

## Quelle est la chambre d'inhalation idéale dans la bronchopathie chronique obstructive ?.

Bali Fayçal

Adresse : 59 av .Med ALI 6000 Gabés

Email : dr.bali@gnet.tn

### Introduction :

A l'état stable les chambres d'inhalation ont pour intérêt de faciliter la prise d'un traitement inhalé en s'affranchissant de certaines erreurs de manipulations fréquentes dans cette classe de populations du fait de l'âge et des comorbidités. Lors des exacerbations elle s'apprête utiliser des posologies et une fréquence d'administration plus élevé. La conception d'une chambre d'inhalation dédiée a la BPCO doit remédier aux inconvénients lié a l'encombrement du fait de leur taille, et aux difficultés éprouvée dans leur maniement du fait de leur complexité. Lorsqu'ils sont atteint de BPCO les personnes âgées présentent des signes de déficience cognitive beaucoup plus marquée .La dyspraxie est fréquente. La force de préhension manuelle est réduite.

**Matériel et Méthodes** : Nous décrivons une mini-chambre en plastique transparent ;monovalvéé, démontable est très pratique . La conception de cette chambre d'inhalation entre dans le cadre des efforts déployés pour remédier aux inconvénients liée a la taille et a l'encombrement causée par les chambres d'inhalation (lorsque les patients se déplacent). Le déterminant majeur de la satisfaction du patient est en partie lié à la facilité de transport. Cette mini chambre pèse 100gr. Son volume est de 175 Cm3 .Lorsqu' 'elle est assemblée, ses dimensions sont de 5cmx5cm X14cm .Démontée et empilé ces deux embouts constituent une hauteur (9Cm) s'approchant de celle du Spray (8cm). Petite et discrète, sa forme est étudiée pour y loger le spray lors du transport. (im1)(im2) .



Elle peuvent être menu d'un grand masque **(im 3)** adaptée aux patient présentant une inoclusion labiale . La fermeture antérieure de cavité buccale est affectée chez certains patients par de multiples affection neuromusculaire Avec une bonne étanchéité du masque sur le visage ,les variations de pression sont généralement du même ordre que celle observée avec la mécanique respiratoire ; la dose délivrée du médicament est optimale (1).Le plastique transparent **(im 4)** offre l'avantage de vérifié l'état de sa propreté, et de supervisée la cinétique du vidange de l'aérosol . La question des charges électrostatiques reste un théorique (2) .L'orifice de la chambre dédiée aux spray est étanche permettant d'être maintenue verticalement **(im 5)** .La plus part des chambres d'inhalations sont menu d'une pièce de plastique souple où le spray est logée et par conséquent susceptible de basculer vers le haut et vers le bas**(im6)** .Ce ci majore l'impact de l' aérosol sur la paroi de la chambre. Le rendement des aérosols provenant des chambres d'inhalation a été évalué sur un modèle mathématique (1). La perte initiale de l'aérosol par un impact sur la paroi de la chambre est le facteur plus important. Pour les exacerbateur ; la disponibilité en doublet **(im7)**répond a des prérogatives d'hygiène .Nous réservons une(marquée en rouge) pour l'exacerbation( infectieuse), la deuxième(marquée en vert) prenant le relais après la fin de l'antibiothérapie



3



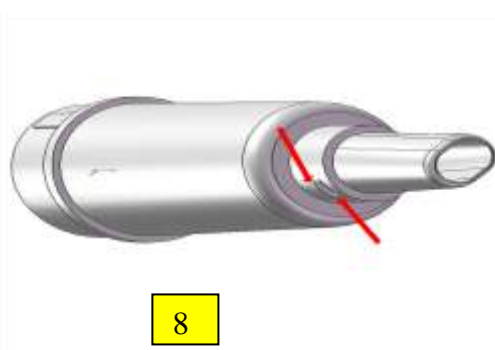
4



5



7

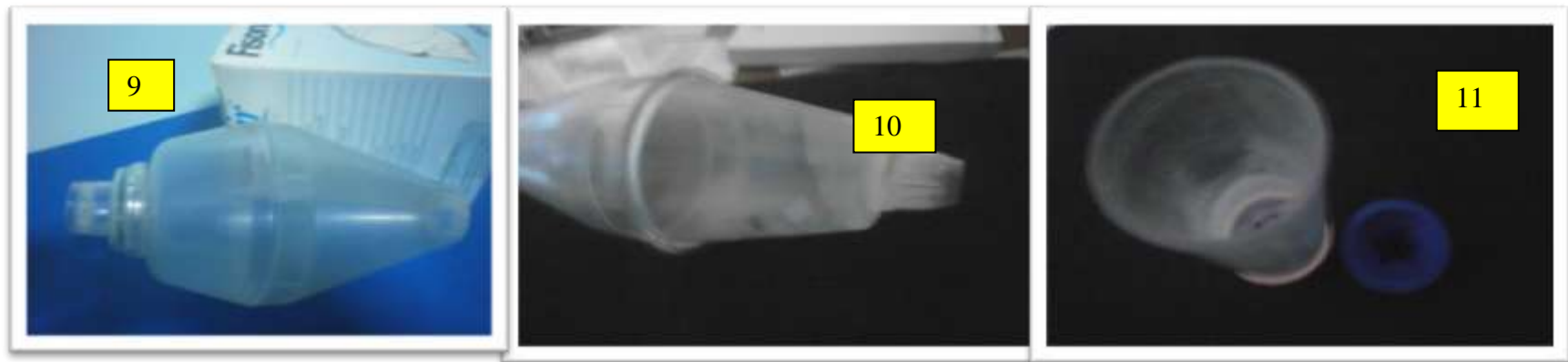


8



6

L' embout buccal de la chambre utilisée se termine par deux fentes opposés servant de valve expiratoires(im 8). Il a été démontré il s'agit d'une cause inévitable d'augmentation de la résistance expiratoire(3) .Leurs dimensions doit tenir compte d'un compromis. Les élargir empêcherait la pénétration de l'humidité dans la chambre et limiterait les fuites d'aérosol pendant l'expiration, l'aérosol tend à être inhaler lors d'un seul inspiration .Les rétrécir favorise une l'apnée téléinspiratoire conférant a la chambre une volet instrumentale de modification du mode ventilatoire pour lutter contre l'hypoventilation. De part la littérature(4) ;la majorité des patients ne suivent pas les directives pour le nettoyage des dispositifs d'inhalation tel que recommandé par le Centers for Disease Control.Ceci est vérifié dans notre pratique quotidienne pour les chambres d'inhalation disponible en Tunisie(im9)(im10)(im11). Leur caractère encombrant, complexe et la non accessibilité de l'espace «embout buccale -valve inspiratoire » aux nettoyant en est la cause principale.



## DISCUSSION :

A un certain âge l'utilisation des autres dispositifs s'avèrent difficile, la chambre d'inhalation facilite la prise d'un traitement inhalé en s'affranchissant de certaines erreurs de manipulation(5). Leur utilisation est possible en ventilation normale et sans manœuvre respiratoire particulière. Cette situation est amplifiée lors des exacerbations de la maladie (6).La coordination mains poumons deviens plus aléatoire .La diminution du débit inspiratoire ne garantit pas toujours une utilisation satisfaisante des autres dispositifs (à poudre, en particulier). L'utilisation d'une chambre d'inhalation est aussi efficace que la nébulisation (7) (8) et s'apprête à utiliser des posologies et une fréquence d'administration plus élevée. Certain patients rapportant des candidoses ou de simples « irritations » buccales, la diminution du dépôt pharyngé observée avec ce matériel leur confère une place intéressante(9)(10) .Tout fois l'usage des chambres d'inhalation est pondéré par des réserves portant principalement sur l'aspect encombrant(11) .D'autre par il s'est avérée qu'il n'est guère nécessaire d'utiliser des chambres d'inhalation à grand volume .En effet les aérosols modernes contiennent le gaz propulseur HFA .Ce gaz a pour effet un nuage d'aérosol plus petit et un ralentissement de la vitesse avec laquelle celui-ci quitte le doseur. Les chambres d'inhalation à grand volume n'ont aucun avantage sur les chambres à petit volume. (12) La conception d'une chambre d'inhalation de petite taille et de maniement facile dédiée a la BPCO doit remédier a la complexité de la manœuvre. Nettoyer ; assembler, le matériel, puis armer le dispositifs ;voir synchronisation entre pulvérisation et inhalation . Une certaine performance individuelle est requise. Les erreurs lors de la manipulation des dispositifs d'inhalation sont fréquentes (13) . À partir d'une cohorte de 1664 patients, une récente publication a montré qu'un âge avancé, un faible niveau d'étude sont associés de manière significative à une plus mauvaise utilisation (14). Un chambre adaptée a une place privilégiée pour ces patients. Les facteurs prédictifs d'une mauvaise utilisation des inhalateurs-doseurs ont été identifiés chez les patients âgés atteints de BPCO. Il s'agit notamment du score l'état mental, la force de préhension manuelle, et dyspraxie idéomotrice(15). Lorsqu'ils sont atteint de BPCO les personnes âgées présentent des signes de déficience cognitive beaucoup plus marquée, même après ajustement pour d'autres maladies et du niveau d'éducation. Le déclin de la fonction cognitive serait corrélé avec la sévérité de la maladie(16).Avec des facultés et une habileté mentale affaiblies on comprend les difficultés éprouvée dans l'exécution des tâches quotidiennes notamment en relation avec le traitement. Dans

le cadre du dysfonctionnement de la musculaire squelettique associée à la BPCO. L'implication des muscles de la main a été démontrée(17). La force de préhension manuelle est réduite chez ces patients mais sans corrélation avec la sévérité de l'obstruction. Certains patients âgés sont incapables d'apprendre à utiliser un dispositif d'inhalation en dépit d'un score d'état mental normal, probablement en raison de l'existence d'une dyspraxie non reconnue. 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(18). La disponibilité de la chambre d'inhalation avec grand masque étanche est un atout. La fermeture antérieure de cavité buccale n'est toujours pas possible chez certains patients. De 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. L'aplaxie des muscles élévateurs de la mandibule entraîne à la longue une atonie musculaire faciale et une posture mandibulaire pathologique. D'autre part certaines atteintes motrices cérébrales entraînent une incontinence salivaire. La moitié des patients atteints de la maladie de Parkinson présentent une sialorrhée. Il peut s'agir aussi de séquelles d'accident vasculaire cérébral, de traumatisme crânien. Les troubles ont souvent une origine multifactorielle. Aux défauts d'occlusion labiale s'ajoutent des troubles moteurs oro-pharyngés, une incoordination motrice, et souvent une posture de la tête en flexion. La sialorrhée compromet la fermeture complète des lèvres. L'altération d'autres éléments de la fonction orale tel que la succion et la sensibilité orale compromettant l'utilisation directe de l'embout buccal de la chambre d'inhalation. Les chambres en plastique transparent nous permettent de vérifier constamment *l'état de sa propreté*. Lors de notre pratique nous avons constaté que les chambres d'inhalation ne sont pas régulièrement nettoyées. Elles peuvent contenir différents débris visibles à l'œil nu. La partie entre l'embout buccal et la valve expiratoire n'est toujours pas bien accessible aux nettoyages et celle qui pose le plus de problèmes du point de vue hygiène. Le plastique transparent nous permet de superviser la vidange de l'aérosol et de *voir la valve qui bouge à chaque inspiration*. La valve inspiratoire de la chambre d'inhalation émet un clic en fin d'inspiration témoin d'une occlusion complète favorisant une apnée et faisant fonction de frein expiratoire. Outre le fait de permettre un meilleur dépôt pulmonaire du médicament (19) elle agit de façon active en maintenant la pression transpulmonaire tendant à obtenir une inspiration aussi complète que possible ; pouvant lui conférer le rôle d'un support instrumental assurant des exercices pour lutter contre l'hypoventilation(20).

**Conclusion** : . A l'état stable l'utilisation d'une chambre d'inhalation adaptée dans la BPCO représente une indication privilégiée. Avec des facultés mentales affaiblies et une habileté motrice altérée des difficultés sont éprouvées dans l'exécution des tâches en relation avec le traitement. La conception d'une chambre d'inhalation dédiée à la BPCO doit remédier aux inconvénients liés à l'encombrement du fait de leur taille, et aux difficultés éprouvées dans leur maniement du fait de leur complexité. Pendant les exacerbations, le débit inspiratoire est diminué d'avantage; la coordination mains poumons est rendue plus aléatoire. L'utilisation d'une chambre d'inhalation s'apprête à utiliser des posologies et une fréquence d'administration plus élevée

### **Bibliographie** :

- (1) Zak M , J Madsen , Berg E , J Bülow , Bisgaard H J *Aérosol Med*. 1999 Automne; 12 (3) :187-96.
- (2) Dubus J.C., Guillot C., Badier M. Electrostatic charge on spacer devices and salbutamol response in young children *Int J Pharm* 2003 ; 261 : 159-164
- (3) BUCHDAHL R . Ward s. , Spacer devices in asthma. *Thorax* 2000;55:1070 doi:10.1136/thorax.55.12.1070
- (4) Tay ET, Needleman JP, Avner JR :Nebulizer and spacer device maintenance in children with asthma. *J Asthma*. 2009 Mar;46(2):153-5. doi: 10.1080/02770900802538244.
- (5) Molimard M., Raheison C., Lignot S., et al. Assessment of handling of inhaler devices in real life: an observational study in 3811 patients in primary care *J Aerosol Med* 2003 ; 16 : 249-254
- (6) Dhuper S., Chandra A., Ahmed A., et al. Efficacy and cost comparisons of bronchodilator administration between metered dose inhalers with disposable spacers and nebulizers for acute asthma treatment *J Emerg Med* 2011 ; 40 : 247-255
- (7) Tunner MO, Patel A, Ginsburg S ,Fitz Gerald JM. Bronchodilator delivery in acute air flow obstruction A meta-analysis. *Arch Intern Med* 1997;157:1736-44
- (8) Dahan R .Inhalation therapy in invasive and noninvasive mechanical ventilation. *Curr Opin Crit Care* 2007 ;13 :27-38
- (9) Fitzgerald J.M., Chan C.K., Holroyde M.C., et al. The CASE survey: patient and physician perceptions regarding asthma medication use and associated oropharyngeal symptoms *Can Respir J* 2008 ; 15 : 27-32
- (10) Leach C.L., Colice G.L. A pilot study to assess lung deposition of HFA-beclomethasone and CFC-beclomethasone from a pressurized metered dose inhaler with and without add-on spacers and using varying breathhold times *J Aerosol Med Pulm Drug Deliv* 2010 ; 23 : 355-361
- (11) Small M., Anderson P., Vickers A., et al. Importance of inhaler-device satisfaction in asthma treatment: real-world observations of physician-observed compliance and clinical/patient-reported outcomes *Adv Ther* 2011 ; 28 : 202-212
- (12) Valentine Marchac. Chambres d'inhalation pour nourrisson et enfant asthmatique .*La revue du praticien MEDECINE GENERALE TOM 21 N°776/777 19 JUIN 2007*
- (13) Melani A.S., Bonavia M., Cilenti V., et al. Inhaler mishandling remains common in real life and is associated with reduced disease control *Respir Med* 2011 ; 105 : 930-938

(14) Rootmensen G.N., van Keimpema A.R., Jansen H.M., et al. Predictors of incorrect inhalation technique in patients with asthma or COPD: a study using a validated videotaped scoring method *J Aerosol Med Pulm Drug Deliv* 2010 ; 23 : 323-328

(15) Joseph L Rau PhD RRS C Allen, S RagabT FAARC Practical problems with aerosol therapy in COPD  
[Respir Care](#)2006 Feb;51

(16) Li J, Huang Y, Fei GH The Evaluation of Cognitive Impairment and Relevant Factors in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. :  
*Respiration*. 2012 Nov 30. **158-72.**

(17) *Almas Sirguroh, Shakeel Ahmed.* HAND GRIP STRENGTH IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE **IJCRR .**  
**2012; 4 (19) : 168-173**

(18) S C Allen, S Ragab :Ability to learn inhaler technique in relation to cognitive scores and tests of praxis in old age *Postgrad Med J* 2002;78:37-39  
doi:10.1136/pmj.78.915.37

(19) Roller C.M., Zhang G., Troedson R.G., et al. Spacer inhalation technique and deposition of extrafine aerosol in asthmatic children *Eur Respir J* 2007 ; 29 : 299-306

(20) Bali Faycal :L'administration répétée de fortes doses de  $\beta$ 2mimetique par chambre d'inhalation adaptée est une alternative a la VNI dans l'exacerbations sévère de la bronchopathie chronique obstructive .*XIIèmes journées de l'Association desPneumo-Allergologues du Centre et du Sud Tunisiens .Les 23 et 24 Mars 2013. MAHDIA*

