 19JUIN2007

(2) PW, O'C allaghan C : In vitro comparison of the amount of salbutamol available for inhalation from different formulations used with different spacer devices. *Eur Respir J* 1997; 10: 1345-8.].

# Influence de la taille de la chambre

- ❑ L'efficacité des grandes(1) et des petites chambres(2) semblent avoir été confirmée même pour de faibles volumes courants(3).
- ❑ Il est difficile de prédire l'influence de l'effet de la composante balistique en diminuant la quantité déposée dans l'oropharynx et celle de la concentration du médicament à l'intérieur de chambre
- ❑ En termes de délivrance de médicaments ; les nourrissons inhalent une dose supérieure à un adulte si on tient compte du poids corporel
- ❑ La petite chambre semble être plus appropriée. Elle est moins encombrante; facile à manipuler moins intimidant pour l'enfant. (4).

(1) Levison H.Pedjair 1985;107:662-8.

(2) Cushley MJ,. Thorax 1983;38:908-13.

(3)Mark L. Archives ofDisease in Childhood 1992; 67: 580-585

(8)Small M., Adv Ther 2011 ; 28 : 202-212

**Merci pour votre  
Attention**

