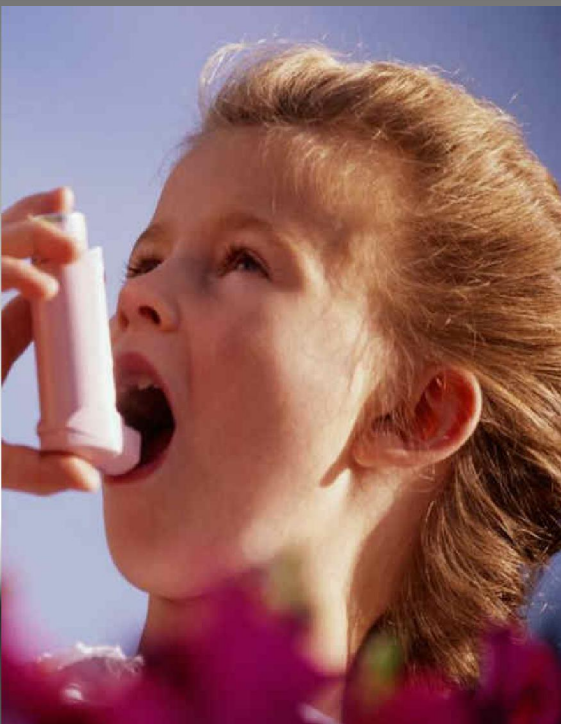




# Device Technique

---

**รศ.ภญ.สุณี เลิศสินอุดม**

**BSc.in Pharm.Grad.**

**Dip.(Pharmacotherapy) BCP.**

# **การแบ่งประเภทของรูปแบบยาสูด ทางปาก**

- 1. Nebulizer**
- 2. Pressurized meter dose  
inhaler(pMDI)**
- 3. Dry powder  
inhaler(DPI)**

# ข้อดีและข้อเสียของ Nebulizers

## ข้อดี

- ใช้ได้กับสารละลายยาหลายชนิด
- ปรับความเข้มข้นได้
- อาศัยความร่วมมือของผู้ป่วยไม่มาก
- เหมาะกับผู้ป่วยที่มีปัญหาด้านการหายใจ เช่น เด็ก ผู้สูงอายุ และผู้ป่วย acute distress เป็นต้น
- สามารถพัฒนาเพื่อนำส่งยาผ่าน

## ข้อเสีย

- ราคาแพง
- ไม่สะดวก
- ต้องใช้แหล่งพลังงานจากไฟฟ้าและ compressed gas
- เวลาในการให้ยานานเมื่อเทียบกับการบริหารยาแบบอื่น
- ความแตกต่างระหว่างวิธีการดำ

# วิธีการใช้ Nebulizer

1. ใส่ยาในกระเปาะ nebulizer
2. ใส่น้ำเกลือหรือ نرمอล เพื่อเจือจาง
3. เปิดก๊าซให้ได้อัตราไหลที่ 6-8 ลิตรต่อนาที
4. ต่อกับ mouthpiece หรือ facemask
5. หายใจเข้าออกปกติด้วย tidal breathing ผ่าน facemask หรือ mouthpiece
6. ถือกระเปาะ nebulizer ในแนวตั้ง
7. เคาะกระเปาะด้านข้างเป็นระยะ
8. หยุดการรักษาเมื่อยาพุ่งออกมาหมดแล้ว



**250** µg  
25 µg par dose

Lot :

**F355**

EXP :

**05 20**

Pressurisé

+ 25°C.

de doses.

SmithKline

Versailles

Le Roi Cedex

Tenir hors de la portée  
et de la vue des enfants.

Propionate de fluticasone

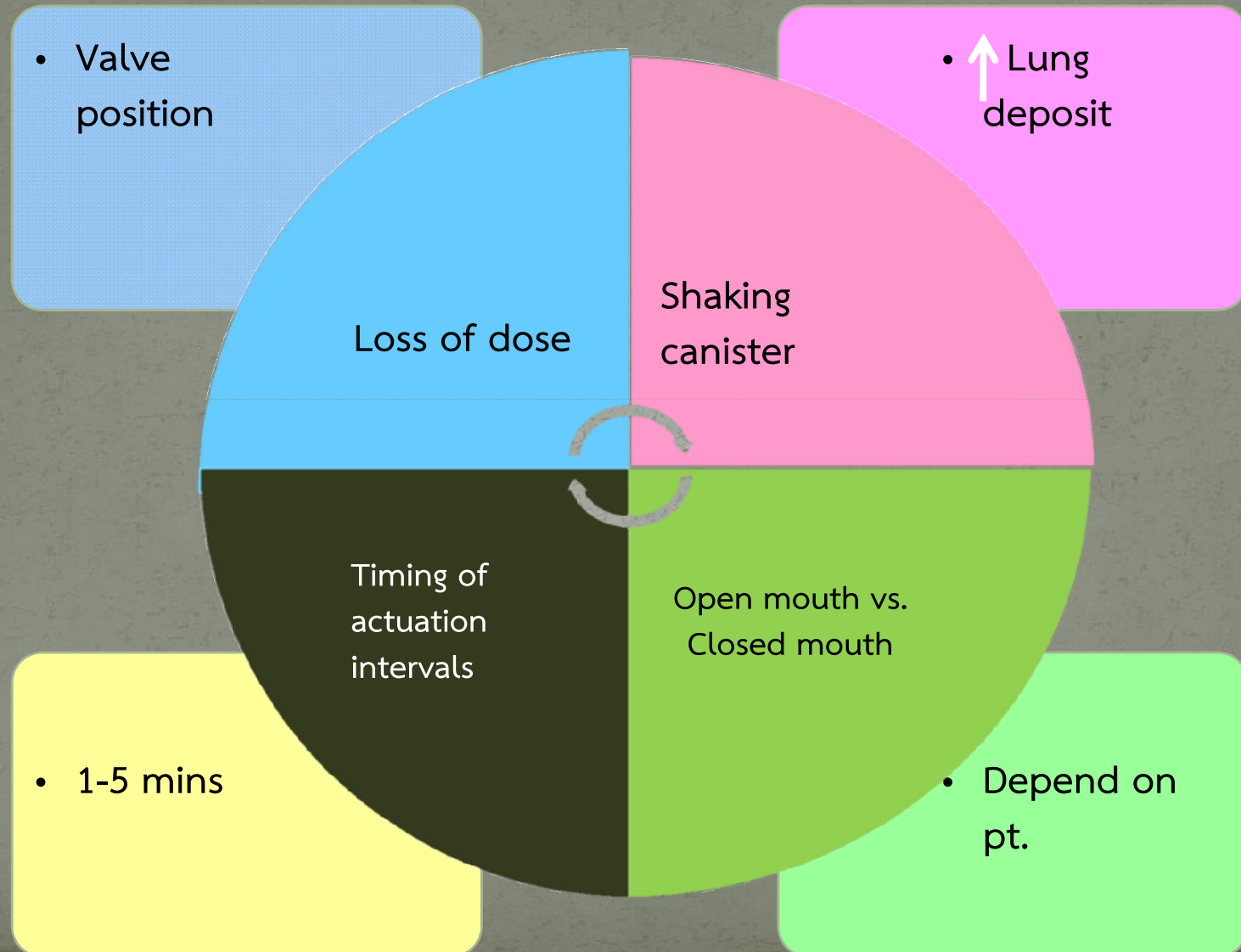
Salmétérol (s.f. de xinafole)

Excipient

µg = microgrammes

0 3 8

# ปัจจัยที่มีผลต่อการนำส่งยาผ่าน pMDIs



# pMDIs

## ข้อดี

- ขนาดกะทัดรัด พกพาได้สะดวก
- การขนส่งยามีประสิทธิภาพ
- ใช้เวลาน้อยในการออกฤทธิ์
- มีขนาดบรรจุมากกว่า 100 dose
- ขนาดอนุภาคยาละเอียดมากขึ้นในตำรับ HFA-MDI

## ข้อเสีย

- ต้องอาศัยเทคนิคการสูด
- ปรับความเข้มข้นไม่ได้
- การประเมินยาหมดทำได้ยาก
- อาจเกิดปฏิกิริยากับสารช่วยกระจายยา
- เกิดแรงปะทะระหว่างละอองยากับ oropharyngeal
- อาจมีการสวดหายใจเอาสิ่ง

# วิธีการใช้ pMDIs

1. กรณีที่กระเปาะพ่นยาเย็นให้อุ่นในฝ่ามือก่อน
2. เขย่าอุปกรณ์พ่นยาก่อนใช้
3. เปิดฝาดออกจาก mouthpiece
4. ตั้ง canister ในแนวตรงโดยให้ปากกระบอกยาอยู่ด้านล่าง
5. วางปากพ่นยาอยู่ในปากแล้วปิดให้สนิทหรือให้ห่างจากปาก 2 นิ้วหรือประมาณ 4 เซนติเมตร  
งดย pMDI ขึ้นเพื่อให้ยาตกลงไปที่เพดานอ่อน
6. หายใจออกตามปกติ
7. สูดหายใจเข้าช้าๆลึกๆ พร้อมกับกด pMDI กลั้นหายใจอย่างน้อย 10 วินาที ไม่หายใจผ่าน  
ทางจมูก
8. หายใจออกช้าๆ
9. ควรเว้นระยะอย่างน้อย 30-60 วินาทีก่อนพ่นยาครั้งต่อไป
10. ถ้ายานี้เป็นสเตียรอยด์ให้บ้วนปากทุกครั้ง

# ประโยชน์ของการใช้ pMDI ร่วมกับ Spacer

- ลดการสะสมของยาที่คอหอยส่วนปากได้ถึง 10-15 เท่า
- ลดการไม่ประสานกันระหว่างการพ่นยากับการหายใจเข้า
- ลดขนาดของละอองลอย (MMAD) ได้ประมาณร้อยละ 25 ขึ้นอยู่กับยาและรูปแบบของ spacer
- ลดความเร็วของละอองลอยทำให้ลดการสะสมของยาในช่องปากนอกจากนี้ยังลดการเกิด "cold-Freon effect"

# ข้อดีและข้อเสียของ Reservoir devices

## ข้อดี

- ลดการตกค้างของยาใน oropharyngeal
- ไม่ต้องกดพร้อมสูดยาพ่น
- เหมาะสำหรับผู้ป่วยที่มีการอุดกั้นทางเดินหายใจร่วมกับอาการหอบเหนื่อย
- สามารถใช้กับหน้ากากสำหรับพ่นยาในเด็ก

## ข้อเสีย

- ขนาดใหญ่และใช้ไม่สะดวก
- เพิ่มค่าใช้จ่าย
- ต้องเรียนรู้วิธีการประกอบอุปกรณ์
- อาจมีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อน

# เทคนิคการใช้ pMDI ร่วมกับ spacer ที่มีผลในการนำส่งยา

- การเขย่า pMDI
- ถือ pMDI + spacer ให้ตั้งตรง
- One way valve spacer, face mask: การกดไม่ต้องสัมพันธ์กับการสูด
- Opened – ended spacer: การกดควรสัมพันธ์กับการสูด
- กลั้นหายใจ 4-10 วินาที  
(ใน face mask หากผู้ป่วยไม่สามารถกลั้นหายใจได้ให้สูดหายใจเข้าออกทั้งทางปากและจมูกหลายๆ ครั้ง)



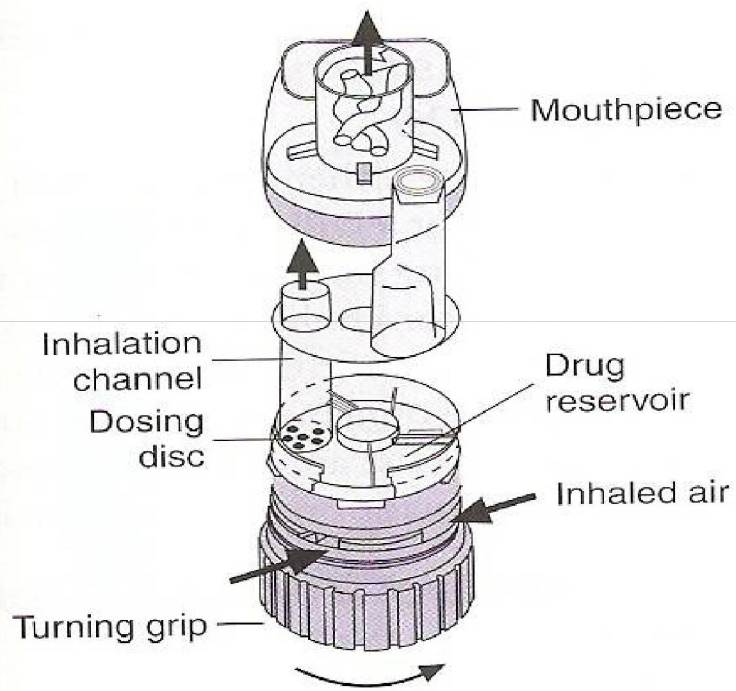
# เทคนิคการใช้ pMDI ร่วมกับ spacer ที่มีผลในการนำส่งยา (cont.)

ถ้าจะสูดยาซ้ำ ควรรอ  
ประมาณ 1 นาที  
แล้วจึงกดเครื่องสูดยา  
ซ้ำครั้งที่ 2

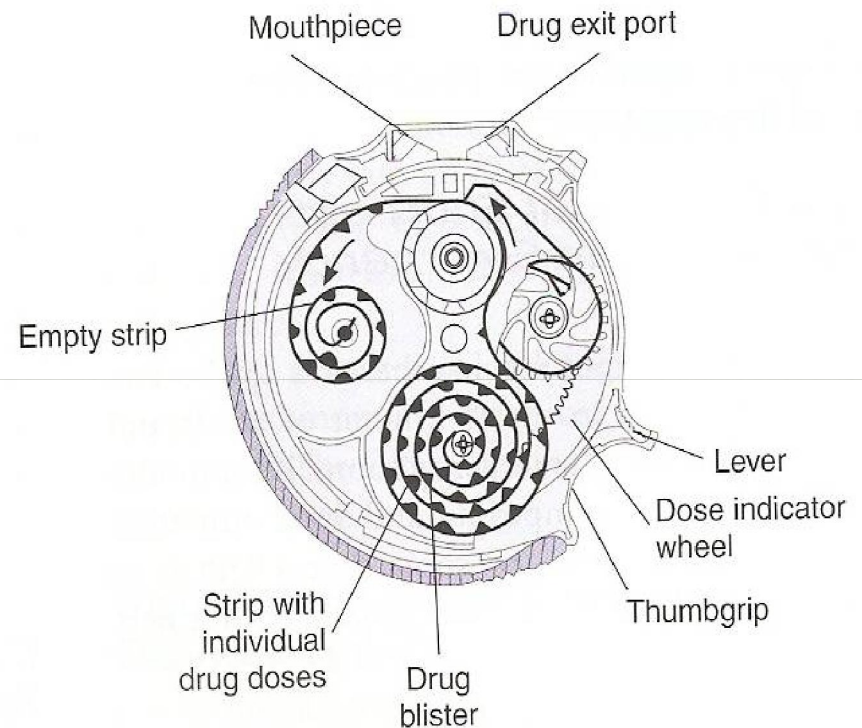


การทำความสะอาด spacer ให้  
ล้างด้วยน้ำยาล้างจานหรือสบู่  
อ่อน 1:5000 แล้วปล่อยให้แห้ง  
เอง ไม่ควรเอาผ้าเช็ด เพราะ  
จะทำให้เกิดไฟฟ้าสถิต

# Dry Powder Inhalers (DPIs)



**Turbuhaler**



**Diskus inhaler**

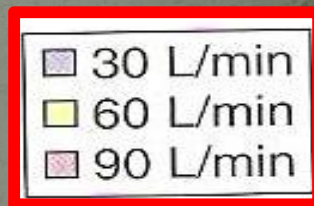
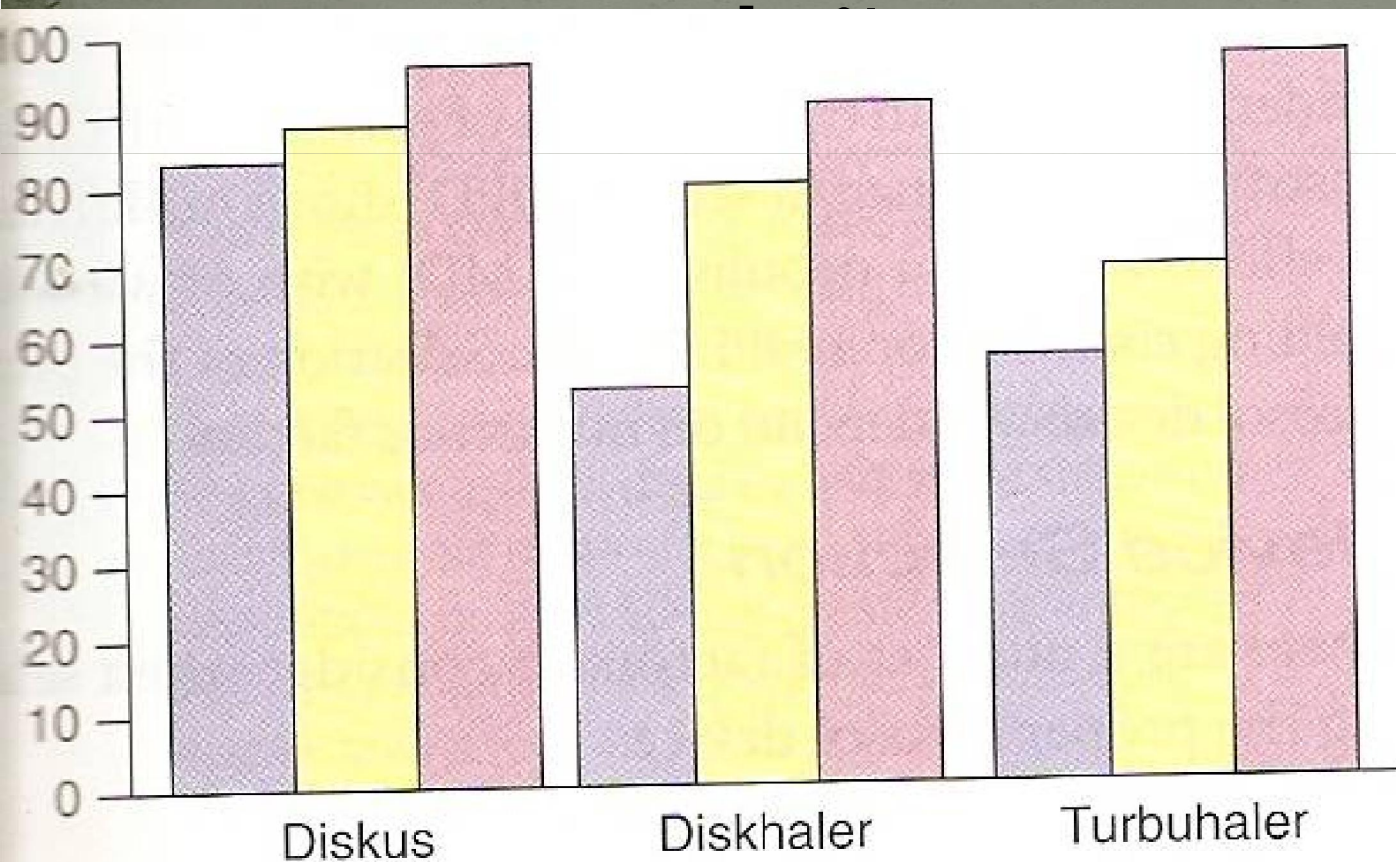
พบว่า DPIs มีประสิทธิภาพเทียบเท่ากับ press

# ปัจจัยที่มีผลต่อการนำส่งยา ผ่าน DPIs

## Inspiratory Flow Rate

“ปริมาณยาที่ผู้ป่วยได้รับ”

% Dose delivered



Rau's Respiratory  
Pharmacology 2

# Accuhaler®

Stripped Lid  
Peeled From  
Blisters  
Index Wheel

Dose  
Indicator  
Wheel  
Lever

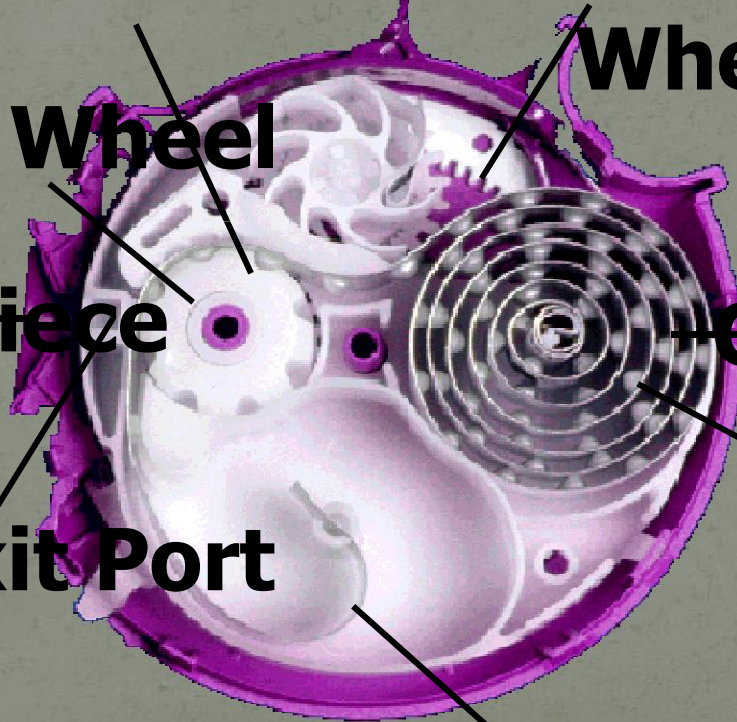
Mouthpiece

Drug Exit Port

Coiled Strip

Blisters  
Containing D

Empty Strip



# Accuhaler<sup>®</sup> 3 steps

1



## Open

While holding Accuhaler in one hand, place thumb of other hand on grip and push away to expose lever underneath.

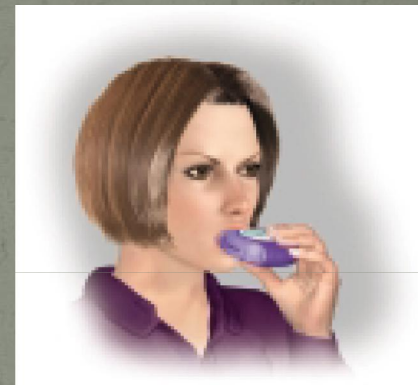
2



## Click

Push lever away until you hear and/or feel a "click."

3

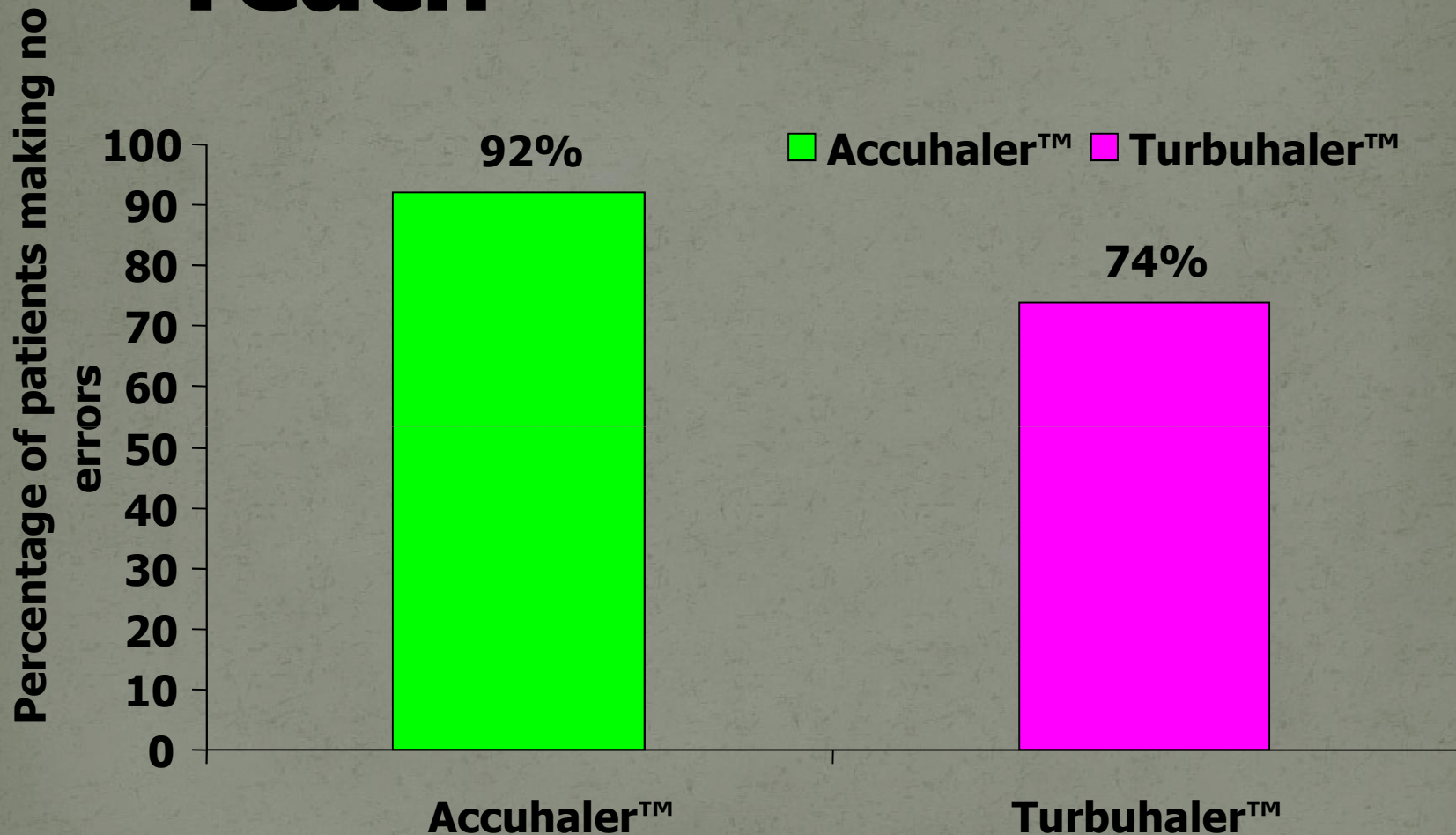


## Inhale

Exhale, then put mouthpiece to lips. Breathe in steadily and deeply through the inhaler. Airflow through device ensures the dose is inhaled.\*

\*Then close Accuhaler.

# Easy To Use & Easy To Teach



Specific study in an controlled environment Van der Palen et al. J. Asthma  
1998

# ข้อดีและข้อเสียของ DPIs

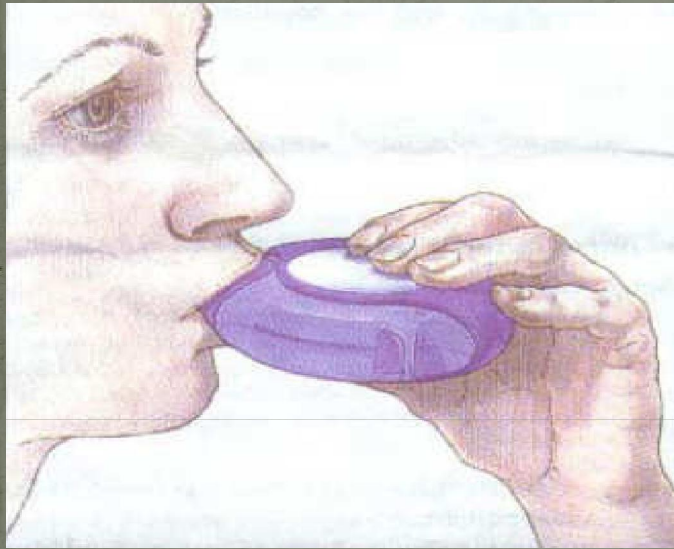
## ข้อดี

- ไม่จำเป็นต้องใช้เทคนิคกดพร้อมสูด
- ขนาดเล็ก พกพาได้
- ใช้เวลาน้อยสำหรับการเตรียมอุปกรณ์และการสูดพ่น
- ไม่ต้องกลั่นหายใจ
- ไม่เกิด Freon effect
- ง่ายต่อการคำนวณยาที่เหลืออยู่

## ข้อเสีย

- ต้องอาศัยแรงในการสูดขนาดปานกลางถึงมาก (30-90 L/min)
- มียาเพียงไม่กี่ตัวที่สามารถทำให้อยู่ในรูปแบบ DPI ได้
- อาจมีผงยาตกค้างที่ oropharyngeal
- อุปกรณ์บางตัวเป็นแบบ single-dose

# เทคนิคการใช้ DPIs ที่มีผล ในการนำส่งยา



สูดหายใจเข้าอย่างแรงและเร็ว  
(ให้ได้อัตราเร็วของลมหายใจ  
30-90 L/min) และไม่ต้อง  
กลั้นหายใจหลังสูดหายใจเข้า

ไม่ควรพ่นลมหายใจ  
เข้าไปใน DPIs



# เปรียบเทียบการบริหารยาชนิด ต่างๆ

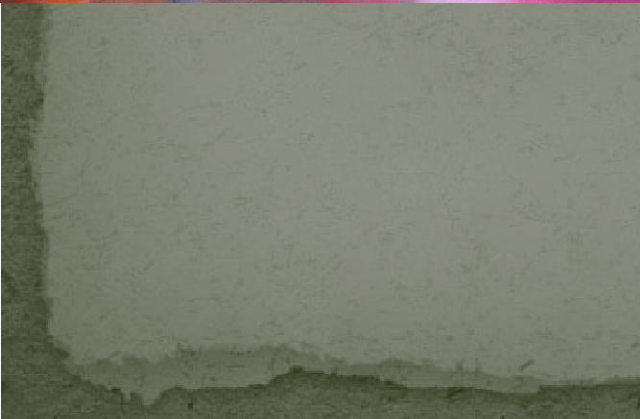
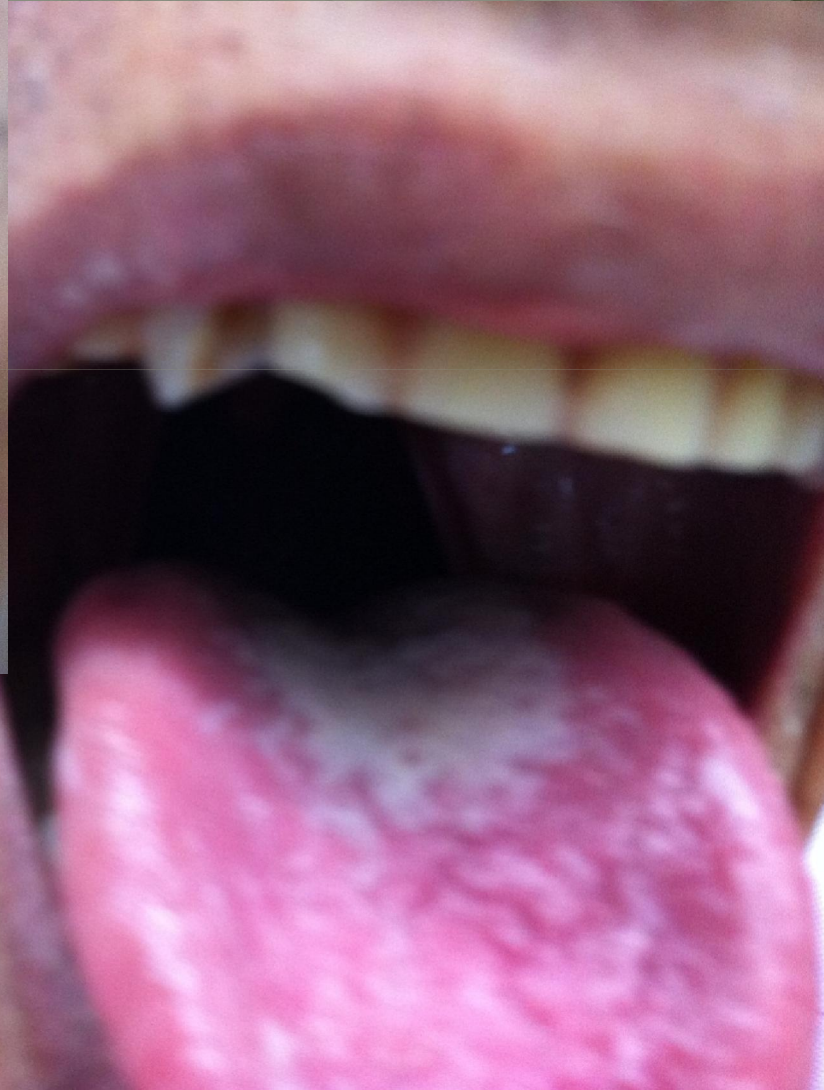
| วิธี<br>บริหาร<br>ยา | ข้อดี                                                                                                                                                                             | ข้อเสีย                                                                                                                                                                         |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nebulizer</b>     | <ul style="list-style-type: none"><li>- ใช้ง่าย สดหายใจเพื่อ<br/>รับยาได้หลายครั้งต่อ<br/>การบริหารยา 1 ครั้ง</li><li>- สามารถเพิ่มขนาดใน<br/>การบริหารยาแต่ละ<br/>ชนิด</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- ต้องมี pressurized<br/>gas source</li><li>- ใช้เวลานานในการ<br/>บริหารยา</li><li>- อาจติดเชื้อถ้า<br/>เตรียมยาไม่สะอาด<br/>พอ</li></ul> |
| <b>MDI</b>           | <ul style="list-style-type: none"><li>- พกพาสะดวก</li></ul>                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"><li>- ต้องอาศัยการกด<br/>พร้อมสูด</li></ul>                                                                                                   |



ผู้ป่วยที่ใช้ยาสูดในการรักษา  
ได้รับการฝึกวิธีสูดยาที่ถูกต้อง



การมีเภสัชกรร่วมในการดูแล  
ผู้ป่วยโรคหืดและโรคปอดอุด  
กั้นเรื้อรัง มีผลช่วยให้การ  
ดูแลผู้ป่วยมีประสิทธิภาพ  
ยิ่งขึ้น





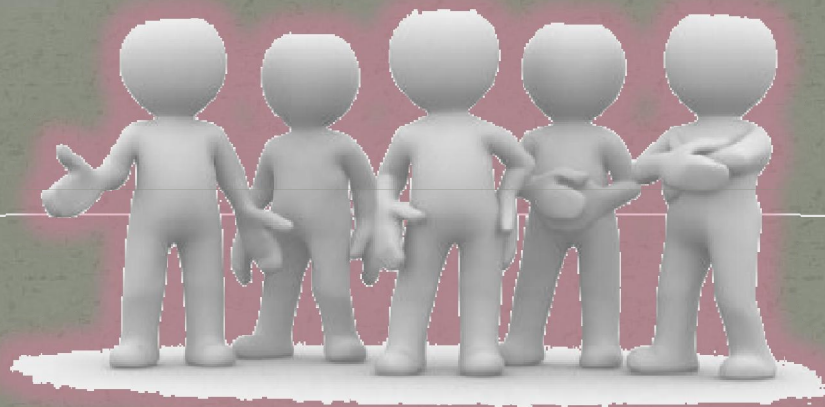


ภาพเขียนๆ ลำตัว  
งานการให้ยารักษา  
ผู้ป่วยที่นอนดองไป  
ประมาณวันขึ้นก่อนไป

Ventolin  
Evohaler



**Thank you  
for your attentions**



**Any questions?**