

# AEROZOLOTERAPIA

- 70% pacjentów w sposób niewłaściwy inhaluje leki wziewne – w wyniku złej koordynacji wdechu
- Miejsce depozycji podawanego leku w przez inhalator w drogach oddechowych zależy min od wielkości cząstki leku.
- Cząstki o średnicy powyżej 10um deponowane są w górnych drogach oddechowych, 5-10um w oskrzelach, 3-5um w oskrzelikach , 1-2um w pęcherzykach płucnych, a poniżej 1um są ponownie usuwane w czasie wydechu.

## RODZAJE INHALATORÓW:

### 1. MDI - inhalatory ciśnieniowe

#### Wady:

- Do małych oskrzelików dostaje się jedynie **5-10%** leku nawet przy prawidłowym użyciu
- Cząstki o dużej średnicy – powyżej 5um pozostają w jamie ustnej – odpowiadają za objawy miejscowe uboczne
- Wymagają umiejętności koordynacji podania leku z fazą wdechu

#### Zalecenia:

Należy podawać te leki przez przystawki ( spejsery: dynahaler, aeroscopic ,volumatic )

#### Zalety użycia spejserów:

- Ułatwiają koordynację wdechu i aspirację właściwej dawki leku
- Zmniejszają depozycje leku w górnych drogach oddechowych co zmniejsza działania uboczne leku
- Poprawiają depozycje płucną leku
- Zmniejszają ryzyko wystąpienia skurczu oskrzeli po użyciu inhalatora

#### Wady:

- Muszą być myte po każdym użyciu (należy tylko przepłukać wodą. Używanie detergentów, wycieranie wnętrza szmatką powoduje przy kolejnym użyciu osadzanie się leku na ściankach co zmniejsza dawkę leku).
- Po 6-12 miesiącach należy je wymienić

## 2. **DPI** – inhalatory proszkowe (Turbuhaler, Dysk, Aesyhaler, Aerolizer, Novolizer, Handihaler)

### Zalety:

- nie wymagana koordynacja wdechowa
- do oskrzeli dostaje się więcej leku niż w przypadku Inhalatorów aerozolowych (od 10 do 40 %)

**Aerolizer** - po naciśnięciu następuje przekłucie kapsułki. Do tej formy terapii potrzeba ze strony pacjenta odpowiednio dużego szczytowego przepływu wdechowego 90-120L/min, co wynika z dużego oporu własnego aparatu. Oznacza to, że do właściwej terapii przy użyciu tego typu aparatów pacjent musi być zdolny do wykonania mocnego wdechu. W przypadku silnej duszności, w ciężkim stanie pacjenta właściwa terapia takim aparatem może być znacznie utrudniona.

**Dyski** - mniejszy opór wewnętrzny aparatu, nie potrzeba tak dużego przepływu wdechowego – wystarczy ok. 30l/min.

**Turbuhaler** - lek uwalniany pod wpływem ruchu wdychanego powietrza- wymaga przepływu min 60l/min

### Wady:

- Do uwolnienia leku potrzebna jest odpowiednia siła wdechu, a do tego każdy z aparatów ma dodatkowo swój opór wewnętrzny, który pacjent musi pokonać w trakcie wdechu. W efekcie leki podawane w tej formie mogą być trudne w użyciu u pacjentów z bardzo ciężką dusznością tj. z dużą obturacją oskrzeli. W takich wypadkach lepiej stosować inhalatory aerozolowe ze spejserem lub nebulizację.

## 3. **Nebulizatory**

### Rodzaje:

- Pneumatyczny
- Ultradźwiękowy (przeciwwskazane w chorobach przebiegających z obturacją oskrzeli :POCHP, Astma)

Aby nebulizacja była skuteczna- lek dotarł do drobnych oskrzelików - nebulizator musi spełniać następujące kryteria:

- ponad 50% ( optymalnie 80%) leku musi zostać zamienione na cząsteczki poniżej 5 $\mu$ m, w czasie nie dłuższym niż 10min ( optimum 5minut)

## CZYNNIKI DECYDUJĄCE O DEPOZYCJI LEKU:

1. Wielkość cząstek leku
2. Rodzaj użytego inhalatora
3. Sposób oddychania w czasie podawania leku:
  - oddychanie przez nos w czasie nebulizacji zmniejsza o blisko 50% depozycje leku w płucach ( należy w czasie nebulizacji zatkać nos spinaczem)
  - każdorazowo przed użyciem inhalatora należy wykonać głęboki wydech
  - przy użyciu inhalatora typu MDI (aerosol) wdech nabierany w czasie podawania leku musi być spokojny, wolny. Przy szybkim , gwałtownym wdechu większość leku pozostaje w gardle
  - przy użyciu inhalatora typu PDI (proszkowe) w czasie podawania leku należy wykonać mocny, gwałtowny wdech . W przeciwnym razie nie uwolni się cząstek leku o małej średnicy !
  - na szczycie wdechu należy zatrzymać oddech na 5-10 sekund ( aby lek miał czas na osadzenie się na śluzówce) a następnie wykonać bardzo spokojny , wolny wydech

### UWAGA:

U pacjentów z nasiloną obturacją (zmniejszony szczytowy przepływ wdechowy) dostępność leków wziewnych zwłaszcza w formie aerolizera i turbuhalera jest zmniejszona – w tych przypadkach należy stosować : nebulizację lub MDI podawane przez przystawki.