

# Common Allergic Disease for Extern



**Siriporn Wongwaree, M.D.**  
**Division of Allergy and Immunology**  
**Department of Pediatric**  
**Sappasittiprasong Hospital**

A young girl with curly hair is blowing a dandelion seed head. The background is a soft-focus outdoor scene with green grass and a blue sky. The text is overlaid on the image.

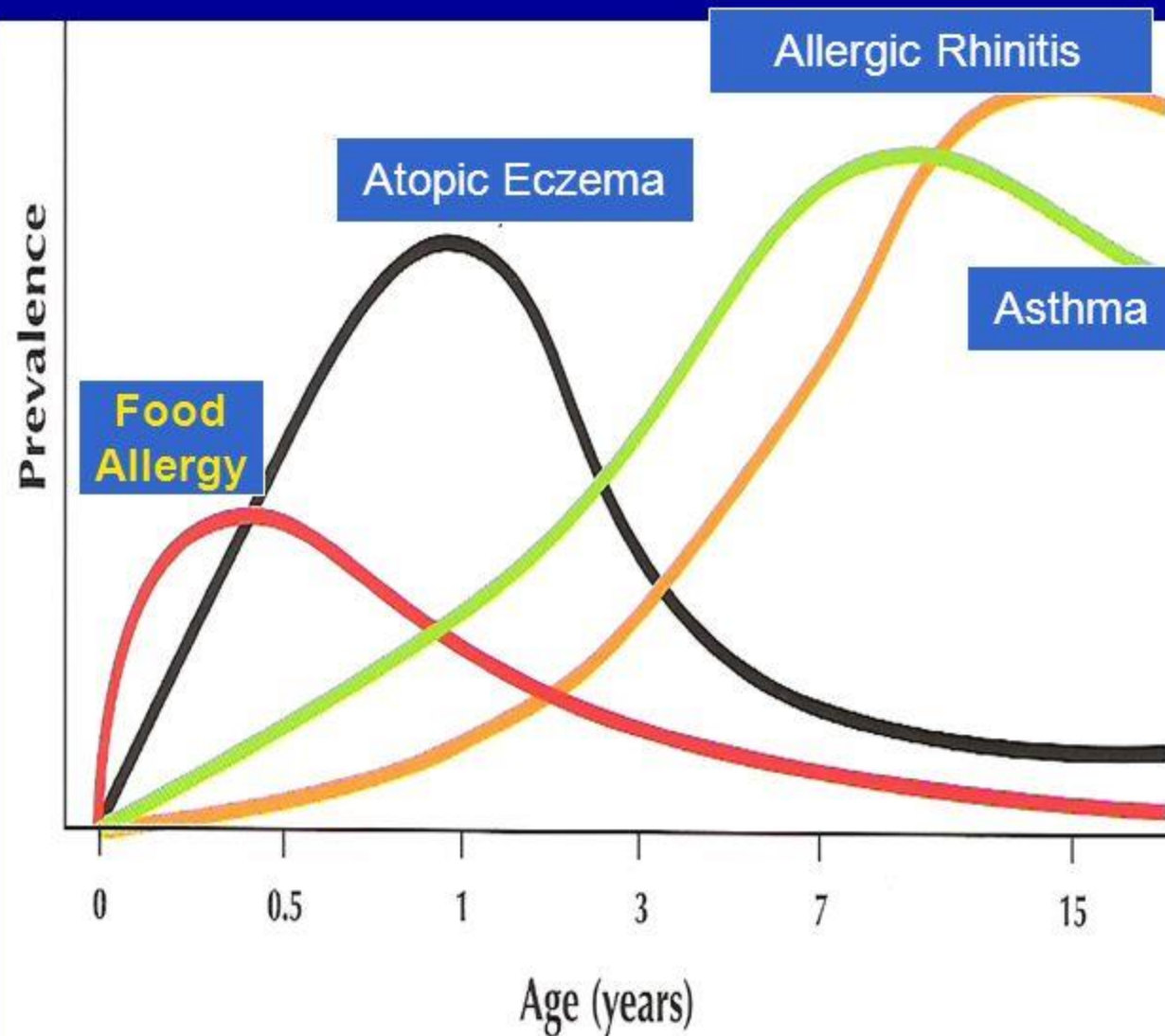
# Practical Point for Asthma in Children

**เทคนิคการดูแลรักษา**

**“โรคหอบหืดในเด็ก”**

**Siriporn Wongwaree, M.D.**  
Division of Allergy and Immunology,  
Department of Pediatrics  
Sanpasittiprasong Hospital

# ' The Atopic March '

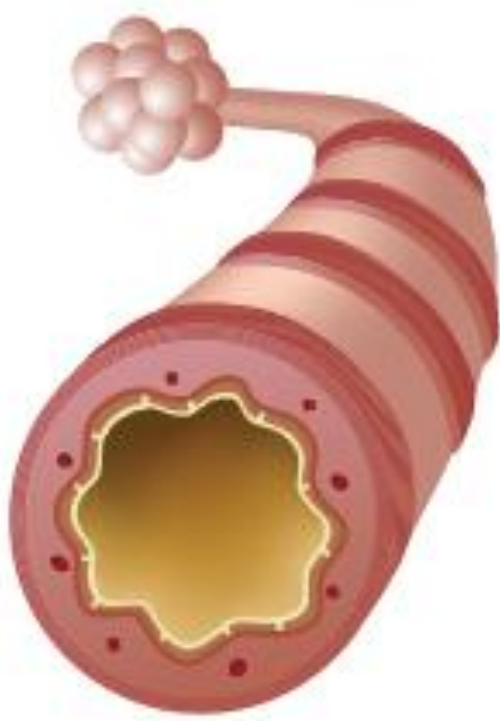


*Approximate prevalence  
of various atopic diseases  
in relation to age  
(atopic march)*

*Adapted from Wahn, 1998*

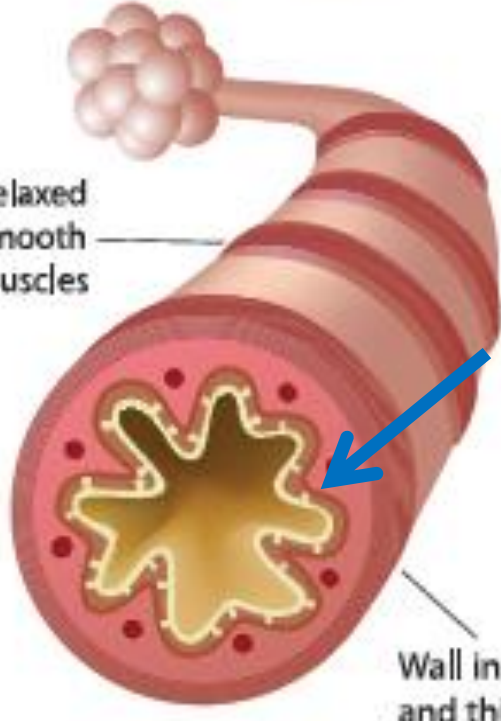


**S - spasm**  
**S - swelling**  
**S - secretion**



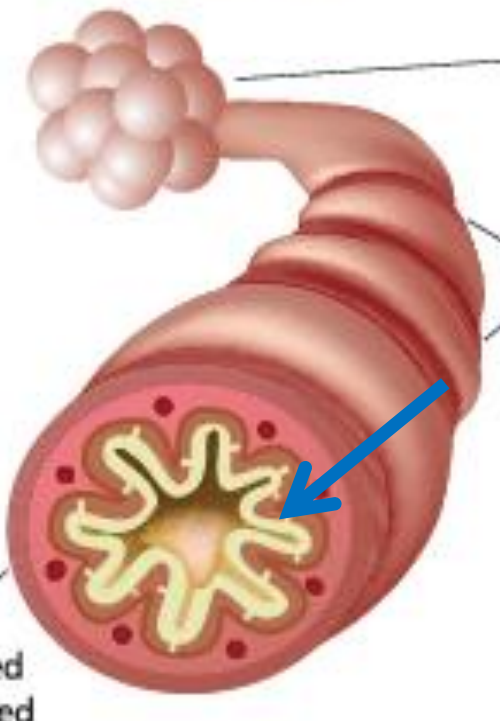
Relaxed smooth muscles

Normal airway



Wall inflamed and thickened

Asthmatic airway



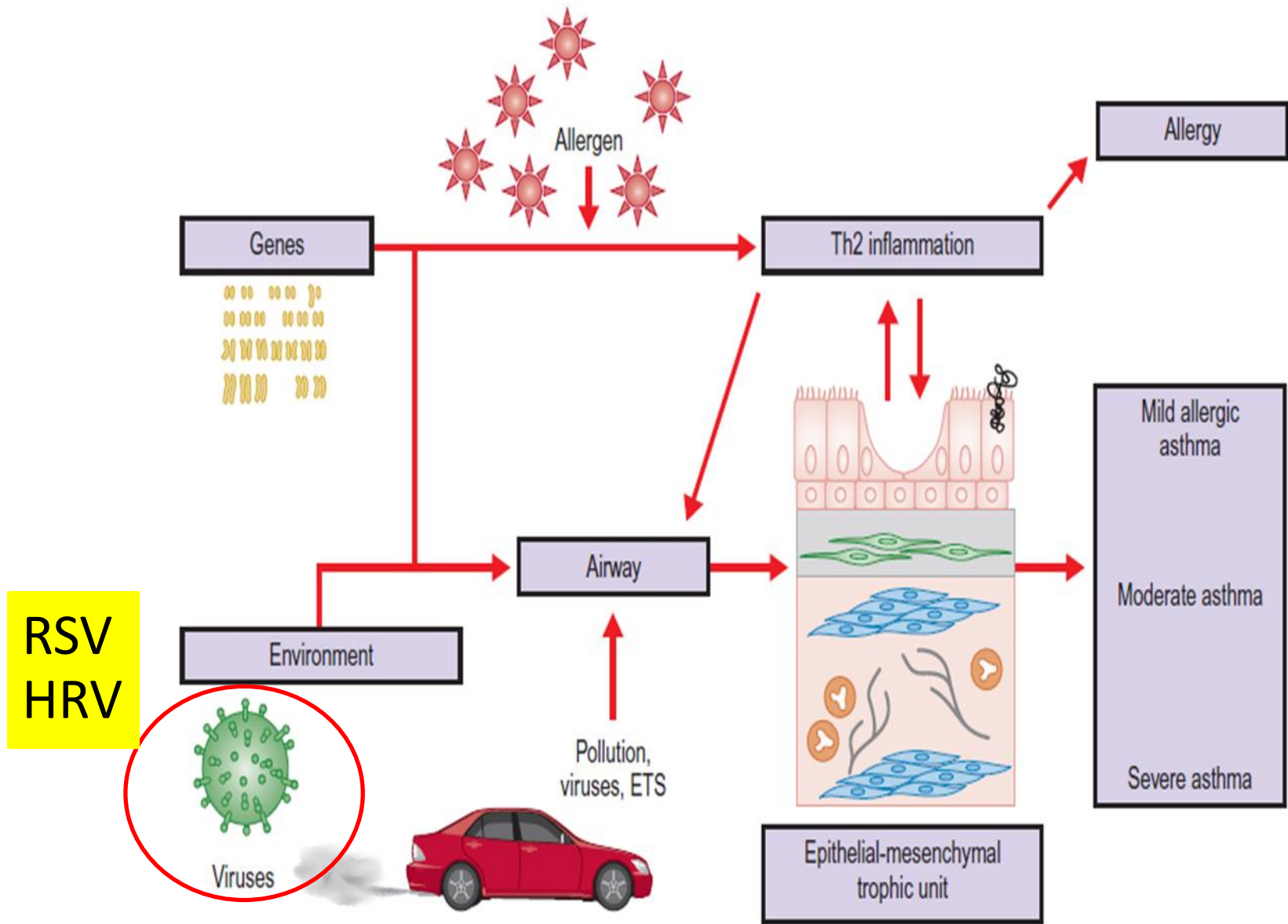
Air trapped in alveoli

Tightened smooth muscles

Asthmatic airway during attack

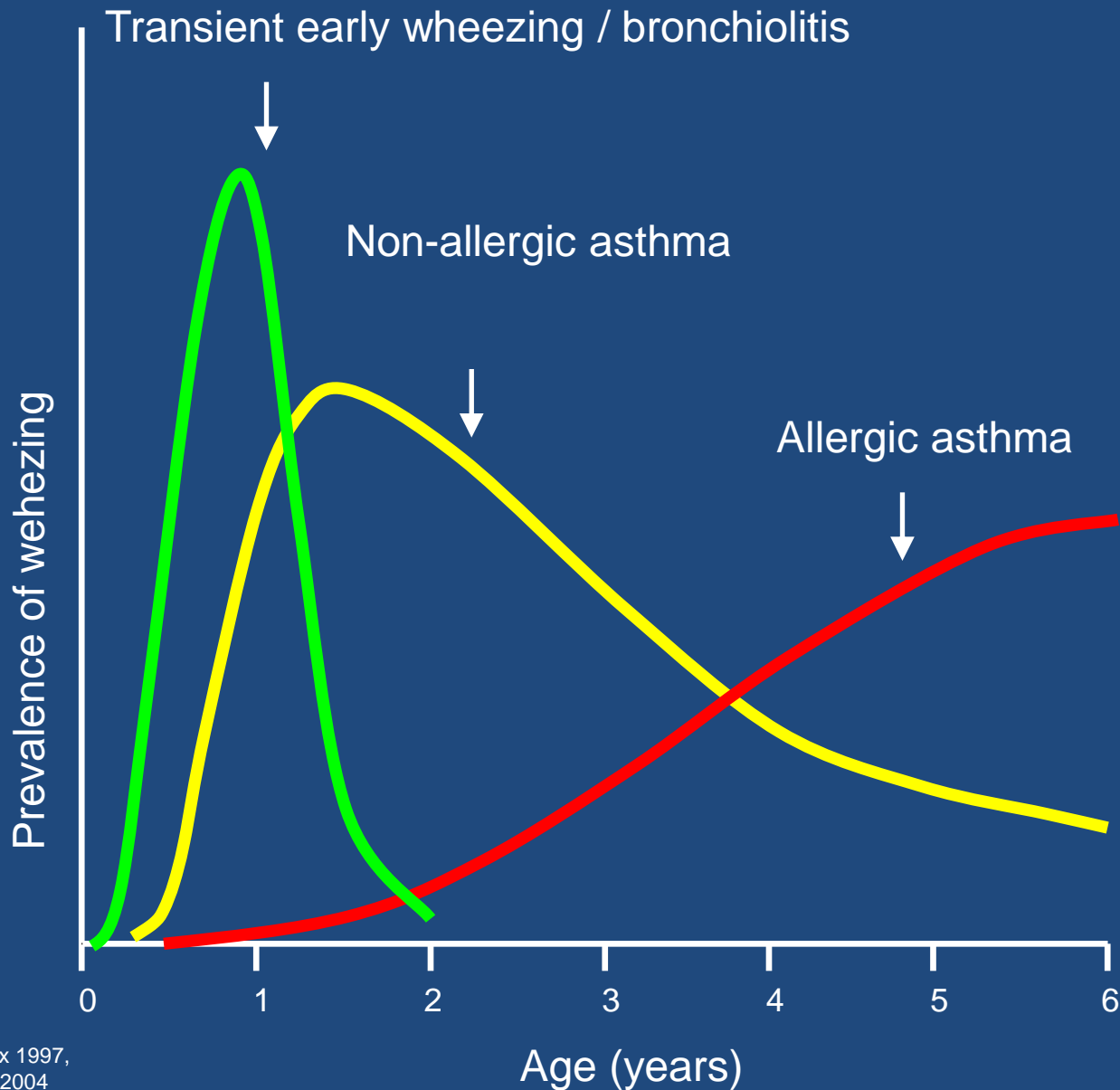
# Asthma

- **Chronic inflammation**
- **Heterogeneity**
- **No curative disease but can control**



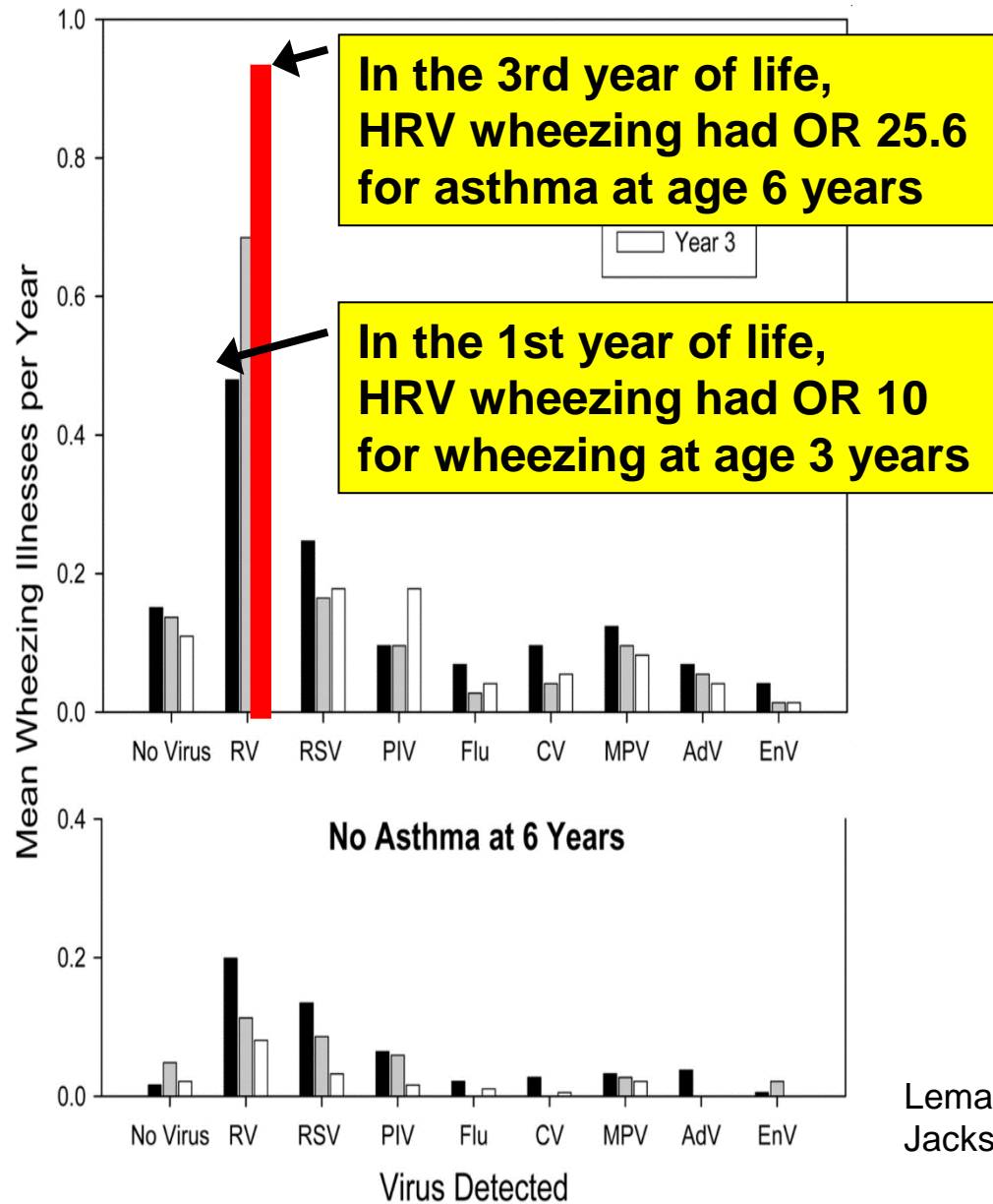
**Figure 50-4** Schematic representation of the interaction between Th2-type allergic inflammatory pathway and its engagement with epithelial-mesenchymal trophic unit (EMTU) in asthma. The EMTU allows other environmental stimuli, such as viruses, pollutants, and environmental tobacco smoke (ETS), to expand the inflammatory and remodeling processes that become increasingly important as asthma becomes more severe and chronic.

# Phenotypes of childhood wheezing illnesses



# Rhinovirus wheezing during the 1st 3 yrs of life is highly associated with asthma at age 6 yrs

Madison, WI, USA

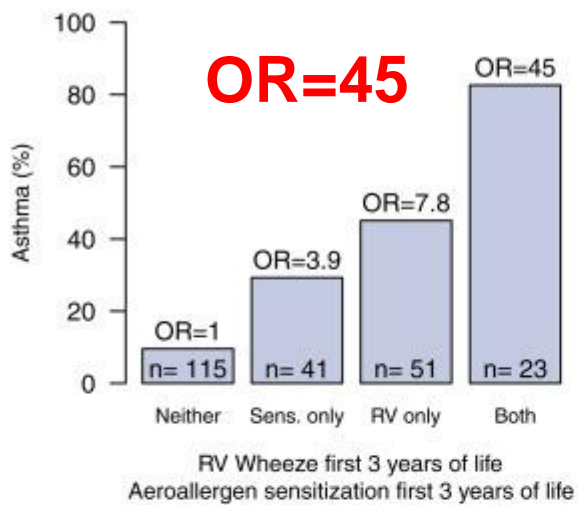


Lemanske et al. JACI 2005,  
Jackson et al. AJRCCM 2008

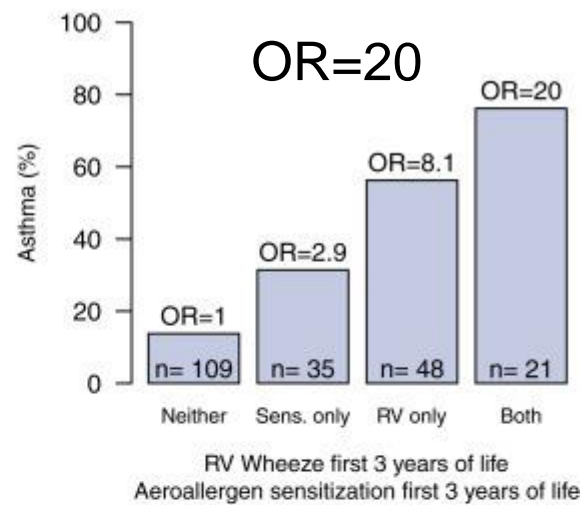


# Both aeroallergen sensitization and RV wheezing illnesses in the first 3 years of life increased asthma risk (additive effect)

Year 6 asthma

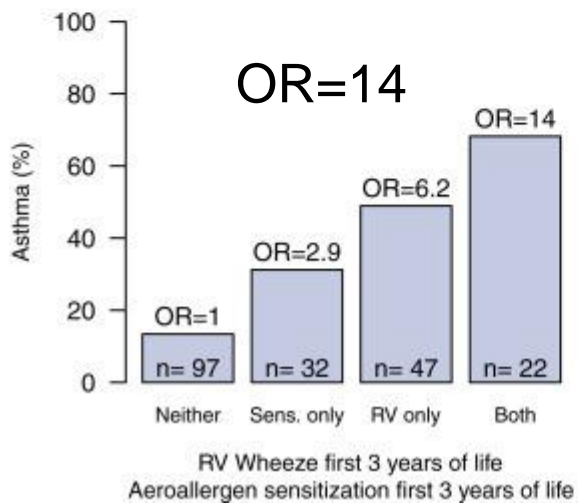


Year 8 asthma

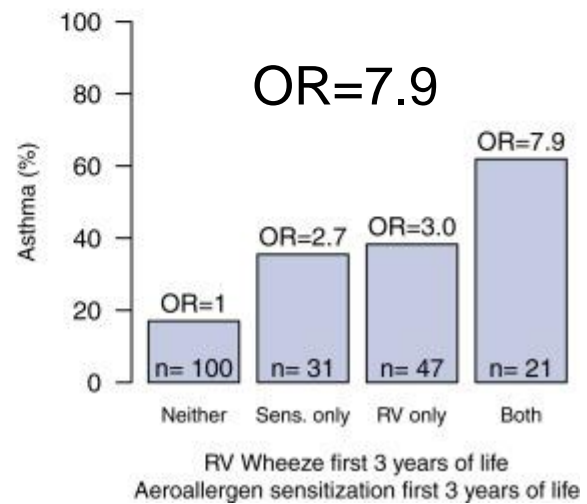


High risk Cohort,  
Madison, WI, USA

Year 11 asthma



Year 13 asthma



# Asthma Diagnosis ?



**Symptom + Confirm variable airflow**

# Diagnosis

Wheez , Cough, Shortness of breath, Chest tightness !

- **มีอย่างน้อยสองอาการ และอาการต้องมีเปลี่ยนแปลงสลับดีแย่**  
กลางวันกลางคืน อาการเกิดขึ้นตามหลังสิ่งกระตุ้นอื่นที่ไม่ใช่จากหวัดอย่าง  
เดียว เช่น ควัน การออกกำลังกาย อากาศที่เปลี่ยนแปลง
- **หวัด** : ได้ยินโดยผู้ปกครอง และบันทึกการตรวจของแพทย์
- **ไอ** : มักไอแห้ง ไอกลางดึก เข้ามึด หรือ ไอหลังจากวิ่ง หั้วเราะเยอะ ร้องไห้
- **เหนื่อย** : เดี๋ยบบ่นเหนื่อย หรือสังเกตว่าหายใจเร็ว ออกนุ้ม
- **แน่น** : แน่นหน้าอก หายใจไม่ออก

# Confirm variable airflow

- **Pre-post bronchodilator test**

- เป่า peak flow ก่อนพ่นยา หลังพ่นยา
- Post ventolin improve PEF  $\geq 20\%$

- **ICS treatment improve FEV1, PEF**

- เป่า peak flow ก่อนได้ยา ICS และหลังจากใช้ยา ICS 4 wk
- PEF  $> 20\%$

- **Diurnal variation  $> 13\%$  เด็ก,  $>10\%$  ผู้ใหญ่**

ค่าเฉลี่ย PEF เช้า ใน 2 สัปดาห์ – ค่าเฉลี่ย PEF เย็น ใน 2 สัปดาห์

ค่าเฉลี่ย PEF ทั้งเช้าและเย็น

X100%

# Peak Expiratory Flow Rate (PEFR)



$$\text{Predict} = \text{ส่วนสูง (cm)} \times 5 - 400$$
$$\text{เช่น ส่วนสูง } 130\text{cm} = 130 \times 5 - 400$$
$$= 250 \text{ L/min}$$

ควรจะได้ **80%** ของค่านี้

$$= \geq 200 \text{ L/min}$$

# Confirm variable air flow in young children



ventolin



Wheez >> Clear



Response Bronchodilator



# The Risk of Asthma in a Wheezing Child 0-3 years: Modified Asthma Predictive Index

In the past 12 months, >3 episodes of wheezing with at least

## Major Criterion

- Parental history of asthma
- Physician-diagnosed atopic dermatitis
- Allergic sensitization to  $\geq 1$  aeroallergen

OR

## Minor Criterion

- Wheezing unrelated to colds
- Blood eosinophils  $\geq 4\%$
- Allergic sensitization to milk, eggs, or peanuts

+strict API = 9.8x likely to have active asthma when 6-13y/o  
+loose API= 5.5x likely to have active asthma when 6-13 y/o

- strict API = NPV  $\geq 95\%$  no asthma

# ***Wheezing***

- Obstruction of small airway (bronchiole)
  - Secretion >>> Suction แล้ว wheezing ดีขึ้นหรือหายไป
  - Spasm >> Bronchodilator >> แล้ว wheezing ดีขึ้นหรือหายไป
  - Swelling >> Steroid, Adrenaline nebulization, hypertonic saline
  - Internal lumen obstruction : FB, debris
  - External compression



# Acute visit Age < 5year : Differential Diagnosis

- Bronchiolitis
- Asthma
- Foreign body obstruction
- Viral Pneumonia

# Diagnosis and management of asthma in children 5 years and younger

Recurrent pneumonia  
Crepitation??

**Vs. Recurrent Wheezing  
Wheezing ??**



**Review medical record  
OPD card/progress note**

Wheeze > 3 ครั้ง/ปี

Viral Induce wheezing

- เสียงหวีดตามหลังเป็นหวัด
- ไม่มีอาการใดเลยระหว่างช่วงที่ไม่เป็นหวัด
- ออกกำลัง หัวเราะ ร้องไห้แล้ว ไม่มีอาการไอ หอบ

Budesonide 200 mcg หรือ  
Fluticasone 125 mcg หรือ  
LTRA 4 mg  
นาน 2-3 months

partly/uncontrol

Well uncontrol

Asthma

- ต่อสนองดีมากต่อยาขยายหลอดลม + “  $\geq 2$  ข้อดังต่อไปนี้ ”
- เสียงหวีดหลังจากเป็นหวัดนาน > 10 วัน
- Trigger ที่มากกว่าการติดเชื้อ เช่น เป็นตอนกลางคืน หัวเราะ ร้องไห้ อากาศเย็น
- มีอาการระหว่างช่วงที่ไม่ได้มีอาการหอบกำเริบ
- พ่อแม่เป็นภูมิแพ้ในครอบครัว
- ผู้ป่วยเองเป็น โรค atopic dermatitis, allergic rhinitis

Partly /uncontrol

Well control

DDX; GERD,  
Anatomical  
defect, Immune  
deficiency

- Stop ICS or LTRA
- Follow up
- If recurrent wheez >> ICS or LTRA x 3 mo

- Treatment as asthma

หอบรุนแรง 2 ครั้งใน 6 เดือน หรือ หอบบ่อย (Lung :Wheez)  
>> Therapeutic trial : ICS or LTRA

\*ในเด็กอายุน้อยกว่า 5 ปี ที่มีอาการหอบ หายใจมีเสียงหวีด (ประเมินโดยแพทย์) ที่ตอบสนองดีต่อยาพ่นขยายหลอดลม ต้องได้รับการรักษาในโรงพยาบาล หรือต้องได้รับ systemic corticosteroids (oral or injection) ตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไปใน 6 เดือน ถ้ายังไม่ครบเกณฑ์การวินิจฉัยข้างต้น แต่มีอาการไอหรือหอบที่ต้องได้รับยาพ่นขยายหลอดลมทุก 1-2 เดือน อาจพิจารณาให้ therapeutic trial ด้วยยา ICS (inhaled corticosteroids) หรือ LTRA (leukotriene receptor antagonist) ตามแผนภูมิข้างต้น การใช้ยา ICS ชนิด MDI ในผู้ป่วยเด็กทุกราย ต้องใช้คู่กับ spacer เสมอ

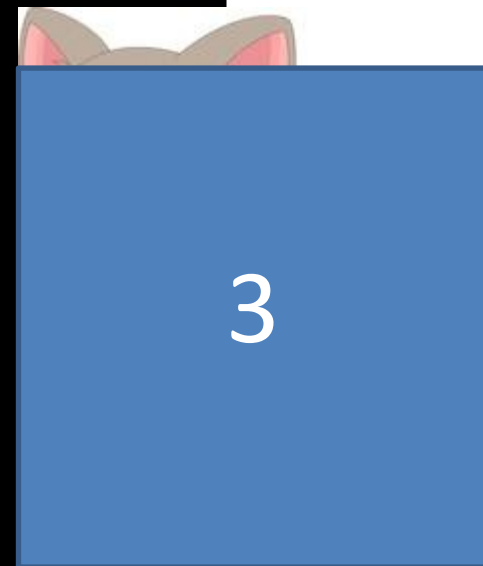
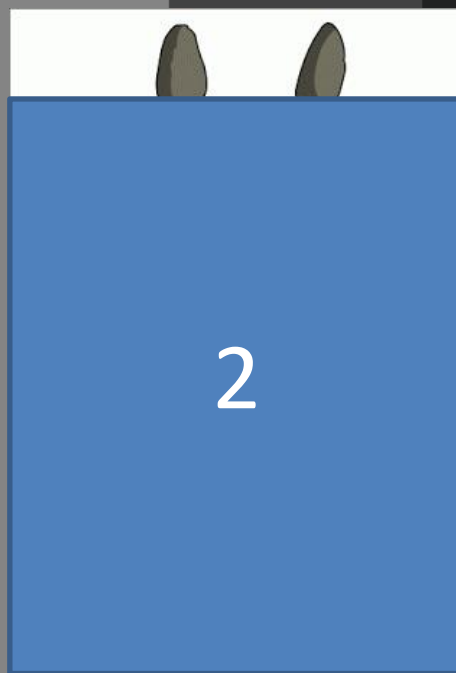
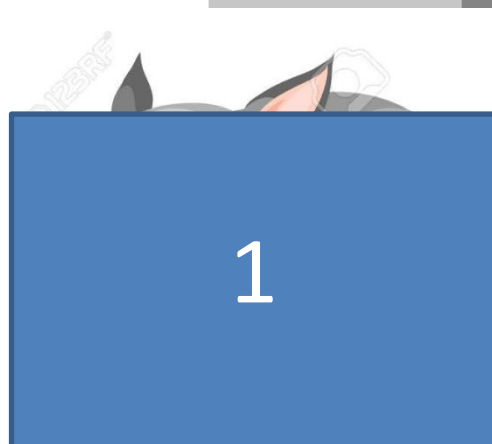
# Probability of asthma diagnosis or response to asthma treatment in children $\leq 5$ years



Normal

Asthma

Viral induce wheezing



# วินิจฉัยแยกโรค

Disease	Clinical
GERD (กรดไหลย้อน)	ไอ หลังกิน, อาเจียนหลังกินอาหารมื้อใหญ่, ปอดติดเชื้อบ่อยๆ, ไม่ตอบสนองต่อการรักษาโรคหืด
Tracheomalacia (หลอดลมอ่อน)	ร้องไห้หรือ กินจะมีเสียงหายใจดัง , เสียงดังมากขึ้นเวลา ติดเชื้อทางเดินหายใจ, <b>inspiratory &amp; expiratory retraction</b> อาการเป็นตั้งแต่แรกเกิด และ ไม่ตอบสนองต่อการรักษาโรคหืด
BPD	คลอดก่อนกำหนด ใช้เครื่องช่วยหายใจ หรือออกซิเจนเป็นเวลานาน
FB aspiration (สำลักสิ่งแปลกปลอม)	มีประวัติ ไอทันทีทันใด ขณะกินหรือเล่น จากนั้นมีการติดเชื้อเป็นๆหายๆ , มี <b>focal lung sign, CXR: air trapped, persistent localized infiltration</b>
Pulmonary TB	มีไอเรื้อรัง มีไข้เรื้อรัง มีต่อมน้ำเหลืองโต ไม่ตอบสนองต่อการรักษาโรคหืด
Immune deficiency (ภูมิคุ้มกันบกพร่อง)	ติดเชื้อที่ปอดบ่อย เจริญเติบโตไม่ดี มี <b>Bronchiectasis</b>

# Common differential asthma in childhood

Condition	Typical features
Recurrent viral respiratory tract infections	Mainly cough, runny congested nose for <10 days; wheeze usually mild; no symptoms between infections
Gastroesophageal reflux	Cough when feeding; recurrent chest infections; vomits easily especially after large feeds; poor response to asthma medications
Foreign body aspiration	Episode of abrupt, severe cough and/or stridor during eating or play; recurrent chest infections and cough; focal lung signs
Tracheomalacia	Noisy breathing when crying or eating, or during upper airway infections (noisy inspiration if extrathoracic or expiration if intrathoracic); harsh cough; inspiratory or expiratory retraction; symptoms often present since birth; poor response to asthma medications
Tuberculosis	Persistent noisy respirations and cough; fever unresponsive to normal antibiotics; enlarged lymph nodes; poor response to bronchodilators or inhaled corticosteroids; contact with someone who has tuberculosis
Congenital heart disease	Cardiac murmur; cyanosis when eating; failure to thrive; tachycardia; tachypnea or hepatomegaly; poor response to asthma medications
Cystic fibrosis	Cough starting shortly after birth; recurrent chest infections; failure to thrive (malabsorption); loose greasy bulky stools
Primary ciliary dyskinesia	Cough and recurrent, mild chest infections; chronic ear infections and purulent nasal discharge; poor response to asthma medications; situs inversus occurs in about 50% of children with this condition
Vascular ring	Respirations often persistently noisy; poor response to asthma medications
Bronchopulmonary dysplasia	Infant born prematurely; very low birth weight; needed prolonged mechanical ventilation or supplemental oxygen; difficulty with breathing present from birth
Immune deficiency	Recurrent fever and infections (including non-respiratory); failure to thrive

Wheeze > 3 ครั้ง/ปี

CXR มองหา DDX  
Review CXR

Asthma

Viral Induce wheezing

- เสียงหวีดตามหลังเป็นหวัด
- ไม่มีอาการใดเลยระหว่างช่วงที่ไม่เป็นหวัด
- ออกกำลัง หัวเราะ ร้องไห้แล้ว ไม่มีอาการไอ หอบ

- ต่อสนองดีมากต่อยาขยายหลอดลม + “ ≥2 ข้อดังต่อไปนี้ ”
- เสียงหวีดหลังจากเป็นหวัดนาน > 10 วัน
- Trigger ที่มากกว่าการติดเชื้อ เช่น เป็นตอนกลางคืน หัวเราะ ร้องไห้ อากาศเย็น
- มีอาการระหว่างช่วงที่ไม่ได้มีอาการหอบกำเริบ
- พ่อแม่เป็นภูมิแพ้ในครอบครัว
- ผู้ป่วยเองเป็น โรค atopic dermatitis, allergic rhinitis

Budesonide 200 mcg หรือ  
Fluticasone 125 mcg หรือ  
LTRA 4 mg  
นาน 2-3 months

partly/uncontrol

Well uncontrol



**AGE > 5 yr**

เด็กที่มีอาการหอบ หายใจมีเสียงหวีด โดยไม่ได้เกิดจากการติดเชื้อทางเดินหายใจ

**Wheeze without URI**

- **Trigger**
- **Night time**
- **Atopy family**
- **AD, AR**

CXR มองหา DDX  
Review CXR

- **2<sup>nd</sup> Wheez**
- **ICS already**

กรณีที่ 1. มีลักษณะทางคลินิกที่ suggestive of asthma (2 ข้อขึ้นไป)

- มีสิ่งกระตุ้น เช่น สารก่อภูมิแพ้ การออกกำลังกาย การติดเชื้อทางเดินหายใจ
- มีอาการมากเวลากลางคืนหรือตอนตื่นนอน
- มีประวัติภูมิแพ้ในครอบครัว
- ผู้ป่วยมักมีอาการของโรคภูมิแพ้อื่นๆร่วมด้วย เช่น ผื่นหัดอักเสบจากภูมิแพ้ เยื่อบุจมูกอักเสบจากภูมิแพ้

กรณีที่ 2. เคยมีอาการหอบ หายใจมีเสียงหวีด แม้เพียง 1 ครั้งหรือเคยได้รับการรักษาด้วย controller มาก่อนแล้ว

- **Well response ventolin**
- **Pre-post >20%**
- **PEF variability >13%/ spirometry abnormal**

ต้องมีการตรวจประเมิน

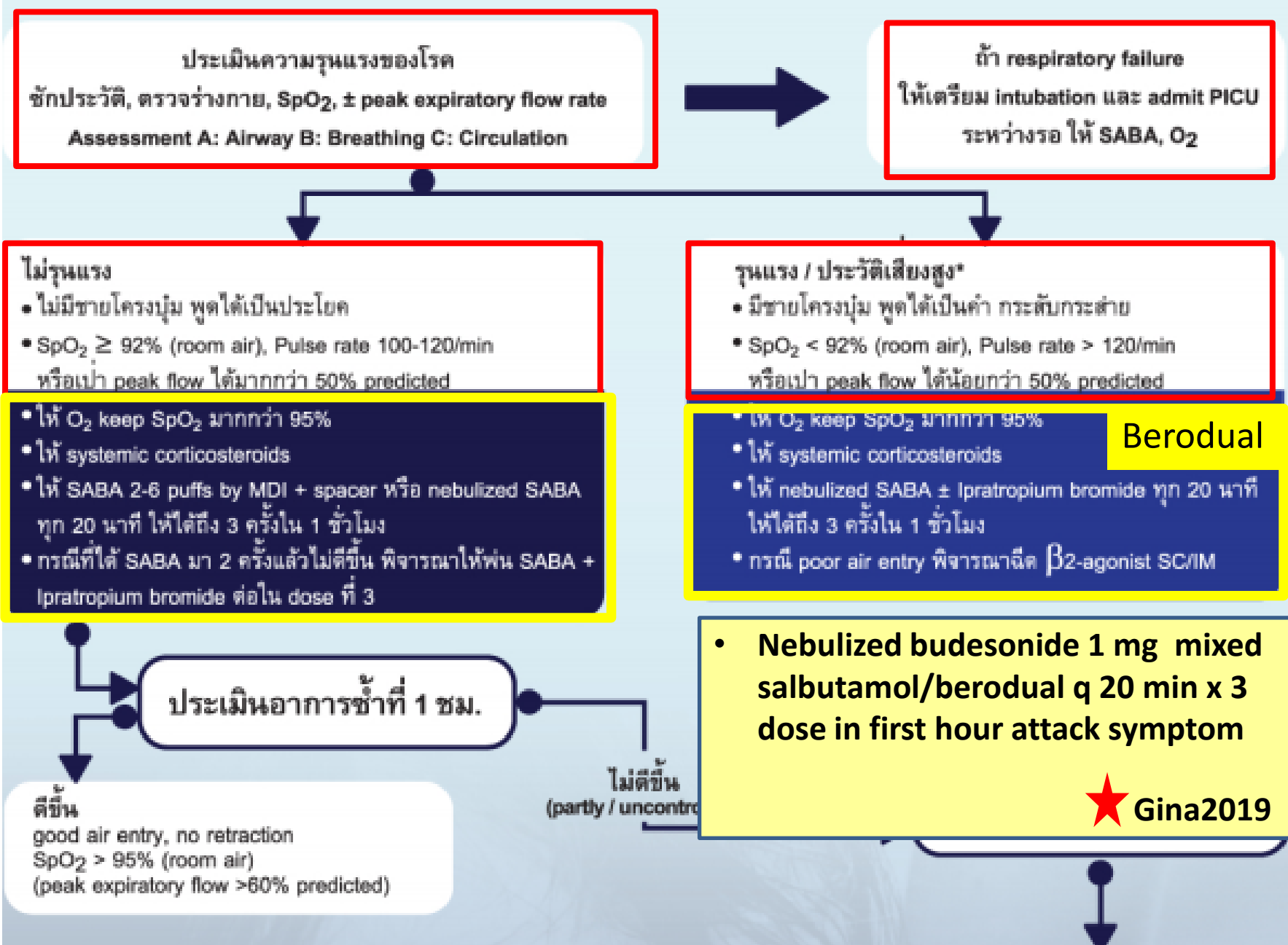
- มีการตอบสนองอย่างชัดเจนต่อยาพ่นขยายหลอดลม ซึ่งประเมินโดยกุมารแพทย์
- หรือเคยมีประวัติการตอบสนองต่อยาพ่นขยายหลอดลมร่วมกับ pre-post bronchodilator PEF > 20% หรือ PEF variability > 13% หรือการตรวจ spirometry ผิดปกติ\*ก่อนที่จะพิจารณาให้การวินิจฉัยโรคหืด

# Management ?



**Asthma exacerbation**  
**Long-term Management**

# แผนภูมิที่ 4. การดูแลรักษา asthma exacerbation ที่โรงพยาบาล (ห้องฉุกเฉิน)



ประเมินความรุนแรงของโรค  
ซักประวัติ, ตรวจร่างกาย, SpO<sub>2</sub>, ± peak expiratory flow rate  
Assessment A: Airway B: Breathing C: Circulation

ถ้า respiratory failure  
ให้เตรียม intubation และ admit PICU  
ระหว่างรอ ให้ SABA, O<sub>2</sub>

ไม่รุนแรง

- ไม่มีชายโครงบุ๋ม พุคได้เป็นปกติ
- SpO<sub>2</sub> ≥ 92% (room air), Pulse rate 100-120/min หรือเป่า peak flow ได้มากกว่า 50% predicted

- ให้ O<sub>2</sub> keep SpO<sub>2</sub> มากกว่า 95%
- ให้ systemic corticosteroids
- ให้ SABA 2-6 puffs by MDI + spacer หรือ nebulized SABA ทุก 20 นาที ให้ได้ถึง 3 ครั้งใน 1 ชั่วโมง
- กรณีที่ได้ SABA มา 2 ครั้งแล้วไม่ดีขึ้น พิจารณาให้พ่น SABA + Ipratropium bromide ต่อใน dose ที่ 3

รุนแรง / ประวัติเสี่ยงสูง\*

- มีชายโครงบุ๋ม พุคได้เป็นค้ำ กระตัมกระต่าย
- SpO<sub>2</sub> < 92% (room air), Pulse rate > 120/min หรือเป่า peak flow ได้น้อยกว่า 50% predicted

- ให้ O<sub>2</sub> keep SpO<sub>2</sub> มากกว่า 95%
- ให้ systemic corticosteroids
- ให้ nebulized SABA ± Ipratropium bromide ทุก 20 นาที ให้ได้ถึง 3 ครั้งใน 1 ชั่วโมง
- กรณี poor air entry พิจารณาฉีด β<sub>2</sub>-agonist SC/IM

**Berodual**

ประเมินอาการซ้ำที่ 1 ชม.

ดีขึ้น  
good air entry, no retraction  
SpO<sub>2</sub> > 95% (room air)  
(peak expiratory flow >60% predicted)

ไม่ดีขึ้น (partly / uncontrolled)

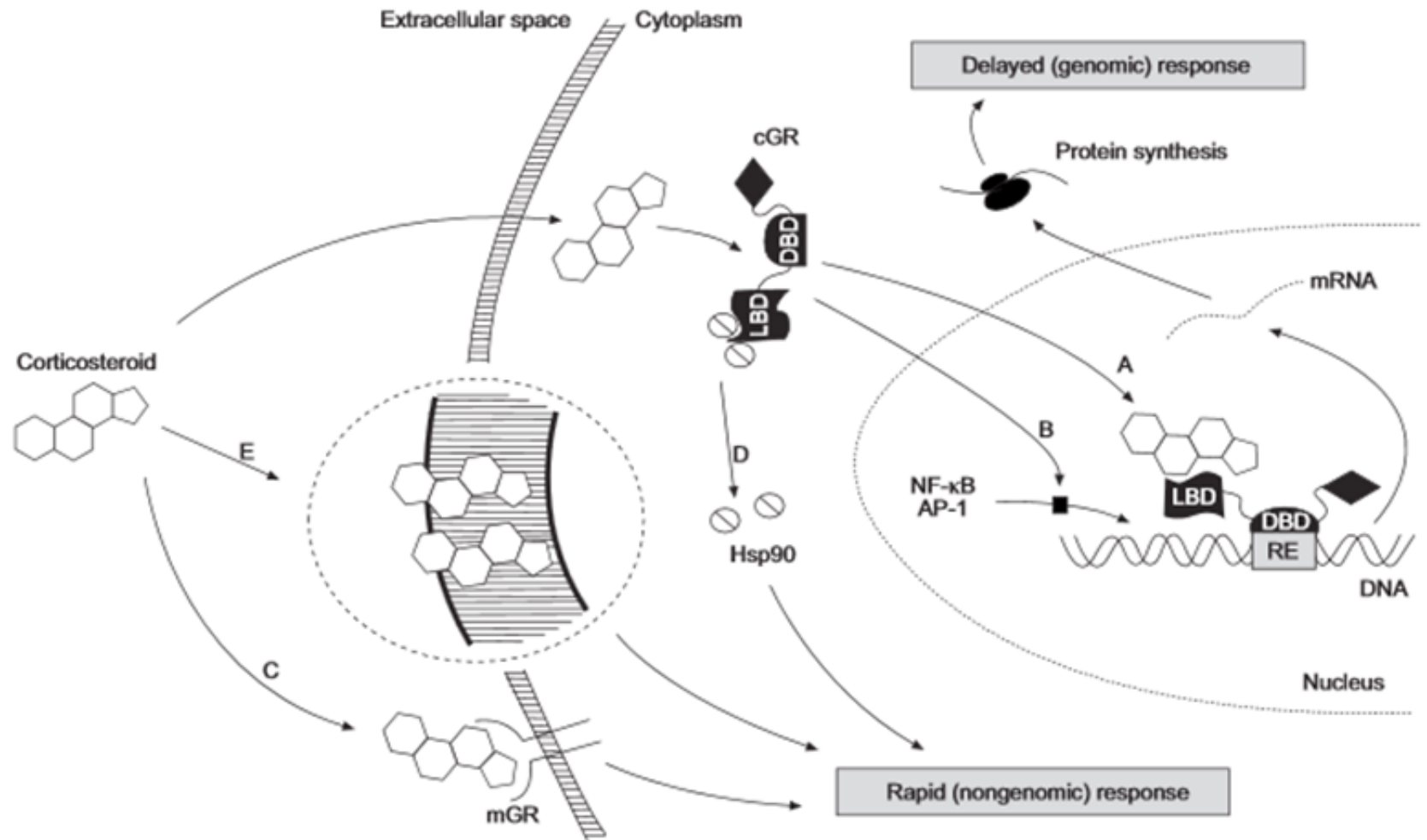
- Nebulized budesonide 1 mg mixed salbutamol/berodual q 20 min x 3 dose in first hour attack symptom

★ Gina2019

---

## Practical considerations of nebulized corticosteroid in children with acute asthmatic exacerbation: A consensus

*Chalerat Direkwattanachai,<sup>1</sup> Chalermthai Aksilp,<sup>2</sup> Pantipa Chatchatee,<sup>3</sup> Orathai Jirapongsananuruk,<sup>4</sup> Haruthai Kamalaporn,<sup>1</sup>  
Wasu Kamchaisatian,<sup>1</sup> Sorasak Lochindarat,<sup>2</sup> Lina Ngamtrakulpanit,<sup>5</sup> Orapan Poachanukoon,<sup>6</sup> Muthita Trakultivakorn,<sup>7</sup>  
Jamaree Teeratakulpisarn,<sup>8</sup> Kanokporn Udomittipong,<sup>4</sup> Mukda Vangveeravong,<sup>2</sup> Jitladda Deerojanawong<sup>3</sup>*



**FIGURE 1.** Schematic diagram of the complex cellular actions of corticosteroids. Genomic actions are mediated by cytoplasmic receptors, which ultimately alter transcription through A) direct DNA binding or B) transcription factor inactivation. In contrast, nongenomic actions are mediated by C) membrane-bound or D) cytoplasmic receptors, or E) nonspecific interactions with the cell membrane. cGR: cytoplasmic glucocorticoid receptor; mGR: membrane glucocorticoid receptor; LBD: ligand-binding domain; DBD: DNA-binding domain; Hsp90: heat-shock protein 90; RE: response element; NF-κB: nuclear factor-κB; AP-1: activating protein-1.

# Non genomic mechanism corticosteroid

- สามารถลดอาการบวม คั่งน้ำได้ภายใน 10 นาที
- **Budesonide** สามารถแพร่ผ่านเข้าไปในชั้น **muscle layer** ได้ภายใน 6 นาที และออกฤทธิ์ลดการอักเสบได้ที่ภายในเวลา 10 นาที
- **Budesonide** ยังมีฤทธิ์ **vasoconstriction** ที่ระยะเวลา 60 นาที

**Table 3. Pharmacological properties of budesonide and fluticasone**

ICS	Budesonide	Fluticasone
Mean Absorption Time	1 hour	7 hours
Tmax	15.5 mins	50.8 mins
Half life	2.8 hours and low systemic potency	14.4 hours and high systemic potency
Water solubility (µg/ml)	16	<0.1
Dissolution time	6 mins	> 8 hours
Residence time in airway/lung tissue	Similar or longer	Shorter
Volume distribution	Low (183 L)	High (318 L)
Pneumonia risk	Low	High

Table adapted from reference no. 34, 37

Note. ICS: Inhale Corticosteroid

# Comparison of Inhaled Corticosteroids: An Update

**Table 2.** Pharmacodynamic/Pharmacokinetic Properties of Inhaled Corticosteroids<sup>2,7,9-14</sup>

Drug	Receptor Binding Affinity <sup>a</sup>	Lung Delivery (%)	Protein Binding (%)	Oral Bioavailability (%)	Systemic Clearance (L/h)	Distribution Volume (L)	Half-Life (h)	
							IV	Inhaled
Beclomethasone dipropionate/ 17-monopropionate <sup>b</sup>	0.4/13.5	50-60	87	20/40	150/120	20/424	0.5/2.7	UK/2.7
Budesonide	9.4	15-30 <sup>c</sup>	88	11	84	280	2.8	2.0
Ciclesonide/ desciclesonide <sup>b</sup>	0.12/12.0	50	99/99	<1/<1	152/228	207/897	0.36/3.4	0.5/4.8
Flunisolide	1.8	68	80	20	58	96	1.6	1.6
Fluticasone propionate	18	20 <sup>c</sup>	90	≤1	66	318-859	7.8	14.4
Mometasone furoate	23 <sup>d</sup>	11 <sup>d</sup>	99	≤1	53	152	5.0	UK
Triamcinolone acetonide	3.6	22	71	23	45-69	103	2.0	3.6



### *Choice of Corticosteroid*

- Nebulized budesonide is the preferred corticosteroid.
- Nebulized fluticasone is an alternative if budesonide is not available.

First, pharmacological properties of budesonide are better than fluticasone [Table 4]. Budesonide has faster absorption time [1 hr vs 7 hr], more water solubility [16 vs 0.1 microgram/ml], and longer deposit in airways or lung tissues than fluticasone.<sup>31</sup> Second, budesonide has lower pneumonia risk which is relatively constant across all doses, while fluticasone increases risks of pneumonia as a dose-dependent fashion.<sup>32</sup> Finally, budesonide has lower systemic side effects than fluticasone.<sup>31</sup> These findings may indicate that nebulized budesonide has faster clinical improvement and fewer side effects than nebulized fluticasone.

# Standard Therapy: systemic steroid + O<sub>2</sub> therapy

- **Respiratory failure**

- Ventolin NB, Oxygen ระหว่างรอประเมินว่าต้องใส่ ET-Tube หรือไม่

- **Severe**

- Try Ventolin NB 1 dose, Berodual q 20 min x 3 dose

- Poor air entry; Bricanyl (SC) 0.01mg/kg/dose, max 0.4 mg

- **Mild moderate**

- Ventolin NB 20 min x 3 dose, dose3 consider Berodual if non response ventolin

- Prednisolone 1 MKD x 5-7 day, Ventolin MDI 2-6 puff q 4-6 hr x1-2 day จนกว่าจะดี ในเด็กให้ใช้ยาคู่ spacerเสมอ

# ***LONG TERM MANAGEMENT***



controller

reliever

Device

# Global Initiative for Asthma (GINA)

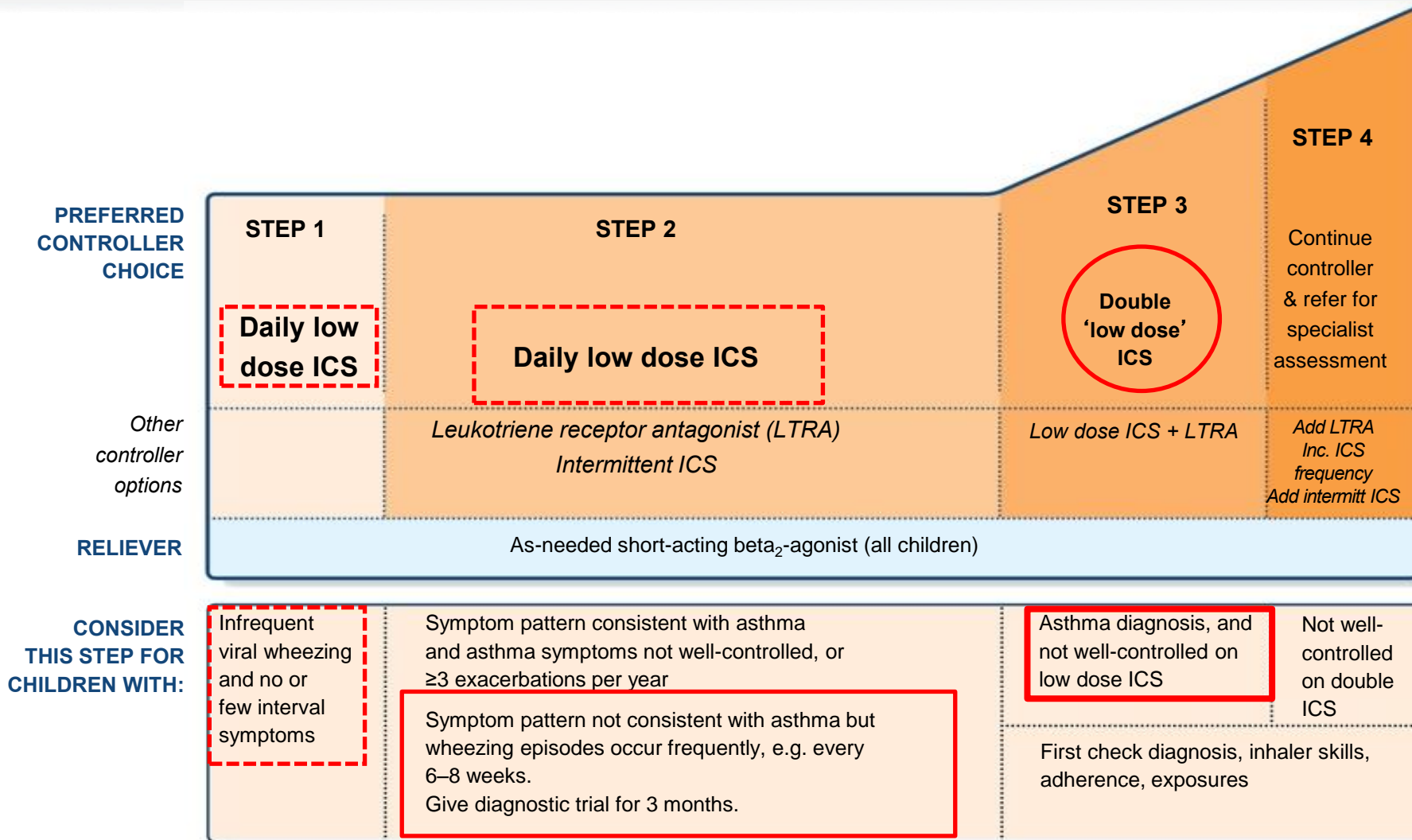
## What's new in GINA 2018?



### GINA Global Strategy for Asthma Management and Prevention

This slide set is restricted for academic and educational purposes only. Use of the slide set, or of individual slides, for commercial or promotional purposes requires approval from GINA. Slides must not be changed without permission from GINA.

# Stepwise approach – pharmacotherapy (children ≤5 years)



# Children aged $\leq 5$ years – key changes



- Step 2 (initial controller treatment) for children with frequent viral-induced wheezing and with interval asthma symptoms
  - **ควรลองให้ regular low-dose ICS เป็นอันดับแรก**
  - ในรายที่ไม่ยอมมาใช้ การใช้ ICS เป็นบางครั้งก็สามารถทำได้
  - การใช้ regular ICS และ การใช้แบบเป็นบางครั้ง **episodic** ก็สามารถลดการเกิดหอบกำเริบได้เช่นกัน แต่ถ้าอยู่ใน **step** อื่นไม่แนะนำวิธีนี้ (Kaiser Pediatr 2015)
  - การใช้ LTRA (montelukast) เป็นทางเลือกสำหรับคนที่ไม่ใช้ ICS
- Step 3 (additional controller treatment)
  - First check diagnosis, exposures, inhaler technique, adherence
  - ต้องให้ medium dose ICS
  - Low-dose ICS + LTRA เป็นอีกหนึ่งทางเลือก เลือกใช้เมื่อ
    - **Blood eosinophils and atopy** (Fitzpatrick JACI 2016)
    - Relative cost of different treatment options in some countries may be relevant to controller choices

# Children aged $\leq 5$ years – key changes



- เมื่อมีอาการติดเชื้อไวรัสทางเดินหายใจ ให้เพิ่ม ICS ระยะเวลาสั้นๆ ได้
  - เพิ่มจำนวน double เฉพาะเวลาเป็นหวัด สามารถลดการเกิด exacerbation ได้ (*Kaiser Pediatr 2016*)
- การดูแลที่ห้องฉุกเฉิน
  - การให้ Oral corticosteroid สามารถลดอัตราการนอนรพ.ได้ (*Castro-Rodriguez Pediatr Pulm 2016*)

# Global Initiative for Asthma (GINA)

## What's new in GINA 2019?



## GINA Global Strategy for Asthma Management and Prevention

This slide set is restricted for academic and educational purposes only. No additions or changes may be made to slides. Use of the slide set or of individual slides for commercial or promotional purposes requires approval from GINA.

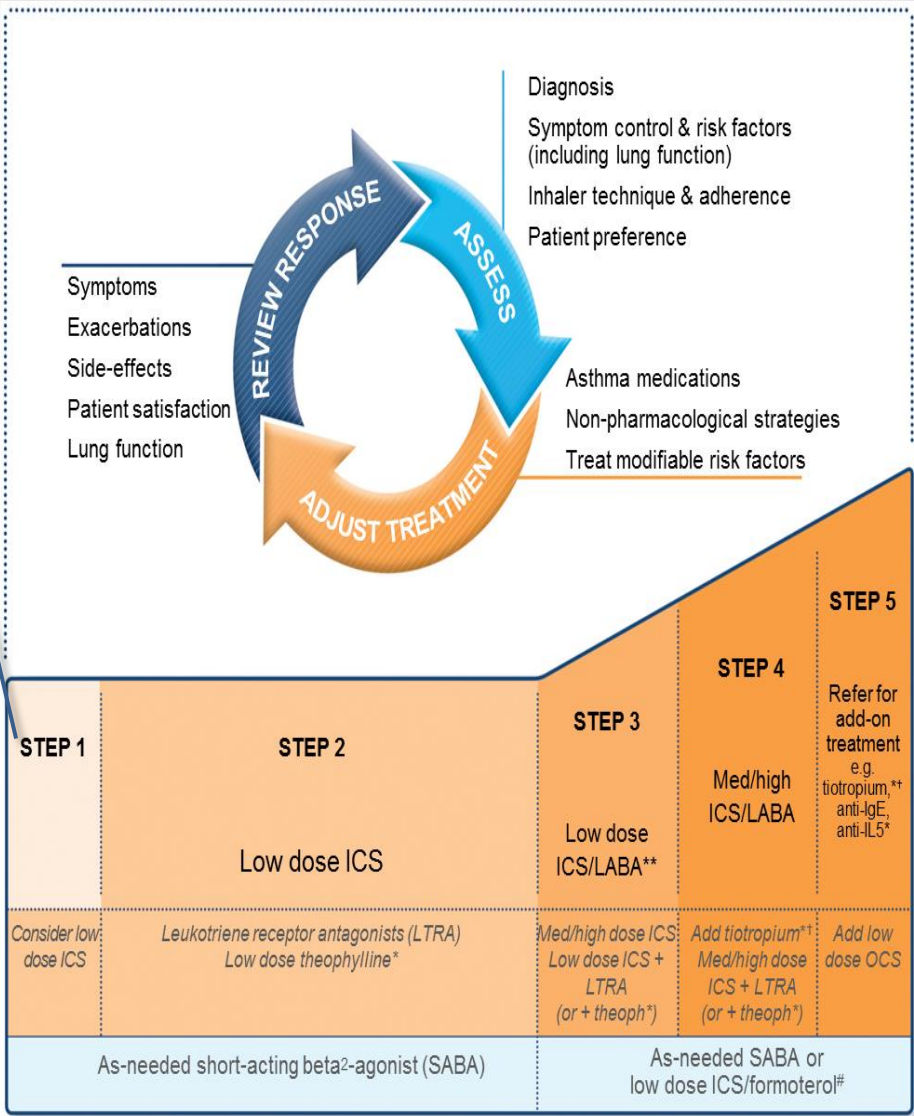


# GINA 2018 – main treatment figure



Step 1 treatment is for patients with symptoms <twice/month and no risk factors for exacerbations

Previously, no controller was recommended for Step 1, i.e. SABA-only treatment was 'preferred'



\*Not for children <12 years

\*\*For children 6-11 years, the preferred Step 3 treatment is medium dose ICS

#For patients prescribed BDP/formoterol or BUD/formoterol maintenance and reliever therapy

† Tiotropium by mist inhaler is an add-on treatment for patients ≥12 years with a history of exacerbations

# GINA 2019 – landmark changes in asthma management



- For safety, GINA no longer recommends SABA-only treatment for Step 1
  - This decision was based on evidence that SABA-only treatment increases the risk of severe exacerbations, and that adding any ICS significantly reduces the risk
  
- GINA now recommends that all adults and adolescents with asthma should receive symptom-driven or regular low dose ICS-containing controller treatment, to reduce the risk of serious exacerbations
  - This is a population-level risk reduction strategy, e.g. statins, anti-hypertensives

# Changes in GINA 2019 – children 6-11 years



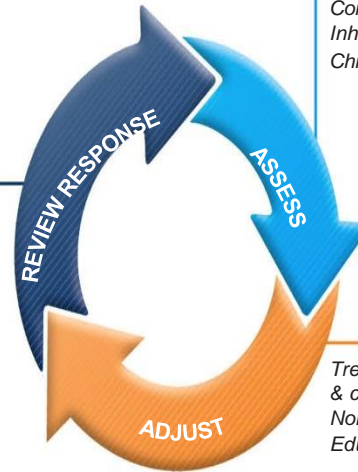
## GINA Global Strategy for Asthma Management and Prevention

Box 3-5B  
**Children 6-11 years**

**Personalized asthma management:**

Assess, Adjust, Review response

Symptoms  
Exacerbations  
Side-effects  
Lung function  
Child and parent satisfaction



Confirmation of diagnosis if necessary  
Symptom control & modifiable risk factors (including lung function)  
Comorbidities  
Inhaler technique & adherence  
Child and parent goals

Treatment of modifiable risk factors & comorbidities  
Non-pharmacological strategies  
Education & skills training

**Asthma medication options:**

Adjust treatment up and down for individual child's needs

Asthma medications

**PREFERRED CONTROLLER**

to prevent exacerbations and control symptoms

Other controller options

**RELIEVER**

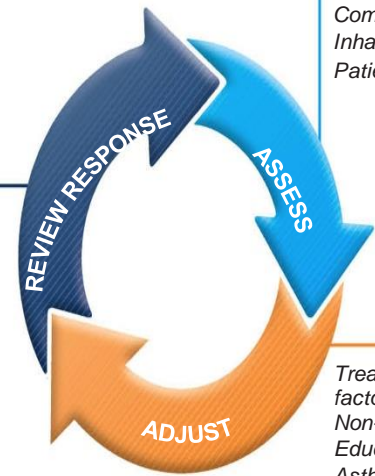
	<b>STEP 1</b>	<b>STEP 2</b>	<b>STEP 3</b>	<b>STEP 4</b>	<b>STEP 5</b>
		Daily low dose inhaled corticosteroid (ICS) (see table of ICS dose ranges for children)	Low dose ICS-LABA, or medium dose ICS	Medium dose ICS-LABA Refer for expert advice	Refer for phenotypic assessment ± add-on therapy, e.g. anti-IgE
	Low dose ICS taken whenever SABA taken*; or daily low dose ICS	Leukotriene receptor antagonist (LTRA), or low dose ICS taken whenever SABA taken*	Low dose ICS+LTRA	High dose ICS-LABA, or add-on tiotropium, or add-on LTRA	Add-on anti-IL5, or add-on low dose OCS, but consider side-effects
	As-needed short-acting $\beta_2$ -agonist (SABA)				

\* Off-label; separate ICS and SABA inhalers; only one study in children

**Box 3-5A**  
**Adults & adolescents 12+ years**

Confirmation of diagnosis if necessary  
 Symptom control & modifiable risk factors (including lung function)  
 Comorbidities  
 Inhaler technique & adherence  
 Patient goals

**Personalized asthma management:**  
 Assess, Adjust, Review response



Symptoms  
 Exacerbations  
 Side-effects  
 Lung function  
 Patient satisfaction

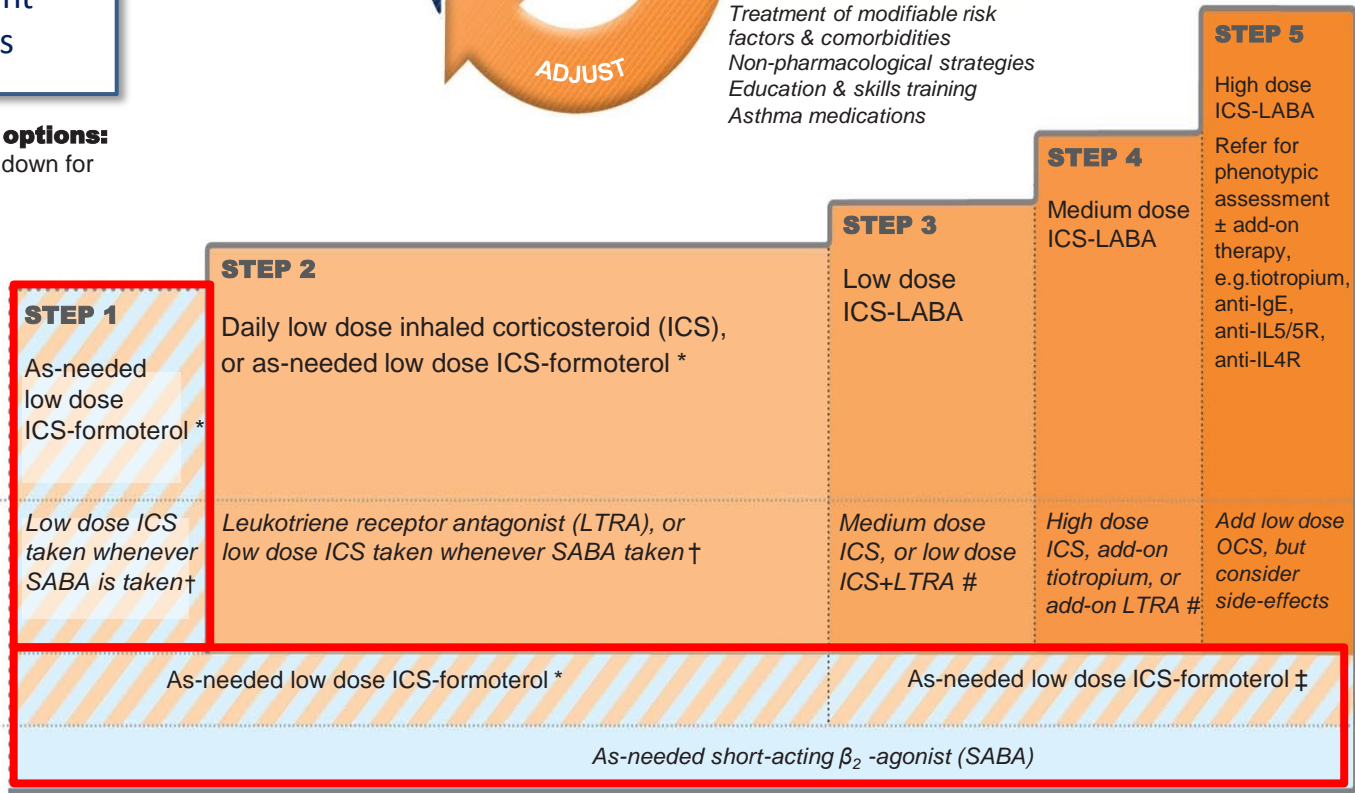
Treatment of modifiable risk factors & comorbidities  
 Non-pharmacological strategies  
 Education & skills training  
 Asthma medications

'Controller' treatment means the treatment taken to prevent exacerbations

**Asthma medication options:**  
 Adjust treatment up and down for individual patient needs

**PREFERRED CONTROLLER**  
 to prevent exacerbations and control symptoms

**PREFERRED RELIEVER**  
 Other reliever option



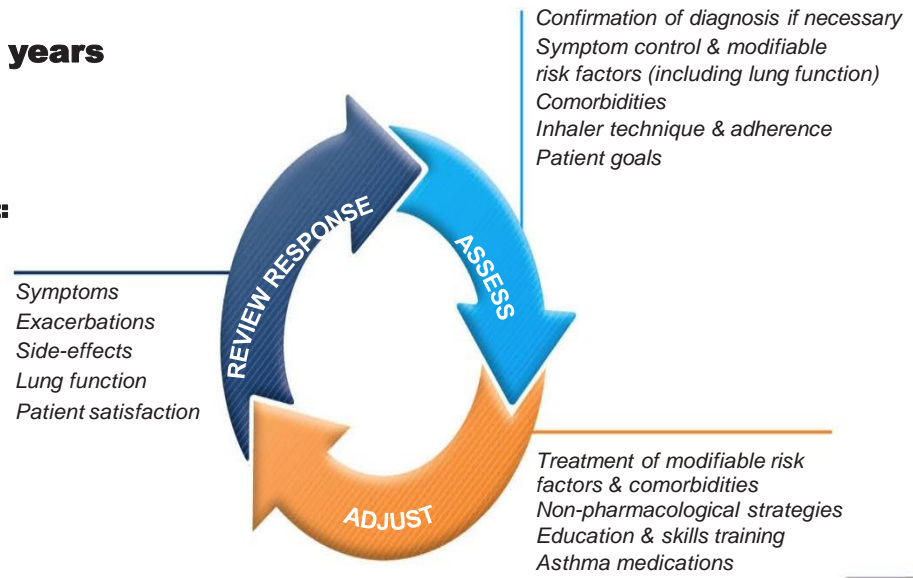
\* Off-label; data only with budesonide-formoterol (bud-form)  
 † Off-label; separate or combination ICS and SABA inhalers

‡ Low-dose ICS-form is the reliever for patients prescribed bud-form or BDP-form maintenance and reliever therapy  
 # Consider adding HDM SLIT for sensitized patients with allergic rhinitis and FEV<sub>1</sub> >70% predicted

# Adults & adolescents 12+ years

## Personalized asthma management:

Assess, Adjust, Review response



## Asthma medication options:

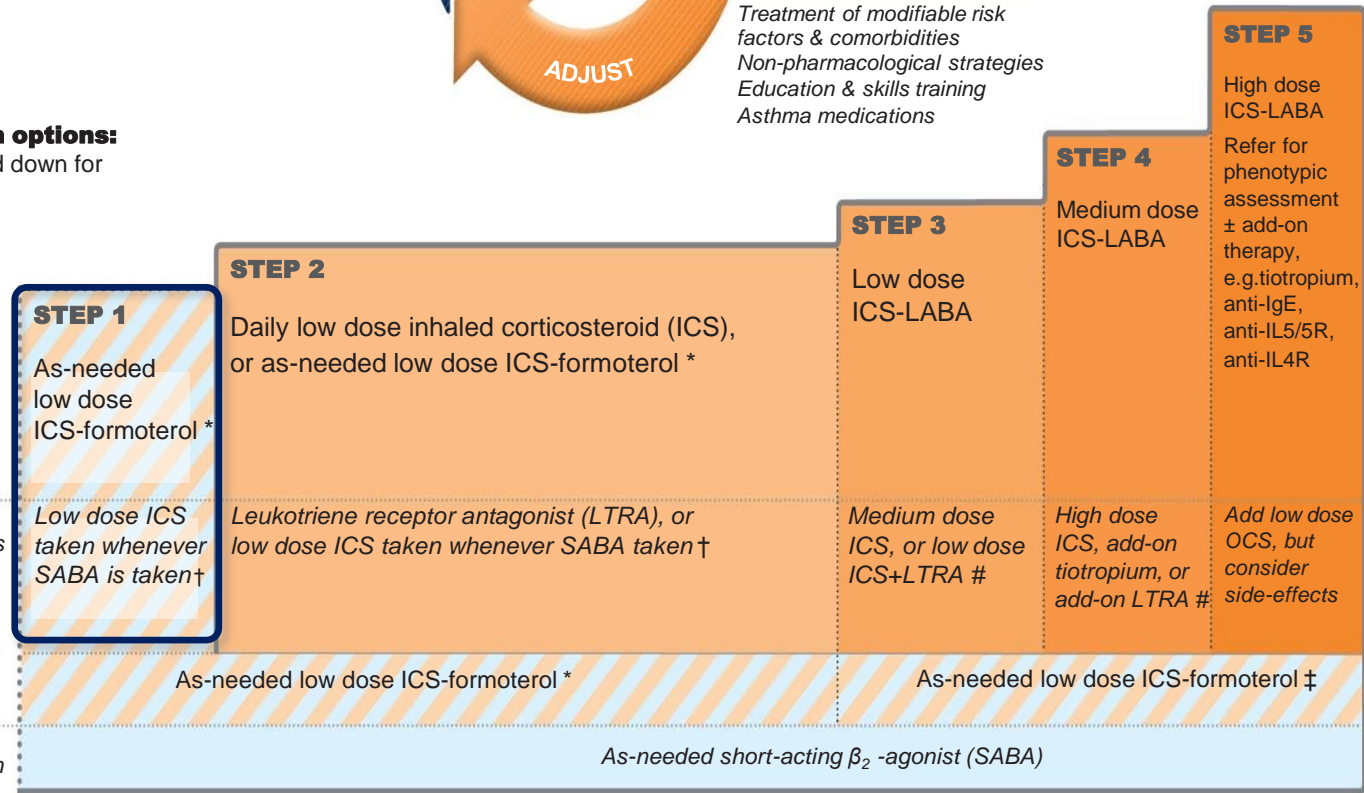
Adjust treatment up and down for individual patient needs

**PREFERRED CONTROLLER**  
to prevent exacerbations and control symptoms

Other controller options

**PREFERRED RELIEVER**

Other reliever option



\* Off-label; data only with budesonide-formoterol (bud-form)

† Off-label; separate or combination ICS and SABA inhalers

‡ Low-dose ICS-form is the reliever for patients prescribed bud-form or BDP-form maintenance and reliever therapy  
# Consider adding HDM SLIT for sensitized patients with allergic rhinitis and FEV<sub>1</sub> >70% predicted

# ICS budesonide formoterol

## ICS-LABA



Lipophilicity	Moderately lipophilic
Onset of action	Fast
Duration of action	Long
$\beta_2$ -agonist potency (Efficacy & receptor affinity)	Full agonist (= Isoproterenol, Fenoterol)
Mechanism of action	Forms a depot in cell membrane and progressively leach out (Duration-dose dependent)

# ICS fluticasone/salmeterol

ICS-LABA





# Time to achieve Well-Controlled\* asthma



The week by which 50% of patients achieved their first WELL-CONTROLLED week

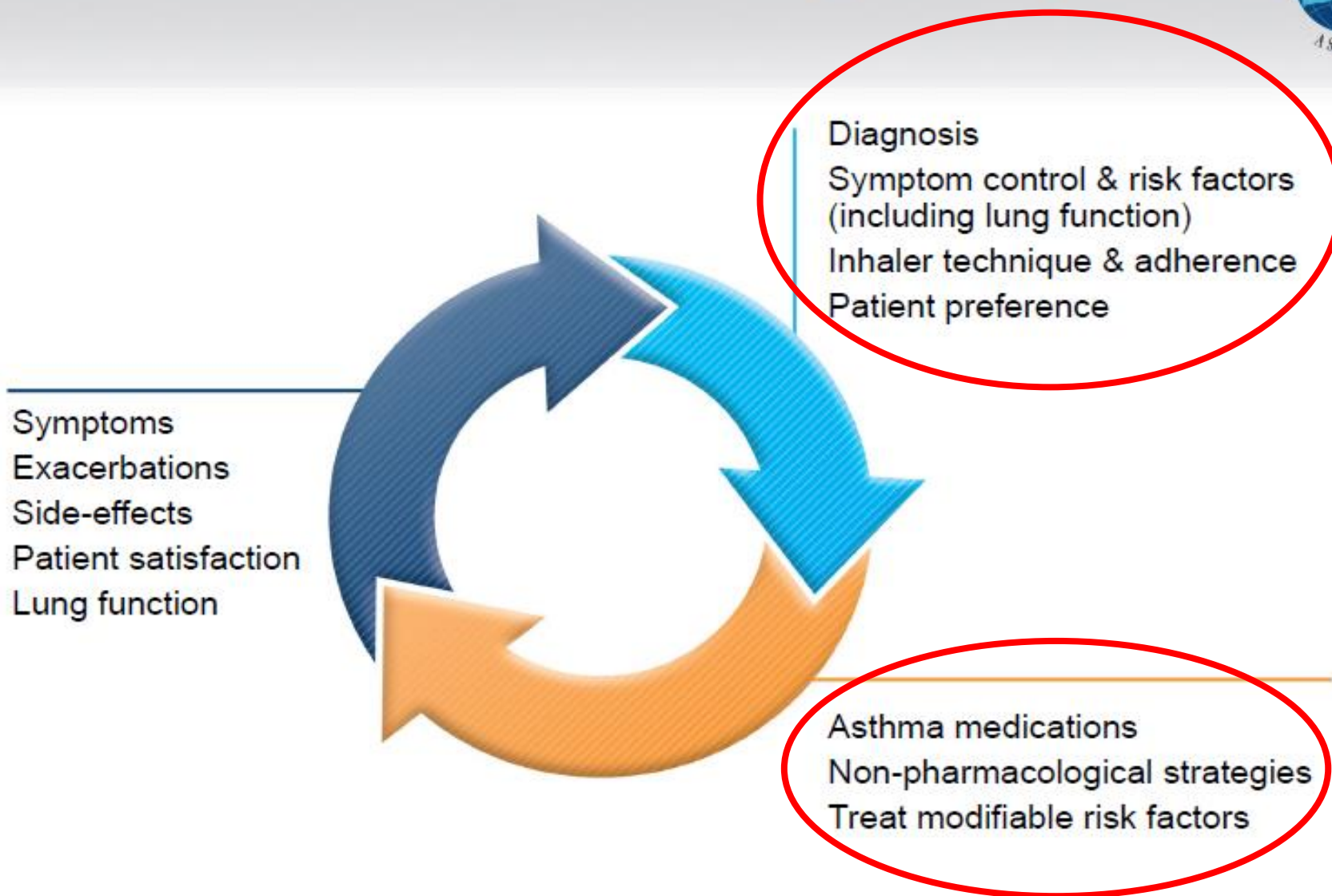
*Patients previously on low-dose ICS (stratum 2)*

\*Well controlled defined as achieving at least 2 of the following 3 criteria every week, daytime symptoms  $\leq$  2 days/week with symptom score  $> 1$ , use of rescue beta2 agonist for  $\leq$  2 days/week and  $\leq$  4 occasions/week or morning PEF  $\geq$  80% predicted every day plus achieving all other criteria from GINA and NIH guidelines for at least 7 out of 8 weeks

❑ Consider ICS/LABA if on most days the patient has troublesome asthma symptoms or waking from asthma > 1/week

❑ Start ICS/LABA if initial asthma presentation is severely uncontrolled asthma or with asthma exacerbation after short course OCS

# The control-based asthma management cycle



Symptoms  
Exacerbations  
Side-effects  
Patient satisfaction  
Lung function

Diagnosis  
Symptom control & risk factors  
(including lung function)  
Inhaler technique & adherence  
Patient preference

Asthma medications  
Non-pharmacological strategies  
Treat modifiable risk factors

# Provide hands-on inhaler skills training



## 4C

### Choose

- Choose an appropriate device before prescribing. Consider medication options, arthritis, patient skills and cost. For ICS by pMDI, prescribe a spacer
- Avoid multiple different inhaler types if possible

### Check

- Check technique at every opportunity – *“Can you show me how you use your inhaler at present?”*
- Identify errors with a device-specific checklist

### Correct

- Give a physical demonstration to show how to use the inhaler correctly
- Check again (up to 2-3 times)
- Re-check inhaler technique frequently, as errors often recur within 4-6 weeks

### Confirm

- Can you demonstrate correct technique for the inhalers you prescribe?
- Brief inhaler technique training improves asthma control

# LONGTERM

ICS (ขนาด 100-200 mcg/วัน ในเด็กอายุ < 12 ปี, ขนาด 200-400 mcg/วัน ในเด็กอายุ > 12 ปี, โดยต้องใช้ร่วมกับ spacer เสมอ)  
หรือ LTRA (montelukast 4 mg/วัน ในเด็กอายุ < 5 ปี, 5 mg/วัน ในเด็กอายุ 5-15 ปี)

ติดตามอาการ 1-3 เดือน ถ้าอาการดีขึ้นคงขนาดยาเดิมจนครบ 3 เดือน

ดีขึ้น (well controlled)

ไม่ดีขึ้น (partly / uncontrolled)

ให้ขนาดยาเดิมนานอย่างน้อย 3 เดือน  
ถ้าอาการควบคุมได้ (well controlled)  
พิจารณาลดขนาดยา ICS ลง 25-50%  
ทุกๆ 3-6 เดือน\*

prefer

เพิ่มขนาดยา ICS เป็น 2 เท่า

optional

Low dose ICS + LTRA (< 5 ปี)  
หรือ ICS + LABA (> 5 ปี)  
หรือ ICS + Theophylline

ไม่ดีขึ้น (partly / uncontrolled)

ดีขึ้น (well controlled)

ดีขึ้น (well controlled)

ไม่ดีขึ้น (partly / uncontrolled)



ใช้ยา ICS low dose 1 ปี >> well control >>หยุด ICS ได้

ICS = inhaled corticosteroids  
 ยา ICS ชนิด MDI ต้องใช้คู่กับ spacer เสมอ  
 LTRA = leukotriene receptor antagonist  
 Theophylline = sustained-release theophylline  
 \*\*\* Intermittent ICS = เพิ่มขนาดยา ICS ชั่วคราว  
 การพิจารณาหยุดยาควบคุมอาการได้เมื่อผู้ป่วย  
 อยู่ในระดับ controlled ด้วยยาควบคุมอาการที่  
 ขนาดต่ำสุดแล้วเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี

ถ้ามีปัจจัยเสี่ยงดังต่อไปนี้ยังไม่ควรลดยา  
 ควรพิจารณาใช้ยาขนาดเดิมให้มากขึ้น  
 ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดอาการหอบเฉียบพลันในอนาคต

- ระดับการควบคุมโรคเป็น uncontrolled
- มีอาการหอบกำเริบรุนแรงอย่างน้อย 1 ครั้งใน 1 ปีที่ผ่านมา
- มีการสัมผัสควันบุหรี่ มลพิษในอากาศ สารก่อภูมิแพ้ทางเดินหายใจ เช่น ไรฝุ่น แมลงสาบ สัตว์เลี้ยงมีขน เชื้อรา โดยเฉพาะร่วมกับการติดเชื้อทางเดินหายใจจากเชื้อไวรัส
- ใช้ยาไม่สม่ำเสมอหรือใช้ยาไม่ถูกวิธี
- ใ้ได้รับ systemic corticosteroids บ่อยครั้ง



**Box 2-2. GINA assessment of asthma control in adults, adolescents and children 6–11 years**

A. Asthma symptom control		Level of asthma symptom control		
In the past 4 weeks, has the patient had:		Well controlled	Partly controlled	Uncontrolled
• Daytime asthma symptoms more than twice/week?	Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	} None of these	} 1–2 of these	} 3–4 of these
• Any night waking due to asthma?	Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			
• Reliever needed for symptoms* more than twice/week?	Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			
• Any activity limitation due to asthma?	Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			

เกณฑ์ประเมินว่า **control** ได้หรือไม่ **step up/ step down** ได้หรือไม่

อาการใน 1 เดือนที่ผ่านมา	Well controlled	Partly controlled	Uncontrolled
อาการกลางวัน > 2 ครั้ง/wk	-	1-2 ข้อ	3-4 ข้อ
อาการกลางคืน > 1 ครั้ง/wk			
ใช้ ventolin > 2 ครั้ง/wk			
รบกวนกิจวัตรประจำวัน			

# High intensity asthma treatment

- **< 5 year**
  - Fluticasone (125) 1 puff x 2
  - Budesonide (200) 1 puff x 2 + montelukast
- **5-11 year , adolescent > 12 year**
  - Fluticasone/salmeterol (25/125) 2 puff x 2 or
  - Fluticasone/salmeterol (25/250) 1 puff x 2 or
  - Fluticasone 2 puff x 2 + Montelukast
  - Budesonide/formoterol (160/4.5)  $\geq$  1 puff x 2 or montelukast



# Treatment Resistance Asthma

High intensity treatment at least 3-6 months

**≥1 severe exacerbation : Admit**

**Or**

**>2 ER visit , systemic steroid**



**Refer** →



# What should we do for uncontrolled asthma patient?

- **Technique & Device & Compliance !!**
- **Comorbid**
  - Chronic sinusitis !
  - Allergic rhinitis !
  - Adenoid Tonsillar Hypertrophy
  - GERD
  - Obesity
- **Environment : Tobacco Smoke, Cat**
- **Misdiagnosis**
  - Review Chest X-ray+ History
  - Bronchiectasis, Achalasia, Foreign body
- Step up Treatment
- Refer to Pediatric Allergist/pulmonologist





# Achalasia

[Tuberk Toraks](#), 2013;61(2):147-51.

## Oesophageal achalasia misdiagnosed as uncontrolled asthma.

[Aydın Ö<sup>1</sup>](#), [Yüksel C](#), [Tuncalı T](#), [Ozkan M](#), [Kaya A](#), [Ökten I](#), [Mısırlıgil Z](#).

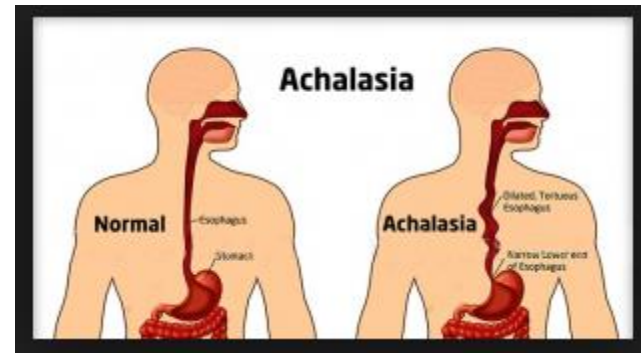
⊕ [Author information](#)

### Abstract

Achalasia is characterized by incomplete lower oesophageal sphincter relaxation and aperistalsis of the oesophagus. It may present with dyspnea symptom. An 18-years-old male patient applied to a clinic with the complaints of cough, dyspnea, wheezing and diagnosed as asthma. Although his asthma treatment was increased in time while he did not recover, he was referred to our hospital with the diagnosis of uncontrolled asthma. On chest X-ray there was a mild upper mediastinal enlargement and chest computed tomography revealed an over-dilated oesophagus constricting the trachea. The patient was referred to chest surgery clinic with a suspected diagnosis of achalasia. Barium-oesophagogram and endoscopic evaluation of the oesophagus confirmed the diagnosis of achalasia. The patient underwent Heller myotomy and oesophagogastrostomy. He was recovered in one week after the surgery without any complaint of dyspnea. Spirometry tests and chest X-ray resulted normal in one year. With this case of achalasia who used asthma treatment unnecessarily, we wanted to emphasize the importance of differential diagnosis of difficult asthma.

PMID: 23875593

Indexed for MEDLINE | [Free full text](#)



# Choosing an Inhaler Device

Age Group	Preferred Device	Alternate Device
< 4 years	pMDI+ spacer with face mask	Nebulizer with face mask
4-6 years	pMDI+ spacer with mouth piece DPI	Nebulizer with mouthpiece
> 6 years	DPI or pMDI	Nebulizer with mouthpiece

# พ่นยาภูมิแพ้ทำ รักษาโรคหืด

รับข้อมูลความรู้ สอนพ่นยาเด็กง่ายๆ  
เพียงสแกน QR Code



ภูมิแพ้ ถ้ารู้ก็สู้ได้  
@getpointallergy



ผลิตโดย : กลุ่มงานกุมารเวชกรรม

1. พญ.บุษกร แต้ศิริ หัวหน้ากลุ่มงานกุมารเวชกรรม
  2. พญ.สิริพร วงศ์วารี กุมารแพทย์โรคภูมิแพ้และภูมิคุ้มกัน
  3. พญ.ขวัญนุช ศรีกาลา กุมารแพทย์โรคไตหิวทยาและมะเร็งในเด็ก
- โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี



สอนพ่นยาเด็กโต



# Type of aerosol

- Nebulizer



- Pressure Metered Dose Inhaler (pMDI)



- Pressure Metered Dose Inhaler (pMDI) **with Spacer**



- Dry Powder Inhaler (DPI)



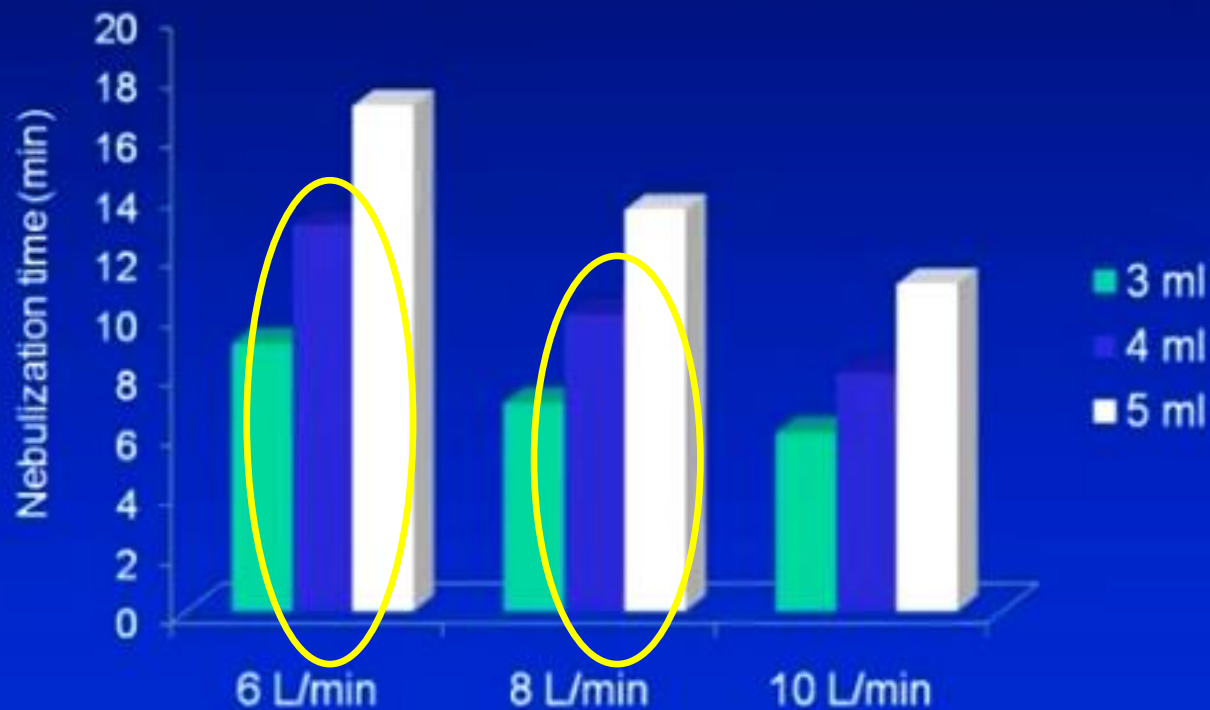
# Nebulized

- **Volume**
  - At least 2 ml, **4 ml best !**
  - 50% drug residual in device
- **O<sub>2</sub> Flow**
  - 6-8 LPM
  - Good particle, Good time
- **Time**
  - First 5 min !! Produce 80% of drug
- **Pattern Breath**
  - Exhale : drug lost 50-70%
  - Best!! “Deep & slow Inhale”

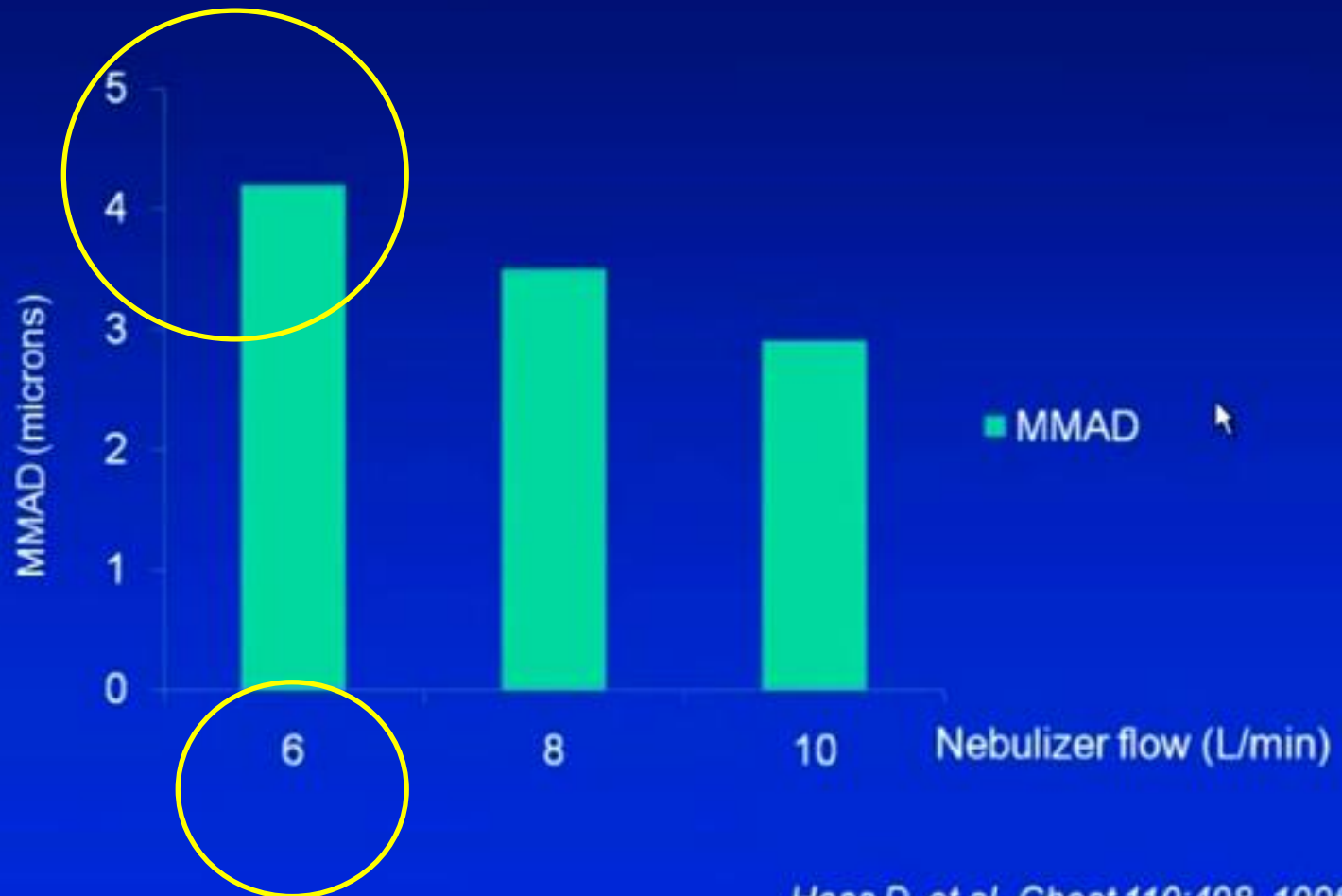




## The relationship of volume and flow rate to time of nebulization

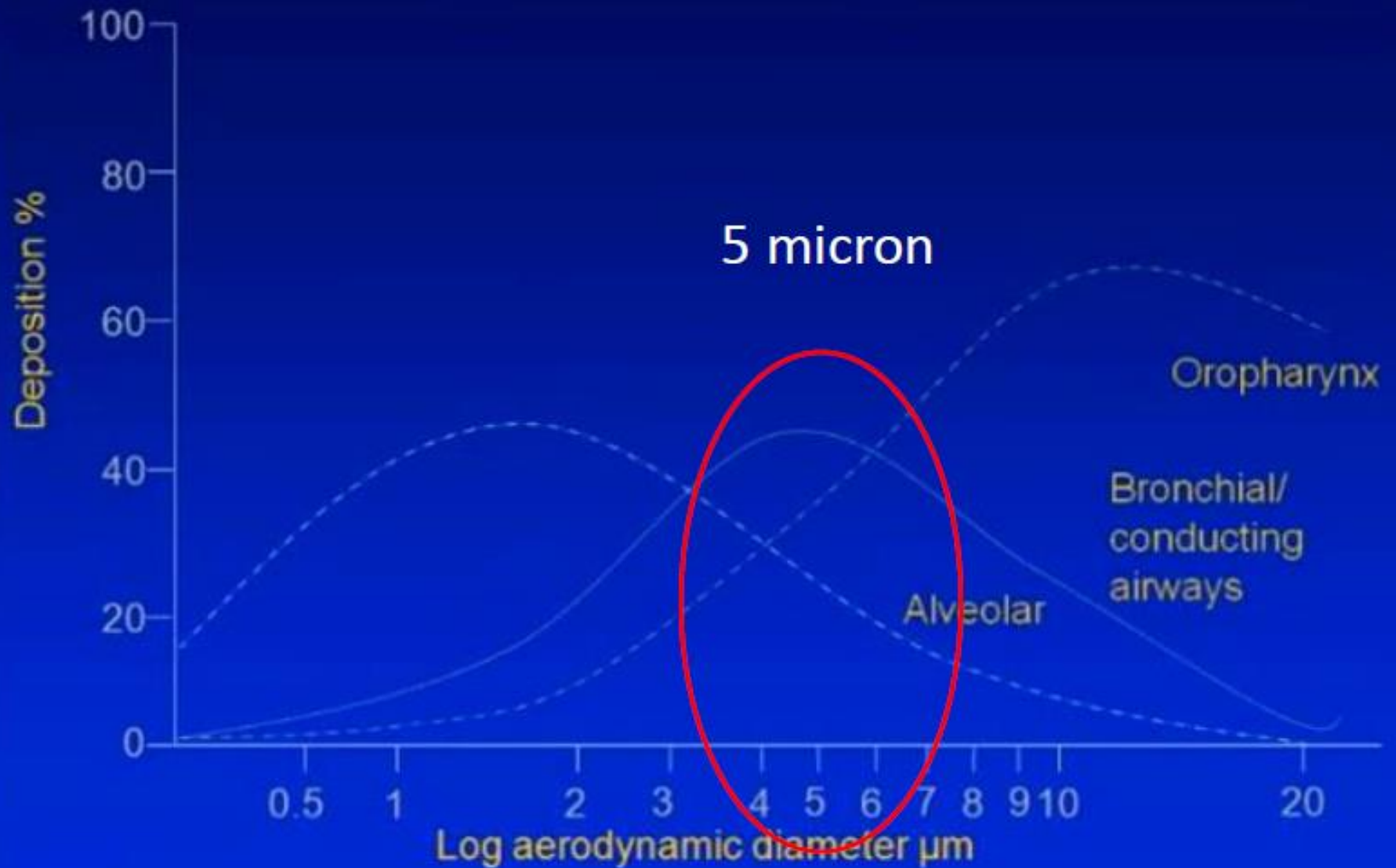


# The effect of power gas flow rate on the MMAD



Hess D, et al. Chest 110:498, 1996.

# Relationship between aerodynamic chamber and lung deposition





## Ventolin solution 0.5% [ 5mg/ml ]

Dose 0.15mg/kg/dose

0.03ml/kg/dose, Min 0.3 ml

Some specialist recommend 0.5 ml



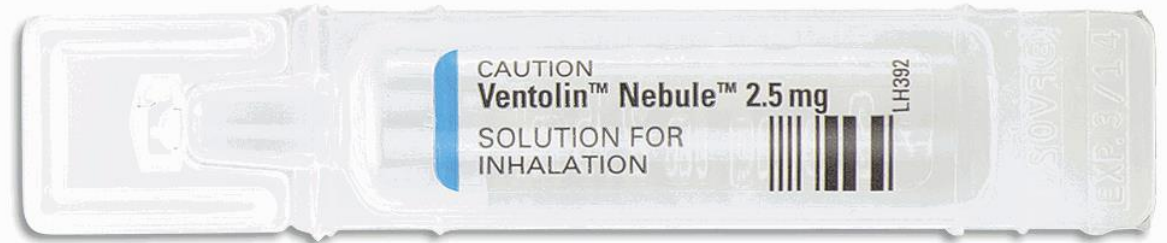
## Berodual solution

1ml - BW > 20 kg

- Ipratropium bromide 250 mcg  
+Fenoterol 500 mcg

0.5 ml - BW < 20 kg

- Ipratropium bromide 125 mcg  
+Fenoterol 250 mg



**Ventolin nebule 2.5 mg/ 2.5 ml**



**Ventolin nebule 5 mg/ 2.5 ml**

# Berodual forte



## Berodual forte 4ml

- Ipratropiumbromide 500 mcg
- Fenoterol 1250 mcg

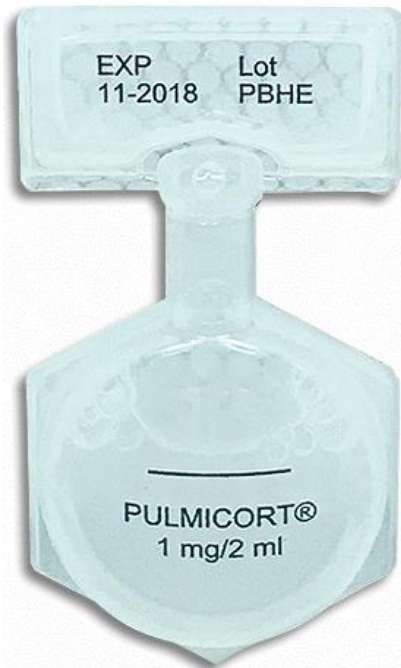
Adult : 4ml NB

Children: 2 ml + NSS up to 4 ml NB





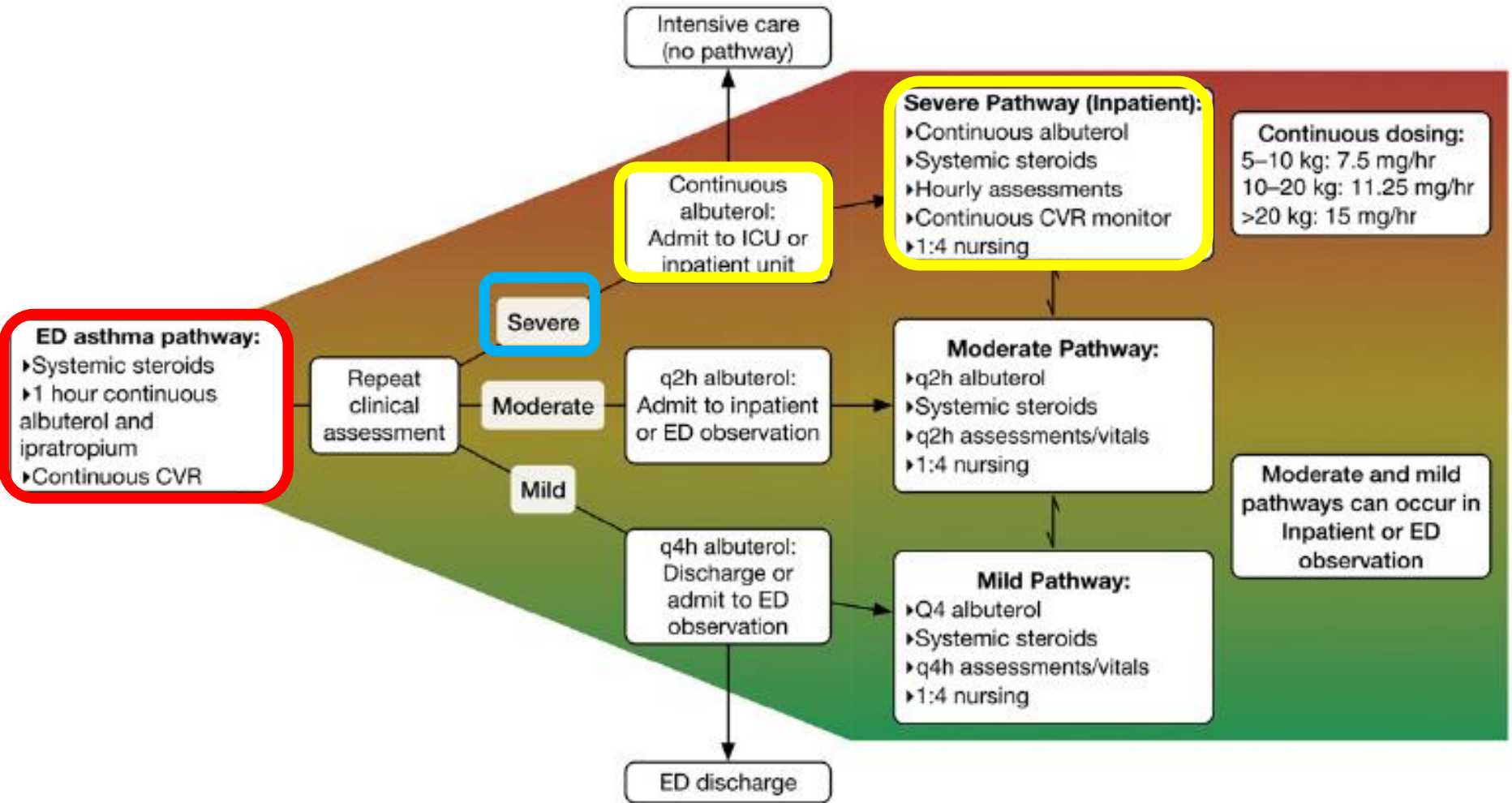
## Fluticasone propionate 0.5 mg/2 ml



## Budesonide 1 mg/2ml



# Continuous Nebulizer



pication of the asthma care pathway at CHOP. CVR, cardiovascular respiratory monitoring.

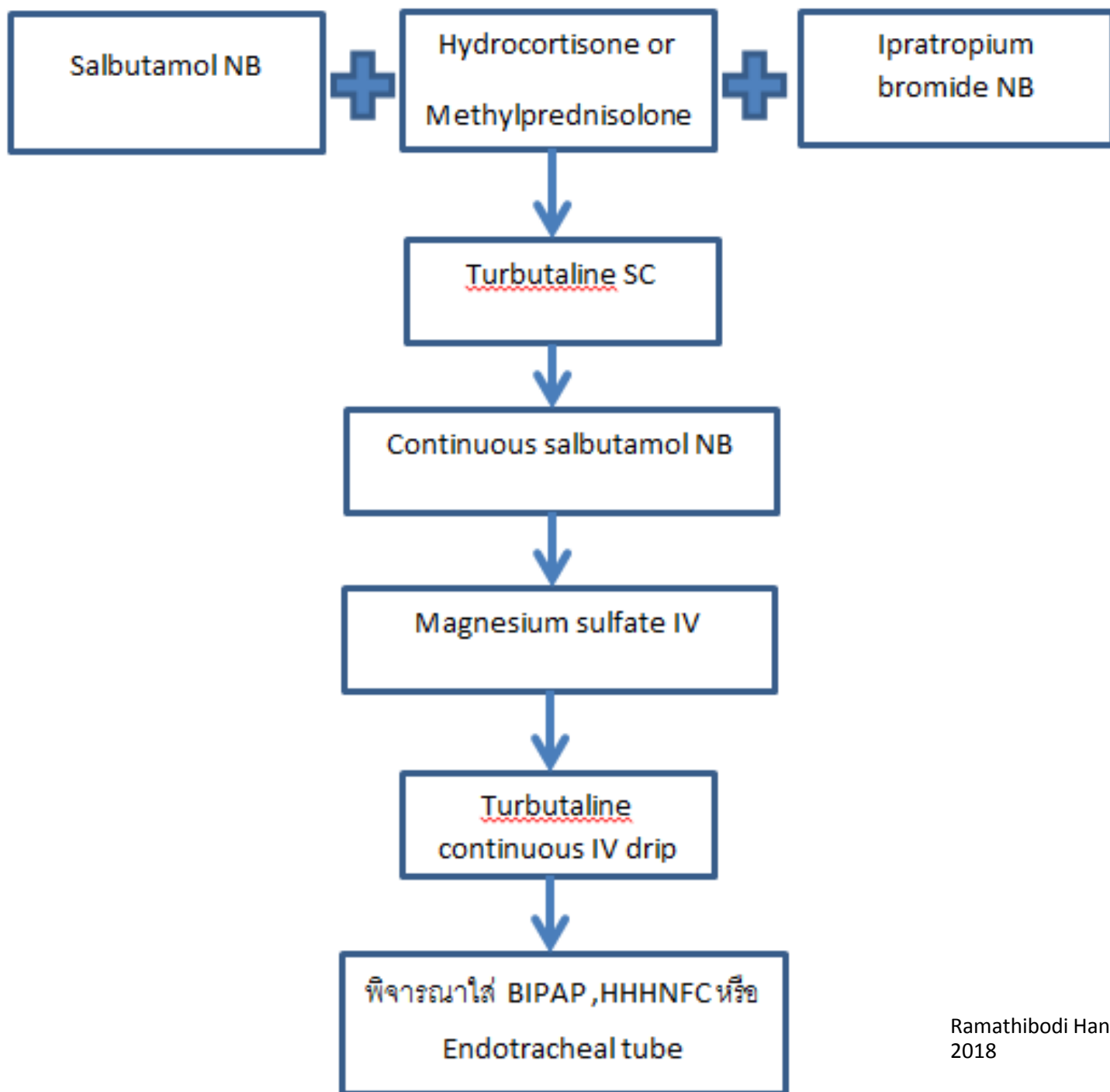


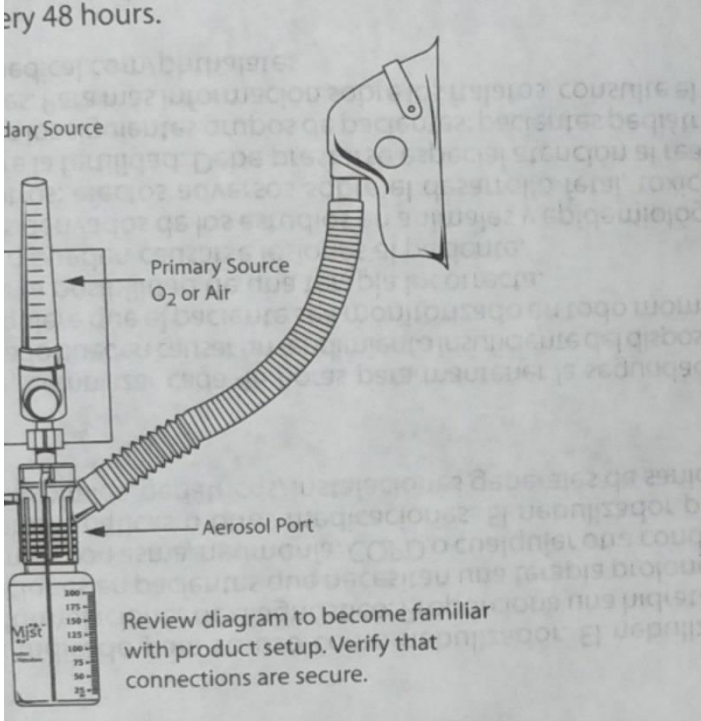
# การผสมยา **ventolin** เพื่อใช้ในการพ่นยาแบบ **continuous nebulizer**

- การพ่นแบบต่อเนื่อง สามารถให้ได้ **1-8** ชั่วโมง โดยทั่วไปจะพ่นนาน **2-4** ชั่วโมง
- Ventolin solution 1 ml = 5 mg
- การคำนวณ ventolin คือ 0.5 mg/kg/hr (Max 30mg/hr)
- การคำนวณ volume รวม ที่จะต้องใส่ คือ 1 ชั่วโมง ใช้ 25 ml
- เปิด oxygen flow 13 LPM

# ตัวอย่างเช่น น้ำหนัก **10 kg** จะให้พ่นยา **4 ชั่วโมง**

- จำนวนยา **ventolin** ที่ต้องใช้คือ  $0.5 \text{ mg} \times 10 \text{ kg} \times 4 \text{ hr} = 20 \text{ mg}$
- ซึ่งจะต้องดูดยา **ventolin** มา  $20/5 = 4 \text{ ml}$
- จำนวน **volume** รวม ที่ต้องใช้คือ ต้อง  $25 \text{ ml} \times 4 \text{ hr} = 100 \text{ ml}$
- ดังนั้นจะต้องผสม **NSS** อีก  $100 - 4 \text{ ml} = 96 \text{ ml}$
- วิธีส่งยา
- **Continouos nebulizer** ventolin 4 ml + NSS 96 ml หรือ up to 100 ml NB for 4 hr







# Prevention of Asthma

- 1. Avoid tobacco smoke exposure intrapratum – after birth
- 2. Normal Labor
- 3. Breastfeeding at least 4-6 months
- 4. Avoid Broad spectrum antibiotics first 1 year of life
- 5. Allergen avoidance
- 6. Avoid exposure person who RTI, Yearly Influenza vaccination

# Prevention Exacerbate Asthma

- **Allergen Avoidance: HDM, Pet etc.**
- **Irritant Avoidance: Tobacco smoke**
- **Vaccine : Influenza, IPD Vaccine**

# The control-based asthma management cycle



## Diagnosis

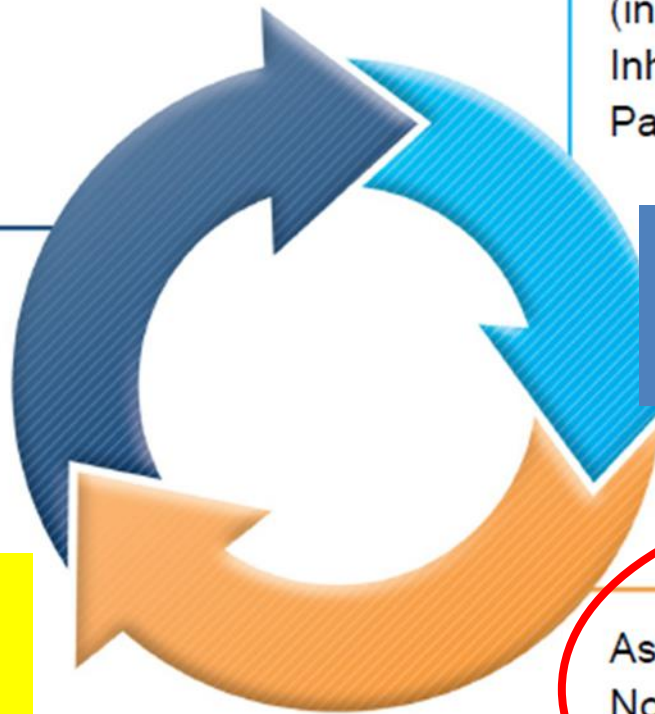
Symptom control & risk factors  
(including lung function)  
Inhaler technique & adherence  
Patient preference

Treatment of co-morbid  
Environmental control

Symptoms  
Exacerbations  
Side-effects  
Patient satisfaction  
Lung function

Obesity  
Allergic rhinitis  
Sinusitis  
OSA  
Smoking  
GERD

Asthma medications  
Non-pharmacological strategies  
Treat modifiable risk factors





# ASSOCIATED DISEASES: ASTHMA

- **40%** of patients with chronic rhinitis have asthma
- **80%** of patients with asthma have persistent nasal symptoms
- AR patient → significant exhibit nonspecific BHR in the absence of asthma symptoms
- In patients who have both rhinitis and asthma  
→ Worsening asthma symptoms
- - Perennial allergic rhinitis  
→ significant risk factor for development of asthma

# Skin Prick Test of Aeroallergen

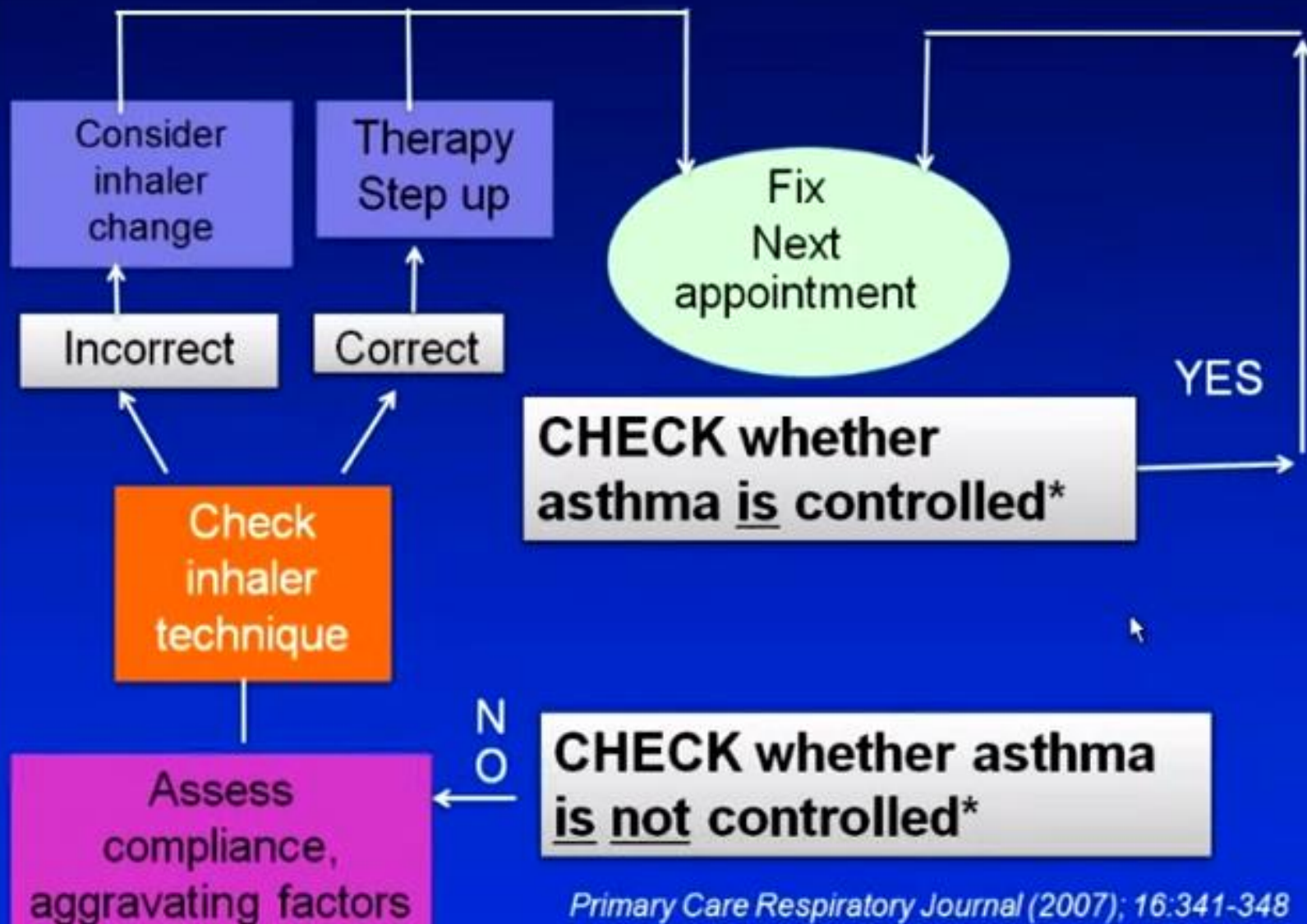
- จุดประสงค์
  - ช่วยในการวินิจฉัย
  - หลีกเลี่ยงสิ่งก่อภูมิแพ้เพื่อให้ความคุ้มครองโรคได้ดีขึ้น



# Key Message

- **Diagnosis** of asthma : Clinical + Variable airflow limitation
- **Early prescription ICS**
- Always use MDI with proper spacer
- Find out Allergic rhinitis : Good treatment AR >>  
Good control asthma
- **Risk factor: Sinusitis, GERD, Obesity, AR**

# Recommendation for therapy adjustment



A young boy with short brown hair is shown in a close-up, looking slightly to the left. He is holding a green and white inhaler device to his mouth. The background is a blurred outdoor setting with green grass and trees under bright, natural light. The title text is overlaid on a semi-transparent grey rectangular box in the upper middle of the image.

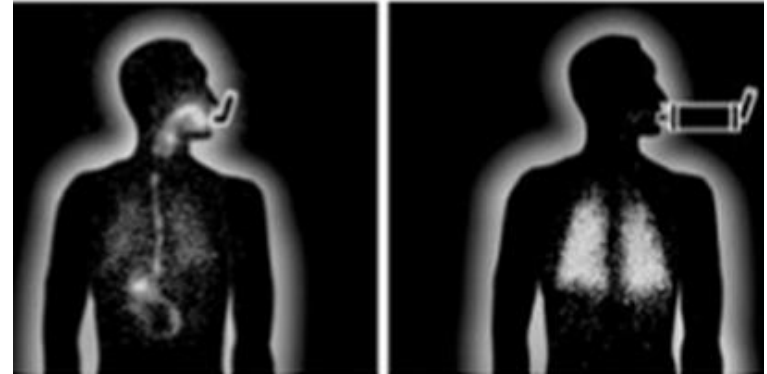
# **Aerosol Therapy in Asthma**

**Dr. Siriporn Wongwaree**  
**Pediatric Allergist, Sunprasittiprasong Hospital**

# 3 Basic Technique

- **Directly in mouth**

- Lung 10% !
- Hand breath co-ordinate
- Cold- freon effect “stop breath”



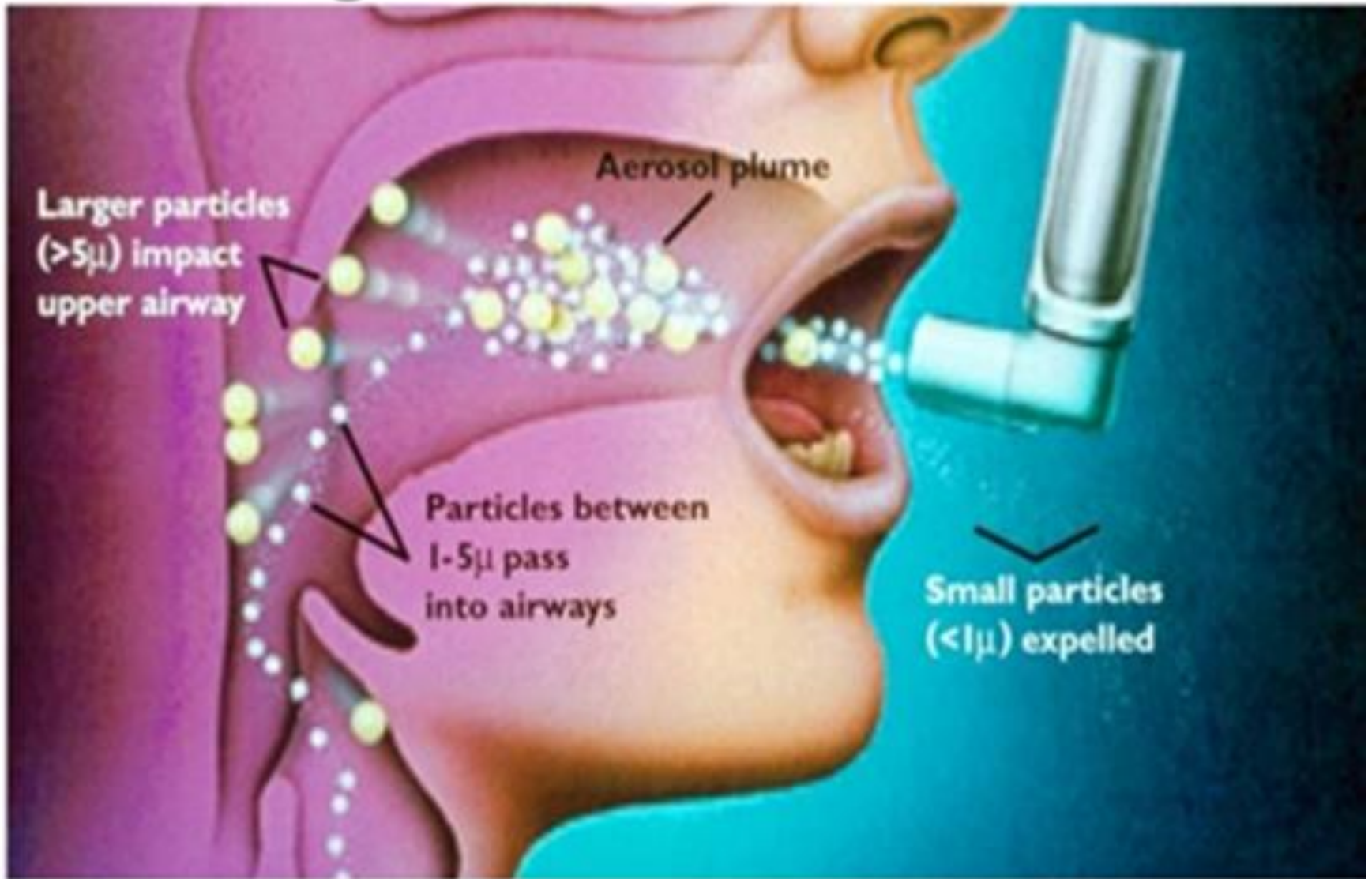
- **Finger Breadth Method**

- Lung > 10%
- 4 cm from mouth = 2 finger breadth

- **Use with spacer**

- Lung > 20% !

# Finger Breadth Method



# Finger Breadth Method

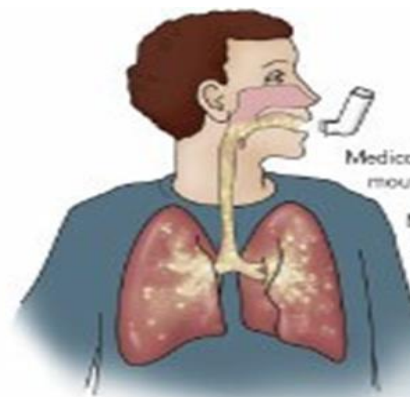
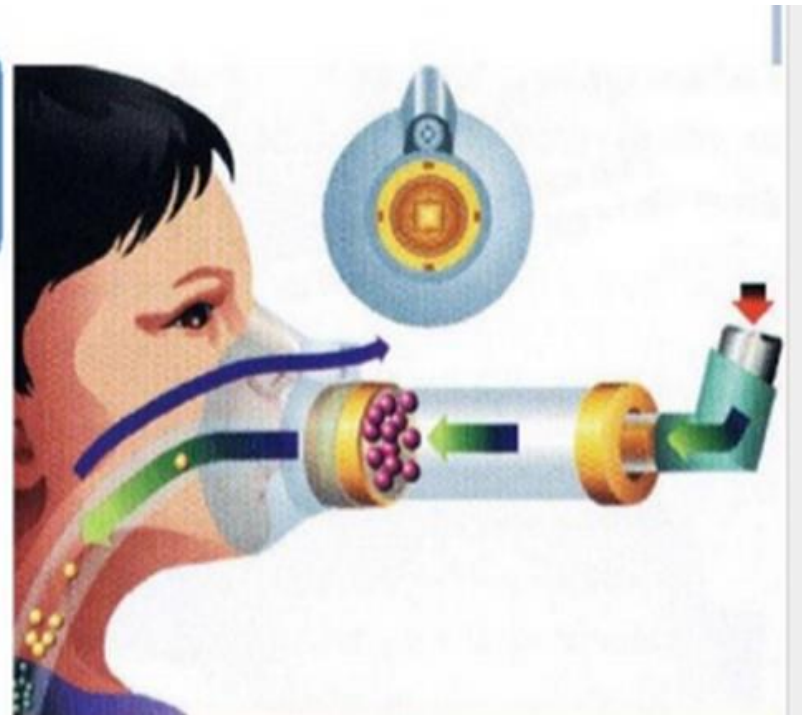
## วิธีการใช้ pMDIs

1. กรณีที่กระเปาะพ่นยาเย็นให้อุ่นในฝ่ามือก่อน
2. เขย่าอุปกรณ์พ่นยาก่อนใช้
3. เปิดฝาดออกจาก mouthpiece
4. ตั้ง canister ในแนวตรงโดยให้ปากกระบอกยาอยู่ด้านล่าง
5. วางปากพ่นยาอยู่ในปากแล้วปิดให้สนิทหรือให้ห่างจากปาก 2 นิ้วหรือประมาณ 4 cm  
งย pMDI ขึ้นเพื่อให้ยาตกลงไปที่เพดานอ่อน
6. หายใจออกตามปกติ
7. สูดหายใจเข้าช้าๆ ลึกๆ พร้อมกับกด pMDI กลั้นหายใจอย่างน้อย 10 วินาที  
ไม่หายใจผ่านทางจมูก
8. หายใจออกช้าๆ
9. ควรเว้นระยะอย่างน้อย 30-60 วินาทีที่ก่อนพ่นยาครั้งต่อไป
10. ถ้ายานั้นเป็นสเตียรอยด์ให้บ้วนปากทุกครั้ง



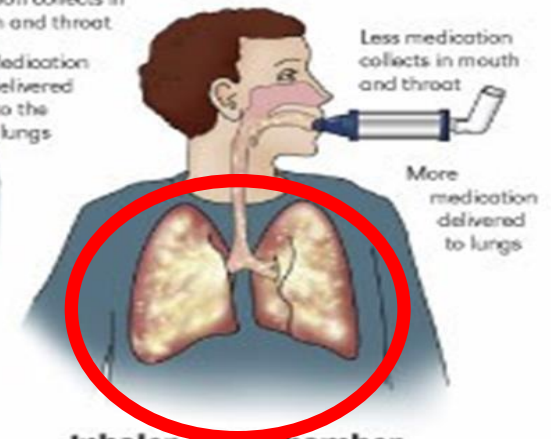
# Pressure Meter Dose Inhaler (pMDI) with “Spacer”

- Decrease oropharynx deposit from 80% to 30%
- Eliminate need for hand lung co-ordination
- Smaller particle size when they reach patient



## Inhaler Alone

Many patients do not use their inhaler properly resulting in poor delivery of medication to the lungs.



## Inhaler + Air Chamber

Using an air chamber with an inhaler improves delivery of medication to the lungs and reduces side effects.

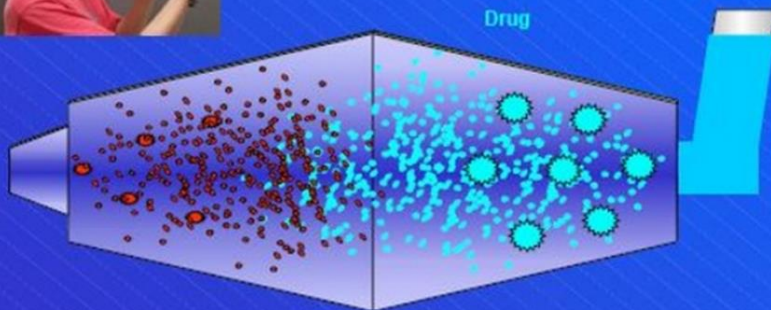
# Type of Spacer

## 1. Mouth piece

Spacer Devices – How they help



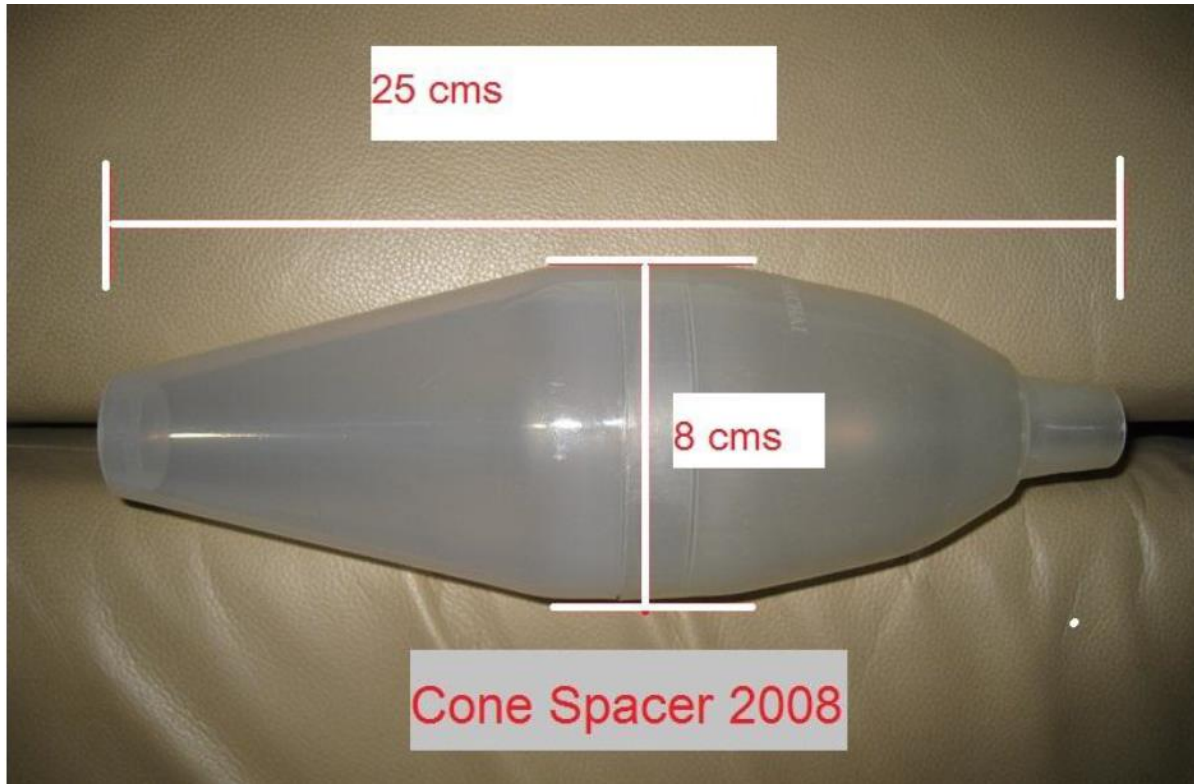
Metered Dose Inhaler (MDI)



1. Capture aerosol avoiding coordination problems
2. Reduces large aerosol particles (associated with s/e)



# Mouth piece in our hospital



- **Children Age > 6 years**
- เด็กอายุ 4 ปีขึ้นไปถ้าพอดูดได้ ก็สามารถใช้นิดนี้ได้
- Adult

# First time of use spacer

- **Priming 5-10 time**
  - New spacer
  - Waste cost
- **Dish washing soap without rinsing**
  - Effect antistatic for 1 week

Dompeling E, Oudesluys-Murphy AM, Janssens HM, Hop W, Brinkman JG, Sukhai RN, et al. Randomised controlled study of clinical efficacy of spacer therapy in asthma with regard to electrostatic charge. Arch Dis Child. 2001;84:178-82.

# Inhaler Technique



1

เปิดฝายาพ่น



2

ต่อยาพ่นเข้ากับรูด้าน  
ท้ายกระบอกร โดยให้ยา  
พ่นวางในแนวตั้งขึ้น



3

อมปากกระบอกรโดยให้  
ปากกระบอกรวางอยู่  
ระหว่างฟันหน้าบนล่าง  
แล้วใช้ริมฝีปากปิดให้สนิท



4

กดยา **1** ครั้ง ให้  
ละอองยาเข้าไป  
ในกระบอกร

# Inhaler Technique



จากนั้นสูดยาเข้าปาก อย่าง  
ช้าๆ และลึกๆ หายใจออก  
ทางจมูก สูดยาซ้ำแบบเดิม  
เข้าอีกจำนวน 5-6 ครั้ง

\*หากแพทย์ให้พ่น 2 ครั้ง ให้  
รอเวลา 1 นาที แล้วกดยาอีก  
1 ครั้ง จากนั้นสูดด้วยวิธีเดิม



# Clean

บ้วนปากด้วยน้ำสะอาด

10



11



# Type of Spacer

## 2. Face mask Spacer





# Face Mask



## SIZE M

เด็กอายุ > 2 ขวบไป



## SIZE S

เด็กอายุ < 2 ปี



เด็กหอบหืดกำลังใช้อุปกรณ์ช่วยพ่นยา

# Inhaler Technique



เปิดฝายาพ่น



ต่อยาพ่นเข้ากับรูด้านท้าย  
กระบอก โดย  
ให้ยาพ่นวางใน  
แนวตั้งขึ้น



วางปากกระบอก  
ให้แนบสนิทกับ  
ไบหน้าคลุมปาก  
และจมูก



กดยา **1** ครั้ง  
ให้ละอองยาเข้าไปในกระบอก

# Inhaler Technique



ให้เด็กหายใจ “ทางปาก”  
อย่างช้าๆ นับหายใจเข้าออกให้  
ได้ครบ **10** ครั้ง หากหายใจ  
ทางปากไม่เป็นให้หายใจทาง  
จมูกปกติ

\*หากแพทย์ให้พ่น **2** ครั้ง ให้รอ  
เวลา **1** นาที แล้วกดยาอีก **1**  
ครั้ง จากนั้นสูดด้วยวิธีเดิม

หากผู้ปกครองนับหายใจด้วยการมองไม่สะดวก  
ให้เอามือทาบนาน้าอกเด็ก ดูจากการขยับเข้าออกแทน

# Ventolin Using



ใช้เวลามีอาการไอ หอบ เหนื่อย  
ให้ใช้ **2-6** กดต่อชุด โดยกด  
ห่างกันแต่ละครั้ง **1** นาที หาก  
ยังไม่ดีขึ้นให้รออีก **15** นาที ให้  
ทำซ้ำอีก **1** ชุด หากรวมทั้งหมด  
**3** ชุดไม่ดีขึ้น ให้ไปรพ. ระหว่าง  
ทางสามารถพ่นยาเป็นชุด ได้ทุก  
**15** นาทีไปเรื่อยๆ

# Clean

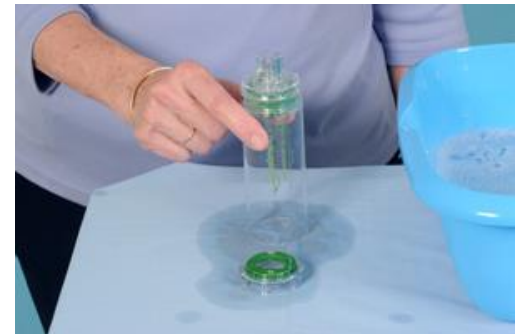


ผ้าชุบน้ำเช็ดทำความสะอาด  
ใบหน้า รอบปาก

# การทำความสะอาดกระบอກพ่นยา

## “ล้างทุก 1 สัปดาห์ – 1 เดือน”

1. ใส่น้ำยาล้างจาน 1 ช้อนชาลงในกะละมังที่มีน้ำเปล่า 1 กะละมังเล็ก
2. ให้นำกระบอກยาลงไปล้าง ในกรณีเป็นกระบอກแบบปากอมให้ถอดแยกชิ้นส่วนกระบอກพ่นยาออกก่อน แล้วล้างทำความสะอาด “โดยใช้มือถูเบาๆหรือแกว่งไปมา” ห้ามใช้ฟองน้ำ หรือแปรงใดๆ ขัด
3. ตั้งทิ้งไว้ให้แห้งโดยไม่ต้องล้างน้ำเปล่าออก ไม่ต้องใช้ผ้าเช็ด ปล่อยให้  
น้ำยาล้างจานเคลือบที่ผิวกระบอກ



# Do not do it !!



ห้ามล้างออกด้วยน้ำเปล่า



ห้ามใช้ผ้าเช็ดถู



# Dry Powder Inhaler (DPI) controller

Swinghaler

## Multidose dry powder inhalers



Accuhaler®



Turbuhaler®



Genuair®



Easyhaler®



Twisthaler®



Nexthaler®



Ellipta

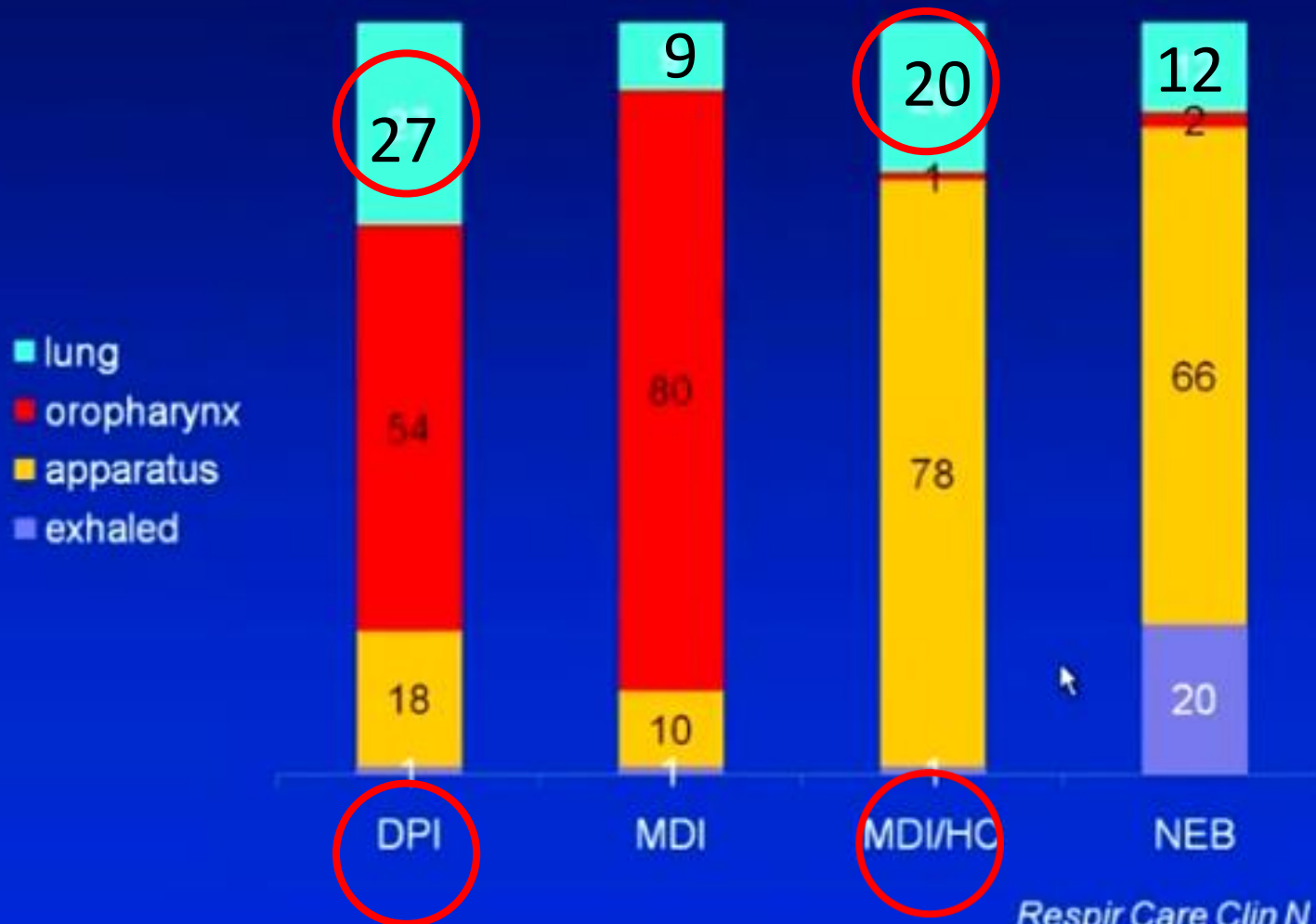
# Dry Powder Inhaler (DPI) Reliever



# DPI ใช้ในเด็กมากกว่า 6 ปีขึ้นไป

ข้อดี	ข้อเสีย
พกพาง่าย	ราคาแพง
ใช้งานง่าย ไม่ต้องกลั่นหัวใจ	ต้องสูดลมด้วยความเร็วและแรง
มีหลายขนาด	ไม่สามารถใช้ในเด็กอายุน้อยกว่า 6 ปีได้
ยาเข้าไปในปอดได้มากขึ้น	ยาอาจเกาะกลุ่มเมื่อถูกความชื้น

# Lung deposition of devices



# Choosing an Inhaler Device

Age Group	Preferred Device	Alternate Device
< 4 years	pMDI+ spacer with face mask	Nebulizer with face mask
4-6 years	pMDI+ spacer with mouth piece DPI	Nebulizer with mouthpiece
> 6 years	DPI or pMDI	Nebulizer with mouthpiece



**controller**

**reliever**

**Device**

# Controller pMDI



No dose counter



Dose Counter

# Controller DPI : Dose counter

## Turbuhaler



bejinsi.com

## Accuhaler



## Easy haler





# Reliever

pMDI 100 mcg/puff  
No dose counter

DPI; Easyhaler 200 mcg/puff  
Dose counter



200 dose



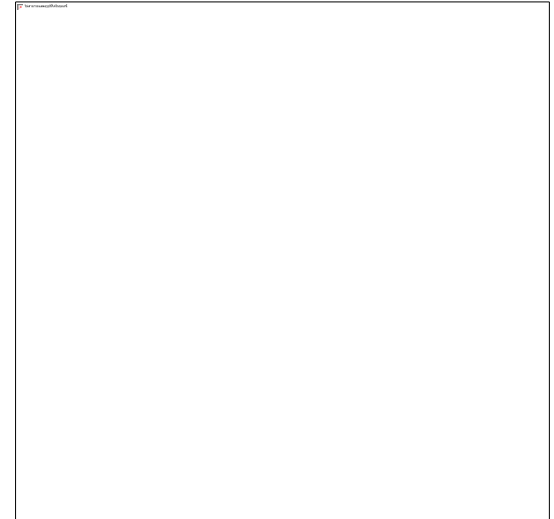
Salbutamol  
200 dose



Procaterol

# Seretide Accuhaler 50/250

- Salmeterol/Fluticasone
- ใช้แรงสูดเยอะ
- เหมาะกับผู้ใหญ่ และเด็กโตอายุมากกว่า 6 ปี
- มีจำนวน 60 โดส
- ห้ามให้พ่นลมหายใจออกใส่เครื่องพ่น
- หากพ่นลมหายใจออก **accuhaler** มีระบบการเจาะยาทีละครั้ง ยาโดสต่อไปจะอยู่ในฟอยล์ทำให้ไม่โดนความชื้น



# Seretide accuhaler

ช่องสำหรับสูดยา

เป็นช่องรูปวงรีเพื่อให้  
ประกบกับริมฝีปากได้  
สนิท ตรงกลางมีรูกลม  
สำหรับให้ยาผ่านออก  
จากช่องเก็บเข้าสู่ปอดได้



ช่องบอกจำนวนยาคงเหลือ

เป็นตัวเลข 0-60 บอกจำนวนยา  
ที่เหลืออยู่ ถ้าเป็นสีแดงเลขศูนย์  
แสดงว่ายาทหมด

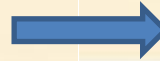
ปุ่มโหลดยา

เป็นก้านขนาดประมาณนิ้วหัวแม่มือ ใช้สำหรับกด  
เพื่อโหลดให้ยาเข้าสู่ช่องสูด และรูกลมช่องสูดเปิดออก  
เมื่อปิดฝา ปุ่มนี้จะกลับสู่ตำแหน่งเดิมโดยอัตโนมัติ

### ขั้นตอนที่ 1:

เปิดฝาปิดตัวยาน

โดยใช้มือซ้ายจับฝาปิดไว้  
แล้วใช้นิ้วหัวแม่มือขวาวางบน  
ช่องวางนิ้ว แล้วผลักไปข้าง  
หน้าจนสุด



### ขั้นตอนที่ 2:

กดปุ่มโหลดยาน

โดยใช้นิ้วหัวแม่มือผลักปุ่มยา  
ไปจนสุดความยาว และได้ยิน  
เสียง “คลิก”



### ขั้นตอนที่ 3:

หายใจออกจนสุด

ให้ลมที่อยู่ในปอดเหลือน้อย  
ที่สุด เพื่อให้มีแรงสูดยานมาก  
และได้ยาเต็มที่



### ขั้นตอนที่ 4:

สูดยานผ่านช่องสูด

โดยให้ริมฝีปากแนบสนิทกับ  
ช่องสำหรับสูด และสูดหายใจ  
ลึกให้อากาศเข้าปอดเต็มที่



### ขั้นตอนที่ 5:

กลั้นหายใจ

หลังจากสูดเต็มที่แล้ว ให้กลั้น  
หายใจไว้ 10 วินาที เพื่อให้  
ยากระจายทั่วถึง แล้วหายใจ  
ออกช้าๆ



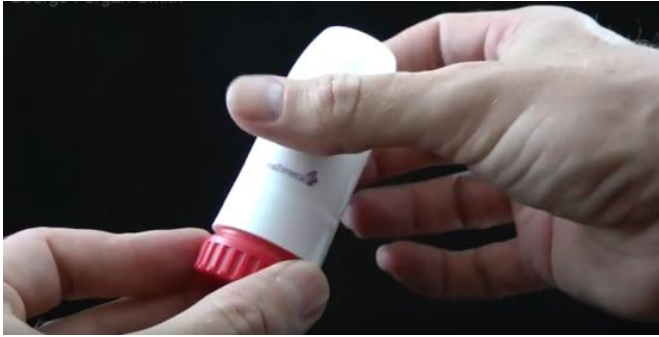
### ขั้นตอนที่ 6:

ปิดฝาครอบ

โดยใช้นิ้วหัวแม่มือวางบนช่อง  
วางนิ้วแล้วผลักเข้าหาตัวจนฝา  
ปิดสนิทและได้ยินเสียง “คลิก”



# Symbicort Turbuhaler



จับบริเวณสีขาว หมุนเปิดฝากระบอกยา



ตัวเลขในช่องคือยาที่เหลืออยู่

# สำหรับการใช้งานครั้งแรกให้หมุนไปกลับจนได้ยินเสียง “คลิก” สามครั้ง



สำหรับการใช้งานครั้งต่อไป ให้หมุนไปกลับจนได้ยินเสียง  
“คลิก” หนึ่งครั้ง



หมุนฐานสีแดงไปตามด้านที่หมุนได้



หมุนฐานสีแดงกลับมาด้านตรงข้ามอีก  
ครั้ง จนได้ยินเสียงคลิก



หายใจออกจนสุด



นำกระบอกยาเข้าปากโดย  
ให้ปากกระบอกอยู่ระหว่างฟัน



จากนั้นหุบริมฝีปากคลุม  
ปากกระบอก



สูดยาเข้าด้วยความเร็วและแรง



นำกระบอกยาออกจากปากและ  
กลืนลมหายใจนานเท่าที่ได้



หายใจออกทางปากช้าๆ



# pMDI + Ambubag/Ventilator

Ambubag



ETT/Tracheostomy tube

Patient

Patient



Ventilator



# Allergic Rhinitis



A field of tall, golden-brown grasses with a semi-transparent yellow banner across the top. The word "Diagnosis" is written in bold black text on the banner.

# Diagnosis

# ARIA 2008: Symptoms of allergic rhinitis

## Symptoms suggestive of allergic rhinitis

2 or more of the following symptoms for >1 h on most day

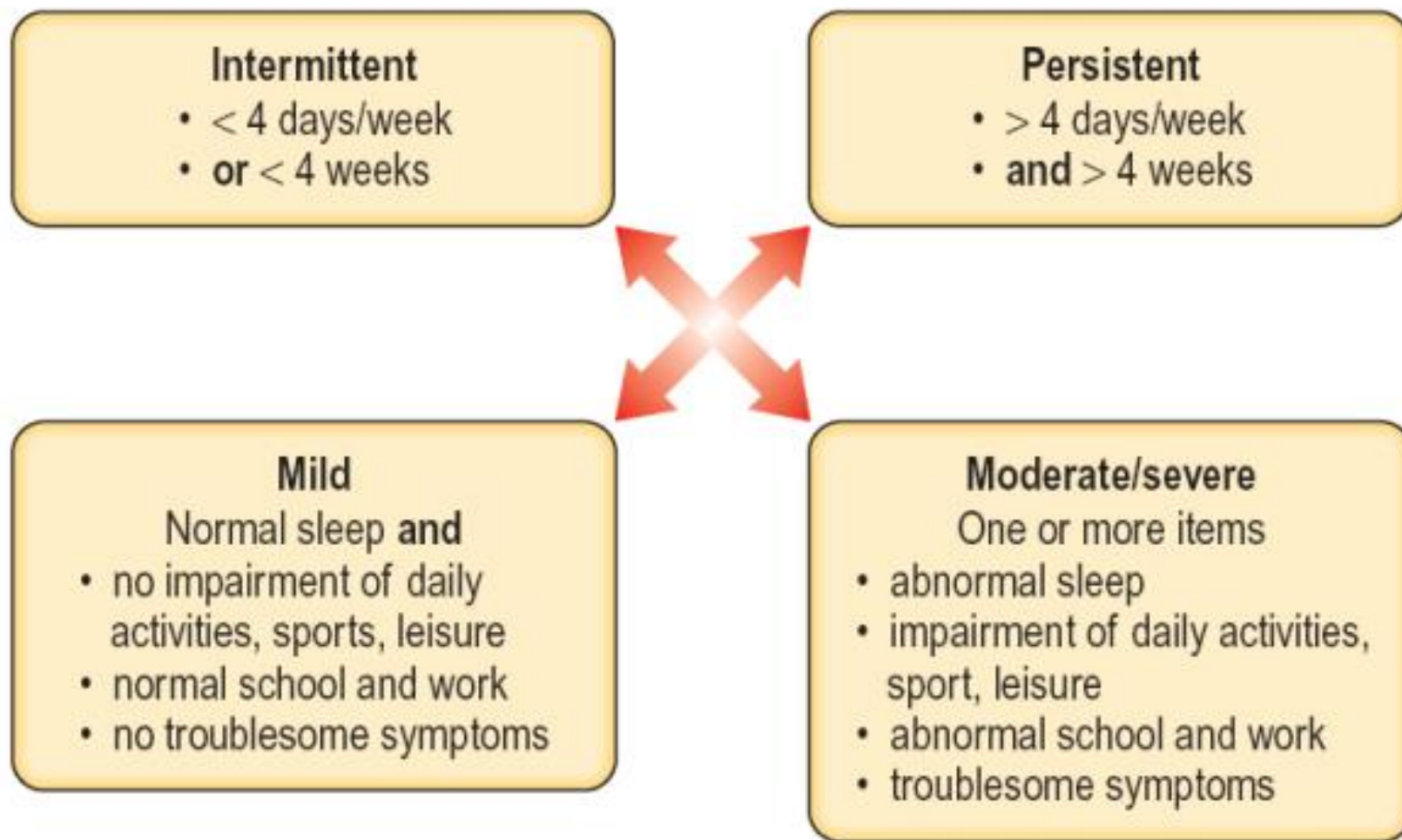
- watery, rhinorrhea
- Sneezing esp. paroxysmal
- Nasal obstruction
- Nasal pruritus
- ± conjunctivitis

Classify and assess severity

## Symptoms usually NOT associated with allergic rhinitis

- **Unilateral symptoms++++**
- Nasal obstruction without other symptoms
- Mucopurulent rhinorrhea
- Posterior rhinorrhea (post nasal drip)
  - with thick mucous
  - and/or no anterior rhinorrhea
- Pain
- Recurrent epistaxis
- anosmia

# ARIA STUDY GUIDELINE FOR CLASSIFICATION OF ALLERGIC RHINITIS



# Investigation

- No need for diagnosis
- **Objective**
  - Need to know what allergen trigger is? (moderate symptom, comorbid-asthma)
  - After treatment >> not improve
  - Plan for immunotherapy
- **Allergic Rhinitis**
  - Skin test; aeroallergen
  - Specific IgE
  - Nasal provocation test





HDM

CAT

cockroach

Histamine



# แยกโรคอื่นๆ ที่อาการคล้ายกัน

อาการ	ไข้หวัด	ไซนัสอักเสบเรื้อรัง	โรคจมูกอักเสบภูมิแพ้
อายุ	เด็กเล็ก < 5 ปี	ทุกอายุ	ส่วนใหญ่ เด็กอายุ >5 ปี
น้ำมูก	ใส ไหลทั้งวัน วันหลังๆ น้ำมูกขุ่น	น้ำมูกเคยใส ต่อมาขุ่นข้นเหนียว ไม่หายเป็นทั้งเดือน	น้ำมูกใส เข้าหรือกลางคืน เป็น 2-3 ชม.หายไปเอง
จาม	จามทั้งวัน จามไม่ติดต่อกันเป็น ชุด	ไม่	จามมาก ติดต่อกันเป็นชุดๆ
คันจมูก	ไม่	ไม่	คันจมูกมาก
คัดจมูก	เป็นทั้งวัน	เป็นเรื้อรัง ปวดแน่นหน้าได้	คัดจมูกบางเวลา เข้า กลางคืน
ไข้	มี	มีหรือไม่มี	ไม่มี
คันตา	ไม่มี	ไม่มี	มีคันตาร่วมด้วย 70%

# โรคที่พบร่วม

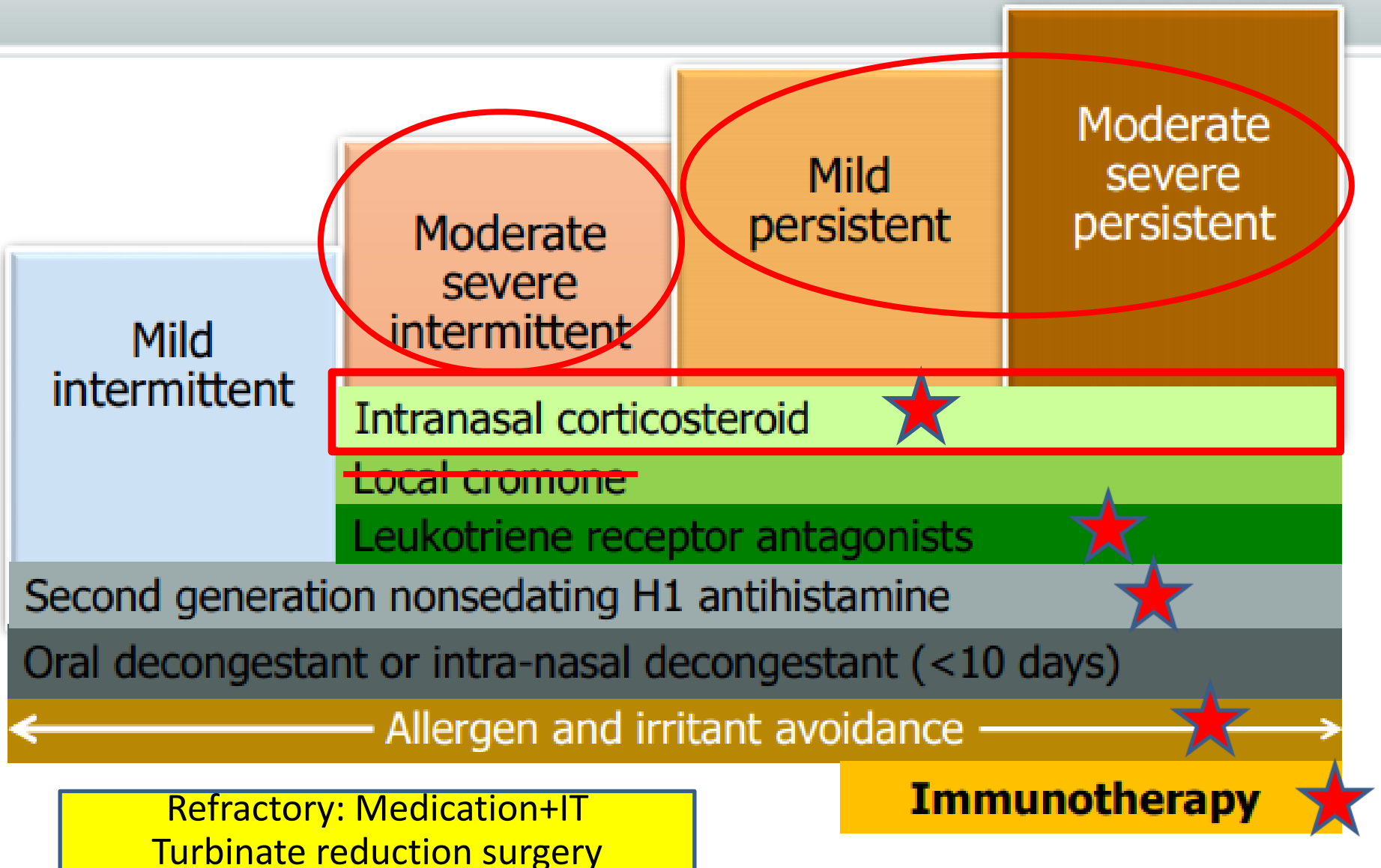
- เยื่อบุตาอักเสบจากภูมิแพ้ (Allergic conjunctivitis)
- ภาวะหยุดหายใจขณะนอนหลับ (Obstructive Sleep Apnea)
- ต่อมทอนซิลและอะดีนอยด์โต (Adenoid tonsillar Hypertrophy )
- โรคหืด (Asthma)
- ไซนัสอักเสบเรื้อรัง (Chronic sinusitis)

# First Visit at OPD

- 1. Sinusitis ?
- 2. OSA symptom?
- 3. Asthma ?
- 4. Allergic conjunctivitis ?
- 5. Previous Treatment, Response ?
- 6. History of suspected allergen ?
- 7. Treat INS + Antihistamine + Comorbid  
...wait 4 wk >> Skin Prick Test aeroallergen

# ARIA GUIDELINE

## RECOMMENDATIONS FOR MANAGEMENT OF ALLERGIC RHINITIS



# THERAPEUTIC OPTIONS

## EFFICACY IN NASAL AND OCULAR SYMPTOMS

Agent	Effects on symptoms				
	Sneezing	Itching	Congestion	Rhinorrhea	Eye
Antihistamines: oral	++	+++	±	++	++
Antihistamines: nasal	++	++	+	++	-
Nasal corticosteroids	+++	+++	+++	+++	++
Decongestants: oral	-	-	+	-	-
Decongestants: nasal	-	-	++++	-	-
Leukotriene modifier	+	+	+	+	+
Mast-cell stabilizer: nasal	+	+	+	+	-
Anticholinergic agent: nasal	-	-	-	++	-



**INS** เป็น **FIRST-LINE** ในการรักษาคนไข้จมูกอักเสบภูมิแพ้แบบ  
Persistent

# Intranasal steroid

- ลดการอักเสบเรื้อรัง เป็นการรักษาหลัก
- ออกฤทธิ์เต็มที่ใช้เวลา 2 สัปดาห์
- ให้ร่วมกับ **Antihistamine** ในระยะสองสัปดาห์แรก
- ควรให้นานติดต่อกันอย่างน้อย **3 เดือน** เพื่อลดการอักเสบเรื้อรัง
- จากนั้นประเมินซ้ำว่าอาการยังคงเป็น **persistence** หรือไม่

- Beclomethasone dipropionate (BDP, Beconase)
- Budesonide (BUD, Rhinocort)
- Fluticasone propionate (FP, Flixonase)
- Triamcinolone acetonide (TA, Nasacort)
- Mometasone Furoate (MF, Nasonex)
- Fluticasone furoate (FF, Avamys)

## Side effect

- epistaxis
- INCs : no impairment of growth (recommended doses)



# INTRANASAL CORTICOSTEROID

Drug	Approved age (y)	Mcg/spray	Adult dose (> 12 y)	Child dose	Pregnancy/nursing risk	Alcohol BKC propylene glycol
<b>Beclomethasone dipropionate</b>	6	42	1-2 sp/nos bid	1-2 sp/nos bid	C	Alcohol BKC
<b>Budesonide</b>	6	32	1-4 sp/nos qd	1-2 sp/nos qd	B	No alcohol No BKC
<b>Triamcinolone acetonide</b>	2	55	1-2 sp/nos qd	1-2 sp/nos qd	C	No alcohol BKC
<b>Fluticasone propionate</b>	4	50	2 sp/nos qd	1 sp/nos qd	C	Alcohol BKC
<b>Mometasone Furoate</b>	2	50	2 sp/nos qd	1-2 sp/nos qd	C	No alcohol BKC
<b>Fluticasone furoate</b>	2	27.5	2 sp/nos qd	1-2 sp/nos qd	C	No alcohol BKC
<b>Ciclesonide</b>	12	50	2 sp/nos qd	NA	C	No alcohol No BKC
<b>Azelastine/fluticasone</b>	12	137/50	1 sp/nos bid	NA	C	Alcohol BKC

# Intranasal Steroid



## ข้อบ่งชี้ในการใช้ยา

- โรคจมูกอักเสบเรื้อรัง **AR , Non-AR**
- โรคเยื่อบุตาอักเสบจากภูมิแพ้ **Allergic conjunctivitis**
- โรคไซนัสอักเสบเรื้อรัง **Chronic sinusitis**
- ต่อมอะดีนอยด์โต **Adenoid hypertrophy**
- ใช้ได้ทุกสิทธิ์ **ED**



# Antihistamine

- 2<sup>nd</sup> generation antihistamine
  - Ceterizine(Zyrtec)
  - Loratadine(Clarityne)
- New generation
  - Desloratadine (Aerius)
  - Fexofenadine (Telfast)
  - Levoceterizine (Xyzal)



~~1<sup>st</sup> gen: CPM is not appropriate~~

# SECOND-GENERATION ANTIHISTAMINES DOSAGE

Medication	Age range				
	6-11 mo	12-23 mo	2-5 yr.	6-11 yr.	≥ 12 yr.
Cetirizine	2.5 mg OD	2.5 mg OD/BID or 5 mg OD	2.5-5 mg OD	5-10 mg OD	5-10 mg OD
Levocetirizine	1.25 mg OD	1.25 mg OD	1.25 mg OD	2.5 mg OD	5 mg OD
Loratadine			5 mg OD	5 mg OD > 30 kg: 10 mg OD	10 mg OD
Fexofenadine	15 mg BID	15 mg BID	30 mg BID	30 mg BID	60 mg BID or 180 mg OD
Desloratadine	1 mg OD	1.25 mg OD	1.25 mg OD	2.5 mg OD	5 mg OD

# Antihistamine

- ในพวก **blocker type** อาจไม่จำเป็น
- ใช้ควบคู่ไปกับการใช้ **INS**
- หลังจากที่ยา **INS** ออกฤทธิ์ ดีแล้ว (2 สัปดาห์) บางรายอาจค่อยๆ หยุดยา กินแก้แพ้ได้
- ส่วนใหญ่มักต้องควบคู่กับ **INS** ไปตลอด
- ไม่มีผลกับไต และตับ แต่ต้องปรับยาหากมีโรคตับไต เพราะการขับยาจะน้อยลงช้าลง ยาอยู่ในเลือดนานขึ้น
- **2<sup>nd</sup> Gen ATH** อาการข้างเคียงพบไม่เยอะ อาจมี ง่วงนอน ได้บ้าง **CPM** อาการข้างเคียงเยอะ ง่วงมาก ซึม ปัสสาวะไม่ออก ปากแห้ง ตาแห้ง หัวใจเต้นผิดจังหวะ ในเด็กบางคนจะกระสับกระส่ายไม่นิ่ง

# Montelukast

- Montelukast มีประสิทธิภาพไม่ได้เหนือกว่า antihistamine และ montelukast มีประสิทธิภาพน้อยกว่า การให้ INS+antihistamine คู่กัน
- ใช้ add on กับ INS ถ้ามี **Adenoid hypertrophy** ร่วมด้วย
- ถ้ามี **Asthma** ร่วมด้วยและ control ไม่ดี การ add montelukast จะอยู่ใน step up treatment รักษาได้สองโรค
- อาการข้างเคียงเรื่อง ง่วง เพลีย ปวดศีรษะ น้อยกว่า antihistamine
- < 5 yr - 4mg
- 5-15 yr - 5mg
- > 15 yr - 10 mg

Original article

The efficacy and safety of H1-antihistamine versus Montelukast for allergic rhinitis: A systematic review and meta-analysis

Chunhui Wei

Department of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University, 95 Yongan Road, Xicheng District, Beijing 100050, China

# Decongestant

- **Oral** ใช้เฉพาะในกรณี คัดจมูกมาก และหากอาการดีขึ้น ให้หยุดรับประทาน ไม่นำมาใช้เป็นประจำต่อเนื่อง
- อาการข้างเคียง ใจสั่น นอนไม่หลับ กระสับกระส่าย
- **Topical** ใช้หยอดจมูก **1-2** หยดต่อข้าง ใช้ติดต่อกันไม่เกิน **5** วัน
- ใช้หยอดให้ **turbinate** ยุบบวมก่อนใช้ น้ำเกลือล้างจมูก ลดการปวดหูขณะล้างจมูก
- รพ.สรรพสิทธิประสงค์
  - 0.25% ephedrine เด็กอายุ < 5 ปี
  - 0.5% ephedrine เด็กอายุ > 5 ปี

# Nasal irrigation

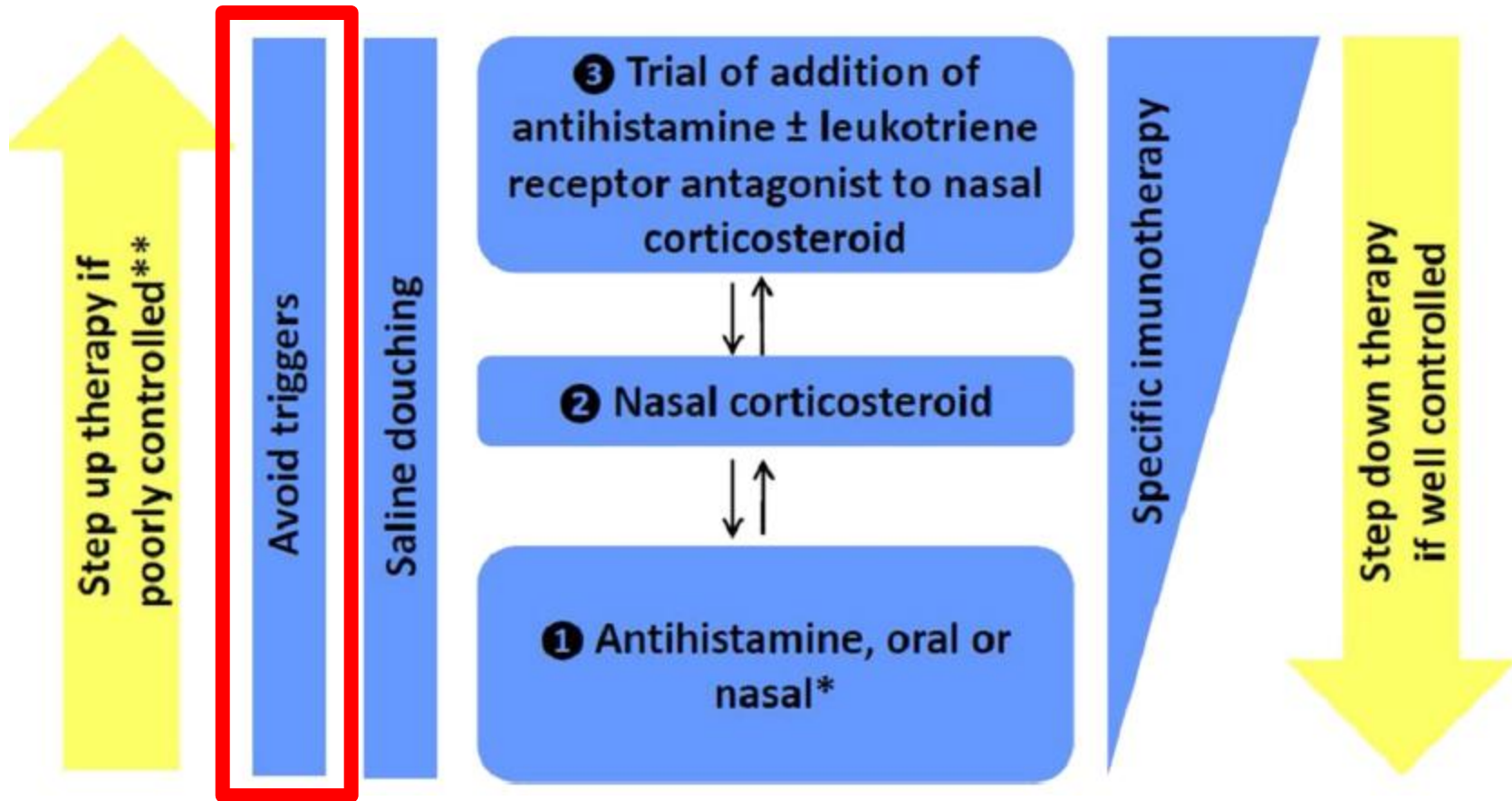
- การล้างจมูก



# สารก่อภูมิแพ้: การกำจัดและหลีกเลี่ยง

Siriporn Wongwaree, M.D.  
Division of Allergy and Immunology,  
Department of Pediatrics  
Sanpasittiprasong Hospital

# Importance of Environmental Control





# สารก่อภูมิแพ้ ที่พบบ่อยในไทย

- ในบ้าน

- ไรฝุ่น
- แมลงสาบ



- ขนแมว
- ขนสุนัข
- รา



- นอกบ้าน

- หญ้า
- วัชพืช



# Common Aeroallergens in Thailand

## Great flood and aeroallergen sensitization in children with asthma and/or allergic rhinitis

Nualanong Visitsunthorn,\* Wanwipa Chaimongkol,\* Kittipos Visitsunthorn,\* Punchama Pacharn,\* Orathai Jirapongsananuruk\*

ลำดับที่	ชื่อสารก่อภูมิแพ้	ชื่อไทย	พบมากร้อยละ
1	<i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>	ไรฝุ่นชนิด Dp	82.4
2	<i>Dermatophagoides farinae</i>	ไรฝุ่นชนิด Df	76.5
3	American cockroach	แมลงสาบอเมริกัน	43.5
4	German cockroach	แมลงสาบเยอรมัน	40.7
5	Bermuda grass	หญ้าแพรก	22.6
6	Cat	รังแคแมว	19.9
7	dog	รังแคสุนัข	15.9
8	Johnson grass	หญ้างวง	15.3
9	<i>Alternaria</i> spp.	สปอร์เชื้อราอัลเทอร์น่าเรีย	14.0
10	Acacia	กระถินณรงค์	11.2
11	Careless weed	วัชพืชผักโขม	8.7
12	<i>Cladosporium</i> spp.	สปอร์เชื้อราคลาโดสปอเรียม	8.1
13	<i>Penicillium</i> spp.	สปอร์เชื้อราเพนิซิลเลียม	6.6
14	<i>Curvularia</i> spp.	สปอร์เชื้อราเคอร์วูลาเรีย	5.7
15	<i>Aspergillus</i> spp.	สปอร์เชื้อราแอสเปอร์จิลลัส	4.2

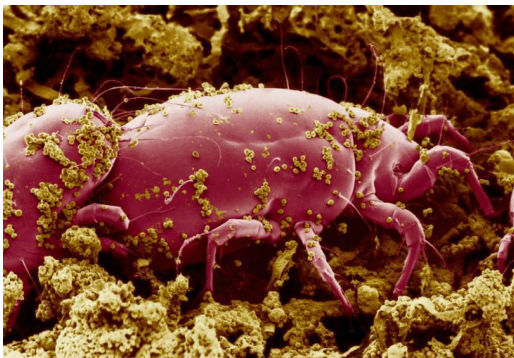
# สารก่อภูมิแพ้ในบ้าน Indoor Allergen



# ไรฝุ่น House Dust Mite



- ไรฝุ่นที่พบบ่อยในไทย มี 2 ชนิด
- Dermatophagoides (D. pteronyssinus, D. farinae)
- สารก่อภูมิแพ้ : ตัวไร ซาก และอุจจาระของมัน มีขนาด **10** ไมครอน
- ระยะไข่ – ตัวเต็มวัย ใช้เวลา **3-4** สัปดาห์ ตัวเล็กมากมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า ดำรงชีวิตอยู่ได้ด้วยการกิน คราบไคล รังแค สารอินทรีย์ในฝุ่นเป็นอาหาร อายุชีวิต **2** เดือน
- หายใจทางรูที่ผิวหนัง รับน้ำจากความชื้นในอากาศ ผ่านรูนี้



# ไรฝุ่น House Dust Mite

- สิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมกับการใช้ชีวิต ความชื้นสัมพัทธ์ 70-90%,  $T > 25^{\circ} C$
- ที่แสงน้อย อับชื้น อบอวน : ที่นอน หมอน ผ้าห่ม ตุ๊กตา โซฟา พรม ผ้าม่าน
- ฤดูที่พบมาก: ฤดูร้อน ฤดูฝน ลดลงในฤดูหนาว
- หลังจากตาย สารก่อภูมิแพ้คงอยู่นาน **1 ปีครึ่ง**



# วิธีกำจัดไรฝุ่น : ใช้หลายวิธีร่วมกัน จะได้ผลดีกว่า

- 1. การคลุมเครื่องนอน

- พลาสติก



- ข้อดี: สามารถกันไม่ให้สารก่อภูมิแพ้หลุดรูดผ้าขึ้นมาสัมผัสได้ ราคาถูก
- ข้อเสีย: ระบายความร้อนไม่ได้ เวลานอน ไม่สบายตัว

- ผ้าปูกันไรฝุ่น

- ขนาดรูผ้าต้องน้อยกว่า **10** ไมครอน ขนาดที่แนะนำ **6-10** ไมครอน กันไรฝุ่นได้ในขณะที่ยังยอมให้มีอากาศถ่ายเทได้ดี (**tight woven**)
- ผ้าที่ทอแน่นเกินไป กลายเป็นที่อยู่อาศัยของไรฝุ่นได้ ไม่แนะนำ

(non woven)



# วิธีกำจัดไรฝุ่น : ใช้หลายวิธีร่วมกัน จะได้ผลดีกว่า

## • 2. ที่นอน

- โยสังเคราะห์ นุ่น โยมะพร้าว ฟองน้ำ ยางพารา
- ที่นอนทุกชนิด เมื่อเวลาผ่านไป 6 เดือน จะสะสมปริมาณไรฝุ่นในระดับที่ก่อให้เกิดการกระตุ้นการแพ้ได้
- ที่นอนโยสังเคราะห์และนุ่น จะเพิ่มสารก่อภูมิแพ้อย่างรวดเร็วมากกว่าที่นอนชนิดอื่น

ที่นอนนุ่น 3.5 ฟุต



# วิธีกำจัดไรฝุ่น : ใช้หลายวิธีร่วมกัน จะได้ผลดีกว่า

## • 3. การซักล้าง

- ซักผ้าปูที่นอน ปลอกหมอน ผ้าห่ม โดยใช้ น้ำที่อุณหภูมิ  $> 55^{\circ}\text{C}$  นานอย่างน้อย **30** นาที สามารถทำลายตัวไรได้หมด ควรทำทุก 1 สัปดาห์
- ซักน้ำเย็นปกติ ลดสารก่อภูมิแพ้ได้ แต่ไม่สามารถฆ่าตัวไรได้ สารก่อภูมิแพ้จะกลับมาใหม่อย่างรวดเร็ว
- ผงฟอกฟอกทั่วไป





# แมลงสาบ Cockroach



- เป็นสารก่อภูมิแพ้ที่สำคัญ ของชุมชนเมือง ทั่วโลก อเมริกา ไทย
- ไทย: แมลงสาบอเมริกัน
- สารก่อภูมิแพ้: น้ำลาย อุจจาระ สารคัดหลั่ง เปลือกไข่ คราบ ซากลำตัว อุจจาระ
- นิสัย: กินและขับถ่าย ออกตลอดทางเดิน
- สถานที่: ห้องครัว ร้านอาหาร ห้องใต้ดิน กองขยะ บริเวณที่อุ่น หลังตู้เย็น หลังคอมพิวเตอร์ ท่อน้ำในห้องน้ำ



# วิธีกำจัดแมลงสาบ

## • 1. ลดแหล่งอาหารและแหล่งน้ำ

- นำเศษอาหารไปทิ้งนอกบ้านทุกวัน
- เก็บอาหารในที่มิดชิด
- การทำความสะอาดบ้านอย่างทั่วถึง



## • 2. เจลฆ่าแมลงสาบ หรือกับดัก (Gel and Bait)

- ฆ่าได้ร้อยละ 90 % เห็นผลใน 24 ชม.— 2 สัปดาห์ ควรทำซ้ำทุก 3-6 เดือน
- บีบไว้ตามจุดที่เห็นแมลงสาบอาศัยอยู่ ห้องครัว ห้องน้ำ ทางเดิน โรงอาหาร





# Atopic dermatitis

# Criteria for the diagnosis of atopic dermatitis in children (Hanifin & Rajka)

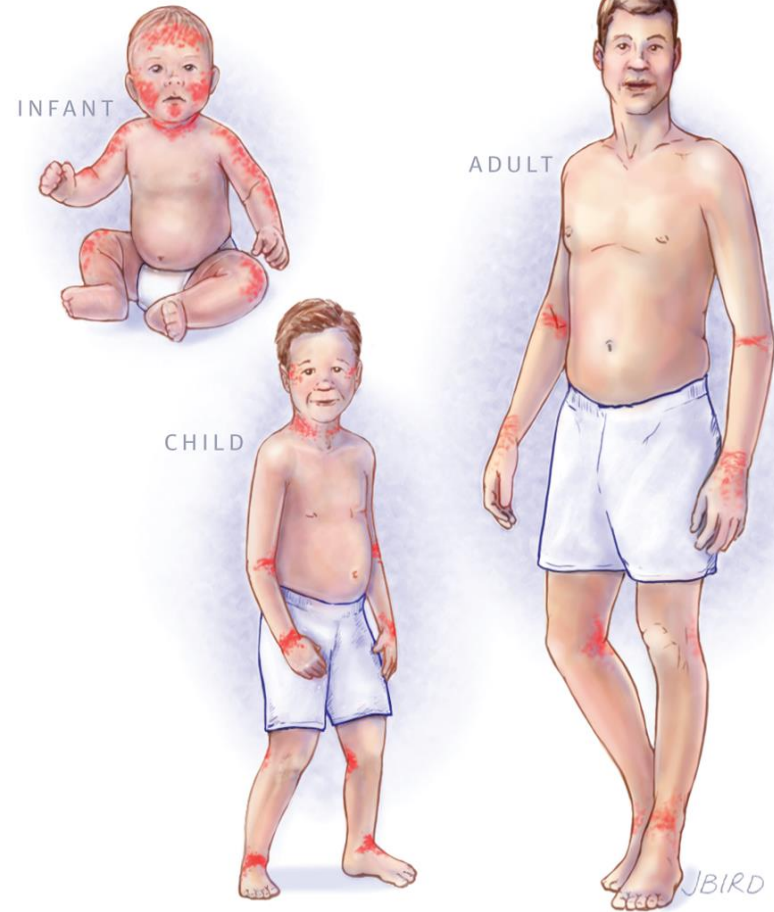
## Major features (must have three)

- 1. Pruritus
- 2. Typical morphology and distribution
  - Facial and extensor involvement during infancy and early childhood
  - Flexural lichenification in childhood or adolescence
- 3. Chronic or chronically relapsing dermatitis
- 4. Personal or family history of atopy

## Minor or less specific features

- Xerosis
- Periauricular fissures
- Ichthyosis/ Hyperlinear palms/ Keratosis pilaris
- IgE reactivity (increased serum IgE, RAST, or prick test positivity)
- Hand or foot dermatitis
- Scalp dermatitis
- Susceptibility to cutaneous infections (especially *Staphylococcus aureus* and *herpes simplex*)
- Perifollicular accentuation (especially in darkly pigmented races)

Changes in common locations of atopic eczema with age



## มีอย่างน้อย 3 ใน 4 ข้อ

1. คัน

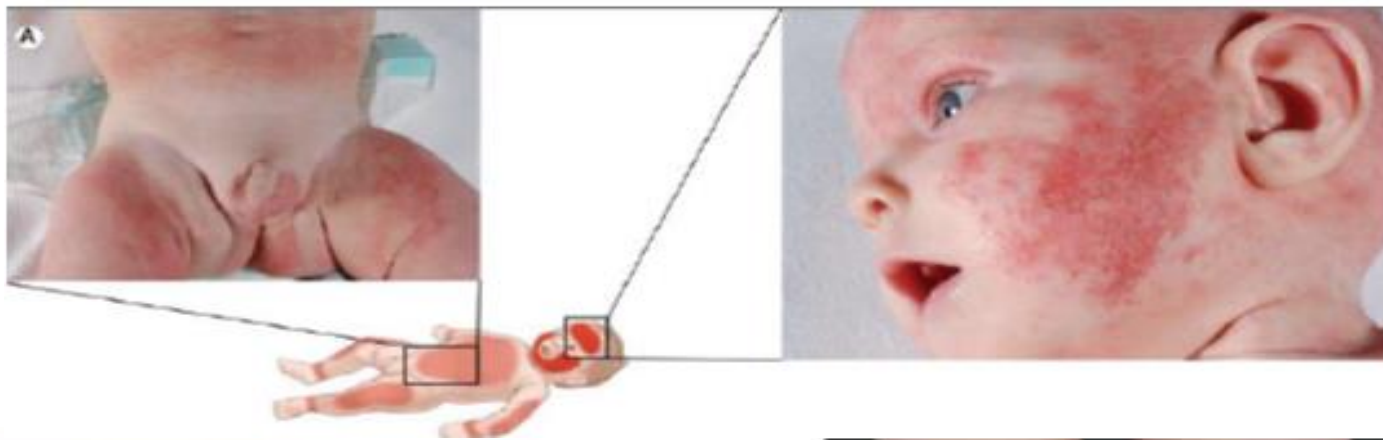
2. ผื่นแห้งสาก หนา มีหลายระยะ และตำแหน่ง ผื่น เป็นไปตามวัย

ระยะเฉียบพลัน- จะมีเลือดออก น้ำเหลือง

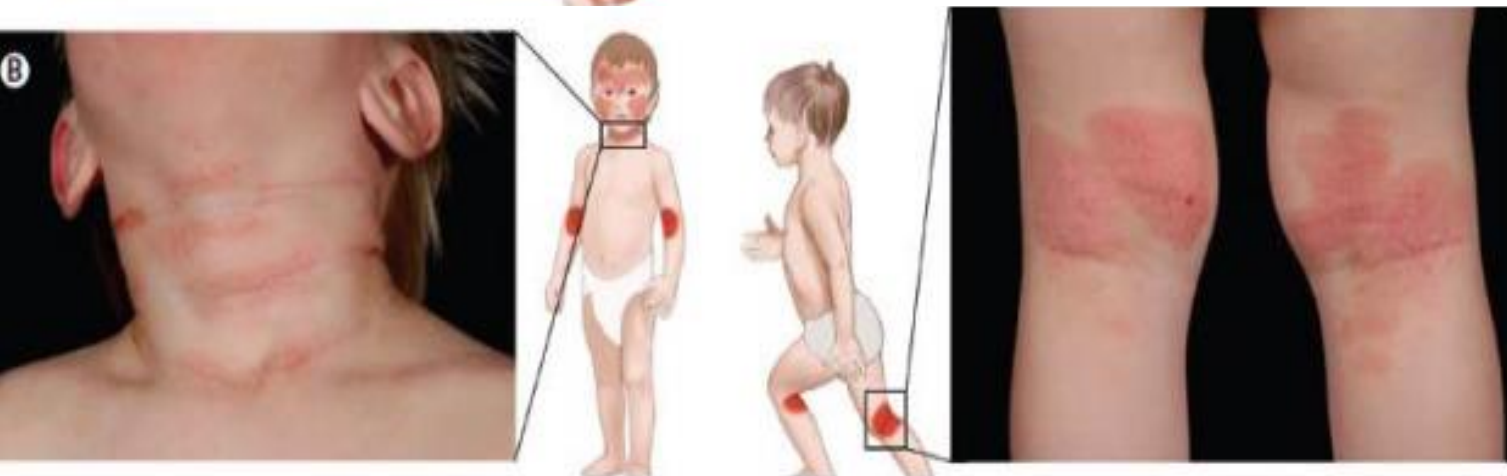
ระยะเรื้อรัง- จะหนาแห้ง

3. เป็นเรื้อรัง และเป็นๆ หายๆ

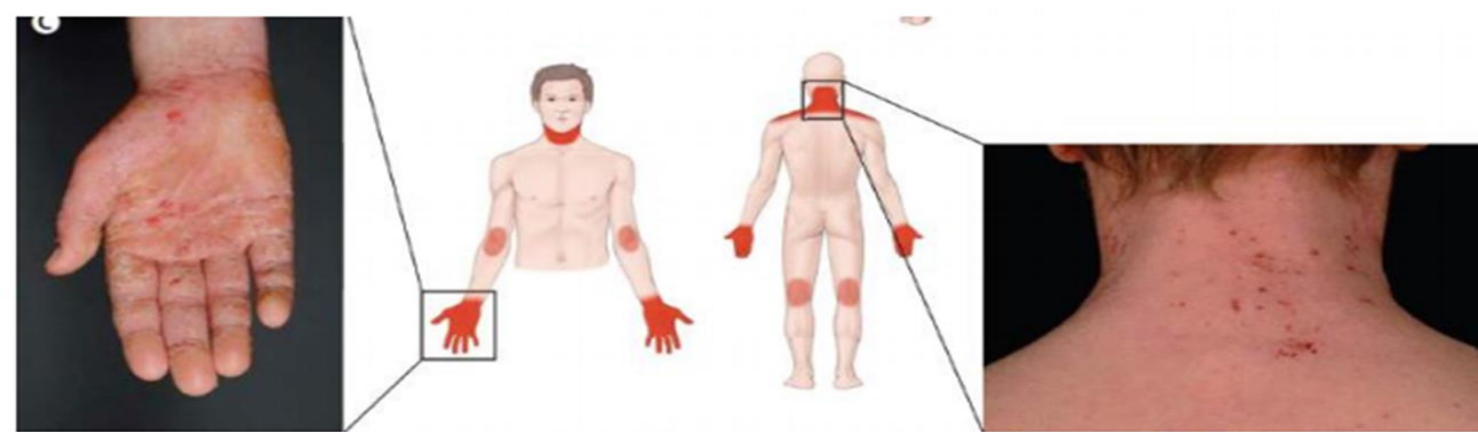
4. มีประวัติภูมิแพ้ของตัวเองหรือครอบครัว



Infantile



Childhood



Adolescent  
&Adult



**ACUTE - SUBACUTE**



**CHRONIC**

# ลักษณะที่สำคัญ

- เป็นลักษณะทางคลินิกที่สามารถพบได้ส่วนใหญ่ซึ่งจะช่วยในการวินิจฉัยโรค
- 1. เริ่มปรากฏอาการของโรคในวัยเด็ก (**early age of onset**)
- 2. มีภาวะภูมิแพ้
  - 2.1 มีประวัติโรคภูมิแพ้ในตัวเองหรือในสมาชิกในครอบครัว
  - 2.2 ตรวจพบปฏิกิริยาชนิด **IgE (IgE reactivity)**
- 3. ผิวแห้ง (**xerosis**)





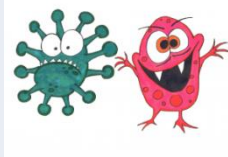
# Treatment

- Moisturizer : Cold cream , Commercial product  
ทาหลังอาบน้ำ เข้าเย็น
- Topical Steroid: 0.02% TA cream, 0.1% TA ,  
Mometasone , วิธีใช้ ทา เข้าเย็น
- อาบน้ำด้วยน้ำอุณหภูมิห้อง ใช้ครีมอาบน้ำ pH 5

# Urticaria, Angioedema & Anaphylaxis



# Acute Urticaria: Etiology

Idiopathic	30-50% 
<p><b>Infection</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• viral</li></ul> 	<p>Adenovirus Common cold Cytomegalovirus Enterovirus Epstein-Barr Hepatitis A,B,C Influenza A Parvovirus B 19 Respiratory Syncytial virus (RSV) Rotavirus</p>
<p>Bacterial</p> 	<p>Group A beta-hemolytic streptococcus H. Influenzae Staphylococcus aureus</p>
<p>Others</p>	<p>Anisakis, Blastocystis hominis, Malaria, Mycoplasma, Scabies</p>

# Drugs



ACE inhibitors  
Antibiotic; cephalosporin, penicillin  
Antihistamine  
ASA, NSAID  
Proton pump inhibitor  
Blood product  
Vaccination

# Food



Cow's milk  
Egg  
Fish, Shellfish  
Nut, peanut  
Soy  
Wheat  
Fruit; Kiwi, peach  
Tomato, other vegetables  
yeast

# Insect



Bee, wasp , yellow jacket, fireant

# Others

Latex

Simple wheal



small wheal (papular urticaria)



Annular wheal



Giant Urticaria



# Differential diagnosis

- **Urticaria**

- Anaphylaxis
- Recurrent acute urticaria Vs. Chronic Urticaria
- Reproducible : inducible cause? food/drug/infection/insect
- Urticarial vasculitis

- **Look like urticaria**

- Erythema toxicum in infant
- Erythema Marginatum
- Cellulitis
- Scombroid

# History

- **Anaphylaxis** : onset, RS, CVS, GI
  - Criteria : exposed likely allergen >> Skin + RS or CVS
  - exposed unknown allergen >> 2 in 4 system
- **Recurrent acute urticaria**
  - Episode, non consecutive day, < 6 wks
  - Try to identify allergen exposed
- **Chronic urticaria**
  - 2-3 day/wks, consecutive ≥ 6 wks
- **Urticarial vasculitis**
  - Duration > 24 hr, dark and deep

# Differential diagnosis

- **Urticarial vasculitis**
- Red patches or plaque, may have a white centre, petechiae may appear
- Often painful, burning sensation
- Some cases there may be pruritus
- More than 24 hour in a fixed location
- Ecchymosis and hyperpigment may occur in healing process





# Differential diagnosis



## Erythema multiforme

Target lesion: sharp margin, regular round shape and three concentric colour zones

- Centre is dusky or dark red with a blister or crust
- Next ring is a paler pink and raised due to edema
- Outermost ring is bright red

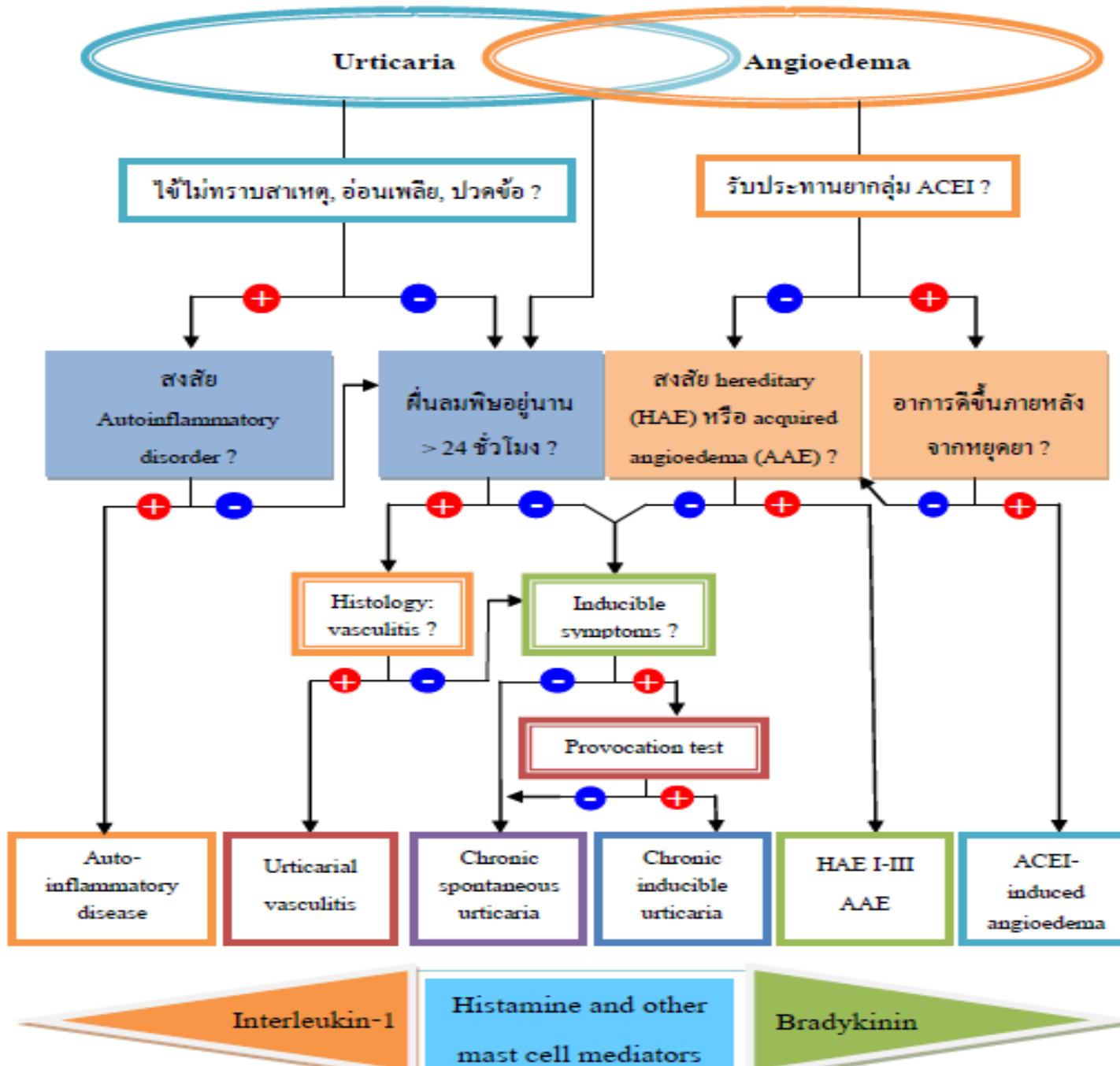


# Differential diagnosis

- **Cellulitis**
- Redness, swollen, tender, warm and no pruritus lesion
- More than 24 hours



# Chronic Urticaria : Approach

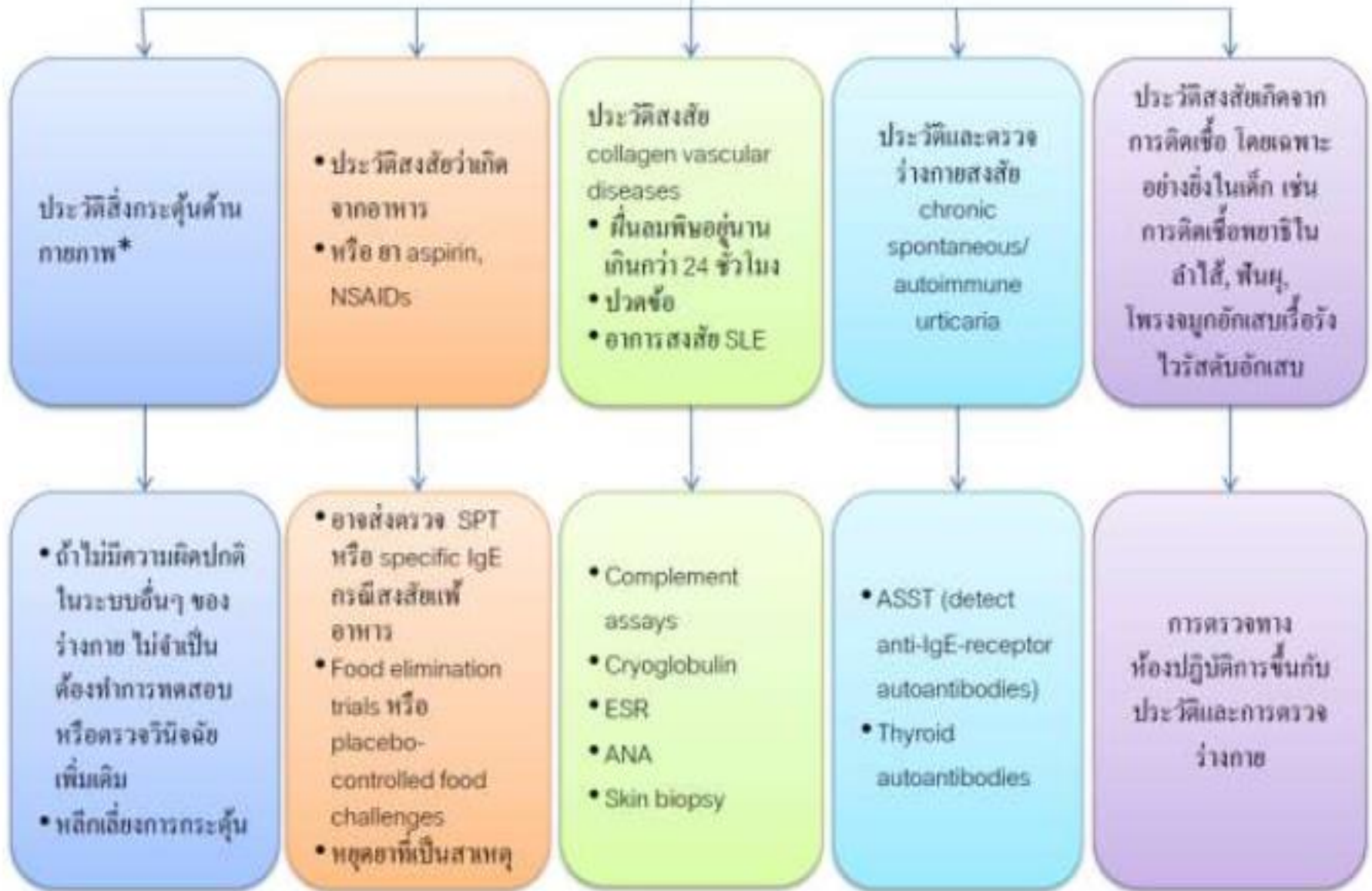


History

Diagnostic tests

Mediators

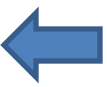
# ลมพิษเรื้อรัง



# Dermographism



# Cold Urticaria



## Cholinergic urticaria



## Delay pressure urticaria



# Chronic urticaria

## Thai Guideline: Clinical Practice Guideline 2557

- Angioedema?
- Inducible cause ?
- PE: Severity, Cause ?
- LAB
- Avoid Inducible cause, drug
- Attack : treat as acute urticaria

Non sedating H1 Antihistamine

Add H1 Antihistamine up dosing x 4 time  
or change other ATH

Add LTRA , H2 antagonist, cyclosporin,  
omalizumab

Systemic Steroid in case of severe

# First generation: H<sub>1</sub> antihistamine

Drug	Pediatric dosage (mg/Kg/day)	Age approved	Adult dosage	Pregnancy category	Dose adjustment	Grades of evidence	Strength of recommendation
<b>CPM</b> Chlorpheniramine*	0.35-2	1 ปี	4 มก. ทุก 4-6 ชม.	B	-	4	C*
Cyproheptadine	0.25	2 ปี	4 มก. ทุก 6-8 ชม.	B	กรณีการทำงานของตับบกพร่อง		
Diphenhydramine	5	2 ปี	25-50 มก. ทุก 4-6 ชม.	B	กรณีการทำงานของตับบกพร่อง		
Hydroxyzine*	1-2	6 เดือน	10 มก. ทุก 6 ชม.	C	กรณีการทำงานของตับบกพร่อง		

\* ยาทั้งสองชนิดนี้ มี grades of evidence และ strength of recommendation ต่ำ เนื่องจากเป็นยาเก่าที่ใช้กันมานาน จึงมีการศึกษาเปรียบเทียบน้อย อย่างไรก็ตามอาจพิจารณาใช้ในการรักษาภาวะ

ลมพิษเฉียบพลันในเด็ก



# Second generation: H<sub>1</sub> antihistamine

Drug	Pediatric dosage		Age approved	Adult dosage	Dose adjustment	Pregnancy category	Grades of evidence*	Strength of recommendation*
	Age	Dose						
Cetirizine	2-6 ปี	2.5 มก. วันละ 2 ครั้ง หรือ 5 มก. วันละครั้ง	>2 ปี	10 มก. วันละครั้ง	การทำงานของตับ หรือไต บกพร่อง (Ccr<30 มล/นาที/1.73m <sup>2</sup> )	B	1a	A
	>6 ปี	10 มก. วันละครั้ง						
Desloratadine	6-11 เดือน	1 มก. วันละครั้ง	>6 เดือน	5 มก. วันละครั้ง	การทำงานของไต บกพร่องรุนแรง (Ccr<30 มล/นาที/1.73m <sup>2</sup> )	C	1a	A
	1-5 ปี	1.25 มก. วันละครั้ง						
	6-11 ปี	2.5 มก. วันละครั้ง						
	>12 ปี	5 มก. วันละครั้ง						
Fexofenadine	6 เดือน- <2 ปี	15 มก. วันละ 2 ครั้ง	>6 เดือน	180 มก. วันละครั้ง หรือ 60 มก. ทุก 12 ชม	การทำงานของไต บกพร่อง (Ccr< 80 มล/นาที/1.73m <sup>2</sup> )	C	1a	A
	2-11 ปี	30 มก. วันละ 2 ครั้ง						
	≥12 ปี	60 มก. วันละ 2 ครั้ง หรือ 180 มก. วันละครั้ง						

# Second generation: H<sub>1</sub> antihistamine

Drug	Pediatric dosage		Age approved	Adult dosage	Dose adjustment	Pregnancy category	Grades of evidence*	Strength of recommendation*
	Age	Dose						
Levocetirizine	> 6 ปี	5 มก. วันละครั้ง	> 6 ปี	5 มก. วันละครั้ง	ไม่จำเป็นต้องปรับขนาดยาในผู้ป่วยที่มีระดับผิดปกติเพียงอย่างเดียว แต่ควรปรับขนาดยาในผู้ป่วยที่มีทั้งระดับและไตทำงานผิดปกติ (Cr<50 มล/นาที/1.73m <sup>2</sup> )	B	1a	A
Loratadine	2-12 ปี	5 มก. วันละครั้ง	> 2 ปี	10 มก. วันละครั้ง	การทำงานของตับบกพร่อง	B	1a	A
	> 12 ปี, > 30 กก.	10 มก. วันละครั้ง						
Rupatadine	6-11 ปี (≥ 25 กก.)	5 มก. วันละครั้ง	> 12 ปี (สุพรีเม็ด) > 6 ปี (สุพรีน้ำ)	10 มก. วันละครั้ง	การทำงานของตับหรือไตบกพร่อง (Cr<30 มล/นาที/1.73m <sup>2</sup> )	B	1a	A

หมายเหตุ \*ดัดแปลงจากเอกสารอ้างอิงหมายเลข (8)

# Optional treatment

- **Systemic steroid**
  - **Acute, severe**
  - Serum sickness
  - Delay pressure urticaria
  - Urticarial vasculitis
  - Others physical : not response to steroid

# Optional treatment

- Combination H1+H2 antihistamine
  - Not clear of effectiveness
  - But H2:cheap drug
  - Try 2-4 wks >> unresponse>> off
- Leukotriene antagonist
  - Aspirin sensitive
  - Benefit in some case
  - Try 2-4 wks >> unresponse >> off
- Cyclosporin
  - 2.5-5 mg/kg/day

# Take home message: Acute Urticaria

- Acute urticaria is most often idiopathic but can be triggered by infection , drug, less frequently by food
- Acute urticaria can occur as part of anaphylaxis
- The diagnosis is usually straightforward because of transient nature of urticarial wheal, but it can be confused with several other conditions
- Investigation may be unnecessary.
- Management is aimed to removing or treating any cause, and symptom control.



Food Allergy Canada

# ALLERGIC REACTIONS

Could YOU save a life?

After eating or being stung by an insect, a person at risk for anaphylaxis might have any of these symptoms.

Think **F.A.S.T...**



then **ACT...**

## Face

Hives, itching, redness, swelling of face, lips or tongue

## Airway

Trouble breathing, swallowing or speaking, nasal congestion, sneezing

## Stomach

Stomach pain, vomiting, diarrhea

## Total Body

Hives, itching, swelling, weakness, dizziness, sense of doom, loss of consciousness

## Give Epinephrine

- Give epinephrine (e.g. EpiPen®, Allerject®) at the first sign of a reaction.
- The first signs may be mild, but symptoms can get worse quickly.
- Repeat as early as 5 minutes if symptoms do not improve.
















## Call 9-1-1

- Have person transported to hospital, even if symptoms are mild or have stopped.








# Anaphylaxis





# Immunologic "IgE"

 peanut	 tree nuts	 shellfish	 fish	 stinging insects	 β-lactam antibiotics* NSAIDs* ** biologic agents*		
 milk	 egg	 soybean	 peach				
<b>Foods</b>				<b>Venoms</b>		<b>Medications*</b>	
 Natural rubber latex	 Occupational allergens		 Seminal fluid	 Aeroallergens	 Radiocontrast media*		

# Immunologic "Non-IgE"

 Radiocontrast	 NSAIDs* **	 $Fe^{+++}$ Dextran	 Biologic agents* (antibodies)
<b>Non-immune "direct mast cell activation"</b>			
 Physical factors (e.g. exercise, cold, heat, sunlight)	 Ethanol	 Medications* (e.g. opioids)	
<b>Idiopathic</b>			

 Previously unrecognized allergen?	 Mastocytosis/clonal mast cell disorder?
--	--

# Sign and symptom

Sign and symptom	2015
<b>Cutaneous</b>	
■ urticaria and angioedema	62 – 90
■ flushing	45 – 55
■ pruritus without rash	2 – 5
<b>Respiratory</b>	
■ dyspnea, wheeze	45 – 50
■ upper airway angioedema	50 – 60
■ rhinitis	15 – 20
<b>Dizziness, syncope, hypotension</b>	30 – 35



# Sign and symptom

Sign and symptom	2015
<b>Abdominal</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ nausea, vomiting, diarrhea, cramping pain</li></ul>	25 – 30
<b>Miscellaneous</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ headache</li><li>■ substernal pain</li><li>■ seizure</li></ul>	5 – 8 4 – 6 1 – 2

# Criteria for diagnosis

- **Acute symptom within minute to several hour**
- **1. unknown allergen : Skin + CVS or RS**
- **2. likely allergen: at least 2 system**
- **3. known allergen: CVS or RS**

# Differential diagnosis of anaphylaxis

- Anaphylaxis
  - Anaphylaxis from foods, drugs, insect stings
  - Anaphylaxis from physical factors (exercise, cold, heat)
  - Idiopathic (cause undetermined) anaphylaxis
- Vasodepressor reactions
  - Flushing syndromes
    - Carcinoid
    - Vasointestinal polypeptide tumors
    - Mastocytosis and mast cell activating syndrome
    - Medullary carcinoma of the thyroid
  - Restaurant Syndromes
    - Monosodium glutamate (MSG)
    - Scombroidosis

# Diagnosis

- **Clinical + Time onset**
- **No Lab**

**Lab**

**differential diagnosis &  
find the cause**

# Management

- Remove allergen
- C-A-B
- First line : Adrenaline IM
- Second line
  - Antihistamine H1: CPM IV
  - Antihistamine H2: ranitidine IV
  - Cortocosteroid : no evidence

# Management

No need  
trendelenberg

- Immediate measure
  - Allergen, airway, CPR, epinephrine IM, get help, position, oxygen, EMS, IV fluid
- Additional measure
  - Albuterol, glucagon, epinephrine infusion, intraosseous access
- Optional treatment
  - H<sub>1</sub> antihistamine, corticosteroid
- Refractory anaphylaxis
  - Advanced airway management, vasopressors

# Epinephrine

- $\alpha$ -1 adrenergic receptor
  - Increases vasoconstriction and increases vascular resistance (in most body organ systems)
  - Increases blood pressure
  - Decreases mucosal edema in the airways
- $\beta$ -1 adrenergic receptor
  - Increases cardiac contraction force
  - Increases heart rate
- $\beta$ -2 adrenergic receptor
  - Decreases mediator release
  - Increases bronchodilation

Drug	Dose/route	comment
Epinephrine 1:1000 v/v (1 mg/mL)	Adult : 0.2–0.5 mg Children: 0.01 mg/kg (max; 0.3 mg)  IM; mid antero-lateral aspect of the thigh (Vatus leateralis muscle)	Initial drug of choice for all anaphylactic episodes; should be given immediately; may repeat every 5-15 minutes

# Second-line medication

## ANTIHISTAMINES

Diphenhydramine

Adult: 25-50 mg IM or IV

Route depends on episode severity

Child: 12.5-25 mg PO, IM, or IV

Cimetidine

Adult: 4 mg/kg IV

Cimetidine given slowly; rapid rate associated with hypotension

Ranitidine

Adult: 1 mg/kg IV

Child doses not well established

## CORTICOSTEROIDS

Hydrocortisone

Adult: 100 mg to 1 g IV or IM

Exact dose not established

Child: 10-100 mg IV

Methylprednisolone and other corticosteroids also used

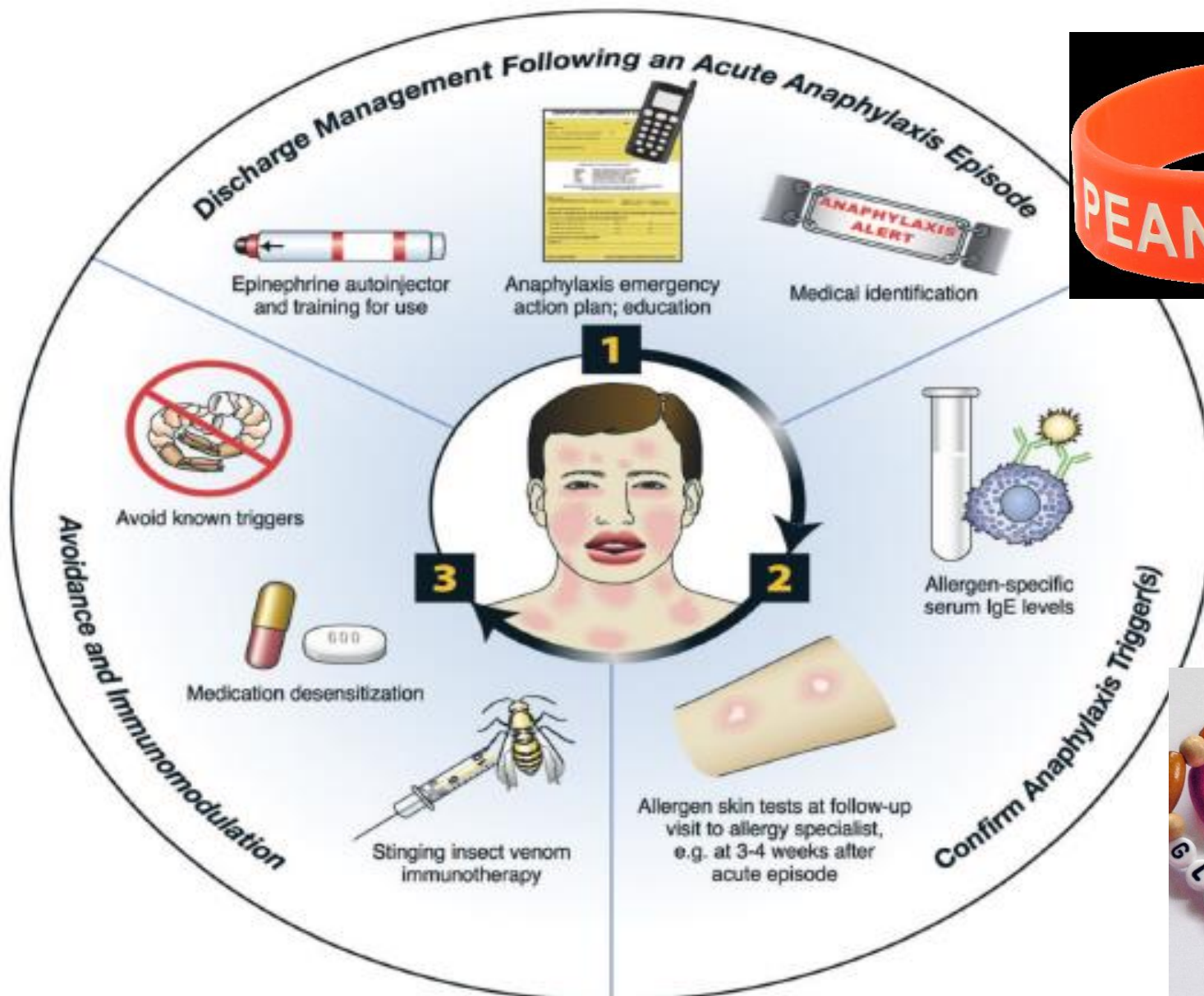
- **Corticosteroid** treatment is most reasonable for **severe or persistent bronchospasm**
- preventing such a recurrence has been postulated



# Second line medication

- **Glucagon**
- • In treating patients with anaphylaxis who are unresponsive
- to adrenaline, particularly in those taking **beta-blockers**
- The dose of glucagon is 1 to 5 mg intravenously as a bolus, followed by an infusion of 5 to 15  $\mu\text{g}/\text{min}$  titrated against the clinical response

# Management at time of discharge

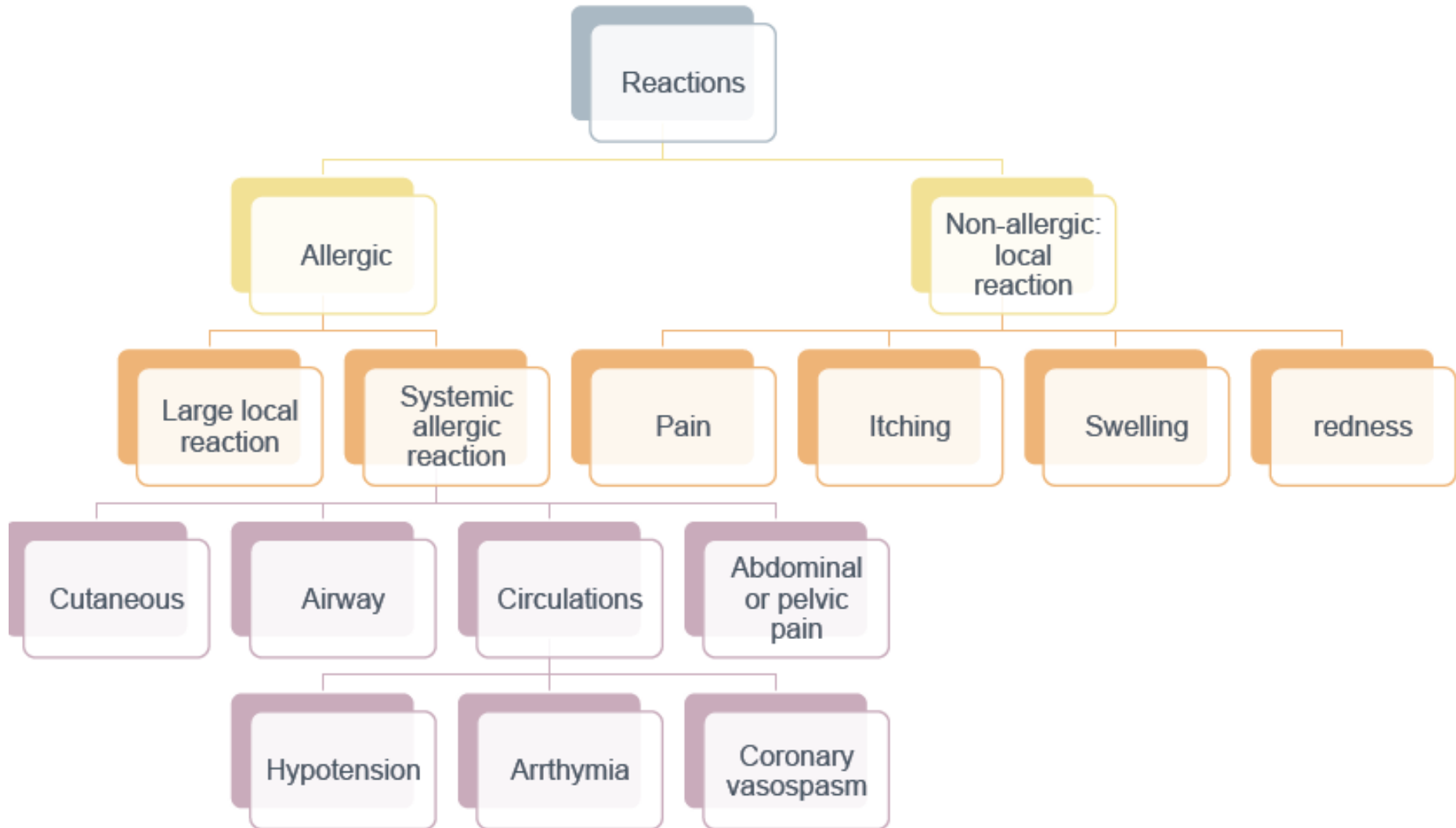


# Management

- Cause
  - sIgE for allergen
  - Skin prick test (SPT) should be delay 4-6 wk
- Adrenaline
  - Adrenaline IM for emergency kit at home
- Advice ; avoid trigger
  - Avoid suspected allergen
  - Medical identification
- Specific treatment ; Venom immunotherapy (insect allergy) indication ; anaphylaxis+IgE/SPT positive for insect

# **Insect Anaphylaxis**

# Clinical Feature



# Large Local Reaction

- Abnormally large localized reactions contiguous with the sting site
  - larger than 10 cm in diameter
  - can involve an entire extremity (crossing joint lines).
- Increases 6-12 hours after the sting, progresses over 24-48 hours, and subsides after 3-10 days
- Represent late-phase IgE-dependent inflammatory responses
- Cause airway compromise if the sting occurs in the oropharynx

# Systemic Reaction

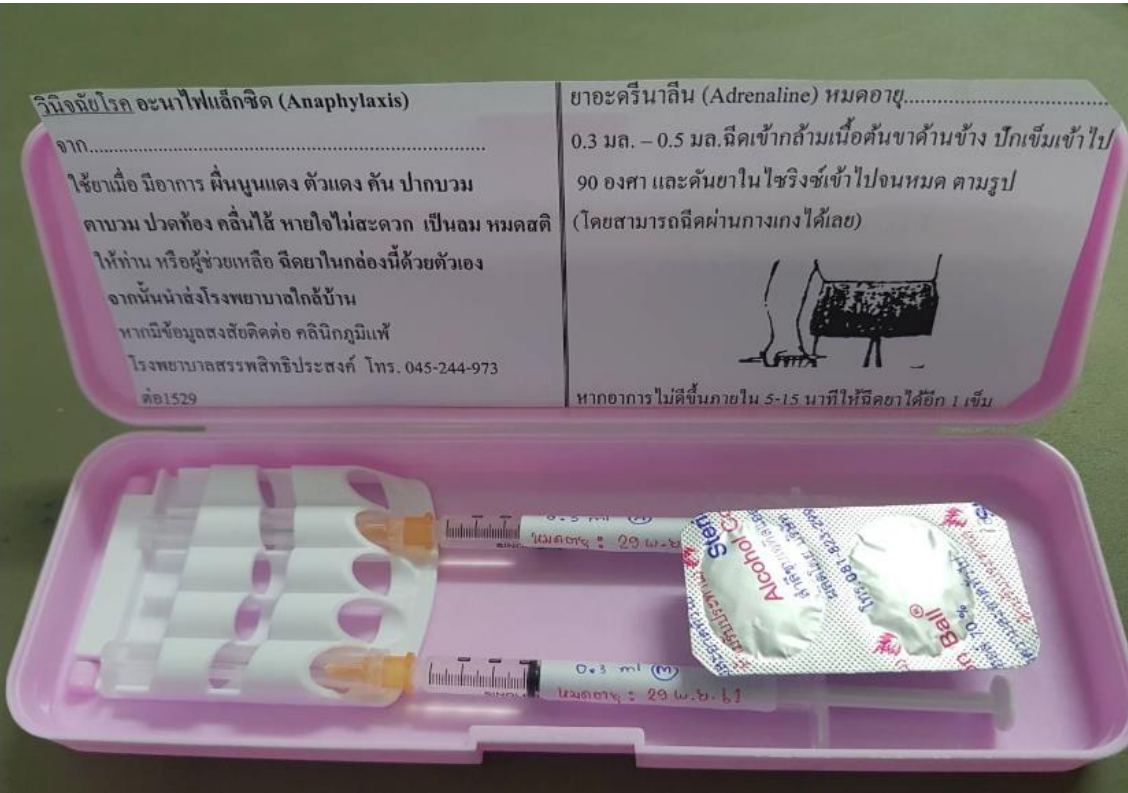
- Cutaneous symptoms
  - pruritus, flushing, urticaria and angioedema.
- Respiratory symptoms
  - stridor, wheezing and dyspnea.
- Gastrointestinal symptoms
  - abdominal cramping, nausea, vomiting and diarrhea

- Serum sickness-like reactions to stings have occurred, and may be associated with the presence of venom-specific IgE, but the mechanism of the reactions and the risk of anaphylaxis are unknown.
- Cold urticaria and cold-induced anaphylaxis have been reported after insect stings, generally without anaphylaxis

Ann Allergy Asthma Immunol 2012;109:77-8.



- May occasionally be caused by toxic effects from **vasoactive substances** in a large number of stings can cause life-threatening reaction
  - Renal failure
  - Rhabdomyolysis
  - Hemolysis
  - Acute respiratory distress syndrome
  - Diffuse intravascular coagulation
  - Seizures



Adrenaline (1 mg/ml)  
0.3 ml  
ขนาดยา : 29 ม.บ. 1

Adrenaline (0.5 mg/ml)  
0.5 ml  
ขนาดยา : 29 ม.บ. 1

# The Stability and Sterility of Epinephrine Prefilled Syringe

Saowanee Kerddonfak, Wiparat Manuyakorn, Wasu Kamchaisatian, Cherapat Sasisakulporn, Wanlapa Teawsomboonkit and Suwat Benjaponpitak

---

**SUMMARY** The commercially available auto-injector epinephrine is considerable expensive. Epinephrine pre-filled syringe is an alternative treatment for anaphylaxis patients. The objective of the present study was to evaluate the stability and sterility of epinephrine pre-filled syringe. Epinephrine pre-filled syringe was kept in the pencil box to prevent from light exposure. The active ingredients, integrity and level of potency were measured by high-performance liquid chromatography (HPLC). The sterility was accessed by aerobic bacteria and fungi culture. The epinephrine concentration at 1, 2 and 3 months after the preparation was 101.36, 99.31 and 101.09%, respectively (acceptable range 90 - 110%). The pH was 3.17 - 3.23 (acceptable range 2.8 - 3.6). Nor-epinephrine was undetected. The cultures for bacteria and fungus were both negative. Consequently, epinephrine pre-filled syringe was stable and sterile at least three month after preparation. Epinephrine pre-filled syringe is an alternative low cost treatment for anaphylaxis patient.

## 2. การตรวจเพื่อหาสารก่อภูมิแพ้ ที่อาจเป็นสาเหตุของการเกิด anaphylaxis

### 2.1 การตรวจปฏิกิริยาภูมิแพ้ทางผิวหนัง (Skin prick test, SPT)

เป็นการตรวจหาสารก่อภูมิแพ้ที่อาจเป็นสาเหตุของ anaphylaxis ที่เกิดจากปฏิกิริยาผ่าน IgE แต่ไม่ช่วยในการหาสาเหตุของ non-IgE mediated anaphylactic reaction ควรตรวจหลังจากเกิดอาการเป็นเวลา 4-6 สัปดาห์ เพราะการตรวจทันทีหลังจากเกิด anaphylaxis อาจเกิดผลลบลงจากการที่ mast cells แตกตัว (degranulation) ในช่วงเกิดอาการ

การทำ SPT ต่ออาหารนั้น มีค่า positive predictive value (PPV) น้อยกว่าร้อยละ 40<sup>45</sup> แต่มีค่า

negative predictive value (NPV) มากกว่าร้อยละ 95<sup>46</sup> จึงอาจกล่าวได้ว่า SPT ที่ให้ผลลบต่อน้ำยาที่เหมาะสม

นั้นสามารถที่จะบอกว่าผู้ป่วยไม่ได้มีการแพ้แบบ IgE-mediated ได้เกือบทั้งหมด แต่หากให้ผลบวก เป็นเพียงการบ่งชี้ว่าอาจแพ้สารนั้น อย่างไรก็ตาม กรณีที่มึประวัติแพ้อาหารรุนแรงแบบ anaphylaxis หาก SPT ให้ผลบวก

ต่ออาหารนั้น ถึงแม้ว่าค่า PPV น้อยกว่าร้อยละ 40 ก็ควรพิจารณาวินิจฉัยว่าแพ้อาหาร และแนะนำให้เลี่ยงอาหารชนิดนั้น การตรวจด้วยวิธีนี้อาจเสี่ยงต่อการเกิด anaphylaxis ได้ ดังนั้นในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงจึงควรเฝ้าระวังเป็นพิเศษ<sup>47</sup>

### 2.2 การตรวจเลือดเพื่อหา specific IgE antibody (sIgE)

เป็นการตรวจเลือดเพื่อหาระดับ specific IgE antibody (sIgE) ต่อสารก่อภูมิแพ้ ใช้ในกรณีที่สงสัยว่าแพ้แบบ IgE-mediated การแปลผลจำเป็นต้องใช้ประวัติผู้ป่วยร่วมด้วย เนื่องจากการตรวจพบ sIgE บ่งชี้เพียงว่าผู้ป่วยมีภาวะ sensitization ต่อสารก่อภูมิแพ้ชนิดนั้น จากงานวิจัยพบว่าผู้ป่วยที่มีระดับ sIgE สูงมีความเสี่ยงต่อการแพ้สารนั้นมากขึ้น ส่วนการตรวจ specific IgG ไม่มีประโยชน์ในการระบุสารที่เป็นสาเหตุของการแพ้<sup>48</sup>

**แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับ  
การดูแลผู้ป่วยที่มีการแพ้ชนิดรุนแรง พ.ศ. 2560  
(Clinical Practice Guidelines for Anaphylaxis 2017)  
(ฉบับร่าง)**

จัดพิมพ์โดย สมาคมโรคภูมิแพ้ โรคหืด และวิทยาภูมิคุ้มกันแห่งประเทศไทย



โดย

**คณะกรรมการเพื่อการรักษาและป้องกันการแพ้ชนิดรุนแรง  
แห่งประเทศไทย**

ตารางที่ 4 ขนาดของยาและสารน้ำที่ใช้ในการรักษาภาวะ anaphylaxis

ยาหรือสารน้ำ	ขนาดและวิธีการให้	ข้อเสนอนแนะ
Epinephrine (1:1000)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 0.01 มก./กก. หรือ 0.01 มล./กก. IM (ขนาดสูงสุด 0.3 มล. ในเด็ก หรือ 0.5 มล. ในผู้ใหญ่)</li> <li>- 0.1 มคก./กก./นาที่ IV drip ในเด็ก หรือ 1-4 มคก./นาที่ IV drip ในผู้ใหญ่</li> <li>- 0.01 มก./กก. ในเด็ก เจือจางด้วย saline เป็น 10 เท่า IV bolus หรือ 1 มก. IV bolus ในผู้ใหญ่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ควรให้ทันทีเมื่อมีอาการและให้ซ้ำได้ทุก 5-15 นาที</li> <li>- ให้ในกรณีที่ไม่ตอบสนองต่อการให้ยา epinephrine ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ</li> <li>- ให้ในกรณี cardiac arrest</li> </ul>
<b>Antihistamines</b>		
Diphenhydramines	- 1 มก./กก./ครั้ง IV ในเด็ก (ขนาดสูงสุดไม่เกิน 50 มก.) หรือ 25-50 มก. IV ในผู้ใหญ่ โดยให้ทุก 6 ชั่วโมง	
Chlorpheniramine	- 0.25 มก./กก./ครั้ง IV/IM (ขนาดสูงสุดไม่เกิน 2.5-5 มก.) ในเด็ก หรือ 10 มก. ในผู้ใหญ่ IV/IM โดยให้ทุก 6 ชั่วโมง	
Ranitidine	- 1 มก./กก./ครั้ง IV (ขนาดสูงสุดไม่เกิน 50 มก.) ในเด็ก หรือ 50 มก. IV ในผู้ใหญ่ โดยให้ทุก 8 ชั่วโมง	
Cimetidine	- 4 มก./กก./ครั้ง IV โดยให้ทุก 6 ชั่วโมง	

- ควรให้ซ้ำๆ เพราะอาจทำให้ความดันโลหิตต่ำได้

ยาหรือสารน้ำ	ขนาดและวิธีการให้	ข้อเสนอนแนะ	คุณภาพ
--------------	-------------------	-------------	--------

Corticosteroids

Methylprednisolone	- 1-2 มก./กก./ครั้ง IV/IM (ขนาดสูงสุดไม่เกิน 50 มก.) ในเด็ก หรือ 50 - 100 มก. IV/IM ในผู้ใหญ่ โดยให้ทุก 6 ชั่วโมง
Hydrocortisone	- 4-8 มก./กก./ครั้ง IV/IM (ขนาดสูงสุดไม่เกิน 100 มก.) ในเด็ก หรือ 200 มก. IV/IM ในผู้ใหญ่ โดยให้ทุก 6 ชั่วโมง
Dexamethasone	- 0.1-0.4 มก./กก./ครั้ง IV/IM (ขนาดสูงสุดไม่เกิน 10 มก.) โดยให้ทุก 6 ชั่วโมง
Prednisolone	- 1-2 มก./กก./วัน PO (ขนาดสูงสุดไม่เกิน 40 มก.ต่อวัน ในเด็ก หรือ 50 มก.ต่อวัน ในผู้ใหญ่) โดยแบ่งให้ 2-3 ครั้งต่อวัน

พิจารณาให้ในผู้ป่วยดังต่อไปนี้

- ผู้ป่วยที่มีภาวะ anaphylaxis รุนแรง
- ผู้ป่วยที่มีประวัติโรคหืด
- ผู้ป่วยที่เคยได้รับ systemic glucocorticoid

Bronchodilator drugs

Aerosolized $\beta$ 2-agonist	- salbutamol solution (5 มก./1 มล.) 0.03 มล./กก./ครั้ง ผ่าน nebulizer (ขนาดสูงสุดไม่เกิน 5 มก./ครั้ง) - salbutamol nebule (2.5 มก./2.5 มล.) 1-2 nebules/ครั้ง ผ่าน nebulizer (ขนาดสูงสุดไม่เกิน 2 nebules)
-------------------------------	---

พิจารณาให้ยาในกรณีที่ผู้ป่วยยังมีอาการไอ หอบ จากการหดเกร็งของหลอดลม ภายหลังจากได้รับยา epinephrine

Volume expanders

Crystalloids (NSS หรือ Ringer's lactate)	- 10-20 มล./กก. IV loading ภายใน 5-10 นาที	ปรับอัตราความเร็วของการให้สารน้ำตามความดันโลหิตของผู้ป่วย
--	--	---

ยาหรือสารน้ำ	ขนาดและวิธีการให้	ข้อเสนอนะ
<b>Vasopressors</b>		
Dopamine	- 2-10 มก./กก./นาที IV drip	ปรับตามระดับความดันโลหิตของผู้ป่วยเพื่อรักษาระดับความดันโลหิตให้สูงกว่า 90 mmHg
<b>ยาที่ใช้ในผู้ป่วยที่ได้รับ <math>\beta</math>-blocker</b>		
Atropine	- 0.02 มก./กก./ครั้ง IV ในเด็ก (ขนาดต่ำสุด 0.1 มก. และขนาดสูงสุดไม่เกิน 0.5 มก.) ให้ซ้ำได้ 1 ครั้ง - 0.5 มก./ครั้ง IV ในผู้ใหญ่ ให้ซ้ำได้ทุก 3-5 นาที (ขนาดสูงสุดรวมไม่เกิน 3 มก. ในผู้ใหญ่)	
Glucagon (ในสถานที่ที่มียา)	- 20-30 มก./กก./ครั้ง IV (ขนาดสูงสุดไม่เกิน 1 มก.) ในเด็ก หรือ 1-5 มก./ครั้ง IV ในผู้ใหญ่ โดยฉีดซ้ำๆ ในเวลา 5 นาที และต่อด้วยการให้ยา 5-15 มก./นาที IV drip	- อาจใช้ร่วมกับ atropine ในการรักษา bradycardia - ปรับขนาดยาตามอาการของผู้ป่วย

หมายเหตุ: IM=ฉีดยาเข้ากล้ามเนื้อ IV=ฉีดยาเข้าเส้นเลือด PO=การให้ยาโดยวิธีรับประทาน  
เด็ก หมายถึง เด็กก่อนเข้าวัย puberty ที่มีน้ำหนักตัวน้อยกว่า 35-40 กก.<sup>6</sup>



## แนวทางการรักษาในระยะยาวและป้องกันการเป็นซ้ำ (Long term management and prevention)<sup>3,6,70</sup>

1. ให้ความรู้เกี่ยวกับภาวะ anaphylaxis การหลีกเลี่ยงสิ่งที่ผู้ป่วยแพ้ และสอนการปฏิบัติตัวเมื่อเกิดอาการแก่ผู้ป่วย (anaphylaxis emergency action plan)
2. บัตรประจำตัวผู้ป่วยที่บอกถึงโรคและการรักษาเบื้องต้น
3. ให้ผู้ป่วยพกยาฉีด epinephrine ติดตัวตลอดเวลา และได้รับการสอนแสดงวิธีการใช้ที่ถูกต้อง โดยพิจารณาให้ epinephrine แบบพกแก่ผู้ป่วย<sup>3</sup> ดังต่อไปนี้
  - 1) ผู้ป่วยที่มีภาวะ anaphylaxis ทุกราย
  - 2) ผู้ป่วยที่มีประวัติแพ้พิษแมลงตระกูล Hymenoptera ได้แก่ ผึ้ง ต่อ แตน และมดมีพิษ โดยพิจารณาให้ในผู้ป่วยที่มีอาการแพ้แบบรุนแรงในระบบใดระบบหนึ่ง เช่น ลมพิษทั่วตัว อาการหอบหืด หรือหมดสติ เป็นต้น

ในปัจจุบันยาฉีด epinephrine แบบพก มี 2 ชนิด คือ

1) Epinephrine auto-injector เป็นยา epinephrine แบบพกชนิดสำเร็จรูปพร้อมใช้งาน มี 2 ขนาด คือ ขนาด 0.15 มก. สำหรับเด็กที่มีน้ำหนักตัวน้อยกว่า 25 กก.<sup>3,7,56</sup> และ ขนาด 0.3 มก. สำหรับเด็กที่มีน้ำหนักตัว 25-30 กก.ขึ้นไป<sup>3,7</sup>

2) Epinephrine prefilled syringe เป็นยา epinephrine แบบพกชนิดถูกเตรียมขึ้น โดยใช้ syringe ขนาด 1 มล. คุดยา epinephrine ตามขนาดน้ำหนักตัวของผู้ป่วยและใช้เข็มขนาด 25-27 ยาว 1 นิ้ว ใส่เก็บไว้ในกล่องทึบแสงพร้อมบัตรแจ้งชื่อผู้ป่วย ชื่อยาและวิธีการใช้ ยานชนิดนี้จะมีอายุการเก็บรักษาได้ไม่เกิน 3 เดือน<sup>71</sup> ดังนั้นผู้ป่วยควรนำยาเดิมมาเปลี่ยนทุก 3 เดือน

4. ให้ผู้ป่วยพกยาใช้ฉุกเฉินกรณีเกิด anaphylaxis เช่น non-sedating H1-antihistamine, prednisolone ยาขยายหลอดลม และยาอื่นๆ ที่แพทย์เห็นสมควร

# Food Allergy



# Food Allergen

Most common  
6month-3years  
**Cow's milk, Egg**

## The Big-8



Milk



Eggs



Fish



Crustacean  
Shellfish



Tree Nuts



Peanuts



Wheat





























































Soya

- Ant's egg
- Beef
- Pork
- Fruit **apple,**  
**avocado,**  
**,banana,**  
**chestnut, kiwi**
- Vegetables  
**celery, tomato**

Most common  
3-6years  
**Seafood; esp. shrimp**

# Cross reactivity

If Allergic to:	Risk of Reaction to at Least One:	Risk:
<b>A legume*</b> peanut 	<b>Other legumes</b> peas  lentils  beans 	5% 
<b>A tree nut</b> walnut 	<b>Other tree nuts</b> brazil  cashew  hazelnut 	37% 
<b>A fish*</b> salmon 	<b>Other fish</b> swordfish  sole 	50% 
<b>A shellfish</b> shrimp 	<b>Other shellfish</b> crab  lobster 	75% 
<b>A grain*</b> wheat 	<b>Other grains</b> barley  rye 	20% 
<b>Cow's milk*</b> 	<b>Beef</b> hamburger 	10% 
<b>Cow's milk*</b> 	<b>Goat's milk</b> goat 	92% 
<b>Cow's milk*</b> 	<b>Mare's milk</b> horse 	4% 

<b>Pollen</b> birch  ragweed 	<b>Fruits/vegetables</b> apple  peach  honeydew 	55% 
<b>Peach*</b> 	<b>Other Rosaceae</b> apple  plum  cherry  pear 	55% 
<b>Melon*</b> cantaloupe 	<b>Other fruits</b> watermelon  banana  avocado 	92% 
<b>Latex*</b> latex glove 	<b>Fruits</b> kiwi  banana  avocado 	35% 
<b>Fruits</b> kiwi  avocado  banana 	<b>Latex</b> latex glove 	11% 

# Sign and symptom of IgE-mediated



**Onset** : second- 2hours

**Skin**: flushing, angioedema, urticaria

**Respiratory**: rhinitis, laryngospasm, wheezing

**CVS** : hypotension

**GI** : abdominal cramp, nausea, vomiting, diarrhea

- **Anaphylaxis**
- **Food dependent exercise induced anaphylaxis (FDEIA)**

# Sign and symptom of Non-IgE mediated and Mixed type

## Proctocolitis( non-IgE)



## Atopic dermatitis (Mixed)



TABLE  
81-5

## Classification of Food-Allergic Disorders Based on Pathophysiology

Disorder	IgE-Mediated Response	IgE- and Cell-Mediated Response	Non-IgE-Mediated Response
Generalized	Food-dependent, exercise-induced anaphylaxis		
Cutaneous	Urticaria, angioedema, flushing, acute morbilliform rash, acute contact urticaria	Atopic dermatitis, contact dermatitis	Contact dermatitis, dermatitis herpetiformis
Gastrointestinal	Oral allergy syndrome, gastrointestinal anaphylaxis	Allergic eosinophilic esophagitis, allergic eosinophilic gastroenteritis	Allergic proctocolitis, food protein-induced enterocolitis syndrome, celiac disease, infantile colic
Respiratory	Acute rhinoconjunctivitis, acute bronchospasm	Asthma	Pulmonary hemosiderosis (Heiner syndrome)

Modified from Nowak-Węgrzyn A, Sampson HA. Adverse reactions to foods. *Med Clin North Am* 2006;90:97-127.

# Cow's milk

- Most common in Infant- 3 year
- Casein 80%
  - Heat stable
- Whey 20%
  - Heat labile; boiling at 95° C for about 20 minutes
- 75% : tolerate extensively heated milk in baked products
- Reactivity to baked milk is a marker of a more severe and more persistent CM allergy

- Whipped cream
- เนื้อสัตว์หมักนึ่ง
- Cheese
- Chocolate bar
- Cookies
- Cake



# Cow's milk

- **Mixed- IgE & Non-IgE**
  - Atopic dermatitis
    - Onset 2wk- 3years, Moderate – severe
  - Eosinophilic gastrointestinal disease (EGID), Eosinophilic esophagitis (EE)
    - Food impaction, vomiting, diarrhea
- **Non-IgE mediated**
  - Proctocolitis
    - Healthy infant, 2mo-1 year
    - Blood streak, hematochezia, occult blood
    - Improve with in 1-2 day by eliminated CM

# Cow's milk

- Food protein induced enteropathy
  - Diarrhea , Steatorrhea
  - FTT, anemia
- Food protein induce enterocolitis syndrome (FPIEs)
  - Severe acute nausea & diarrhea, hypotension
  - Chronic form: FTT
- อ่านเพิ่มเติมใน
- <http://www.pednutrition.org/article>
- “แนวทางเวชปฏิบัติ การดูแล โรคแพ้โปรตีนนมวัว”

# Investigation for Diagnosis

## IgE- Mediated

- Serum specific IgE (sIgE)
- Skin test
- Prick to prick

## Non – IgE mediated

- Patch test : no standard

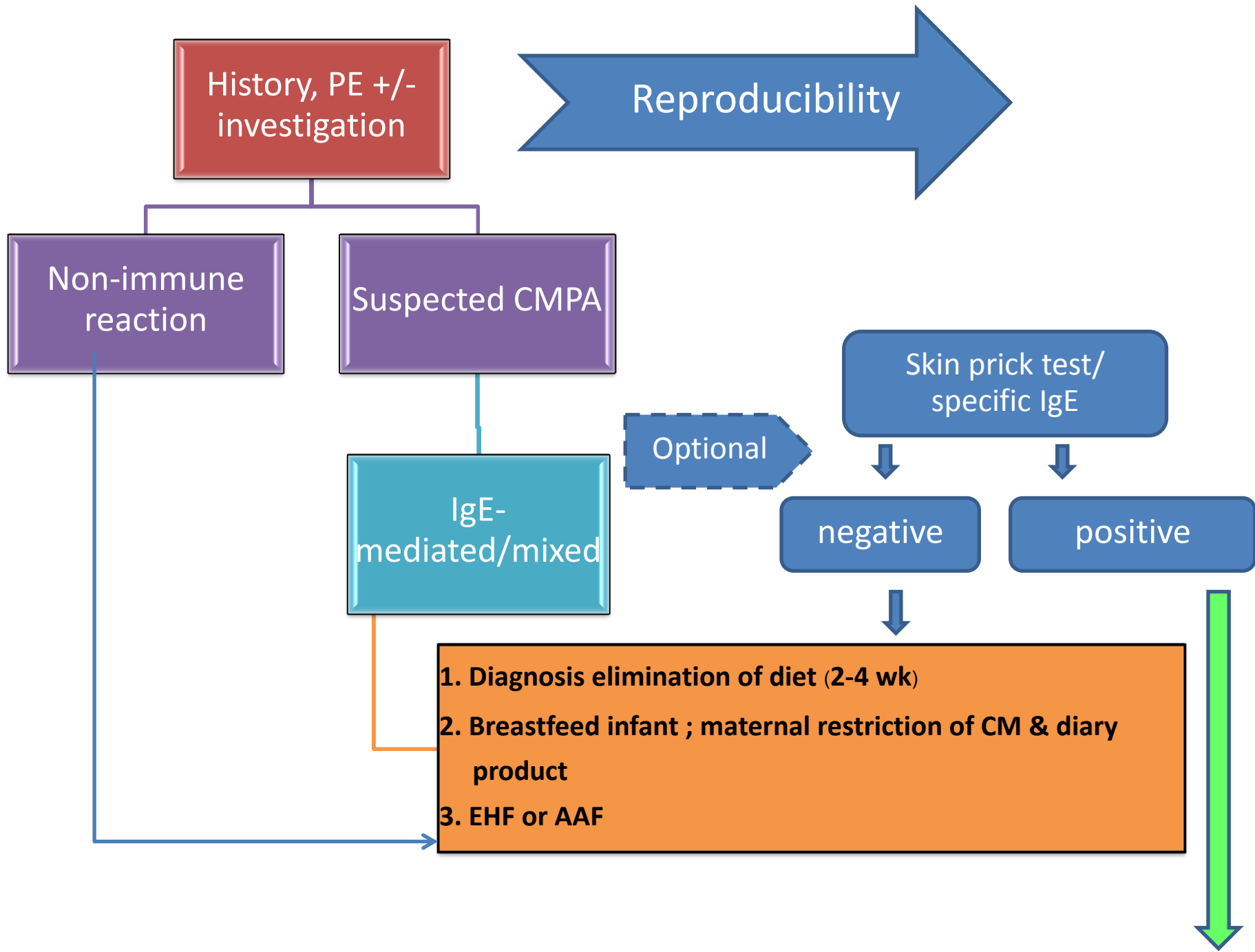
**Elimination >> improve symptom**

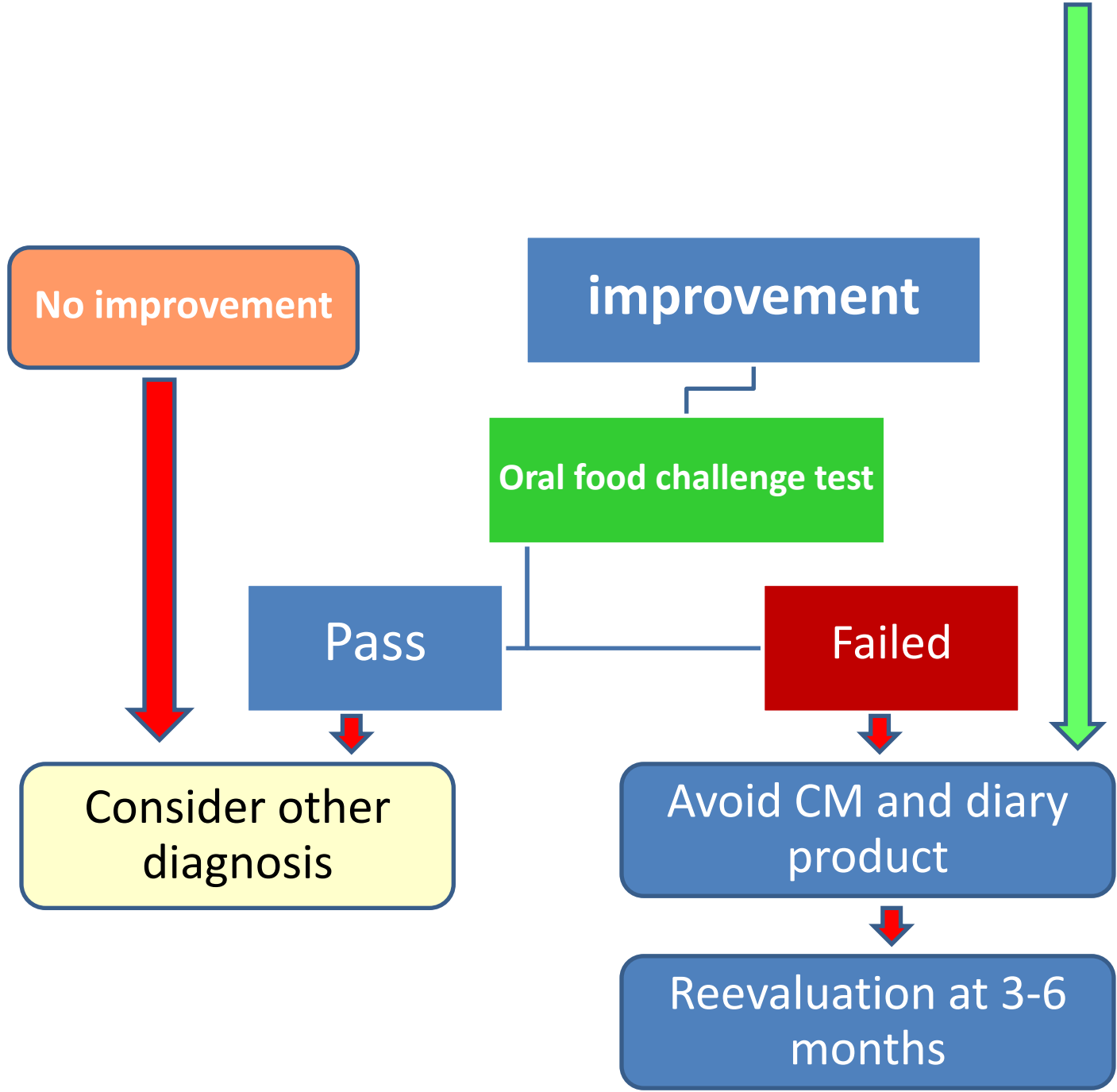
**Introduce >> deteriorate or reproduce symptom**

**Gold Standard** : Double Blind Placebo Food Challenge  
(DBPFC)



Practice : Oral Food Challenge , open challenge(no blind)





No improvement

improvement

Oral food challenge test

Pass

Failed

Consider other diagnosis

Avoid CM and diary product

Reevaluation at 3-6 months

#### 4. Diagnostic elimination of diet มีแนวทางดังนี้

4.1 ทารกที่กินนมแม่ พิจารณาให้นมแม่ต่อ โดยมารดางดนมวัวและผลิตภัณฑ์จากนมวัว

4.2 ทารกที่กินนมผสม พิจารณาเปลี่ยนสูตรนมเป็น eHF (extensively hydrolyzed formula) หรือ AAF (amino acid-based formula)

4.3 กลุ่มอาการ IgE-mediated type แนะนำให้งดนมวัวอย่างน้อย 2 สัปดาห์ ส่วนกลุ่ม mixed type และ non-IgE-mediated type พิจารณางดอย่างน้อย 4 สัปดาห์

### 3. แนวทางในการเลือกนมทดแทนสูตรต่าง ๆ มีดังนี้

#### 3.1 สูตรนมทดแทนในผู้ป่วยโรคแพ้โปรตีนนมวัวที่มีอาการแสดงทางคลินิกรุนแรง (IV A) โดยไม่เรียงลำดับ

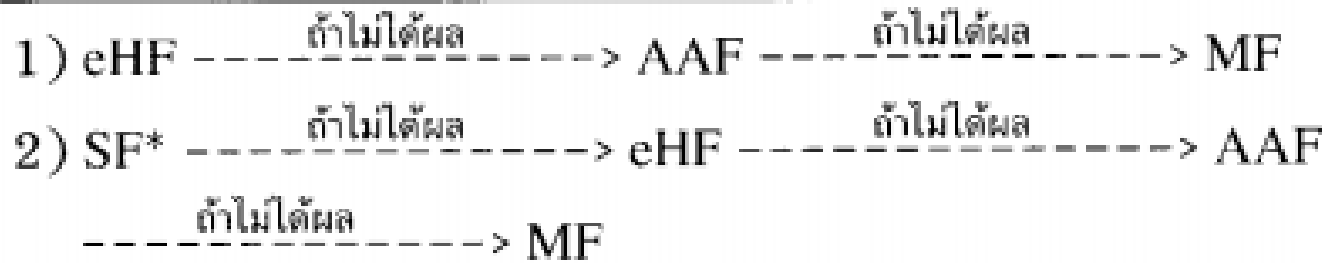
- 1) eHF -----ถ้าไม่ได้ผล-----> AAF -----ถ้าไม่ได้ผล-----> MF
- 2) AAF -----ถ้าไม่ได้ผล-----> MF
- 3) MF

#### 3.2 สูตรนมทดแทนในผู้ป่วยโรคแพ้โปรตีนนมวัวที่มีอาการแสดงทาง

คลินิกแบบ immediate reaction และ atopic dermatitis ที่ไม่รุนแรง (IV B) โดยไม่เรียงลำดับ

- 1) SF -----ถ้าไม่ได้ผล-----> eHF -----ถ้าไม่ได้ผล-----> AAF
- 2) eHF -----ถ้าไม่ได้ผล-----> AAF

### 3.3 สูตรนมทดแทนในผู้ป่วยโรคแพ้โปรตีนนมวัวที่มีอาการแสดงทาง คลินิกแบบ non-IgE- mediated type และ mixed type (IV B)





# Treatment

- **Natural history**

- Avoidance

- Adrenaline autoinjector

- EpiPen

- **Oral immunotherapy** : การกินอาหารที่แพ้ ด้วยรูปแบบที่ผ่านกระบวนการอบความร้อน ด้วยปริมาณที่ค่อยๆเพิ่มขึ้น ด้วยปริมาณที่มากพอ และมีความสม่ำเสมอต่อเนื่อง เพื่อให้ร่างกายมีการเปลี่ยนแปลงระบบภูมิคุ้มกันให้สร้าง **IgE** น้อยลง และสร้าง **IgG4** มากขึ้น ขนาดอาหาร และการดูแลปฏิกิริยาแพ้ที่อาจเกิดขึ้น อยู่ภายใต้การดูแลของแพทย์และครอบครัว

# Natural History & Prognosis

- **IgE-mediated**

- Age 2,3,4 year >> outgrown 31%, 53% , 63%

- **Non-IgE mediated**

- Age 2,3,4 year >> outgrown 65%, 92%, 96%

- **Factor** ที่ทำให้หายช้า

- Severe reaction, multiple system

- Skin prick test >> large wheal

- Multiple food allergy

# Egg Allergy

- Egg white: most common in infant- toddler
    - Ovalbumin : 54% heat labile
    - Ovomucoid: 11% heat stable
  - Egg yolk
    - Alpha- levetin
  - Sign & symptom
    - IgE-mediated; urticaria, anaphylaxis
    - Atopic dermatitis
  - Natural History : 50% หายใน อายุ 3 ปี
- Bakery product
  - Mayonaise
  - Custard
  - Pudding
  - Merang

# Special milk in Market

- Amino acid formula (AAF)
- Extensive Hydrolysate formula (eHF)
  - eHF whey
  - eHF casein, eHF casein LGG
- Soy base formula

Treatment  
CMPA

- Partial Hydrolysed formula (pHF)
- Lactose-free formula

Prevention

# CMPA treatment

- **Immediated not severe** ; Urticaria, Rhinitis, Itching

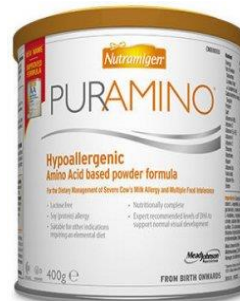
- Soy



- Extensive hydrolysate formula



- Amino acid



แนวทางเวชปฏิบัติ การดูแล โรคแพ้โปรตีนนมวัว

<http://www.pednutrition.org/article>

# Soy base formula



- Age > 6 month
- No Cow Milk , No Lactose
- Rx: CMPA, Lactase deficiency

- Severe ทุกชนิด , Non-IgE, Mixed IgE

- Extensive hydrolysate formula



- Amino acid formula



# Formula feed: Allergenicity decrease with decreasing chain length



95% of protein < 1000 Daltons  
Nutramigen LIPIL, Pregestimil LIPIL

## Allergenicity

**Regular Formula**

**Intact Protein**

**Prevention Formula**

**Partial Hydrolysate Formula (pHF)**

**Mild to Moderate Allergy**

**Extensive Hydrolysate Formula (eHF)**

**Severe Allergy**

**Amino Acids**

**Important Information**

Cow's-milk protein (CMP)



# Extensive Hydrolysate **Whey**



- **Whey base ( Peptide85%, Amino acid15% )**
- **GOS/Fos**
- **Contained lactose 21g/powder100g**
- **Pepti Gastro มี lactose น้อยกว่า**

# Extensive Hydrolysate **Casein**



- **No lactose , No Gos/lc Fos**
- เฉพาะ **Nutramigen** มี Probiotic **“Lactobacillus Rhamnosus” (LGG)**
- **Casein hydrolysate (peptide base 40%, amino acid 60%)**
- รสชาติขมกว่า **pepti** แต่ **alimentum** รสชาติดีกว่าเล็กน้อยเพราะมี **sucrose** และ **MCT oil 33%**
- ใช้สำหรับการรักษา
- ใช้สำหรับการป้องกันการแพ้นมวัวในเด็กกลุ่มเสี่ยง

# Amino acid



- No lactose , No Gos/lc Fos
- amino acid 100%)
- รสชาติขมกว่า eHF
- ใช้สำหรับการรักษา

# Partial Hydrolysate formula



- **ไม่ใช่สำหรับการรักษา**
- ใช้สำหรับการป้องกันการแพ้นมวัวในเด็กกลุ่มเสี่ยง
- รสชาตินมปกติ

# Lactose free formula

## No Sucrose



## Sucrose



## Whole milk



# แพ้นมวัว กินนมสัตว์อะไรแทนได้บ้าง ?



~~นมแพะ~~



นมม้า

นมอูฐ



นมอัลมอนด์



นมเม็ดมะม่วงหิมพานต์



นมข้าว

นมถั่วเหลือง

นมลูกเดือย