

Inhalez!

Exposé sur les dispositifs d'inhalation dans le cadre du projet RLR du Point Santé, à destination des pharmaciens (15/10/2013)



Dr Olivier GOLINVAL
Pneumologue
CHPLT Verviers
respiliege.be

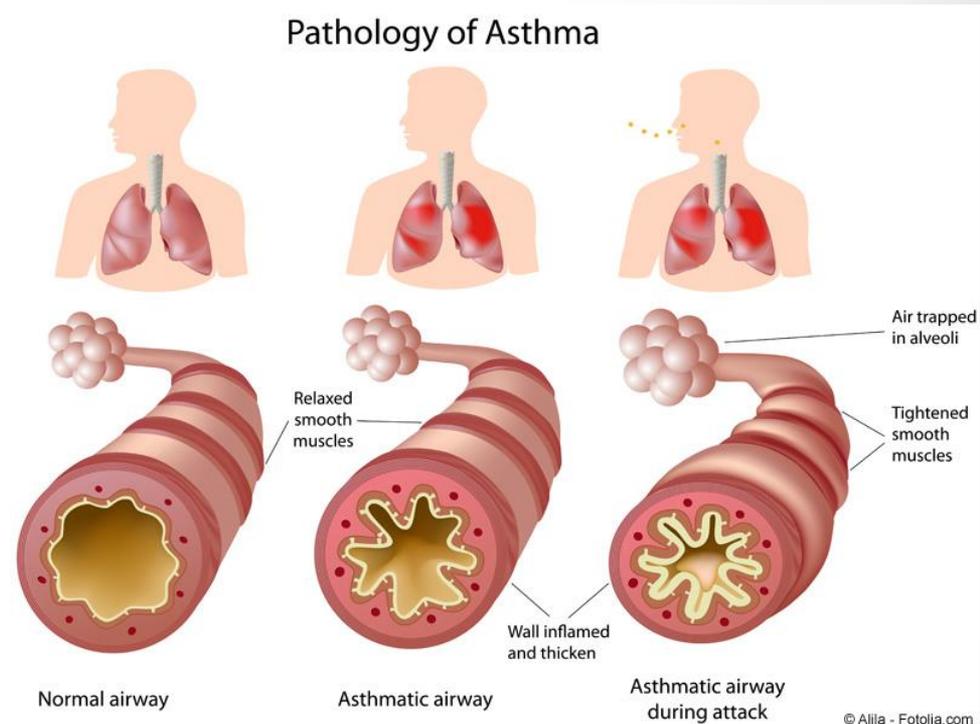


Asthme

- Maladie inflammatoire des voies respiratoires.
Mauvaise nouvelle: Maladie chronique la plus courante
 - Environ 300 M
 - Prévalence s'accroît, surtout chez les enfants
- Bonne nouvelle: On peut vivre (très bien) avec cette maladie

Asthme

- Allergie, infections (virales), pollutions, agents chimiques, exercices, émotions fortes, certains médicaments → irritation chronique → hyper-réactivité bronchique → symptômes: sifflements expiratoires, courtesse d'haleine, oppression respiratoire, toux (surtout la nuit et au petit matin)



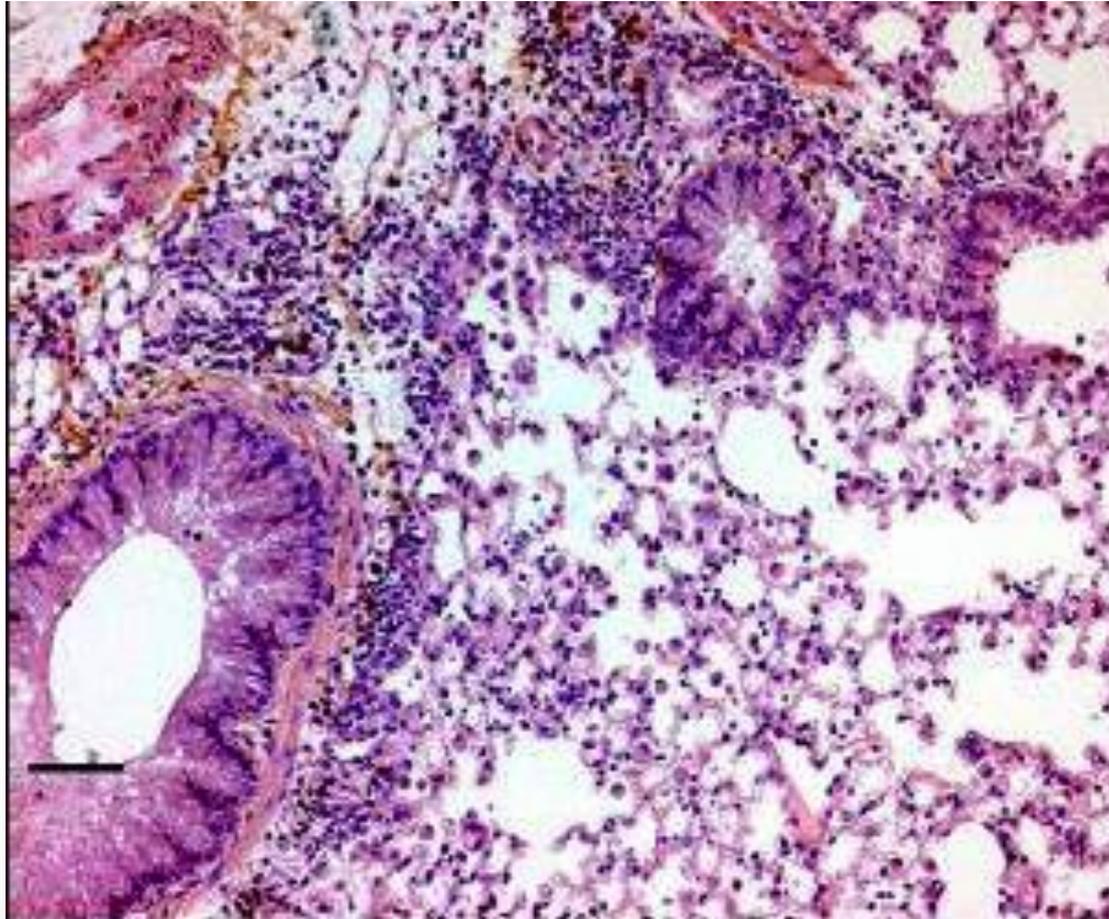
pathologies

physique

dispositifs

à retenir

Asthme



• pathologies

physique

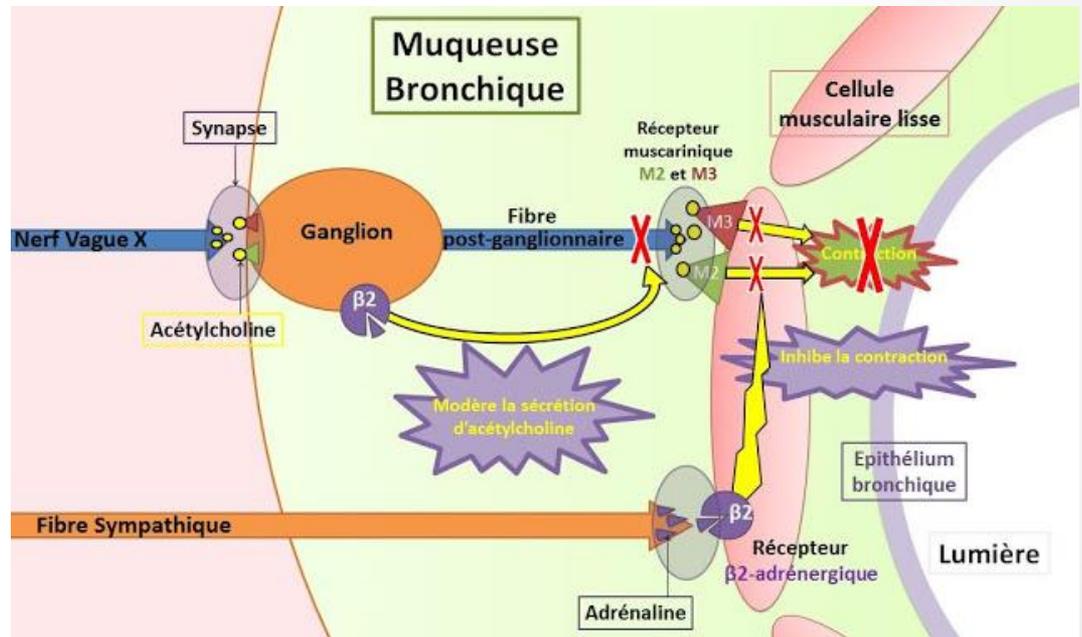
dispositifs

à retenir

•

Asthme

- Principes du traitement de fond (contrôler medication)
 - Eviter ce qui induit l'inflammation
 - Si nécessaire donner des anti-inflammatoires (corticoïdes)
- Principes du traitement de crise (reliever medication)
 - Dilater les bronches



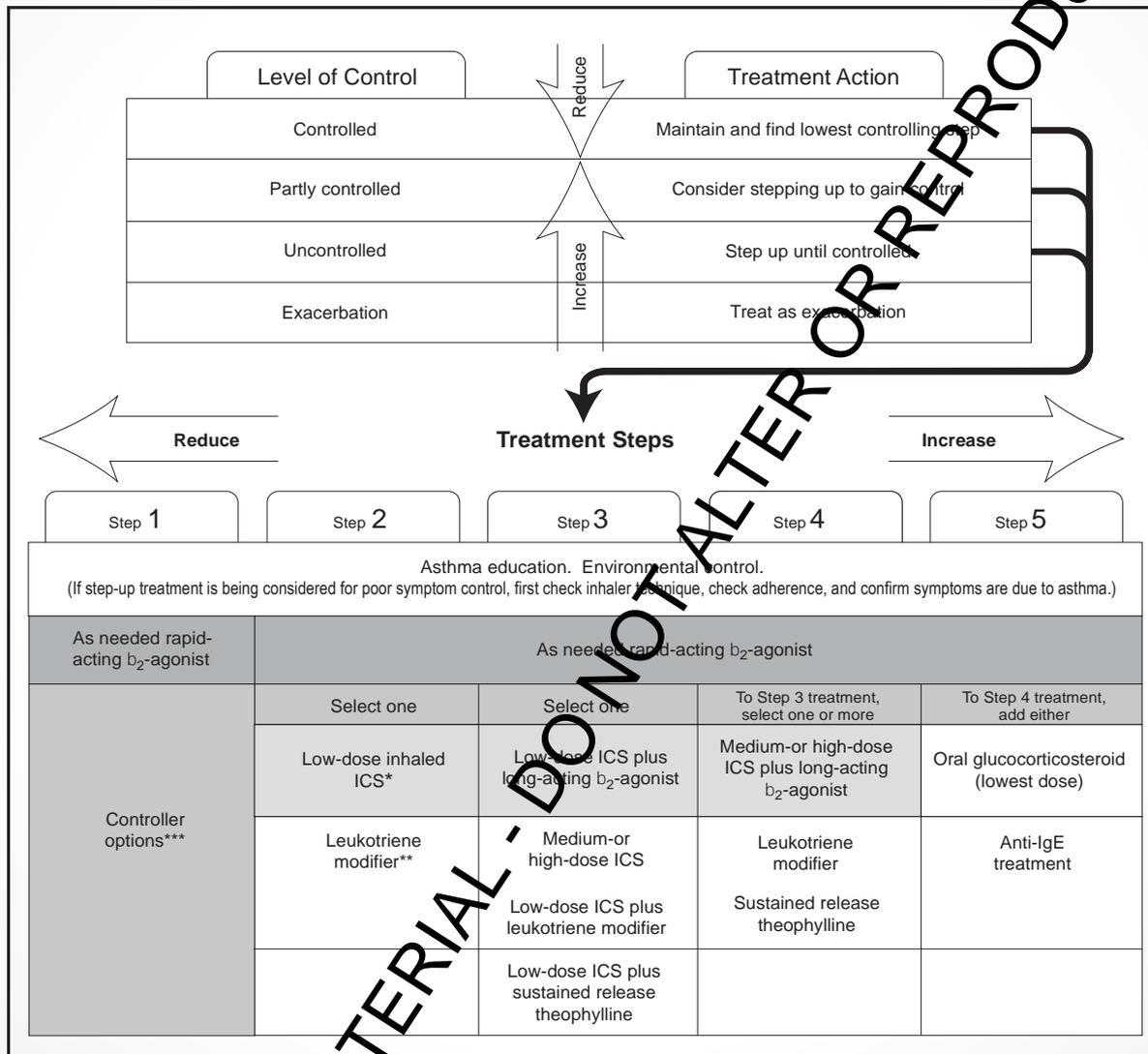
pathologies

physique

dispositifs

à retenir

Asthme



pathologies

physique

dispositifs

à retenir

Asthme



<http://www.ginasthma.org/>

•

| | | | |
|-------------|----------|-------------|-----------|
| pathologies | physique | dispositifs | à retenir |
|-------------|----------|-------------|-----------|

•

BPCO

Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD), a common preventable and treatable disease, is characterized by persistent airflow limitation that is usually progressive and associated with an enhanced chronic inflammatory response in the airways and the lung to noxious particles or gases.

Exacerbations and comorbidities contribute to the overall severity in individual patients.



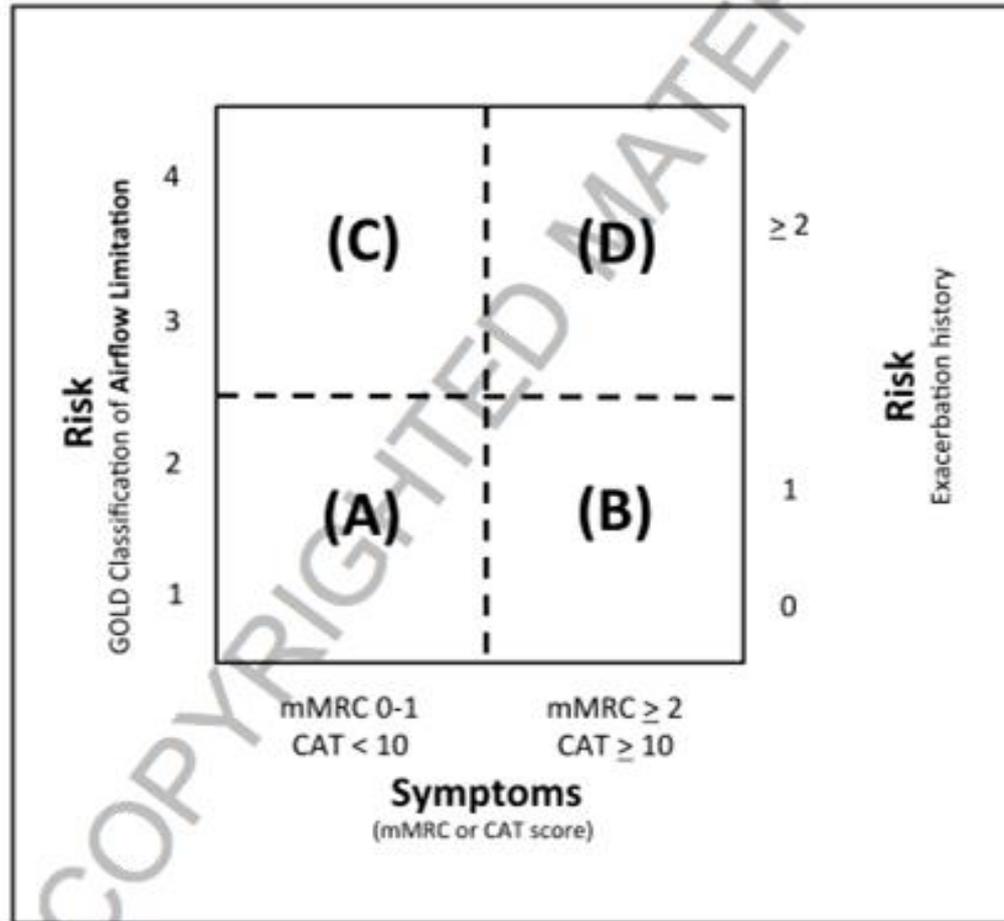
BPCO

**Table 2.5. Classification of Severity of Airflow Limitation in COPD
(Based on Post-Bronchodilator FEV₁)**

In patients with FEV₁/FVC < 0.70:

| | | |
|----------------|--------------------|-------------------------------------------------|
| GOLD 1: | Mild | FEV₁ ≥ 80% predicted |
| GOLD 2: | Moderate | 50% ≤ FEV₁ < 80% predicted |
| GOLD 3: | Severe | 30% ≤ FEV₁ < 50% predicted |
| GOLD 4: | Very Severe | FEV₁ < 30% predicted |

BPCO



• pathologies

physique

dispositifs

à retenir

•

BPCO



<http://www.goldcopd.org/>

•

| | | | |
|-------------|----------|-------------|-----------|
| pathologies | physique | dispositifs | à retenir |
|-------------|----------|-------------|-----------|

 •

Autres raison d'inhaler

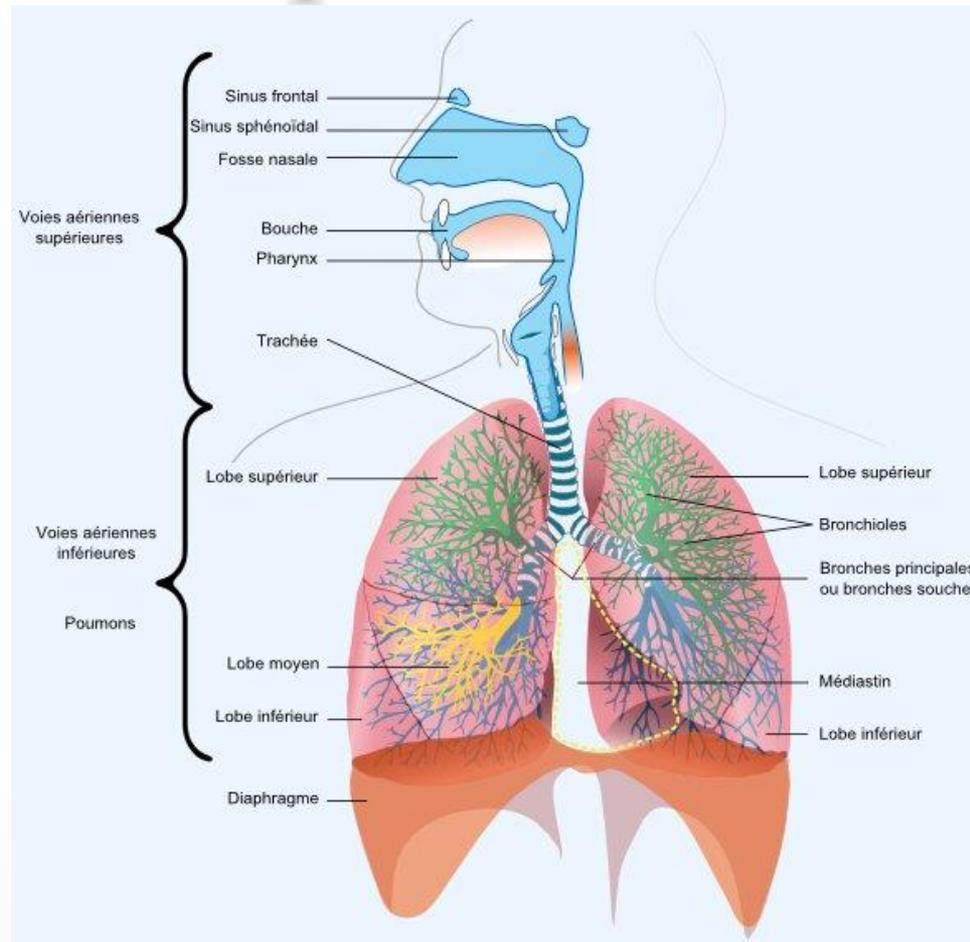
- Administration d'antibiotiques
 - Mucoviscidose
 - Infections chroniques à *Pseudomonas aeruginosa*
- Administration d'anesthésiants locaux
- Humidification des voies respiratoires

•

| | | | |
|-------------|----------|-------------|-----------|
| pathologies | physique | dispositifs | à retenir |
|-------------|----------|-------------|-----------|

•

Anatomie des voies respiratoires



• pathologies

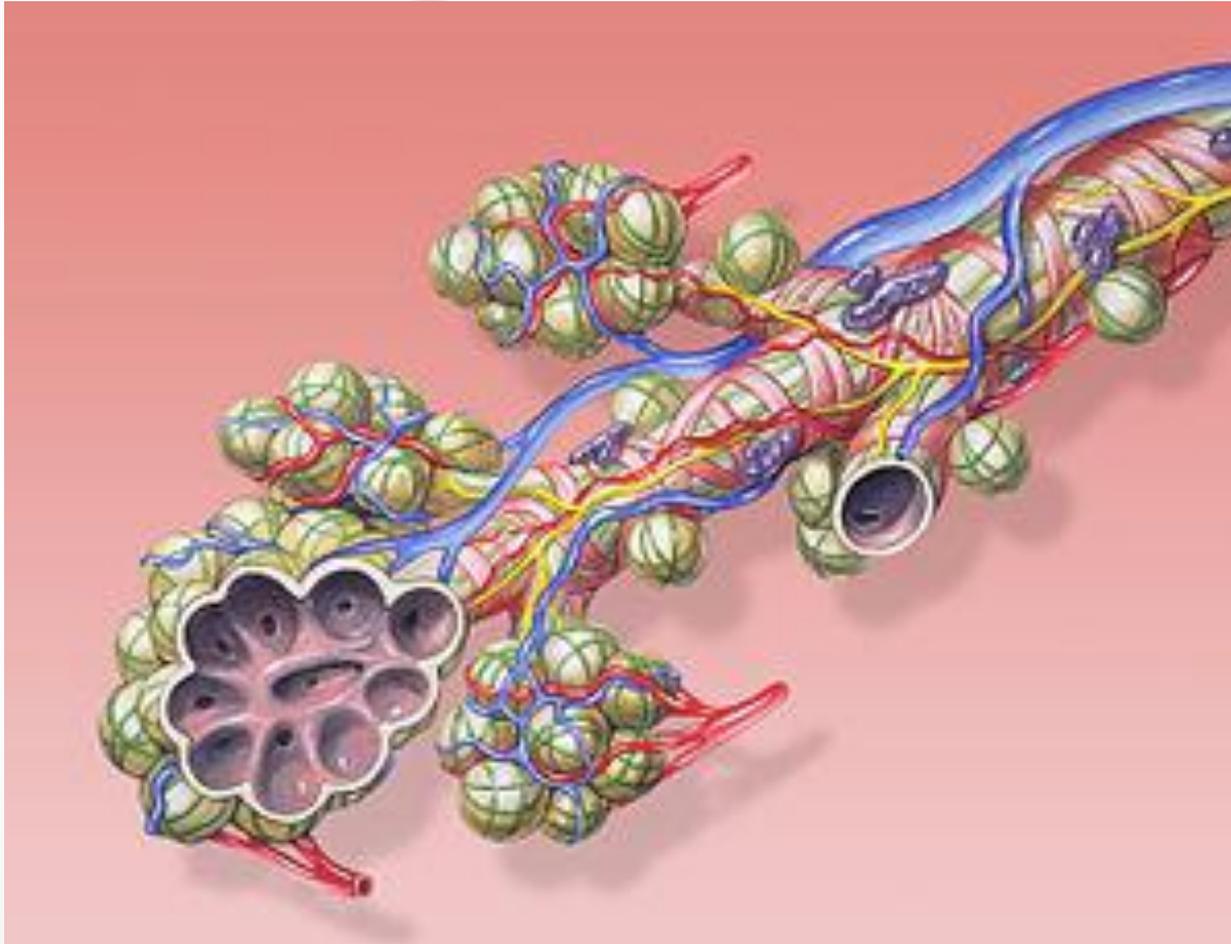
physique

dispositifs

à retenir

•

Anatomie des voies respiratoires



• pathologies

physique

dispositifs

à retenir

•

Anatomie des voies respiratoires



• pathologies

physique

dispositifs

à retenir

•

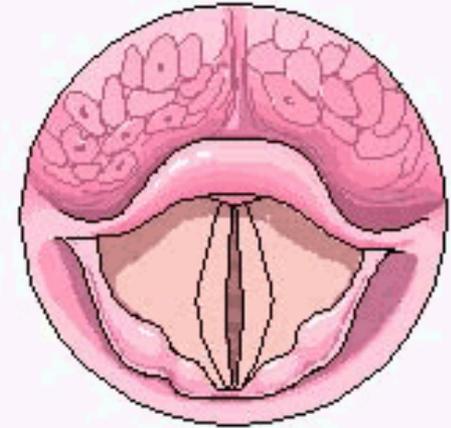
Anatomie des voies respiratoires



Respiration "normale"



Respiration "profonde"



Phonation

• pathologies

physique

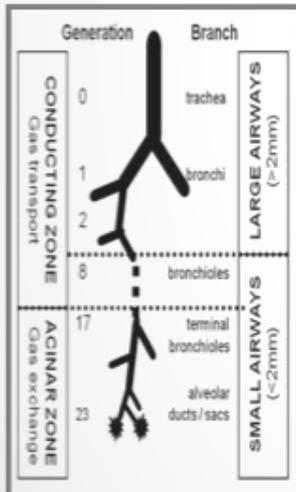
dispositifs

à retenir

•

Anatomie des voies respiratoires

A particle size of min 1-2 μm and max 5-6 μm is generally considered as being within the optimal therapeutic range.



| Particle size (μm) | Regional deposition | Efficacy | Safety |
|---------------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| > 6 | Mouth/oesophageal region | No clinical effect | Absorption from GI tract if swallowed |
| 2 – 6 | Upper/central airways | Clinical effect | Subsequent absorption from lung |
| < 2 | Peripheral airways/alveoli | Low local clinical effect | High systemic absorption |

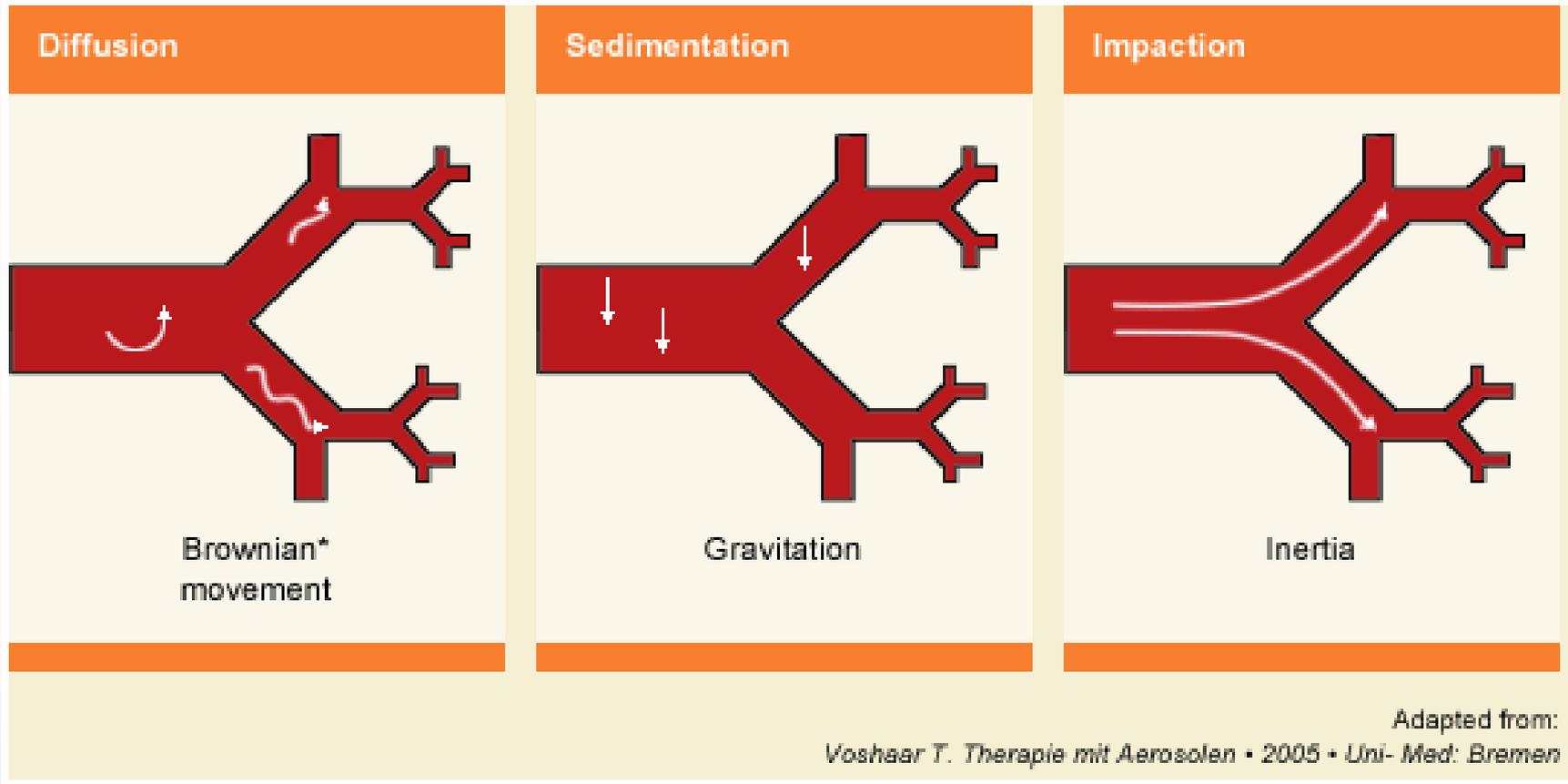
pathologies

physique

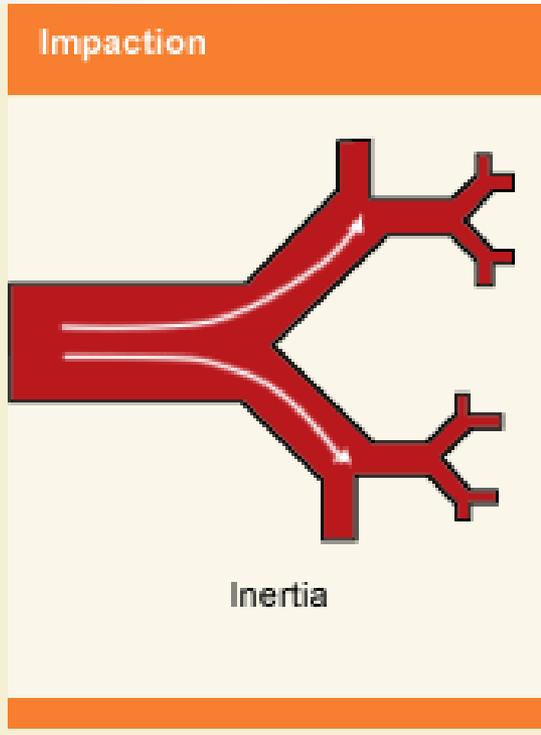
dispositifs

à retenir

Déterminants du dépôt adéquat: Taille des particules



Déterminants du dépôt adéquat: Taille des particules



- 8 μm
- La capacité de ces particules à suivre le flux aérien est directement proportionnelle au débit aérien
- Dépôt aux intersections et aux endroits proximaux (Oropharynx et brosses bronches)

• pathologies

physique

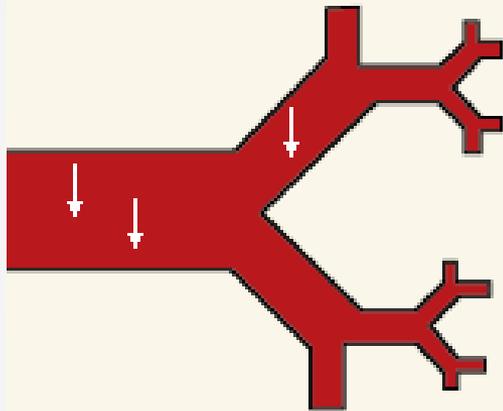
dispositifs

à retenir

•

Déterminants du dépôt adéquat: Taille des particules

Sédimentation



Gravitation

- Proportionnel à la conformation aérodynamique des particules et au temps où le flux est inerte
- L'impaction et la sédimentation sont les deux mécanismes essentiels grâce auxquels les particules de 3 à 5 μm se déposent dans l'airway avant d'atteindre les alvéoles

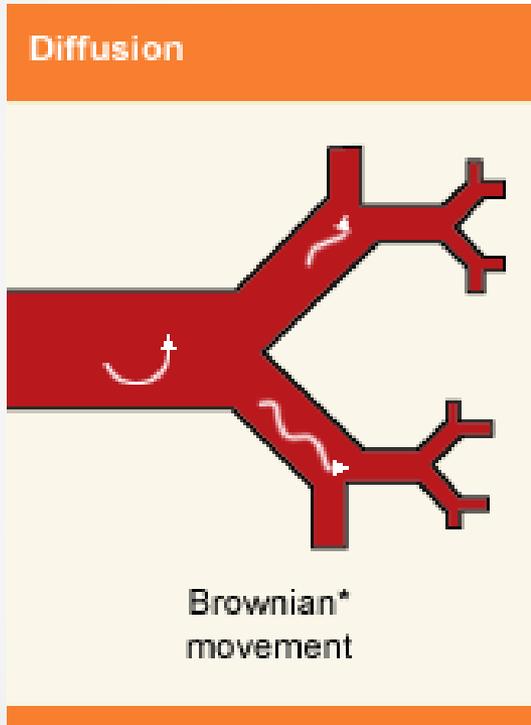
pathologies

physique

dispositifs

à retenir

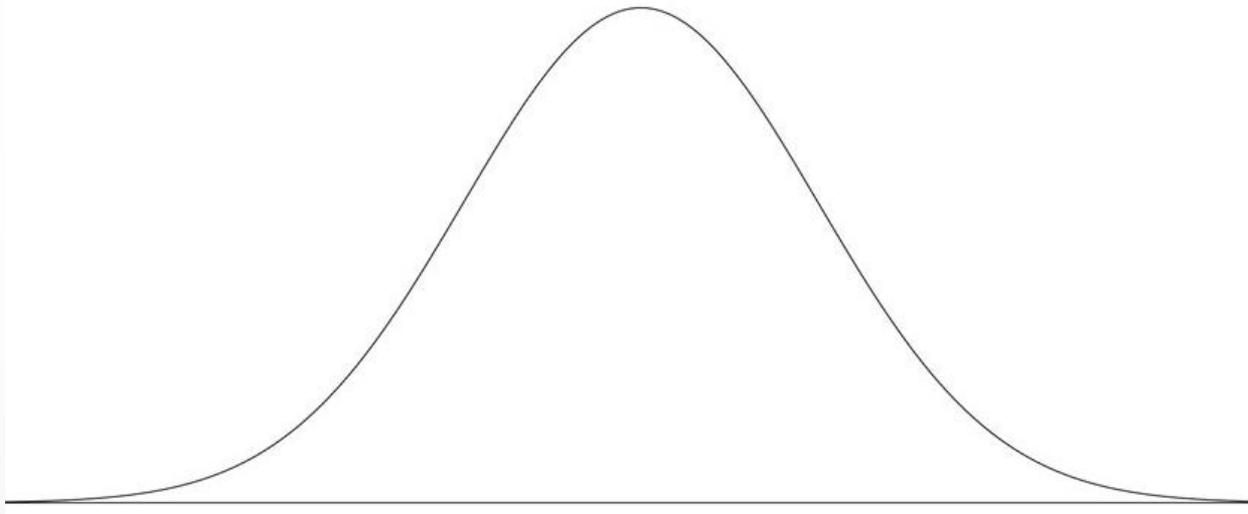
Déterminants du dépôt adéquat: Taille des particules



- $< 0,5 \mu\text{m}$
- Augmente avec la durée d'exposition et diminue avec la taille des particules

Déterminants du dépôt adéquat: Distribution granulométrique

$3 \mu\text{m} \pm 2\text{SD}$
 $10\% < 1 \mu\text{m}$ et $10\% > 7.2 \mu\text{m}$



• pathologies

physique

dispositifs

à retenir

•

Déterminants du dépôt adéquat: Production de substance et débit inspiratoire

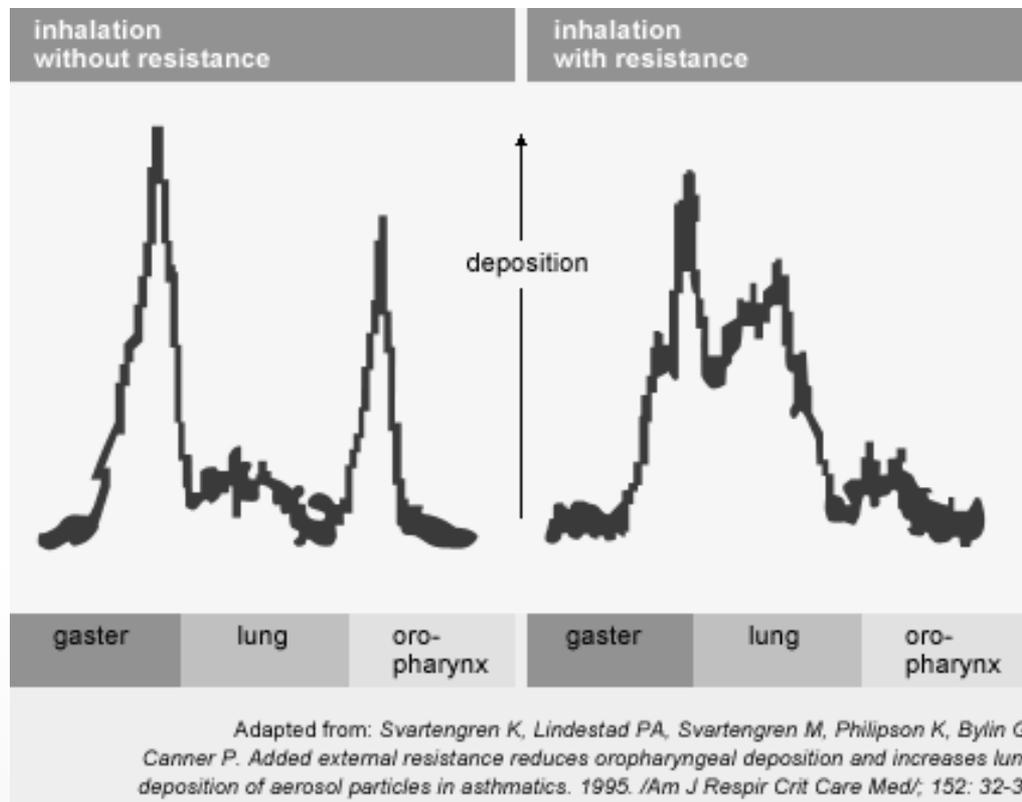
- La quantité de produit est déterminée par la quantité générée par unité de temps ET la durée du temps d'aérosol
- Dans les MDI, la dose est constante et déterminée par le dispositif, une inspiration lente et profonde est nécessaire
- Dans les DPI, il faut trouver le « compromis » entre la nécessité d'un (suffisamment) haut débit inspiratoire (pour désagréger les particules) et un débit (suffisamment) faible pour éviter un trop grand dépôt oropharyngé (>70%)



| | | | | | |
|---|-------------|----------|-------------|-----------|---|
| • | pathologies | physique | dispositifs | à retenir | • |
|---|-------------|----------|-------------|-----------|---|

Déterminants du dépôt adéquat:

Résistance intrinsèque



! Comfort

pathologies

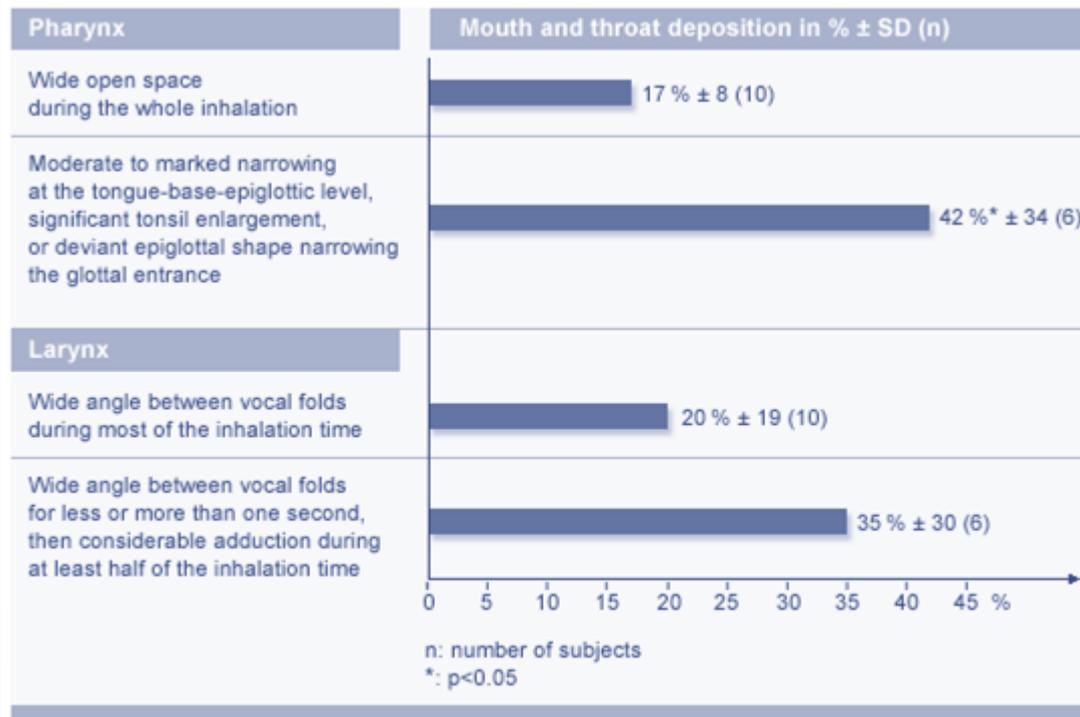
physique

dispositifs

à retenir

Déterminants du dépôt adéquat: Conformation des voies aériennes

Deposition in mouth and throat dependent on characteristics of pharynx and larynx



Adapted from:

Svartengren K, Lindestad PA, Svartengren M, Philipson K, Bylin G, Canner P. Deposition of inhaled particles in the mouth and throat of asthmatic subjects. 1994. /European Respiratory Journal/; 7 (8): 1467-1473

pathologies

physique

dispositifs

à retenir

Déterminants du dépôt adéquat: Observance

| General factors | Factors related to inhalation device |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Acceptance of diagnosis by the patient | Size and Portability |
| Patient belief in danger of disease | Control of dose release |
| Acceptance of being at risk | Feedback after inhalation |
| Confidence in having control over disease | Cartridge refills |
| Good communication between patient and physician | Consistency of dose release |
| | Overdose prevention |

Literature:
O'Byrne P. GINA Executive Committee. Global strategy for asthma management and prevention. 2004. National Institutes of Health. Publication No 02-3659
Crompton GK. How to achieve good compliance with inhaled asthma therapy. 2004. Respiratory Medicine; 98 (Suppl.2): S35-S40

L'inhalateur le moins efficace est celui qui n'est pas utilisé!

pathologies

physique

dispositifs

à retenir