

# 過敏氣喘病的噴霧療法



吳維峰 醫師

台北市立聯合醫院仁愛院區 小兒科

西園醫院 過敏免疫風濕科

Dec. 9, 2018

# 氣喘治療藥物

---

## 控制保養藥物

抗發炎藥物

□ 吸入性類固醇

□ 緩慢釋放型茶鹼

□ 白三烯調節劑

長效  $\beta 2$  交感神經興奮劑

長效副交感神經阻斷劑

抗Ig E 抗體

抗IL-5抗體

## 急救緩解藥物

□ 短效  $\beta 2$  交感神經興奮劑

□ 短效副交感神經阻斷劑

□ 短效型茶鹼

□ 類固醇(全身型)

# 噴霧療法藥物裝置種類

---

1. 定量噴霧吸入器 (pressurized metered dose inhaler, pMDI)
2. 乾粉吸入器 (dry powder inhaler, DPI)
3. 霧化器 Nebulizer

## 以年齡區分，適合各種年齡的吸入器裝置

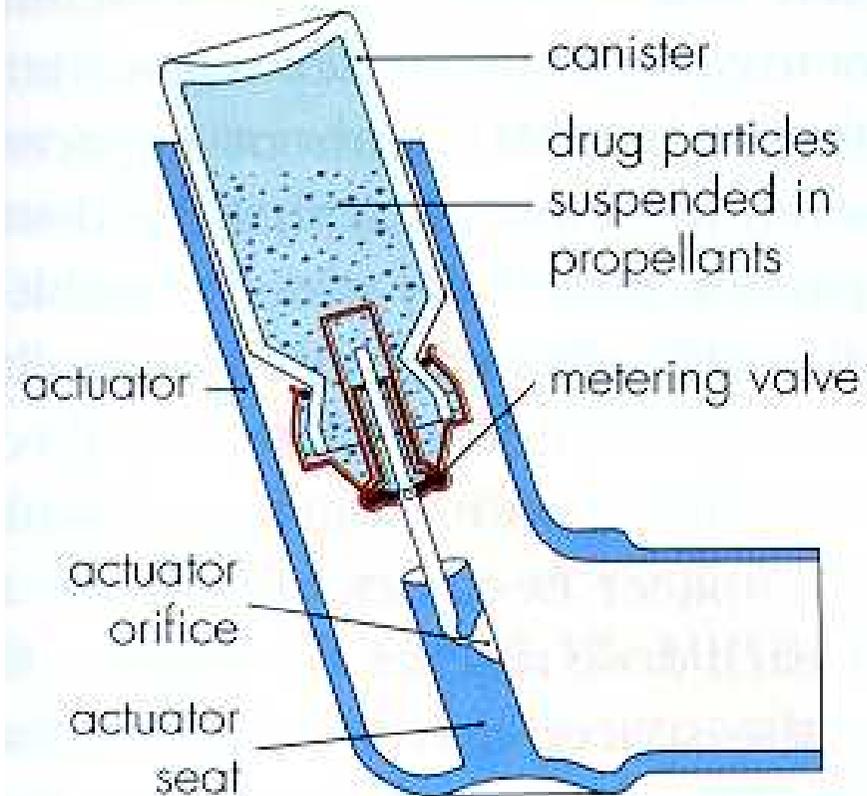
吸入器裝置	年齡層	吸入方法
氣霧機(nebulizer)	全部	潮氣量呼吸
加壓定量吸入器(MDI)	0至2歲	使用隨附面罩的無靜電吸藥輔助器(小量)作5至10下潮氣量呼吸
	3至7歲	使用隨附吸嘴的無靜電吸藥輔助器(小或大量)作5至10下潮氣量呼吸
	> 7歲	使用隨附吸嘴的無靜電吸藥輔助器(小或大量)，先慢速最大吸氣，然後停止呼吸10秒
乾粉吸入器(PDI)	> 5歲	快速深吸氣，然後停止呼吸10秒

# 氣喘治療藥物裝置:MDI定量噴霧劑



# 定量噴霧吸入劑之結構

## Metered-dose inhaler

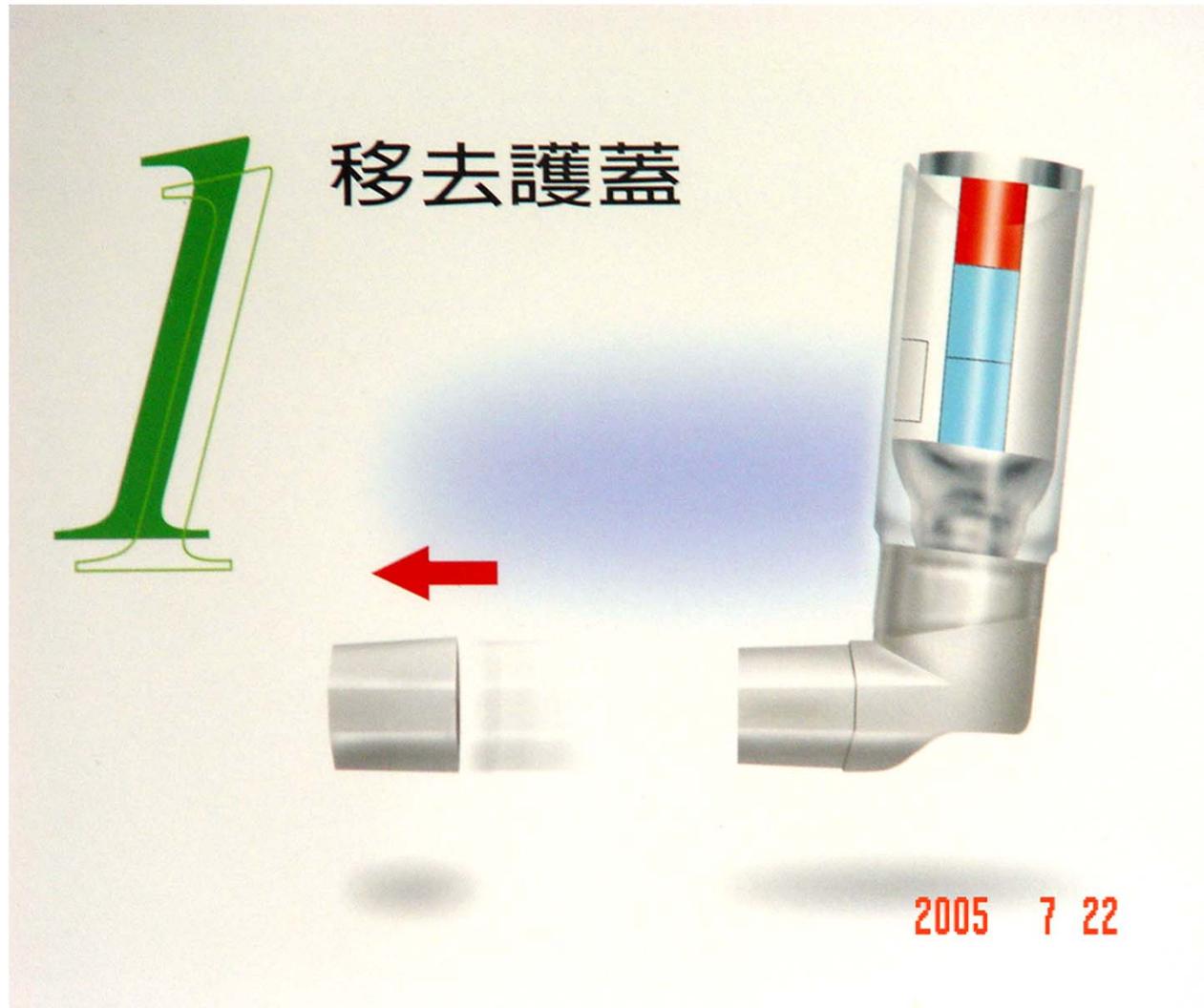


# 定量噴霧吸入劑之使用方法

---

1. 移去護蓋
2. 將吸入輔助器(spacer)較粗一邊與噴霧液罐含口器接合
3. 上下搖動噴霧液罐，同時確定連接處是否緊密
4. 先緩慢吐氣，排除肺內空氣
5. 吐氣後，將吸入輔助器含於口中，按壓罐蓋，同時立刻以正常呼吸速度吸入，吸入後閉氣5-10秒

# 定量噴霧吸入劑之使用方法



# 定量噴霧吸入劑之使用方法



# 定量噴霧吸入劑之使用方法

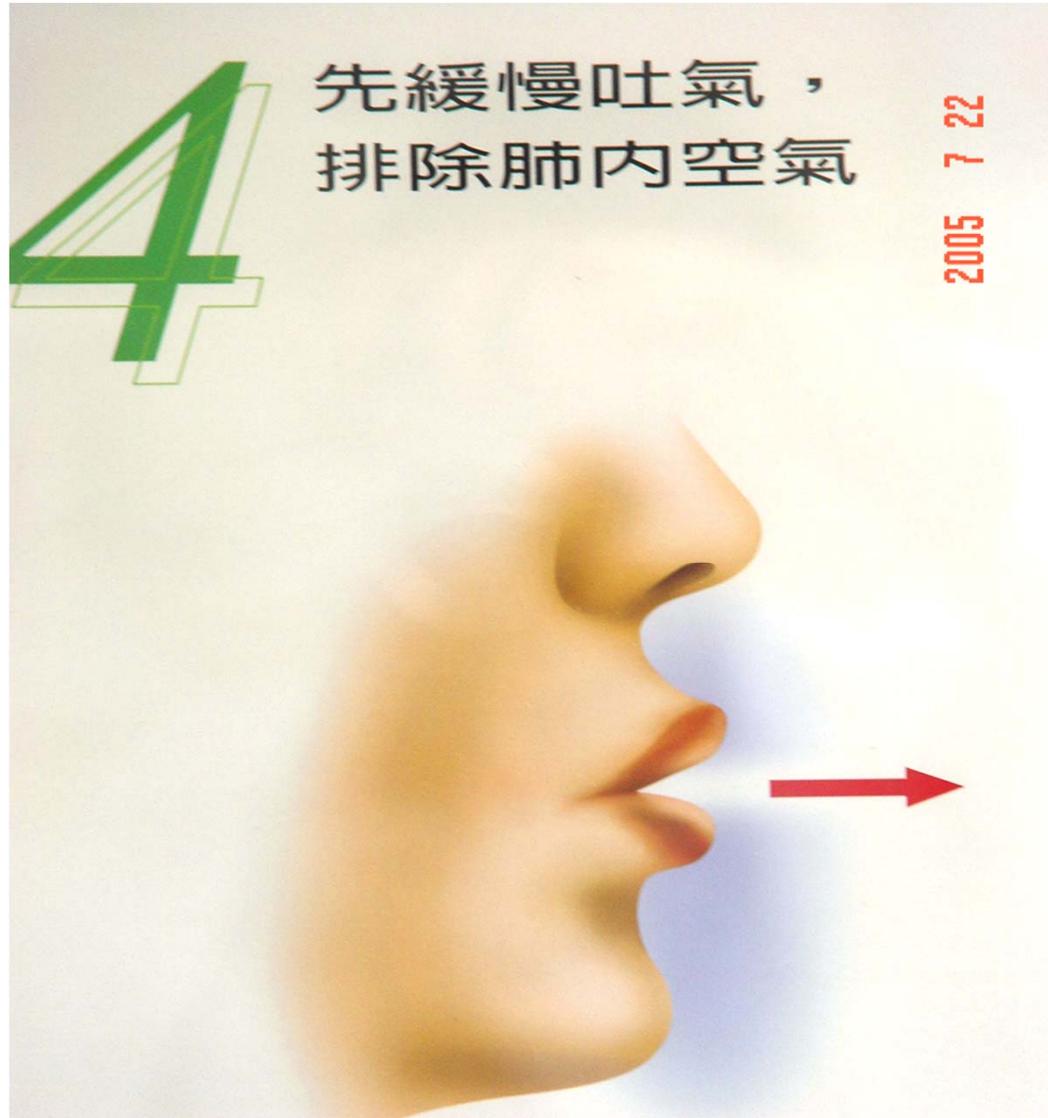
3

上下搖動噴霧液罐，  
同時確定連接處  
是否緊密



2005 7 22

# 定量噴霧吸入劑之使用方法

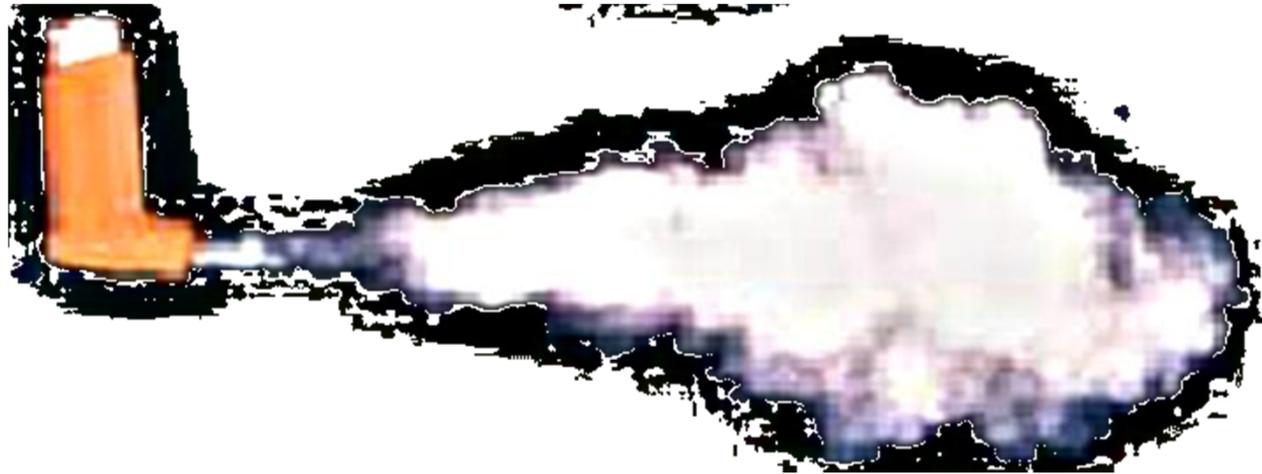


# 定量噴霧吸入劑之使用方法

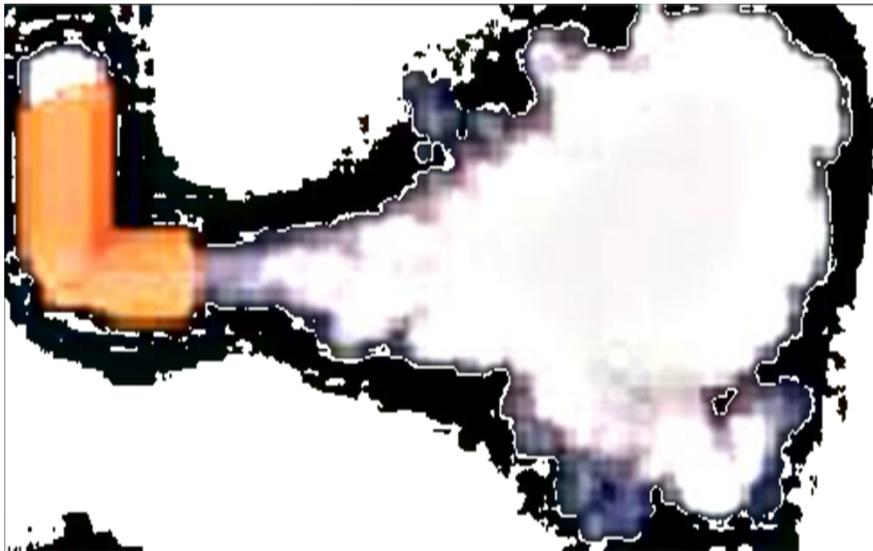


# Spray plumes Speed

---

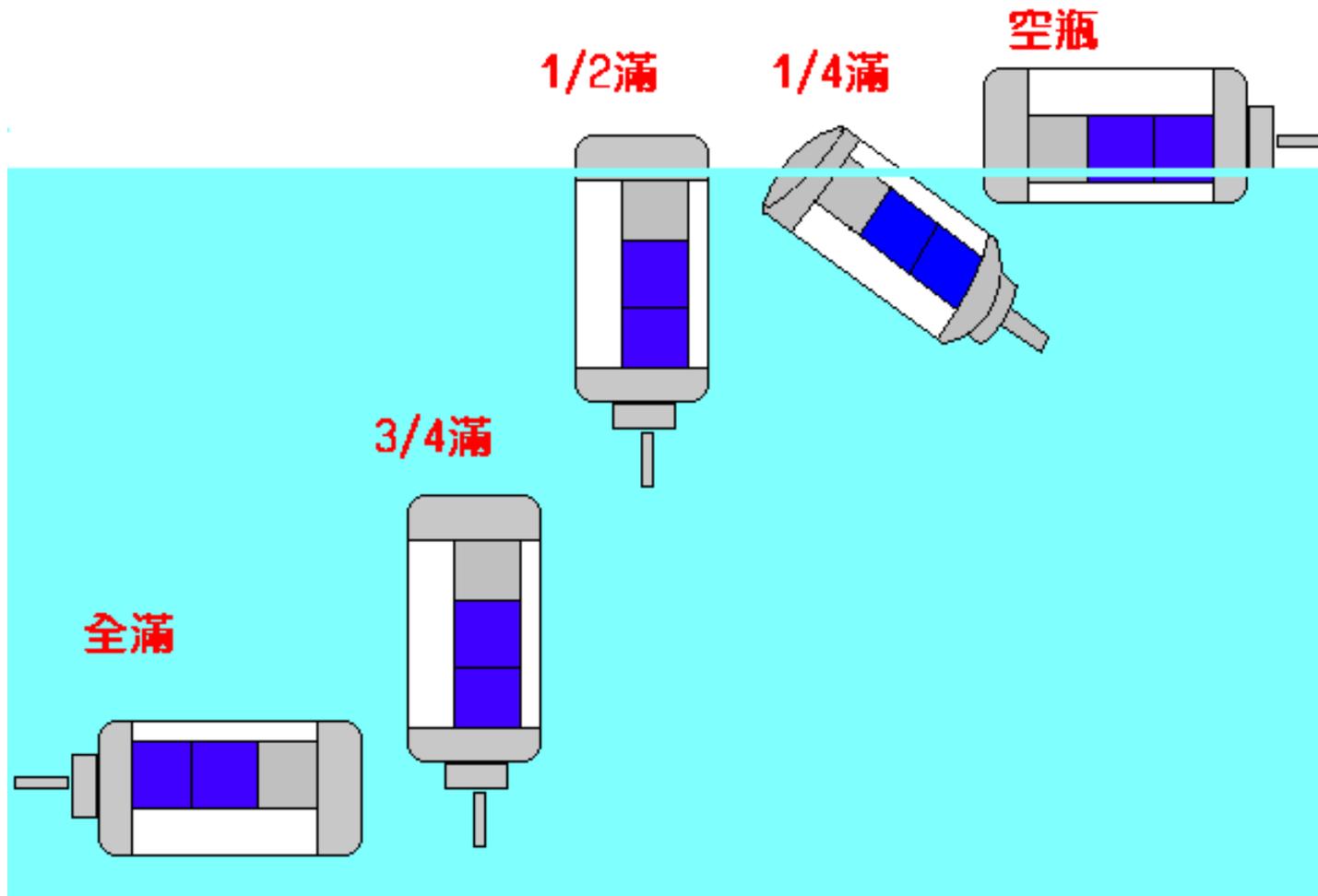


**CFC-MDI**  
**100 miles/hour**



**HFA-MDI**  
**30 miles/hour**

# 吸入定量噴霧劑多寡測試



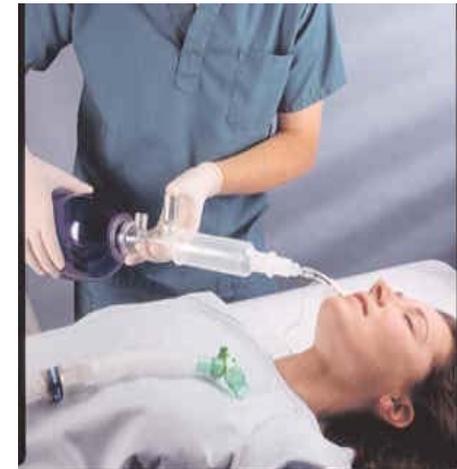
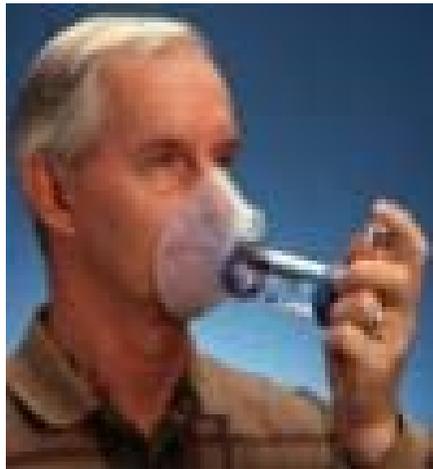
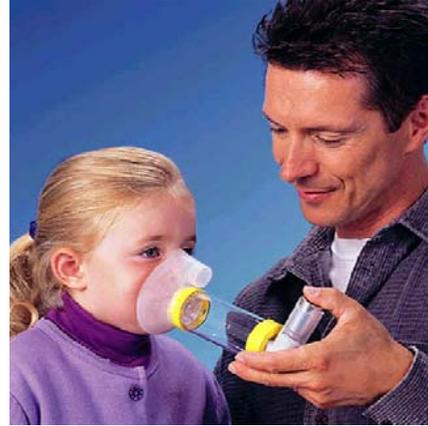
# 定量噴霧吸入劑配合輔助器(Spacer)使用

---

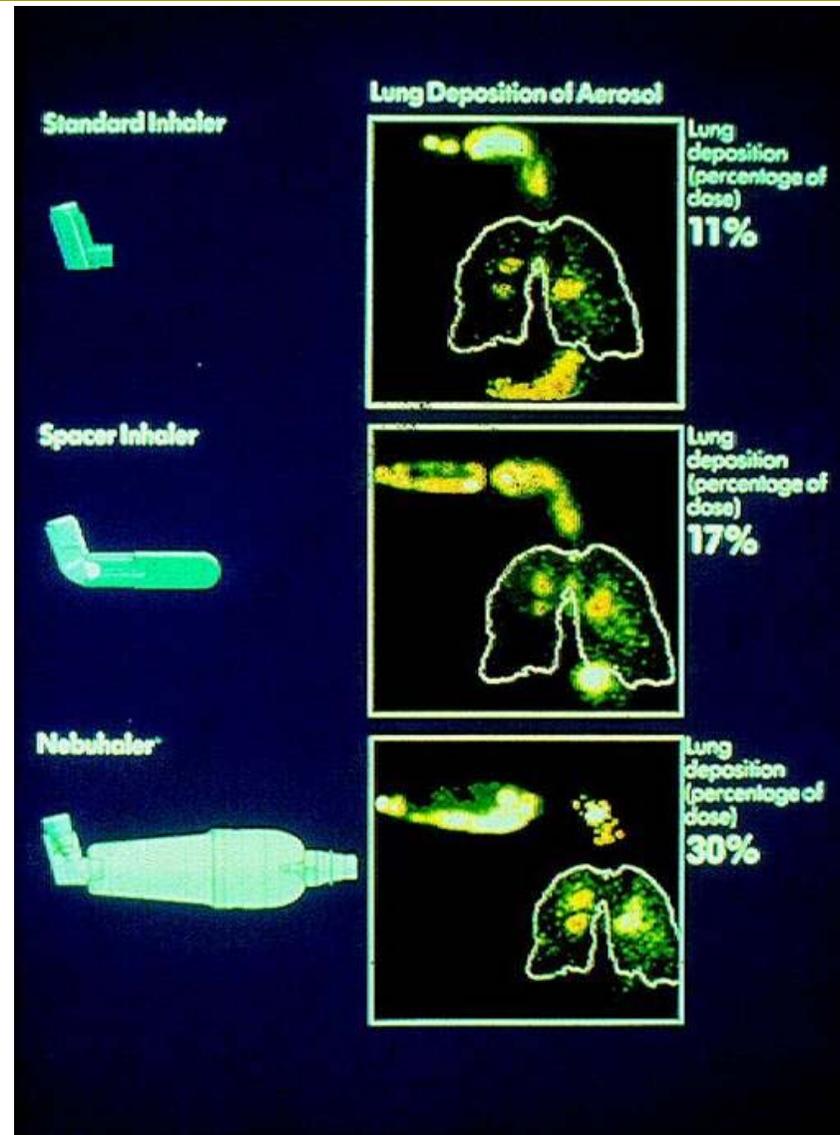
## 目的

減緩噴霧流速及減少擾流產生，避免藥物沉積於口腔內，以降低藥物副作用，並使藥物顆粒細化成利於吸入氣道內的粒徑大小(1~3um)

# 吸入輔助器之選擇



# 吸藥輔助器大小與沉積率之影響



# 大容量吸藥輔助器適應情況

---

- 使用高劑量吸入類固醇之病人可以減少口咽部藥物儲積因而可減少吞入藥物之全身副作用
- 使用定量噴霧吸入(pMDI)器時無法同步配合藥物之吸入
- 使用高劑量之 $\beta_2$ -agonist而不用霧化器(Nebulizer)時

# 不同年齡氣喘病兒吸入藥物劑型與吸入輔助器的使用選擇

年齡群	最適當選擇	替代選擇
小於4歲	定量噴霧吸入劑(MDI)併用面罩式吸入輔助器	氣霧機併用面罩
4至6歲	定量噴霧吸入劑(MDI)併用口吸式吸入輔助器	氣霧機併用面罩
大於6歲	乾粉化定量噴霧劑， 或呼吸啟動式定量噴霧吸入劑(MDI)， 或定量噴霧吸入劑(MDI)併用吸入輔助器	氣霧機併用口吸管

# 乾粉吸入器種類

- 都保 (Turbuhaler)
- 胖胖魚 (Accuhaler)
- 簡易吸入器 (Easyhaler)
- 易得噴 (Handihaler)



# 都保 (Turbuhaler) 乾粉吸入劑

小名：啞寶寶



# 都保使用方法

---

1. 轉開瓶蓋
2. 直握吸入器，旋轉底盤，右轉到底，再左轉，聽到一聲卡嚓
3. 將氣呼出含住吸嘴
4. 快速深吸一口氣
5. 閉氣5 ~ 10 秒，再慢慢呼氣
6. 將瓶蓋歸位旋緊

# 胖胖魚使用方法：1. 開



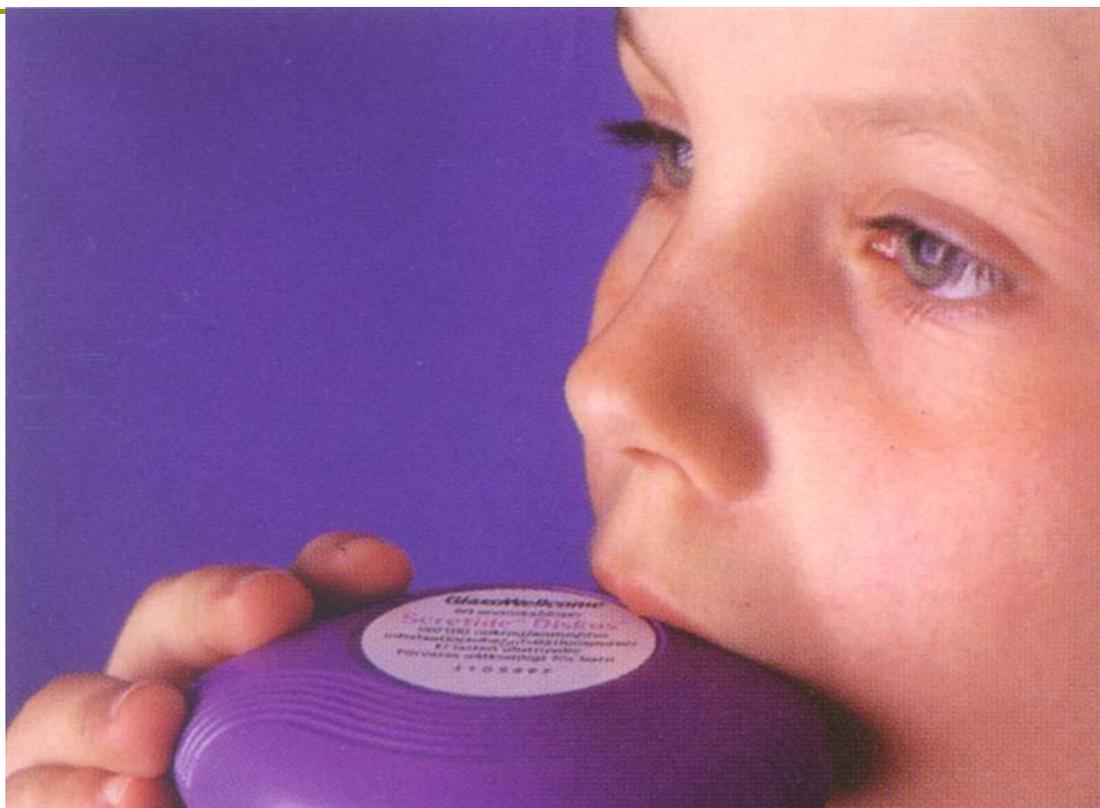
一手將胖胖魚平行拿住，劑量表朝上，魚嘴(拇指把手)朝自己。大拇指放在胖胖魚的魚嘴處，向後推至盡頭卡住

## 胖胖魚使用方法：2. 上藥



將上藥扳機向後扳到底，會聽到「喀」的一聲。表示已有一個劑量開啟

## 胖胖魚使用方法：3. 吸



輕輕吐氣(吐氣時避開吸嘴處)後，用嘴唇含緊吸嘴，快速的深深吸飽一口氣。移開胖胖魚，開始閉氣5~10秒鐘，使藥物能深入肺部

## 胖胖魚使用方法：4. 關



將大拇指放在胖胖魚的魚嘴(拇指把手)處，向前推回關閉

# 小容量氣霧吸入治療

## Small-Volume Nebulizer



# 霧化器的使用方法

---

1. 置放藥物。
2. 以0.9% or 0.45% 生理食鹽水稀釋到總量5毫升。
3. 調整驅動氣流流速每分鐘6到8公升(氧氣或空氣流量表上的刻度)。
4. 使用咬嘴或面罩供給病患霧氣，患者以正常之呼吸速度平穩地經口吸入霧氣。
5. 治療中請患者手掌緊握噴霧藥杯，以提供溫度促進化霧效果。
6. 霧氣量減少或沒有時，記得拍擊噴霧藥杯，使殘存的藥液徹底霧化。
7. 持續治療到即使拍擊也沒有霧氣產生為止。

# 氣動式霧化器 (Nebulizer)

所產生的霧化粒徑約  
7~10  $\mu\text{m}$  且體積大、  
噪音大，雖能減緩患者  
的症狀卻無法有效的發  
揮藥物的效用。



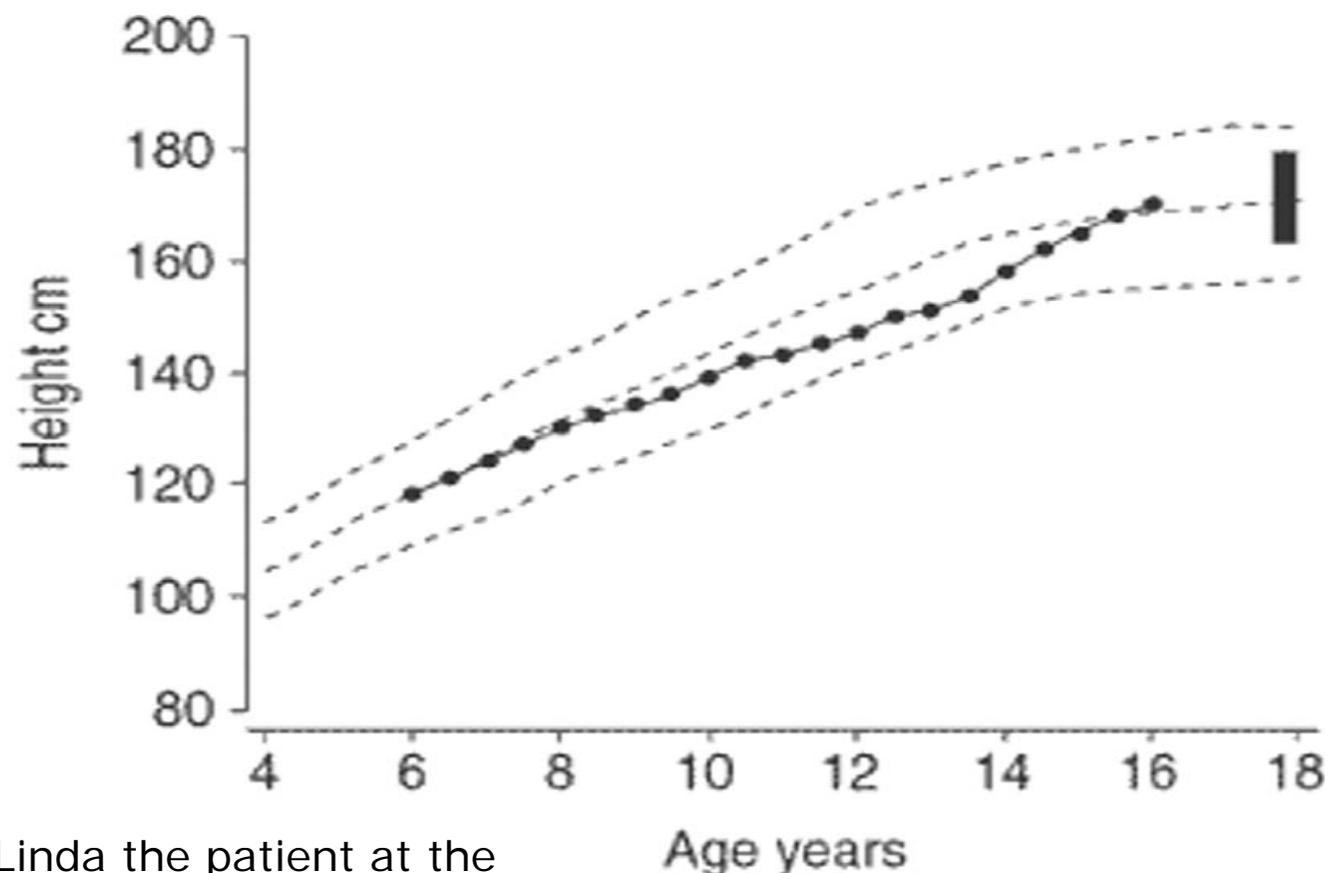
# 超音波(Ultrasonic)霧化器

- 產生的霧化粒徑約5~10  $\mu\text{m}$ ，體積較小藥效得以提高
- 但需高頻震動來將藥液霧化，再由風扇將霧氣吹出，因此耗電量巨大
- 局部瞬間高溫會影響藥物的本質
- 超音波晶體在長時間使用後會有藥物殘留並焦化晶體表面，容易造成交互污染等相關問題。



# 氣喘吸入型類固醇及生長影響

- 在開始使用吸入性類固醇的第一年會使生長遲緩



Growth curve of Linda the patient at the age of 15. She still used beclomethansone 400 µg/day

*Eur Respir J.* 2001 Feb;17(2):287-94.

# 吸入型類固醇的生體獲得率

Table 1. Oral bioavailability of inhaled corticosteroids

Steroid	Oral bioavailability
Beclomethasone dipropionate	(48)
As unchanged compound	<1%
As beclomethasone 17-monopropionate	41%
Budesonide	11 - 13% (47, 73)
Ciclesonide	<1% (49)
Flunisolide	7% (77)
Fluticasone	≤1% (50, 78)
Mometasone	No data available <sup>a</sup>
Triamcinolone	23% (79)

<sup>a</sup>Total systemic bioavailability has been reported as <1% after a single inhaler-delivered dose and as 11% after multiple doses (80).

# 短效支氣管擴張劑



# 噴霧式抗膽鹼激導性劑 Atrovent



# Anticholinergic+B2 agonist Combivent

---



# 長效型支氣管擴張劑

Serevent: salmeterol 25/50mcg

---

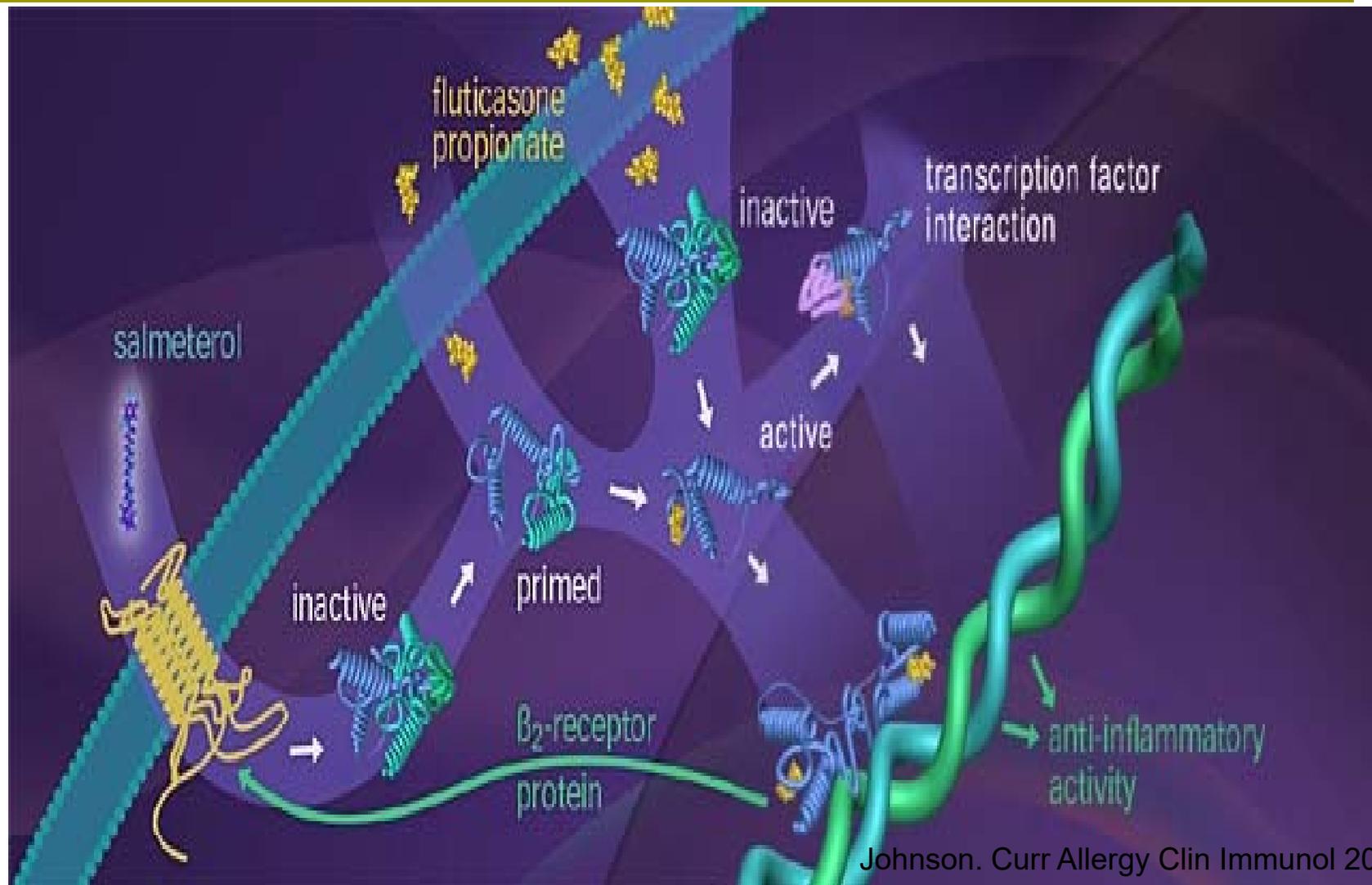


# 長效型支氣管擴張劑

Oxis: formoterol 9mcg



# Synergistic Mechanisms



# 氣喘治療藥物：長效支氣管擴張劑

---

- 5歲以上使用
- 關LABA只能和steroid共同使用，不能取代口服或吸入類固醇
- LABA和steroid加在一起共同使用，對病人來說使用更方便，compliance也更好

# 長效型支氣管擴張劑+類固醇

## Seretide: fluticasone+salmeterol

---



# 長效型支氣管擴張劑+類固醇

Symbicort: budesonide+formoterol

---



# 長效型支氣管擴張劑+類固醇

## □ Flutiform: Fluticasone+Formoterol



**50/5 µg**

Adults and adolescents  
(≥12 years)



**125/5 µg**

Adults and adolescents  
(≥12 years)



**250/10 µg**

Adults only  
(≥18 years)

# 長效型支氣管擴張劑+類固醇

## □ fluticasone furoate +vilantero



# Tiotropium: 長效抗膽鹼藥物

## □ 適喘樂



# 適喘樂

---

1. **Tiotropium**為一長效、專一性的抗毒蕈劑 (antimuscarinic agent)，在臨床藥學上通常稱之為抗膽鹼藥物。
2. 抑制氣管平滑肌上的**M3**接受體，會使氣管放鬆。保護作用與劑量有關，且可持續長達**24**小時以上。
3. **Tiotropium**當吸入時，可局部選擇性作用於支氣管，在產生有效治療濃度時也不會產生全身性抗膽鹼作用。

# 適喘樂

---

1. 胃腸道：14%：輕微口乾，持續治療後症狀會解除，>1%且<10%：便秘。
2. 呼吸系統：>1%且<10%：咳嗽及局部刺激包括喉嚨刺激。
3. 心血管系統：>0.1%且<1%：心搏過快
4. 泌尿系統：>0.1%且<1%：排尿困難、尿液滯留（易發生於男性）。
5. 過敏反應：>0.1%且<1%：有個案發生過敏反應包括血管性水腫。
6. 其他抗膽鹼性作用：視線模糊及急性青光眼也可能發生。

THANK YOU.

