

Device Technique



ภญ.รศ.สุณี เลิศสินอุดม

BSc.in Pharm.Grad. Dip.(Pharmacotherapy) BCP.

การแบ่งประเภทของรูปแบบยาสูดทางปาก

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 endotracheal tube หรือ bronchoscope

ข้อเสีย

- ราคาแพง
- ไม่สะดวก
- ต้องใช้แหล่งพลังงานจากไฟฟ้าและ compressed gas
- เวลาในการให้ยานานเมื่อเทียบกับการบริหารยาแบบอื่น
- ความแตกต่างระหว่างชื่อการค้า
- การปนเปื้อน

วิธีการใช้ Nebulizer

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

250 μ g
125 μ g par dose

Lot :

F355

EXP :

05 20

Pressurisé
à + 25°C.

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

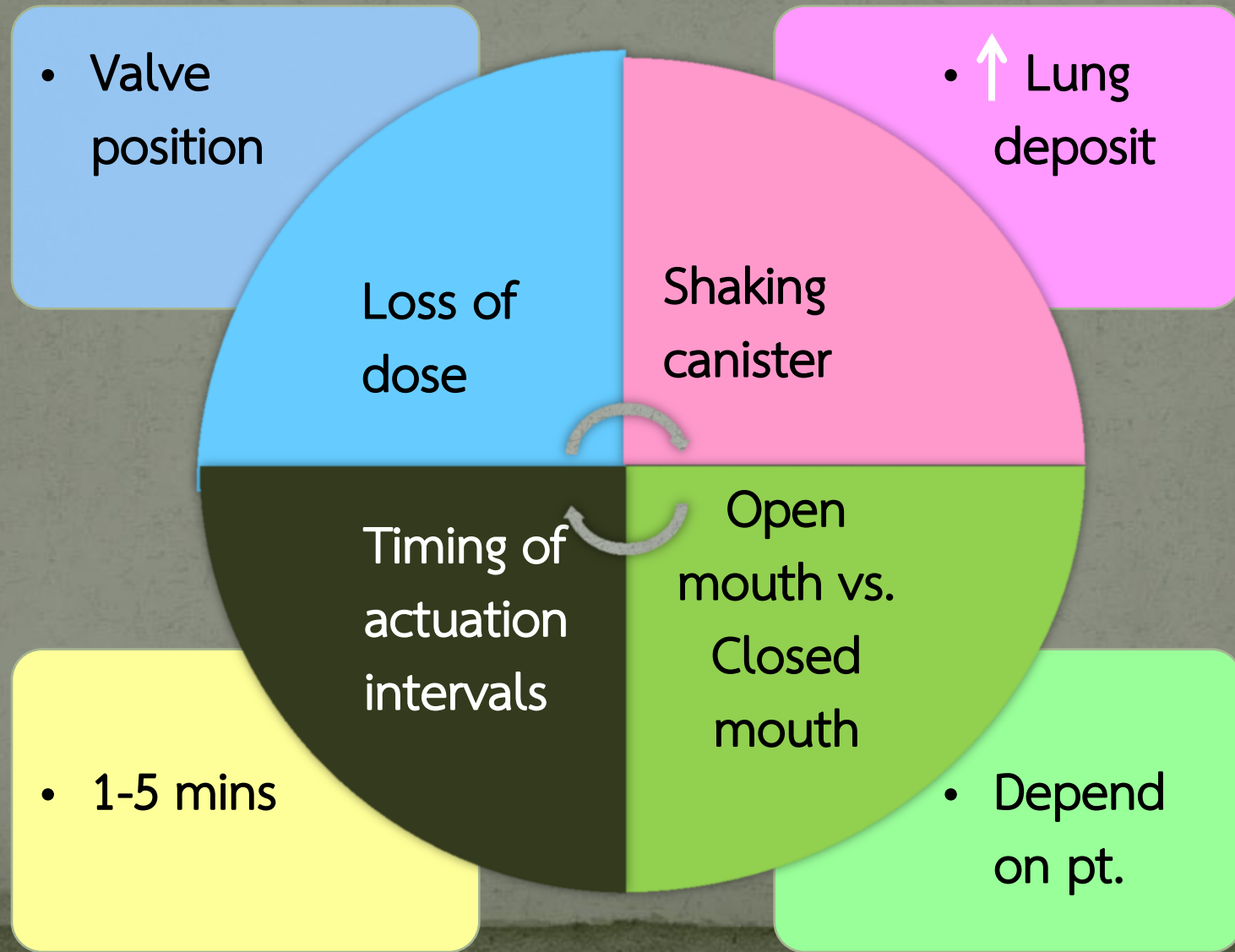
de doses.
SmithKline
Versailles
-Roi Cedex

Composition
Propionate de fluticasone
Salmétérol (s.f. de xinafole)
Excipient
 μ g = microgrammes



0 3 8

ปัจจัยที่มีผลต่อการนำส่งยาผ่าน pMDIs



ข้อดีและข้อเสียของ pMDIs

ข้อดี

- ขนาดกะทัดรัด พกพาได้สะดวก
- การขนส่งยามีประสิทธิภาพ
- ใช้เวลาสั้นในการออกฤทธิ์
- มีขนาดบรรจุมากกว่า 100 dose
- ขนาดอนุภาคน้อยละเอียดมากขึ้นในตำรับ HFA -MDI

ข้อเสีย

- ต้องอาศัยเทคนิคการสูดพร้อมสุด
- ปรับความเข้มข้นไม่ได้
- การประเมินยาหมดทำได้ยาก
- อาจเกิดปฏิกิริยากับสารช่วยกระจายยา
- เกิดแรงปะทะระหว่างละอองยากับ oropharyngeal
- อาจมีการสูดหายใจเอาสิ่งแปลกปลอมจาก mouthpiece เข้าไปได้
- ยาอาจสูญหายไปถ้าไม่มีการใช้ reservoir device

วิธีการใช้ pMDIs

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

ประโยชน์ของการใช้ pMDI ร่วมกับ spacer

- ลดการสะสมของยาที่คอหอยส่วนปากได้ถึง 10-15 เท่า
- ลดการไม่ประสานกันระหว่างการพ่นยากับการหายใจเข้า
- ลดขนาดของละอองลอย (MMAD) ได้ประมาณร้อยละ 25 ขึ้นอยู่กับยาและรูปแบบของ spacer
- ลดความเร็วของละอองลอยทำให้ลดการสะสมของยาในช่องปาก นอกจากนี้ยังลดการเกิด “cold-Freon effect”

ข้อดีและข้อเสียของ Reservoir devices

ข้อดี

- ลดการตกค้างของยาใน oropharyngeal
- ไม่ต้องกดพร้อมสูดยาผ่าน
- เหมาะกับผู้ป่วยที่มีการอุดกั้นทางเดินหายใจร่วมกับอาการหอบเหนื่อย
- 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
- กลั่นหายใจ 4-10 วินาที

(ใน face mask หากผู้ป่วยไม่สามารถ
กลั่นหายใจได้ให้สูดหายใจเข้าออกทั้งทาง
ปากและจมูกหลายๆครั้ง)



เทคนิคการใช้ pMDI ร่วมกับ spacer ที่มีผลในการนำส่งยา (cont.)

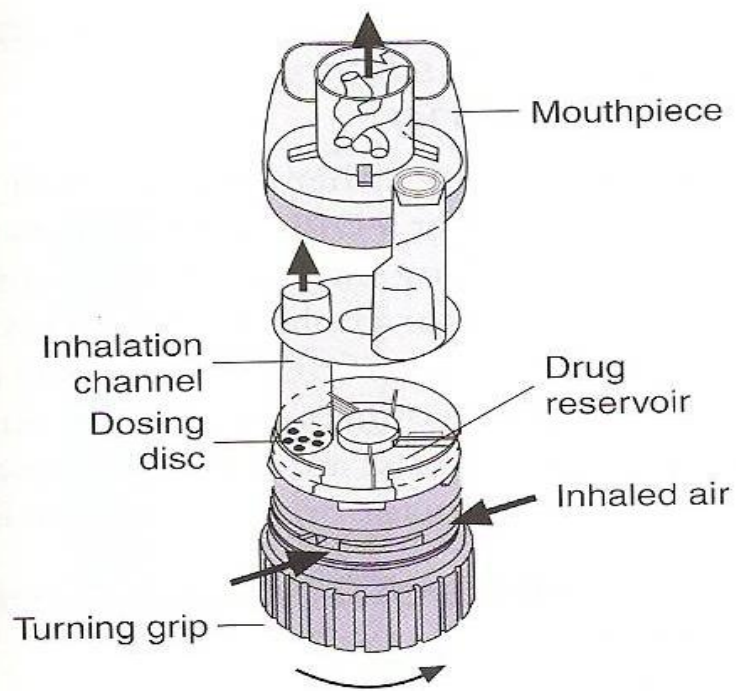
ถ้าจะสูดยาซ้ำ ควรรอประมาณ 1 นาที
แล้วจึงกดเครื่องสูดยาซ้ำครั้งที่ 2



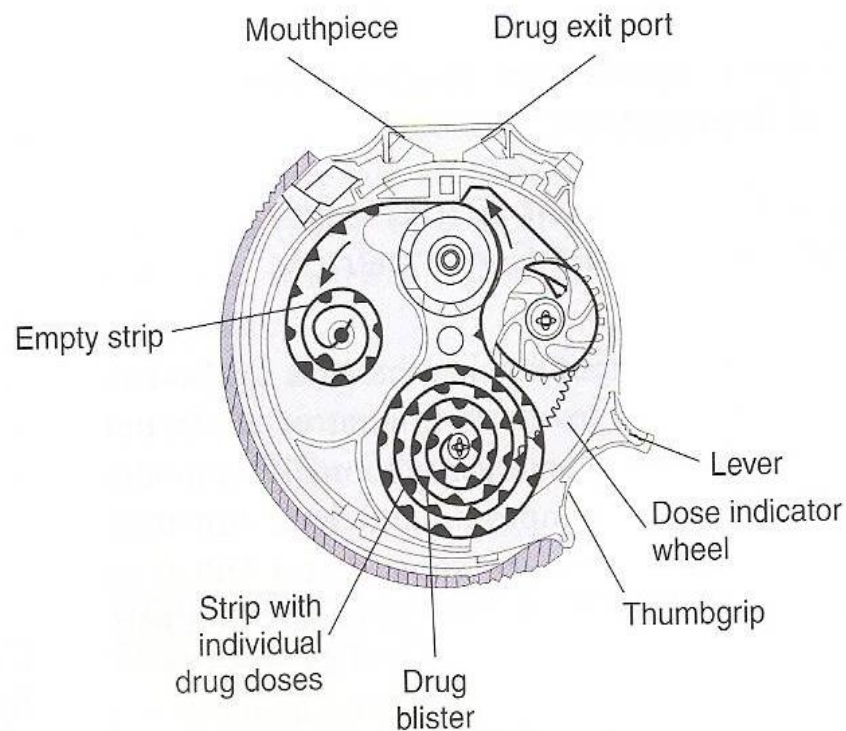
การทำความสะอาด spacer ให้ล้างด้วยน้ำยาล้างจาน
หรือสบู่อ่อน 1:5000 แล้วปล่อยให้แห้งเอง ไม่ควร
เอาผ้าเช็ด เพราะจะทำให้เกิดไฟฟ้าสถิต



Dry Powder Inhalers (DPIs)



Turbuhaler



Diskus inhaler

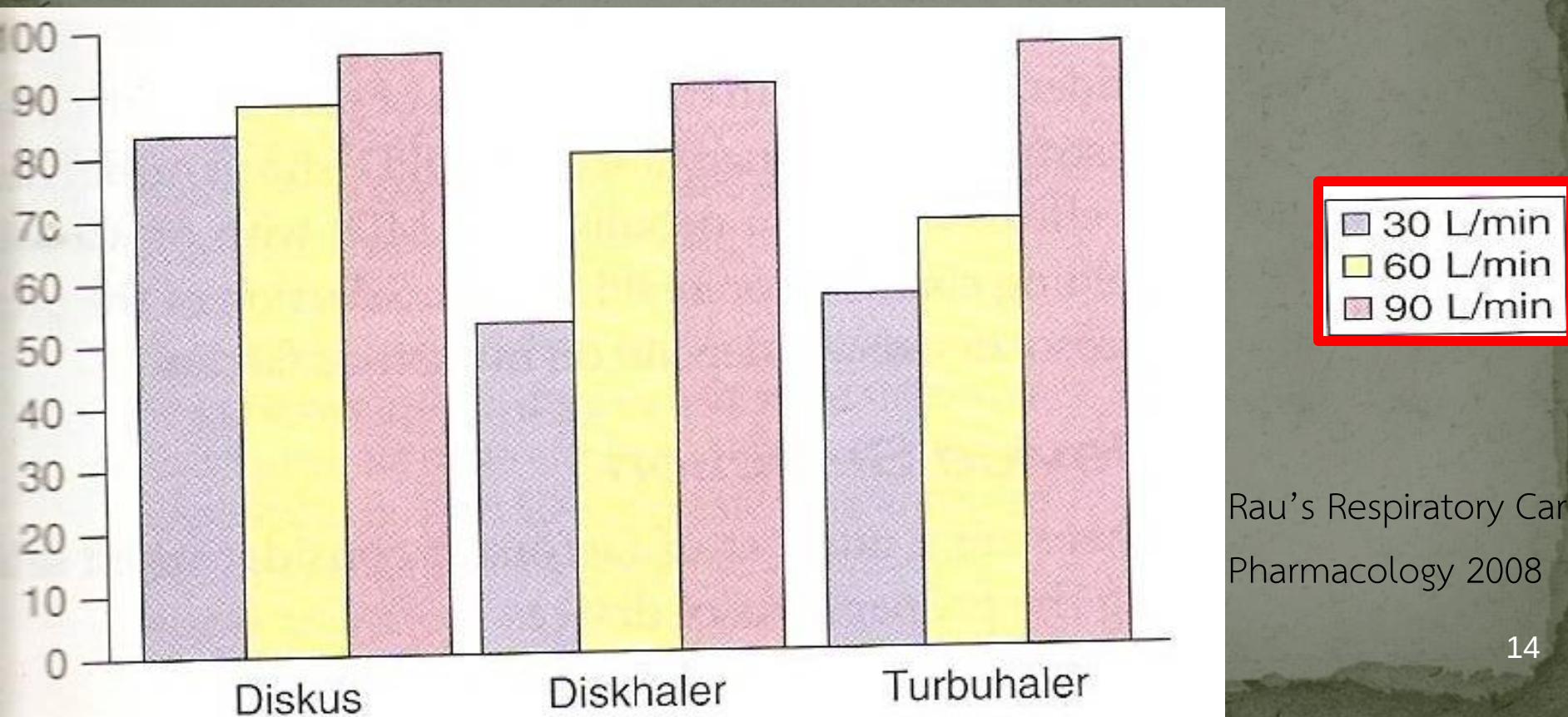
พบว่า DPIs มีประสิทธิภาพเทียบเท่ากับ pressurized MDIs

ปัจจัยที่มีผลต่อการนำส่งยาผ่าน DPIs

❖ Inspiratory Flow Rate

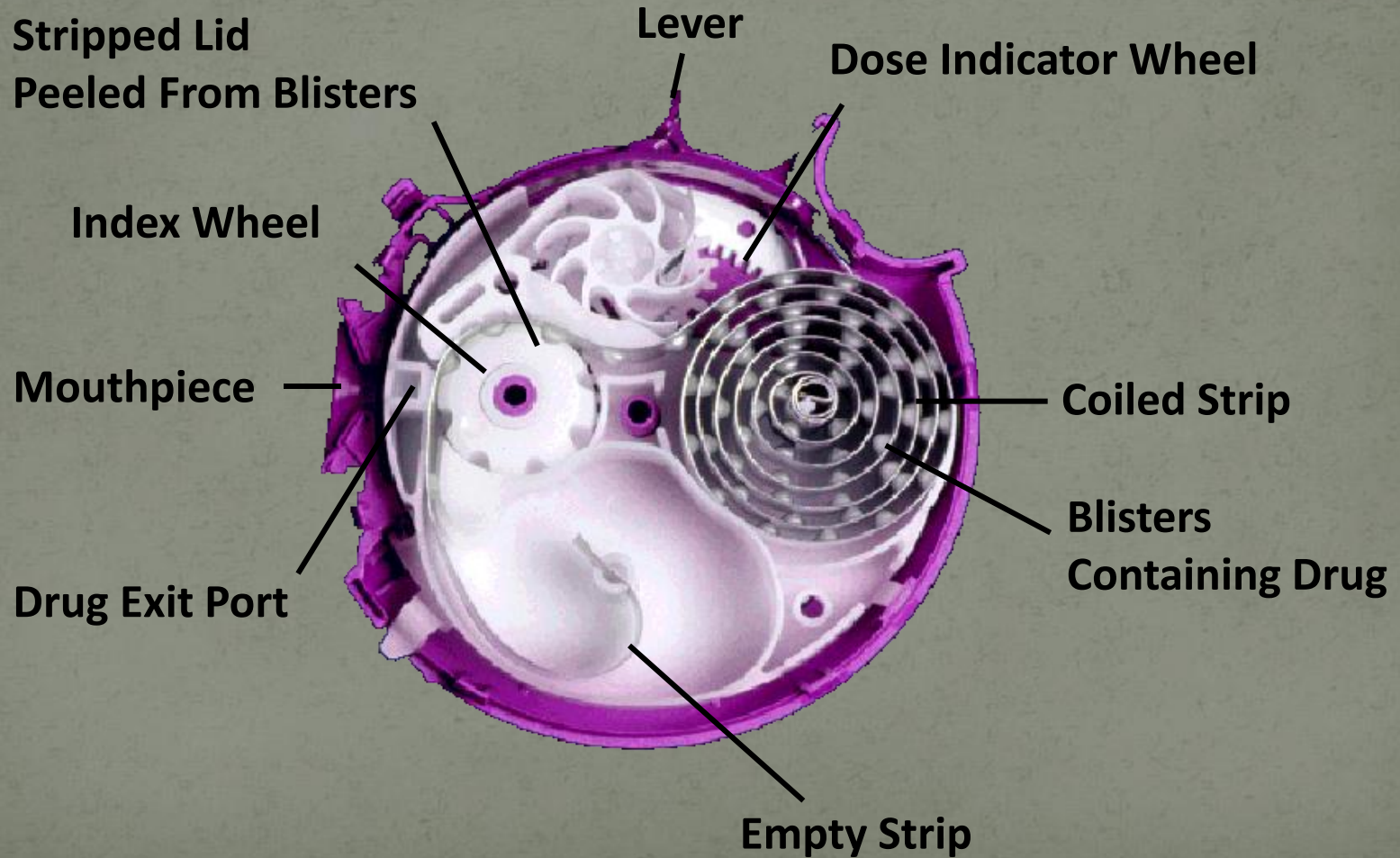
“ปริมาณยาที่ผู้ป่วยได้รับ แปรผันตาม แรง

% Dose delivered



Rau's Respiratory Care
Pharmacology 2008

Accuhaler[®]



Accuhaler[®] 3 steps

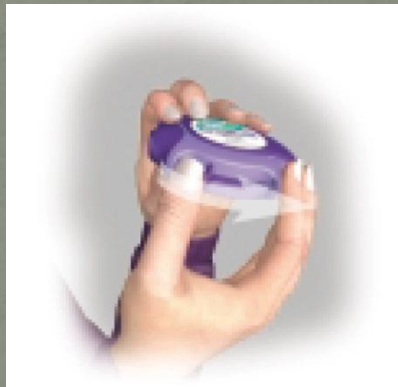
1



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

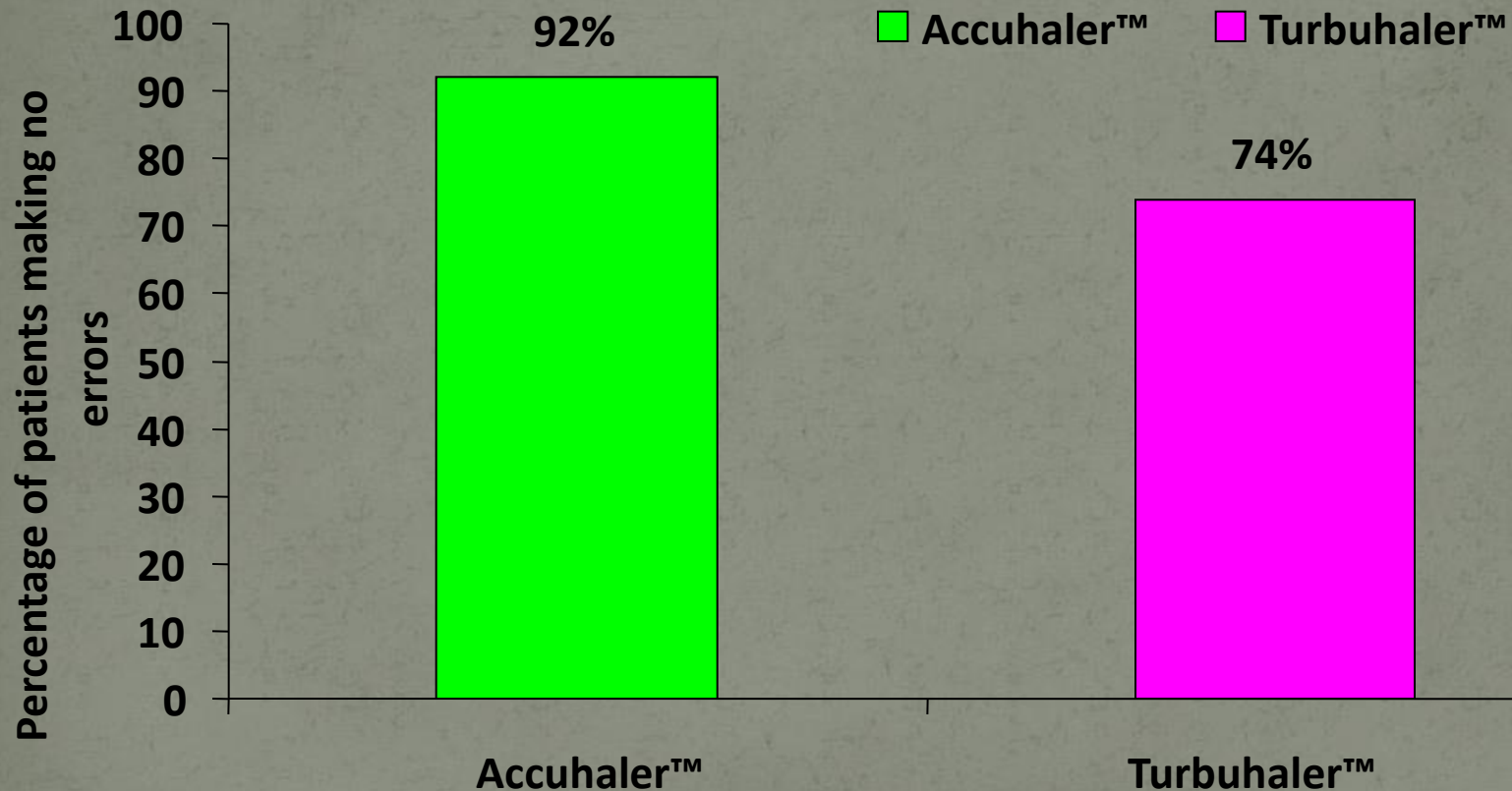


Inhale

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

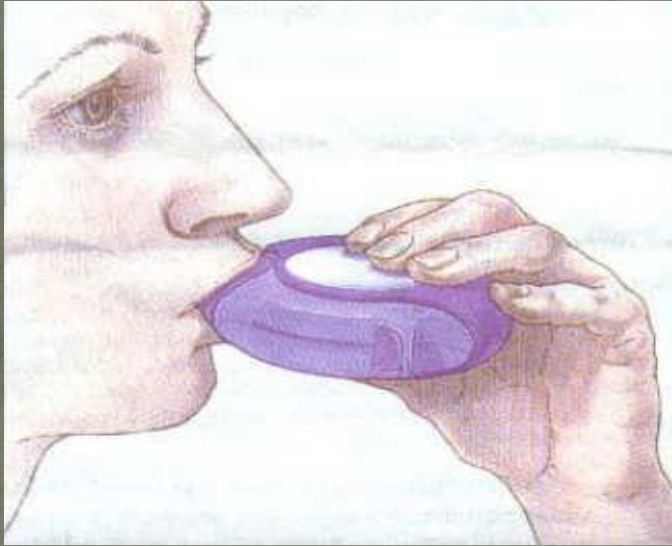
ข้อดี

- ไม่จำเป็นต้องใช้เทคนิคกดพร้อมสูด
- ขนาดเล็ก พกพาได้
- ใช้เวลาน้อยสำหรับการเตรียมอุปกรณ์ และการสูดพ่น
- ไม่ต้องกลืนหายใจ
- ไม่เกิด Freon effect
- ง่ายต่อการคำนวณยาที่เหลืออยู่

ข้อเสีย

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

เทคนิคการใช้ DPIs ที่มีผลในการนำส่งยา



สูดหายใจเข้าอย่างแรงและเร็ว
(ให้ได้อัตราเร็วของลมหายใจ 30-90 L/min) และไม่
ต้องกลืนหายใจหลังสูดหายใจเข้า

ไม่ควรพ่นลมหายใจเข้าไปใน DPIs



เปรียบเทียบวิธีบริหารยาชนิดต่างๆ

วิธีบริหารยา	ข้อดี	ข้อเสีย
Nebulizer	- ใช้ง่าย สูดหายใจเพื่อรับยาได้หลายครั้งต่อการบริหารยา 1 ครั้ง - สามารถเพิ่มขนาดในการบริหารยาแต่ละชนิด	- ต้องมี pressurized gas source - ใช้เวลานานในการบริหารยา - อาจติดเชื้อถ้าเตรียมยาไม่สะอาดพอ
MDI	- พกพาสะดวก	- ต้องอาศัยการกดพร้อมสูด - มียาตกค้างใน oropharynx มาก
MDI+spacer	- การกดอาจไม่สัมพันธ์กับการสูดก็ได้ - ลดแรงปะทะระหว่างผงยากับ oropharynx	- มีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น - พกพาไม่สะดวกเนื่องจากมีขนาดใหญ่
DPI	- ไม่ต้องอาศัยเทคนิคกดพร้อมสูด - ไม่ต้องกลืนหายใจเมื่อสูดผงยา	- ต้องใช้แรงสูดปานกลางหรือมาก - มียาตกค้างใน oropharynx มาก

Intranasal corticosteroid

Conventional device

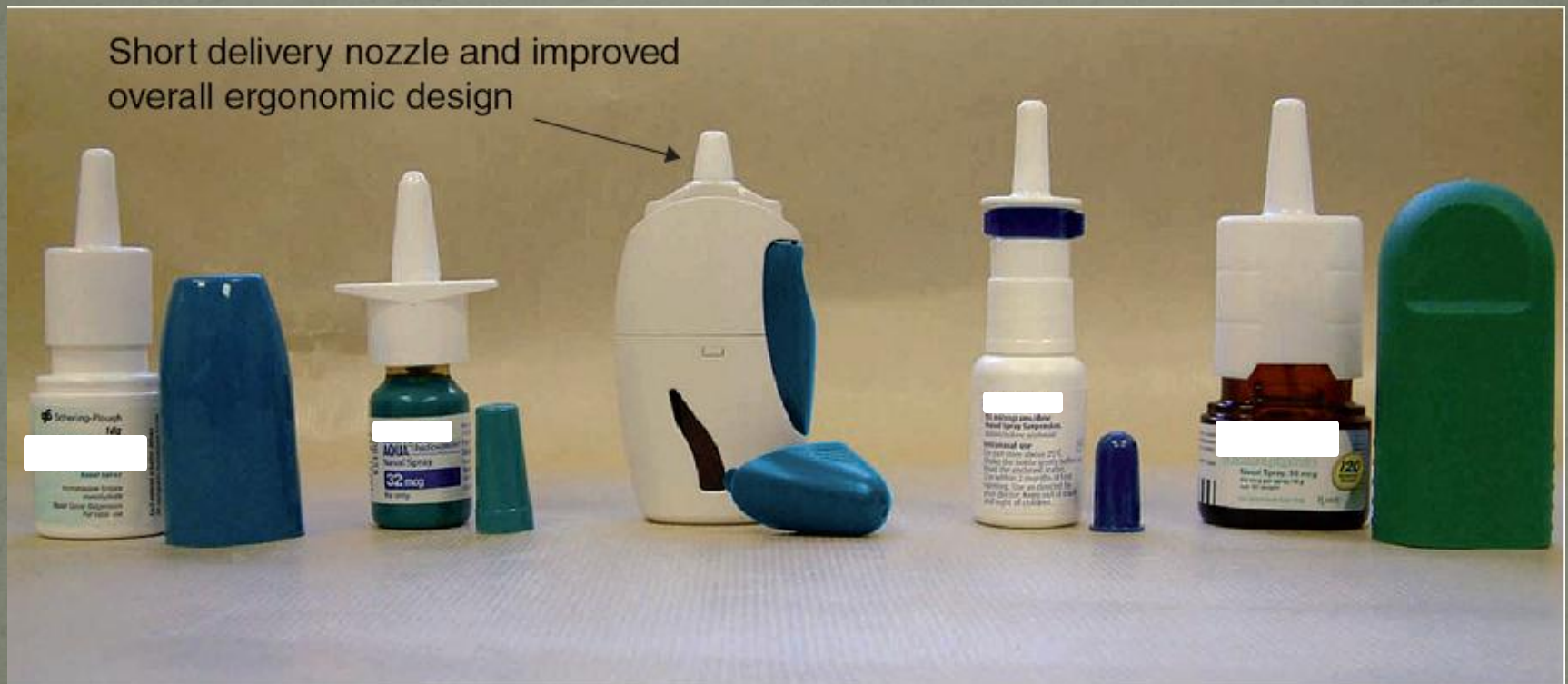
1. Beclomethasone dipropionate (BDP)
2. Budesonide (BUD)
3. Triamcinolone acetonide (TA)
4. Fluticasone propionate (FP)
5. Mometasone furoate (MF)

Side actuation device

1. Fluticasone furoate (FF)



Delivery Nozzle in Each Device

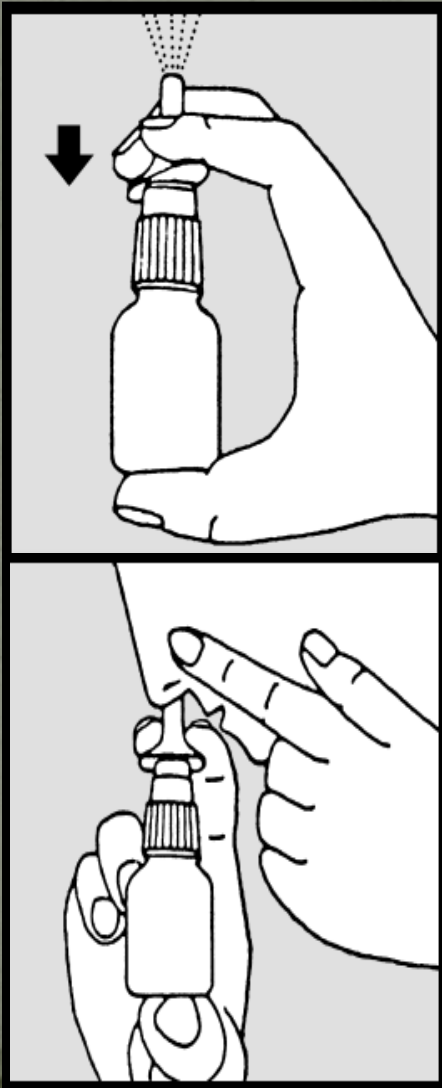


Formulation Characteristics of Intranasal Corticosteroids

- Many commercially available INSs contain **thixotropic agents**, such as **carboxymethylcellulose**.
- Thixotropic agents confer high viscosity, INS suspensions **must be shaken before use**. As the suspension is shaken and subjected to shear, the viscosity of the suspension declines, allowing the INS to be administered as a mist to the nasal mucosa.
- After the suspension dries, **the INS and the thixotropic agent remain as a residue on the nasal mucosa**.

Patient instructions of nasal spray

1. Conventional device



2. Side actuation device



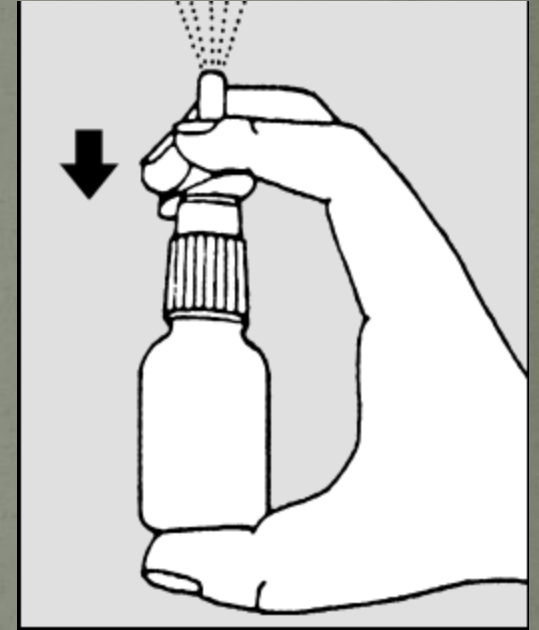
การเตรียมขวดยาพ่นจมูก

ท่านต้องเตรียมยาพ่นจมูกในกรณีต่อไปนี้

- ก่อนการใช้ครั้งแรก
- ถ้าท่านไม่ได้ใช้ยาชนิดนี้นานาน 2-3 วัน

การเตรียมขวดยาพ่นจมูก ขั้นตอนต่อไปนี้เป็น

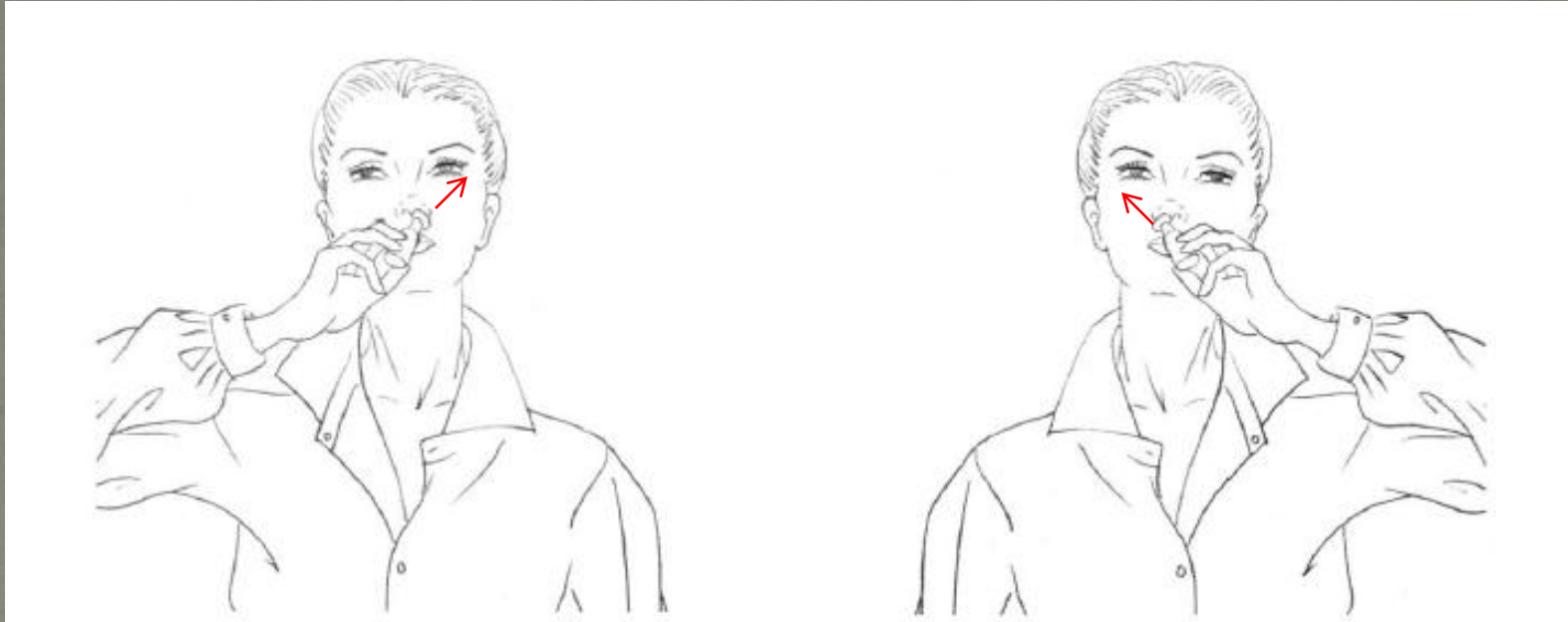
- **เขย่า**ขวดยาพ่นจมูกและถอดฝาครอบออก
- ถือขวดยาพ่นจมูกให้ตั้งตรง และให้หัวพ่นชี้ออกจากตัวท่าน
- วางนิ้วชี้และนิ้วกลางบนคอขวดแต่ละด้านของหัวพ่น โดยใช้นิ้วหัวแม่มือรองรับที่ด้านล่างของขวด



วิธีการใช้ยาพ่นจมูก

1. เขย่าขวดยาพ่นจมูกและถอดฝาครอบออก
2. สั่งน้ำมูกเพื่อให้จมูกโล่ง
3. ปิดรูจมูกข้างหนึ่งด้วยนิ้วของท่าน และสอดหัวพ่นเข้าไปในรูจมูกอีกข้างหนึ่งอย่างระมัดระวัง ก้มหัวมา ด้านหน้าเล็กน้อย และถือขวดยาตั้งตรง
4. ขณะที่ท่านหายใจเข้าทางจมูก กดคอขวดลงมาด้วยนิ้วทั้งสองอย่างมั่นคง
5. หายใจออกทางปาก
6. ทำขั้นตอนที่ 3 ถึง 4 ซ้ำอีกครั้งกับรูจมูกอีกข้างหนึ่ง
7. หลังจากใช้ยาพ่นเสร็จแล้ว เช็ดหัวพ่นอย่างระมัดระวังด้วยกระดาษชำระหรือผ้าเช็ดหน้าที่สะอาด
8. ปิดฝาครอบ

Direct the spray laterally or to the side, away from the middle of the nose (septum) and toward the outer portion of the eye or the top of the ear on that side.



Technique for application of intranasal steroid spray, using the right hand to spray the left nostril.

Technique for application of intranasal steroid spray, using the left hand to spray the right nostril.

Patient instructions of nasal spray with side actuation

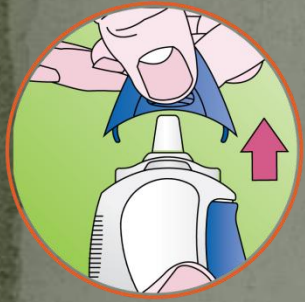
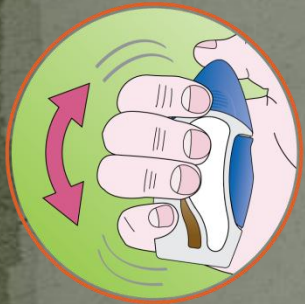


การเตรียมเครื่องพ่น

ต้องเตรียมเครื่องพ่นเมื่อ

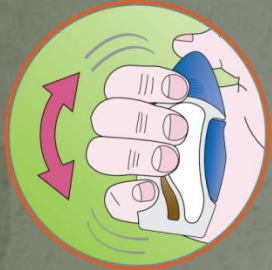
- เริ่มใช้เครื่องพ่นเป็นครั้งแรก
- ไม่ได้ปิดฝาครอบขวดยาไว้

การเตรียมเครื่องพ่น



1. **เขย่าเครื่องพ่นอย่างแรงประมาณ 10 วินาที** ในขณะที่ฝาครอบขวดยายังปิดอยู่
2. **เปิดฝาครอบขวดยาออก** โดยปิดด้านข้างของฝาครอบเบาๆ โดยใช้นิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้ และดึงออกในแนวตั้ง
3. **ถือเครื่องพ่นยาให้ตั้งตรง** และหันหัวพ่นยาออกจากตัว
4. กดที่ปุ่มกดด้านข้างจนสุดด้วยแรงพอ**ควรทำอย่างน้อย 6 ครั้ง** เพื่อพ่นละอองเล็กๆ ของยาออกมา
5. ขณะนี้เครื่องพ่นยาอยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานแล้ว

วิธีใช้เครื่องพ่น



1. เขย่าเครื่องพ่น

2. เปิดฝาครอบขวดยาออก



3. ก่อนใช้ยาให้สูดน้ำมูกเพื่อให้จมูกโล่ง และก้มศีรษะไปข้างหน้าเล็กน้อย

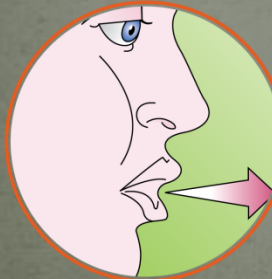
4. ถือเครื่องพ่นยาให้ตั้งตรงและค่อยๆ สอดหัวพ่นยาเข้าไปในรูจมูกข้างหนึ่ง

5. หันส่วนปลายของหัวพ่นยาออกทางด้านข้างของจมูก ให้ห่างจากจุดกึ่งกลางของสันจมูก



6. ในขณะที่สูดลมหายใจเข้าทางจมูก ให้กดแป้นกดยาหนึ่งครั้งจนสุดด้วยแรงพอควร

7. นำปลายหัวพ่นยาออกจากจมูก พร้อมกับหายใจออกทางปาก



8. หากแพทย์สั่งให้พ่นยาในรูจมูกข้างละ 2 ครั้ง ให้ทำซ้ำตั้งแต่ข้อ 4 ถึงข้อ 7

9. ทำซ้ำข้อ 4 ถึงข้อ 6 เพื่อพ่นยาในรูจมูกอีกข้างหนึ่ง

10. ปิดฝาครอบขวดยาเข้าที่

How much is left?

Can't see amount of medication remaining



Record 1st date

Dose-indicator window

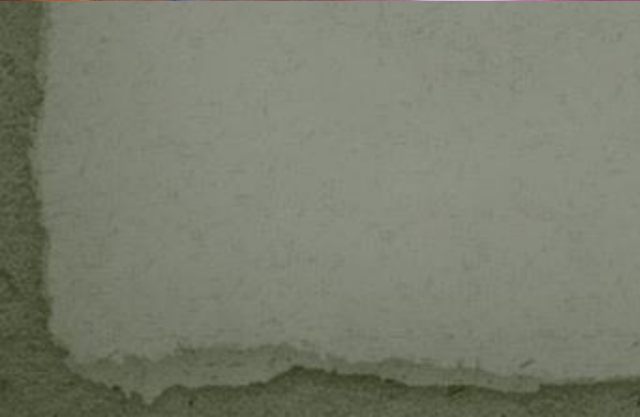
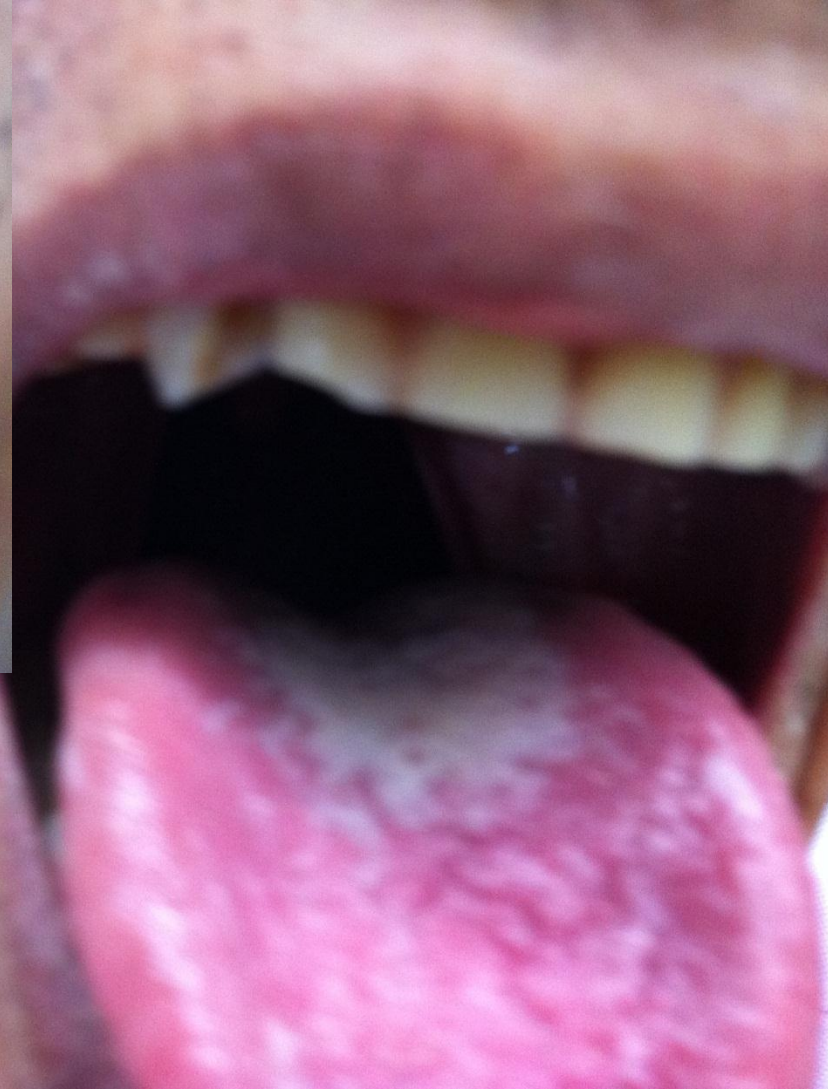




ผู้ป่วยที่ใช้ยาสุดในการรักษา
ควรได้รับการฝึกวิธีสูดยาที่ถูกต้อง



การมีเภสัชกรร่วมในการดูแลผู้ป่วยโรคหืดและ
โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง มีผลช่วยให้การดูแลผู้ป่วยมี
ประสิทธิภาพยิ่งขึ้น







ภาพลักษณ์ ลำดับ
งานการได้รับวัคซีน
ด้วยรถหลานดอกลงไป
ประเทศจาบีนดอกลงไป

Ventolin
Evohaler



**Thank you
for your attentions**



Any questions?