



แนวทางการวินิจฉัย และรักษาโรคหืดในประเทศไทย สำหรับผู้ป่วยเด็ก (ฉบับย่อ) พ.ศ. 2564



รายนามคณะกรรมการผู้จัดทำแนวทางการรักษา และป้องกันโรคหืดในประเทศไทยสำหรับผู้ป่วยเด็ก

ศ.เกียรติคุณ พญ.สุกรี สุวรรณจูฑะ	ที่ปรึกษา
รศ.พญ.ชลรัตน์ ติเรกวัดนชัย	ประธาน
รศ.พญ.นวลจันทร์ ปราบพาล	กรรมการ
ศ.พญ.บุกิตา ตระกูลทิวากร	กรรมการ
ศ.(คลินิก) พญ.บุกิตา หวังวีรวงศ์	กรรมการ
รศ.(คลินิก) นพ.สรศักดิ์ โสฬ์จินดารัตน์	กรรมการ
รศ.พญ.จิตลัดดา ติโรจนวงศ์	กรรมการ
รศ.พญ.พรรณทิพา จัตรชาตรี	กรรมการ
ศ.พญ.อรทัย พิบูลโกคานันท์	กรรมการ
รศ.พญ.กนกพร อุดมอิทธิพงศ์	กรรมการ
ผศ.พญ.หฤทัย กมลภรณ์	กรรมการ
รศ.ดร.พญ.วิภารัตน์ มบุญญากร	กรรมการ
นพ.วสุ กำชัยเสถียร	กรรมการ และเลขานุการ

อนุกรรมการกลุ่มการวินิจฉัยโรคหืดในเด็ก และแนวทางการรักษาสำหรับผู้ป่วยโรคหืดในเด็ก

ผศ.พิเศษ พญ.กศลาภา แดงสุวรรณ	ประธาน
อ.พญ.ดาราร ไม้เรียง	เลขานุการ
ศ.(คลินิก) พญ.บุกิตา หวังวีรวงศ์	อนุกรรมการ
อ.นพ.กันย พงษ์สามารถ	อนุกรรมการ
ผศ.พญ.ยิ่งวรรณ เจริญยิ่ง	อนุกรรมการ
พ.ท. หลุยง ยีหว่า สุขสวัสดิ์	อนุกรรมการ
อ.พญ.พาณิภัค เต็มบุญนา	อนุกรรมการ

อนุกรรมการกลุ่มการประเมิน และรักษาโรคหืดในเด็กอายุน้อยกว่า 5 ปี

รศ.พญ.พรรณทิพา จัตรชาตรี	ประธาน
รศ.ดร.พญ.วิภารัตน์ มบุญญากร	เลขานุการ
ศ.พญ.จรงจิตร์ งามไพบูลย์	อนุกรรมการ
ผศ.พญ.นริศรา สุรทนต์นนท์	อนุกรรมการ
ผศ.พญ.อารยา ยืนยงวิวัฒน์	อนุกรรมการ
ผศ.ดร.พญ.ประภาศรี กุลาเลิศ	อนุกรรมการ
นพ.ดร.วัชรุตม์ กันจงกิตติพร	อนุกรรมการ
อ.พญ.วิไลยา กุศลชัย	อนุกรรมการ

อนุกรรมการกลุ่มการประเมินและรักษาโรคหืด ในเด็กอายุ 6-18 ปี และยาที่ใช้ในการรักษาโรคหืดในเด็ก

ศ.ดร.พญ.อรพรรณ โพชนุกูล	ประธาน
ผศ.ดร.นพ.สิระ นันทพิศาล	เลขานุการ
ศ.พญ.บุกิตา ตระกูลทิวากร	อนุกรรมการ
รศ.พญ.สุวรรณี อุทัยแสงสุข	อนุกรรมการ
น.อ.หลุยง ดร.พญ.ศศวรรณ ชันรัตนพิสิทธิ์	อนุกรรมการ
ผศ.นพ.สมบูรณ์ จันทร์สกุลพร	อนุกรรมการ
ผศ.นพ.มงคล เหล่าอารยะ	อนุกรรมการ

อนุกรรมการกลุ่มแนวทางการรักษาผู้ป่วยเด็ก ที่มีภาวะหืดกำเริบเฉียบพลันที่ห้องฉุกเฉิน

รศ.พญ.จิตลัดดา ติโรจนวงศ์	ประธาน
อ.พญ.สุมาลี อันตระกูล	เลขานุการ
รศ.พญ.สุชาดา ศรีทิพย์วรรณ	อนุกรรมการ
รศ.พญ.กนกพร อุดมอิทธิพงศ์	อนุกรรมการ
อ.นพ.ปรการ ตอวิเชียร	อนุกรรมการ

อนุกรรมการกลุ่มแนวทางการรักษาผู้ป่วยเด็ก ที่มีภาวะหืดกำเริบเฉียบพลันในโรงพยาบาล

ผศ.พิเศษ พญ.พนิดา ศรีสันต์	ประธาน
ผศ.พญ.กนกพรรณ เรืองนภา	เลขานุการ
ศ.พญ.อรุณวรรณ พฤทธิพันธุ์	อนุกรรมการ
ผศ.พิเศษ นพ.ประวิทย์ เจตนชัย	อนุกรรมการ
ผศ.พญ.หฤทัย กมลภรณ์	อนุกรรมการ
อ.พญ.ภัทรพร วิลาวรรณ	อนุกรรมการ

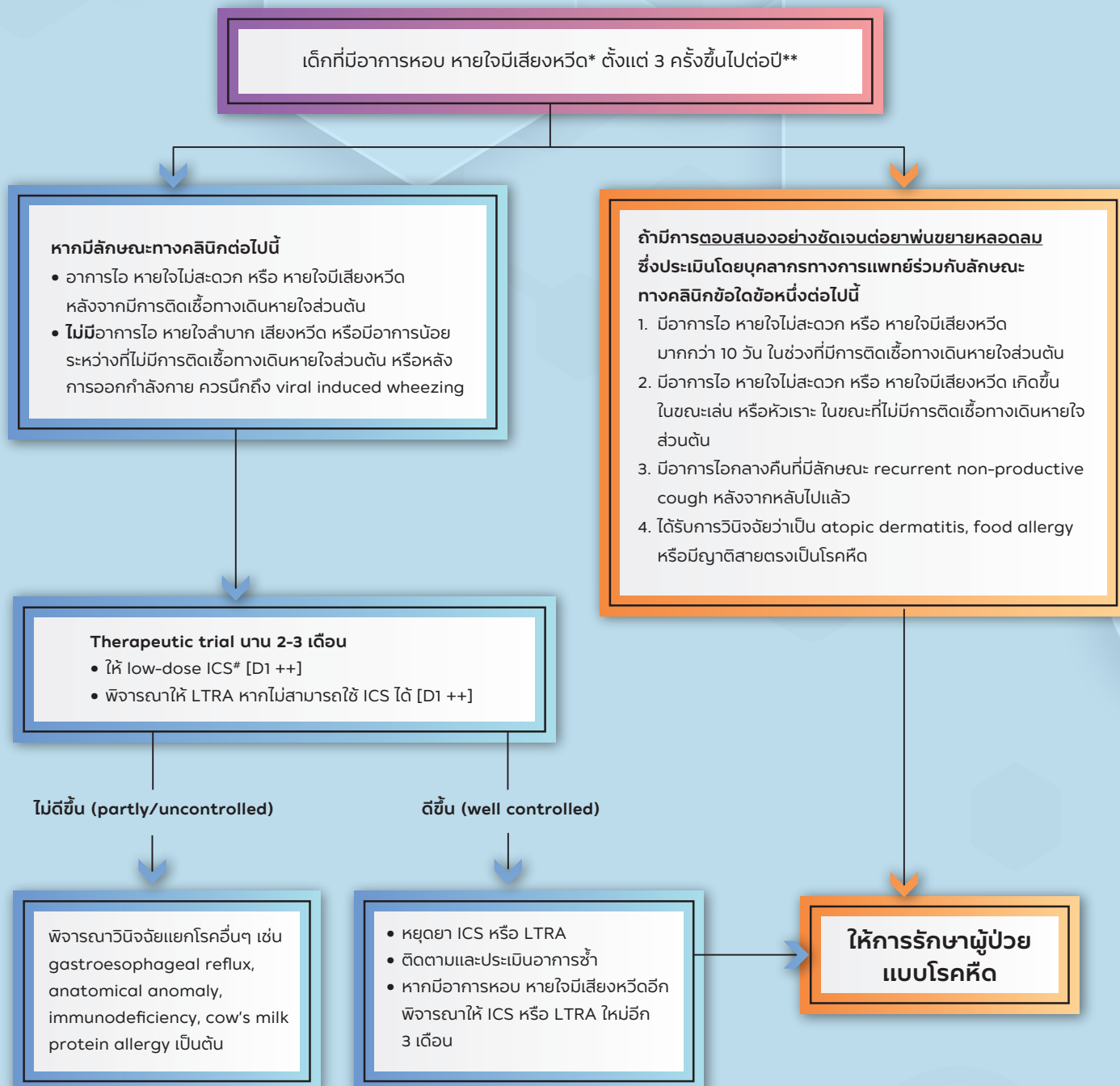
อนุกรรมการกลุ่มแนวทางการรักษาภาวะโรคหืดกำเริบรุนแรง ในหอผู้ป่วยเด็กวิกฤต

ศ.นพ.รุจิภัตต์ สำราญสำรวจกิจ	ประธาน
รศ.นพ.ณัฐชัย อนันตสิทธิ์	เลขานุการ
อ.นพ.เฉลิมไทย เอกศิลป์	อนุกรรมการ
รศ.พญ.สุวรรณี ผู้มีธรรม	อนุกรรมการ
ผศ.นพ.กวีวรรณ ลิ้มประยูร	อนุกรรมการ
ผศ.นพ.บันดาล ชี้อตรง	อนุกรรมการ
ผศ.นพ.จรินทร์ แวพพานิช	อนุกรรมการ

อนุกรรมการกลุ่มโรคหืดที่รักษายาก (difficult-to-treat asthma) และโรคหืดที่รุนแรง (severe asthma)

ศ.พญ.อรทัย พิบูลโกคานันท์	ประธาน
รศ.พญ.ปิยจมา ปาจารย์	เลขานุการ
รศ.พญ.ชลรัตน์ ติเรกวัดนชัย	อนุกรรมการ
ศ.พญ.นวลอนงค์ วิศิษฐสุนทร	อนุกรรมการ
ดร.พญ.ภาสุรี แสงศุภวานิช	อนุกรรมการ
นพ.วสุ กำชัยเสถียร	อนุกรรมการ
รศ.พญ.ปณิดา สุวรรณ	อนุกรรมการ
อ.พญ.วิชชาญา ศรีสุวัจชัย	อนุกรรมการ

แผนภูมิที่ 1. การวินิจฉัยโรคหืดในผู้ป่วยเด็กอายุน้อยกว่า 5 ปี



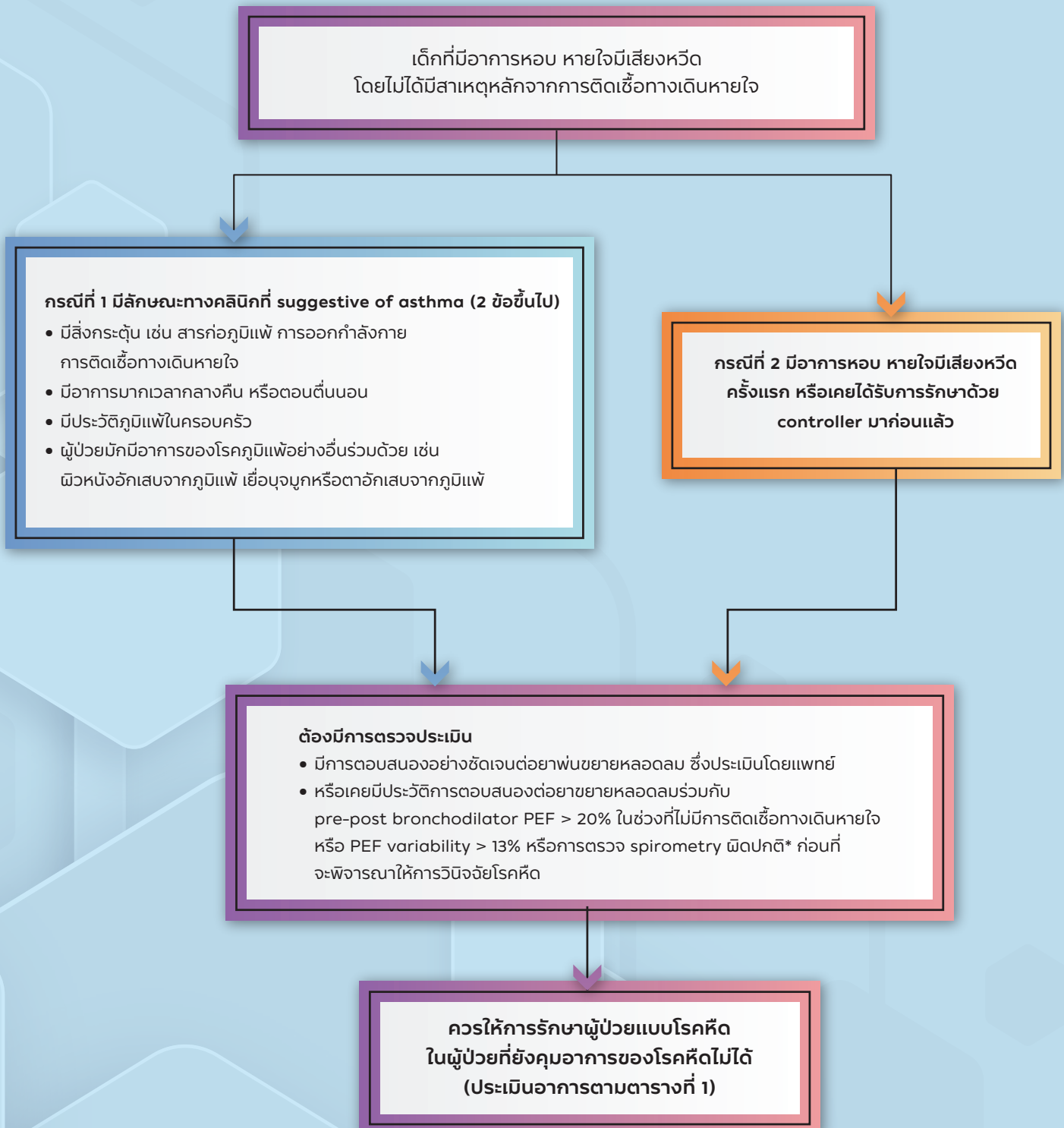
* หายใจมีเสียงหวีด (wheeze) เป็นเสียง high pitched โดยเสียงที่ได้ยินดังมาจากหน้าอก

** หายใจมีเสียงหวีดไม่ถึง 3 ครั้ง แต่อาการรุนแรงต้องได้รับการรักษาในโรงพยาบาล หรือต้องได้รับ systemic corticosteroids ตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไปใน 6 เดือน

การใช้ยาชนิดหยดยด์ชนิดสูดพ่น ชนิด MDI (metered dose inhaler) ในผู้ป่วยเด็ก ต้องใช้คู่กับ spacer เสมอ

ICS = inhaled corticosteroid, LTRA = leukotriene receptor antagonist

แผนภูมิที่ 2. การวินิจฉัยโรคหืดในผู้ป่วยเด็กอายุมากกว่า 5 ปี [D1 ++]



*Pre-post bronchodilator FEV₁ เพิ่มขึ้น > 12%
หรือ FEV₁ เพิ่มขึ้น > 12% หลังจากได้รับ anti-inflammatory treatment 4 สัปดาห์
หรือ FEV₁/FVC ratio < 0.9

ตารางที่ 1. ประเมินการควบคุมโรคหืด (assessment asthma control) ในเด็ก

1. ประเมินการควบคุมอาการ (symptom control) ในช่วง 4 สัปดาห์ที่ผ่านมา

ลักษณะทางคลินิกที่ประเมิน	ระดับการควบคุมอาการ		
	ควบคุมได้ดี (well controlled)	ควบคุมได้บางส่วน (partly controlled)	ควบคุมไม่ได้ (uncontrolled)
1. อาการไอ/หอบ/หายใจเสียงหวีดในช่วงกลางวัน	ไม่มีทุกข้อ	มี 1-2 ข้อ	มี 3-4 ข้อ
• ในเด็กอายุ < 5 ปี, มากกว่า 1 ครั้ง/สัปดาห์ • ในเด็กอายุ > 5 ปี, มากกว่า 2 ครั้ง/สัปดาห์			
2. ต้องลุกขึ้นมาไอ/หอบ/หายใจเสียงหวีดในช่วงกลางคืน			
3. ต้องใช้ยาขยายหลอดลม (ไม่นับรวมที่ใช้ก่อนการออกกำลังกาย)			
• ในเด็กอายุ < 5 ปี, มากกว่า 1 ครั้ง/สัปดาห์ • ในเด็กอายุ > 5 ปี, มากกว่า 2 ครั้ง/สัปดาห์	ไม่มีทุกข้อ	มี 1-2 ข้อ	มี 3-4 ข้อ
4. อาการไอ/หอบ/หายใจเสียงหวีด ทำให้มีปัญหาในการเล่นหรือทำกิจวัตรประจำวัน			

2. ประเมินความเสี่ยงของโรคหืดที่จะเกิดในอนาคต

2.1 ความเสี่ยงในการเกิดหืดกำเริบเฉียบพลัน (ภายใน 2-3 เดือนข้างหน้า)

- มีอาการโรคหืดอยู่ในระดับที่ควบคุมไม่ได้
- มีประวัติหืดกำเริบรุนแรง (ได้แก่ มารักษาที่ห้องฉุกเฉิน/นอนรักษาตัวในโรงพยาบาล/ได้ยาสเตียรอยด์ชนิดกิน อย่างใดอย่างหนึ่ง) อย่างน้อย 1 ครั้งใน 12 เดือนที่ผ่านมา
- เข้าสู่ฤดูกาลที่ทำให้ผู้ป่วยมักจะมีอาการมากขึ้น อาทิ ฤดูฝน หรือ ฤดูหนาว เป็นต้น
- สัมผัสสารกระตุ้น เช่น ควันบุหรี่, indoor or outdoor air pollution, indoor allergens (เช่น ไรฝุ่น แมลงสาบ สัตว์เลี้ยง รา) โดยเฉพาะมีการติดเชื้อไวรัสทางเดินหายใจร่วมด้วย
- ผู้ป่วยหรือครอบครัวมีปัญหาทางจิตใจหรือเศรษฐกิจ
- ใช้ยาชนิดควบคุมไม่สม่ำเสมอ หรือใช้ผิดวิธี
- มลภาวะที่เป็นพิษของอากาศ อาทิ NO₂ (nitrogen dioxide)

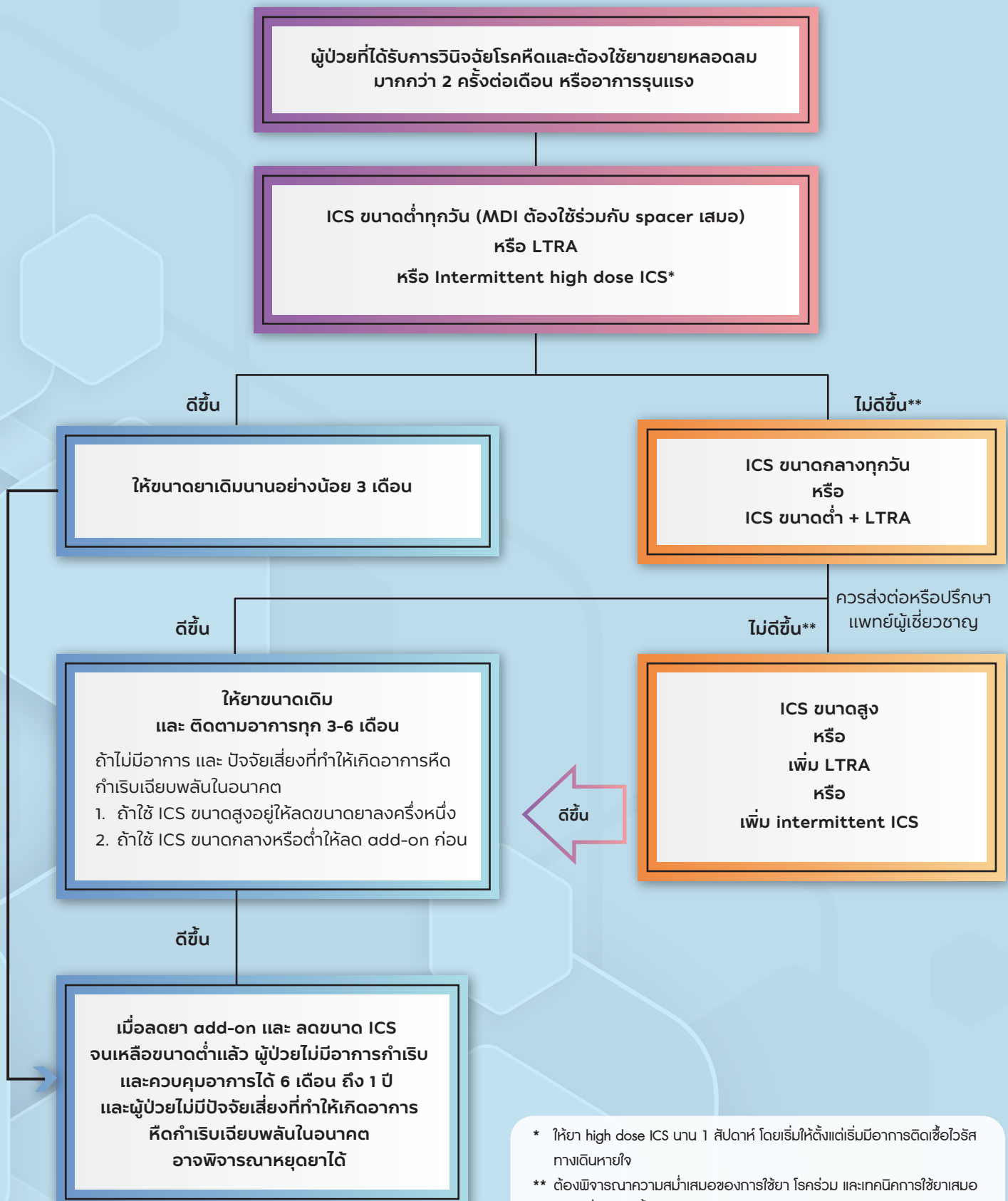
2.2 ความเสี่ยงการเกิดหลอดลมตีบแคบอย่างถาวร (fixed airflow limitation)

- มีหืดกำเริบรุนแรงต้องนอนพักรักษาตัวในโรงพยาบาลหลายครั้ง
- มีประวัติเป็นโรคหลอดลมฝอยอักเสบ (bronchiolitis)

2.3 อาการข้างเคียงจากการใช้ยา

- แบบทั่วร่างกาย อาจพบได้ในผู้ป่วยที่ใช้ยาสเตียรอยด์ชนิดกินบ่อยครั้งหรือใช้ยาสเตียรอยด์ชนิดสูดพ่นขนาดสูง
- แบบเฉพาะที่ มักเกิดในผู้ป่วยที่ใช้ยาชนิดสูดพ่นผิดวิธี

แผนภูมิที่ 3. สรุปแนวทางการใช้ยาควบคุมโรคหืดในเด็กอายุน้อยกว่า 5 ปี



* ให้ยา high dose ICS นาน 1 สัปดาห์ โดยเริ่มให้ตั้งแต่เริ่มมีอาการติดเชื้อไวรัสทางเดินหายใจ

** ต้องพิจารณาความเหมาะสมของการใช้ยา โรคร่วม และเทคนิคการใช้ยาเสมอ ก่อนเพิ่มยาเป็นขั้นต่อไป

ในเด็กที่อายุ ตั้งแต่ 4 ปี อาจให้ยาที่ผสมกันระหว่างยา LABA และยาสเตียรอยด์ชนิดสูดพ่นทุกวัน

ICS = inhaled corticosteroid, LTRA = leukotriene receptor antagonist

ตารางที่ 2. ลำดับขั้นของการรักษาโรคหืดในเด็กอายุน้อยกว่า 5 ปี

	ขั้นที่ 1	ขั้นที่ 2	ขั้นที่ 3**	ขั้นที่ 4**
ยาควบคุมโรคที่แนะนำ		ICS ขนาดต่ำทุกวัน	ICS ขนาดกลางทุกวัน	ให้ยาเดิม และส่งต่อหรือ ปรึกษาแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ
ยาควบคุมโรคทางเลือก		LTRA	ICS ขนาดต่ำ + LTRA	ICS ขนาดสูง หรือ เพิ่ม LTRA หรือ เพิ่ม intermittent ICS
		Intermittent high dose ICS*		
ยาบรรเทาอาการ หืดกำเริบ	SABA			

ICS = Inhaled corticosteroid, SABA = Short acting beta 2 agonist, LTRA = leukotriene receptor antagonist

* ให้ยาสเตียรอยด์ชนิดสูดพ่นขนาดสูงนาน 1 สัปดาห์ โดยเริ่มให้ตั้งแต่เริ่มมีอาการติดเชื้อไวรัสทางเดินหายใจ

** ปัจจัยที่ต้องประเมินก่อนปรับยา: ยืนยันการวินิจฉัยโรค, ตรวจสอบวิธีการพ่นยาและความสม่ำเสมอในการพ่นยา, ประเมินปัจจัยกระตุ้น

ในเด็กที่อายุ ตั้งแต่ 4 ปี อาจให้ยาที่ผสมกันระหว่าง LABA และยาสเตียรอยด์ชนิดสูดพ่นทุกวัน แต่ข้อมูลเรื่องประสิทธิภาพและผลข้างเคียงในเด็กอายุน้อยกว่า 5 ปียังมีจำกัด

ตารางที่ 3. ขนาดยา inhaled corticosteroid (ICS) ที่ใช้ในการรักษาโรคหืดในเด็ก

Inhaled corticosteroids (ICS)	อายุ (ปี)	ขนาดยา (ไมโครกรัม/วัน)		
		ต่ำ	กลาง	สูง
Budesonide (MDI + spacer)	< 12	100-200	> 200-400	> 400
Budesonide (DPI)	6-11	100-200	> 200-400	> 400
	≥ 12	200-400	> 400-600	> 800
Budesonide (nebulized)	1-5	500		
	6-11	500	> 500-1000	> 1000
Fluticasone furoate (DPI)	≥ 12	100	-	200
Fluticasone propionate (DPI)	6-11	100-200	> 200-400	> 400
	≥ 12	100-250	> 250-500	> 500
Fluticasone propionate (MDI + spacer)	6-11	50-125	> 125-250	> 250
	≥ 12	100-250	> 250-500	> 500

หมายเหตุ: พิจารณาตามยาที่มีในประเทศไทย

ตารางที่ 4. การเลือกอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับพ่นยา

อายุ	วิธีพ่นยาที่แนะนำ	ทางเลือกอื่น ๆ
0-3 ปี	MDI plus spacer with face mask	Nebulizer with face mask
4-6 ปี	MDI plus spacer with mouthpiece	MDI plus spacer with face mask หรือ Nebulizer with mouthpiece/face mask
> 6 ปี	DPI หรือ MDI plus spacer with mouthpiece	MDI plus spacer with face mask หรือ Nebulizer with mouthpiece/face mask

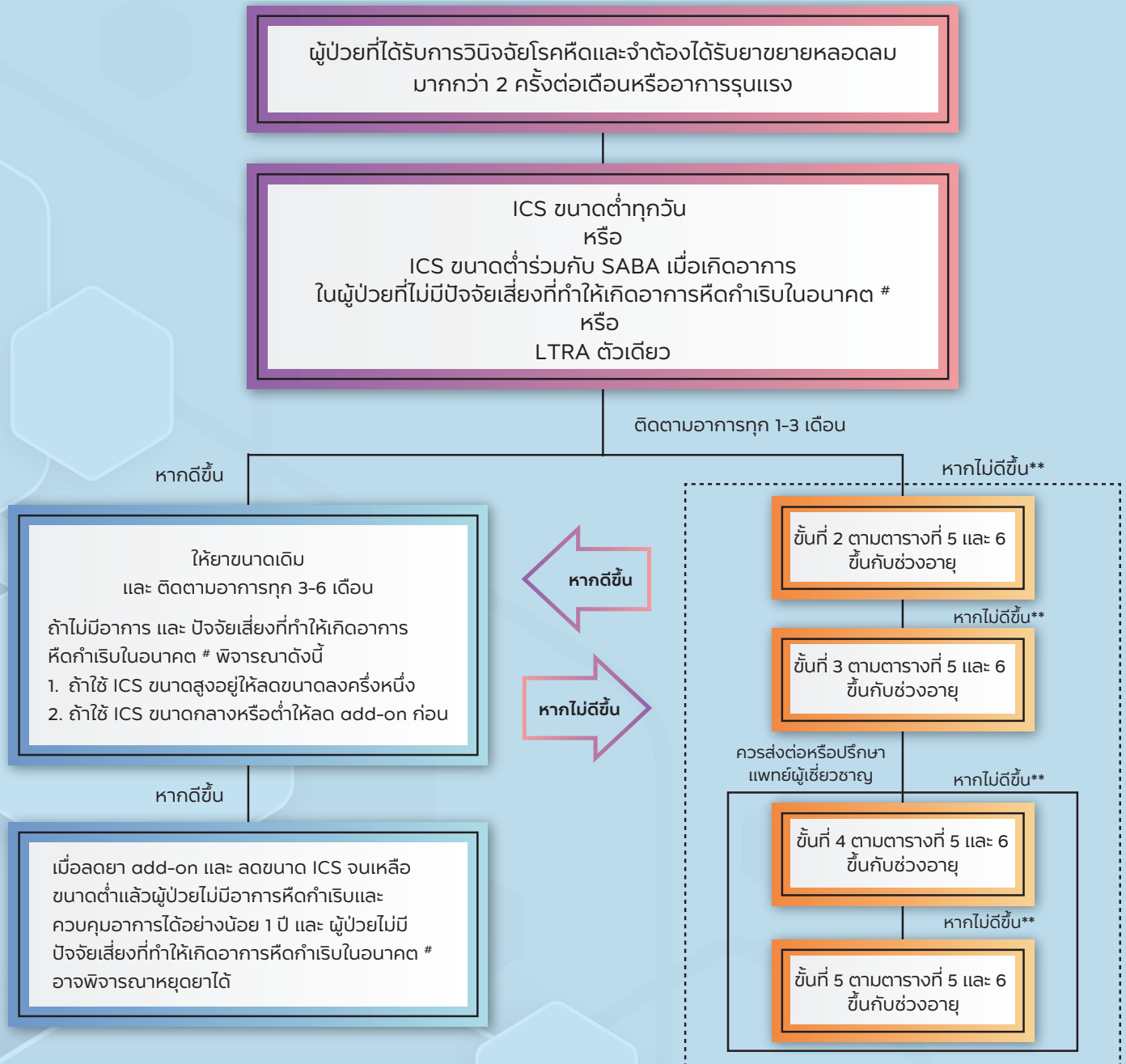
หมายเหตุ: ● MDI = metered dose inhaler

● DPI = dry powder inhaler มีหลายรูปแบบได้แก่ accuhaler, turbuhaler, easyhaler, swinghaler, ellipta, prezhaler

● spacer ลดผลข้างเคียงจากยาสเตียรอยด์ชนิดสูดพ่น

● การใช้ spacer with mouth piece ต้องสอนให้ผู้ป่วยหายใจเข้าทางปาก

แผนภูมิที่ 4. สรุปแนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหืดในเด็กอายุ 6-18 ปี



**ต้องพิจารณาความสม่ำเสมอของการใช้ยา โรคร่วม และเทคนิคการใช้ยาเสมอก่อนเพิ่มยาเป็นขั้นต่อไป

ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดอาการหืดกำเริบในอนาคต

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

หมายเหตุ: ICS = inhaled corticosteroid, SABA = short acting beta 2 agonist, LTRA = leukotriene receptor antagonist

ตารางที่ 5. ลำดับขั้นของการรักษาโรคหืดในเด็กอายุ 6-11 ปี

	ส่งต่อหรือปรึกษาแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ				
	ขั้นที่ 1	ขั้นที่ 2	ขั้นที่ 3	ขั้นที่ 4	ขั้นที่ 5
ยาควบคุมโรคที่แนะนำ		ICS ขนาดต่ำ ทุกวัน	ICS ขนาดต่ำ + LABA ทุกวัน หรือ ICS ขนาดกลาง ทุกวัน	ICS ขนาดกลาง + LABA ทุกวัน	ICS ขนาดสูง + LABA ทุกวัน เพิ่มยา tiotropium หรือ ยาต้าน IgE หรือ ยาต้าน IL5
ยาควบคุมโรคทางเลือก	ICS ขนาดต่ำ ระยะสั้น เมื่อมีการใช้ SABA **	LTRA ทุกวัน หรือ ICS ขนาดต่ำระยะสั้น เมื่อมีการใช้ SABA **	ICS ขนาดต่ำ + LTRA ทุกวัน	ICS ขนาดสูง หรือ เพิ่มยา tiotropium หรือ เพิ่ม LTRA หรือ เพิ่มยา theophylline ชนิดออกฤทธิ์ยาว	เพิ่มยา OCS ขนาดต่ำ ทุกวัน
ยาบรรเทาอาการหืด กำเริบที่แนะนำ	SABA				

เป็นการใช้อาหารไม่ตรงตามข้อบ่งชี้ในเอกสารกำกับยา แต่มีการศึกษารองรับประสิทธิภาพในการใช้ยาตามคำแนะนำ

* อ้างอิงตาม global strategy for asthma management and prevention ประจำปี 2019 โดย Global Initiative for Asthma (GINA)

ICS = inhaled corticosteroid, LABA = long acting beta 2 agonist, OCS = oral corticosteroid, SABA = short acting beta 2 agonist, LTRA = leukotriene receptor antagonist

ตารางที่ 6. ลำดับขั้นของการรักษาโรคหืดในเด็กอายุตั้งแต่ 12 ปีขึ้นไป

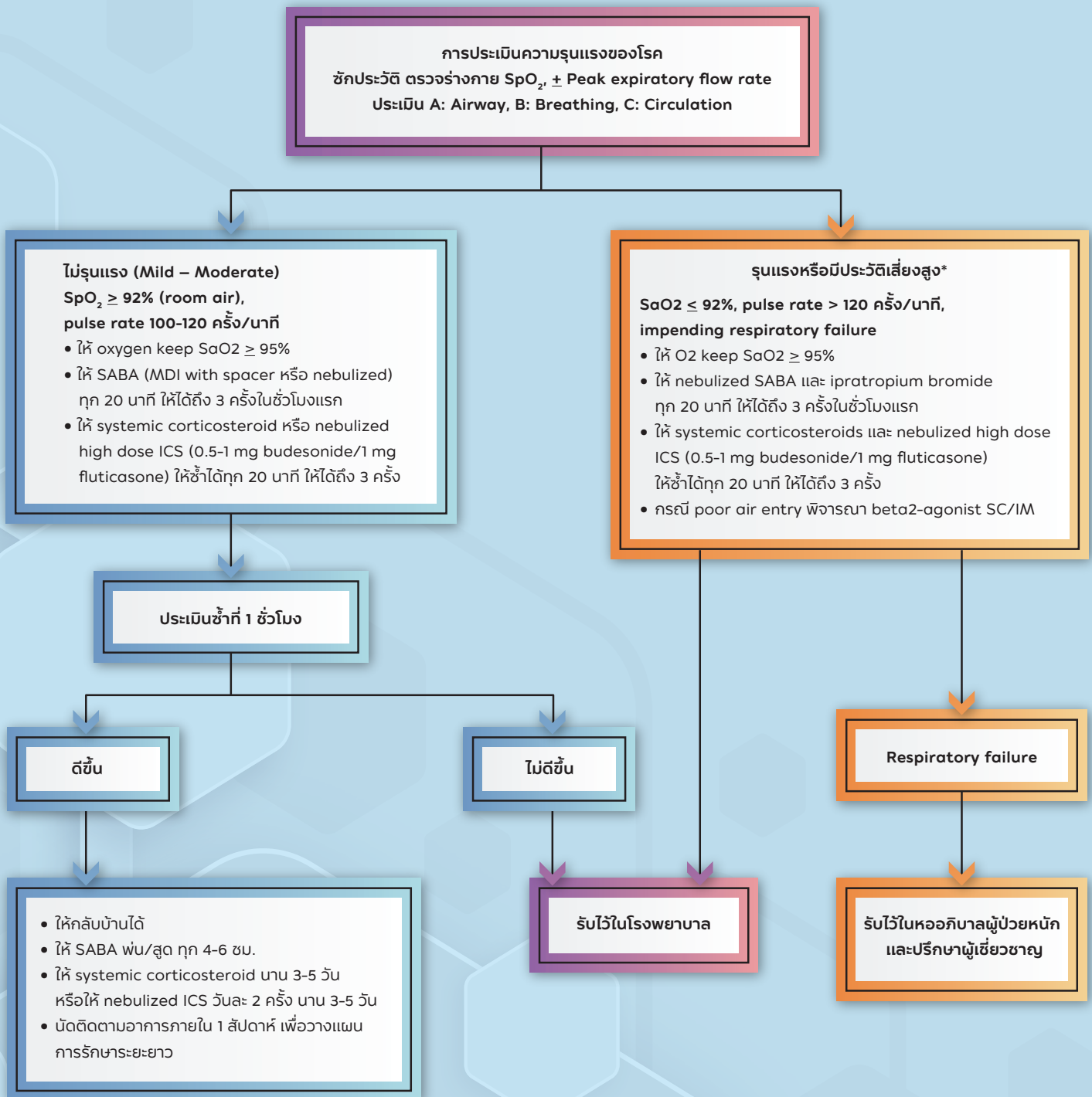
	ส่งต่อหรือปรึกษาแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ ตั้งแต่ขั้นที่ 4				
	ขั้นที่ 1	ขั้นที่ 2	ขั้นที่ 3	ขั้นที่ 4	ขั้นที่ 5
ยาควบคุมโรคที่แนะนำ	ICS ขนาดต่ำ ระยะสั้น เมื่อมีการใช้ SABA #	ICS ขนาดต่ำ ทุกวัน	ICS ขนาดต่ำ + LABA ทุกวัน	ICS ขนาดกลาง + LABA ทุกวัน	ICS ขนาดสูง + LABA ทุกวัน เพิ่มยา tiotropium หรือ ยาต้าน IgE หรือ ยาต้าน IL-5
ยาควบคุมโรคทางเลือก	ICS ขนาดต่ำ + formoterol เมื่ออาการกำเริบ **	LTRA ทุกวัน หรือ ICS ขนาดต่ำ + formoterol เมื่ออาการกำเริบ ** หรือ ICS ขนาดต่ำ ระยะสั้น เมื่อมีการใช้ SABA #	ICS ขนาดกลาง ทุกวัน หรือ ICS ขนาดต่ำ + LTRA ทุกวัน พิจารณาภูมิคุ้มกันบำบัดต่อไรฝุ่น ในผู้ป่วย ที่มี allergic rhinitis ร่วมด้วย และต้องมีค่า FEV ₁ > 70%	ICS ขนาดสูง หรือ เพิ่มยา tiotropium หรือ เพิ่ม LTRA หรือ เพิ่มยา Theophylline ชนิดออกฤทธิ์ยาว	เพิ่มยา OCS ขนาดต่ำทุกวัน
ยาบรรเทาอาการหืด กำเริบที่แนะนำ	SABA หรือ ICS ขนาดต่ำ + formoterol กรณีที่ใช้ยานี้เป็นยาควบคุมโรคอยู่แล้ว				

เป็นการใช้อาหารไม่ตรงตามข้อบ่งชี้ในเอกสารกำกับยา แต่มีการศึกษารองรับประสิทธิภาพในการใช้ยาตามคำแนะนำ (พ.ศ. 2563)

* อ้างอิงตาม global strategy for asthma management and prevention ประจำปี 2019 โดย Global Initiative for Asthma (GINA)

ICS = inhaled corticosteroid, LABA = long acting beta 2 agonist, OCS = oral corticosteroid, SABA = short acting beta 2 agonist, LTRA = leukotriene receptor antagonist

แผนภูมิที่ 5. การดูแลรักษา asthma exacerbation ที่ห้องฉุกเฉิน



*ผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยง ได้แก่

- เคยมีประวัติ asthma with respiratory failure เคยใส่ท่อหลอดลม และรักษาใน ICU
- มีประวัติได้รับยา inhaled corticosteroid ในขนาดสูง หรือได้รับ systemic corticosteroid หลายครั้ง หรือกำลังกินยาหรือเพิ่งหยุดยา
- สงสัยภาวะแทรกซ้อน เช่น pneumonia, atelectasis, pneumothorax
- ผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัว



แผนภูมิที่ 6. การดูแล asthma exacerbation ในโรงพยาบาล

การรักษาเริ่มต้นสำหรับผู้ป่วยที่รับไว้ในโรงพยาบาล

- ให้ 100% oxygen โดย nasal cannula, face mask หรือ oxygen box เพื่อรักษา $SpO_2 > 95\%$
 - อาจพิจารณาให้ HFNC หรือ NIPPV ในรายที่มีอาการระดับรุนแรง
 - ใส่ท่อช่วยหายใจในผู้ป่วย ที่มีลักษณะทางคลินิกเข้าได้กับภาวะหายใจล้มเหลว
- ให้ยาขยายหลอดลมต่อเนื่องและติดตามอาการตอบสนองเป็นระยะ
 - Nebulized salbutamol 2.5-5 มก./ครั้ง ทุก 20-30 นาที ภายใน 1 ชั่วโมงแรก (ในกรณีที่ยังไม่ได้รับยามาก่อนจากห้องฉุกเฉิน) หลังจากนั้นให้ซ้ำได้ทุก 1-6 ชั่วโมง
 - หรือให้ continuous nebulization โดยให้ขนาด 0.5 มก./กก./ชั่วโมง (เริ่มต้นที่ 10-15 มก./ชั่วโมง, ขนาดสูงสุด 30 มก./ชั่วโมง)
 - รายที่มีอาการระดับรุนแรง อาจให้ยาผสม nebulized ipratropium + salbutamol (ขนาดยา ipratropium bromide 250-500 มก./ครั้ง) ทุก 6 ชั่วโมงต่อเนื่อง โดยเฉพาะในวันแรก
 - กรณี poor air entry อาจให้ terbutaline ฉีดใต้ผิวหนังขนาด 0.01 มก./กก./ครั้ง (ขนาดสูงสุด 0.25 มก.) และอาจให้ซ้ำได้อีก 1 ครั้ง ห่างกันอย่างน้อย 20 นาที
- ให้ยา systemic corticosteroids ทันทีและต่อเนื่องตามขนาดยาที่เลือกใช้ ดังนี้
 - Prednisolone 1-2 มก./กก./วัน (ขนาดสูงสุด 20 มก./วัน ในเด็ก < 2 ปี, 30 มก./วัน ในเด็ก 2-5 ปี, และ 40 มก./วัน ในเด็ก > 5 ปี)
 - Dexamethasone ยากิน 0.15-0.6 มก./กก./ครั้ง ให้ต่อเนื่องไม่เกิน 2 วัน หรือฉีดเข้ากล้ามเนื้อหรือหลอดเลือดดำครั้งเดียว 0.6 มก./กก./ครั้ง
 - Methylprednisolone 1 มก./กก./ครั้ง ทุก 6 ชั่วโมง (ขนาดสูงสุด 60 มก./ครั้ง)
 - Hydrocortisone 5 มก./กก./ครั้ง ทุก 6 ชั่วโมง (ขนาดสูงสุด 250 มก./ครั้ง)

ประเมินอาการและการตอบสนองต่อการรักษาซ้ำ ทุก 1-4 ชม.

โดยประเมินจากสัญญาณชีพ ได้แก่ อัตราการหายใจ ชีพจร ความดันโลหิต และ oxygen saturation

Initial treatment ตามระดับความรุนแรง

อาการดีขึ้น

- ลดหรือหยุดการให้ออกซิเจน โดยรักษาระดับ $SpO_2 > 95\%$
- Nebulized salbutamol 2.5-5 มก./ครั้ง ทุก 1-6 ชม. และลดความถี่ลงตามอาการ
- Systemic corticosteroids ต่อเนื่อง 3-5 วัน (ยกเว้น dexamethasone ให้ไม่เกิน 2 วัน)

วางแผนจำหน่ายผู้ป่วย

- ให้ยาขยายหลอดลมต่อเนื่อง ทุก 4-6 ชม. ต่อเนื่องนาน 5-7 วัน
- Systemic steroids ต่อเนื่อง จนครบ 3-5 วัน
- เริ่มยาควบคุมอาการหรือ เพิ่มขนาดยาควบคุมอาการขึ้น 1 ระดับ
- ทบทวนวิธีการพ่นยาที่บ้าน
- นัดติดตามอาการภายใน 1 สัปดาห์

อาการไม่ดีขึ้นหรือไม่ตอบสนอง พิจารณาให้ยาขยายหลอดลมชนิดฉีด เพิ่มเติมได้แก่

- Magnesium sulphate 25-50 มก./กก. ให้เป็นครั้งๆ ในเวลา 20-60 นาที (ขนาดสูงสุด 2 กรัม/ครั้ง)
- Terbutaline ขนาดเริ่มต้น 2-10 มก./ครั้ง ในเวลา 5-10 นาทีและต่อด้วย 0.1-10 มก./กก./นาที่ เพิ่มได้ครั้งละ 0.1-0.2 มก./กก./นาที่ ทุก 30 นาที

พิจารณา admit หอผู้ป่วยวิกฤต เมื่อมีข้อบ่งชี้ (ดูบทการรักษาภาวะหืดกำเริบรุนแรงในหอผู้ป่วยเด็กวิกฤต)

พิจารณาส่งตรวจตรวจทางห้องปฏิบัติการ

- ส่งตรวจ chest x-ray เฉพาะรายที่สงสัยภาวะแทรกซ้อน เช่น ปอดอักเสบ ลมรั่วในช่องปอด ปอดแฟบ
- Arterial blood gas เฉพาะรายที่ค่าลงเข้าสู่ภาวะหายใจล้มเหลว

ตารางที่ 7. การประเมินความรุนแรงของ asthma exacerbation

อาการและอาการแสดง	Mild	Moderate	Severe	กำลังเข้าสู่ภาวะ respiratory arrest
หายใจลำบาก	ขณะเดิน	ขณะพูด (ในการก เสียงร้องเบาสั้น ๆ ดูจนได้บ้าง)	ขณะพัก (ในการก ไม่ดูจน นั่ง นอนราบไม่ได้)	
ท่านอน	นอนราบได้	มักอยู่ท่าหนึ่ง	นั่งเอนตัวไปข้างหน้า	
การพูด	พูดเป็นประโยค	พูดเป็นวลี	เป็นคำ ๆ	
สติสัมปชัญญะ	อาจจะกระสับกระส่าย	กระสับกระส่าย	กระสับกระส่าย	ซึมหรือสับสน
อัตราการหายใจ*	เพิ่มขึ้นจากปกติ > 10 ครั้ง/นาที	เพิ่มขึ้นจากปกติ 10-20 ครั้ง/นาที	เพิ่มขึ้นจากปกติ > 20 ครั้ง/ นาที	หยุดหายใจ
การใช้กล้ามเนื้อช่วยหายใจ	ไม่มี	มี	มี	Paradoxical thoraco-abdominal movement
เสียง wheeze	ดังในช่วง end expiratory	ดัง และได้ยินตลอด การหายใจออก	ดัง และได้ยินทั้งขณะหายใจเข้า และหายใจออก	ไม่ได้ยินเสียง wheeze (poor air entry)
ชีพจร (ครั้ง/นาที)**	< 100	100 - 120	> 120	หัวใจเต้นช้า
SpO ₂ % (room air)	> 95%	91-95%	< 90%	< 90%

*อัตราการหายใจในเด็ก ขึ้นกับอายุดังนี้

อายุ	อัตราปกติ	อายุ	อัตราปกติ
< 2 เดือน	< 60 ครั้ง/นาที	1 - 5 ปี	< 40 ครั้ง/นาที
2 - 12 เดือน	< 50 ครั้ง/นาที	6 - 8 ปี	< 30 ครั้ง/นาที

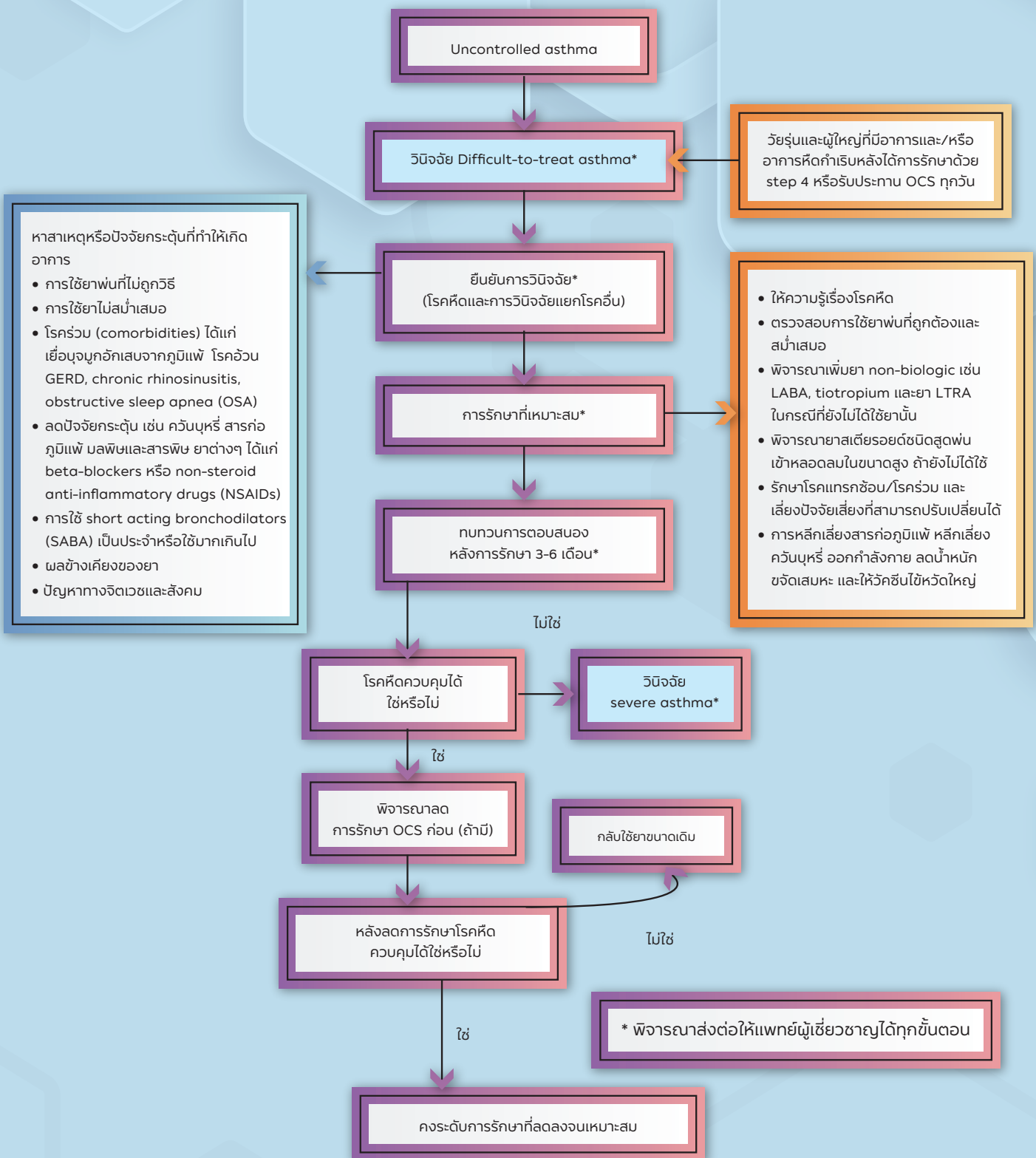
**ชีพจรในเด็ก ขึ้นกับอายุดังนี้

อายุ	อัตราปกติ	อายุ	อัตราปกติ
2 - 12 เดือน	< 160 ครั้ง/นาที	2 - 8 ปี	< 110 ครั้ง/นาที
1 - 2 ปี	< 120 ครั้ง/นาที		

ตารางที่ 8. ขนาดยาที่ใช้ในการรักษาผู้ป่วยเด็กที่มีภาวะหืดกำเริบเฉียบพลันในโรงพยาบาล

ชนิดยา	ขนาดยา
Salbutamol - intermittent nebulized - continuous nebulized	2.5-5 มก./ครั้ง (อายุ < 5 ปี ให้ 2.5 มก./ครั้ง) ให้ทุก 20 นาทีใน 1 ชั่วโมงแรก หลังจากนั้นให้ทุก 1-6 ชั่วโมง 0.5 มก./กก./ชั่วโมง (เริ่มต้นที่ 10-15 มก./ชั่วโมง, ขนาดสูงสุด 30 มก./ชั่วโมง)
Nebulized ipratropium bromide (มีขายในรูปแบบยาผสม ipratropium bromide กับ SABA)	250 มก./ครั้ง ในเด็กน้ำหนัก < 20 กิโลกรัม 500 มก./ครั้ง ในเด็กน้ำหนัก > 20 กิโลกรัม ให้ทุก 20 นาทีใน 1 ชั่วโมงแรก หลังจากนั้นให้ทุก 6 ชั่วโมง
Terbutaline - subcutaneous - IV infusion	0.01 มก./กก./ครั้ง (ขนาดสูงสุด 0.25 มก./ครั้ง) ให้ซ้ำได้อีก 1 ครั้งห่างกัน 20 นาที ขนาดเริ่มต้น 2-10 มก./ครั้ง ในเวลา 5-10 นาที และต่อด้วย 0.1-10 มก./กก./นาที เพิ่มได้ครั้งละ 0.1-0.2 มก./กก./นาที ทุก 30 นาที
Magnesium sulphate - IV infusion	25-50 มก./กก. ให้เป็นครั้งๆ ในเวลา 20-60 นาที (ขนาดสูงสุด 2 กรัม/ครั้ง)
Systemic corticosteroids - prednisolone (oral) - dexamethasone (oral/IM/IV) - methylprednisolone (IV) - hydrocortisone (IV)	1-2 มก./กก./วัน (ขนาดสูงสุด 20 มก./วัน ในเด็กอายุ < 2 ปี, 30 มก./วัน ในเด็กอายุ 2-5 ปี, และ 40 มก./วัน ในเด็กอายุ > 5 ปี) ยากิน 0.15 -0.6 มก./กก. วันละครั้ง ให้ไม่เกิน 2 วัน ยาฉีดเข้ากล้ามเนื้อหรือหลอดเลือดดำให้ครั้งเดียว ขนาด 0.6 มก./กก./ครั้ง 1 มก./กก./ครั้ง ทุก 6 ชั่วโมง (ขนาดสูงสุด 60 มก./ครั้ง) 5 มก./กก./ครั้ง ทุก 6 ชั่วโมง (ขนาดสูงสุด 250 มก./ครั้ง)

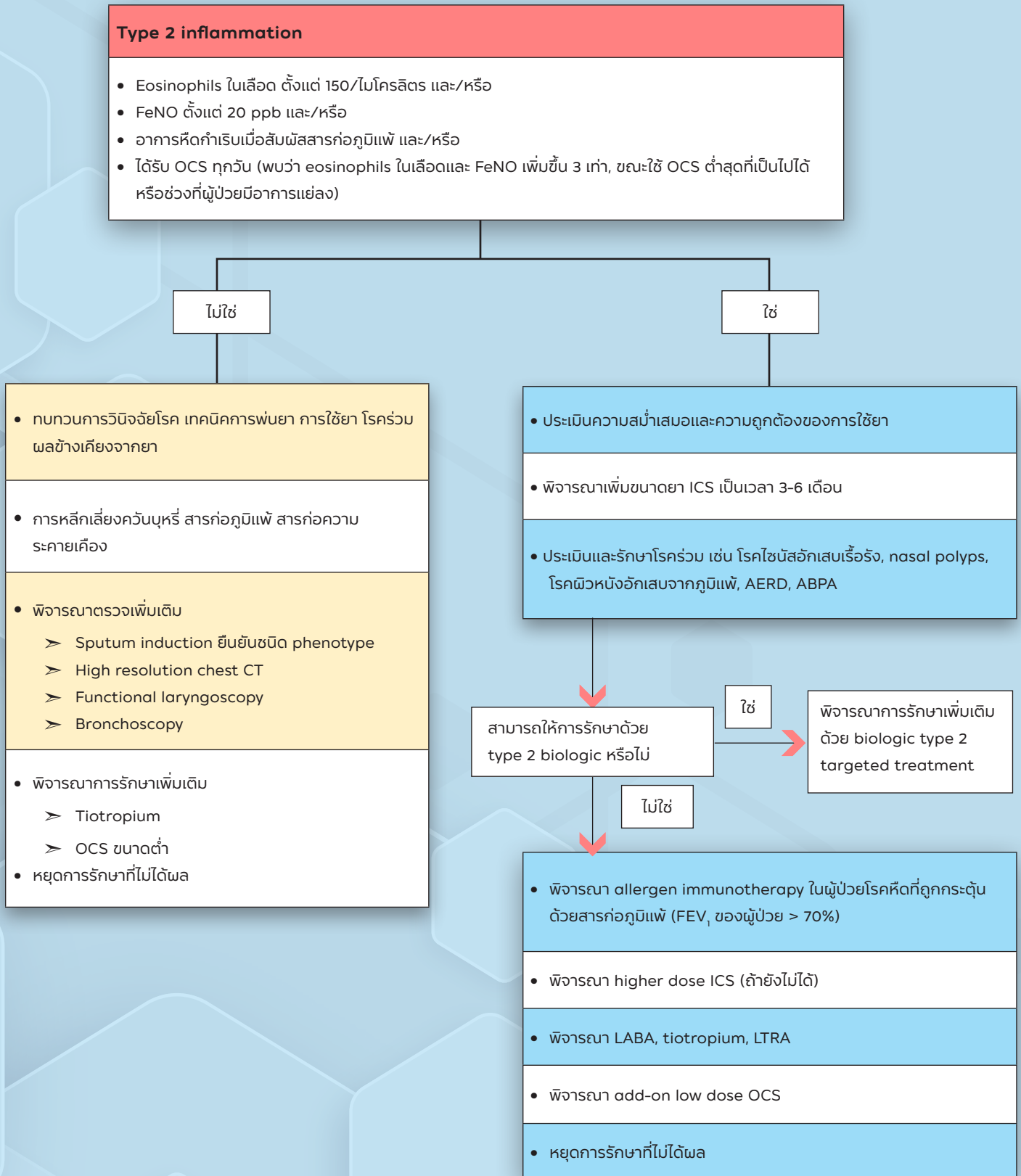
แผนภูมิที่ 7. การดูแลรักษาผู้ป่วยที่เป็นโรคหืดที่รักษายาก (Difficult-to-treat asthma)



OCS = oral corticosteroid, GERD = gastroesophageal reflux disease, LABA = long acting beta 2 agonist, LTRA = leukotriene antagonist

แผนภูมิที่ 8. การรักษาในกลุ่ม non-biologic

ประเมินชนิด phenotype ของ severe asthma ในผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วย high dose ICS หรือได้รับ OCS ทุกวันเพื่อควบคุมอาการ



หมายเหตุ: ICS = inhaled corticosteroid, OCS = oral corticosteroid, LTRA = leukotriene antagonist, LABA = long acting beta-2 agonist, AERD = aspirin-exacerbated respiratory disease, ABPA = allergic bronchopulmonary aspergillosis

แผนภูมิที่ 9. Add-on biologic Type 2 targeted treatment:

Anti-IgE: Omalizumab 75-300 มก. Sc ทุก 2-4 สัปดาห์ (อายุตั้งแต่ 6 ปี)

ข้อบ่งชี้ (ต้องครบทั้ง 3 ข้อ)	Predictor for response
1) Total IgE 75-1,300 IU/มล. 2) ผล skin prick test หรือ specific IgE to aeroallergen positive 3) มีหืดกำเริบเฉียบพลันมากกว่า 1 ครั้ง ใน 1 ปีที่ผ่านมา	• อาการหืดกำเริบเมื่อสัมผัสสารก่อภูมิแพ้ • childhood-onset asthma

Anti-IL5: Mepolizumab 100 มก. Sc ทุก 4 สัปดาห์ (อายุตั้งแต่ 12 ปี) หรือ Reslizumab 3 มก./กก. IV ทุก 4 สัปดาห์ (อายุตั้งแต่ 18 ปี)
Anti-IL5R: Benralizumab 30 มก. Sc ทุก 4 สัปดาห์ x 3 doses หลังจากนั้น ทุก 8 สัปดาห์ (อายุตั้งแต่ 18 ปี)

ข้อบ่งชี้	Predictor for response
1) ระดับ eosinophil ในเลือดสูงกว่า 300/ไมโครลิตร 2) มีหืดกำเริบเฉียบพลันรุนแรงมากกว่า 1 ครั้งใน 1 ปีที่ผ่านมา	• adult-onset asthma • มี nasal polyposis

Anti-IL4R: Dupilumab 200 หรือ 300 มก. Sc ทุก 2 สัปดาห์ (อายุตั้งแต่ 12 ปี)

ข้อบ่งชี้	Predictor for response
ระดับ eosinophil ในเลือด สูงกว่า 300/ไมโครลิตร หรือ FeNO ตั้งแต่ 25 ppb	• มี nasal polyposis

การประเมินการตอบสนองต่อยา
 Asthma symptom control
 Type2 co-morbidities
 Side effect ของยา และราคา
 ความพึงพอใจของผู้ใช้

ถ้าไม่แน่ใจให้ใช้ต่อ
จนถึง 6-12 เดือน

ถ้าไม่ตอบสนอง
ให้พิจารณาตัวใหม่
และประเมินซ้ำ

ให้ประเมิน
การตอบสนองต่อยา
หลังใช้อย่างน้อย
4 เดือน

หากตอบสนองต่อยา
ให้ประเมินความจำเป็น
ในการใช้ยาทุก
3-6 เดือน

ให้ประเมินความจำเป็นในการใช้ยาแต่ละชนิด
ดังต่อไปนี้ โดยไม่หยุด inhaled therapy ทันที

- 1) Oral treatment ให้พยายามลดขนาดยาและหยุดยา OCS ก่อน
- 2) Inhaled treatment ให้พิจารณาลดหลัง 3-6 เดือน แต่ไม่หยุดยา โดยแนะนำให้ใช้ยาอย่างน้อย medium dose ต่อเนื่อง
- 3) Biologic treatment ควรใช้ยาต่ออย่างน้อยจนครบ 12 เดือน และให้อยู่ในระดับ well-controlled และ medium dose ของ ICS ร่วมกับไม่มีเหตุการณ์ให้เกิดอาการ

แผนการปฏิบัติตนเบื้องต้นเพื่อควบคุมอาการของโรคหืด (Asthma action plan): ควรมีรายละเอียดเกี่ยวกับ

1. ชนิดของยาที่ผู้ป่วยต้องใช้ประจำ
2. คำแนะนำในการปฏิบัติตัวหากมีอาการหืดกำเริบ และ/หรือ มีการลดลงของค่า peak expiratory flow rate รวมทั้งแนะนำให้ เมื่อโรคเริ่มใช้ยาสเตียรอยด์ชนิดรับประทาน
3. คำแนะนำเกี่ยวกับอาการทางคลินิกของโรคหืด ที่ผู้ป่วยควรปรับเพิ่มยาป้องกันควบคุมโรค (controller)

การปรึกษาหรือส่งต่อผู้ป่วยไปพบแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ

แพทย์ผู้ดูแลผู้ป่วยเบื้องต้นควรพิจารณาปรึกษาหรือส่งต่อผู้ป่วยเด็กต่อไปนี้กับแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ

1. ผู้ป่วยเด็กเล็กอายุ < 5 ปี และผู้ป่วยที่ยังไม่แน่ใจในการวินิจฉัยว่าเป็นโรคหืดหรือไม่
2. โรคหืดที่ควบคุมอาการไม่ได้ (persistent uncontrolled asthma) หรือมีอาการหืดกำเริบบ่อย
3. มีปัจจัยเสี่ยงที่อาจทำให้เสียชีวิตจากโรคหืด
 - มีประวัติ asthma with respiratory failure เคยได้รับการใส่ท่อหลอดลมคอ
 - เข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก
 - ผู้ป่วยโรคหืดที่มีประวัติภาวะแพ้รุนแรง (anaphylaxis)
 - ผู้ป่วยโรคหืดที่ได้รับการวินิจฉัยว่าแพ้อาหาร
4. ผู้ป่วยที่มีผลข้างเคียงจากการรักษาโรคหืดหรือมีความเสี่ยงที่จะเกิดผลข้างเคียงจากการรักษาโรคหืด เช่น ได้รับการรักษาด้วยยาสเตียรอยด์ชนิดรับประทานระยะยาว สงสัยว่ายาที่รักษาเกิดการเจริญเติบโต ได้รับการรักษาด้วยยาสเตียรอยด์ชนิดรับประทานมากกว่าหรือเท่ากับ 2 ครั้งต่อปี เป็นต้น

การป้องกันโรคหืด

1. หลีกเลี่ยงการสัมผัสควันบุหรี่ทั้งในระยะตั้งครรภ์และหลังเกิด
2. สนับสนุนให้คลอดบุตรด้วยวิธีธรรมชาติ (normal labor)
3. เลี่ยงลูกด้วยนมแม้อย่างน้อย 4-6 เดือน
4. หลีกเลี่ยงการใช้ยาปฏิชีวนะที่ครอบคลุมเชื้ออย่างกว้างขวาง (broad spectrum antibiotics) ในช่วง 1 ปีแรกของชีวิต
5. ให้หลีกเลี่ยงการสัมผัสสิ่งกระตุ้นและสารก่อภูมิแพ้
6. หลีกเลี่ยงการสัมผัสผู้ติดเชื้อของระบบทางเดินหายใจและพิจารณาฉีดวัคซีนป้องกันไข้หวัดใหญ่ทุกปี

