

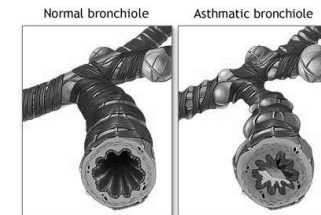
Managing Severe Asthma in Children



Harutai Kamalaporu
Thitida Chaisupamongkollarp

Status Asthmaticus

- Acute exacerbation of asthma
- Unresponsive to initial treatment with bronchodilators
- Vary from a mild form to a severe form
- Bronchospasm, airway inflammation, mucus plugging
- Carbon dioxide retention
- Hypoxemia
- Respiratory failure



The increased cost of complications in children with status asthmaticus

- Connecticut Children's Medical Center
- over a 9 years period
- 293 children admitted to a PICU with status asthmaticus
- 36 children (12%) were intubated
- 15 (42%) experienced ≥ 1 complications:
aspiration pneumonia, VAP, pneumothorax,
pneumomediastinum, and rhabdomyolysis
- Intubated children were significantly more likely than non-intubated children to experience a complication (RR 15.3; 95% CI 6.7-35).

Carroll CL, Zucker AR. *Pediatr Pulmonol* 2007;42:10:914-9

Who is at risk ?



RISK FACTORS FOR FATAL ASTHMA

- 1 Previous severe exacerbation
(e.g., intubation or ICU admission for asthma)
- 2 ≥ 2 asthma hospitalizations in the past year
- 3 ≥ 3 ED visits in the past year
- 4 Hospitalization or ED visit for asthma in the past month

RISK FACTORS FOR FATAL ASTHMA

- 5 Use of >2 canisters per month of SABA
- 6 Difficulty perceiving asthma symptoms or severity exacerbations
- 7 Lack of a written asthma action plan

Case 1

- เด็กชายอายุ 9 ปี มาที่ ER เวลา 02.30 น. วันที่ 11 ก.ค. 54
- CC: หอบ 2.5 ชั่วโมงก่อนมารพ.
- PI: ไอมากมา 1 วัน เสมหะสีขาว ไม่มีไข้ ไม่มีน้ำมูก
20.00 น. หายใจมีเสียงดังคล้ายเสียงวี๊ด
24.00น. หอบเหนื่อย มารดานำส่งรพ.

Past History:

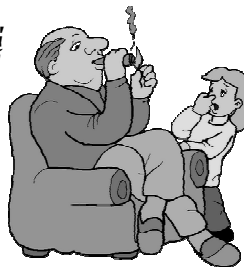
- เคยหอบเมื่ออายุ 1 ปี
- เวลาเป็นหวัดจะหอบเกือบทุกเดือน
- พ่นยาขยายหลอดลมแล้วดีขึ้น
- อาการหอบหายไปเมื่ออายุได้ 1.5 ปี
- อายุ 7 ปี เริ่มมีอาการหอบอีก ต้องพ่นยา ปีละ 2 ครั้ง
- หอบครั้งสุดท้ายเมื่อ 3 เดือนก่อน

Past History:

- เป็นภูมิแพ้จมูก มีน้ำมูกล้นตาห้ละ 1 วัน ไม่มียาประจำ
- ติดหมอนข้าง ทำจากใยสังเคราะห์
- เลี้ยงแมว 1 ตัว เวลาเดินผ่านแมวจะจาม



- บิดาสืบบุหรี



Family History:
บิดาเป็นโรคหืด

Physical Exam at ER

- 02.30น.
- RR 34/min, P 126/min, SpO2 95% in room air
- No chest retraction
- Pale and swollen turbinates 3+
- Good air entry
- Expiratory wheezing bilaterally
- Dx: acute asthmatic attack , allergic rhinitis



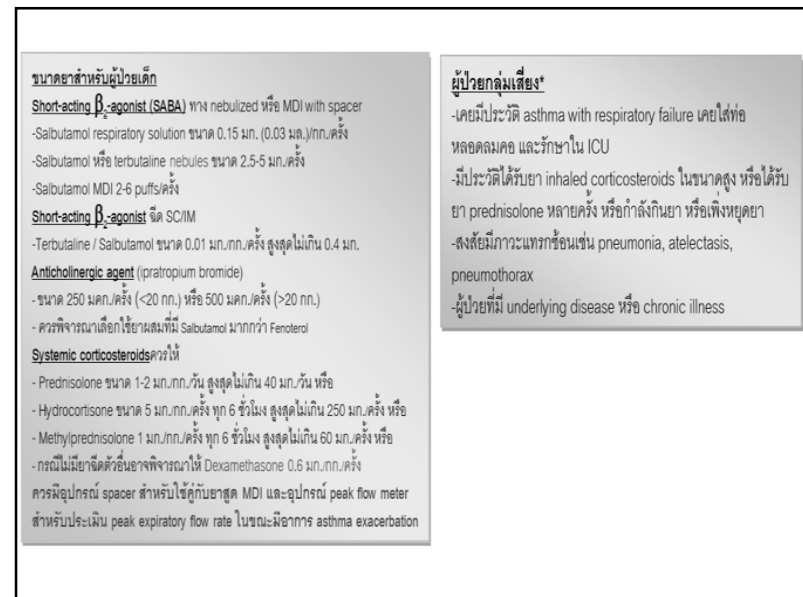
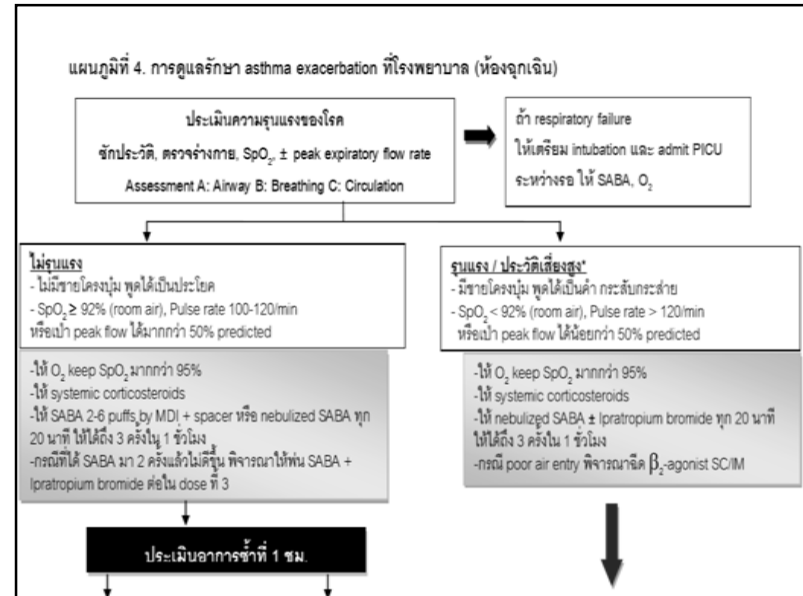
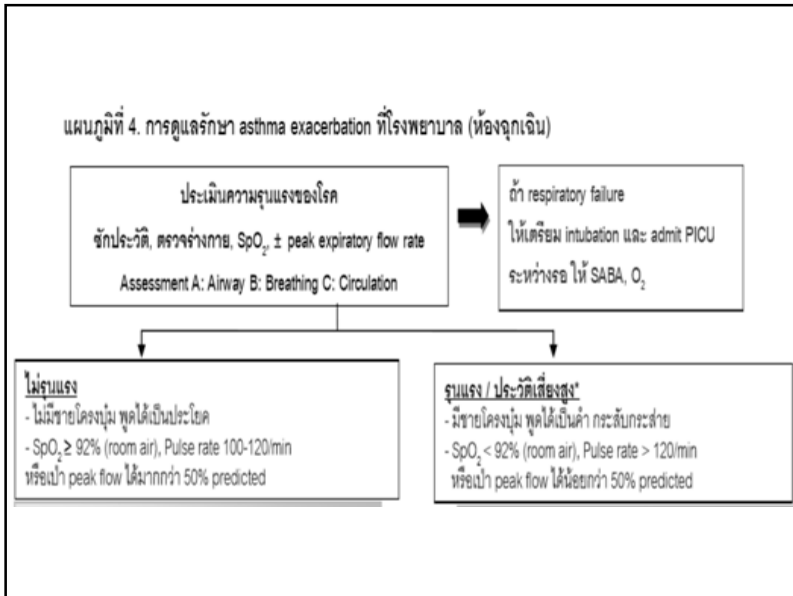
แนวทางการรักษาและป้องกันโรคหืดในประเทศไทย
สำหรับผู้ป่วยเด็ก พ.ศ. 2557

จัดทำโดย

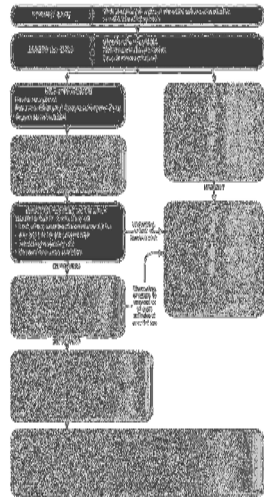
สมาคมโรคภูมิแพ้ โรคหืด และวิทยาภูมิคุ้มกันแห่งประเทศไทย
ชมรมโรคระบบหายใจและเวชบำบัดวิกฤตในเด็กแห่งประเทศไทย
สมาคมสภาองค์กรโรคหืดแห่งประเทศไทย
ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย

อัตราการหายใจที่ปกติในเด็กอายุต่างๆ

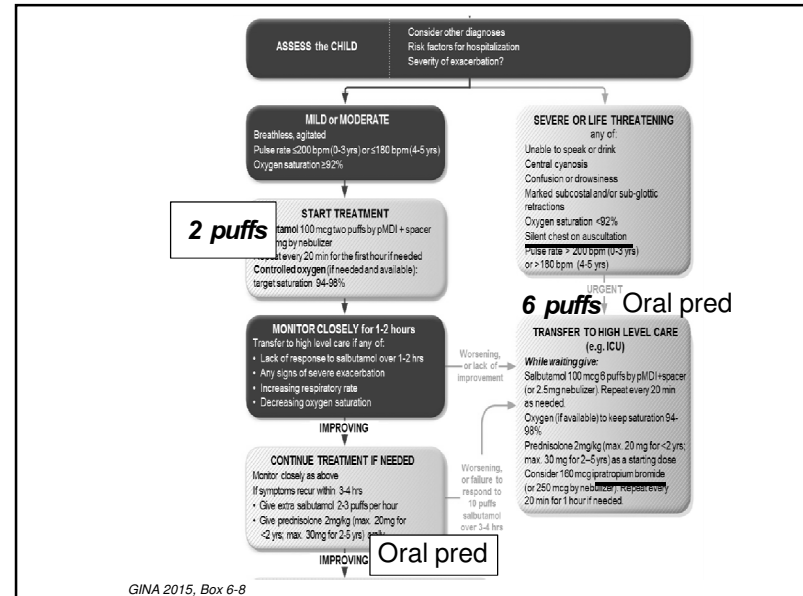
อายุ	อัตราการหายใจ (ครั้ง/นาที)
< 2 เดือน	< 60
2 – 12 เดือน	< 50
1 – 5 ปี	< 40
6 – 8 ปี	< 30



Managing exacerbations or wheezing in pre-schoolers



GINA 2015, Box 6-8



GINA 2015, Box 6-8

สรุป: ถ้าอาการไม่รุนแรง



- P - 2 puffs
- O - oxygen
- O - oral pred

สรุป: ถ้าอาการรุนแรง



- P - 6 puffs
- O - oxygen
- O - oral pred
- I - pratropium

- Salbutamol NB 1 dose stat
- Observe 1 hr at ER until 3.30 น.
- RR 20/min, P 130/min, SpO2 100% in room air
- Lungs: good air entry, clear
- Rx: สอนพ่นยา แนะนำบิดาเลิกบุหรี่ งดเลี้ยงแมว ทั้งหมดอนข้าง
- ซักผ้าปูที่นอนด้วยน้ำอุ่นสัปดาห์ละ 2 ครั้ง
- Meds: Salbutamol MDI 1 puff prn, ceterizine, bromhexine
- นัด 2 วัน

Proper management?



ผู้ป่วยกลับมา ER ใน 13 ชั่วโมงต่อมา

- 10.00 น. เริ่มหายใจหอบเหนื่อย
- มารดาพ่น Salbutamol MDI 1-2 puffs q1 h อาการไม่ดีขึ้น
- 16.45 น. มา ER
- T 38 °C, BP 133/53 mmHg, P 145/min
- RR 44/min, SpO2 93% in room air
- suprasternal retraction
- poor air entry, expiratory wheezing bilaterally
- Salbutamol NB 1 dose



Severe asthma exacerbation

- หายใจลำบากขณะพัก ในทารกจะไม่สามารถดูคนมได้
- นั่งเอนตัวไปข้างหน้า นอนราบไม่ได้
- การพูดเป็นคำ ๆ
- กระสับกระส่าย ซึมหรือสับสน
- อัตราการหายใจสูงกว่าปกติ *
- *Paradoxical thoraco-abdominal movement*
- ไม่ได้ยินเสียง wheeze (เพราะ poor air entry)
- SpO₂% (room air) < 92 %

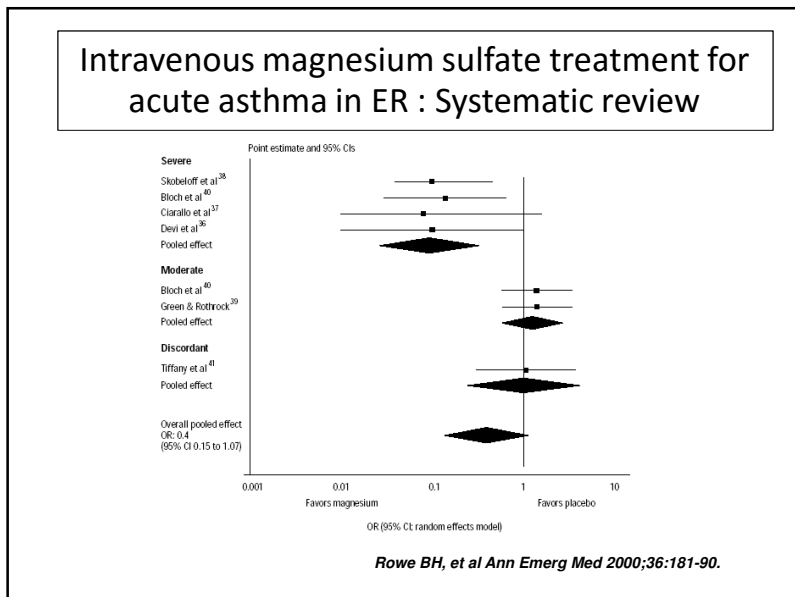
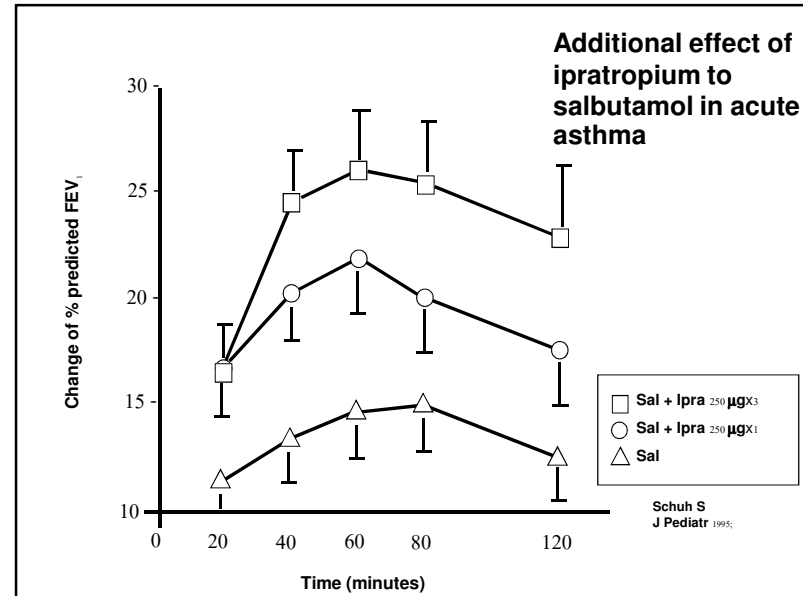
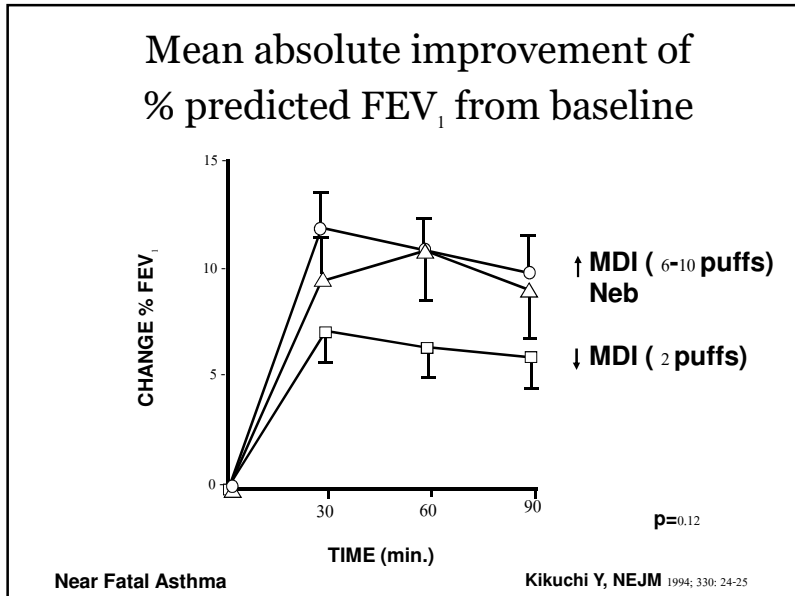
Time	RR	PR	SpO ₂	Respiration	Treatment
17.00	44	145	93% (RA)	Suprasternal retraction Poor air entry Exp.wheezing bilat.	1st Salbutamol NB Consult Ped.

Time	RR	PR	SpO ₂	Respiration	Treatment
17.00	44	145	93% (RA)	Suprasternal retraction Poor air entry Exp.wheezing bilat.	1st Salbutamol NB Consult Ped.
17.15	46	150	96% (RA)	Suprasternal/subcostal/ intercostal retraction Fair air entry Exp.wheezing bilat.	2nd Salbutamol NB Portable CXR

Time	RR	PR	SpO ₂	Respiration	Treatment
17.00	44	145	93% (RA)	Suprasternal retraction Poor air entry Exp.wheezing bilat.	1st Salbutamol NB Consult Ped.
17.15	46	150	96% (RA)	Suprasternal/subcostal/ intercostal retraction Fair air entry Exp.wheezing bilat.	2nd Salbutamol NB Portable CXR
17.50	45	155	95% (RA)	Same but prominent wheezing bilaterally	3rd Salbutamol NB Methylpred 1mg/kg Turbutaline SC O₂ cannula 2 LPM

Can we use MDI meds to treat acute asthmatic attack in ER?





Time	RR	PR	SpO ₂	Respiration	Treatment
18.10	36	158	97% (O ₂ 2L)	subcostal retraction Fair air entry insp & exp. Wheezing	2 nd Turbutaline SC IV MgSO ₄

Treatment	Guideline	Non-Guideline	p-value
Systemic steroid use	48% (36/75)	42.7% (32/75)	0.512
Systemic bronchodilator use (Terbutaline)	18.7% (14/75)	14.7% (11/75)	0.511
Inhaled anticholinergic use	17.3% (13/75)	14.7% (11/75)	0.656
Time to first inhaled bronchodilator (min)	10 (5-20)	13 (7-26)	0.037
Time to systemic steroid (min)	51 (30-66)	62 (45-92)	0.039

ประวัติที่เป็นปัจจัยเสี่ยงของการเสียชีวิต ในผู้ป่วยโรคหืดที่มีอาการหอบเฉียบพลัน

- เคยหอบมากจนต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ
- ใช้ยาพื้นเพื่อควบคุมอาการ (*controller*) ไม่สม่ำเสมอ
- ผู้ป่วยโรคหืดที่มีอาการรุนแรง แต่ไม่ได้รับการรักษาด้วย ICS
- ผู้ป่วยที่ต้องใช้ *short acting inhaled beta-2 agonist* บ่อยๆ (> 1 หลอด/เดือน)
- ใช้ ICS ขนาดสูงและไม่สามารถลดขนาดยาได้
- ต้องใช้ *controller* หลายชนิดเพื่อควบคุมอาการของโรค
- ต้องใช้ *oral prednisolone* บ่อยๆ
- ผู้ป่วยที่ไม่ร่วมมือในการรักษา เช่น มีประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคทางจิตเวช หรือ มีปัญหาในการดูแลที่บ้าน

Time	RR	PR	SpO ₂	Respiration	Treatment
18.10	36	158	97% (O ₂ 2L)	subcostal retraction Fair air entry insp & exp. Wheezing	2nd Turbutaline SC IV MgSO₄
18.35	32	151	96% (O ₂ 2L)	same	4th Salbutamol NB NP swab for viruses Admit to Ped.ward Notify Chest fellow

Time	RR	PR	SpO ₂	Respiration	Treatment
18.10	36	158	97% (O ₂ 2L)	subcostal retraction Fair air entry insp & exp. Wheezing	2nd Turbutaline SC IV MgSO₄
18.35	32	151	96% (O ₂ 2L)	same	4th Salbutamol NB NP swab for viruses Admit to Ped.ward Notify Chest fellow
19.10	30	150	97% (O ₂ 2L)	Subcostal/suprasternal retraction Fair air entry insp & exp. wheezing	Admit to PICU

Continuous Nebulization



Continuous Nebulization with O2 mask



Continuous Nebulization with O2 Box



Continuous Nebulization with BiPAP



- **Status Asthmaticus**

- Rx: - cont.nebulization of Salbutamol x 2 days
- combivent NB q 6h
 - methylprednisolone x 3 days then oral pred
 - montelukast
 - azithromycin

- **Hypokalemia**; K แกร็บ 3.02 mmol/L

(after 4th Salbutamol NB+ 2nd turbutaline SC)

- **Hyperglycemia**; DTX 314-404 mg%, urine sugar +ve
Rx: insulin IV drip
- **NP swab PCR: positive for Rhinovirus**

Medication upon discharge (day 5)

- Salmeterol/Fluticasone (50/250) accuhaler
2 inh. bid
- Salbutamol easyhaler 2 puffs q 6 h
- Montelukast (10 mg) 1 x hs

Follow up in 1 wk

- *ไม่เฝ้ากลางคืน เล่นฟุตบอลได้ไม่เหนื่อย ไปรร.ได้ตามปกติ*
- *ลดยา SFC เหลือ 1 inh. bid ยาอื่นคงเดิม นัด 1 เดือน*
- Influenza vaccine

ผู้ป่วยที่มีอาการหอบเหนื่อยพลันไม่รุนแรง

ผู้ป่วยโรคหืดที่ต้องมารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉิน

แม้อาการจะดีขึ้นหลังพ่นยา

จำเป็นต้องแนะนำให้ใช้ *controller* ต่อเนื่อง และ
ติดตามอาการอย่างสม่ำเสมอ

Table 1. Conditions That Can Cause Failure of Response, or Worsening of Symptoms Despite Standard Asthma Treatment

Pulmonary	
Pneumothorax	
<u>Infection</u> (pneumonia, bronchiectasis)	
Respiratory muscle fatigue	
Worsening hypoxia and/or hypercapnea	
Vascular/cardiovascular	
Pulmonary embolism	
Congestive heart failure	
Cardiac ischemia or arrhythmia	
Metabolic	
<u>Electrolyte imbalance</u> (hypokalemia, hypophosphatemia, etc.)	
Other	(Metabolic acidosis)
<u>Continuing exposure to allergen</u>	
<u>Upper airway obstruction</u>	
Hyperventilation with panic attacks	
Adverse drug reaction (aspirin, steroids, ACEi)	
<u>Steroid-unresponsive asthma</u> (steroid-resistant asthma)	

ACEi, angiotensin converting enzyme inhibitor.

Case 2

- เด็กชายอายุ 2 ปี 9 เดือน มาที่ ER เวลา 22.30 น. วันที่ 8 ส.ค. 54
- CC: หอบ 3 ชั่วโมงก่อนมารพ.
- PI: เป็นไข้มา 3 วัน ไอแห้งๆ น้ำมูกใส
วันนี้ไอมาก เริ่มหายใจแรงตั้งแต่บ่าย
หายใจหอบมากขึ้น 3 ชั่วโมงก่อนมารพ.
- PH: เคยหอบมาแล้ว 4 ครั้ง ตั้งแต่อายุ 11 เดือน
ตอบสนองต่อยาพ่นขยายหลอดลมดีทุกครั้ง
ไม่เคยได้รับการวินิจฉัยโรคหืด ไม่มียาประจำ
ไม่เคยมีฝุ่นที่ผิวหนัง ปฏิเสธการแพ้อาหารและยา

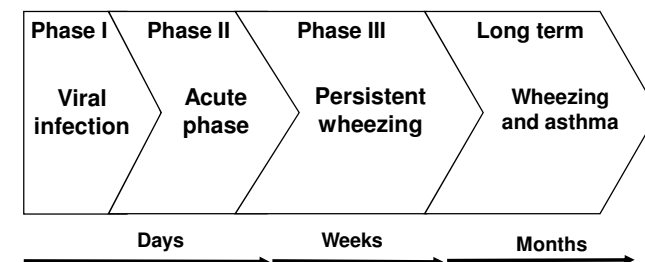
- FH: ปฏิเสธโรคหืดหรือภูมิแพ้ในครอบครัว
- Environment: ไม่มีสัตว์เลี้ยง ปฏิเสธการสัมผัสควันบุหรี่



ประวัติการหอบในอดีต

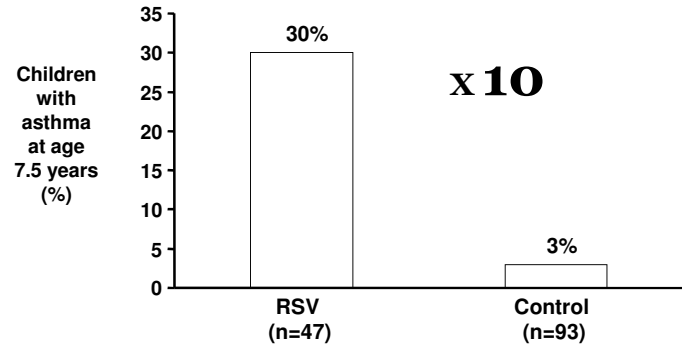
ครั้งที่	อายุ	การวินิจฉัย	การรักษา
1	11 เดือน	Viral pneumonia	Admit 5 days
2	1 ปี 2 เดือน	WARI	Salbutamol NB + Salbutamol syr.
3	2 ปี	?	Salbutamol NB
4	2 ปี 2 เดือน	?	Salbutamol NB

RSV-Induced Bronchiolitis May Consist of Several Phases



RSV-Induced Bronchiolitis May Be Associated with the Development of Asthma

- In a study of 140 children, the incidence of asthma at age 7.5 years was higher in children who had been infected with RSV in infancy compared with matched controls



Sigurs N et al. Am J Respir Crit Care Med 2000;161:1501-1507

Time	RR	PR	SpO ₂	Respiration	Treatment
22.35	40	193	96% (RA)	Subcostal/ intercostal retraction Poor air entry No wheezing	1st Salbutamol NB CXR

Time	RR	PR	SpO ₂	Respiration	Treatment
22.35	40	193	96% (RA)	Subcostal/ intercostal retraction Poor air entry No wheezing	1st Salbutamol NB CXR
23.15	60	180	94% (RA)	Same with Fine crepitation at LLL, and lingula	2nd Salbutamol NB O₂ cannula 1.5 LPM

Time	RR	PR	SpO ₂	Respiration	Treatment
22.35	40	193	96% (RA)	Subcostal/ intercostal retraction Poor air entry No wheezing	1st Salbutamol NB CXR
23.15	60	180	94% (RA)	Same with Fine crepitation at LLL, and lingula	2nd Salbutamol NB O₂ cannula 1.5 LPM
24.00	48	187	96% (O ₂)	Subcostal/ intercostal retraction Poor air entry Exp. wheezing bilaterally	

Time	RR	PR	SpO ₂	Respiration	Treatment
22.35	40	193	96% (RA)	Subcostal/ intercostal retraction Poor air entry No wheezing	1 st Salbutamol NB CXR
23.15	60	180	94% (RA)	Same with Fine crepitation at LLL, and lingula	2 nd Salbutamol NB O ₂ cannula 1.5 LPM
24.00	48	187	96% (O ₂)	Subcostal/ intercostal retraction Poor air entry Exp. wheezing bilaterally	3 rd Salbutamol NB Methylpred2mg/kg Turbutaline SC Combivent NB Admit to PICU

Indication for PICU admission

1. Severe asthma with clinical deterioration/ unresponsive to treatment at ER
2. Alteration of consciousness (confusion/drowsiness)
3. Impending respiratory failure
4. Hypoxemia despite O₂ therapy :
SpO₂ <90% or
PaO₂ ≤ 60 mmHg ± PaCO₂ > 45 mmHg

Impending respiratory failure

- Can not lie down
- Can not speak in sentences
- Poor air movement
- Change in mental status
- Cyanosis, worsening hypoxemia
- Fatigue, sweating, bobbing head

Look for:

pneumothorax, pneumomediastinum, atelectasis, pneumonia

First Day in PICU

Status Asthmaticus at 01.00 a.m.

Rx: - on BiPAP:

- PS 18 above PEEP 5cmH₂O, FiO₂ 0.4
- cont.nebulization of Salbutamol 30 mg/hr
- methylprednisolone 1 mg/kg/dose q 6 h
- combivent NB q 8h
- turbutaline SC (01.30, 02.30)
- montelukast
- Ceftriaxone + Azithromycin



- **CBC:** Hb 10.6, HCT 32%, Plt 343,000, WBC 18,500 (N 75%, L 17%, Eo 4%, Mono 4%)
- **Hypokalemia;** K แรกรับ 3.4 mmol/L (after 3rd Salbutamol NB+ 2nd Turbutaline SC)
- **Hyperglycemia;** DTX 354 mg%, urine sugar 3+
Rx: insulin IV drip

- **at 03.15 a.m.** ผู้ป่วยตื่นมาก หายใจเหนื่อยมากขึ้น
RR 40/min, SpO2 80%, subcostal retraction
Fair air entry, expiratory wheezing bilaterally
Decreased breath sound on the right lung

- **at 03.15 a.m.** ผู้ป่วยตื่นมาก หายใจเหนื่อยมากขึ้น
RR 40/min, SpO2 80%, subcostal retraction
Fair air entry, expiratory wheezing bilaterally
Decreased breath sound on the right lung
- stat CXR: perihilar infiltration, no pneumothorax
- Rx - off BiPAP,
 - sedate with midazolam + fentanyl
 - turbutaline SC (4th dose)
 - increase cont.neb Salbutamol to 35 mg/hr
 - add Fluticasone 250 mcg NB q 12h

จากนั้นอาการดีขึ้น RR 30-40/min, SpO2 98%, air entry ดีขึ้น
ABG: pH 7.24, pCO2 35.9, pO2 90.6, HCO3 15.6

- **at 07.00 a.m.** ผู้ป่วยหายใจเหนื่อยมากขึ้น
RR 44/min, SpO2 97%, PR 170/min, subcostal retraction
Fair air entry, expiratory wheezing bilaterally
Rx - on BiPAP: PS 16 above PEEP 5cmH₂O, FiO2 0.3
- MgSO4, ketamine IV
- Salbutamol MDI 6 puffs q 1 h
- add chloral hydrate for sedation

- 22.00 น. ผู้ป่วยกระสับกระส่ายเหนื่อยหอบ ไม่ยอมใส่ BiPAP RR 70/min, SpO2 89-90%, fair air entry, coarse crepitations bilaterally
Rx: Salbutamol NB/ MgSO4/ Ketamine/ O2 mask
CXR: RML & LLL atelectasis
- 24.00 น. Respiratory failure requiring intubation

Noninvasive positive pressure ventilation (NIPPV)

Advantages in status asthmaticus:

- Decrease work of breathing
- Airway opening, correct and prevent atelectasis
- decrease ventilation perfusion mismatch
- Enhance aerosol deposition
- Can be used intermittently (eat/talk/complain)



Limitations of NIPPV

- Requires patient cooperation
- Impairs ability to clear respiratory secretions
- Does not provide definitive control of the airway
- May cause gastric distension with increased risk of aspiration
- May cause heightened sense of air hunger upon initiation
- Patients may feel claustrophobic



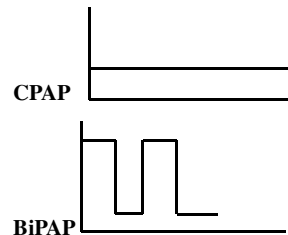
Trial of NIPPV

- should be alert, cooperative, and without increased airway secretions
- remains hypoxemic despite high flow oxygen
- documented hypercarbia
- progressing toward respiratory muscle fatigue
- To ease the child's work of breathing while awaiting maximal therapeutic effects of corticosteroids and bronchodilators



CPAP or BiPAP

- CPAP if need $FiO_2 < 0.7$, $pCO_2 < 50$ mmHg
- BiPAP if need more ventilation
- IPAP starts at 8 -10 cmH₂O (upto 12)
- EPAP starts at 5 cmH₂O (upto 8)
- Tidal volume 6-9 ml/kg



Indications for endotracheal intubation

- Hypoxemia despite $FiO_2 > 0.6$ or NIPPV
- Severe work of breathing (eg, inability to speak)
- Altered mental status
- Respiratory or cardiac arrest

Goals of Mechanical ventilation in Asthma

- To take over the work of breathing from the exhausted patient and allow respiratory muscle rest
- To insure adequate oxygenation.
- To insure sufficient gas exchange until airway obstruction can be reversed

Mechanical ventilation for status asthmaticus

- < 10% of children admitted to a pediatric ICU for severe asthma require intubation
- Ketamine and Benzodiazepine for rapid sequence intubation
- preoxygenation with 100% oxygen using a facemask *during spontaneous breathing*
- avoid assisted breathing with Ambu bag
- Use cuffed ET tube

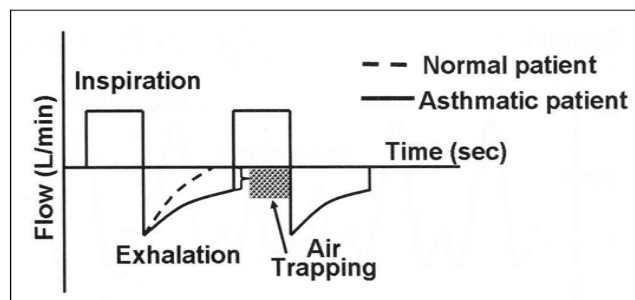
Mechanical ventilation for status asthmaticus

- start with 100% oxygen
- Tidal volume 8 - 10 mL/kg (max 12) to achieve adequate chest movement
- keep peak pressures below 40 cmH₂O
- Set the rate below the physiologic breathing rate for the child to allow enough time for the exhalation phase
- The inspiratory-expiratory ratio at least 1:4, but may need to go as high as 1:8

Permissive hypercapnia

- “CO₂ is not going to hurt the child if the pH is at a normal level”
- to minimize risk of barotrauma
- tidal volume to ≤ 7 mL/kg
- Maximum peak airway pressure of 40 cm H₂O
- Plateau pressure 30-35 cm H₂O
- Maximum PCO₂ of 80-100 mm Hg
- Maintain O₂ saturation > 90%

AutoPEEP



“If there is an acute change,
think pneumothorax unless proven otherwise”

Terbutaline

- Subcutaneously: 0.01 mg/kg SC (max 0.4 mg)
- Intravenous cont. drip:
- Starting dose 0.2 mcg/kg/min
- Increase 0.1 mcg/kg/min q 15-30 min
- Max 10 mcg/kg/min
- Monitor RR, PR, EKG
- Maximum heart rate



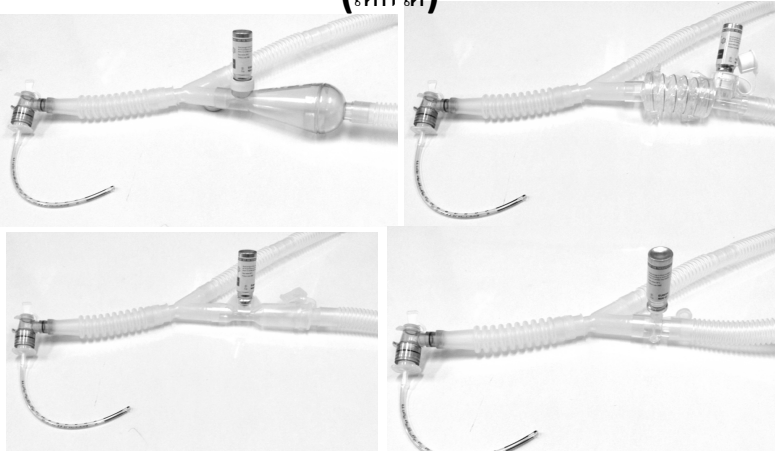
อายุ < 3 ปี ~ 200 ครั้ง/นาที
 3-10 ปี ~ 180 ครั้ง/นาที
 > 10 ปี ~ 160 ครั้ง/นาที

MDI with spacers in intubated patients

- Suction ETT before MDI delivery
- No need to by pass the humidifier
- Place MDI \geq 15 cm from ETT at inspiratory limb
- Vent. Setting: low RR, long Ti, adequate Vt
- **“Go with the flow”**
- 4-6 puffs with 15- sec interval

Aerosol delivery in intubated patients

(เด็กโต)



Aerosol delivery in intubated patients

(เด็กเล็ก)



Vibrating mesh nebulizer



กำลังใช้งาน



ถอดออกเมื่อพ่นเสร็จ

Progression

- Gradually wean off ventilator in 3 days

NP swab PCR: positive for Rhinovirus

Medication upon discharge (day 8)

- Fluticasone MDI (125mcg/puff)
2 puffs bid via Aerochamber
- Salbutamol MDI
2 puffs q 6 h via Aerochamber
- Montelukast (4 mg) 1 x hs
- Acetylcysteine (100) 1x 3
- แนะนำ/สอนให้ล้างจมูกด้วยน้ำเกลือ, ยืมเครื่อง **suction** กลับบ้าน

Follow up at 2 wk

- เสมหะและน้ำมูกลดลง ไม่หอบอีก
- จดทาเบี่ยงฝู่นและใช้ผ้าปูที่นอนกันไรฝู่นแล้ว
- Lungs: Good air entry, no adventitious sound
- Total IgE: 84
- Influenza vaccine
- Skin Prick test?

การประเมินโรคหืดทุกครั้งที่คุณป่วยมาพบแพทย์

- ตรวจสอบความสม่ำเสมอของการใช้ยาเพื่อการรักษา
- เทคนิคการสูดยาของผู้ป่วย และอุปกรณ์สูดยาที่เหมาะสมกับอายุ
- การควบคุมสิ่งแวดล้อม สารก่อภูมิแพ้ รวมถึงสารก่อความระคายเคือง เช่น ควันบุหรี่
- ตรวจโรคอื่นร่วมด้วย เช่น **allergic rhinitis, sinusitis, obesity, OSA, GERD**
- ปัญหาทางด้านพฤติกรรม ด้านอารมณ์ จิตใจ และหรือโรคทางจิตเวช
- ประเมินระดับการควบคุมโรคภายใน 1-3 เดือนที่ผ่านมา (ตามระยะที่นัดตรวจ)
- พิจารณาการให้วัคซีนป้องกันไข้หวัดใหญ่ทุกปี

เป้าหมายของการรักษาโรคหืดในเด็ก

- สามารถควบคุมอาการของโรคหืด ให้ปลอดภัยจากอาการของโรค
- สามารถร่วมกิจกรรมประจำวันได้ตามปกติ รวมถึงการออกกำลังกาย
- มีสมรรถภาพการทำงานของปอดปกติหรือใกล้เคียงปกติ
- ป้องกันไม่ให้เกิดอาการหอบหืดกำเริบ
- หลีกเลี่ยงผลข้างเคียงจากยา
- ป้องกันการเสียชีวิตจากโรคหืด

