

ความสัมพันธ์ของจำนวนการทดสอบทางผิวหนังที่ให้ผลบวกกับความรุนแรงของโรคหืด



บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)  
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)  
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาอายุรศาสตร์ ภาควิชาอายุรศาสตร์  
คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ปีการศึกษา 2558  
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CORRELATION OF AEROALLERGEN SKIN TEST POSITIVE NUMBER AND  
ASTHMA SEVERITY

Miss Yoavanit Srivaro



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Science Program in Medicine

Department of Medicine

Faculty of Medicine

Chulalongkorn University

Academic Year 2015

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ความสัมพันธ์ของจำนวนการทดสอบทางผิวหนังที่ให้ผล บวกกับความรุนแรงของโรคหืด
โดย	นางสาวเยาวนิตย์ ศรีวะโร
สาขาวิชา	อายุรศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ ฮีโรชิ จันทาภากุล

---

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

.....คณบดีคณะแพทยศาสตร์  
(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ สุทธิพงษ์ วัชรสินธุ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ สมเกียรติ แสงวัฒนาโรจน์)  
.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ ฮีโรชิ จันทาภากุล)

.....กรรมการ  
(อาจารย์ นายแพทย์ ชูศักดิ์ ลิ้มทัญ)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย  
(พันเอก นายแพทย์ อธิก แสงอัสภวิริยะ)

เยวานินิตย์ ศรีวะโร : ความสัมพันธ์ของจำนวนการทดสอบทางผิวหนังที่ให้ผลบวกกับความรุนแรงของโรคหืด (CORRELATION OF AEROALLERGEN SKIN TEST POSITIVE NUMBER AND ASTHMA SEVERITY) อ.ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์หลัก: ผศ. นพ. ฮีโรชิ จันทาภากุล, 119 หน้า.

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนของการทดสอบทางผิวหนังที่ให้ผลบวกกับความรุนแรงของโรคหืด

วิธีการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง ในผู้ป่วยโรคหืด ที่เข้ามารับการรักษาที่คลินิกโรคมั้แพ้และภูมิคุ้มกันทางคลินิก โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ผู้ป่วยได้รับการคัดกรองและแนะนำให้เข้าร่วมโครงการวิจัย หลังจากได้รับคำยินยอม ผู้ป่วยจะได้รับการถามประวัติ ตรวจร่างกาย ตรวจสมรรถภาพปอด และทำการทดสอบภูมิแพ้ทางผิวหนัง ในระหว่างนั้นผู้ป่วยจะทำแบบสอบถามเกี่ยวกับคุณภาพชีวิต และตอบคำถามมาตรฐานวัดการควบคุมโรคหืด

ผลการศึกษา พบว่ามีผู้ป่วยโรคหืดจำนวน 80 ราย เข้าร่วมการศึกษา อายุเฉลี่ย 45.7 ปี (พิสัย 20-79) เป็นเพศหญิงร้อยละ 75 จำนวนผู้ที่ให้การทดสอบต่อสารก่อภูมิแพ้ 5-10 ชนิด คิดเป็น 27 คน (ร้อยละ 33.75) สารก่อภูมิแพ้ที่ให้ผลบวกจากการทดสอบผิวหนังมากที่สุดคือ ไรฝุ่นชนิด *Dermatophagoides farinae* 58 คน (ร้อยละ 72.5) รองลงมาคือ ไรฝุ่นชนิด *Dermatophagoides pteronyssinus* 57 คน (ร้อยละ 71.25) แมลงสาบ 40 คน (ร้อยละ 50) แมว 39 คน (ร้อยละ 48.75) และเชื้อรารวม 22 คน (ร้อยละ 27.5) พบว่าผู้ป่วยมีอาการมีอาการหอบหืดเล็กน้อย 34 คน (ร้อยละ 42.5) หอบหืดปานกลาง 39 คน (ร้อยละ 48.75) และหอบหืดรุนแรงมาก 7 คน (ร้อยละ 8.75) ตามลำดับ การศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนของการทดสอบทางผิวหนังที่ให้ผลบวกกับความรุนแรงของโรคหืด พบว่ามีความสัมพันธ์กันในเชิงผกผัน ค่า Pearson correlation coefficient เท่ากับ  $-0.422$  ( $p < 0.001$ ) ผู้ที่ผลการทดสอบผิวหนังให้ผลบวกต่อสารก่อภูมิแพ้ 5-10 ชนิด มีโอกาสเป็นหืดในระดับรุนแรงปานกลางและมากคิดเป็นสิบเอ็ดเท่าของผู้ที่ผลการทดสอบผิวหนังให้ผลบวกต่อสารก่อภูมิแพ้ 1-4 ชนิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผู้ที่ทดสอบผิวหนังให้ผลบวกต่อไรฝุ่นชนิด *Dermatophagoides farinae* แมว และ แมลงสาบ มีโอกาสที่จะมีอาการของโรคหืดในระดับรุนแรงกว่าคิดเป็นสามเท่าของผลบวกต่อสารอื่นๆ พบว่าผู้ที่มีภูมิลำเนาอยู่ในกรุงเทพฯ และปริมณฑลมีความเสี่ยงที่จะมีอาการหืดรุนแรงกว่าถึง 3.95 เท่า ( $p = 0.019$ )

สรุป การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าจำนวนของการทดสอบทางผิวหนังที่ให้ผลบวกนั้นมีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคหืด ปัจจัยที่ทำให้ผู้ป่วยมีโรคหืดชนิดรุนแรงมากขึ้นในการศึกษานี้คือผู้ป่วยที่ผลการทดสอบผิวหนังให้ผลบวกต่อ ไรฝุ่นชนิด *Dermatophagoides farinae* แมว และ แมลงสาบ นอกจากนี้ผู้ที่มีภูมิลำเนาอยู่ในกรุงเทพฯ และปริมณฑลยังมีโอกาสเป็นหืดในระดับรุนแรงมากขึ้น

ภาควิชา อายุรศาสตร์

ลายมือชื่อนิสิต .....

สาขาวิชา อายุรศาสตร์

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....

ปีการศึกษา 2558

# # 5774072430 : MAJOR MEDICINE

KEYWORDS: SKIN PRICK TEST / ASTHMA / SEVERITY / PULMONARY FUNCTION TEST

YOAVANIT SRIVARO: CORRELATION OF AEROALLERGEN SKIN TEST POSITIVE NUMBER AND ASTHMA SEVERITY. ADVISOR: ASST. PROF. HIROSHI CHANTAPHA KUL, 119 pp.

Objective: This study aimed to explore correlation between aeroallergen skin test positive number and asthma severity.

Method: We had performed a descriptive analytic cross-sectional study. All asthma patients in allergy and clinical immunology clinic at King Chulalongkorn memorial Hospital had been screened and recruited. First, individual demographic data were collected. Physical examination were done. Then, they underwent pulmonary function tests and skin prick test were performed with eleven aeroallergens. Subjects were asked to complete questionnaire regarding respiratory and allergy symptoms.

Results : A total of 80 patients were enrolled into study. The mean age of participants was 45.7 years (range 20-79), and 75 % were women. The prevalence of skin test positive to five or more allergens was 33.75% in this population. The percentages of allergens sensitization were as follow: *Dermatophagoides farinae* 72.5%, *Dermatophagoides pteronyssinus* 71.25 %, cockroach 50 %, cat 48.75 % and mold mixed 27.5%. There were 34 participants in mild asthma group, 39 moderate patients and 7 severe asthma cases. The positive number of aeroallergen skin test was correlated with clinical severity of asthma ( $r = -0.422, p < 0.001$ ). Subjects with positive results on five to ten skin tests had an 11-fold increased in the odds of having more severe asthma compared with those with one to four reactions. Patients tested positive to mite (*Dermatophagoides farinae*) cat and cockroach allergens had a 3-fold increased in the odds of having more severe asthma symptoms. Subjects who live in urban/suburban area were more likely to have moderate to severe asthma than those living in rural area 3 times ( $p = 0.019$ ).

Conclusions: The number of skin test positivity is correlated with level of asthma severity. Subjects with positive skin test to mite (*Dermatophagoides farinae*) cat and cockroach allergen were more likely to have a higher asthma severity. The patient who live in urban/suburban area had greater chances of severe asthma.

Department: Medicine

Field of Study: Medicine

Academic Year: 2015

Student's Signature .....

Advisor's Signature .....

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้ สามารถสำเร็จลุล่วงได้เนื่องจากความเมตตากรุณา และความช่วยเหลือเป็นอย่างดีจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์นายแพทย์ อีโรชิ จันทาภากุล ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ที่ได้เสียสละเวลาในการให้คำปรึกษาอย่างดีเสมอมา ซึ่งผู้วิจัยกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์นายแพทย์ เกียรติ รักษ์รุ่งธรรม และ รองศาสตราจารย์ นายแพทย์เจตทะนง แก้วสงคราม ผู้ให้คำปรึกษาแนะนำ ข้อคิดเห็นและข้อมูลต่างๆในการทำวิจัย

ขอขอบคุณ คุณชญาตา บริสุทธิ์ และคุณพิงใจ มงคลปทุมทิพย์ เจ้าหน้าที่และพยาบาล ผู้ช่วยงานวิจัยหน่วยงานโรคมะเร็งและภูมิคุ้มกันทางคลินิก โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ที่ให้ความช่วยเหลือในการทำวิจัย และขอบพระคุณผู้ป่วยและผู้ดูแลทุกท่านที่เสียสละเวลาอันมีค่าในการเข้าร่วมโครงการครั้งนี้

ขอขอบคุณ อาจารย์ เกศษกรหญิง สิริสุข พละภิญโญ และคุณนิสา ศรีวะโร ที่ให้ความช่วยเหลือในการทำวิจัย และเป็นกำลังใจมาโดยตลอด

ขอขอบคุณ นายแพทย์สนธยา เสริมศิริวัฒน์ ที่ให้ความช่วยเหลือในการทำวิจัยและเป็นกำลังใจมาโดยตลอด

ขอขอบคุณ คุณจิราภรณ์ จันทร์จร ที่ให้ความช่วยเหลือในการทำวิจัย

ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของทุกท่านที่กล่าวมา ตลอดจนผู้ที่ไม่ได้กล่าวนามในที่นี้ ซึ่งมีส่วนให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ กราบขอบพระคุณบิดา มารดา และพี่น้องอันเป็นที่รักยิ่ง ที่ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจตลอดมา

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูปภาพ.....	ฎ
บทที่ 1.....	1
บทนำ .....	1
1.1 ความสำคัญ และที่มาของปัญหาการวิจัย (Background and rational) .....	1
1.2 คำถามของการวิจัย.....	2
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	2
1.4 สมมติฐานการวิจัย.....	2
1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น .....	3
1.6 กรอบแนวความคิดในการทำวิจัย .....	3
1.7 การให้คำนิยามเชิงปฏิบัติการที่ใช้ในการวิจัย.....	3
1.8 ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
1.9 อุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นและมาตรการการแก้ไข .....	4
บทที่ 2.....	5
ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง .....	5
2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างสารก่อภูมิแพ้และโรคหืด.....	5
2.2 ระบาดวิทยาของโรคภูมิแพ้ .....	10
2.3 สารก่อภูมิแพ้.....	12

2.4 โรคหืด .....	33
2.5 การทดสอบภูมิแพ้ทางผิวหนัง .....	43
บทที่ 3.....	52
วิธีดำเนินการวิจัย .....	52
3.1 รูปแบบการวิจัย .....	52
3.2 ระเบียบวิธีวิจัย .....	52
3.3 ขนาดตัวอย่าง .....	53
3.4 ขั้นตอนการทำวิจัย .....	54
3.5 การรวบรวมข้อมูล .....	61
3.6 ข้อจำกัดในการวิจัย .....	61
3.7 ปัญหาทางด้านจริยธรรม .....	61
3.8 การบริหารการวิจัย และตารางปฏิบัติการ .....	62
3.9 งบประมาณ .....	62
4.0 การวิเคราะห์ข้อมูล .....	63
บทที่ 4.....	64
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	64
4.1 ข้อมูลพื้นฐานของประชากรตัวอย่าง .....	64
4.2 ข้อมูลเกี่ยวกับการวินิจฉัยโรคที่เคยได้รับ .....	67
4.3 สิ่งกระตุ้นให้เกิดอาการ .....	68
4.4 ความรุนแรงของอาการ .....	70
4.5 ผลการทดสอบภูมิแพ้ผิวหนังแบบสะกิด .....	70
4.6 ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนผลการทดสอบผิวหนังที่ให้ผลบวกกับความรุนแรงของโรค หืด .....	73



4.7 ปัจจัยพื้นฐานของประชากรที่มีความสัมพันธ์ต่อความรุนแรงของโรคหืด.....	74
4.8 ปัจจัยทางด้านการประเมินการควบคุมโรคของประชากรที่มีความสัมพันธ์ต่อความรุนแรง ของโรคหืด.....	78
บทที่ 5.....	79
อภิปรายผล สรุปผลการวิจัย และ ข้อเสนอแนะ.....	79
5.1 อภิปรายผลและเปรียบเทียบกับการศึกษาก่อนหน้านี้ที่เคยศึกษา.....	79
5.2 สรุปผล .....	86
5.3 การนำไปใช้ในเชิงปฏิบัติ.....	87
5.4 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ .....	88
รายการอ้างอิง.....	89
ภาคผนวก.....	98
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	119



## สารบัญตาราง

ตารางที่ 2.1	สารก่อภูมิแพ้ที่มีอยู่ในฝุ่นบ้าน.....	14
ตารางที่ 2.2	สารก่อภูมิแพ้จากไรฝุ่น.....	18
ตารางที่ 2.3	สารก่อภูมิแพ้จากแมลงสาบ .....	21
ตารางที่ 2.4	สารก่อภูมิแพ้จากแมวและสุนัข .....	23
ตารางที่ 2.5	เกณฑ์การวินิจฉัยโรคหืดในผู้ใหญ่.....	34
ตารางที่ 2.6	โรคหรือภาวะที่มีอาการคล้ายหืด .....	36
ตารางที่ 2.7	ระดับการควบคุมโรคหืด .....	38
ตารางที่ 2.8	แนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหืด.....	42
ตารางที่ 2.9	เปรียบเทียบขนาดต่างๆของยา Inhaled corticosteroid แต่ละชนิด.....	43
ตารางที่ 2.10	ยาที่มีผลต่อการทดสอบทางผิวหนัง.....	46
ตารางที่ 4.1	แสดงข้อมูลพื้นฐานของประชากร .....	65
ตารางที่ 4.2	สิ่งที่กระตุ้นให้เกิดอาการ.....	69
ตารางที่ 4.3	ผลการทดสอบภูมิแพ้ทางผิวหนังแบบสะกิด.....	71
ตารางที่ 4.4	ปัจจัยพื้นฐานของประชากรที่มีความสัมพันธ์ต่อความรุนแรงของโรคหืด .....	75
ตารางที่ 4.5	Multi-variable analysisความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆต่อความรุนแรงของโรคหืด....	77
ตารางที่ 4.6	Multi-variable analysis ความสัมพันธ์ของชนิดสารก่อภูมิแพ้ต่อความรุนแรงของโรคหืด.....	77

## สารบัญรูปภาพ

รูปที่ 2.1 A-C, Estimates of adult asthma prevalence from the World Health Survey by country and gross national income.....	12
รูปที่ 2.2 แสดงภาพตัวไรฝุ่น Dermatophagoides farinae .....	16
รูปที่ 2.3 แสดงภาพ ตัวไรฝุ่น Dermatophagoides pteronyssinus .....	17
รูปที่ 2.4 Relative size comparison of common cockroach species. ....	19
รูปที่ 2.5 ตัวอย่างเกสรพืช .....	25
รูปที่ 2.6 ตัวอย่างสปอร์ของเชื้อรา.....	31
รูปที่ 3.1 แสดงวิธีการทำทดสอบภูมิแพ้ทางผิวหนังโดยวิธีสะกิด .....	59
รูปที่ 4.1 ข้อมูลเกี่ยวกับการได้รับการวินิจฉัยโรคทางด้านภูมิแพ้ .....	68
รูปที่ 4.2 ผลการทดสอบภูมิแพ้ทางผิวหนังแบบสะกิดจำแนกตามชนิดสารก่อภูมิแพ้ .....	72
รูปที่ 4.3 การแจกแจงของจำนวนผลการทดสอบภูมิแพ้ทางผิวหนังแบบสะกิด .....	72
รูปที่ 4.4 ความสัมพันธ์เชิงเส้นของจำนวนผลการทดสอบภูมิแพ้ทางผิวหนังกับ FEV1% .....	73

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความสำคัญ และที่มาของปัญหาการวิจัย (Background and rational)

โรคหืดมีอุบัติการณ์เพิ่มขึ้น จากสถิติพบว่ามีผู้ป่วยโรคหืดประมาณ 265,000,000 คนทั่วโลก<sup>(1)</sup> ในประเทศไทยพบความชุกร้อยละ 6.5<sup>(2)</sup> จากข้อมูลของกระทรวงสาธารณสุขพบว่าจำนวนผู้ป่วยที่เข้านอนรับการรักษาในโรงพยาบาลเนื่องจากโรคหืดก็เพิ่มขึ้นทุกปีนับตั้งแต่ 66,679 คน ในปี พ.ศ. 2538 เป็น 102,245 คน ในปี พ.ศ. 2545 และมีผู้เสียชีวิตด้วยโรคหืด 806 คน ในปี พ.ศ. 2540 เพิ่มขึ้นเป็น 1,697 คน ในปี พ.ศ. 2546<sup>(3)</sup> จากข้อมูลขององค์การอนามัยโลกในปี 2554 พบว่า อัตราการเสียชีวิตจากโรคหืดทั่วโลกคิดเป็นร้อยละ 2.5 ต่อประชากร 100,000 คนต่อปี<sup>(4)</sup> จากการศึกษาของเกียรติกศักดิ์ ชูสกุลวานิช พบว่าค่าใช้จ่ายในการรักษามีอัตราเฉลี่ยค่อนข้างสูงถึง 6,487.40 บาทต่อราย<sup>(5)</sup> มีรายงานว่าโรคหืดส่งผลกระทบต่อการทำงานอย่างมาก ร้อยละ 26.5 ขาดงานร้อยละ 28.3 ตื่นกลางดึกจากอาการหอบ ร้อยละ 43.6 เข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินในช่วงเวลาหนึ่งปี<sup>(6, 7)</sup>

โรคหืดมีความสัมพันธ์กับโรคเยื่อจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ เนื่องจากมีปฏิกิริยาภูมิแพ้ชนิด IgE เหมือนกัน เมื่อมีการอักเสบที่บริเวณหนึ่งในทางเดินหายใจก็สามารถกระตุ้นหลอดลมส่วนอื่นได้<sup>(8)</sup> โรคภูมิแพ้ยังเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญอันหนึ่งของโรคหืด<sup>(9)</sup> ผู้ป่วยที่เป็นโรคหืดก็มักมีโรคภูมิแพ้อีกด้วย นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ป่วยที่เป็นทั้งสองโรคจะมีอาการกำเริบได้มากกว่า<sup>(10)</sup> มีรายงานแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนผลบวกต่อการทดสอบทางผิวหนังกับภาวะหลอดลมไวต่อสิ่งกระตุ้น

(Bronchial hyperresponsiveness) <sup>(11-18)</sup> แต่ยังไม่มีการศึกษาความเกี่ยวข้องของจำนวนการทดสอบทางผิวหนังต่อความรุนแรงของโรคหืดในประเทศไทยจึงทำให้เกิดคำถามวิจัยนี้ขึ้น

## 1.2 คำถามของการวิจัย (Research question)

### คำถามหลัก (Primary research question)

ความสัมพันธ์ของจำนวนของการทดสอบทางผิวหนังที่ให้ผลบวกกับความรุนแรงของโรคหืด

### คำถามรอง (Secondary research question)

ปัจจัยพื้นฐานและปัจจัยทางด้านการประเมินการควบคุมโรคของประชากรใดบ้างที่มี  
ความสัมพันธ์ต่อความรุนแรงของโรคหืด

## 1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objective)

1. เพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนของการทดสอบทางผิวหนังที่ให้ผลบวกกับความรุนแรงของโรคหืด
2. เพื่อศึกษาถึงปัจจัยพื้นฐานและปัจจัยทางด้านการประเมินการควบคุมโรคของประชากรที่มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคหืด

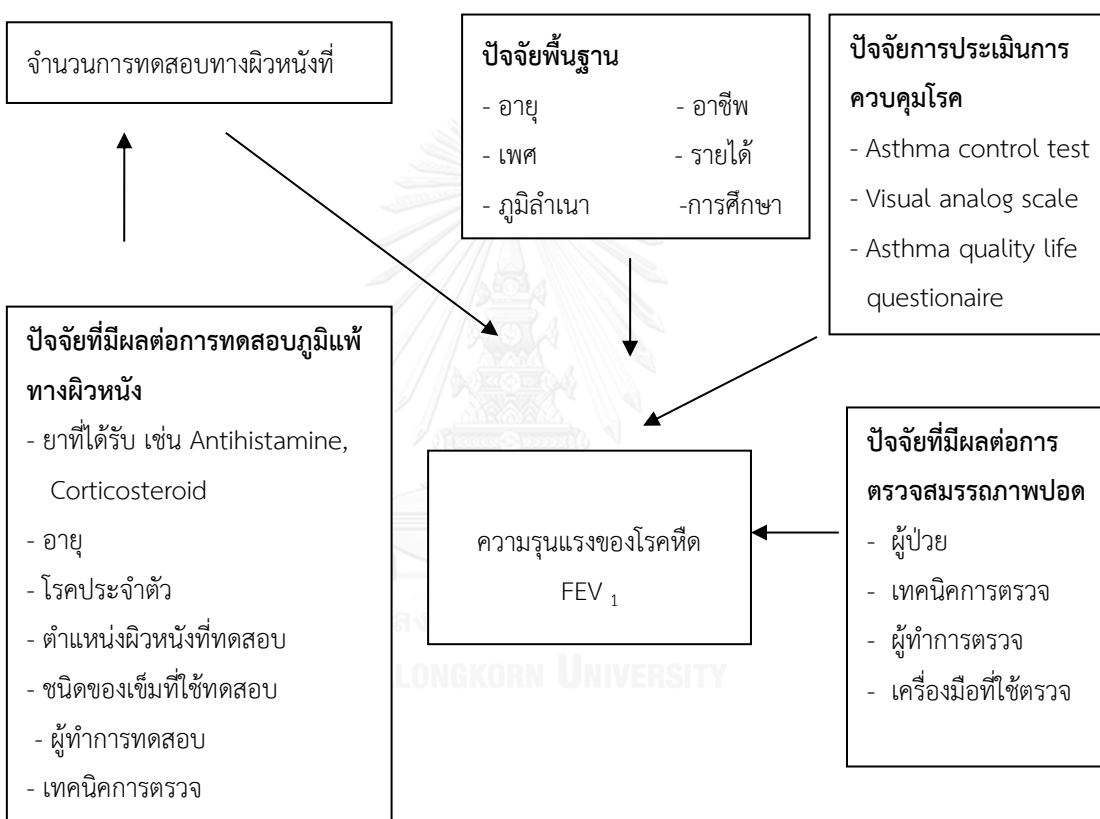
## 1.4 สมมติฐานการวิจัย (Hypothesis)

จำนวนของการทดสอบทางผิวหนังที่ให้ผลบวกมีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคหืด

### 1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น (Assumption)

การเก็บข้อมูลขึ้นอยู่กับข้อตกลงที่ว่า การเก็บข้อมูลในวันธรรมดาจะเป็นตัวแทนของผู้ป่วยทั้งหมด โดยที่คิดว่าจะไม่มีความแตกต่างกันของในแต่ละวัน เวลา และสถานที่

### 1.6 กรอบแนวความคิดในการทำวิจัย (Conception framework)



### 1.7 การให้คำนิยามเชิงปฏิบัติการที่ใช้ในการวิจัย (Operational definition)

การทดสอบภูมิแพ้ทางผิวหนัง (Skin prick test) ให้ผลบวกคือ ขนาดของปฏิกิริยาโดยวัดระยะที่ยาวที่สุดของ รอยนูนและแดงบนผิวหนัง (Wheal) ที่ตั้งฉากกัน บวกกัน จากนั้นคำนวณหาค่าเฉลี่ยของเส้นผ่านศูนย์กลางโดยนำค่าที่ได้หารด้วย 2 และรายงานผลเป็น มิลลิเมตร(ม.ม.) ขนาดที่ให้ผลบวก (Positive)คือค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 3 ม.ม. ขึ้นไป <sup>(19, 20)</sup>

การประเมินระดับความรุนแรงของโรคหืดยึดตาม แนวทางการวินิจฉัยและรักษาโรคหืดในประเทศไทยสำหรับผู้ใหญ่และเด็ก พ.ศ. 2555<sup>(21, 22)</sup> ซึ่งอาศัยอาการแสดงและสมรรถภาพปอดเพื่อแบ่งโรคหืดตามความรุนแรงเป็น โรคหืดรุนแรงน้อย ปานกลาง และมาก (ดูภาคผนวก ฉ)

### 1.8 ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ (Expected benefit and application)

รู้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนของการทดสอบทางผิวหนังที่ให้ผลบวกกับความรุนแรงของโรคหืด และให้การรักษาดังแต่มีอาการน้อยเพื่อประโยชน์ต่อผู้ป่วยและเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายโดยรวม

### 1.9 อุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นและมาตรการการแก้ไข

จำนวนขนาดตัวอย่างอาจไม่เพียงพอ ทางผู้วิจัยได้มีการประชาสัมพันธ์ให้กับแพทย์ท่านอื่นๆ ที่พบผู้ป่วยที่คิดว่าเข้าได้กับเกณฑ์การคัดเลือกเข้าเพื่อศึกษาในโครงการวิจัยนี้สามารถส่งผู้ป่วยมาพบผู้วิจัยเพื่อพิจารณาว่าสามารถเข้าร่วมการศึกษาได้หรือไม่

## บทที่ 2

### ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างสารก่อภูมิแพ้และโรคหืด

สารก่อภูมิแพ้เป็นปัจจัยสำคัญในการเกิดโรคหืด คนที่ได้รับสารก่อภูมิแพ้จำนวนมากเป็นประจำ มีโอกาสเป็นโรคหืดมากขึ้น คนที่มีความเสี่ยงเป็นภูมิแพ้ เมื่อรับสารก่อภูมิแพ้ร่างกายจะสร้าง specific IgE (sIgE) ต่อสารก่อภูมิแพ้ชนิดนั้นๆ เมื่อร่างกายได้รับสารก่อภูมิแพ้นั้นซ้ำอีก อาจเกิดอาการหืดเฉียบพลัน (acute asthmatic attack)<sup>(23)</sup>

สารก่อภูมิแพ้ในอากาศ (aeroallergen) ที่สำคัญที่สุด ได้แก่ ไรฝุ่น (house dust mite)<sup>(23)</sup> จากการศึกษาในคนไทยพบว่าไรฝุ่นเป็นสาเหตุในการก่อโรคได้ถึงร้อยละ 60 ในผู้ป่วยภูมิแพ้ สารก่อภูมิแพ้อื่นๆที่พบบ่อย ได้แก่ แมลงสาบ ขนสัตว์ เกสรหญ้าและสปอร์ของราเป็นต้น<sup>(24)</sup>

ได้มีการศึกษาผลการทดสอบภูมิแพ้ผิวหนังเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยโรคหืดทั้งในประเทศไทยและในต่างประเทศ

- อารยา ยืนยงวิวัฒน์ และคณะ<sup>(25)</sup> ในปี พ.ศ. 2547 พบว่าให้ผลบวกต่อ *Dermatophagoides farinae* (ร้อยละ 52.5) มากที่สุด รองลงมาเป็น *Dermatophagoides pteronyssinus* (ร้อยละ 50.5), house dust (ร้อยละ 23.2), American cockroach (ร้อยละ 20.2), cat hair (ร้อยละ 10.1), Bermuda grass (ร้อยละ 4), Johnson grass (ร้อยละ 4), Kapok seed (ร้อยละ 3), feathers mix (ร้อยละ 3)
- อารีย์ ก้องพานิชกุล และคณะ<sup>(26)</sup> ปี พ.ศ. 2540 พบว่า *Dermatophagoides pteronyssinus* ให้ผลบวกต่อคนไข้โรคหืดมากที่สุด (ร้อยละ 67) รองลงมาเป็น *Dermatophagoides farinae* (ร้อยละ 62), American cockroach (ร้อยละ 44),



Johnson grass (ร้อยละ 14), cat hair (ร้อยละ 10), *Alternaria* (ร้อยละ 7) และ *Cladosporium* (ร้อยละ 7)

- ภาสกร ศรีทิพย์สุโข<sup>(27)</sup> ปี พ.ศ. 2542 พบว่าให้ผลบวกต่อ *Dermatophagoides pteronyssinus* (ร้อยละ 86), มากที่สุดรองลงมาเป็น *Dermatophagoides farinae* (ร้อยละ 73) American cockroach (ร้อยละ 25), Kapok (ร้อยละ 21), German cockroach (ร้อยละ 21), Bermuda grass (ร้อยละ 16) และ Johnson grass (ร้อยละ 16)
- มุขิตา ตระกูลทิวากร<sup>(28)</sup> ทำการศึกษาในเด็ก เมื่อปีพ.ศ.2543 *Dermatophagoides pteronyssinus* (ร้อยละ 16) รองลงมาเป็น cat (ร้อยละ 38.1) ตามลำดับ
- Sarpong SB.และคณะ<sup>(11)</sup> ในปี 1998 พบว่าให้ผลบวกต่อ dust mite (*Dermatophagoides farinae* และ *Dermatophagoides pteronyssinus*) (ร้อยละ 54.7) มากที่สุดรองลงมาเป็น cockroach (ร้อยละ 49.7), cat (ร้อยละ 29) และ dog (ร้อยละ 17)
- Kusunoki T. และคณะ<sup>(12)</sup> ในประเทศญี่ปุ่นในปี ค.ศ. 1999 พบว่าให้ผลบวกต่อ *Dermatophagoides farinae* (ร้อยละ 71) มากที่สุดรองลงมาเป็น house dust (ร้อยละ 57), *Dactylis glomerata* (ร้อยละ 42), *Cryptomeria japonica* (ร้อยละ 40), cat (ร้อยละ 39) ตามลำดับ
- Liam CK. และคณะ<sup>(29)</sup> ในปี ค.ศ. 2001 พบว่าให้ผลบวกต่อ *Dermatophagoides pteronyssinus* (ร้อยละ 93.6), *Dermatophagoides farinae* (ร้อยละ 81.4), cat fur (ร้อยละ 20) cockroach (ร้อยละ 7.9), Bermuda grass (ร้อยละ 7.9), *Acacia spp.*

(ร้อยละ 7.9), *Aspergillus fumigatus* (ร้อยละ 0.7) และ *Aspergillus niger* (ร้อยละ 0.7).

- Huss K. และคณะ<sup>(30)</sup> ในปี ค.ศ. 2001 พบว่าให้ผลบวกต่อ cat hair (ร้อยละ 33.8), Bermuda grass (ร้อยละ 30), cockroach (ร้อยละ 31), dog (ร้อยละ 31), *Dermatophagoides farinae* (ร้อยละ 31) และ *Alternaria* (ร้อยละ 25)
- Akerman M. และคณะ<sup>(13)</sup> ในปี ค.ศ. 2003 พบว่าให้ผลบวกต่อ Ragweed (ร้อยละ 66) มากที่สุด รองลงมาเป็น Grass (ร้อยละ 62), Dust mite (*Dermatophagoides farinae* และ *Dermatophagoides pteronyssinus*) (ร้อยละ 61), Tree (ร้อยละ 52) , *Cladosporium* (ร้อยละ 48) , Cockroach (ร้อยละ 41) และ *Alternaria* (ร้อยละ 28)
- Gruchalla RS. และคณะ<sup>(31)</sup> ในปี ค.ศ. 2005 พบว่าให้ผลบวกต่อ cockroach mixed (ร้อยละ 68.6), *Dermatophagoides pteronyssinus* (ร้อยละ 57.1), mold (ร้อยละ 50.1), *Dermatophagoides farinae* (ร้อยละ 47.6) ,cat hair (ร้อยละ 44.1), *Alternaria tenuis* (ร้อยละ 35.9) และ *Aspergillus mixed* (ร้อยละ 28)
- Li J. และคณะ<sup>(14)</sup> ในปี ค.ศ. 2007 พบว่าให้ผลบวกต่อ *Dermatophagoides farinae* (ร้อยละ 60.52) มากที่สุด รองลงมาเป็น *Dermatophagoides pteronyssinus* (ร้อยละ 59.16) , *Blomia tropicalis* (ร้อยละ 31.95) , American cockroach (ร้อยละ 17.3) , Dog (ร้อยละ 14.48), *Blatella germanica* (ร้อยละ 11.75) และ cat (ร้อยละ 11.73)
- Ozol D. และคณะ<sup>(32)</sup> ในปี ค.ศ. 2008 พบว่าให้ผลบวกต่อ *Dermatophagoides farinae* (ร้อยละ 37.2) มากที่สุด รองลงมาเป็น specific grass mix (ร้อยละ 36.3), *Dermatophagoides pteronyssinus* (ร้อยละ 33.6)

- Craig T. J. และคณะ<sup>(17)</sup> ในปี ค.ศ. 2008 พบว่าให้ผลบวกต่อ cat (ร้อยละ 72.8), *Dermatophagoides pteronyssinus* (ร้อยละ 61.4 ), *Dermatophagoides farinae* (ร้อยละ 56.4), Ragweed (ร้อยละ 52), grass mix(ร้อยละ 50.9), *Alternaria* (ร้อยละ 44.7) และ cockroach (ร้อยละ 38.3)
  - Valero A. และคณะ<sup>(33)</sup> ในปี ค.ศ. 2009 พบว่าให้ผลบวกต่อ *Dermatophagoides species* (ร้อยละ 63) และรองลงมาเป็น grass (ร้อยละ 53)
  - Oladeji SM. และคณะ<sup>(34)</sup> ในปี ค.ศ. 2014 พบว่าให้ผลบวกต่อ *Dermatophagoides pteronyssinus*(ร้อยละ 90) รองลงมาเป็น cat skin, dog skin, cockroach, *Aspergillus fumigatus* (ร้อยละ 80) และ grass mix (ร้อยละ 50)
  - Farrokhi S. และคณะ<sup>(35)</sup> ในปี ค.ศ. 2015 พบว่าให้ผลบวกต่อ house dust mite (ร้อยละ 90.5) มากที่สุด รองลงมาเป็น molds(ร้อยละ 80.7 ), animal dander(ร้อยละ 77.5 ), weeds (ร้อยละ 73.3), trees (ร้อยละ 73.3%), grass pollen (ร้อยละ 67.9)
- ได้มีรายงานแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนผลบวกต่อการทดสอบทางผิวหนังกับการที่มีหลอดลมไวต่อสิ่งตุน<sup>(11-17)</sup>
- Kusunoki T. และคณะ<sup>(12)</sup> ได้ศึกษาในผู้ป่วยโรคหืดเทียบกับคนปกติ จำนวน 100 คน พบว่าจำนวนผลการทดสอบทางผิวหนังมีความสัมพันธ์แบบผกผันกับผลกับการตรวจสมรรถภาพปอดที่ค่า Pearson correlation coefficient เท่ากับ -0.323
  - Sarpong SB. และคณะ<sup>(11)</sup> ได้ศึกษาในเด็กที่ป่วยเป็นโรคหืดจำนวน 139 คน พบว่าผู้ป่วยที่มีผลการทดสอบทางผิวหนังให้ผลบวกมากกว่า 4 ชนิดขึ้นไป มีความสัมพันธ์ต่อการเป็นโรคหืดที่รุนแรงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (odds ratio 4.84)

- Akerman M. และคณะ<sup>(13)</sup> ได้ศึกษาในผู้ป่วยจำนวน 108 คน (เด็ก 79 คน, ผู้ใหญ่ 29 คน) พบว่า จำนวนผลการทดสอบทางผิวหนังที่เป็นผลบวกมีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคหอบหืดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในผู้ใหญ่ที่เป็นโรคหอบหืด
- Li J. และคณะ<sup>(14)</sup> ได้ศึกษาในผู้ป่วยโรคภูมิแพ้ทั้งหมด 6,304 คน โดยแบ่งเป็น
  - intermittent asthma                      จำนวน 441 คน
  - mild persistent asthma                      จำนวน 735 คน
  - moderate persistent asthma                      จำนวน 948 คน
  - severe persistent asthma                      จำนวน 915 คน
 พบว่าจำนวนผลการทดสอบทางผิวหนังที่เป็นผลบวกมีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคหืดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) โดยเฉพาะ sensitization ต่อ *Dermatophagoides pteronyssinus* (DP), *Dermatophagoides farinae* (DF), *Blomia tropicalis*, dog และ cat มีความสัมพันธ์กับโรคหืดที่รุนแรง
- Lam HT. และคณะ<sup>(15)</sup> ได้ศึกษาในอาสาสมัคร 684 คน ในประเทศเวียดนาม พบว่า มีหนึ่งในสามของผู้ป่วยมีผลการทดสอบทางผิวหนังให้ผลบวกอย่างน้อย 1 ชนิด *Blomia tropicalis* เป็น allergen ที่ตรวจพบว่าให้ผลบวกมากที่สุดและพบว่าความไวของหลอดลมต่อสิ่งกระตุ้น (Bronchial hyperresponsiveness) มีความสัมพันธ์กับจำนวนของการทดสอบทางผิวหนังที่ให้ผลบวก ( $p = 0.047$ )
- Morphew T. และคณะ<sup>(16)</sup> ได้ศึกษาในผู้ป่วยเด็กโรคหืดจำนวน 1,627 คน พบว่าผู้ป่วยโรคหืดในกลุ่ม persistent asthma (ร้อยละ 73.8) จะตรวจพบการทดสอบทางผิวหนังที่ให้ผลบวกมากกว่ากลุ่ม intermittent asthma (ร้อยละ 57.9)

- Craig TJ. และคณะ<sup>(17)</sup> ได้ศึกษาในผู้ป่วย mild และ moderate asthma จำนวน 1,338 คน พบว่าร้อยละ 95 ของผู้ป่วยตรวจพบผลบวกจากการทดสอบทางผิวหนังอย่างน้อย 1 ชนิด ร้อยละ 14 ตรวจพบผลบวกจากการทดสอบทางผิวหนังอย่างน้อย 2 ชนิด ร้อยละ 81 ตรวจพบผลบวกจากการทดสอบทางผิวหนังตั้งแต่ 3 ชนิดขึ้นไป พบว่าการไวของหลอดลมต่อสิ่งกระตุ้น (Bronchial hyperresponsiveness) มีความสัมพันธ์กับจำนวนของการทดสอบทางผิวหนังที่ให้ผลบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.01$ )
- O'Hollaren MT. และคณะ<sup>(18)</sup> ได้ศึกษาผู้ป่วยที่มีอาการหายใจล้มเหลว (Respiratory arrest) จำนวน 11 ราย อายุตั้งแต่ 11-25 ปี พบว่าร้อยละ 91 ของผู้ป่วยมีผลการทดสอบทางผิวหนังให้ผลบวกต่อ *Alternaria* เมื่อเทียบกับ กลุ่ม control ที่ตรวจพบร้อยละ 31 ( $p < 0.001$ ) พบว่าการทดสอบทางผิวหนังที่ให้ผลบวกต่อ *Alternaria* เพิ่มความเสี่ยงต่อภาวะหายใจล้มเหลวในผู้ป่วยโรคหืดถึง 200 เท่า

## 2.2 ระบาดวิทยาของโรคภูมิแพ้

### 2.2.1 โรคเยื่อบุจมูกอักเสบจากภูมิแพ้

โรคเยื่อบุจมูกอักเสบจากภูมิแพ้เป็นโรคภูมิแพ้ที่พบบ่อยที่สุดและเป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญทั่วโลก อุบัติการณ์ของโรคนี้เพิ่มขึ้นทั่วโลกรวมทั้งประเทศไทย

การศึกษาความชุกของโรคเยื่อบุจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ในผู้ใหญ่ ในปี ค.ศ. 1996 European Community Respiratory Health Survey (ECRHS) ได้รายงานความชุกตั้งแต่ ร้อยละ 1.9 ในแอลจีเรียถึงร้อยละ 40.9 ในออสเตรเลีย<sup>(36)</sup> ในปีค.ศ. 2002 โดย ปกิต วิชยานนท์และคณะได้ศึกษาในนักศึกษาจาก 6 มหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานครจำนวน 3,631 คน พบความชุกของโรคเยื่อบุจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ร้อยละ 61.9 โดยพบผู้ป่วยที่มีอาการทางตาและจมูกร่วมกันเป็นร้อยละ 26.3

<sup>(37)</sup> และการศึกษาหลังจากนั้นโดยสุวรรณณี อุทัยแสงสุข ในปี ค.ศ. 2003 ในนักศึกษามหาวิทยาลัยที่ศึกษาอยู่ในจังหวัดพิษณุโลก พบความชุกของโรคนี้ร้อยละ 64.1<sup>(38)</sup>

### 2.2.2 โรคผิวหนังอักเสบจากภูมิแพ้

ความชุกของโรคผิวหนังอักเสบจากภูมิแพ้ในประเทศไทย การศึกษาโดยสุวรรณณี อุทัยแสงสุข ในปี ค.ศ. 2003 ในนักศึกษามหาวิทยาลัยที่ศึกษาอยู่ในจังหวัดพิษณุโลก พบความชุกของโรคนี้ร้อยละ 34.8<sup>(38)</sup>

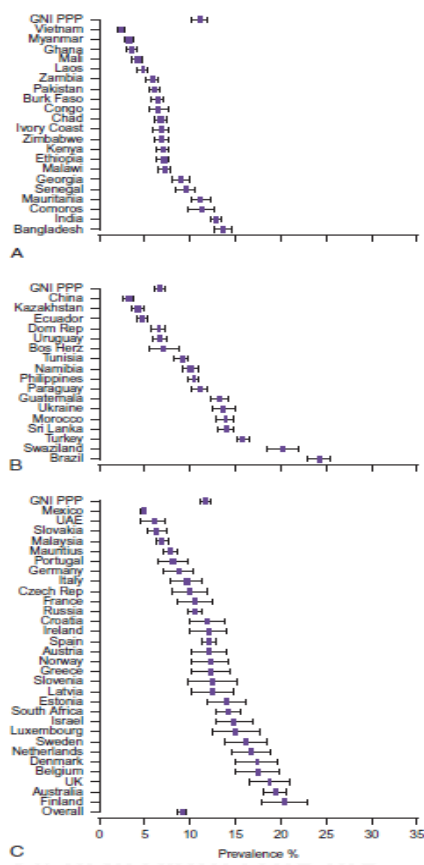
### 2.2.3 โรคหืด

โรคหืดเป็นปัญหาสำคัญทั่วโลก จากสถิติคาดว่ามีผู้ป่วยโรคหืดทั้งโลกรวมกันประมาณ 265,000,000 คนทั่วโลก<sup>(1)</sup> การศึกษาความชุกของโรคหืดในผู้ใหญ่ ในปี ค.ศ. 1996 European Community Respiratory Health Survey (ECRHS) ได้รายงานความชุกของโรคหืดในผู้ใหญ่ทั้งหมด 140,000 คน จาก 22 ประเทศ ประเทศที่มีความชุกของโรคหืดสูง (มากกว่าร้อยละ 7) ได้แก่ออสเตรเลีย, นิวซีแลนด์, สหรัฐอเมริกา, ไอร์แลนด์, และสหราชอาณาจักร ประเทศที่มีความชุกของโรคหืด (น้อยกว่าร้อยละ 4) พบในไอซ์แลนด์, สเปนบางส่วน, เยอรมนี, อิตาลี, แอลจีเรียและอินเดีย<sup>(36)</sup> ต่อมาในปี ค.ศ.2010 World Health Survey ได้ทำการสัมภาษณ์ ผู้ใหญ่ที่มีอายุมากกว่า 18 ปีในหกทวีปโดยใช้ แบบสอบถามจาก ECRHS พบว่ามีการกระจายตัวความชุกของโรคหืดตั้งแต่ 1.8% ในเวียดนาม จนถึงประมาณ 25 % ในบราซิล<sup>(39)</sup> ดังรูปที่ 2.1

สำหรับในประเทศไทยการศึกษาความชุกของโรคหืดในผู้ใหญ่ตั้งข้อมูลที่ได้จากการศึกษา The International study of Asthma and Allergies in Childhood steering committee (ISAAC) ในนักศึกษามหาวิทยาลัยโดย ปกิต วิชยานนท์ และคณะเมื่อปี ค.ศ. 2002 พบความชุกของโรคหืดในนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครเป็นร้อยละ 10.1<sup>(37)</sup> และการศึกษา

หลังจากนั้นโดยสุวรรณณี อุทัยแสงสุข ในปี ค.ศ. 2003 ในนักศึกษามหาวิทยาลัยที่ศึกษาอยู่ในจังหวัด

พิษณุโลก พบความชุกของโรคนี้ร้อยละ 9.8<sup>(38)</sup>



รูปที่ 2.1 A-C, Estimates of adult asthma prevalence from the World Health Survey by country and gross national income.

ดัดแปลงจากรายการอ้างอิงที่ 39<sup>(39)</sup>

## 2.3 สารก่อภูมิแพ้

สารก่อภูมิแพ้ (allergen) เป็นสารที่สามารถกระตุ้นให้ร่างกายเกิดปฏิกิริยาทางภูมิคุ้มกัน

โดยเป็นปฏิกิริยาที่ทำให้เกิดโปรตีน IgE ( IgE-mediated reaction) สารก่อภูมิแพ้ทั่วไปจะมี

คุณสมบัติเป็น glycoprotein และมีน้ำหนักโมเลกุลมากกว่า 10,000 dalton (10 KDa) ประชากร

ทั่วไปมีการสร้าง IgE ที่จำเพาะ (specific IgE) ต่อสารก่อภูมิแพ้ในสิ่งแวดล้อมได้มากถึงร้อยละ 40 แต่

ในจำนวนนี้มีเพียง 1/5 ของผู้ที่สร้าง Specific IgE ที่จะมีอาการของโรคภูมิแพ้อย่างมีนัยสำคัญทางคลินิก<sup>(40)</sup>

สารก่อภูมิแพ้ที่มีผู้ป่วยแพ้มากกว่าร้อยละ 50 ของผู้ป่วยโรคภูมิแพ้ทั้งหมด จัดว่าเป็นสารก่อภูมิแพ้หลัก (major allergen) ส่วนสารก่อภูมิแพ้ที่มีผู้ป่วยแพ้น้อยกว่าร้อยละ 50 จัดว่าเป็นสารก่อภูมิแพ้รอง (minor allergen) สารก่อภูมิแพ้จะเข้าสู่ร่างกายได้หลายทาง เช่น ทางเดินหายใจ ฉีด กิน หรือทางผิวหนัง สารก่อภูมิแพ้ที่เข้าสู่ร่างกายผ่านทางเดินหายใจ ถือว่ามีความสำคัญอย่างมาก เพราะสามารถกระตุ้นให้เกิดอาการทางระบบหายใจ ที่พบได้บ่อยมาก เช่น โรคหืด หรือโรคเยื่อจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ ในที่นี้จะกล่าวถึงสารก่อภูมิแพ้ในระบบทางเดินหายใจเป็นหลัก โดยสามารถแบ่งได้เป็นสารก่อภูมิแพ้ในบ้าน (indoor allergen) และสารก่อภูมิแพ้ในบ้าน (outdoor allergen)<sup>(41)</sup>

### 2.3.1 สารก่อภูมิแพ้ในบ้าน (Indoor allergens)

สารก่อภูมิแพ้ในบ้านที่สำคัญ ได้แก่ ฝุ่นบ้าน ไรฝุ่น แมลงสาบ ขนและรังแคสัตว์เลี้ยง เป็นต้น ซึ่ง allergen ที่สำคัญและพบได้ในฝุ่นบ้านแสดงไว้ในตาราง ที่ 2.1 โดยสารก่อภูมิแพ้ที่สำคัญที่สุดคือไรฝุ่น สารก่อภูมิแพ้บางชนิดยังเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคหืดได้<sup>(42)</sup>



## ตารางที่ 2.1 สารก่อภูมิแพ้ที่มีอยู่ในฝุ่นบ้าน

---

<b>ACARIDS</b>	Others(Asian lady beetle, Crickets, Flies, Fleas, Moths, Midges
Dust mites/domestic mites	
<i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>	
<i>Dermatophagoides farinae</i>	
<i>Euroglyphus maynei</i>	<b>FUNGI</b>
<i>Blomia tropicalis</i>	
Others	
Spiders	<b>Derived from Inside House</b>
Silverfish	
	<i>Penicillium</i>
	<i>Aspergillus</i>
<b>MAMMALS</b>	<i>Cladosporium</i>
	Other species
Cats ( <i>Felis domesticus</i> )	<b>Derived from Outside House</b>
Dogs ( <i>Canis familiaris</i> )	Multiple species from entry with incoming air
Ferrets	
Rodents	<b>POLLENS</b>
Mice( <i>Mus musculus</i> ), gerbils,	<b>Derived from Outside House</b>
guinea pigs,	Multiple plant species
chinchilla, rats ( <i>Rattus norvegicus</i> )	
<b>INSECTS</b>	<b>MISCELLANEOUS</b>
	Horse hair in furniture
Cockroaches	Kapok (insulation, filling; silky fibers from ceiba tree)
<i>Blattella germanica</i> (German cockroach)	Food dropped by residents
<i>Periplaneta Americana</i> (American cockroach)	
<i>Blatta orientalis</i> (Oriental cockroach)	

---

ดัดแปลงจากรายการอ้างอิงที่ 42<sup>(42)</sup>

### 2.3.1.1 สารก่อภูมิแพ้จากไรฝุ่น (House dust mite allergen)

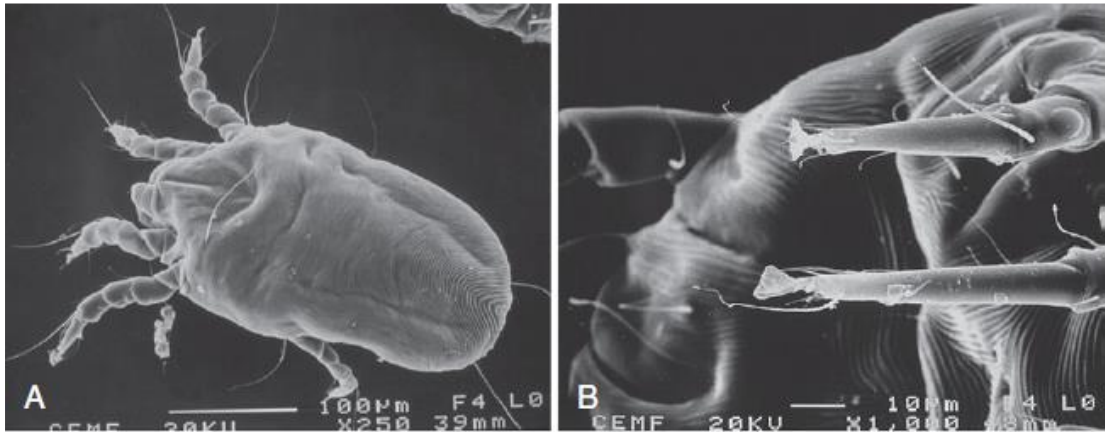
ไรฝุ่นจัดอยู่ใน Class Arachnida มีความสัมพันธ์กับแมงมุมและตัวไร(ticks) อยู่ใน Family Pyroglyphidae โดย species ที่สำคัญพบได้ทั่วโลกได้แก่ *Dermatophagoides pteronyssinus*, *Dermatophagoides farinae*, *Euroglyphus maynei* ไรฝุ่นในบ้าน (domestic mite) หมายถึงไรฝุ่นทุกชนิดที่สามารถพบในที่อยู่อาศัยและสามารถทำให้เกิดปฏิกิริยา IgE mediated reaction ในผู้ป่วย นอกจากนี้ไรที่อยู่ในโรงเก็บของ(storage mites) ก็ก่อให้เกิดโรคภูมิแพ้ ได้เช่น *Blomia tropicalis* และ *Lepidoglyphus spp.* <sup>(42-46)</sup>

ไรฝุ่น เป็นสัตว์ขาข้อมี 8 ขา มองด้วยตาเปล่าไม่เห็น ไรฝุ่นมีชีวิตรอดอยู่บนผิวหนัง โดยกินเศษคราบไคล รังแค หรือสารอินทรีย์ในฝุ่น ตัวไรฝุ่นสามารถดูดน้ำจากอากาศโดยใช้ hygroscopic substance ในต่อมใต้ขาคู่แรก (supracoxal gland) ชอบอาศัยอยู่ในบริเวณแสงสว่างน้อย ชอบอยู่ในที่มีความชื้น สถานที่ในบ้านที่เหมาะสมแก่การเจริญเติบโตและแพร่พันธุ์ของไรจึงได้แก่ ที่นอน หมอน ผ้าห่ม ตุ๊กตา เพอร์นิเจอร์ ผ้าม่าน ฯลฯ <sup>(45-47)</sup>

ตัวไรฝุ่นสามารถผลิตมูลที่ประกอบด้วยอาหารและเอนไซม์มีลักษณะกลม (spherical fecal pellet) ซึ่งมีขนาดประมาณ 10-35 ไมครอนและห่อหุ้มด้วย peritrophic membrane ดังรูปที่ 2.2 และ 2.3 สิ่งที่ตัวไรฝุ่นสร้างขึ้นล้วนเป็นโปรตีนที่มีคุณสมบัติเป็นสารก่อภูมิแพ้ได้ทั้งสิ้น <sup>(45, 46, 48)</sup>

*Dermatophagoides pteronyssinus* allergen 1 หรือ Der p1. <sup>(49)</sup> เป็น major mite allergen ชนิดแรกที่ถูกค้นพบ โดยเป็น glycoprotein ขนาด 24 kDaL ซึ่งมี sequence homology กับ cysteine proteinases และ functional enzymatic activity ต่อมาได้มีการค้นพบ Der p2 ซึ่งเป็น major mite allergen ชนิดที่สอง <sup>(50)</sup> ในปัจจุบันได้มีการศึกษาถึงสารก่อภูมิแพ้จากตัว

ไรฝุ่นอย่างมาก และสารก่อภูมิแพ้เหล่านี้สามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มต่างๆตามคุณสมบัติทางชีววิทยา ตัวอย่างของสารก่อภูมิแพ้กลุ่มต่างๆ และคุณสมบัติทางชีววิทยา<sup>(41)</sup> ได้แสดงไว้ในตารางที่ 2.2



รูปที่ 2.2 A, แสดงภาพตัวไรฝุ่น *Dermatophagoides farinae*

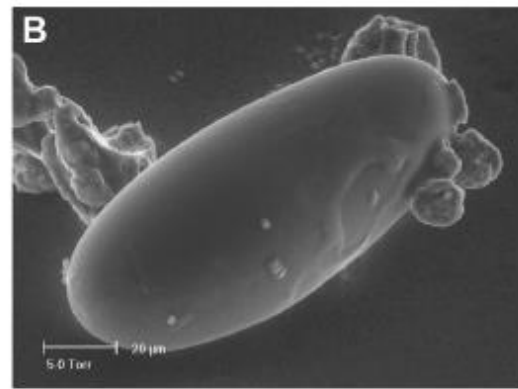
B, แสดงภาพส่วนขาของตัวไรฝุ่น *Dermatophagoides farinae*

(Scanning electron micrographs A-B, courtesy John Vaughan; D, courtesy Judith Woodfolk.)

ดัดแปลงจากรายการอ้างอิงที่ 42<sup>(42)</sup>



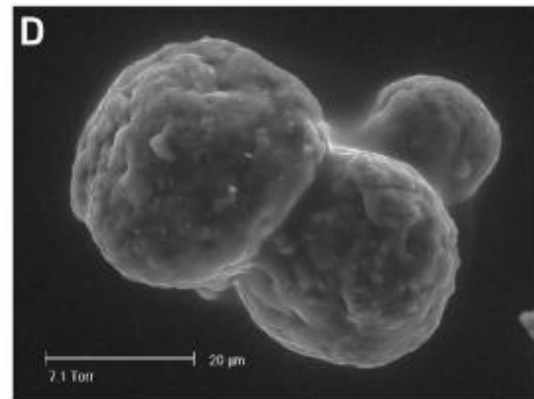
*D. pteronyssinus* (with egg upper left)



Dust mite egg (with adhering feces)



*D. pteronyssinus* (ventral view)



Dust mite feces

- รูปที่ 2.3 A, แสดงภาพ ตัวไรฝุ่น Dermatophagoides pteronyssinus  
 B, แสดงภาพ ไข่ของตัวไรฝุ่น Dermatophagoides pteronyssinus  
 C, แสดงภาพ ตัวไรฝุ่น Dermatophagoides pteronyssinus  
 D, แสดงภาพ มูลของตัวไรฝุ่น Dermatophagoides pteronyssinus

ดัดแปลงจากรายการอ้างอิงที่ 46 <sup>(46)</sup>

## ตารางที่ 2.2 สารก่อภูมิแพ้จากไรฝุ่น

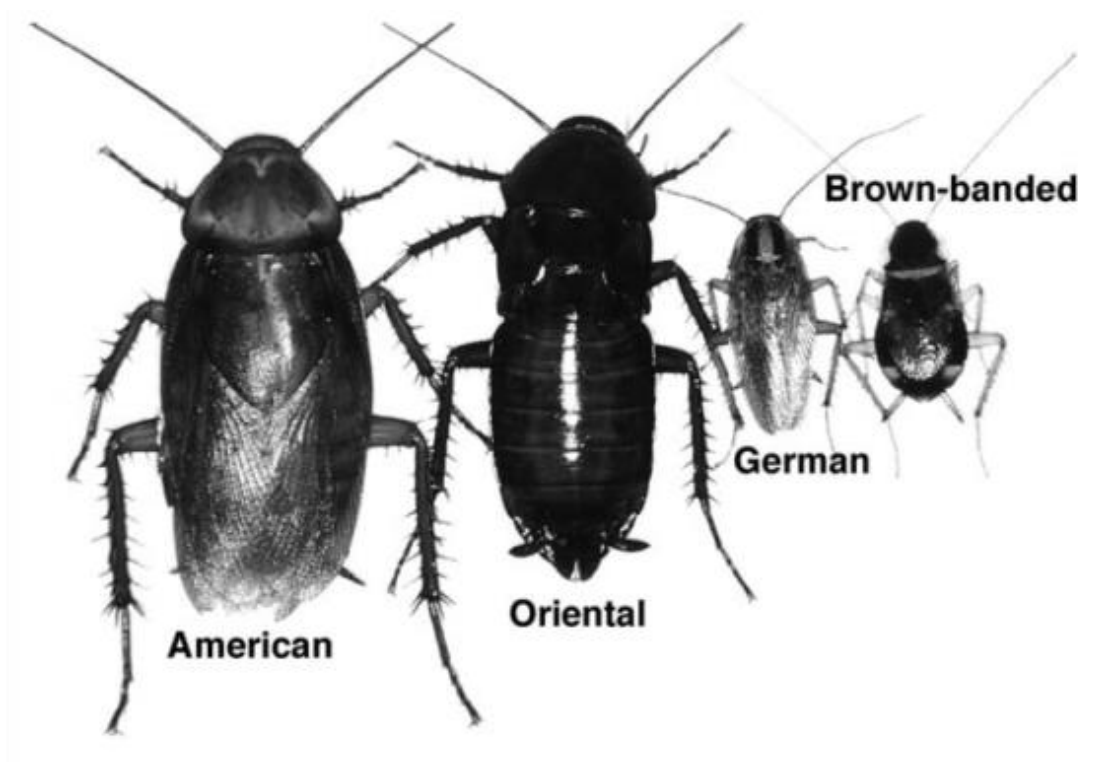
สารก่อภูมิแพ้	ความถี่ของการแพ้ ในผู้ป่วยที่แพ้ ไรฝุ่น(ร้อยละ)	น้ำหนัก โมเลกุล (kDa)	คุณสมบัติทางชีววิทยา
Various mite species			
Group 1 (e.g., Der p 1)	>90	25	Cysteine protease
Group 2 (e.g., Der p 2)	>90	14	MD-2-related protein
Group 3 (e.g., Der p 3)	90	25	Trypsin
Group 4 (e.g., Der p 4)	25-46	60	Amylase
Group 5 (e.g., Der p 5)	9-70	14	Function unknown; possible ligand-binding protein
Group 6 (e.g., Der p 6)	39	25	Chymotrypsin
Group 7 (e.g., Der p 7)	53-62	26-31	Function unknown; possible pathogen-associated molecular pattern-binding protein
Group 8 (e.g., Der p 8)	40	27	Glutathione S-transferase
Group 9 (e.g., Der p 9)	>90	29	Collagenase-like serine protease
Group 10 (e.g., Der p 10)	81	36	Tropomyosin
Group 11 (e.g., Der f 11)	82	103	Paramyosin
Group 12 (e.g., Blo t 12)	50	16	May be a chitinase; shows homology with Der f 15
Group 13 (e.g., Lep d 13)	11-23	15	Fatty acid-binding protein
Group 14 (e.g., Der f 14)	84	177	Vitellogenin or lipophorin
Group 15 (e.g., Der f 15)	95	63/98*	Chitinase; shows homology with Blot 12 allergen
Group 16 (e.g., Der f 16)	50-62	53	Gelsolin
Group 17 (e.g., Der f 17)	35	30	Calcium-binding protein
Group 18 (e.g., Der f 18)	63	60	Chitinase
Group 19 (e.g., Blo t 19)	10	7	Antimicrobial peptide homology
Group 20 (e.g., Der p 20)	0-44	40	Arginine kinase
Group 21 (e.g., Der p 21)	26	15	Function unknown; shows homology with group 5 allergens
Group 22 (e.g., Der p 22)	?	?	Shows homology with group 2 mite allergen; belongs to MD-2-related lipid recognition (ML) domain family; implicated in lipid binding
Group 23 (e.g., Der p 23)	?	14	Unknown function; shows homology with peritrophin-A Domain
Group 24 (e.g., Tyr p 24)	11	18	Troponin C; shows homology with Bla g 6
Der f HSP70	?	67	HSP found in Dermatophagoides farinae
Tyr p $\alpha$ -Tubulin	29	56	$\alpha$ -Tubulin found in Tyrophagus putrescentiae

ดัดแปลงจากรายการอ้างอิงที่ 41<sup>(41)</sup>

### 2.3.1.2 สารก่อภูมิแพ้จากแมลงสาบ (Cockroach allergen)

แมลงสาบถูกจัดอยู่ใน Phylum Arthropoda, Class Insecta, Order Blattaria แมลงสาบมีทั้งหมด 4,600 species แต่ species ที่มีความสำคัญต่อการเกิดโรคภูมิแพ้ได้แก่ *Periplaneta Americana* (แมลงสาบอเมริกัน) , *Blatella germanica* (แมลงสาบเยอรมัน) <sup>(51-55)</sup>

ดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 Relative size comparison of common cockroach species.

(Courtesy of Jim Kalisch, University of Nebraska.)

ดัดแปลงจากรายการอ้างอิงที่ 51 <sup>(51)</sup>

แมลงสาบเป็นแมลงที่สร้างสารก่อภูมิแพ้ที่สำคัญรองมาจากไรฝุ่น แมลงสาบ มักอาศัยอยู่ในบ้านเรือนที่อยู่ในตัวเมืองหรือมีความหนาแน่นของประชากรมาก การจัดแมลงสาบยังเป็นปัญหาที่สำคัญในชุมชนแออัด<sup>(51, 53-55)</sup>

สารก่อภูมิแพ้จากแมลงสาบ มักพบมีปริมาณมากที่สุดในห้องครัว โพรตีนเหล่านี้ได้มาจากน้ำลาย อุจจาระ สารคัดหลั่ง เปลือกไข่ คราบ และซากของลำตัว โดยสารสกัดจากอุจจาระมีสารก่อภูมิแพ้หลัก (major allergen) มากกว่าสารสกัดจากตัวถึง 6 เท่า โดยสารก่อภูมิแพ้หลักของ *Blattella germanica* (แมลงสาบเยอรมัน) คือ Bla g 1, Bla g 2 และสารก่อภูมิแพ้หลักของ *Periplaneta americana* (แมลงสาบอเมริกัน) คือ Per a 1, Per a 3<sup>(51, 53-55)</sup>

และสารก่อภูมิแพ้เหล่านี้สามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มต่างๆตามคุณสมบัติทางชีววิทยา ตัวอย่างของสารก่อภูมิแพ้กลุ่มต่างๆ และคุณสมบัติทางชีววิทยา<sup>(41)</sup>ได้แสดงไว้ในตารางที่ 2.3

### ตารางที่ 2.3 สารก่อภูมิแพ้จากแมลงสาบ

สารก่อภูมิแพ้	ความถี่ของการแพ้ ในผู้ป่วยที่แพ้ แมลงสาบ(ร้อยละ)	น้ำหนัก โมเลกุล(kDa)	คุณสมบัติทางชีววิทยา
German cockroach ( <i>Blattella germanica</i> ), American cockroach ( <i>Periplaneta americana</i> )			
Group 1 (เช่น, Bla g 1)	50	46	Nitrile-specifier protein
Group 2 (เช่น, Bla g 2)	58	36	Aspartate protease (inactive); shows homology with pepsin
Group 3 (เช่น, Per a 3)	83	78	Hexamerin; subunit protein showing homology with larval insect storage proteins
Group 4 (เช่น, Bla g 4)	40-60	21	Lipocalin
Group 5 (เช่น, Bla g 5)	70	23	Glutathione S-transferase
Group 6 (เช่น, Bla g 6)	50	21	Troponin C
Group 7 (เช่น, Per a 7)	57	31	Tropomyosin
Group 8 (เช่น, Bla g 8)	?	20	Myosin
Group 9 (เช่น, Per a 9)	100	45	Arginine kinase
Group 10 (เช่น, Per a 10)	28	80	Trypsin

ดัดแปลงจากรายการอ้างอิงที่ 41<sup>(41)</sup>



### 2.3.1.3 สารก่อภูมิแพ้จากสัตว์เลี้ยงภายในบ้าน

สัตว์เลี้ยงในบ้านได้แก่ สุนัข และ แมว ซึ่งปัจจุบันนิยมนำมาเลี้ยงในบ้านมาก และสารก่อภูมิแพ้จากสัตว์เลี้ยงเหล่านี้มีอนุภาคขนาดเล็ก สามารถลอยลอยในอากาศได้เป็นเวลานาน และใช้เวลา 2-3 ชม. ก่อนที่จะตกถึงพื้นและนอกจากนี้สารก่อภูมิแพ้จากแมวติดมากับเสื้อผ้า<sup>(56)</sup>

Fel d 1 เป็นสารก่อภูมิแพ้ที่สำคัญที่สุดของแมวและทำให้เกิดการแพ้ได้ในผู้ป่วยที่แพ้แมว มากกว่าร้อยละ 90 Fel d 1 สามารถพบได้ที่โคนของขนแมว ต่อมไขมัน รังแค น้ำลาย และต่อมที่ทวารหนัก<sup>(56)</sup>

Can f 1 เป็นสารก่อภูมิแพ้ที่สำคัญของสุนัข ผู้ป่วยที่แพ้สุนัขจะมี IgE ที่จำเพาะต่อ Can f 1 ถึงร้อยละ 70 สารนี้จัดอยู่ในกลุ่ม lipocalin Can f 1 จะพบมากในน้ำลายแต่พบน้อยในรังแค<sup>(56)</sup>

สารก่อภูมิแพ้เหล่านี้สามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มต่างๆตามคุณสมบัติทางชีววิทยา ตัวอย่างของสารก่อภูมิแพ้กลุ่มต่างๆ และคุณสมบัติทางชีววิทยาได้แสดง<sup>(41)</sup>ไว้ในตารางที่ 2.4

#### ตารางที่ 2.4 สารก่อภูมิแพ้จากแมวและสุนัข

สารก่อภูมิแพ้	ความถี่ของการแพ้ ในผู้ป่วยที่แพ้ (ร้อยละ)	น้ำหนัก โมเลกุล(kDa)	คุณสมบัติทางชีววิทยา
<b>Cat (<i>Felix domesticus</i>)</b>			
Fel d 1	95 (chains 1 and 2), a possible ligand- binding	33-39	Tetramer of two heterodimers
Fel d 2	20-35	69	Serum albumin
Fel d 3	10	11	Cystatin
Fel d 4	60	20	Lipocalin
Fel d 5	38	400	Immunoglobulin A; Immunoglobulin E is directed against the galactose
Fel d 6	?	900	Immunoglobulin M
Fel d 7	38	18	Von Ebner gland protein, cysteine protease inhibitor
Fel d 8	19	24	Latherin, surfactant protein
<b>Dog (<i>Canis familiaris</i>)</b>			
Can f 1	50	19-25	Lipocalin; shows homology with Von Ebner gland protein, which has cysteine
Can f 2	20-22	27	Lipocalin; shows homology with Can f 1 and Fel d 4, and with other lipocalin allergens
Can f 3	16-40	69	Serum albumin
Can f 4	35	23	Shows homology with bovine odorant-binding protein
Can f 5	70	28	Prostatic kallikrein; shows homology with human prostate- specific antigen (PSA), which is allergenic

ดัดแปลงจากรายการอ้างอิงที่ 41 <sup>(41)</sup>

### 2.3.2 สารก่อภูมิแพ้ในบ้าน (Outdoor allergens)

สารก่อภูมิแพ้ในอากาศที่มีลักษณะเป็นอนุภาคที่อยู่ในอากาศที่มีตั้งแต่อนุภาคขนาดเล็กไปจนถึงขนาดใหญ่ สารก่อภูมิแพ้ในอากาศที่มีการศึกษาามากที่สุดคือ ละอองเกสรพืช และสปอร์ของเชื้อรา<sup>(57)</sup>

#### 2.3.2.1 เกสรพืช (pollen)<sup>(57)</sup>

เกสรพืชเป็นส่วนที่ปลิวมาจากดอก ทำให้เกิดโรคภูมิแพ้ได้ โดยความสามารถในการก่อโรคภูมิแพ้นั้นขึ้นกับคุณสมบัติของพืชแต่ละชนิด หากแบ่งตามความสามารถในการกระจายตัวในอากาศ สามารถแบ่งได้เป็น 2 ชนิดได้แก่ Entomophilous (Insect-pollinated) ขยายพันธุ์โดยอาศัยแมลง ดังนั้นจึงต้องมีสีสดใสเพื่อล่อแมลง Anemophilous (Wind-pollinated) ขยายพันธุ์โดยใช้ลม ไม่ต้องอาศัยแมลง

เกสรหญ้าได้แก่ หญ้าแพรก (Bermuda grass) หญ้าพง (Johnson grass)

หญ้าขน (Para grass)

เกสรของไม้ยืนต้น ได้แก่ กระถินณรงค์ (acacia),

สนทะเล (Casuarina spp.), ไมยราพ (Mimosa spp.)

เกสรวัชพืช (weed) ได้แก่ ฝักโคม (careless weed)

เกสรพืชอื่นๆ ได้แก่ มะม่วง, ชมพู

เกสรหญ้าอื่นๆ ได้แก่ ฐปฤยา

ดังรูปที่ 2.5



หญ้าพง ( Johnson grass )



หญ้าแพรก (Bermuda) grass



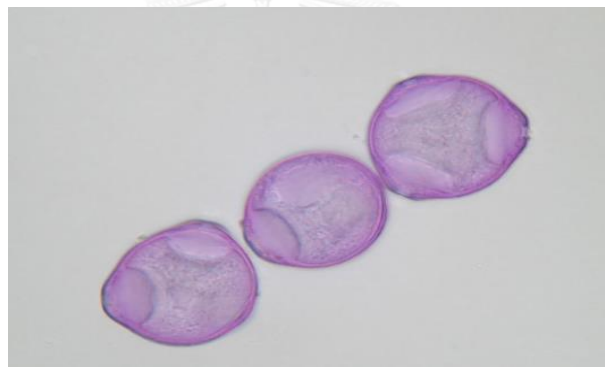
กระถินณรงค์ (Acacia)



### รูปที่ 2.5 ตัวอย่างเกสรพืช

รูปหญ้าพง (Johnson grass), หญ้าแพรก (Bermuda) grass, กระถินณรงค์ (Acacia) ถ่ายโดย  
แพทย์หญิงเยาวนิตย์ ศรีระโร เมื่อวันที่ 15 มีนาคม 2559

รูปเกสรกระถินณรงค์ (Acacia) มาจากรายการอ้างอิงที่ 58 <sup>(58)</sup>

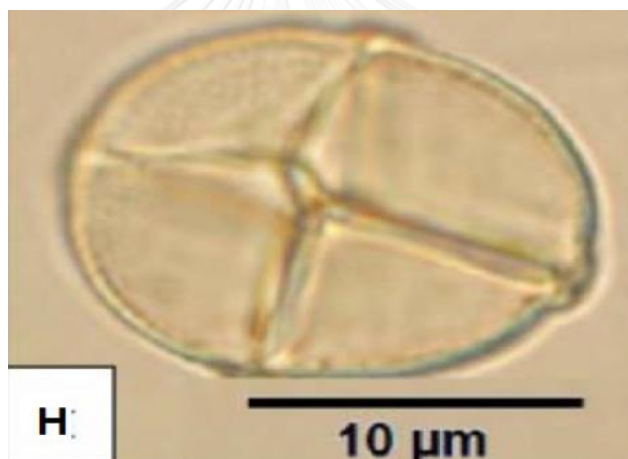


สนทะเล (*Casuarina spp.*)

รูปที่ 2.5 ตัวอย่างเกสรพืช

รูปสนทะเล (*Casuarina spp.*)ถ่ายโดยแพทย์หญิงเขาวนิตย์ ศรีวะโร เมื่อวันที่ 15 มีนาคม 2559

รูปเกสรสนทะเล(*Casuarina spp.*)มาจากรายการอ้างอิงที่ 58<sup>(58)</sup>

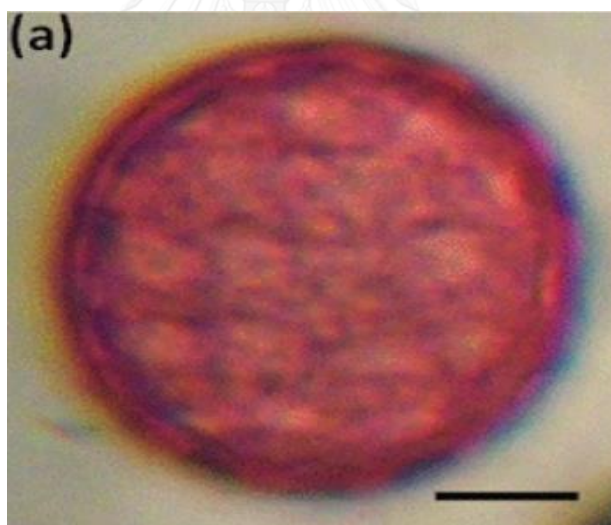


ไมยราบยักษ์ (Giant Mimosa)

**รูปที่ 2.5 ตัวอย่างเกสรพืช**

รูปไมยราบยักษ์ (Giant Mimosa) ถ่ายเองโดยแพทย์หญิงเยาวนิตย์ ศรีวะโร เมื่อวันที่ 15 มีนาคม 2559

รูปเกสรไมยราบยักษ์ (Giant Mimosa) มาจากรายการอ้างอิงที่ 59<sup>(59)</sup>



ผักโขม ( Careless weed)

### รูปที่ 2.5 ตัวอย่างเกสรพืช

รูปผักโขม ( Careless weed) ถ่ายเองโดยแพทย์หญิงเยาวนิตย์ ศรีวัชรโร เมื่อวันที่ 15 มีนาคม 2559  
รูปเกสรผักโขม ( Careless weed)มาจากรายการอ้างอิงที่ 60<sup>(60)</sup>



รูปถาชี (Cattail) *Typha latifolia*

**รูปที่ 2.5 ตัวอย่างเกสรพืช**

รูปรูปถาชี (Cattail) *Typha latifolia* ถ่ายโดยแพทยหฤิงเยาวนิตย ศรวิระโร เมื่อวันที่ 15 มีนาคม 2559

รูปเกสรรูปถาชี (Cattail) *Typha latifolia* มาจากรายการอ้างอิงที่ 58<sup>(58)</sup>



### 2.3.2.2 สปอร์ของเชื้อรา<sup>(57)</sup>

สปอร์ของเชื้อราสามารถพบได้ทั่วโลก โดยสปอร์ของเชื้อรามีทั้งส่วนที่พบ  
นอกที่อยู่อาศัยและในที่อยู่อาศัย แต่เพื่อความสะดวกในการแยกชนิด จึงได้แบ่งเชื้อราได้เป็นสอง  
กลุ่ม กลุ่มแรกคือ กลุ่มที่กระจายได้ดีในอากาศชั้น ได้แก่ เชื้อราส่วนใหญ่ในกลุ่ม Ascospore และ  
Basidiospore กลุ่มที่สองคือ กลุ่มที่กระจายได้ดีในอากาศแห้ง เมื่อมีลมพัดแรงๆ และมีความชื้นไม่  
มากนัก ได้แก่ *Cladosporium*, *Alternaria*, *Helminthosporium*, rust, smut

เชื้อราที่ก่อให้เกิดโรคภูมิแพ้ สามารถแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ได้ 3 กลุ่ม ได้แก่

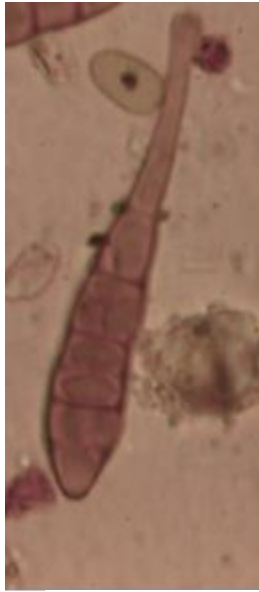
*Ascomycota* ได้แก่ *Chaetomium*, *Leptosphaeria*

*Basidiomycota* ได้แก่ mushrooms, bracket fungi, smuts และ rusts

*Deuteromycota* ได้แก่ *Alternaria alternata*, *Cladosporium*, *Stemphylium*,

*Aspergillus species*, *Helminthosporium*-type fungi, *Aureobasidium pullulans*

สปอร์ต่างๆและคุณสมบัติดังแสดงไว้ในรูป 2.6



*Alternaria alternate*



*Stemphylium*

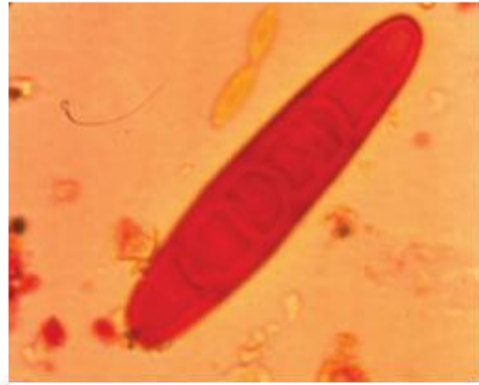


*Cladosporium*

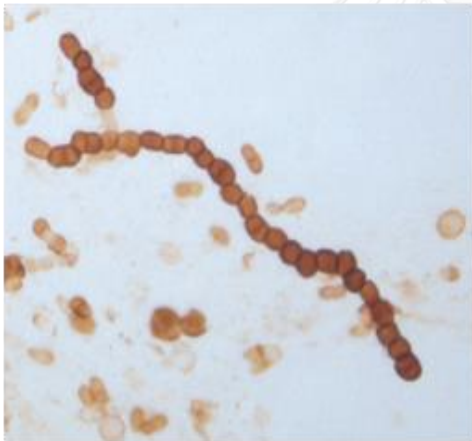
รูปที่ 2.6 ตัวอย่างสปอร์ของเชื้อรา  
ดัดแปลงจากรายการอ้างอิงที่ 57 <sup>(57)</sup>



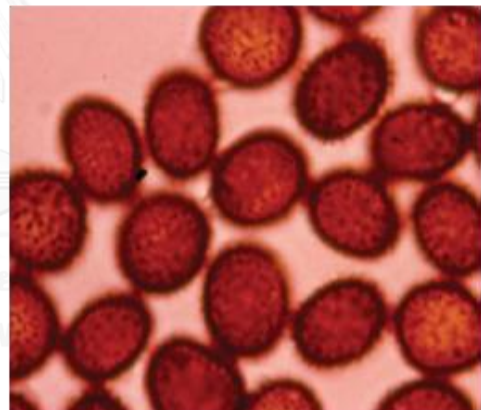
*Aspergillus species*



*Helminthosporium*



*Aureobasidium*



*Ustilago spores*

รูปที่ 2.6 ตัวอย่างสปอร์ของเชื้อรา

ดัดแปลงจากรายการอ้างอิงที่ 57<sup>(57)</sup>

## 2.4 โรคหืด

### 2.4.1 นิยาม

โรคหืดเป็นโรคที่มีการอักเสบเรื้อรังของหลอดลม (airway inflammation) ที่มีผลทำให้หลอดลมของผู้ป่วย มีปฏิกิริยาตอบสนองต่อสารก่อภูมิแพ้และสิ่งแวดล้อมมากกว่าคนปกติ (bronchial hyper-responsiveness, BHR) ผู้ป่วยมักมีอาการไอ แน่นหน้าอก หายใจมีเสียงหวีดหรือหอบเหนื่อยเกิดขึ้น เมื่อได้รับสารก่อโรคหรือสิ่งกระตุ้น และอาการเหล่านี้อาจหายไปตัวเอง (reversible airflow obstruction) หรือหายไปเมื่อได้รับยาขยายหลอดลม<sup>(61)</sup>

### 2.4.2 พยาธิสรีรวิทยา

พยาธิสภาพหลักของโรคหืดคือการอักเสบในหลอดลม เซลล์ที่เกี่ยวข้องกับการอักเสบนั้น ได้แก่ eosinophils, basophils, mast cells และ lymphocyte<sup>(8, 62-64)</sup> ส่วนสารเคมีที่มีส่วนร่วมทำให้เกิดการอักเสบได้แก่ cytokines และ mediators ต่างๆ เช่น histamine, leukotriene รวมทั้ง immunoglobulin E<sup>(8, 62, 63)</sup> ลักษณะทางพยาธิวิทยาของหลอดลมในผู้ป่วยโรคหืดคือ การหนาตัวของชั้นใต้เยื่อหลอดลม (subepithelial basement membrane thickening) การหนาตัวของชั้น mucosa (mucosal thickening), goblet cell hyperplasia, cilia dysfunction, การหนาตัวของชั้นกล้ามเนื้อ(smooth muscle hypertrophy)<sup>(65, 66)</sup>

### 2.4.3 การวินิจฉัย

การวินิจฉัยโรคหืด อาศัยประวัติร่วมกับลักษณะทางคลินิกเป็นสำคัญและการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เพื่อยืนยันการวินิจฉัยโรค โดยควรตรวจสไปโรเมตรี (Spirometry) เป็นอันดับแรก กรณีที่ผลการตรวจสไปโรเมตรีปกติควรส่งตรวจ ความไวของหลอดลม (Bronchial provocation test) หรือ ความผันผวนของ Peak expiratory flow (PEF)<sup>(21, 61)</sup> ตัวอย่างของแนวการวินิจฉัยโรคหืดขององค์การอนามัยโรคนั้นได้สรุปไว้ในตารางที่ 2.5 (GINA criteria 2015)<sup>(61)</sup>

## ตารางที่ 2.5 เกณฑ์การวินิจฉัยโรคหืดในผู้ใหญ่

Asthma is a heterogeneous disease, usually characterized by chronic airway inflammation. It is defined by the history of respiratory symptoms such as wheeze, shortness of breath, chest tightness and cough that vary over time and in intensity, together with variable expiratory airflow limitation.	
DIAGNOSTIC FEATURE	CRITERIA FOR MAKING THE DIAGNOSIS OF ASTHMA
<b>1. History of variable respiratory symptoms</b>	
Wheeze, shortness of breath, chest tightness and cough Descriptors may vary between cultures and by age, e.g. children may be described as having heavy breathing	Generally more than one type of respiratory symptom (in adults, isolated cough is seldom due to asthma). Symptoms occur variably over time and vary in intensity. Symptoms are often worse at night or on waking. Symptoms are often triggered by exercise, laughter, allergens, cold air. Symptoms often appear or worsen with viral infections.
<b>2. Confirmed variable expiratory airflow limitation</b>	
Documented excessive variability in lung Function*(one or more of the tests below) AND documented airflow limitation*	The greater the variations, or the more occasions excess variation is seen, the more confident the diagnosis. At least once during diagnostic process when FEV <sub>1</sub> is low, confirm that FEV <sub>1</sub> /FVC is reduced (normally >0.75-0.80 in adults, >0.90 in children).
Positive bronchodilator (BD) reversibility Test* (more likely to be positive if BD Medication is withheld before test: SABA ≥4hours, LABA ≥15 hours)	Adults: increase in FEV <sub>1</sub> of > 12% and > 200mL from baseline, 10-15 Minutes after 200-400 mcg albuterol or equivalent (greater confidence if Increase is > 15% and >400 mL). Children: increase in FEV <sub>1</sub> of > 12% predicted.
Excessive variability in twice-daily PEF over 2 weeks*	Adults: average daily diurnal PEF variability >10%** Children: average daily diurnal PEF variability > 13%
Significant increase in lung function after 4 weeks of anti-inflammatory treatment	Adults: increase in FEV <sub>1</sub> by > 12% and > 200 mL (or PEF <sup>1</sup> by > 20%) from baseline after 4 weeks of treatment, outside respiratory infections.
Positive exercise challenge test*	Adults: fall in FEV <sub>1</sub> of > 10% and > 200 mL from baseline. Children: fall in FEV <sub>1</sub> of > 12% predicted, or PEF > 15%.
Positive bronchial challenge test (usually only performed in adults)	Fall in FEV <sub>1</sub> from baseline of ≥20% with standard doses of methacholine or histamine, or ≥15% with standardized hyperventilation, Hypertonic saline or mannitol challenge.
Excessive variation in lung function between Visits* (less reliable)	Adults: variation in FEV <sub>1</sub> of > 12% and > 200 mL between visits, outside of respiratory infections. Children: variation in FEV <sub>1</sub> of >12% in FEV <sub>1</sub> or > 15% in PEF <sup>1</sup> between visits (may include respiratory infections).

BD: bronchodilator (Short-acting SABA or rapid-acting LABA); FEV1: forced expiratory volume in 1second,

LABA: longacting beta2 –agonist; PEF: peak expiratory flow (highest of three readings); SABA: short-acting beta2-

agonist.

ดัดแปลงจากรายการอ้างอิงที่ 61 <sup>(61)</sup>

### 2.4.3.1 ประวัติ

โดยทั่วไปอาการที่พบ ได้แก่ ไอ แน่นหน้าอก หายใจมีเสียงหวีด หอบเหนื่อย เป็นๆ หายๆ ผู้ป่วยมักจะมีอาการดังกล่าวเกิดขึ้นในเวลาากลางคืนหรือเช้ามืด อาการดังกล่าวอาจพบได้ เพียงอย่างเดียวอย่างหนึ่ง หรืออาจพบอาการหลายๆ อาการ เกิดขึ้นพร้อมกันก็ได้ อาการจะเกิดขึ้นเมื่อได้รับสิ่งกระตุ้น อาทิ สารก่อภูมิแพ้ การติดเชื้อไวรัส ความเครียด คิวินพิษ และมลพิษอื่น ๆ และอาการดังกล่าวอาจหายไปได้เองหรือหายไปเมื่อได้รับยาขยายหลอดลมมักพบร่วมกับอาการภูมิแพ้อื่น ๆ เช่น allergic rhinitis, allergic conjunctivitis และ allergic dermatitis มีประวัติสมาชิกในครอบครัว เช่น พ่อ แม่ หรือพี่น้องป่วยเป็น โรคหืด มีอาการหอบหืดเกิดขึ้นหลังออกกำลังกาย<sup>(67)</sup>

### 2.4.3.2 การตรวจร่างกาย

อาจมีความแตกต่างกันในแต่ละราย เช่น อาจตรวจไม่พบสิ่งผิดปกติเมื่อไม่มีอาการหืด ในขณะที่มีอาการหืดจะตรวจพบว่า มีอัตราการหายใจเพิ่มขึ้น มีอาการหายใจลำบากหรือหอบ และอาจได้ยินเสียงหวีด จากปอดทั้งสองข้าง ทั้งนี้จากลักษณะทางคลินิกดังกล่าว จำเป็นต้องวินิจฉัยแยกโรคจากโรคหรือสภาวะอื่น ๆ ที่มีอาการคล้ายคลึงกัน<sup>(67)</sup> ได้แก่ โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ภาวะหัวใจห้องล่างซ้ายล้มเหลว(left ventricular failure) โรคหลอดลมโป่งพอง(bronchiectasis) ภาวะทางเดินหายใจส่วนบนอุดตัน(upper airway obstruction), vocalcord dysfunction, foreign body aspiration ดังแสดงในตารางที่ 2.6

ตารางที่ 2.6 โรคหรือภาวะที่มีอาการคล้ายหืด

Age	Condition	Symptoms
12-39 Years	Chronic upper airway cough syndrome Vocal cord dysfunction Hyperventilation, dysfunctional breathing Bronchiectasis Cystic fibrosis Congenital heart disease Alpha <sub>1</sub> -antitrypsin deficiency Inhaled foreign body	Sneezing, itching, blocked nose, throat-clearing Dyspnea, inspiratory wheezing (stridor) Dizziness, paresthesia, sighing Productive cough, recurrent infections Excessive cough and mucus production Cardiac murmurs Shortness of breath, family history of early emphysema Sudden onset of symptoms
40+ years	Vocal cord dysfunction Hyperventilation, dysfunctional breathing COPD* Bronchiectasis Cardiac failure Medication-related cough Parenchymal lung disease Pulmonary embolism Central airway obstruction	Dyspnea, inspiratory wheezing (stridor) Dizziness, paresthesia, sighing Cough, sputum, dyspnea on exertion, smoking or noxious exposure Productive cough, recurrent infections Dyspnea with exertion, nocturnal symptoms Treatment with angiotensin converting enzyme (ACE) inhibitor Dyspnea with exertion, non-productive cough, finger clubbing Sudden onset of dyspnea, chest pain Dyspnea, unresponsive to bronchodilators

ดัดแปลงจากรายการอ้างอิงที่ 61<sup>(61)</sup>

### 2.4.3.3 การตรวจทางห้องปฏิบัติการ

#### 2.4.3.3.1 การตรวจการทำงานของปอด

การวัด spirometry โดยวัด forced expiratory volume in 1 second (FEV1) และ forced vital capacity (FVC) มีการเพิ่มขึ้นร้อยละ 12 และ 200 มล. ของ FEV1 หรือ FVC หลังการพ่นยา<sup>(61)</sup>

การวัด peak expiratory flow (PEF) โดยสามารถวัดโดยใช้ flow meter ได้ โดยแม้ว่า spirometer จะเป็นวิธีมาตรฐาน แต่สามารถใช้การวัด PEF โดยถ้ามีการเพิ่มขึ้น 60 ล./นาที่ (หรือตั้งแต่ร้อยละ 20 ขึ้นไป)หลังได้ยาพ่นขยายหลอดลมหรือการวัดการเปลี่ยนแปลงระหว่างวันของ PEF ที่มากกว่าร้อยละ 20 โดยการวัด PEF วันละ 2 ครั้งในระยะเวลา 1-2 สัปดาห์ และทำการคำนวณหา PEF หรืออีกวิธีที่ง่ายกว่าคือการวัด PEF วันละครั้งตอนเช้าเป็นเวลา 1 สัปดาห์<sup>(21)</sup>

การวัดความไวของหลอดลม โดยจะทำการวัดเมื่อสงสัยโรคหืด แต่พบว่าการทำงานของปอดนั้นปกติ โดยการให้สิ่งที่กระตุ้นให้เกิดการตีบของ 4 หลอดลม เช่น การทำ methacholine challenge test เป็นต้น<sup>(61)</sup>

### 2.4.4 การรักษา

#### 2.4.4.1 การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างแพทย์และคนไข้

อันประกอบไปด้วยการให้ความรู้ การวางเป้าหมายร่วมกันระหว่างแพทย์และผู้ป่วย การเฝ้าระวังอาการของผู้ป่วยด้วยตนเอง การพบแพทย์อย่างสม่ำเสมอ การที่ผู้ป่วยสามารถปฏิบัติการรักษาได้ด้วยตนเองโดยใช้ written action plan การเฝ้าระวังอาการร่วมไปกับการรักษาตาม guideline รวมทั้งการควบคุมอาการหืด และการรักษาในช่วงที่หืดกำเริบ<sup>(21, 61)</sup>



#### 2.4.4.2 การป้องกันการสัมผัสกับสิ่งที่มีอาจจะกระตุ้นโรคหอบหืด

การหลีกเลี่ยงสิ่งกระตุ้นเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมาก โดยเฉพาะในกรณี occupational asthma อาจมีผลทำให้ความรุนแรงของโรคหอบหืดลดลงหรือโอกาสการเกิดหอบหืดกำเริบลดลง<sup>(21, 61)</sup>

#### 2.4.4.3 การประเมิน, การรักษา และการติดตามอาการของโรคหอบหืด

1. การประเมินผู้ป่วยเมื่อเริ่มทำการรักษา ต้องประเมินว่าผู้ป่วยอยู่ในกลุ่มใด โดยแบ่งระดับการควบคุมโรคหอบหืดเป็น 3 ระดับ<sup>(21)</sup> ตามตารางที่ 2.7

ตารางที่ 2.7 ระดับการควบคุมโรคหืด<sup>(21)</sup>

ลักษณะทางคลินิก	Controlled (ต้องมีทุกข้อต่อไปนี้)	Partly controlled (มีอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้)	Uncontrolled
อาการช่วงกลางวัน	ไม่มี (หรือน้อยกว่า 2 ครั้งต่อสัปดาห์)	มากกว่า 2 ครั้ง ต่อสัปดาห์	มีอาการใน หมวด Partly
มีข้อจำกัดของ การออกกำลังกาย	ไม่มี	มี	
อาการช่วงกลางคืน จนรบกวนการนอน หลับ	ไม่มี	มี	
ต้องใช้ยา reliever/rescue treatment	ไม่มี (หรือน้อยกว่า 2 ครั้งต่อสัปดาห์)	มากกว่า 2 ครั้ง ต่อสัปดาห์	Controlled อย่างน้อย 3 ข้อ
ผลการตรวจ สมรรถภาพปอด (PEF หรือ FEV1)	ปกติ	น้อยกว่า 80% predicted or personal best (if known)	1 ครั้งในช่วง สัปดาห์ไหนก็ได้
การจับหืดเฉียบพลัน (Exacerbation) *	ไม่มี	อย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี	

หลักการ คือ ต้องเฝ้าติดตามการรักษา ถ้าอาการของผู้ป่วยไม่ดีขึ้น ควรต้องมีการปรับเพิ่มยา จนกว่าอาการของผู้ป่วยจะควบคุมได้ ถ้าสามารถควบคุมอาการได้เป็นเวลา 3 เดือน ควรจะมีการปรับลดยา ดังรูปที่ 2.8 และ 2.9 โดยมีเป้าหมายในการใช้ยาให้น้อยที่สุดที่จะสามารถควบคุมอาการของโรคหอบหืดได้ ถึงแม้ว่าการของโรคหอบหืดจะคุมได้บ้างแต่ไม่เต็มที่ (partly controlled) ก็ควรมีการเพิ่มขนาดยาหรือปรับเปลี่ยนยาจนกระทั่งอาการคุมได้ดี

2. การรักษา ขั้นตอนในการรักษา โดยทั่วไปในผู้ป่วยใหม่ที่ไม่เคยได้รับการรักษามาก่อน ให้เริ่มรักษาจาก step 2 ก่อน แต่ถ้าอาการรุนแรงอาจเริ่มจาก step 3 โดยการรักษาแต่ละ step มีขั้นตอนดังต่อไปนี้<sup>(21, 61)</sup>

### การรักษาขั้นที่ 1 (Step 1 As needed reliever medication)

ใช้ในผู้ป่วยที่อาการเข้าได้กับ controlled asthma โดยกลุ่ม controlled asthma คือ กลุ่มที่ในช่วงไม่มีอาการหืดนั้น ผู้ป่วยไม่มีอาการเหนื่อยหอบ มีการทำงานของปอดที่ปกติและไม่มีอาการตื่นขึ้นมาหอบเหนื่อยตอนกลางคืน โดยทั่วไปยาที่แนะนำ คือ rapid-acting inhaled beta 2 agonists และยาเสริมอื่นๆ ได้แก่ inhaled anticholinergics, short-acting oral beta 2 agonist, หรือ short-acting theophylline แต่ว่ายาลเหล่านี้ออกฤทธิ์ช้ากว่า rapid-acting inhaled beta 2 agonist และมีผลข้างเคียงมากกว่า ถ้าคนไข้มีอาการมากขึ้นคนไข้ควรต้องใช้ controller medication นอกเหนือจาก as need reliever medication

### การรักษาขั้นที่ 2 (Step 2 Reliever medication plus a single controller)

โดยใน step นี้ controller medication จะเป็น low-dose inhaled glucocorticosteroid สำหรับ controller medication อื่นได้แก่ leukotriene modifier โดยส่วนใหญ่จะใช้ในกรณีที่ไม่สามารถใช้หรือปฏิเสธการใช้ inhaled corticosteroid หรือมีผลข้างเคียงจากการใช้ inhaled corticosteroid เช่นอาการเสียงแหบหรือคนที่มีความผิดปกติของจมูกอักเสบร่วมด้วย

ยากลุ่มอื่นที่มีได้แก่ sustained-release theophylline แต่เป็นยาที่มี weak anti-inflammatory และมีผลข้างเคียงค่อนข้างมาก

### การรักษาขั้นที่ 3 (Step 3 Reliever medication plus one or two controllers)

สำหรับทางเลือกในผู้ใหญ่และวัยรุ่น คือการใช้ low-dose inhaled glucocorticosteroid ร่วมกับ inhaled long-acting beta 2 agonist โดยเฉพาะ formoterol ที่เป็น long-acting แต่มี rapid onset of action เมื่อ combine กับ budesonide พบว่า สามารถใช้เป็นที่ rescue และ maintenance inhaler อีกทางเลือกหนึ่ง คือการเพิ่มขนาดของ inhaled glucocorticosteroid เป็น medium dose or high-dose inhaled glucocorticosteroids โดยผู้ป่วยทุกรายที่ใช้ medium-dose หรือ high-dose glucocorticosteroid อาจพิจารณาการใช้ spacer device เพื่อเพิ่ม delivery ไปที่ airways และลดผลข้างเคียงของยา อีกทางเลือก คือการใช้ low-dose inhaled glucocorticosteroid ร่วมกับ leukotriene modifier หรือ low-dose glucocorticosteroid ร่วมกับ sustained-release theophylline

### การรักษาขั้นที่ 4 (Step 4 Reliever medication plus two of more controllers)

โดยทั่วไปถ้าอาการไม่ดีขึ้นจนต้องรักษาโดยใช้ step 4 ควรพบแพทย์ที่เชี่ยวชาญในการรักษาโรคหอบหืด โดยทางเลือก สำหรับใน step 4 ได้แก่การใช้ medium-dose หรือ high-dose inhaled glucocorticosteroid ร่วมกับ long-acting inhaled beta2 agonist แต่โดยทั่วไปแล้ว การเพิ่ม dose จาก medium -dose เป็น high-dose inhaled glucocorticosteroids ไม่ค่อยให้ผลในการรักษาเพิ่มขึ้นเท่าไร โดยทั่วไปแล้วการใช้ high-dose inhaled glucocorticosteroid มักจะลองให้การรักษาประมาณ 3-6 เดือนเพื่อดูผลและลองให้หลังจากได้มีการให้ medium-dose

inhaled glucocorticosteroid ร่วมกับ long-acting inhaled beta 2 agonist และ/หรือ third controller เช่น leukotriene modifier หรือ sustained-release theophylline

**การรักษาขั้นที่ 5 (Step 5 Reliever medication plus additional controller options)**

การใช้ oral glucocorticosteroid เพิ่มเติมเข้าไปใน controller medication อาจได้ผล แต่อาจมีผลข้างเคียงค่อนข้างสูง จึงควรพิจารณาในกรณีที่การรักษาด้วย step 4 ไม่ได้ผล ผู้ป่วยไม่สามารถประกอบกิจวัตรประจำวันได้และมีอาการหอบหืดกำเริบบ่อยๆ การใช้ anti-IgE treatment เพิ่มเติมเข้าไปมีหลักฐานว่าสามารถช่วยทำให้หอบหืดควบคุมดีขึ้นได้ขึ้นในคนไข้ที่ใช้ high-dose inhaled glucocorticosteroid หรือ oral glucocorticosteroid

3. การติดตามอาการ เป็นสิ่งสำคัญมากในคนไข้โรคหอบหืด โดยที่ความบ่อยของการติดตามอาการขึ้นกับความรุนแรงของอาการคนไข้ โดย asthma control test (ACT) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการติดตามอาการคนไข้ พบว่า  $ACT \leq 20$  สามารถเป็นตัวบ่งชี้ว่าอาการหอบหืดของคนไข้ผู้นั้นอยู่ในกลุ่ม partly controlled หรือ uncontrolled asthma ได้ถูกต้องถึงร้อยละ 94<sup>(68)</sup>

ตารางที่ 2.8 แนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหืด<sup>(21)</sup>

ระดับการควบคุมโรค	การรักษา	
ควบคุมได้ดี	↓ ลด	ควบคุมให้อยู่ระดับนี้ได้โดยใช้นาน้อยที่สุด
ควบคุมได้บ้าง		พิจารณาเพิ่มระดับการรักษาเพื่อให้ควบคุมได้
ควบคุมไม่ได้	↑ เพิ่ม	เพิ่มระดับการรักษาจนกว่าจะควบคุมได้
มีอาการกำเริบ		รักษาอาการกำเริบ

← ลด	↓ ระดับการรักษา	เพิ่ม →
------	-----------------	---------

ขั้นที่ 1	ขั้นที่ 2	ขั้นที่ 3	ขั้นที่ 4	ขั้นที่ 5
การให้ความรู้เรื่องโรคหืดและการควบคุมสิ่งแวดล้อม				
ใช้ยา $\beta$ 2-agonist ที่ออกฤทธิ์เร็วตามอาการผู้ป่วย				
ไม่ต้องให้ยาควบคุมอาการ	<b>เลือกให้ยาควบคุมอาการ</b>			
	เลือกหนึ่งชนิด	เลือกหนึ่งชนิด	เพิ่มหนึ่งหรือมากกว่าหนึ่งชนิด	เพิ่มหนึ่งหรือทั้งสองชนิด
	ICS* ขนาดต่ำ	ICS* ขนาดต่ำ + LABA	ICS* ขนาดกลางหรือสูง + LABA	Steroid ชนิดรับประทาน (ขนาดต่ำที่สุด)
	LTRA	ICS* ขนาดกลางหรือสูง	+LTRA	ยาด้าน IgE
		ICS* ขนาดต่ำ + LTRA	+ theophylline	
		ICS* ขนาดต่ำ + theophylline		

ตารางที่ 2.9 เปรียบเทียบขนาดต่างๆของยา Inhaled corticosteroid แต่ละชนิด<sup>(21)</sup>

ICS	Low daily dose µg	Medium daily dose µg	High daily dose µg
Beclomethasone dipropionate	200-500	>500 - 1000	>1000-2000
Budesonide	200-400	>400 - 800	>80 -1600
Fluticasone propionate	100-250	>250 - 500	>500-1000
Ciclesonide	80-160	>160 - 320	>320-1280
Mometasone furoate	200-400	>400-800	>800-1200

## 2.5 การทดสอบภูมิแพ้ทางผิวหนัง

### 2.5.1 การเกิดปฏิกิริยา Hypersensitivity ของผิวหนัง

เมื่อมี allergen เข้าสู่ผิวหนัง การตอบสนอง ชนิด IgE – mediated allergic response จะเกิดขึ้นที่ผิวหนังทันที โดยจะเกิดเป็นรอยบวมนูน(wheel) รอยแดงรอบๆ(flare) และอาจมีรอยบวมแดงเกิดขึ้นภายหลังอีกครั้ง ซึ่งลักษณะดังกล่าวนี้ขึ้นอยู่กับ preformed mediators proinflammatory mediators และ neurologic mediators โดยปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นแบ่งเป็น Immediate reaction และ Late phase reaction<sup>(19)</sup>

#### Immediate reaction

หลังจากที่ผิวหนังได้รับการกระตุ้นโดย allergen ทำให้เกิดการตอบสนอง ชนิด IgE-mediated allergic response โดยการที่ mast cell เกิด degranulation และหลั่งสารต่างๆออกมา<sup>(69)</sup> โดยสารสำคัญได้แก่ Histamine ทำให้เกิดรอยบวมนูน(wheel) และรอยแดงรอบๆ(flare) จาก

การที่มี plasma extravasation และ vasodilatation โดยปฏิกิริยานี้จะเริ่มต้นที่ 5 นาที และสูงสุดที่ 30 นาทีหลังฉีด allergen เข้าสู่ผิวหนัง<sup>(70)</sup>

### Late phase reaction

late phase reaction เกิดจากการที่ mast cell หลั่งสาร chemotactic factor และ cytokine ทำให้มีการดึงดูด inflammatory cell เข้ามาในบริเวณที่มี allergic reaction ทำให้เกิดการอักเสบแบบต่อเนื่อง โดยปฏิกิริยานี้จะเริ่มต้นที่ประมาณ 1-2 ชั่วโมง และสูงสุดที่ 6-12 ชั่วโมง หลังฉีด allergen เข้าสู่ผิวหนัง<sup>(19)</sup>

### 2.5.2 ข้อบ่งชี้ในการทดสอบภูมิแพ้ทางผิวหนัง<sup>(19)</sup>

- 1) เพื่อใช้ในการวินิจฉัยโรคภูมิแพ้ร่วมกับอาการทางคลินิก
- 2) เพื่อศึกษาระบาดวิทยาของโรคภูมิแพ้ในกลุ่มประชากรต่างๆ หา allergen ที่เป็นปัญหาสำคัญ หรือติดตามการแพ้สารตัวใหม่ๆ
- 3) ใช้ศึกษาเกี่ยวกับมาตรฐานของสารทดสอบภูมิแพ้
- 4) เพื่อศึกษา pharmacokinetic และ pharmacodynamics ของยารักษาโรคภูมิแพ้
- 5) เพื่อศึกษาผลการรักษาเกี่ยวกับ allergen immunotherapy

### 2.5.3 ปัจจัยที่ควรคำนึงในการแปลผล Allergen skin test<sup>(19)</sup>

- 1) Allergenic extract คุณภาพของสารสกัดภูมิแพ้ก็มีผลต่อการทำการทดสอบภูมิแพ้ทางผิวหนัง เนื่องจากอาจทำให้ผลการทดสอบเป็น False negative ได้ในกรณีที่สารสกัดภูมิแพ้ไม่ได้มาตรฐาน ทำให้มีประมาณสารก่อภูมิแพ้ที่ต่ำกว่าปกติ
- 2) ตำแหน่งของผิวหนังที่ทำการทดสอบ โดยพบว่าหลังจะมี skin test reactivity

สูงกว่าท้องแขน<sup>(71)</sup> และแขนส่วน antecubital fossa จะมี skin test reactivity สูงกว่าข้อมือ

3) อายุ ความไวของผิวหนังจะลดลงในเด็กที่อายุต่ำกว่า 6 เดือนและผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่า 50 ปี<sup>(72)</sup>

4) เพศ ความไวของผิวหนังระหว่างเพศหญิงและเพศชายพบว่าไม่มีความแตกต่างกัน

5) เชื้อชาติ คนผิวดำจะมีความไวของผิวหนังมากกว่าคนผิวขาว

6) ฤดูกาลมีผลน้อยมากต่อทดสอบภูมิแพ้ทางผิวหนัง แต่อย่างไรก็ตามก็อาจพบว่าผู้ป่วยที่แพ้ละอองเกสรหญ้าจะมีความไวของผิวหนังสูงสุดในช่วงหลังจากที่มีการแพร่กระจายของละอองเกสร<sup>(73)</sup>

7) ยา มียาหลายชนิดที่มีผลต่อการทดสอบทางผิวหนัง ดังนั้นจึงต้องงดยาดังต่อไปนี้ ก่อนทำการทดสอบ<sup>(19, 74, 75)</sup> ดังตารางที่ 2.1

7.1 ยาด้านฮีสตามีน (antihistamine) ในกลุ่ม H1-antagonist ที่เป็นรุ่นที่ 1 และ 2 ควรหยุดอย่างน้อย 3 วัน ก่อนทำการทดสอบ ยกเว้น cetirizine, hydroxyzine, clemastine, loratadine, fexofenadine, cyproheptadine ที่ควรหยุดอย่างน้อย 7 วันก่อนทำการทดสอบ ส่วนยาในกลุ่ม H2-antagonist สามารถหยุดยาล่วงหน้าเพียง 24 ชั่วโมง

7.2 ยากลุ่ม tricyclic antidepressant เช่น doxepine ควรหยุดอย่างน้อย 6 วัน ส่วนยา imipramine ควรหยุดอย่างน้อย 10 วัน

7.3 ยากลุ่มที่ต้าน prostaglandin D2 เช่น indomethacin ควรหยุดอย่างน้อย 1 วัน

7.4 ยากลุ่มที่ต้าน leukotriene เช่น montelukast ไม่จำเป็นต้องหยุดก่อนการทดสอบ



7.5 การรับประทาน prednisolone ช่วงสั้นไม่เกิน 7 วัน ไม่มีผลต่อการทดสอบ

ทางผิวหนัง แต่การทำ topical corticosteroid ในบริเวณที่ทำการทดสอบผิวหนัง มีผลต่อบริเวณผิวหนังที่สัมผัสยา จะลดการเกิด wheal จากการทดสอบ ดังนั้นควรงดการทำ topical corticosteroid ในบริเวณที่ทำการทดสอบทางผิวหนัง เป็นเวลานานมากกว่า 3 สัปดาห์

8) สภาวะของโรคบางอย่าง มีผลต่อ skin test reactivity เช่น มี eczema บริเวณที่จะทำการทดสอบ, cancer, chronic renal failure with regular hemodialysis, spinal cord injury, diabetic neuropathy<sup>(19)</sup>

ตารางที่ 2.10 ยาที่มีผลต่อการทดสอบทางผิวหนัง

ยา	ระดับความรุนแรง	การกบฏกิริยาภูมิแพ้	
		ระยะเวลา (วัน)	ความสำคัญทางคลินิก*
H <sub>1</sub> antihistamines			
Azelastine	++++	3-10	Yes
Bilastine	++++	3-10	Yes
Cetirizine	++++	3-10	Yes
Chlorpheniramine	++	1-3	Yes
Clemastine	+++	1-10	Yes
Cyproheptadine	0 to +	1-8	Yes
Desloratadine	++++	3-10	Yes
Diphenhydramine	0 to +	1-3	Yes
Doxepin	++	3-11	Yes
Ebastine	++++	3-10	Yes
Hydroxyzine	+++	1-10	Yes
Ketotifen	++++	>5	Yes
Levocabastine	Possible		
Levocetirizine	++++	3-10	Yes
Loratadine	++++	3-10	Yes
Mequitazine	++++	3-10	Yes
Mizolastine	++++	3-10	Yes
Promethazine	++	1-3	Yes
Tripelennamine	0 to +	1-3	Yes

ดัดแปลงจากรายการอ้างอิงที่ 19<sup>(19)</sup>

ตารางที่ 2.10 ยาที่มีผลต่อการทดสอบทางผิวหนัง (ต่อ)

ยา	ระดับความรุนแรง	การกดปฏิกิริยาภูมิแพ้	
		ระยะเวลา (วัน)	ความสำคัญทางคลินิก*
H <sub>2</sub> antihistamines			
Cimetidine	0 to +		No
Ranitidine	+		No
Imipramines	++++	>10	Yes
Phenothiazines	++		Yes
Corticosteroids			
Systemic, short term	0		
Systemic, long term	Possible		Yes
Inhaled	0		
Topical skin	0 to +		Yes
Theophylline	0 to +		No
Cromolyn	0		
β <sub>2</sub> -Agonists			
Inhaled	0 to +		No
Oral, injection	0 to ++		No
Formoterol	Unknown		
Salmeterol	Unknown		
Dopamine	+		
Clondine	++		
Montelukast	0		
Allergen immunotherapy	0 to ++		No

+, Mild; ++, moderate; +++, high; +++++, very high.

\*ความสำคัญทางคลินิกต่อการทดสอบผิวหนัง.

ดัดแปลงจากรายการอ้างอิงที่ 19<sup>(19)</sup>

## 2.5.4 วิธีการทดสอบทางผิวหนัง

### 2.5.4.1 Percutaneous test (Prick-Puncture Tests)

การทดสอบวิธีนี้ได้รับการกล่าวถึงครั้งแรกในปี ค.ศ. 1924 โดย Lewis and Grant ต่อมาในปี 1970 วิธีนี้ได้รับการดัดแปลงและปรับปรุงโดย Pepys ได้ถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวาง วิธีการทำ modified skin prick test<sup>(76)</sup> คือ การหยดสารสกัดภูมิแพ้แต่ละชนิดและ control solution บนท้องแขนหรือบนหลัง โดยแต่ละหยดของสารต้องมีระยะห่างกันอย่างน้อย 2 ซม. หลังจากนั้นใช้เข็มเบอร์ 23-26 สะกิดผ่านหยดสารสกัดโดยสะกิดเบาเบา สะกิดไปถึงชั้น Epidermis เท่านั้นไม่ควรมีเลือดออก หลังจากนั้น 1 นาทีให้ใช้กระดาษที่ชุบสารสกัดภูมิแพ้ ทิ้งไว้ประมาณ 15-30 นาทีรออ่านผล อ่านผลโดยวัดขนาดรอยบวมร่วมกับรอยแดงที่เกิดขึ้น

ปัจจุบันเทคนิคการทำให้เกิดรอยบนผิวหนังนั้นมี 2 แบบ ถ้าใช้สะกิดบนผิวหนังเรียกว่า prick test แต่ถ้าใช้กดบนผิวหนังเรียกว่า puncture test อุปกรณ์การตรวจ แบ่งได้เป็นชนิดที่มีหัวเดียว (single head device) กับ ชนิดที่มีหลายหัว (multi-head device) ซึ่งข้อดีของอุปกรณ์ชนิด multihead device คือ สามารถทดสอบสารหลายชนิดโดยการกดในครั้งเดียว แต่ราคาอุปกรณ์แพงกว่า single head device อุปกรณ์แต่ละแบบจะทำให้เกิดรอยนูน(wheal) บนผิวจากการสะกิดหรือกดแตกต่างกัน ถ้ารอยนูนที่เกิดจากอุปกรณ์ดังกล่าวมีขนาดใหญ่ อุปกรณ์ที่ใช้<sup>(74)</sup>

การแปลผลการตรวจทำโดยการวัดขนาดของปฏิกิริยาโดยวัด ระยะที่ยาวที่สุดของรอยนูนและแดงบนผิวหนัง (Wheal) ที่ตั้งฉากกัน บวกกัน จากนั้นคำนวณหาค่าเฉลี่ยของเส้นผ่านศูนย์กลางโดยนำค่าที่ได้หารด้วย 2 และรายงานผลเป็น มิลลิเมตร กำหนดให้ผลลบ (Negative) คือ มีค่าเฉลี่ยของเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า 3 มิลลิเมตรส่วนขนาดที่ให้ผลบวกคือ ค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 3 ม.ม. ขึ้นไป<sup>(19, 20, 76)</sup>

ในปัจจุบันการแปลผล prick/ puncture test แบ่งได้เป็น 2 แบบ <sup>(77)</sup>แบบ

แรกคือ การแปลผลโดยเทียบขนาด wheal ที่เกิดขึ้นจาก allergen extract กับขนาด wheal ที่เกิดจาก histamine การแปลผลแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ตั้งแต่ 0 ถึง 5+ มีรายละเอียดดังนี้

- 0 ไม่มี wheal ปรากฏ
- 1+ Wheal มีขนาดครึ่งหนึ่งของ wheal จาก histamine
- 2+ อยู่ระหว่าง 1+ กับ 3+
- 3+ Wheal มีขนาดเท่ากับของ wheal จาก histamine
- 4+ อยู่ระหว่าง 3+ กับ 5+
- 5+ Wheal มีขนาดมากกว่าสองเท่าของ wheal จาก histamine

แบบที่สองคือ การวัดขนาดของ wheal และ flare แล้วแปลผลตามความกว้างที่วัดได้ การแปลผลแบ่งออกเป็น 4 ระดับ ตั้งแต่ 0 ถึง 4+ มีรายละเอียดดังนี้

- 0 ไม่มีรอย wheal หรือรอย wheal เล็กกว่า negative control
- 1+ Erythema เล็กกว่า 21 มม.
- 2+ Wheal เล็กกว่า 3 มม. และ erythema ใหญ่กว่า 21 มม.
- 3+ Wheal ใหญ่กว่า 3 มม. และมี surrounding erythema
- 4+ มี wheal, pseudopod และ surrounding erythema

#### 2.5.4.2 วิธีการฉีดเข้าชั้นผิวหนัง (Intracutaneous test)

การทดสอบนี้เป็นการทดสอบโดยวิธีการฉีดน้ำยาที่ภูมิแพ้เข้าสู่ชั้นใต้

ผิวหนัง (dermis) ในปริมาณ 0.02-0.05 มล. ซึ่งทำให้เกิดตุ่มขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2-4 มม. การทดสอบนี้มีชื่อเรียกอีกชื่อว่า intradermal test วิธีนี้มีความไวที่ดีแต่มีความจำเพาะต่ำ จึงไม่นิยม

ทดสอบวิธีนี้ในผู้ป่วยทั่วไป ยกเว้นในผู้ป่วยที่ prick/puncture test ยังให้ผลลบและยังสงสัยว่าแพ้อยู่ จึงค่อยแนะนำการทำ intracutaneous test ข้อเสียของวิธีนี้ คืออาจเกิดปฏิกิริยาการแพ้ที่รุนแรงได้ มีรายงานผู้ป่วยเสียชีวิตจากการทำ intracutaneous test มากกว่าวิธีการทำ percutaneous test<sup>(19)</sup>

#### 2.5.4.3 ความผิดพลาดในการแปลผล Percutaneous test (Prick-Puncture Tests)

ความผิดพลาดในการแปลผล prick/ puncture test กรณีที่เป็นผลบวก ลวงอาจเกิดจากอุปกรณ์ที่ใช้สะกิดทำให้เกิดรอยนูนขนาดใหญ่ดังที่ได้กล่าวข้างต้นแล้ว หรืออาจเกิดจากการที่ผิวหนังของผู้ป่วยมีภาวะ dermographism ซึ่งเป็นปรากฏการณ์ที่พบได้จากการใช้วัตถุที่ไม่คม เช่น คลิปหนีบกระดาษ ชีดไปบนผิวของผู้ป่วยแรงพอสมควร ประมาณ 1-2 วินาที จะเห็นเป็น wheal และ flare เกิดขึ้น ซึ่งผู้ที่มีภาวะนี้จะเกิดรอยนูนจากการสะกิดขนาดใหญ่เกินไป ทำให้ไม่สามารถแปลผลการทดสอบได้<sup>(78)</sup> ส่วนผลลบ ลวงเกิดในกรณีที่ได้รับยาที่มีผลต่อการทดสอบดังกล่าว ข้างต้นหรือผิวหนังของเด็กอายุน้อยกว่า 2 ปี จะให้ขนาดของ wheal ที่เล็กกว่าผู้ใหญ่ทำให้การแปลผลเป็นลบได้<sup>(79)</sup>

#### 2.5.4.4 ความปลอดภัยของการตรวจ skin test

การทำ prick/ puncture test อาจทำให้เกิดปฏิกิริยาทั่วร่างกาย (systemic reaction) ได้จากการสำรวจของ American Academy of Allergy, Asthma and Immunology ระหว่างปี ค.ศ. 1990-2001 พบรายงานผู้ป่วยเสียชีวิต 1 ราย โดยผู้ป่วยรายนี้มีโรคหืดที่ยังควบคุมอาการไม่ได้ขณะที่ทำทดสอบ food prick/ puncture test 90 นาทีในครั้งเดียว<sup>(80)</sup> ส่วนการศึกษาฐานข้อมูลในประเทศฝรั่งเศสจากการทำ prick-in-prick test ต่ออาหาร 34,905 ครั้ง พบอัตราการเกิด systemic reaction ร้อยละ 0.008<sup>(81)</sup>

ส่วนในประเทศไทย ฉวีวรรณ บุณนาค และคณะ ทำการศึกษาย้อนหลัง เป็นเวลา 12 ปีพบว่า การทดสอบ skin prick test ในผู้ป่วย 5,879 ราย หรือเท่ากับ 82,306 ครั้ง ไม่พบมี systemic reaction เกิดขึ้นเลย ในขณะที่การทดสอบ intradermal test พบ mild systemic reaction เพียงแค่ 2 ครั้ง จากการทดสอบ 109,800 ครั้ง ในผู้ป่วย 5,490 ราย แต่อย่างไรก็ตาม systemic reaction ส่วนใหญ่ไม่รุนแรง สามารถให้การรักษาด้วยยาต้านฮีสตามีน ดังนั้นการทำ prick/ puncture test จึงมีข้อควรระวัง คือไม่ควรทำในผู้ป่วยโรคที่ตี้อย่างควบคุมอาการไม่ได้ และควรระวังเป็นพิเศษในกรณีที่ทำ food skin test<sup>(82)</sup>



## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### 3.1 รูปแบบการวิจัย (Study design)

การศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (Descriptive Analytic Cross-sectional study)

#### 3.2 ระเบียบวิธีวิจัย (Research methodology)

ประชากร (Population และตัวอย่าง(Sample))

กฎเกณฑ์ในการเลือกเข้ามาศึกษา (Inclusion criteria)

ผู้ป่วยโรคหืด อายุ 18 ปีขึ้นไป

ได้รับการวินิจฉัยโรคหืดตาม GINA criteria 2014<sup>(83)</sup>

ผู้ป่วยสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการตรวจและเก็บข้อมูลได้

ผู้ป่วยให้คำยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

กฎเกณฑ์ในการคัดเลือกรอกจากการศึกษา (Exclusion criteria)

1. ผู้ป่วยโรคภูมิคุ้มกันบกพร่อง เช่น โรคภูมิคุ้มกันบกพร่องทุติยภูมิ (เอชไอวี)
2. ผู้ป่วยโรคมะเร็งทุกชนิด
3. มีโรคผิวหนังที่รุนแรง เช่น โรคเรื้อน
4. มีโรคประจำตัวที่รุนแรง เช่น ตับวาย หรือไตวายเรื้อรัง
5. มีภาวะพร่องสารอาหารรุนแรง
6. ผู้ป่วยตั้งครรภ์
7. รับประทาน corticosteroid กินหรือฉีดในช่วง 1 เดือนก่อนการศึกษา

8. ได้รับยากดภูมิคุ้มกันในช่วง 1 เดือนก่อนการศึกษา

เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากร (Target population)

ผู้ป่วยโรคหืด ที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไป

กลุ่มตัวอย่าง (Sample population)

ผู้ป่วยโรคหืด ที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไปที่ได้รับการรักษาที่ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

ใช้การสุ่มตัวอย่างโดยกำหนดจำนวนไว้ก่อน (Quota sampling)

### 3.3 ขนาดตัวอย่าง (Sample size determination)

การคำนวณขนาดตัวอย่างเนื่องจากการศึกษาเชิงพรรณนา และเป็นการศึกษา

ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนของการทดสอบทางผิวหนังที่ให้ผลบวกกับความรุนแรงของโรคหืด โดยใช้

Pearson correlation สูตรที่ใช้คำนวณ คือ <sup>(84)</sup>

$$n = \left\{ \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})}{\frac{1}{2} \ln \left( \frac{1+r}{1-r} \right)} \right\}^2 + 3$$

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าในการศึกษาของ Kusunoki T. และคณะ<sup>(12)</sup> พบว่าค่า

FEV<sub>1</sub> มีความสัมพันธ์แบบผกผัน กับจำนวนผลการทดสอบทางผิวหนังที่ค่า Pearson correlation

coefficient เท่ากับ -0.323

$$Z_{\alpha/2} = 1.96 \quad Z_{\beta}=0.84 \quad r = -0.323$$



$$n = \left\{ \frac{(1.96 + 0.84)}{\frac{1}{2} \ln \left( \frac{1+(-0.323)}{1-(-0.323)} \right)} \right\}^2 + 3$$

$$n = 72.86 \approx 73$$

จะได้ค่า n จำนวน 73 คน

### 3.4 ขั้นตอนการทำวิจัย

รวบรวมผู้ป่วยที่มีประวัติโรคหืด ที่มารับการตรวจรักษาที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2558 ถึงวันที่ 29 กุมภาพันธ์ 2559 ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ ผู้ป่วยจะได้รับการนัดมาที่หน่วยโรคภูมิแพ้ หรือคลินิกผู้ป่วยนอกโรคภูมิแพ้ ผู้ป่วยจะได้รับการประเมินโดยแพทย์ผู้วิจัย ซึ่งจะอธิบายรายละเอียดของการวิจัยให้ผู้ป่วย และดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ให้คำชี้แจงแก่ผู้ป่วยที่จะเข้าการศึกษาตามรายละเอียดในใบยินยอมเข้าการศึกษา
2. ทำการบันทึกข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย ได้แก่ ชื่อ เพศ อายุ ที่อยู่ อาชีพ รายได้ การศึกษา ประวัติอาการเกี่ยวกับโรคภูมิแพ้ โรคหืด
3. ทำการตรวจร่างกายผู้ป่วย
4. ประเมินความรุนแรงของอาการผู้ป่วยตามแบบสอบถาม (Asthma control test) และจะมีการให้คะแนนความรุนแรงของโรคโดยผู้ป่วยและแพทย์โดยใช้มาตรวัดประเมินการควบคุมอาการหืด (Visual Analog Scale)
5. ทำการตรวจสมรรถภาพปอด (Spirometry)

## ขั้นตอนการตรวจสมรรถภาพปอด (Spirometry) <sup>(85)</sup>

### การเตรียมผู้ป่วย

ก่อนผู้ป่วยมาทำการตรวจสมรรถภาพปอดจะได้รับคำแนะนำดังต่อไปนี้

1. ไม่ออกกำลังกายอย่างน้อย 30 นาทีก่อนตรวจ
2. ไม่ควรสวมเสื้อที่รัดทรงอกและท้อง
3. หลีกเลี่ยงอาหารมื้อใหญ่ อย่างน้อย 2 ชั่วโมง
4. หยุดยาขยายหลอดลม

สำหรับยา  $\beta_2$  – agonist และ anticholinergic ชนิดสูด ควรดองอย่างน้อย 6-8

ชั่วโมงก่อน ทำการตรวจ ส่วนยา  $\beta_2$  – agonist ออกฤทธิ์ยาวชนิดรับประทาน, salmeterol, theophylline ควรหยุดอย่างน้อย 12 ชั่วโมง สำหรับยา theophylline ชนิดออกฤทธิ์ยาวควรหยุดอย่างน้อย 24 ชั่วโมงก่อนทำ

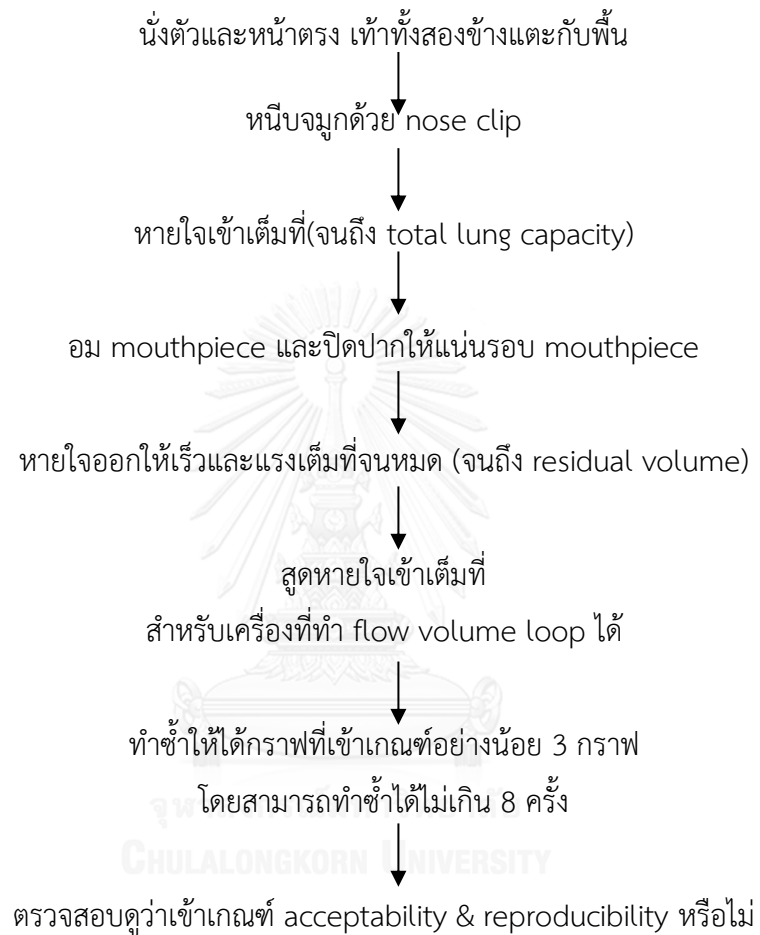
เมื่อผู้ป่วยมารับการตรวจควรให้นั่งพักอย่างน้อย 15 นาที บันทึกข้อมูลที่ใช้ใน

การตรวจ เช่น เพศ, อายุ, ส่วนสูง อาการต่างๆ ที่มีผลต่อการตรวจ เช่น อาการเจ็บปวดต่าง ๆ

## การอธิบายและสาธิตวิธีการทดสอบ

เจ้าหน้าที่จะแนะนำ และสาธิตวิธีการทดสอบให้ผู้รับการตรวจทราบก่อน

ดังขั้นตอนต่อไปนี้:



### Acceptability criteria

1. **เริ่มต้นถูกต้อง** โดยหายใจเข้าจนสุดแล้วเป่าออกให้เร็วและแรง การดูว่าทำ ถูกต้องหรือไม่ดูจากกราฟปริมาตร-เวลา ซึ่งต้องมี extrapolated volume น้อยกว่า 5% ของ FVC หรือ 0.15 ลิตร

2. **หายใจออกได้เต็มที่** โดยดูจากกราฟปริมาตร-เวลา ซึ่งเวลาในการหายใจออกต้องนานเพียงพอ ซึ่งอย่างน้อยที่สุดคือ 6 วินาที และมี plateau อย่างน้อย 1 วินาที หรือมีเวลาหายใจออกน้อยกว่า 6 วินาที แต่มี plateau อย่างน้อย 1 วินาที และจะต้องไม่มีอาการไอ, การรื้อออกของลมขณะเป่าหรือมีสิ่งไปอุด mouthpiece เช่นลิ้น ฟันปลอม

### Reproducibility criteria

เลือกกราฟที่ได้ acceptability criteria อย่างน้อย 3 กราฟมาพิจารณา reproducibility โดยจะถือว่า reproducibility เมื่อค่าของ FVC ที่มากที่สุด ต่างจากค่า FVC ที่มีค่ารองลงมา ไม่เกิน 200 มล. และค่า FEV1 ที่มากที่สุดต่างจากค่า FEV1 ที่รองลงมาไม่เกิน 200 มล. เช่นเดียวกัน

### การคัดเลือก spirogram เพื่อการแปลผล

หลักการคัดเลือกผลที่ได้จากการตรวจเพื่อนำ มาใช้ในการแปลผลนั้นต้องผ่านขั้นตอนตามลำดับดังนี้ คือ ต้องได้ acceptability criteria ก่อน โดยดูจาก spirogram และ flow-volume curve แล้วจึงนำ กราฟที่ได้ acceptability criteria มาพิจารณาว่ามี reproducibility criteria เมื่อพบว่ามี reproducibility criteria จึงนำผลที่ได้มาทำการคัดเลือกค่าเพื่อการแปลผลต่อไปดังนี้

1. The best FVC เลือกจากกราฟที่มีค่า FVC มากที่สุด
2. The best FEV1 เลือกจากกราฟที่มีค่า FEV1 มากที่สุด

3. ค่าอื่นๆ เช่น FEF 25-75% ให้เลือกจาก the “best test” curve ซึ่งคือกราฟที่มีค่าผลรวมของ FEV1 กับ FVC มากที่สุด ในกรณีที่ค่า FEV1 และ FVC ที่สูงสุดไม่ได้มาจากกราฟเดียวกัน

6. ทำการทดสอบภูมิแพ้ทางผิวหนัง (Skin prick test for aeroallergen) ในคลินิกภูมิแพ้ ซึ่งมีเครื่องมือเตรียมพร้อมในการรักษาพยาบาลในกรณีเกิดผลข้างเคียงอย่างครบถ้วน

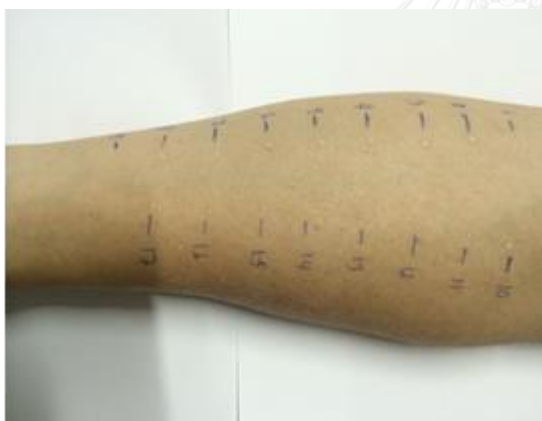
### ขั้นตอนการทำ Skin prick test <sup>(86)</sup>

1. ทำความสะอาดผิวหนังบริเวณที่จะทำด้วย 70% alcohol
2. ทำเครื่องหมายบอกตำแหน่งที่จะทำการทดสอบ โดยให้แต่ละจุดอยู่ห่างกันอย่างน้อย 2 เซนติเมตร
3. หยดสารสกัดภูมิแพ้ตั้งรายละเอียดใน ภาคผนวก ค. แต่ละชนิดลงบนผิวหนังบริเวณที่ทำเครื่องหมายไว้
4. ใช้เข็มเบอร์ 27 สะกิดในแนวเฉียงกับผิวหนังผ่านสารสกัดภูมิแพ้แต่ละชนิด ไม่ควรสะกิดลึกเกินไปจนมีเลือดไหลซึม
5. รออ่านผลที่ 20 นาที บริเวณผิวหนังที่ให้ผลบวกจะนูนขึ้น (Wheal) ซึ่งสามารถหาขอบเขตของปฏิกิริยาได้
6. ใช้ปากกาลูกกลิ้งวงรอบบริเวณขอบที่นูนขึ้นของผิวหนัง ทำการวัดขนาดของปฏิกิริยาโดยวัดระยะที่ยาวที่สุดของรอยนูนและแดงบนผิวหนัง (Wheal) ที่ตั้งฉากกัน บวกกัน จากนั้นคำนวณหาค่าเฉลี่ยของเส้นผ่านศูนย์กลางโดยนำค่าที่ได้หารด้วย 2 และรายงานผลเป็น มิลลิเมตร กำหนดให้ผลลบ (Negative) คือ มี ค่าเฉลี่ยของเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ส่วนขนาดที่ให้ผลบวกคือค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 3 ม.ม. ขึ้นไป<sup>(19, 20)</sup>

7. สังเกตอาการและผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้น เช่น ผื่นหนังบวม แดง คัน หรือ อาการหอบหืด และอาการทางกาย ที่รุนแรงต่างๆ เช่น anaphylaxis (พบน้อยมาก มีรายงานผู้เสียชีวิตน้อยกว่า 1 ในล้านราย)<sup>(80)</sup> ซึ่งมักจะเกิดภายใน 20 นาที ถ้ามีลักษณะข้างต้นให้รักษาตามอาการ ถ้าไม่สามารถให้ผู้รับการทดสอบกลับบ้านได้

8. ข้อมูลของผู้เข้ารับการศึกษาคส่วนหนึ่งจะได้มาจากการสืบค้นจากเวชระเบียนผู้ป่วย นอกเกี่ยวกับผลการทดสอบภูมิแพ้ทางผิวหนังในอดีต

รูปที่ 3.1 แสดงวิธีการทำทดสอบภูมิแพ้ทางผิวหนังโดยวิธีสะกิด



(ก) การทดสอบสารก่อภูมิแพ้ลงบนผิวหนัง โดยมี ระยะห่างระหว่างแต่ละสารประมาณ 2 ซม.

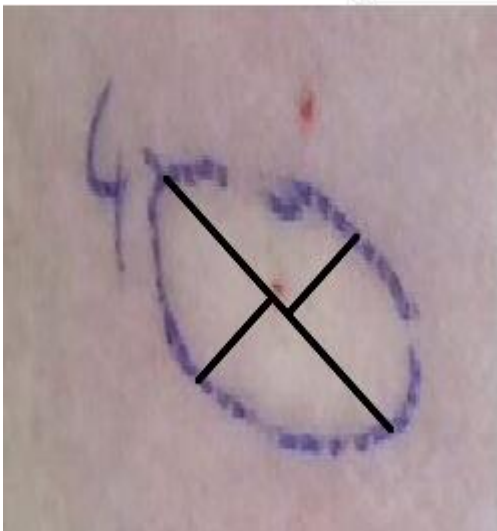


(ข) ใช้เข็มเบอร์ 27 สะกิดผิวหนังในแนวเฉียง



(ค) ปฏิกริยาที่ให้ผลบวก เป็นรอยนูนแดงขึ้นมา

(wheal) และมีรอยแดงล้อมรอบ (flare)



(ง) ใช้ปากกาลูกลื่นวงรอบบริเวณขอบที่นูน ทำการวัดเส้นผ่าศูนย์กลางของปฏิกริยา โดยวัดระยะที่ยาวที่สุดของ wheal บวกกับระยะที่เป็นแนวตั้งฉากกัน ทารด้วย 2 และรายงานผลเป็นมิลลิเมตร

### 3.5 การรวบรวมข้อมูล (Data Collection)

- ผู้เก็บข้อมูลและผู้วิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ผู้ดำเนินการวิจัย
- บันทึกข้อมูลในแบบฟอร์มและคอมพิวเตอร์

### 3.6 ข้อจำกัดในการวิจัย (Limitation)

ผู้ป่วยที่เข้าวิจัยมาจากคลินิกปกติซึ่งอาจมีความรุนแรงของโรคน้อยต่างกันตามฤดูกาล

### 3.7 ปัญหาทางด้านจริยธรรม (Ethical consideration)

ก่อนทำการศึกษา ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษร (inform consent) จากผู้ที่เข้ารับการศึกษาแล้ว เนื่องจากการทดสอบภูมิแพ้ทางผิวหนังเป็นวิธีที่ปฏิบัติเป็นประจำอยู่แล้วในคลินิกภูมิแพ้ และมีผลข้างเคียงน้อยมาก อัตราการเกิดผลข้างเคียงทาง systemic น้อยกว่า 0.02% และอัตราการเสียชีวิตน้อยกว่า 1 ในล้าน<sup>(87)</sup> แต่อย่างไรก็ตามได้มีการเตรียมความพร้อมในการที่จะรักษาผลข้างเคียงต่างๆไว้อย่างครบถ้วน

การตรวจวัดสมรรถภาพปอดเป็นไปตามวิธีและมาตรฐานของการประกอบวิชาชีพเวชกรรมในประเทศไทย เป็นการตรวจที่ปลอดภัย แต่อาจกระตุ้นให้ผู้ป่วยบางรายมีอาการหืดกำเริบ แต่อย่างไรก็ตามได้มีการเตรียมความพร้อมในการดูแลผู้ป่วย และจะสังเกตอาการผู้ป่วยหลังจากตรวจเป็นเวลา 30 นาที โดยผู้วิจัยจะทำการตรวจรักษาตามมาตรฐานวิชาชีพถ้ามีผลข้างเคียงเกิดขึ้น และก่อนการตรวจสมรรถภาพปอดผู้ป่วยจำเป็นต้องหยุดใช้ยาขยายหลอดลม ดังนั้นผู้ป่วยจึงมีความเสี่ยงที่จะมีอาการหืดกำเริบ ดังนั้นหากผู้ป่วยมีอาการหืดกำเริบและจำเป็นต้องใช้ยาในระหว่างที่กำลังหยุดยานั้น สามารถให้ผู้ป่วยใช้ยาได้เพื่อป้องกันอันตราย และให้ผู้ป่วยทำการติดต่อมายังผู้วิจัยเพื่อดำเนินการรักษาอาการหืดกำเริบอย่างเหมาะสมต่อไป



การศึกษานี้ได้ส่งให้คณะกรรมการจริยธรรมของ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อขอความเห็นชอบก่อน

ข้อมูลที่แสดงตัวตนของผู้ป่วยจะถูกเก็บไว้เป็นความลับจะไม่มีการนำข้อมูลที่แสดงตัวตนของผู้ป่วยไปเปิดเผยโดยเด็ดขาด สำหรับการนำข้อมูลไปวิเคราะห์ จะใช้รหัสแทนตัวผู้ป่วยแต่ละราย ในการตีพิมพ์ผลงานการวิจัยหรือนำเสนอผลงานวิชาการจะเสนอในภาพรวมของผลการวิจัย จะไม่มีการนำข้อมูลที่แสดงตัวตนของผู้ป่วยไปเปิดเผยโดยเด็ดขาด หากมีความจำเป็นต้องแสดงข้อมูลที่เป็นตัวตนของผู้ป่วย จะต้องได้รับการยินยอมจากผู้ป่วยเป็นลายลักษณ์อักษรเท่านั้น

### 3.8 การบริหารการวิจัย และตารางปฏิบัติการ (Administration and time schedule)

กิจกรรม	พ.ศ.2557				พ.ศ.2558												พ.ศ.2559			
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
ศึกษาเตรียมงาน	X	X	X	X																
ทำการศึกษานำร่อง					X	X														
รวบรวมข้อมูล					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
วิเคราะห์ข้อมูล													X	X	X	X	X	X		
รายงานการวิจัย																X	X	X	X	X

### 3.9 งบประมาณ

ได้รับงบประมาณจากทุนอุดหนุนวิทยานิพนธ์สำหรับนิสิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

#### 4.0 การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย สำหรับข้อมูลเชิงกลุ่ม วิเคราะห์และนำเสนอเป็นจำนวนและร้อยละ ส่วนข้อมูลเชิงปริมาณ วิเคราะห์และนำเสนอเป็นค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน กรณีที่ข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ หรือค่ามัธยฐานและพิสัยระหว่างควอไทล์ กรณีที่ข้อมูลไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ

ในการวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐานที่มีความสัมพันธ์กับของตัวแปรตามคือระดับความรุนแรงของโรคหืด เป็นตัวแปรแบบทวิภาคที่แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ น้อย ( $FEV_1 \% > 80$ ) และปานกลางหรือมาก ( $FEV_1 \% = 60 - 80$  หรือ  $FEV_1 \% < 60$ ) ใช้การวิเคราะห์ด้วยตัวแบบการถดถอยโลจิสติก (Logistic regression model)

ความสัมพันธ์ของข้อมูลการประเมินการควบคุมโรคกับความรุนแรงของโรคหืด ( $FEV_1\%$ ) วิเคราะห์โดยใช้ Pearson's correlation หรือ Spearman's rank correlation

การวิเคราะห์ทั้งหมด ใช้โปรแกรม SPSS version 20.0

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 4.1 ข้อมูลพื้นฐานของประชากรตัวอย่าง

มีผู้เข้าร่วมการวิจัยทั้งหมดจำนวน 80 คน ประชากรทั้งหมดแบ่งเป็นเพศชาย 20 คน ( ร้อยละ 25) เพศหญิง 60 คน (ร้อยละ 75) อายุเฉลี่ยของประชากรทั้งหมดเท่ากับ 45.7ปี โดยอายุต่ำสุดเท่ากับ 20 ปี และสูงสุดเท่ากับ 79ปี ผู้เข้าร่วมการศึกษาส่วนใหญ่มีภูมิลำเนาอยู่ใน จังหวัดกรุงเทพมหานคร (43 คน ; ร้อยละ 53.75) ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพรับจ้าง (27 คน ; ร้อยละ 33.5) รองมาได้แก่อาชีพพนักงานบริษัท (16 คน ; ร้อยละ 20) ค้าขาย ธุรกิจส่วนตัว (13 คน ; ร้อยละ 16.25) รับราชการ รัฐวิสาหกิจ (11 คน ; ร้อยละ 13.75) นักศึกษา (2 คน ; ร้อยละ 2.5) รายได้ของประชากรส่วนใหญ่อยู่ที่ 10,000-20,000 บาท (30 คน ; ร้อยละ 37.5) รองลงมาได้แก่ มากกว่า 20,000 บาท (29 คน ; ร้อยละ 36.25) มีผู้ได้รับการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือปวส มากที่สุด (47 คน ; ร้อยละ 58.75) รองลงมาได้แก่ระดับมัธยมศึกษา ปวช (20 คน ; ร้อยละ 25) โดยส่วนใหญ่มีประวัติไม่สูบบุหรี่ (78 คน ; ร้อยละ 97.5) และสูบบุหรี่ (2 คน ; ร้อยละ 2.5) มีผู้ป่วยที่มีประวัติครอบครัวเป็นโรคภูมิแพ้ 54 ราย (ร้อยละ 67.5)

มีผู้ป่วยเป็นโรคหืดระดับความรุนแรงน้อย( $FEV1\% >80\%$ ) 34 คน (ร้อยละ 42.5)ระดับความรุนแรงปานกลาง ( $FEV1\% 60-80\%$ ) 39คน (ร้อยละ48.75) ระดับความรุนแรงมาก ( $FEV1\% < 60\%$ ) 7 คน (ร้อยละ 8.75)

ระดับคะแนน Asthma control test score (ACT)  $\leq 19$  คะแนน 43 คน(ร้อยละ 53.75), 20-24 คะแนน 34 คน (ร้อยละ 42.5), 25 คะแนน 3 คน (ร้อยละ 3.75) ระดับคะแนน Asthma

quality of life questionnaire <4 คะแนน 14 คน(ร้อยละ 17.5), 4-4.99 คะแนน 29 คน(ร้อยละ 36.25), >=5 คะแนน 37 คน (ร้อยละ 46.25) ระดับ Visual analog scale ประเมินโดยผู้ป่วย <60% 20 คน(ร้อยละ 25), 60-80% 40 คน(ร้อยละ 50), > 80 % 20 คน (ร้อยละ 25) ระดับ Visual analog scale ประเมินโดยแพทย์ < 60% 13 คน(ร้อยละ 16.25), 60-80% 52 คน(ร้อยละ 65), > 80 % 15 คน (ร้อยละ 18.75) ข้อมูลพื้นฐานของประชากรตัวอย่างที่สำคัญดังได้สรุปไว้ในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลพื้นฐานของประชากร

ตัวแปร	จำนวน (คน)	ร้อยละ (n=80)
<b>เพศ</b>		
ชาย	20	25.0
หญิง	60	75.0
<b>อายุ (ปี) <sup>1</sup></b>	45.7 (11.9)	
น้อยกว่า 40 ปี	25	31.25
40 – 59 ปี	44	55.0
60 ปี ขึ้นไป	11	13.75
<b>ภูมิลำเนา</b>		
ต่างจังหวัด	26	32.5
กรุงเทพมหานคร	43	53.75
ปริมณฑล	11	13.75
<b>อาชีพ</b>		
นักเรียน/ นักศึกษา	2	2.5
ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว	13	16.25
พนักงานบริษัทเอกชน	16	20.0
ข้าราชการ / พนักงานรัฐวิสาหกิจ	11	13.75
รับจ้าง	27	33.75
ว่างงาน	11	13.75

ตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลพื้นฐานของประชากร (ต่อ)

ตัวแปร	จำนวน (คน)	ร้อยละ (n=80)
<b>รายได้ต่อเดือน</b>		
ไม่มีรายได้	11	13.75
มีรายได้ไม่เกิน 6,000 บาท	3	3.75
มีรายได้ 6,001 – 10,000 บาท	7	8.75
มีรายได้ 10,001 – 20,000 บาท	30	37.5
มีรายได้มากกว่า 20,000 บาท	29	36.25
<b>ระดับการศึกษา</b>		
ประถมศึกษา	7	8.75
มัธยมศึกษา/ ปวช.	20	25.0
ปริญญาตรี/ ปวส.	47	58.75
ปริญญาโท	5	6.25
ปริญญาเอก	1	1.25
<b>ประวัติการสูบบุหรี่</b>		
สูบ	2	2.5
ไม่สูบ	78	97.5
<b>ประวัติครอบครัวมีผู้ป่วยเป็นเกี่ยวกับโรคภูมิแพ้</b>		
มี	54	67.5
ไม่มี	26	32.5
<b>ความรุนแรงของโรคหืด</b>		
FEV <sub>1</sub> % <sup>1</sup>	76.1 (15.2)	
น้อย (FEV <sub>1</sub> % >80 )	34	42.5
ปานกลาง (FEV <sub>1</sub> % = 60 – 80)	39	48.75
มาก (FEV <sub>1</sub> % <60 )	7	8.75
<b>Asthma control test score (ACT) <sup>2</sup></b>	19 (15.25, 22)	
<=19	43	53.75
20-24	34	42.5
25	3	3.75

ตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลพื้นฐานของประชากร (ต่อ)

ตัวแปร	จำนวน (คน)	ร้อยละ (n=80)
AQLQ <sup>1</sup>	4.83 (0.94)	
<4	14	17.5
4-4.99	29	36.25
>=5	37	46.25
<b>Visual analog scale (VAS)</b>		
VAS by patient <sup>2</sup>	70.5 (56.25, 83.75)	
<60	20	25.0
60-80	40	50.0
>80	20	25.0
VAS by doctor <sup>2</sup>	70 (60, 80)	
<60	13	16.25
60-80	52	65.0
>80	15	18.75

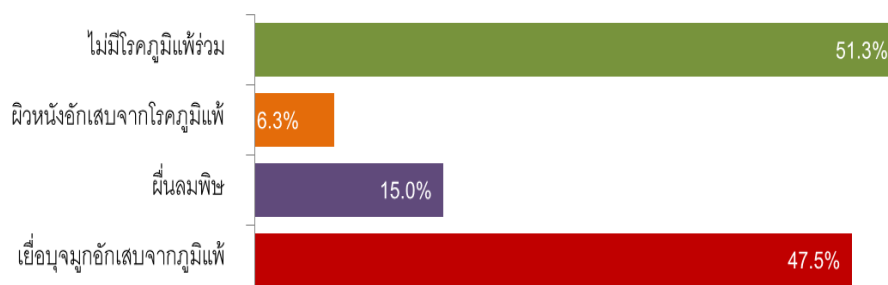
<sup>1</sup> ค่าในตาราง คือ ค่าเฉลี่ย (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

<sup>2</sup> ค่าในตาราง คือ ค่ามัธยฐาน (พิสัยระหว่างควอไทล์)

#### 4.2 ข้อมูลเกี่ยวกับการวินิจฉัยโรคที่เคยได้รับ

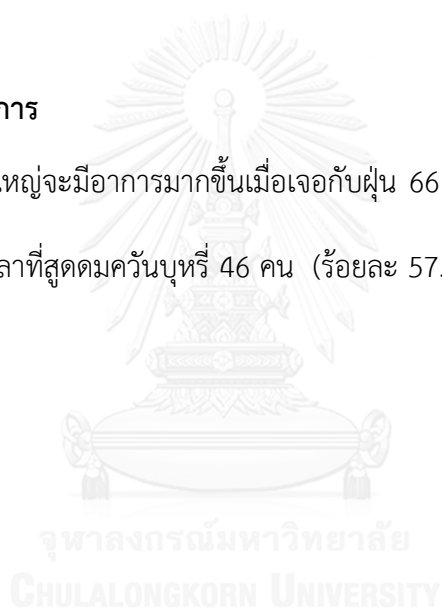
สำหรับข้อมูลเกี่ยวกับการได้รับการวินิจฉัยเกี่ยวกับโรคภูมิแพ้เยื่อจมูกอักเสบ ผื่นลมพิษ หรือผิวหนังอักเสบจากภูมิแพ้จากประชากร 80 คนนั้น พบว่ามีผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยทั้งหมด 55 คน แบ่งเป็นโรคจมูกอักเสบเรื้อรัง 38 คน โรคผื่นลมพิษ 12 คน โรคผิวหนังอักเสบจากภูมิแพ้ 5 คน และมีผู้ที่เป็นโรคภูมิแพ้เยื่อจมูกอักเสบร่วมกับโรคหอบหืดจำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 47.5 ของผู้ที่ เป็นโรคหอบหืด (รูปที่ 4.1)

รูปที่ 4.1 ข้อมูลเกี่ยวกับการได้รับการวินิจฉัยโรคทางด้านภูมิแพ้ (n=80)



#### 4.3 สิ่งกระตุ้นให้เกิดอาการ

พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่จะมีอาการมากขึ้นเมื่อเจอกับฝุ่น 66 คน (ร้อยละ 82.5) รองลงมาคือพบว่าผู้ป่วยมักมีอาการเวลาที่สูดดมควันบุหรี่ 46 คน (ร้อยละ 57.5) (ตารางที่ 4.2)



ตารางที่ 4.2 สิ่งทีกระตุ้นให้เกิดอาการ

สิ่งกระตุ้น	จำนวน (คน)	ร้อยละ (n=80)
ฝุ่น	66	82.5
ควันบุหรี่	46	57.5
อากาศ		
ร้อน	28	35
เย็น	40	50
ฝนตก	31	38.75
ช่วงเวลา		
เช้า	27	33.75
เที่ยง	9	11.25
เย็น	27	33.75
สถานที่		
ในบ้าน	21	26.25
นอกบ้าน	14	17.5
ที่ทำงาน	14	17.5
ฤดูกาล		
ฤดูร้อน	18	22.5
ฤดูฝน	39	48.75
ฤดูหนาว	31	38.75
อาหารบางชนิด	16	20
อาหารทะเล	7	8.75
อาหารหมักดอง	2	2.5
อาหารอื่นๆ	5	25



#### 4.4 ความรุนแรงของอาการ

พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่มีอาการหอบหืดปานกลาง 39 คน (ร้อยละ 48.75) รองลงมา มีอาการหอบหืดเล็กน้อย 34 คน (ร้อยละ 42.5) และหอบหืดรุนแรงมาก 7 คน (ร้อยละ 8.75) ตามลำดับ (ตารางที่ 4.1)

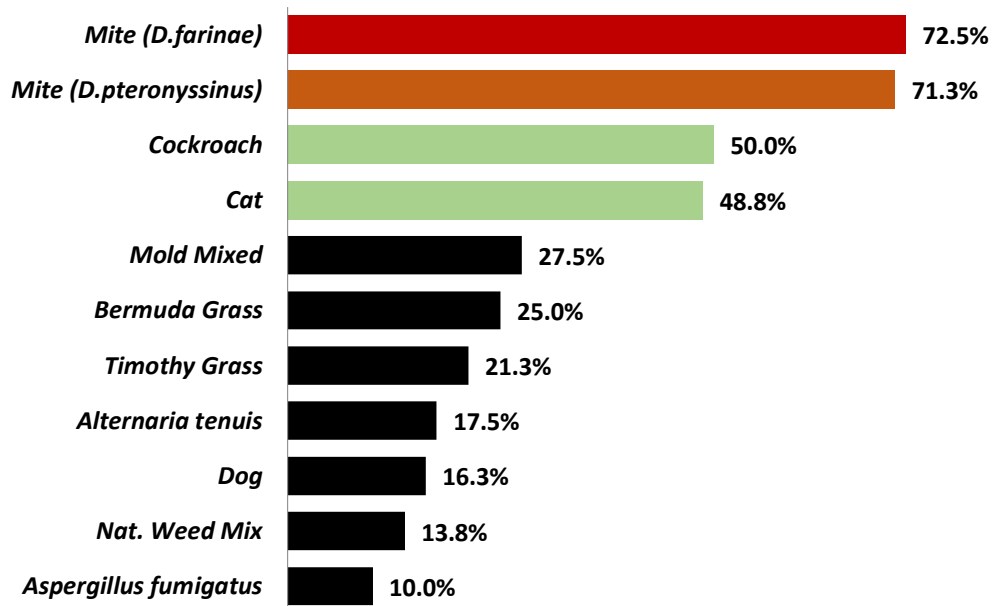
#### 4.5 ผลการทดสอบภูมิแพ้ผิวหนังแบบสะกิด

สารก่อภูมิแพ้ที่ให้ผลบวกจากการทดสอบผิวหนังมากที่สุด คือ mite (*Dermatophagoides farinae*) 58 คน (ร้อยละ 72.5) รองลงมาคือ mite (*Dermatophagoides pteronyssinus*) 57 คน (ร้อยละ 71.25) และ cockroach 40คน (ร้อยละ 50) พบว่ามีจำนวนผู้ที่ให้การทดสอบต่อสารก่อภูมิแพ้ 1 ชนิดคิดเป็น 14 คน (ร้อยละ 17.5) 2 ชนิดคิดเป็น 17คน (ร้อยละ 21.25 ) 3 ชนิดคิดเป็น 14คน (ร้อยละ 17.5 ) และ 4 ชนิดขึ้นไปมีทั้งหมด 33 คน (ตารางที่ 4.3 , รูปที่ 4.2 และ 4.3 )

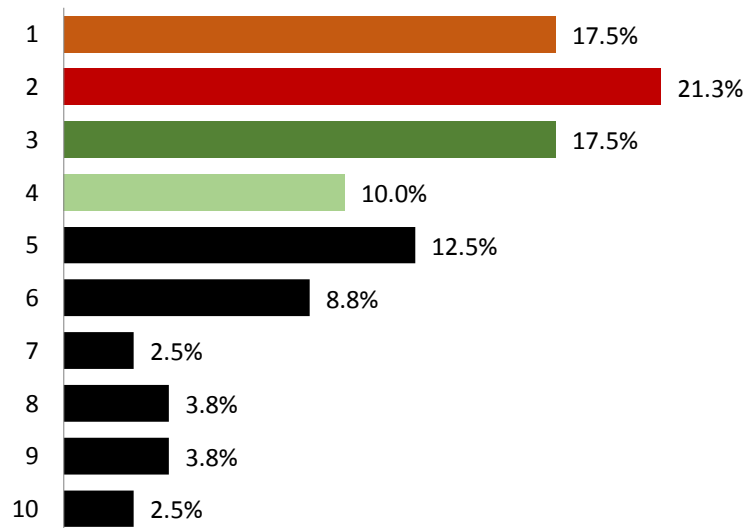
ตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบภูมิแพ้ทางผิวหนังแบบสะกิด

สารก่อภูมิแพ้	จำนวน (คน)	ร้อยละ (n=80)
<b>สารก่อภูมิแพ้ภายในบ้าน</b>		
Mite ( <i>Dermatophagoides farinae</i> )	58	72.5
Mite ( <i>Dermatophagoides pteronyssinus</i> )	57	71.25
Cat	39	48.75
Cockroach	40	50
Dog	13	16.25
<b>สารก่อภูมิแพ้ภายนอกบ้าน</b>		
<i>Alternaria tenuis</i>	14	17.5
<i>Aspergillus fumigatus</i>	8	10
Mold mixed	22	27.5
Bermuda grass	20	25
Timothy grass	17	21.25
Nation weed mixed	11	13.75
<b>จำนวนผลการทดสอบภูมิแพ้ทางผิวหนังที่เป็นบวก<sup>1</sup></b>	3 (2, 5)	
1 ชนิด	14	17.5
2 ชนิด	17	21.25
3 ชนิด	14	17.5
4 ชนิด	8	10
5 ชนิด	10	12.5
6 ชนิด	7	8.75
8 ชนิด	2	2.5
9 ชนิด	3	3.75
10 ชนิด	3	3.75

<sup>1</sup> ค่าในตาราง คือ ค่ามัธยฐาน (พิสัยระหว่างควอไทล์)



รูปที่ 4.2 ผลการทดสอบภูมิแพ้ทางผิวหนังแบบสะกิดจำแนกตามชนิดสารก่อภูมิแพ้



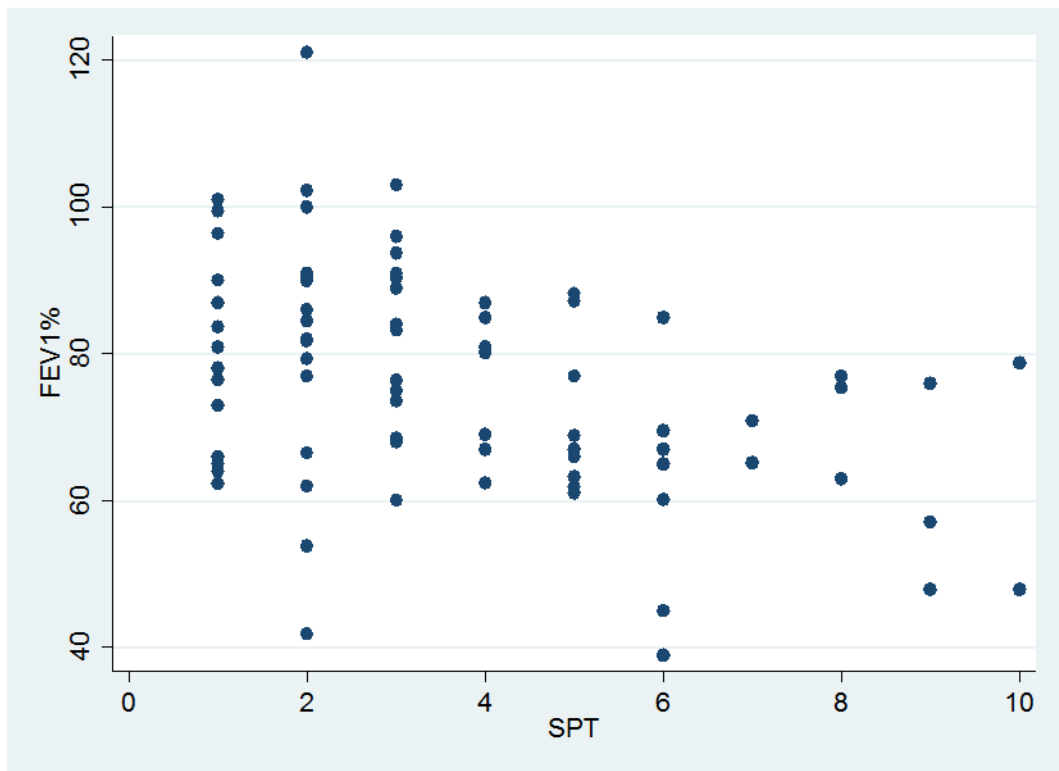
รูปที่ 4.3 การแจกแจงของจำนวนผลการทดสอบภูมิแพ้ทางผิวหนังแบบสะกิด

#### 4.6 ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนผลการทดสอบผิวหนังที่ให้ผลบวกกับความรุนแรงของโรคหืด

จำนวนผลการทดสอบทางผิวหนังที่ให้ผลบวกกับผลการทดสอบสมรรถภาพปอด FEV1% มี

ความสัมพันธ์กันในเชิงผกผัน ค่า Pearson correlation coefficient เท่ากับ  $-0.422$  ( $p < 0.001$ )

(รูปที่ 4.4 )



รูปที่ 4.4 ความสัมพันธ์เชิงเส้นของจำนวนผลการทดสอบภูมิแพ้ทางผิวหนังกับ FEV1%

(SPT:Skin prick test, Pearson's correlation=  $-0.422$ ,  $p$ -value $<0.001$ )

#### 4.7 ปัจจัยพื้นฐานของประชากรที่มีความสัมพันธ์ต่อความรุนแรงของโรคหืด

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบ univariate analysis เพื่อดูความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลพื้นฐานประชากรกับระดับความรุนแรงของโรคหืด ดังแสดงในตารางที่ 4.4 พบว่าความรุนแรงของโรคหืดมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับภูมิลาเนา โดยพบว่าในผู้ป่วยที่มีภูมิลาเนาอยู่ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลจะมีโอกาสเป็นหืดในระดับรุนแรงปานกลางและมากคิดเป็นสี่เท่าของผู้ที่มีภูมิลาเนาอยู่ในต่างจังหวัด ผู้ป่วยที่ผลการทดสอบผิวหนังให้ผลบวกต่อ Nation weed mixed โอกาสเป็นหืดในระดับรุนแรงปานกลางและมากคิดเป็นเก้าเท่าของผู้ที่ผลการทดสอบผิวหนังให้ผลบวกต่อสารก่อภูมิแพ้ชนิดอื่น ผู้ป่วยที่ผลการทดสอบผิวหนังให้ผลบวกต่อ dog และ Timothy grass โอกาสเป็นหอบหืดในระดับรุนแรงปานกลางและมากคิดเป็นห้าเท่าของผู้ที่ผลการทดสอบผิวหนังให้ผลบวกต่อสารก่อภูมิแพ้ชนิดอื่น ผู้ป่วยที่ผลการทดสอบผิวหนังให้ผลบวกต่อ mite (*Dermatophagoides farinae*), cat และ cockroach โอกาสเป็นหืดในระดับรุนแรงปานกลางและมากคิดเป็นสามเท่าของผู้ที่ผลการทดสอบผิวหนังให้ผลบวกต่อสารก่อภูมิแพ้ชนิดอื่น ผู้ที่ผลการทดสอบผิวหนังให้ผลบวกต่อสารก่อภูมิแพ้ 5-10 ชนิด มีโอกาสเป็นหืดในระดับรุนแรงปานกลางและมากคิดเป็นสิบเอ็ดเท่าของผู้ที่ผลการทดสอบผิวหนังให้ผลบวกต่อสารก่อภูมิแพ้ 1-4 ชนิด

ตารางที่ 4.4 ปัจจัยพื้นฐานของประชากรที่มีความสัมพันธ์ต่อความรุนแรงของโรคหืด

Variable	Univariate		
	OR	95% CI	P value
<b>เพศ</b>			
หญิง	1.15	(0.41, 3.18)	0.794
<b>อายุ</b>			
น้อยกว่า 40 ปี	1.37	(0.51, 3.70)	0.536
40-59 ปี	Reference	Reference	
60 ปี ขึ้นไป	2.43	(0.57, 10.41)	0.230
<b>ภูมิลำเนา</b>			
ต่างจังหวัด	Reference	Reference	
กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล	4.11	(1.53, 11.08)	0.005*
<b>อาชีพ</b>			
ข้าราชการ / พนักงานรัฐวิสาหกิจ	Reference	Reference	
รับจ้าง	1.29	(0.32, 5.28)	0.721
นักเรียน / นักศึกษา / ว่างาน	1.92	(0.38, 9.80)	0.433
ค้าขาย / ธุรกิจส่วนตัว	1.92	(0.38, 9.80)	0.433
พนักงานบริษัทเอกชน	2.64	(0.54, 12.94)	0.231
<b>รายได้ต่อเดือน</b>			
ไม่มีรายได้	Reference	Reference	
มีรายได้ไม่เกิน 10,000 บาท	1.25	(0.22, 7.08)	0.801
มีรายได้ 10,001 - 20,000 บาท	1.09	(0.27, 4.37)	0.903
มีรายได้มากกว่า 20,000 บาท	1.18	(0.29, 3.93)	0.763
<b>ระดับการศึกษา</b>			
มัธยมศึกษา / ปวช. หรือต่ำกว่า	1.25	(0.21, 7.35)	0.805
ปริญญาตรี / ปวส.	1.47	(0.27, 8.09)	0.655
ปริญญาโทหรือสูงกว่า	Reference	Reference	
มีประวัติครอบครัวเป็นโรคเกี่ยวกับภูมิแพ้	1.57	(0.61, 4.04)	0.348
เคยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นภูมิแพ้	1.39	(0.26, 7.34)	0.700

(\* p < 0.05)

ตารางที่ 4.4 ปัจจัยพื้นฐานของประชากรที่มีความสัมพันธ์ต่อความรุนแรงของโรคหิด (ต่อ)

Variable	Univariate analysis		
	OR	95% CI	P Value
ชนิดสารก่อภูมิแพ้ (ต่อ)			
Mite( <i>Dermatophagoides farinae</i> )	3.33	(1.19, 9.25)	0.021*
Mite ( <i>Dermatophagoides pteronyssinus</i> )	2.23	(0.83, 5.96)	0.111
Cat	3.25	(1.28, 8.25)	0.013*
Cockroach	2.85	(1.14, 7.15)	0.025*
Dog	5.03	(1.03, 24.44)	0.045*
<i>Alternaria tenuis</i>	2.08	(0.59, 7.32)	0.252
<i>Aspergillus fumigatus</i>	6.24	(0.73, 53.44)	0.095
Mold mixed	1.09	(0.40, 2.96)	0.859
Bermuda grass	2.81	(0.91, 8.70)	0.074
Timothy grass	4.52	(1.18, 17.28)	0.027*
Nation weed mixed	9.17	(1.11, 75.54)	0.040*
จำนวนสารก่อภูมิแพ้			
1-4 ชนิด	Reference	Reference	
5-10 ชนิด	11.27	(3.02, 42.15)	<0.001*

(\* p < 0.05)

ตารางที่ 4.5 และ 4.6 เป็นการวิเคราะห์แบบ multivariate analysis พบว่าผู้ที่ผลการทดสอบผิวหนังให้ผลบวกต่อสารก่อภูมิแพ้ 5-10 ชนิด มีโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นหอบหืดในระดับรุนแรงปานกลางและมากเป็น 10.55 เท่าของผู้ที่ผลการทดสอบผิวหนังให้ผลบวกต่อสารก่อภูมิแพ้น้อยกว่า 5 ชนิด เมื่อควบคุม ตัวแปร เพศ อายุ ภูมิฐานะ (p=0.002) การมีภูมิฐานะอยู่ในกรุงเทพและปริมณฑล ยังคงเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้ผู้ป่วยมีอาการที่รุนแรงปานกลางและมาก odds ratio เท่ากับ 3.95 (p=0.019) ผู้ป่วยที่ผลการทดสอบผิวหนังให้ผลบวกต่อ mite (*Dermatophagoides farinae*) cat และ cockroach โอกาสเป็นหอบหืดในระดับรุนแรงปานกลางและมากคิดเป็นสามเท่าของผู้ที่ผลการทดสอบผิวหนังให้ผลบวกต่อสารก่อภูมิแพ้ชนิดอื่น

ตารางที่ 4.5 Multi-variable analysis ความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆต่อความรุนแรงของโรคหืด

Variable	Univariate			Multivariate		
	OR	95% CI	P value	OR	95% CI	P value
จำนวนสารก่อภูมิแพ้						
1-4 ชนิด	Reference	Reference		Reference	Reference	
5-10 ชนิด	11.27	(3.02,42.15)	<0.001*	10.55	(2.44, 45.63)	0.002*
เพศ						
หญิง	1.15	(0.41, 3.18)	0.794	2.12	(0.53, 8.58)	0.292
อายุ (ปี)						
น้อยกว่า 40 ปี	1.37	(0.51, 3.70)	0.536	1.65	(0.44, 6.14)	0.453
40 - 59 ปี	Reference	Reference		Reference	Reference	
60 ปี ขึ้นไป	2.43	(0.57,10.41)	0.230	2.47	(0.41, 14.76)	0.321
ภูมิลำเนา						
ต่างจังหวัด	Reference	Reference		Reference	Reference	
กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล	4.11	(1.53,11.08)	0.005*	3.95	(1.25, 12.49)	0.019*

(\*  $p < 0.05$ )

ตารางที่ 4.6 Multi-variable analysis ความสัมพันธ์ของชนิดสารก่อภูมิแพ้ต่อความรุนแรงของโรคหืด

Variable	Univariate			Multivariate		
	OR	95% CI	P value	OR	95% CI	P value
ชนิดสารก่อภูมิแพ้ (ต่อ)						
Mite( <i>D.fariine</i> )	3.33	(1.19, 9.25)	0.021	3.51	(1.41, 10.83)	0.028*
Cat	3.25	(1.28, 8.25)	0.013	2.93	(1.06, 8.15)	0.039*
Cockroach	2.85	(1.14, 7.15)	0.025	3.74	(1.30, 10.80)	0.015*
Dog	5.03	(1.03, 24.44)	0.045	4.66	(0.88, 24.75)	0.071
Timothgrass	4.52	(1.18, 17.28)	0.027	3.83	(0.93, 15.82)	0.064
Nat. Weed Mix	9.17	(1.11, 75.54)	0.040	8.81	(0.99,77.97)	0.051

หมายเหตุ adjust ตาม เพศ อายุ ภูมิลำเนา (\*  $p < 0.05$ )



#### 4.8 ปัจจัยทางด้านการประเมินการควบคุมโรคของประชากรที่มีความสัมพันธ์ต่อความรุนแรงของโรคหืด

การเปลี่ยนแปลงค่าคะแนน Asthma control test score กับผลการทดสอบสมรรถภาพปอด FEV1% คำนวณค่า Pearson correlation coefficient เท่ากับ 0.152 (( $p=0.2$ )

การเปลี่ยนแปลงค่าคะแนน Asthma quality of life questionnaire กับผลการทดสอบสมรรถภาพปอด FEV1% คำนวณค่า Pearson correlation coefficient เท่ากับ  $-0.037$  ( $p=0.751$ )

การเปลี่ยนแปลงค่าคะแนน Visual analog scale ประเมินโดยผู้ป่วย กับผลการทดสอบสมรรถภาพปอด FEV1% คำนวณค่า Spearman's rank correlation เท่ากับ 0.087 ( $p=0.452$ )

การเปลี่ยนแปลงค่าคะแนน Visual analog scale ประเมินโดยแพทย์ กับผลการทดสอบสมรรถภาพปอด FEV1% คำนวณค่า Spearman's rank correlation เท่ากับ 0.075 ( $p=0.519$ )

## บทที่ 5

### อภิปรายผล สรุปผลการวิจัย และ ข้อเสนอแนะ

#### 5.1 อภิปรายผลและเปรียบเทียบกับการศึกษาก่อนหน้านี้ที่เคยศึกษา

##### 5.1.1 ข้อมูลพื้นฐานของประชากรตัวอย่าง

อายุเฉลี่ยของประชากรเท่ากับ 45.7 ปี ซึ่งเป็นช่วงอายุที่สามารถให้ผลบวกต่อ skin test ได้ดี ดังนั้นผลการทดสอบนี้ น่าจะมี false negative น้อย ในประชากรที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคที่ติดนั้นพบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ซึ่งข้อมูลสอดคล้องกับการศึกษาของวัชรา บุญสวัสดิ์ และคณะ<sup>(88)</sup> ที่ทำการศึกษารื่อง survey of asthma control in Thailand ในปี ค.ศ. 2004 ทำการศึกษาโดยการรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยจากกรุงเทพมหานคร เชียงใหม่ ขอนแก่น และสงขลา พบว่าจากผู้ป่วยทั้งหมด 466 ราย ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 62.7

ผู้เข้าร่วมการศึกษาส่วนใหญ่มีที่อยู่ในกรุงเทพมหานคร ดังนั้นผลการศึกษาบางส่วน อาจมีความแตกต่างจากผู้ที่อยู่ในภาคอื่นของประเทศโดยเฉพาะที่เกี่ยวกับละอองเกสรและเชื้อราซึ่งจะมีปริมาณแตกต่างในแต่ละภาค

อาชีพส่วนใหญ่เป็นรับจ้าง พนักงานบริษัทเอกชน และค้าขาย โดยมีรายได้ส่วนใหญ่ อยู่ที่ 10,000-20,000บาท และการศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในระดับปริญญาตรี แสดงถึงประชากรส่วนใหญ่เป็นชนชั้นกลางและมีการศึกษา ส่งผลการตอบแบบสอบถามน่าจะเป็นที่เชื่อถือได้

##### 5.1.2 สิ่งกระตุ้นให้เกิดอาการ

พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่จะมีอาการมากขึ้นเมื่อเจอฝุ่น แสดงว่าน่าจะมีสารก่อภูมิแพ้ในฝุ่นที่กระตุ้นให้เกิดอาการ โดยพบว่าความสัมพันธ์ของการที่มีอาการเมื่อเจอฝุ่นกับผลบวกของการทดสอบด้วยสารก่อภูมิแพ้ Cockroach (odds ratio =4.68, p= 0.027)

### 5.1.3 ผลการทดสอบภูมิแพ้ผิวหนังแบบสะกิด

ประชากรที่เป็นโรคหืดในการศึกษา 80 ราย ให้ผลบวกต่อน้ำยาทดสอบสารก่อภูมิแพ้ อย่างน้อยหนึ่งชนิดคิดเป็นร้อยละ 17.5 และให้ผลบวกต่อ *Dermatophagoides farinae* (ร้อยละ 72.5) มากที่สุดรองลงมาคือ *Dermatophagoides pteronyssinus* (ร้อยละ 71.25), cockroach (ร้อยละ 50), cat (ร้อยละ 48.8), mold mixed (ร้อยละ 27.5) Bermuda grass (ร้อยละ 25) และ Timothy grass (ร้อยละ 21.25) ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบเฉพาะในกลุ่มคนไข้โรคหืดในการศึกษารั้งนี้ผลการศึกษารั้งนี้ยัง สอดคล้องกับผลการศึกษาในประเทศไทยโดย อารยา ยืนยงวิวัฒน์ และคณะ<sup>(25)</sup> ในช่วงปี พ.ศ. 2547 ที่ พบว่าให้ผลบวกต่อ *Dermatophagoides farinae* (ร้อยละ 52.5) มากที่สุด รองลงมาเป็น *Dermatophagoides pteronyssinus* (ร้อยละ 50.5) และนอกจากนี้ยังมีการศึกษาที่ทำในประเทศไทยอีก 3 การศึกษาที่มีผลการศึกษาล้ำก้น คือให้ผลบวกต่อ mite มากที่สุดทุกการศึกษา ได้แก่ อาริย์ ก้องพานิชกุล และคณะ<sup>(26)</sup> ปี พ.ศ.2540 พบว่า *Dermatophagoides pteronyssinus* ให้ผลบวก ต่อคนไข้โรคหืดมากที่สุด (ร้อยละ 67) รองลงมาเป็น *Dermatophagoides farinae* (ร้อยละ 62) ต่อมาในปี พ.ศ. 2542 ภาสกร ศรีทิพย์สุโข<sup>(27)</sup> พบว่าให้ผลบวกต่อ *Dermatophagoides pteronyssinus* (ร้อยละ 86), มากที่สุดรองลงมาเป็น *Dermatophagoides farinae* (ร้อยละ 73) และในอีก 1 ปีถัดมา มุขिता ตระกูลทิวาร<sup>(28)</sup> ศึกษาในเด็ก (พ.ศ.2543) *Dermatophagoides pteronyssinus* (ร้อยละ 16) รองลงมาเป็น cat (ร้อยละ 38.1) ตามลำดับ

และการศึกษานี้ยังให้ผลการศึกษาล้ำก้นกับการศึกษาที่ทำในต่างประเทศอีกหลาย การศึกษาได้แก่ การศึกษาของ Kusunoki T. และคณะ<sup>(12)</sup> ในประเทศญี่ปุ่นในปี ค.ศ. 1999 พบว่าให้ ผลบวกต่อ *Dermatophagoides farinae* (ร้อยละ 71) มากที่สุดรองลงมาเป็น house dust

(ร้อยละ 57) Li J. และคณะ<sup>(14)</sup> ในปี ค.ศ. 2007 พบว่าให้ผลบวกต่อ *Dermatophagoides farinae* (ร้อยละ 60.52) มากที่สุด รองลงมาเป็น *Dermatophagoides pteronyssinus* (ร้อยละ 59.16) , Ozol D. และคณะ<sup>(32)</sup> ในปี ค.ศ. 2008 พบว่าให้ผลบวกต่อ *Dermatophagoides farinae* (ร้อยละ 37.2) มากที่สุด รองลงมาเป็น specific grass mix (ร้อยละ 36.3), *Dermatophagoides pteronyssinus* (ร้อยละ 33.6)

การศึกษานี้ยังมีผลที่คล้ายคลึงกับการศึกษาในต่างประเทศ แต่อาจแตกต่างกันในลักษณะของสารก่อภูมิแพ้ที่พบบ่อยเช่น Sarpong SB. และคณะ<sup>(11)</sup> ในปี 1998 พบว่าให้ผลบวกต่อ dust mite (*Dermatophagoides farinae* และ *Dermatophagoides pteronyssinus*) (ร้อยละ 54.7) มากที่สุด รองลงมาเป็น cockroach (ร้อยละ 49.7) , cat (ร้อยละ 29) และ dog (ร้อยละ 17) Liam CK. และคณะ<sup>(29)</sup> ในปี ค.ศ. 2001 พบว่าให้ผลบวกต่อ *Dermatophagoides pteronyssinus* (ร้อยละ 93.6), *Dermatophagoides farinae* (ร้อยละ 81.4), cat fur (ร้อยละ 20) cockroach (ร้อยละ 7.9), Bermuda grass (ร้อยละ 7.9), *Acacia spp.* (ร้อยละ 7.9), Valero A. และคณะ<sup>(33)</sup> ในปี ค.ศ. 2009 พบว่าให้ผลบวกต่อ *Dermatophagoides species* (ร้อยละ 63) และรองลงมาเป็น grass (ร้อยละ 53) Oladeji SM. และคณะ<sup>(34)</sup> ในปี ค.ศ. 2014 พบว่าให้ผลบวกต่อ *Dermatophagoides pteronyssinus* (ร้อยละ 90) รองลงมาเป็น cat skin, dog skin, cockroach, *Aspergillus fumigatus* (ร้อยละ 80) และ grass mix (ร้อยละ 50) Farrokhi S. และคณะ<sup>(35)</sup> ในปี ค.ศ. 2015 พบว่าให้ผลบวกต่อ house dust mite (ร้อยละ 90.5) มากที่สุด รองลงมาเป็น molds (ร้อยละ 80.7) และ animal dander (ร้อยละ 77.5 )

แต่พบว่าการศึกษาในครั้งนี้ให้ผลการศึกษาที่แตกต่างกับการศึกษาดังต่อไปนี้ Huss K. และคณะ<sup>(30)</sup> ในปี ค.ศ. 2001 พบว่าให้ผลบวกต่อ cat hair (ร้อยละ 33.8), Bermuda grass (ร้อยละ 30), cockroach (ร้อยละ 31), dog (ร้อยละ 31) และ *Dermatophagoides farinae* (ร้อยละ

31) Akerman M. และคณะ<sup>(13)</sup> ในปี ค.ศ. 2003 พบว่าให้ผลบวกต่อ Ragweed (ร้อยละ 66) มากที่สุดรองลงมาเป็น Grass (ร้อยละ 62), Dust mite (*Dermatophagoides farinae* และ *Dermatophagoides pteronyssinus*) (ร้อยละ 61) Gruchalla RS. และคณะ<sup>(31)</sup> ในปี ค.ศ. 2005 พบว่าให้ผลบวกต่อ cockroach mixed (ร้อยละ 68.6), *Dermatophagoides pteronyssinus* (ร้อยละ 57.1), mold (ร้อยละ 50.1) และ *Dermatophagoides farinae* (ร้อยละ 47.6) Craig T. J. และคณะ<sup>(17)</sup> ในปี ค.ศ. 2008 พบว่าให้ผลบวกต่อ cat (ร้อยละ 72.8), *Dermatophagoides pteronyssinus* (ร้อยละ 61.4), *Dermatophagoides farinae* (ร้อยละ 56.4) และ Ragweed (ร้อยละ 52)

จากผลการทดสอบภูมิแพ้ผิวหนังของการศึกษานี้ที่ได้กล่าวมาข้างต้นแสดงให้เห็นว่า สารก่อภูมิแพ้ภายในที่บ้าน ได้แก่ mites (*Dermatophagoides farinae*, *Dermatophagoides pteronyssinus*) ตามมาด้วย cockroach เป็นสารก่อภูมิแพ้หลักที่พบมากในผู้ป่วยโรคหืดซึ่งสอดคล้องกับทั้งผลการศึกษามีมาก่อนในประเทศไทย<sup>(25-28)</sup> โดยพบว่าการศึกษานี้ผลการทดสอบภูมิแพ้ผิวหนังให้ผลบวกต่อ *Dermatophagoides* มากที่สุด ถึงร้อยละ 70 ซึ่งได้ผลใกล้เคียงกับผลการศึกษาในประเทศไทย และประเทศต่างๆในทวีปเอเชีย<sup>(12, 14, 29, 32)</sup> และยิ่งไปกว่านั้นการศึกษานี้ครั้งนี้ยังสอดคล้องกับผลการศึกษาก่อนหน้านี้เนื่องจากพบว่า cockroach เป็นสารก่อภูมิแพ้ที่พบบ่อยเป็นอันดับสองในผู้ป่วยโรคหืด<sup>(25-27)</sup> ผลการทดสอบผิวหนังที่ให้ผลบวกต่อ dog และ grass pollen นั้นพบไม่บ่อยในการศึกษานี้ เนื่องจาก dog และ grass pollen นั้นพบเป็นสารก่อภูมิแพ้หลักที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดอาการภูมิแพ้ในกลุ่มประเทศทางทวีปอเมริกาและทวีปยุโรป<sup>(13, 17, 30)</sup> โดยในกลุ่มประเทศเหล่านี้จะมีวัฒนธรรมในการนำสัตว์เลี้ยงเข้ามาอาศัยร่วมกันในบ้าน มีสภาพแวดล้อมที่ต้องสัมผัสสารก่อภูมิแพ้ทั้งในและนอกบ้านที่แตกต่างกับในประเทศเขตร้อนเกือบตลอดทั้งปี นอกจากนี้ยังมีรูปแบบการดำเนินชีวิตที่แตกต่างจากประเทศไทยอย่างสิ้นเชิง ส่งผลให้ข้อมูล

พื้นฐานเกี่ยวกับผลการทดสอบผิวหนังของประชาชนในทวีปอเมริกาและยุโรปมีการแพ้สัตว์เลี้ยง และ เกสร มากกว่าประชาชนในภาคพื้นเอเชียซึ่งที่พบว่าแพ้ไรฝุ่น ดังนั้นจึงไม่แปลกที่ผู้ป่วยโรคหืดในทวีป อเมริกาและยุโรปจะพบว่าแพ้ไรฝุ่นน้อย แต่อย่างไรก็ตามเมื่อมาทำการศึกษาเฉพาะประชากรที่อยู่ใน เขตชุมชนแออัด ก็พบว่า มีผู้ป่วยที่แพ้ไรฝุ่นชนิด *Dermatophagoides pteronyssinus* *Dermatophagoides farinae* cat และ cockroach เช่นเดียวกับการศึกษาในครั้งนี้

#### 5.1.4 ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนผลการทดสอบผิวหนังที่ให้ผลบวกกับความรุนแรง ของโรคหืด

จำนวนผลการทดสอบทางผิวหนังที่ให้ผลบวกกับผลการทดสอบสมรรถภาพปอด FEV1% มีความสัมพันธ์กันในเชิงผกผัน ค่า Pearson correlation coefficient เท่ากับ -0.422 ( $p < 0.001$ ) ซึ่งให้ผลสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Kusunoki T. และคณะ<sup>(12)</sup> ที่พบว่าจำนวนผลการ ทดสอบทางผิวหนังมีความสัมพันธ์แบบผกผันกับ ผลการตรวจสมรรถภาพปอดที่ค่า Pearson correlation coefficient เท่ากับ -0.323

นอกจากนี้เมื่อทำการวิเคราะห์แบบ univariate analysis และ multivariate analysis พบว่า ผู้ที่ผลการทดสอบผิวหนังให้ผลบวกต่อสารก่อภูมิแพ้ 5-10 ชนิด มีโอกาสเป็นหืดใน ระดับรุนแรงปานกลางและมากคิดเป็นสิบเอ็ดเท่าของผู้ที่ผลการทดสอบผิวหนังให้ผลบวกต่อสารก่อ ภูมิแพ้ 1-4 ชนิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผู้ป่วยที่ผลการทดสอบผิวหนังให้ผลบวกต่อ ไรฝุ่นชนิด *Dermatophagoides farinae* cat และ cockroach โอกาสเป็นหืดในระดับรุนแรงปานกลางและ มากคิดเป็นสามเท่าของผู้ที่ผลการทดสอบผิวหนังให้ผลบวกต่อสารก่อภูมิแพ้ชนิดอื่น ซึ่งให้ผล สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Sarpong SB. และคณะ<sup>(11)</sup> ได้ศึกษาในเด็กที่ป่วยเป็นโรคหืด พบว่า ผู้ป่วยที่มีผลการทดสอบทางผิวหนังให้ผลบวกมากกว่า 4 ชนิดขึ้นไป และผู้ป่วยที่ผลการทดสอบ ผิวหนังให้ผลบวกต่อ cat มีความสัมพันธ์ต่อการเป็นโรคหืดที่รุนแรงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Akerman M. และคณะ<sup>(13)</sup> พบว่า จำนวนผลการทดสอบทางผิวหนังที่เป็นผลบวกมีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคหอบหืดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในผู้ใหญ่ที่เป็นโรคหอบหืด Li J. และคณะ<sup>(14)</sup> ได้ศึกษาในผู้ป่วยโรคภูมิแพ้ พบว่าจำนวนผลการทดสอบทางผิวหนังที่เป็นผลบวกมีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคหืดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) โดยเฉพาะ sensitization ต่อ *Dermatophagoides pteronyssinus* , *Dermatophagoides farinae* , *Blomia tropicalis*, dog และ cat มีความสัมพันธ์กับโรคหืดที่รุนแรง

ผลการทดสอบภูมิแพ้ทางผิวหนังให้ผลบวกสามารถชี้กลุ่มประชากรโรคหืดที่มีความเสี่ยงที่จะเป็นโรคหืดรุนแรง เนื่องจากข้อมูลจากผลการวิจัยนี้พบว่าจำนวนของการทดสอบทางผิวหนังที่ให้ผลบวกนั้นมีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคหืด เพราะฉะนั้นจำนวนของการทดสอบทางผิวหนังที่ให้ผลบวกนั้นส่งผลต่อการรักษา และการเฝ้าระวังกลุ่มเสี่ยง ผลการทดสอบผิวหนังในผู้ป่วยโรคหืดสามารถเป็นแนวทางให้แพทย์ผู้ทำการรักษาสามารถเลือกจ่ายได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับกลุ่มผู้ป่วยโรคหืด นอกจากนี้ยังช่วยให้แพทย์พิจารณาทำการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเพิ่มเติม เช่นการตรวจวัดสมรรถภาพปอด ได้เหมาะสมกับกลุ่มผู้ป่วย เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศที่มีทรัพยากรทางด้านงบประมาณน้อย ดังนั้นเวลาจะพิจารณาเลือกผู้ป่วยส่งทำการตรวจสมรรถภาพปอด ควรจะเลือกพิจารณาทำก่อนในกลุ่มผู้ป่วยโรคหืดที่ตรวจพบว่ามีจำนวนของการทดสอบผิวหนังให้ผลบวกต่อสารก่อภูมิแพ้หลายชนิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มที่แพ้ไรฝุ่น แมว และแมลงสาบ ยิ่งไปกว่านั้นในผู้ป่วยกลุ่มนี้ควรพิจารณาตรวจสมรรถภาพปอดให้ถี่และบ่อยมากขึ้น เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาและปรับยาเพื่อควบคุมอาการตามผลการตรวจสมรรถภาพปอดที่แท้จริง เพื่อป้องกันอาการหืดกำเริบ หรือการเป็นโรคหืดในระดับรุนแรง

### 5.1.5 ปัจจัยพื้นฐานของประชากรที่มีความสัมพันธ์ต่อความรุนแรงของโรคหืด

จากการวิเคราะห์แบบ multivariate analysis พบว่าผู้ที่มีภูมิลำเนาอยู่ในกรุงเทพฯ และปริมาณมลพิษเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้ผู้ป่วยมีอาการหืดรุนแรงระดับปานกลางและมาก odds ratio เท่ากับ 3.95 ( $p=0.019$ ) ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Gruchalla RS. และคณะ<sup>(31)</sup>

เนื่องจากในกรุงเทพฯ มีประชากรจำนวนมากอาศัยกันอย่างแออัดอยู่ในพื้นที่ปริมาณน้อย ดังนั้นลักษณะประชากรในการศึกษาครั้งนี้จึงน่าจะมีความคล้ายคลึงกับประชากรจากชุมชนอัดในเมืองชิคาโก ส่งผลให้ผลการศึกษาในครั้งนี้สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Gruchalla RS. และคณะ<sup>(31)</sup>

### 5.1.6 ปัจจัยทางด้านการประเมินการควบคุมโรคของประชากรที่มีความสัมพันธ์ต่อความรุนแรงของโรคหืด

การเปลี่ยนแปลงค่าคะแนน Asthma control test score กับผลการทดสอบสมรรถภาพปอด FEV1% มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Michael Schatz และคณะ<sup>(89)</sup> ที่พบว่าการเปลี่ยนแปลงค่าคะแนน Asthma control test score กับผลการทดสอบสมรรถภาพปอด FEV1% มีความสัมพันธ์กัน

การเปลี่ยนแปลงค่าคะแนน Asthma quality of life questionnaire กับผลการทดสอบสมรรถภาพปอด FEV1% ไม่มีความสัมพันธ์กัน สอดคล้องกับผลการศึกษาของ E.F. Juniper และคณะ<sup>(90)</sup> ที่พบว่าการเปลี่ยนแปลงค่าคะแนน Mini asthma quality of life questionnaire กับผลการทดสอบสมรรถภาพปอด FEV1% ไม่มีความสัมพันธ์กัน

การเปลี่ยนแปลงค่าคะแนน Visual analog scale ประเมินโดยผู้ป่วยและแพทย์ กับผลการทดสอบสมรรถภาพปอด FEV1% มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน สอดคล้องกับผล



การศึกษาของ Ciprandi G. และคณะ<sup>(91)</sup> ที่พบว่า การเปลี่ยนแปลงค่าคะแนน Visual analog scale กับผลการทดสอบสมรรถภาพปอด FEV1% มีความสัมพันธ์กัน

## 5.2 สรุปผล

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาแบบ cross-sectional เพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนของการทดสอบทางผิวหนังที่ให้ผลบวกกับความรุนแรงของโรคหืด และเพื่อศึกษาถึงปัจจัยพื้นฐานและปัจจัยทางด้านการประเมินการควบคุมโรคของประชากรที่มีความสัมพันธ์ต่อความรุนแรงของโรคหืด

ผลการศึกษาพบว่า มีผู้ป่วยโรคหืดจำนวน 80 ราย เข้าร่วมการศึกษา อายุเฉลี่ย 45.7 ปี (20-79 ปี) เป็นเพศหญิงร้อยละ 75 จำนวนผู้ที่ให้ผลการทดสอบต่อสารก่อภูมิแพ้ 1-4 ชนิด คิดเป็น 53 คน (ร้อยละ 66.25) 5-10 ชนิด คิดเป็น 27 คน (ร้อยละ 33.75) สารก่อภูมิแพ้ที่ให้ผลบวกจากการทดสอบผิวหนังมากที่สุดคือ ไรฝุ่นชนิด *Dermatophagoides farinae* 58 คน (ร้อยละ 72.5) รองลงมาคือ ไรฝุ่นชนิด *Dermatophagoides pteronyssinus* 57 คน (ร้อยละ 71.25) และ cockroach 40 คน (ร้อยละ 50) พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่มีอาการหอบหืดปานกลาง 39 คน (ร้อยละ 48.75) รองลงมามีอาการหอบหืดเล็กน้อย 34 คน (ร้อยละ 42.5) และหอบหืดรุนแรงมาก 7 คน (ร้อยละ 8.75) ตามลำดับ

การศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนของการทดสอบทางผิวหนังที่ให้ผลบวกกับความรุนแรงของโรคหืด (FEV1%) พบว่ามีความสัมพันธ์กันในเชิงผกผัน ค่า Pearson correlation coefficient เท่ากับ -0.422 ( $p < 0.001$ )

ผู้ที่ผลการทดสอบผิวหนังให้ผลบวกต่อสารก่อภูมิแพ้ 5-10 ชนิด มีโอกาสเป็นหืดในระดับรุนแรงปานกลางและมาก คิดเป็นสิบเอ็ดเท่าของผู้ที่ผลการทดสอบผิวหนังให้ผลบวกต่อสารก่อภูมิแพ้

1-4 ชนิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผู้ป่วยที่ผลการทดสอบผิวหนังให้ผลบวกต่อ ไรฝุ่นชนิด *Dermatophagoides farinae* แมว และ แมลงสาบ โอกาสเป็นหืดในระดับรุนแรงปานกลางและ มากคิดเป็นสามเท่าของผู้ที่ผลการทดสอบผิวหนังให้ผลบวกต่อสารก่อภูมิแพ้ชนิดอื่น

การศึกษาถึงปัจจัยพื้นฐานของประชากรที่มีความสัมพันธ์ต่อความรุนแรงของโรคหืดพบว่าผู้ที่มีภูมิแพ้ในกรุงเทพและปริมณฑลเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้ผู้ป่วยมีอาการหืดรุนแรงระดับปานกลาง และมาก odds ratio เท่ากับ 3.95 ( $p = 0.019$ )

การศึกษาถึงปัจจัยทางด้านการประเมินการควบคุมโรคของประชากรที่มีความสัมพันธ์ต่อ ความรุนแรงของโรคหืดพบว่าค่าคะแนน Asthma control test score, คะแนน Visual analog scale ประเมินโดยผู้ป่วยและแพทย์ กับผลการทดสอบสมรรถภาพปอด FEV1% มีความสัมพันธ์ไปใน ทิศทางเดียวกัน

### 5.3 การนำไปใช้ในเชิงปฏิบัติ

จากผลการวิจัยครั้งนี้ได้แสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยโรคหืดควรได้รับการทำทดสอบภูมิแพ้ทาง ผิวหนัง เพราะการคัดกรองด้วยการทดสอบภูมิแพ้ทางผิวหนังเป็นวิธีที่หนึ่งที่จะสามารถระบุชี้กลุ่มที่จะ มีความเสี่ยงที่จะเป็นโรคหืดรุนแรง โดยเฉพาะผู้ป่วยที่จะมีความรุนแรงของการเป็นโรคหืดมากขึ้น พบว่ามีผลการทดสอบภูมิแพ้ทางผิวหนังที่ให้ผลบวกมากขึ้น นอกจากนั้นการทำทดสอบภูมิแพ้ทาง ผิวหนัง ยังสามารถช่วยในการจัดสรรงบประมาณ โดยการนำเงินไปใช้ในกลุ่มผู้ป่วยโรคหืดที่มีความ ต้องการในการรักษามากกว่าเพื่อความคุ้มค่า ดังนั้นกลุ่มผู้ป่วยโรคหืดที่ให้ผลบวกต่อการทดสอบ ผิวหนังต่อสารก่อภูมิแพ้หลายชนิด จึงควรได้รับการพิจารณาเลือกผู้ป่วยส่งทำการตรวจสมรรถภาพ ปอดก่อน ยิ่งไปกว่านั้นในผู้ป่วยกลุ่มนี้ควรพิจารณาตรวจสมรรถภาพปอดให้ถี่และบ่อยกว่า นอกจากนั้นค่าใช้จ่ายในการทำทดสอบภูมิแพ้ทางผิวหนัง ยังมีราคาถูกลงกว่า การตรวจสมรรถภาพปอด

ดังนั้นการทำทดสอบผิวหนังต่อสารก่อภูมิแพ้ก่อนในผู้ป่วยโรคหืด จึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจ เพื่อเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายให้แก่ประเทศ ผู้ป่วยโรคหืดที่ให้ผลบวกต่อการทดสอบผิวหนังที่มากกว่าควรจะได้รับ การเน้นย้ำให้ใช้ยาอย่างสม่ำเสมอที่บ่อยกว่า และควรจะนัดติดตามอาการถี่กว่า เนื่องจากผู้ป่วยที่มีอาการมากก็มักจะไม่วัดว่าตัวเองมีอาการมาก ซึ่งจะเห็นได้จากการวิจัยของเราว่าบางครั้งผู้ป่วยที่มีอาการมากแต่ผู้ป่วยก็ไม่วัด จากผลการวิจัยโดยการให้ผู้ป่วยตอบแบบสอบถาม

โดยสรุปการรู้ถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคหืดรุนแรงและให้การรักษาดังแต่มีอากรน้อยนั้น เพื่อประโยชน์ต่อตัวผู้ป่วยเองและเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายโดยรวม

#### 5.4 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ

เนื่องจากการศึกษานี้เป็นประชากรที่ศึกษาเกี่ยวกับผลการทดสอบภูมิแพ้ทางผิวหนังผู้ป่วยที่มีประวัติโรคหืดที่มารับการตรวจรักษาที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์เท่านั้นดังนั้นจึงเป็นข้อจำกัดในการขยายผลไปใช้ในกลุ่มประชากรทั่วไป

จำนวนผู้ที่เข้าร่วมการศึกษาค่อนข้างน้อยเมื่อเทียบกับการศึกษาครั้งก่อน ดังนั้นการศึกษาครั้งต่อไปควรศึกษาในประชากรที่มีจำนวนมากขึ้น และควรมีการศึกษาในผู้ป่วยจากทุกภูมิภาคของประเทศไทย

ในอนาคตควรมีการทำวิจัยเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลการรักษาในผู้ป่วยที่เป็นโรคหืดและผลการทดสอบภูมิแพ้ผิวหนังให้ผลบวก โดยแบ่งเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรกให้การรักษาแบบไม่ใช้ยาโดยใช้วิธีการหลีกเลี่ยงสารก่อภูมิแพ้ กลุ่มที่สองใช้ยารักษาแต่ไม่มีการหลีกเลี่ยงสารก่อภูมิแพ้ นอกจากนี้ควรทำวิจัยแบบ prospective cohort study เพื่อศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของจำนวนการทดสอบผิวหนังที่ให้บวกกับความรุนแรงของโรคหืด และควรศึกษากลุ่มที่เป็นโรคหืดระดับรุนแรงมาก

( Severe asthma ) โดยศึกษาในประชากรที่มีจำนวนมากขึ้น

## รายการอ้างอิง

1. World Health Organization. Chronic respiratory disease: asthma [Internet]. Geneva: WHO; 2013 [2015 Feb 18]. Available from: <http://www.who.int/respiratory/asthma/en/>.
2. Masoli M, Fabian D, Holt S, Beasley R. The global burden of asthma: executive summary of the GINA Dissemination Committee report. *Allergy* 2004;59:469-78.
3. วัชรา บุญสวัสดิ์. โรคหืด. In: นิธิพัฒน์ เจียรกุล, editor. ตำราโรคระบบการหายใจ. กรุงเทพมหานคร: ภาพพิมพ์; 2550. p. 444-55.
4. Asthma death rate by country [Internet]. 2014 [cited 2014 Nov 12]. Available from: <http://www.worldlifeexpectancy.com>.
5. Chuesakoolvanich K. Cost of hospitalizing asthma patients in a regional hospital in Thailand. *Respirology* 2008;12:433-8.
6. Lai CK, De Guia TS, Kim YY, Kuo SH, Mukhopadhyay A, Soriano JB, et al. Asthma control in the Asia-Pacific region: the Asthma Insights and Reality in Asia-Pacific Study. *J Allergy Clin Immunol* 2003;111:263-8.
7. Reddel HK, Taylor DR, Bateman ED, Boulet LP, Boushey HA, Busse WW, et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: asthma control and exacerbations: standardizing endpoints for clinical asthma trials and clinical practice. *Am J Respir Crit Care Med* 2009;180:59-99.
8. Holgate ST, Sly PD. Asthma Pathogenesis. In: Adkinson NF, Bochner BS, Burks AW, W.Busse W, Holgate ST, Lemanske RF, et al., editors. *Middleton's Allergy Principle And Practice*. 1. 8th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2014 p. 812-41.
9. Corren J, Baroody FM, Pawankar R. Allergic and nonallergic rhinitis. In: Adkinson NF, Bochner BS, Burks AW, Busse WW, Holgate ST, Lemanske RF, et al., editors. *Middleton's allergy principle and practice*. 8th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2014. p. 664-85.

10. ปัญญา ปาจารย์. โรคเยื่อจมูกอักเสบจากภูมิแพ้. In: อรทัย พิบูลโกคานันท์, นวลอนงค์ วิศิษฐสุนทร, วรวิชญ์ เหลืองเวชการ, ปัญญา ปาจารย์, editors. โรคภูมิแพ้และโรคภูมิคุ้มกันบกพร่องปฐมภูมิในเด็ก. กรุงเทพมหานคร: สรรพสาร; 2555. p. 23-60.
11. Sarpong SB, Karrison T. Skin test reactivity to indoor allergens as a marker of asthma severity in children with asthma. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1998;80:303-8.
12. Kusunoki T, Hosoi S, Asai K, Harazaki M, Furusho K. Relationships between atopy and lung function: results from a sample of one hundred medical students in Japan. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1999;83:343-7.
13. Akerman M, Valentine-Maher S, Rao M, Taningco G, Khan R, Tuysugoglu G, et al. Allergen sensitivity and asthma severity at an inner city asthma center. *J Asthma* 2003;40:55-62.
14. Li J, Huang Y, Lin X, Zhao D, Tan G, Wu J, et al. Influence of degree of specific allergic sensitivity on severity of rhinitis and asthma in Chinese allergic patients. *Respir Res* 2011;12:95.
15. Lam HT, Ekerljung L, Bjerg A, Van TTN, Lundback B, Ronmark E. Sensitization to airborne allergens among adults and its impact on allergic symptoms: a population survey in northern Vietnam. *Clin Transl Allergy* 2014;4:6.
16. Morphew T, Kwong KY, Yang B, Galant SP. The relationship of aeroallergen sensitization phenotypes to asthma control in primarily Hispanic asthmatic children. *J Asthma* 2014;51:253-9.
17. Craig TJ, King TS, Lemanske RF Jr, Wechsler ME, Icitovic N, Zimmerman RR Jr, et al. Aeroallergen sensitization correlates with PC(20) and exhaled nitric oxide in subjects with mild-to-moderate asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2008;121:671-7.
18. O'Hollaren MT, Yunginger JW, Offord KP, Somers MJ, O'Connell EJ, Ballard DJ, et al. Exposure to an aeroallergen as a possible precipitating factor in respiratory arrest in young patients with asthma. *N Engl J Med* 1991;324:359-63.
19. Chiriac AM, Bousquet J, Demoly P. In vivo methods for the study and diagnosis of allergy. In: Adkinson NF, Bochner BS, Burks AW, Busse WW,

- Holgate ST, Lemanske RF, et al., editors. Middleton's allergy principle and practice. 8th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2014. p. 1119-32.
20. Konstantinou GN, Bousquet PJ, Zuberbier T, Papadopoulos NG. The longest wheal diameter is the optimal measurement for the evaluation of skin prick tests. *Int Arch Allergy Immunol* 2010;151:343-5.
  21. อภิชาติ คณิตทรัพย์, มุกดา หวังวีรวงศ์. แนวทางการวินิจฉัยและรักษาโรคหืดในประเทศไทยสำหรับผู้ใหญ่และเด็ก พ.ศ. 2555. กรุงเทพมหานคร: ยูเนียนอุตราไวโอเล็ต; 2555.
  22. National Asthma Education and Prevention Program. Expert panel report: Guidelines for the diagnosis and management of asthma update on selected topics--2002. *J Allergy Clin Immunol* 2002;110:S141-219.
  23. กัญย์ พงษ์สามารถ, จิตติมา ไพรคณษก, ปาระวี พรตตะเสน, อรสุรีย์ บุญญาวิวัฒน์, นวลอนงค์ วิศิษฎ์สุนทร. โรคหืดในเด็ก In: อรทัย พิบูลโกคานันท์, นวลอนงค์ วิศิษฎ์สุนทร, วรวิชัย เหลืองเวชการ, ปัญจมา ปาจารย์, editors. โรคภูมิแพ้และโรคภูมิคุ้มกันบกพร่องปฐมภูมิในเด็ก. กรุงเทพมหานคร: สรรพสาร; 2555. p. 23-60.
  24. Jirapongsananurak O, Vichayanond P, Vlsitsunthom N, Tuchinda M. House dust mite as a cause of atopic disease. *Thai J Pediatric* 1995;39:129-38.
  25. Yuenyongviwat A, Koonrangsosomboon D, Sangsupawanich P. Recent 5-year trends of asthma severity and allergen sensitization among children in southern Thailand. *Asian Pac J Allergy Immunol* 2013;31:242-6.
  26. Kongpanichkul A, Vichyanond P, Tuchinda M. Allergen skin test reactivities among asthmatic Thai children. *J Med Assoc Thai* 1997;80:69-75.
  27. Sritipsukho P. Aeroallergen sensitivity among Thai children with allergic respiratory diseases: a hospital-based study. *Asian Pac J Allergy Immunol* 2004;22:91-5.
  28. Trakultivakorn M. Prevalence of allergen skin test positivities in children with asthma and allergic rhinitis at Maharaj Nakorn Chiang Mai Hospital. *Thai J Pediatric* 2000;39:195-203.
  29. Liam CK, Loo KL, Wong CM, Lim KH, Lee TC. Skin prick test reactivity to common aeroallergens in asthmatic patients with and without rhinitis. *Respirology* 2002;7:345-50.

30. Huss K, Naumann PL, Mason PJ, Nanda JP, Huss RW, Smith CM, et al. Asthma severity, atopic status, allergen exposure and quality of life in elderly persons. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2001;86:524-30.
31. Gruchalla RS, Pongracic J, Plaut M, Evans R, 3rd, Visness CM, Walter M, et al. Inner city asthma study: relationships among sensitivity, allergen exposure, and asthma morbidity. *J Allergy Clin Immunol* 2005;115:478-85.
32. Ozol D, Koca C, Mete E, Yigitoglu R. Influence of atopy on asthma severity in adult female patients. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2008;18:36-40.
33. Valero A, Pereira C, Loureiro C, Martinez-Cocera C, Murio C, Rico P, et al. Interrelationship between skin sensitization, rhinitis, and asthma in patients with allergic rhinitis: a study of Spain and Portugal. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2009;19:167-72.
34. Oladeji SM, Nwawolo CC, Adewole OO, Fasunla AJ. Pattern of skin sensitivity to various aeroallergens in bronchial asthmatic patients in Lagos, Nigeria. *Afr J Med Med Sci* 2014;43:339-45.
35. Farrokhi S, Gheybi MK, Movahed A, Tahmasebi R, Iranpour D, Fatemi A, et al. Common aeroallergens in patients with asthma and allergic rhinitis living in southwestern part of Iran: based on skin prick test reactivity. *Iran J Allergy Asthma Immunol* 2015;14:133-8.
36. Burney P, Chinn S, Jarvis D, Luczynska C, Lai E. Variations in the prevalence of respiratory symptoms, self-reported asthma attacks, and use of asthma medication in the European Community Respiratory Health Survey (ECRHS). *Eur Respir J* 1996;9:687-95.
37. Vichyanond P, Sunthornchart S, Singhirannusorn V, Ruangrat S, Kaewsomboon S, Visitsunthorn N. Prevalence of asthma, allergic rhinitis and eczema among university students in Bangkok. *Respir Med* 2002;96:34-8.
38. Uthaisangsook S. Prevalence of asthma, rhinitis, and eczema in the university population of Phitsanulok, Thailand. *Asian Pac J Allergy Immunol* 2007;25:127-32.

39. Sembajwe G, Cifuentes M, Tak SW, Kriebel D, Gore R, Punnett L. National income, self-reported wheezing and asthma diagnosis from the World Health Survey. *Eur Respir J* 2010;35:279-86.
40. Ledford DK. Indoor allergens. *J Allergy Clin Immunol* 1994;94:327-34.
41. Stewart GA, Richardson JP, Zhang J, Robinson C. The structure and function of allergens. In: Adkinson NF, Bochner BS, Burks AW, W.Busse W, Holgate ST, Lemanske RF, et al., editors. *Middleton's allergy principle and practice*. Vol 1. 8th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2014. p. 398-429.
42. Platts-Mills TA. Indoor Allergens. In: Adkinson NF, Bochner BS, Burks AW, W.Busse W, Holgate ST, Lemanske RF, et al., editors. *Middleton's allergy principle and practice*. vol 1. 8th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2014. p. 453-69.
43. van Hage-Hamsten M, Johansson SG, Hoglund S, Tull P, Wiren A, Zetterstrom O. Storage mite allergy is common in a farming population. *Clin Allergy* 1985;15:555-64.
44. Platts-Mills TA, Vervloet D, Thomas WR, Aalberse RC, Chapman MD. Indoor allergens and asthma: report of the Third International Workshop. *J Allergy Clin Immunol* 1997;100:S2-24.
45. Calderon MA, Linneberg A, Kleine-Tebbe J, De Blay F, Hernandez Fernandez de Rojas D, Virchow JC, et al. Respiratory allergy caused by house dust mites: What do we really know? *J Allergy Clin Immunol* 2015;136:38-48.
46. Portnoy J, Miller JD, Williams PB, Chew GL, Miller JD, Zaitoun F, et al. Environmental assessment and exposure control of dust mites: a practice parameter. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2013;111:465-507.
47. Platts-Mills TA, Hayden ML, Chapman MD, Wilkins SR. Seasonal variation in dust mite and grass-pollen allergens in dust from the houses of patients with asthma. *J Allergy Clin Immunol* 1987;79:781-91.
48. Tovey ER, Chapman MD, Platts-Mills TA. Mite faeces are a major source of house dust allergens. *Nature* 1981;289:592-3.



49. Chapman MD, Platts-Mills TA. Purification and characterization of the major allergen from *Dermatophagoides pteronyssinus*-antigen P1. *J Immunol* 1980;125:587-92.
50. Heymann PW, Chapman MD, Aalberse RC, Fox JW, Platts-Mills TA. Antigenic and structural analysis of group II allergens (Der f II and Der p II) from house dust mites (*Dermatophagoides* spp). *J Allergy Clin Immunol* 1989;83:1055-67.
51. Katial RK. Cockroach allergy. *Immunol Allergy Clin North Am* 2003;23:483-99.
52. Morgan WJ, Crain EF, Gruchalla RS, O'Connor GT, Kattan M, Evans R, 3rd, et al. Results of a home-based environmental intervention among urban children with asthma. *N Engl J Med* 2004;351:1068-80.
53. Portnoy J, Chew GL, Phipatanakul W, Williams PB, Grimes C, Kennedy K, et al. Environmental assessment and exposure reduction of cockroaches: a practice parameter. *J Allergy Clin Immunol* 2013;132:802-8.e1-25.
54. Pomes A, Arruda LK. Investigating cockroach allergens: aiming to improve diagnosis and treatment of cockroach allergic patients. *Methods* 2014;66:75-85.
55. Hilger C, Kuehn A, Raulf M, Jakob T. Cockroach, tick, storage mite and other arthropod allergies: Where do we stand with molecular allergy diagnostics?: Part 15 of the Series Molecular Allergology. *Allergo J Int* 2014;23:172-8.
56. Konradsen JR, Fujisawa T, van Hage M, Hedlin G, Hilger C, Kleine-Tebbe J, et al. Allergy to furry animals: New insights, diagnostic approaches, and challenges. *J Allergy Clin Immunol* 2015;135:616-25.
57. Weber RW. Aerobiology of outdoor allergens. In: Adkinson NF, Bochner BS, Burks AW, Busse WW, Holgate ST, Lemanske RF, et al., editors. *Middleton's allergy principle and practice*. 8th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2014. p. 430-52.
58. Pollenwarndienst: Pollen atlas . 2015 [cited 2015 Feb 15]. [Internet]. Available from: <https://www.polleninfo.org>.
59. Saeheng S, Wongnawa M, Purintavaragul C. Chemical constituents and antioxidant activity of *Borussus flabellifer*, *Elaeis guineensis*, *Mimosa diplotricha* and *Mimosa pigra*. *Medicinal Chemistry & Drug Discovery* 2012;3:52-7.

60. Siriwattanakul U, Piboonpocanun S, Traiperm P, Pichakam A, Songnuan W. *Amaranthus* species around Bangkok, Thailand and the release of allergenic proteins from their pollens. *Asian Pac J Allergy Immunol* 2015;33:203-10.
61. Global Initiative for Asthma. Global strategy for asthma management and prevention [Internet]. updated 2015 [cited 2015 Jun 1]. Available from: <http://www.ginasthma.org>.
62. Kay AB, Phipps S, Robinson DS. A role for eosinophils in airway remodelling in asthma. *Trends Immunol* 2004;25:477-82.
63. Robinson DS. The role of the mast cell in asthma: induction of airway hyperresponsiveness by interaction with smooth muscle? *J Allergy Clin Immunol* 2004;114:58-65.
64. Robinson DS. The role of the T cell in asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2010;126:1081-91; quiz 92-3.
65. Kumar RK, Jeffery PK. Pathology of Asthma. In: Adkinson NF, Bochner BS, Burks AW, W.Busse W, Holgate ST, Lemanske RF, et al., editors. *Middleton's Allergy Principle And Practice*. 1. 8 th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2014. p. 896-999.
66. Bousquet J, Jeffery PK, Busse WW, Johnson M, Vignola AM. Asthma. From bronchoconstriction to airways inflammation and remodeling. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;161:1720-45.
67. Boulet LP. Diagnosis of asthma in adults. In: Adkinson NF, Bochner BS, Burks AW, Busse WW, Holgate ST, Lemanske RF, et al., editors. *Middleton's allergy principle and practice*. 8th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2014. p. 892-901.
68. Thomas M, Kay S, Pike J, Williams A, Rosenzweig JR, Hillyer EV, et al. The Asthma Control Test (ACT) as a predictor of GINA guideline-defined asthma control: analysis of a multinational cross-sectional survey. *Prim Care Respir J* 2009;18:41-9.
69. Friedman MM, Kaliner M. Ultrastructural changes in human skin mast cells during antigen-induced degranulation in vivo. *J Allergy Clin Immunol* 1988;82:998-1005.

70. Shalit M, Schwartz LB, von Allmen C, Atkins PC, Lavker RM, Zweiman B. Release of histamine and tryptase during continuous and interrupted cutaneous challenge with allergen in humans. *J Allergy Clin Immunol* 1990;86:117-25.
71. Nelson HS, Rosloniec DM, McCall LI, Ikle D. Comparative performance of five commercial prick skin test devices. *J Allergy Clin Immunol* 1993;92:750-6.
72. Barbee RA, Lebowitz MD, Thompson HC, Burrows B. Immediate skin-test reactivity in a general population sample. *Ann Intern Med* 1976;84:129-33.
73. Sin BA, Inceoglu O, Mungan D, Celik G, Kaplan A, Misirligil Z. Is it important to perform pollen skin prick tests in the season? *Ann Allergy Asthma Immunol* 2001;86:382-6.
74. Bernstein IL, Li JT, Bernstein DI, Hamilton R, Spector SL, Tan R, et al. Allergy diagnostic testing: an updated practice parameter. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2008;100:S1-148.
75. Bousquet J, Heinzerling L, Bachert C, Papadopoulos NG, Bousquet PJ, Burney PG, et al. Practical guide to skin prick tests in allergy to aeroallergens. *Allergy* 2012;67:18-24.
76. Pepys J. Skin tests. *Br J Hosp Med* 1984;32:120, 2, 4.
77. Hamilton RG. Clinical laboratory assessment of immediate-type hypersensitivity. *J Allergy Clin Immunol* 2010;125:S284-96.
78. Dice JP. Physical urticaria. *Immunol Allergy Clin North Am* 2004;24:225-46, vi.
79. Menardo JL, Bousquet J, Rodiere M, Astruc J, Michel FB. Skin test reactivity in infancy. *J Allergy Clin Immunol* 1985;75:646-51.
80. Bernstein DI, Wanner M, Borish L, Liss GM. Twelve-year survey of fatal reactions to allergen injections and skin testing: 1990-2001. *J Allergy Clin Immunol* 2004;113:1129-36.
81. Codreanu F, Moneret-Vautrin DA, Morisset M, Guenard L, Rance F, Kanny G, et al. The risk of systemic reactions to skin prick-tests using food allergens: CICBAA data and literature review. *Eur Ann Allergy Clin Immunol* 2006;38:52-4.

82. Bunnag C, Jareoncharsri P, Tunsuriyawong P, Assanasen P, Voraprayoon S, Dachpunpour P, et al. Adverse reactions to allergen injection: The siriraj experienc. Siriraj Medical Journal 2002;54:517-24.
83. Global Initiative for Asthma. Global strategy for asthma management and prevention [Internet].2014 [cited 2014 Oct 1]. Available from: <http://www.ginasthma.org>.
84. Hsieh FY, Bloch DA, Larsen MD. A simple method of sample size calculation for linear and logistic regression. Stat Med 1998;17:1623-34.
85. สมาคมอายุรเวชแห่งประเทศไทย. แนวทางการตรวจสมรรถภาพปอด [Internet]. 2015 [cited 2015 Jun 1]. Available from: <http://thaichest.net/images/article/guideline/GuidelinePFT.pdf>.
86. สุวัฒน์ เบญจพลพิทักษ์. Allergic skin testโรคภูมิแพ้ในเวชปฏิบัติ 2003. เชียงใหม่: ธนบรรณการพิมพ์; 2546.
87. Lockey RF, Benedict LM, Turkeltaub PC, Bukantz SC. Fatalities from immunotherapy (IT) and skin testing (ST). J Allergy Clin Immunol 1987;79:660-77.
88. Boonsawat W, Charoenphan P, Kiatboonsri S, Wongtim S, Viriyachaiyo V, Pothirat C, et al. Survey of asthma control in Thailand. Respirology 2004;9:373-8.
89. Schatz M, Sorkness CA, Li JT, Marcus P, Murray JJ, Nathan RA, et al. Asthma Control Test: reliability, validity, and responsiveness in patients not previously followed by asthma specialists. J Allergy Clin Immunol 2006;117:549-56.
90. Juniper EF, Guyatt GH, Cox FM, Ferrie PJ, King DR. Development and validation of the Mini Asthma Quality of Life Questionnaire. Eur Respir J 1999;14:32-8.
91. Ciprandi G, Schiavetti I, Sorbello V, Ricciardolo FL. Perception of asthma symptoms as assessed on the visual analog scale in subjects with asthma: a real-life study. Respir Care 2016;61:23-9.



ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

## ภาคผนวก ก

## เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย

**ชื่อโครงการวิจัย** ความสัมพันธ์ของจำนวนการทดสอบทางผิวหนังที่ให้ผลบวกกับความรุนแรงของโรคหืด

**แพทย์ผู้ทำวิจัย**

**ชื่อ** พญ. เยาวนิตย์ ศรีวะโร  
**ที่อยู่** สาขาวิชาโรคภูมิแพ้และภูมิคุ้มกันทางคลินิก ตึกสวัสดีล้อยักษ์ ชั้น 2 โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์  
**เบอร์โทรศัพท์** 0-2256-4152 หรือ 091-7381991 (นอกเวลาราชการ)  
 (ที่ทำงานและมือถือ)

**อาจารย์ที่ปรึกษา**

**ชื่อ** ผู้ช่วยศาสตราจารย์นายแพทย์ อิโรชิ จันทาภากุล  
**ที่อยู่** สาขาวิชาโรคภูมิแพ้และภูมิคุ้มกันทางคลินิก ตึกสวัสดีล้อยักษ์ ชั้น 2 โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์  
**เบอร์โทรศัพท์** 0-2256-4152  
 (ที่ทำงาน)

**เรียน ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยทุกท่าน**

ท่านได้รับเชิญให้เข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้เนื่องจากท่านเป็นโรคภูมิแพ้หอบหืด ก่อนที่ท่านจะตัดสินใจเข้าร่วมในการศึกษาวิจัยดังกล่าว ขอให้ท่านอ่านเอกสารฉบับนี้อย่างถี่ถ้วน เพื่อให้ท่านได้ทราบถึงเหตุผลและรายละเอียดของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ หากท่านมีข้อสงสัยใดๆ เพิ่มเติม กรุณาซักถามจากทีมงานของแพทย์ผู้ทำวิจัย หรือแพทย์ผู้ร่วมทำวิจัยซึ่งจะเป็นผู้สามารถตอบคำถามและให้ความกระจ่างแก่ท่านได้

ท่านสามารถขอคำแนะนำในการเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้จากครอบครัว เพื่อน หรือแพทย์ประจำตัวของท่านได้ ท่านมีเวลาอย่างเพียงพอในการตัดสินใจโดยอิสระ ถ้าท่านตัดสินใจแล้วว่าจะเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ขอให้ท่านลงนามในเอกสารแสดงความยินยอมของโครงการวิจัยนี้

**เหตุผลความเป็นมา**

โรคหืดมีอุบัติการณ์เพิ่มขึ้นทั่วโลก โดยประเทศไทยพบความชุกร้อยละ 6.5 ในผู้ใหญ่ และการสัมผัสสารก่อภูมิแพ้เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดอาการหอบ มีรายงานความสัมพันธ์ระหว่าง จำนวนของผลบวกต่อการตรวจสารก่อภูมิแพ้กับภาวะหลอดลมไว

**วัตถุประสงค์ของการศึกษา**

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนของการทดสอบทางผิวหนังที่ให้ผลบวกกับความรุนแรงของโรคหืดในผู้ป่วยชาวไทยที่เป็นโรคหืดและเพื่อศึกษาถึงปัจจัยพื้นฐานของประชากรและการประเมินการควบคุมโรคที่มีความเกี่ยวข้องต่อความรุนแรงของโรคหืด

### วิธีการที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

เมื่อท่านเข้าร่วมการศึกษาท่านจะได้รับการขอให้ตอบคำถามในแบบสอบถาม หลังจากนั้นท่านจะได้รับการตรวจร่างกายและตรวจสมรรถภาพปอดโดยเครื่อง Spirometry ท่านจะได้รับการทดสอบภูมิแพ้ทางผิวหนัง ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### **วิธีการตรวจสมรรถภาพปอด**

ก่อนผู้ป่วยมาทำการตรวจสมรรถภาพปอดจะได้รับคำแนะนำดังต่อไปนี้

1. ไม่ออกกำลังกายอย่างหนัก 30 นาทีก่อนตรวจ
2. ไม่ควรสวมเสื้อที่รัดทรงอกและท้อง
3. หลีกเลี่ยงอาหารมื้อใหญ่ อย่างน้อย 2 ชั่วโมง
4. หยุดยาขยายหลอดลม

สำหรับยา  $\beta_2$  – agonist และ anticholinergic ชนิดสูด ควรดองอย่างน้อย 6-8 ชั่วโมงก่อน ทำการตรวจ ส่วนยา  $\beta_2$  – agonist ออกฤทธิ์ยาวชนิดรับประทาน, salmeterol, theophylline ควรหยุดอย่างน้อย 12 ชั่วโมง สำหรับยา theophylline ชนิดออกฤทธิ์ยาวควรหยุดอย่างน้อย 24 ชั่วโมงก่อนทำ

เจ้าหน้าที่จะแนะนำ และสาธิตวิธีการทดสอบให้ผู้มารับการตรวจทราบก่อน ดังขั้นตอนต่อไปนี้:

1. นั่งตัวและหน้าตรง เท้าทั้งสองข้างแตะกับพื้น
2. หนีบจมูกด้วย nose clip
3. หายใจเข้าเต็มที่ (อม mouthpiece และปิดปากให้แน่นรอบ mouthpiece)
4. เริ่มต้นเป่าโดย หายใจออกให้เร็วและแรงเต็มที่จนหมด
5. สูดหายใจเข้าเต็มที่

โดยใช้เวลาในการตรวจสมรรถภาพปอดประมาณ 30 นาที

#### **วิธีการทำการทดสอบภูมิแพ้ทางผิวหนัง**

ทำการทดสอบภูมิแพ้ทางผิวหนัง ในคลินิกภูมิแพ้ ซึ่งมีเครื่องมือเตรียมพร้อมในการรักษาพยาบาลในกรณีเกิด ผลข้างเคียงอย่างครบถ้วน

1. ทำความสะอาดผิวหนังบริเวณที่จะทำด้วย 70 % แอลกอฮอล์
2. ทำเครื่องหมายบอกตำแหน่งที่จะทำการทดสอบ โดยให้แต่ละจุดอยู่ห่างกันอย่างน้อย 2 เซนติเมตร
3. หยดสารสกัดภูมิแพ้แต่ละชนิดลงบนผิวหนังบริเวณที่ทำเครื่องหมายไว้
4. ใช้เข็มเบอร์ 27 สะกิดในแนวเฉียงกับผิวหนังผ่านสารสกัดภูมิแพ้แต่ละชนิด ไม่ควรสะกิดลึกเกินไป

จนมีเลือดไหลซึม

5. รออ่านผลที่ 20 นาที บริเวณผิวหนังที่ให้ผลบวกจะนูนขึ้น (Wheal) ซึ่งสามารถหาขอบเขตของปฏิกิริยาได้
6. ใช้ปากกาถูกลิ้นวงรอบบริเวณขอบที่นูนขึ้นของผิวหนัง ทำการวัดขนาดของปฏิกิริยาโดยวัด
7. สังเกตอาการและผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้น เช่น ผิวหนังบวม แดง คัน หรือ อาการหอบหืด และอาการทางกายที่รุนแรง ซึ่งมักจะเกิดภายใน 20 นาที ถ้ามีลักษณะข้างต้นให้รักษาตามอาการ ถ้าไม่มีสามารถให้ผู้รับการทดสอบกลับบ้านได้ โดยใช้เวลาในการทดสอบภูมิแพ้ทางผิวหนังประมาณ 30 นาที

## ภาคผนวก ข

## เอกสารยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ของการทดสอบทางผิวหนังที่ให้ผลบวกกับความรุนแรงของโรคหืด

วันที่คำยินยอม วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้า นาย/นาง/นางสาว.....ที่  
อยู่.....ได้

อ่านรายละเอียดจากเอกสารข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยวิจัยที่แนบมาฉบับวันที่.....  
และข้าพเจ้ายินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยโดยสมัครใจ

ข้าพเจ้าได้รับสำเนาเอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัยที่ข้าพเจ้าได้ลงนาม และ วันที่  
พร้อมด้วยเอกสารข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย ทั้งนี้ก่อนที่จะลงนามในใบยินยอมให้ทำการวิจัยนี้  
ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายจากผู้วิจัยถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ระยะเวลาของการทำวิจัย วิธีการวิจัย อันตราย  
หรืออาการที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัย หรือจากยาที่ใช้ รวมทั้งประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัย และแนวทาง  
รักษาโดยวิธีอื่นอย่างละเอียด ข้าพเจ้ามีเวลาและโอกาสเพียงพอในการซักถามข้อสงสัยจนมีความเข้าใจอย่าง  
ดีแล้ว โดยผู้วิจัยได้ตอบคำถามต่าง ๆ ด้วยความเต็มใจไม่ปิดบังซ่อนเร้นจนข้าพเจ้าพอใจ

ข้าพเจ้ารับทราบจากผู้วิจัยว่าหากเกิดอันตรายใด ๆ จากการวิจัยดังกล่าว ข้าพเจ้าจะได้รับการ  
รักษาพยาบาลโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย (และระบุด้วยว่าจะได้รับการชดเชยจากผู้สนับสนุนการวิจัยหรือไม่

ข้าพเจ้ามีสิทธิที่จะบอกเลิกเข้าร่วมในโครงการวิจัยเมื่อใดก็ได้ โดยไม่จำเป็นต้องแจ้งเหตุผล และการ  
บอกเลิกการเข้าร่วมการวิจัยนี้ จะไม่มีผลต่อการรักษาโรคหรือสิทธิอื่น ๆ ที่ข้าพเจ้าจะพึงได้รับต่อไป

ผู้วิจัยรับรองว่าจะเก็บข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าเป็นความลับ และจะเปิดเผยได้เฉพาะเมื่อได้รับการ  
ยินยอมจากข้าพเจ้าเท่านั้น บุคคลอื่นในนามของบริษัทผู้สนับสนุนการวิจัย คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการ  
วิจัยในคน สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาอาจได้รับอนุญาตให้เข้ามาตรวจสอบและประมวลข้อมูลของ  
ข้าพเจ้า ทั้งนี้จะต้องกระทำไปเพื่อวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลเท่านั้น โดยการตกลงที่จะ  
เข้าร่วมการศึกษานี้ข้าพเจ้าได้ให้คำยินยอมที่จะให้มีการตรวจสอบข้อมูลประวัติทางการแพทย์ของข้าพเจ้าได้

ผู้วิจัยรับรองว่าจะไม่มีการเก็บข้อมูลใด ๆ เพิ่มเติม หลังจากที่ข้าพเจ้าขอยกเลิกการเข้าร่วม  
โครงการวิจัยและต้องการให้ทำลายเอกสารและ/หรือ ตัวอย่างที่ใช้ตรวจสอบทั้งหมดที่สามารถสืบค้นถึงตัว  
ข้าพเจ้าได้

ข้าพเจ้าเข้าใจว่า ข้าพเจ้ามีสิทธิที่จะตรวจสอบหรือแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าและสามารถยกเลิก  
การให้สิทธิในการใช้ข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าได้ โดยต้องแจ้งให้ผู้วิจัยรับทราบ

ข้าพเจ้าได้ตระหนักว่าข้อมูลในการวิจัยรวมถึงข้อมูลทางการแพทย์ของข้าพเจ้าที่ไม่มีการเปิดเผยชื่อ จะ  
ผ่านกระบวนการต่าง ๆ เช่น การเก็บข้อมูล การบันทึกข้อมูลในแบบบันทึกและในคอมพิวเตอร์ การตรวจสอบ  
การวิเคราะห์ และการรายงานข้อมูลเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ รวมทั้งการใช้ข้อมูลทางการแพทย์ในอนาคต  
หรือการวิจัยทางด้านเภสัชภัณฑ์ เท่านั้น



ข้าพเจ้าได้อ่านข้อความข้างต้นและมีความเข้าใจดีทุกประการแล้ว ยินดีเข้าร่วมในการวิจัยด้วยความเต็มใจ จึงได้ลงนามในเอกสารแสดงความยินยอมนี้

.....ลงนามผู้ให้ความยินยอม  
(.....) ชื่อผู้ยินยอมตัวบรรจง  
วันที่ .....เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้าได้อธิบายถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการวิจัย อันตราย หรืออาการไม่พึงประสงค์หรือความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัย หรือจากยาที่ใช้ รวมทั้งประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัยอย่างละเอียด ให้ผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยตามนามข้างต้นได้ทราบและมีความเข้าใจดีแล้ว พร้อมลงนามลงในเอกสารแสดงความยินยอมด้วยความเต็มใจ

.....ลงนามผู้ทำวิจัย  
(.....) ชื่อผู้ทำวิจัย ตัวบรรจง  
วันที่ .....เดือน.....พ.ศ.....

.....ลงนามพยาน  
(.....) ชื่อพยาน ตัวบรรจง  
วันที่ .....เดือน.....พ.ศ.....

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

## ภาคผนวก ค

แบบสอบถามการศึกษาเรื่อง ความสัมพันธ์ของการทดสอบทางผิวหนังที่ให้ผลบวกกับ  
ความรุนแรงของโรคหิด

Patient number     
Initial      
First Last

## Case Record Form



วันที่เก็บข้อมูล

วัน เดือน ปี

## ข้อมูลทั่วไป

วัน เดือน ปี เกิด

วัน เดือน ปี

อายุ .....ปี

เพศ

 ชาย หญิง

ภูมิลำเนาจังหวัด.....

อาชีพ.....

รายได้ต่อเดือน

 ไม่มีรายได้ <3,000 บาท 3,000 – 6,000 บาท 6,000 – 10,000 บาท 10,000 – 20,000 บาท >20,000 บาท

การศึกษา

 ประถมศึกษา มัธยมศึกษา, ปวช ปริญญาตรี, ปวส ปริญญาโท ปริญญาเอก อื่นๆ ระบุ

ประวัติการสูบบุหรี่

 สูบ ไม่สูบ

Patient number   **ข้อมูลเกี่ยวกับโรคประจำตัว**

ข้อมูลเกี่ยวกับโรคประจำตัว.....

ข้อมูลเกี่ยวกับยาที่ใช้ประจำ.....

ข้อมูลเกี่ยวกับโรคภูมิแพ้

1. ท่านเคยมีอาการเหล่านี้เป็นประจำหรือไม่

หอบเหนื่อย หายใจมีเสียงวีดในปอด  ใช่  ไม่ใช่คันจมูก น้ำมูกใส ไหล จาม คันและเคืองตา  ใช่  ไม่ใช่มีผื่นลมพิษขึ้น  ใช่  ไม่ใช่มีผื่นอักเสบคันเรื้อรังจากภูมิแพ้  ใช่  ไม่ใช่2. ท่านมีญาติใกล้ชิด ได้แก่ พ่อ แม่ พี่ น้อง  มี  ไม่มี

ป่วยเป็นโรคเกี่ยวกับภูมิแพ้ เช่น จมูกอักเสบจากภูมิแพ้

หอบหืด ลมพิษ ผื่นหนังอักเสบจากภูมิแพ้หรือไม่

3. ท่านเคยได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคภูมิแพ้หรือไม่  ใช่  ไม่ใช่

ถ้าใช่เป็นโรคใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

 จมูกอักเสบจากภูมิแพ้ (ระบุระยะเวลาที่เป็น..... ปี) หอบหืด (ระบุระยะเวลาที่เป็น..... ปี) ลมพิษ (ระบุระยะเวลาที่เป็น..... ปี) ผื่นหนังอักเสบจากภูมิแพ้ (ระบุระยะเวลาที่เป็น..... ปี) อื่นๆ ระบุ.....อาการของท่านมักกำเริบเมื่อใด  อยู่ในที่มีฝุ่นมาก  ได้รับควันบุหรี่(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)  อากาศร้อน  อากาศเย็น  ก่อนหรือหลังฝนตก เวลาเช้า  เวลาเที่ยง  เวลาเย็น ในบ้าน  นอกบ้าน  ที่ทำงาน ฤดูร้อน  ฤดูฝน  ฤดูหนาว กินอาหารบางชนิด ระบุ..... อื่นๆ ระบุ.....

Patient number

## 2. แบบประเมินผลการควบคุมโรคหืด Asthma Control Test (ACT)

**ขั้นที่ 1:** กรุณาตอบคำถามแต่ละข้อโดยวงกลมตัวเลขในคำตอบที่คุณเลือก และนำตัวเลขนั้นไปเขียนในช่องสี่เหลี่ยมขวามือ กรุณาตอบให้ตรงกับความเป็นจริงให้มากที่สุด เพื่อช่วยให้ทั้งตัวท่านและหมอของท่าน สามารถเข้าใจได้ถูกต้องว่าโรคหืดของท่าน เป็นอย่างไรบ้างในตอนนี

1. ในช่วง 4 สัปดาห์ที่ผ่านมา บ่อยแค่ไหนที่โรคหืดทำให้คุณไม่สามารถทำงานที่เคยทำได้ ไม่ว่าจะป็นงานที่ทำงาน ที่โรงเรียน หรือที่บ้าน ?

คะแนน

1	2	3	4	5	
ตลอดเวลา	บ่อยมาก	บางครั้ง	น้อยมาก	ไม่เคยเลย	

2. ในช่วง 4 สัปดาห์ที่ผ่านมา บ่อยแค่ไหนที่คุณรู้สึกหายใจไม่อิ่ม ?

1	2	3	4	5	
มากกว่า 1 ครั้ง ต่อวัน	วันละครั้ง	3-6 ครั้ง ต่อสัปดาห์	1-2 ครั้ง ต่อสัปดาห์	ไม่เคยเลย	

3. ในช่วง 4 สัปดาห์ที่ผ่านมา บ่อยแค่ไหนที่คุณมีอาการของโรคหืด (หายใจมีเสียงวี๊ดๆ ไอ หายใจไม่อิ่ม แน่นหน้าอก หรือเจ็บหน้าอก) จนทำให้ต้องตื่นขึ้นกลางดึก หรือตื่นเช้ากว่าปกติ ?

1	2	3	4	5	
4 คืนหรือมากกว่าต่อสัปดาห์	2-3 คืน ต่อสัปดาห์	1 คืน ต่อสัปดาห์	1-2 คืน	ไม่เคยเลย	

4. ในช่วง 4 สัปดาห์ที่ผ่านมา คุณต้องเข้าสูดพ่นขยายหลอดลมชนิดออกฤทธิ์เร็ว หรือยาเม็ดขยายหลอดลมชนิดออกฤทธิ์เร็ว บ่อยแค่ไหนเพื่อช่วยให้คุณหายใจได้ดีขึ้น ?

1	2	3	4	5	
3 ครั้ง หรือมากกว่าต่อวัน	1-2 ครั้ง ต่อวัน	2-3 ครั้ง ต่อสัปดาห์	1 ครั้งต่อสัปดาห์หรือน้อยกว่า	ไม่เคยเลย	

5. ในช่วง 4 สัปดาห์ที่ผ่านมา คุณคิดว่าคุณสามารถควบคุมโรคหืดของคุณได้ดีมากน้อยแค่ไหน ?

1	2	3	4	5	
ควบคุมไม่ได้เลย	ควบคุมได้ไม่ค่อยดี	ควบคุมได้บ้าง	ควบคุมได้ดี	ควบคุมได้ดีสมบูรณ์	

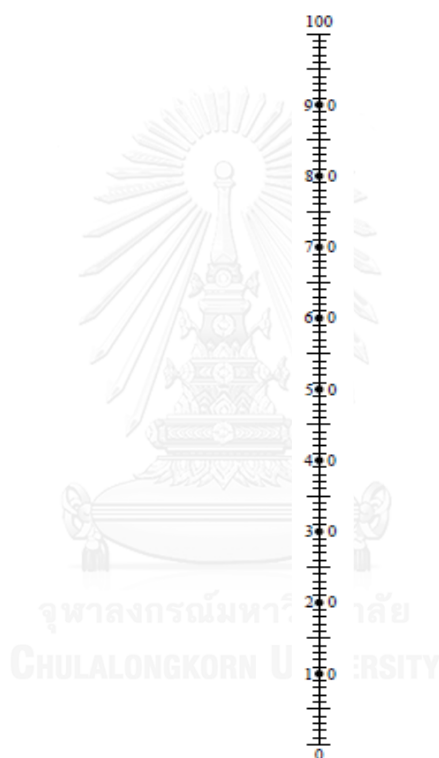
**ขั้นที่ 2:** นำคะแนนในแต่ละข้อมาบวกกันเป็นคะแนนรวม

Patient number   

### 3. การให้คะแนนความรุนแรงของโรคโดยผู้ป่วยและแพทย์โดยใช้มาตรวัดประเมินการควบคุมอาการหืด (Visual Analog Scale)

#### 3.1 การให้คะแนนความรุนแรงของโรคโดยผู้ป่วย

โดยคะแนน 100 = โรคหืดของผู้ป่วยควบคุมได้ดีมากที่สุด



โดยคะแนน 0 = โรคหืดของผู้ป่วยควบคุมได้น้อยที่สุด

สรุปผล \_\_\_\_\_ เซนติเมตร

Patient number   

3. การให้คะแนนความรุนแรงของโรคโดยผู้ป่วยและแพทย์โดยใช้มาตรวัดประเมินการควบคุมอาการหืด (Visual Analog Scale)

3.2 การให้คะแนนความรุนแรงของโรคโดย แพทย์

โดยคะแนน 100 = โรคหืดของผู้ป่วยควบคุมได้ดีมากที่สุด



โดยคะแนน 0 = โรคหืดของผู้ป่วยควบคุมได้น้อยที่สุด

สรุปผล \_\_\_\_\_ เซนติเมตร

Patient number   **4. VITAL SIGNS**Height :    cmWeight :    .  KgBlood Pressure :Systolic :    mm HgDiastolic :    mm HgHeart rate :    bpmTemperature :   .  °CAre the vital signs: Normal or with no clinically significant abnormal values (NCS) Abnormal with clinically significant abnormal values (CS)

⇒ Please report any clinically significant abnormal finding in the “Medical history and current conditions” section

**5. ผลการตรวจสมรรถภาพปอด (Spirometry)**

FEV <sub>1</sub>	(Forced expiratory volume in one second)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Litr
FEV1	(Forced expiratory volume in one second)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Percent
FVC	(Forced vital capacity)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Litr
FEF <sub>25-75</sub>	(Forced expiratory flow 25-75%)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Litr/second
PEF	(Peak expiratory flow rate)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Litr/min

Patient number   **6. การทดสอบภูมิแพ้ทางผิวหนัง (AEROALLERGENS SKIN TESTS)**

No.	Allergen	Prick	No.	Allergen	Prick
1	Glycerinated phenol saline		10	Mold Mixed (Mixed <i>Aspergillus</i> , <i>Altern...</i> , <i>Clado...</i> ,Mixed <i>Penicill</i> )	
2	House dust		11	Bermuda Grass	
3	Mite ( <i>D.farinae</i> )		12	9 Southern Grass Mix	
4	Mite ( <i>D.pteronyssinus</i> )		13	Timothy Grass	
5	Cat		14	Nat. Weed Mix	
6	Cockroach		15	Fire Ant	
7	Dog		16	Mosquito	
8	<i>Alternaria tenuis</i>		17	Histamine 1%	
9	<i>Aspergillus fumigatus</i>				

สรุปผลการทดสอบทางผิวหนังที่ให้ผลบวกจำนวน \_\_\_\_\_ ชนิด



ภาคผนวก ง  
สารก่อภูมิแพ้ที่ใช้ในการทดสอบ(ALK ABELLO)

1. Negative control	strength	Glycerinated phenol saline control
2. House Dust	strength	10000 BAU/ml
3. Mite ( <i>D.farinae</i> )	strength	10000 AU/ml
4. Mite ( <i>D. pteronyssinus</i> )	strength	10000 AU/ml
5. Standardized cat hair	strength	10000 BAU/ml
6. Cockroach, American	strength	1/20 w/v
7. Dog epithelium (mixed breeds)	strength	1/20 w/v
8. <i>Alternaria tenuis</i>	strength	1/10 w/v
9. <i>Aspergillus fumigates</i>		
10. Mold mixed	strength	1/10 w/v
( <i>Alternaria</i> , <i>Clad. sphaerospermum</i> , Mixed <i>Aspergillus. (oryzae ,repensterreusniger)</i> ,Mixed <i>Pencillium (notatum,chrysogenum)</i> )		
11. Standardized Bermuda Grass	strength	10000 BAU/ml
12. Southern grass mixed		
13. Standardized Timothy Grass	strength	10000 BAU/ml
14. National Weed Mix	strength	1/20 w/v
(Cocklebur,English Plantain, Lamb's Quarter, Rough Marsh Elder)		
15. Fire Ant	strength	1/100 w/v
16. Mosquito	strength	1/100 w/v
17. Histamine Positive Scratch Test	strength	10 mg/ml

ภาคผนวก จ  
 แบบสอบถามคุณภาพชีวิตสำหรับผู้ป่วยโรคหอบหืดฉบับย่อ(MiniAQLQ)  
 (ได้รับอนุญาตจาก Elizabeth E. Juniper)

แบบสอบถามคุณภาพชีวิต  
 สำหรับผู้ป่วยโรคหอบหืดฉบับย่อ (MiniAQLQ)

ฉบับสำหรับผู้ป่วยตนเอง  
 (SELF-ADMINISTERED)  
 THAI VERSION

© 2002  
 QOL TECHNOLOGIES Ltd.



ติดต่อขอข้อมูลได้ที่

Elizabeth Juniper, MCSP, MSc  
 Professor  
 20 Marcuse Fields  
 Bosham, West Sussex  
 PO18 8NA, England  
 Telephone: +44 1243 572124  
 Fax: +44 1243 573680  
 E-mail: juniper@qoltech.co.uk  
 Web: <http://www.qoltech.co.uk>

This translation has been made possible through  
 a grant from ALTANA PHARMA AG  
 Translated by MAPI RESEARCH INSTITUTE  
 Senior Translator: Watcharee Leurmankul

© แบบสอบถามคุณภาพชีวิตสำหรับผู้ป่วยโรคหอบหืดฉบับย่อ (MiniAQLQ) นี้ สงวนลิขสิทธิ์ ห้ามมิให้ทำการเปลี่ยนแปลง ขยาย (ทั้งในรูปแบบสิ่งพิมพ์ หรืออิเล็กทรอนิกส์) แปล หรือ ตัดแปลงเพื่อใช้กับสื่อชนิดอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาตจาก Elizabeth Juniper

กรกฎาคม 2545 (JULY 2002)

แบบสอบถามคุณภาพชีวิตสำหรับผู้ป่วยโรคหอบหืดฉบับย่อ  
(THAI VERSION)  
ฉบับสำหรับผู้ป่วยตนเอง

เลขที่ผู้ป่วย: \_\_\_\_\_

วันที่: \_\_\_\_\_

หน้า 1 ใน 2

ให้ตอบคำถามทั้งหมด โดยการวงกลมรอบตัวเลขที่บอกได้ดีที่สุดว่าคุณเป็นอย่างไรในช่วง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา  
เพราะโรคหอบหืดที่คุณเป็น

โดยทั่วไป ในช่วง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา บ่อยแค่ไหนที่คุณ:

	ตลอดเวลา	เกือบ ตลอดเวลา	บ่อย พอควร	เป็น บางเวลา	นาน ๆ ครั้ง	แทบจะ ไม่เลย	ไม่เลย
1. รู้สึกหายใจขัดเพราะโรคหอบหืดที่คุณเป็น	1	2	3	4	5	6	7
2. รู้สึกถูกรบกวนจากฝุ่นหรือถูกรบกวนจากการที่ต้องหลีกเลี่ยงฝุ่นในสภาพแวดล้อม	1	2	3	4	5	6	7
3. รู้สึกหงุดหงิดไม่ได้ตั้งใจเพราะโรคหอบหืดที่คุณเป็น	1	2	3	4	5	6	7
4. รู้สึกถูกรบกวนเพราะการไอ	1	2	3	4	5	6	7
5. รู้สึกกลัวว่าจะไม่มียาหอบหืดอยู่ใกล้มือ	1	2	3	4	5	6	7
6. รู้สึกมีอาการแน่นหน้าอกหรือหนักในหน้าอกเหมือนมีอะไรมากดทับ	1	2	3	4	5	6	7
7. รู้สึกถูกรบกวนจากควันบุหรี่หรือถูกรบกวนจากการที่ต้องหลีกเลี่ยงควันบุหรี่ในสภาพแวดล้อม	1	2	3	4	5	6	7
8. มีความลำบากในการนอนหลับให้สบายเพราะโรคหอบหืด	1	2	3	4	5	6	7
9. รู้สึกกังวลว่าโรคหอบหืดจะกำเริบ	1	2	3	4	5	6	7

แบบสอบถามคุณภาพชีวิตสำหรับผู้ป่วยโรคหอบหืดฉบับย่อ  
(THAI VERSION)

ฉบับสำหรับผู้ป่วยตนเอง

เลขที่ผู้ป่วย: \_\_\_\_\_

วันที่: \_\_\_\_\_

หน้า 2 ใน 2

โดยทั่วไป ในช่วง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา บ่อยแค่ไหนที่คุณ:

	ตลอดเวลา	เกือบ ตลอดเวลา	บ่อย พอควร	เป็น บางเวลา	นาน ๆ ครั้ง	แทบจะ ไม่เลย	ไม่เลย
10. มีเสียงวี๊ด ๆ ในหน้าอก	1	2	3	4	5	6	7
11. รู้สึกถูกรบกวนจากอากาศหรือ มลภาวะในอากาศ หรือถูกรบกวน จากการที่ต้องหลีกเลี่ยงการออกไป ข้างนอกเพราะอากาศหรือมลภาวะ	1	2	3	4	5	6	7

ในช่วง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา โรคหอบหืดที่คุณเป็นไปจำกัดการทำกิจกรรมเหล่านี้ มากน้อยแค่ไหน

	ถูกจำกัด โดยสิ้นเชิง	ถูกจำกัด อย่างมาก ๆ	ถูกจำกัด มาก	ถูกจำกัด ปานกลาง	ถูกจำกัด บ้าง	ถูกจำกัด เล็กน้อย	ไม่ถูก จำกัดเลย
12. กิจกรรมที่ใช้แรงอย่างมาก (เช่น เร่งรีบ ออกกำลังกาย วิ่งขึ้นบันได เล่นกีฬา)	1	2	3	4	5	6	7
13. กิจกรรมที่ใช้แรงปานกลาง (เช่น เดิน ทำงานบ้าน ทำสวน ซื่อของ เดินขึ้นบันได)	1	2	3	4	5	6	7
14. กิจกรรมทางสังคม (เช่น พุดคุย เล่นกับสัตว์เลี้ยงหรือเล่นกับเด็ก เยี่ยมเพื่อนหรือญาติ)	1	2	3	4	5	6	7
15. กิจกรรมที่เกี่ยวกับงาน (งานที่ต้อง ทำในที่ทำงาน)*	1	2	3	4	5	6	7

\* ถ้าคุณไม่ได้ทำงานหรือไม่ได้ประกอบกิจการของตนเอง กิจกรรมที่เกี่ยวกับงานในที่นี้จะหมายถึงงานหรือสิ่งต่าง ๆ ที่คุณต้องทำเป็นส่วนใหญ่

รหัส:

อาการ: 1, 4, 6, 8, 10

การจำกัดในกิจกรรม: 12, 13, 14, 15

การแสดงอารมณ์: 3, 5, 9

สิ่งรบกวนสภาพแวดล้อม: 2, 7, 11

## ภาคผนวก ฉ

การประเมินระดับความรุนแรงของโรคหืด<sup>(21)</sup>

ระดับ	อาการช่วงกลางวัน	อาการช่วงกลางคืน	PEF OR FEV1
			PEF VARIABILITY
ระดับ 1 มีอาการนานๆ ครั้ง Intermittent	มีอาการหอบหืดน้อย กว่าสัปดาห์ละ 1 ครั้ง มีการจับหืดช่วงสั้นๆ มีค่า PEF ปกติ ช่วงที่ ไม่มีอาการจับหืด	มีอาการหอบเวลา กลางคืนน้อยกว่า 2 ครั้งต่อเดือน	$\geq 80\%$ $< 20\%$
ระดับ 2 หืดเรื้อรัง อาการรุนแรงน้อย Mild persistent	มีอาการหอบหืดอย่าง น้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง แต่น้อยกว่า 1 ครั้งต่อวัน เวลาจับหืดอาจมีผลต่อ การทำงานและ การนอนหลับ	มีอาการหอบเวลา กลางคืนมากกว่า 2 ครั้งต่อเดือน	$\geq 80\%$ $< 20\% - 30\%$
ระดับ 3 หืดเรื้อรัง อาการรุนแรงปานกลาง Moderate persistent	มีอาการหอบทุกวัน เวลาจับหืดมีผลต่อ การทำงานและ การนอนหลับ	มีอาการหอบเวลา กลางคืนมากกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์	$60\% - 80\%$ $> 30\%$
ระดับ หืดเรื้อรัง อาการรุนแรงมาก Severe persistent	มีอาการหอบตลอดเวลา มีการจับหืดบ่อย และมีข้อจำกัด ในการทำงานต่างๆ	มีอาการหอบเวลา กลางคืนบ่อยๆ	$\leq 60\%$ $> 30\%$

หมายเหตุ \*: ใช้ข้อที่รุนแรงที่สุดในอาการแสดงหรือค่าสมรรถภาพปอด

ภาคผนวก ข  
ข้อมูลผู้ป่วย

Patent number	อายุ	เพศ	ภูมิลำเนา	เกณฑ์การวินิจฉัย	โรคภูมิแพ้จมูกอักเสบ	โรคหอบหืด	โรคจมูกอักเสบภูมิแพ้	โรคหอบหืด	โรคจมูกอักเสบภูมิแพ้	FEV1 %	จำนวนการทดสอบภูมิแพ้ที่ผิวหนัง	D. farinae	D. pteronyssinus	Cat	Cockroach	Dog	Alternaria	Aspergillus fumigatus	Mold Mite	Bermuda grass	Timothy grass	Nation weed mix	A <sub>CT</sub> score	VAS Patient	VAS doctor	A <sub>LO</sub> score
1	20	M	1	GINA, 2014	1	0	0	0	81.8	2	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	17	60	80	4.83	
2	57	F	3	GINA, 2014	1	0	0	0	89	3	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	25	70	70	4.83	
3	32	F	3	GINA, 2014	0	0	0	0	62	2	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	20	80	80	4.83	
4	36	F	2	GINA, 2014	1	1	1	1	75	3	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	13	80	70	3.40	
5	55	F	1	GINA, 2014	1	0	0	0	60.1	3	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	18	50	70	4.47	
6	52	F	2	GINA, 2014	0	0	0	0	81	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	20	3	10	5.73	
7	42	F	1	GINA, 2014	1	0	0	0	89.9	2	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	16	85	90	4.40	
8	46	F	2	GINA, 2014	1	1	1	1	83.2	3	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	20	71	80	5.87	
9	61	F	2	GINA, 2014	1	0	0	0	68.9	5	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	21	90.5	90	5.87	
10	59	F	2	GINA, 2014	1	1	1	0	64	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	80	80	4.60	
11	46	F	1	GINA, 2014	1	0	1	0	90	1	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	60	50	4.93	
12	27	F	1	GINA, 2014	0	0	0	0	83.7	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	80	80	6.07	
13	28	M	3	GINA, 2014	1	0	0	0	85	4	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	21	90	80	5.93	
14	49	F	3	GINA, 2014	0	0	0	0	73.7	3	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	12	10	40	3.27	
15	49	F	2	GINA, 2014	0	0	0	0	84.5	2	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	22	80	80	5.73	
16	49	F	2	GINA, 2014	0	0	0	0	61.9	5	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	18	60	70	3.80	
17	79	M	2	GINA, 2014	0	0	0	0	102.3	2	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	17	68	70	4.67	
18	56	F	2	GINA, 2014	1	0	0	0	78.1	1	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	23	95	95	6.07	
19	58	F	2	GINA, 2014	0	0	0	0	70.9	7	+	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	19	70	70	4.60	
20	48	F	2	GINA, 2014	0	0	0	0	68	3	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	12	60	40	4.00	

หมายเหตุ: ภูมิลำเนา 1= ต่างจังหวัด, 2 = กทม., 3 = ปริมณฑล  
 โรคภูมิแพ้จมูกอักเสบ โรคหอบหืด โรคจมูกอักเสบภูมิแพ้ 0 = ไม่เป็นโรค, 1 = เป็นโรค  
 GINA, 2014 criteria : มีอาการภูมิแพ้ร่วมกับตรวจพบ IgE ในเลือด FEV1/FVC < 0.8 และ Positive bronchodilator reversibility test

Patent number	อายุ	เพศ	ปีพ.ศ.	ปีสิทธิบัตร	ชนิดการวิจัย	โรคที่พบบ่อย	โรคที่พบบ่อย	โรคที่พบบ่อย	FEV1 %	จำนวนผู้ป่วย	D. farinae	D. pteronyssinus	Cat	Cockroach	Dog	Alternaria	Aspergillus fumigatus	Mold mixed	Bermuda grass	Timothy grass	Nation weed mixed	AQ score	MAS patent	MAS doctor	AQ score
21	61	M	1	GINA 2014		0	0	0	53.9	2	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23	70	70	5.93
22	21	M	1	GINA 2014		1	1	0	96.4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	16	80	80	4.20
23	49	F	1	GINA 2014		1	0	0	121	2	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	17	50	50	3.60
24	46	M	2	GINA 2014		0	0	0	39	6	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	10	50	80	5.07
25	48	F	2	GINA 2014		1	0	1	100	2	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	60	80	3.80
26	51	M	3	GINA 2014		1	0	0	66	5	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	16	80	80	3.93
27	36	F	2	GINA 2014		1	0	0	69	4	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	22	98	90	5.80
28	39	M	2	GINA 2014		1	1	0	93.8	3	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	11	30	80	3.07
29	57	F	2	GINA 2014		0	0	0	62.3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	70	70	5.00
30	34	F	2	GINA 2014		0	0	0	60.2	6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	20	80	70	5.33
31	67	M	2	GINA 2014		0	0	0	88.2	5	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	13	70	70	4.07
32	46	F	1	GINA 2014		0	0	0	76.4	3	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	23	90	90	5.87
33	45	F	2	GINA 2014		1	0	0	63.3	5	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	16	60	60	4.13
34	61	F	3	GINA 2014		0	0	0	68.5	3	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	17	70	70	4.33
35	52	F	3	GINA 2014		1	1	0	57.1	9	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	15	60	70	3.60
36	60	F	2	GINA 2014		0	0	0	78.8	10	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	24	90	90	6.93
37	38	M	3	GINA 2014		1	1	0	77	8	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	25	100	100	7.00
38	28	M	3	GINA 2014		0	0	0	75.4	8	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	19	80	80	5.67
39	63	M	2	GINA 2014		0	0	0	79.3	2	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	80	80	4.93
40	37	F	1	GINA 2014		0	0	0	69.6	6	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	21	90	90	4.53

หมายเหตุ: ผู้ป่วย 1 = ผลลบ, 2 = กทม., 3 = ปริมณฑล  
 โรคที่พบบ่อย: โรคที่พบบ่อย โรคที่พบบ่อย โรคที่พบบ่อย 0 = ไม่เป็นโรค 1 = เป็นโรค  
 GINA 2014 criteria : มีอาการของโรคร่วมกับตรวจพบในกรณีที่มี FEV1/FVC < 0.8 และ Positive bronchodilator reversibility test

Patent number	อายุ	เพศ	ภูมิลำเนา	เกณฑ์การวินิจฉัย	โรคภูมิแพ้จมูกอักเสบ	โรคหอบหืด	โรคภูมิแพ้จมูกอักเสบ	FEV1 %	จำนวนยาที่ใช้	ปริมาณพลาสมา	D. farinae	D. pteronyssinus	Cat	Cockroach	Dog	Alternaria	Aspergillus fumigatus	Mold Mixed	Bermuda grass	Timothy grass	Nation weed mixed	A CT score	VAS patient	VAS doctor	AQOL score
41	27	M	1	GINA 2014	1	0	0	85	4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	21	50	60	5.67	
42	21	M	2	GINA 2014	1	0	0	67	4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	23	80	70	5.87	
43	46	F	1	GINA 2014	0	0	0	90.5	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	18	50	60	6.07	
44	48	F	2	GINA 2014	0	0	0	45	6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	18	50	60	4.53	
45	49	F	2	GINA 2014	0	0	0	66	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	80	80	5.20	
46	59	F	1	GINA 2014	0	0	0	85	6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	18	95	90	4.40	
47	56	F	2	GINA 2014	1	0	0	90	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	23	95	90	5.67	
48	39	F	2	GINA 2014	1	1	0	87	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	75	70	4.53	
49	37	M	2	GINA 2014	0	0	0	65.2	7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	16	60	70	4.73	
50	52	M	1	GINA 2014	0	0	0	84	3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	22	70	70	4.87	
51	41	F	2	GINA 2014	1	0	0	66.5	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	22	90	60	5.67	
52	29	F	2	GINA 2014	0	0	0	67	5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	16	50	60	3.40	
53	28	F	2	GINA 2014	0	0	0	65	6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	17	30	40	4.20	
54	64	F	1	GINA 2014	1	0	0	63	8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	23	90	90	5.13	
55	40	F	1	GINA 2014	0	0	0	99.4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	70	60	5.20	
56	53	F	2	GINA 2014	1	0	0	101	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	22	80	80	5.20	
57	57	M	2	GINA 2014	1	0	0	76.5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	50	50	4.27	
58	60	F	2	GINA 2014	1	0	0	91	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	16	70	70	5.20	
59	41	F	2	GINA 2014	1	1	1	73	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	60	70	3.87	
60	42	F	2	GINA 2014	0	0	0	67	5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	22	90	90	5.07	

หมายเหตุ: ภูมิลำเนา 1= ต่างจังหวัด, 2 = กทม., 3 = บริเวณชาย  
 โรคภูมิแพ้จมูกอักเสบ โรคหอบหืด โรคผิวหนังอักเสบ, 0 = ไม่มีโรค 1 = เป็นโรค  
 GINA 2014 criteria: มีอาการอบตื้นต่ำร่วมกับตรวจพบ FEV1/FVC<0.8 และ Positive bronchodilator reversibility test



Patient number	อายุ	เพศ	ภูมิลำเนา	เกณฑ์การวินิจฉัย	ประวัติการสัมผัส	สัมผัสสุนัข	สัมผัสแมว	สัมผัสสุนัขในบ้าน	สัมผัสแมวในบ้าน	FEV1 %	จำนวนการทดสอบ	D. farinae	D. pteronyssinus	Cat	Cockroach	Dog	Mite	Aspergillus fumigatus	Mold mixed	Bermuda grass	Timothy grass	Nation weed mixed	ACT score	VAS patien	VAS doctor	AQLQ score
61	43	F	1	GINA 2014	1	1	0	0	77	5	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	-	21	90	80	4.07
62	29	F	1	GINA 2014	1	0	0	0	81	4	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	23	80	80	5.07
63	36	F	1	GINA 2014	1	0	0	0	48	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	12	50	80	3.47
64	39	F	2	GINA 2014	0	0	0	0	62.4	4	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	20	40	50	5.27
65	44	F	1	GINA 2014	1	0	0	0	82	2	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	12	55	60	4.07
66	45	F	2	GINA 2014	1	0	0	0	96	3	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	8	30	40	2.00
67	44	F	1	GINA 2014	0	0	0	0	87	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	90	80	5.07
68	54	F	3	GINA 2014	0	0	0	0	67	6	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	21	100	95	5.00
69	39	F	2	GINA 2014	0	0	0	0	86	2	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	10	50	50	3.40
70	50	F	1	GINA 2014	1	0	0	0	90.4	3	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	20	80	80	5.80
71	64	M	1	GINA 2014	0	0	0	0	61.1	5	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	13	55	55	3.93
72	61	F	2	GINA 2014	0	0	0	0	41.9	2	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	95	80	6.13
73	33	M	3	GINA 2014	0	0	0	0	103	3	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	23	95	90	5.00
74	35	F	1	GINA 2014	1	0	0	0	65	1	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	23	80	80	4.07
75	34	M	2	GINA 2014	0	0	0	0	76	9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	19	80	70	4.80
76	44	F	2	GINA 2014	0	0	0	0	77	2	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	17	80	80	4.13
77	40	F	1	GINA 2014	1	1	0	0	91	3	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	22	100	90	5.87
78	52	F	2	GINA 2014	0	0	0	0	48	9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	15	50	60	5.13
79	53	F	1	GINA 2014	0	0	0	0	80.2	4	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	22	70	80	4.87
80	41	F	2	GINA 2014	0	1	0	0	87.2	5	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	12	50	40	5.47

หมายเหตุ: ภูมิลำเนา 1 = ต่างจังหวัด, 2 = กทม., 3 = ปริมณฑล  
 โรคหืดที่เพิ่งถูกชักนำ โรคลมพิษ โรคผิวหนังอักเสบ 0 = ไม่เป็นโรค, 1 = เป็นโรค  
 GINA 2014 criteria: ข้อการประเมินค่าสัมประสิทธิ์ FEV1/FVC < 0.8 และ Positive bronchodilator reversibility test

## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

ชื่อ นางสาวเยาวนิตย์ ศรีวะโร

วันเดือนปีเกิด 22 มีนาคม พ.ศ.2521 จังหวัดสงขลา

สถานภาพ โสด

ตำแหน่งทางการศึกษาปัจจุบัน แพทย์ประจำบ้านต่อยอด สาขาอายุรศาสตร์

โรคภูมิแพ้และภูมิคุ้มกันทางคลินิก คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

พ.ศ.2537-2543 นิสิตคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

พ.ศ.2543-2544 แพทย์เพิ่มพูนทักษะ โรงพยาบาลสงขลา จังหวัดสงขลา

พ.ศ.2544-2545 แพทย์ใช้ทุน โรงพยาบาลควนขนุน จังหวัดพัทลุง

พ.ศ. 2545-2548 แพทย์เวชปฏิบัติทั่วไป โรงพยาบาลศิริรินทร์ หาดใหญ่

พ.ศ. 2548-2551 แพทย์ประจำบ้านสาขาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

พ.ศ. 2551-2552 อายุรแพทย์ทั่วไป โรงพยาบาลวัฒนแพทย์ จังหวัดตรัง

พ.ศ. 2553-2556 อายุรแพทย์ทั่วไป โรงพยาบาลบางนา 5

พ.ศ. 2556-2557 อายุรแพทย์ทั่วไป โรงพยาบาลเปาโลเมโมเรียล โชคชัย 4

พ.ศ.2557 - ปัจจุบัน แพทย์ประจำบ้านต่อยอด สาขาโรคภูมิแพ้และภูมิคุ้มกันทางคลินิก

ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปริญญาและประกาศนียบัตร

พ.ศ.2543 แพทยศาสตรบัณฑิต

พ.ศ.2551 วุฒิบัตรผู้มีความรู้ความชำนาญประกอบวิชาชีพเวชกรรม

สาขาอายุรศาสตร์

สมาชิกสมาคมวิชาชีพ

สมาชิกแพทยสภา

สมาชิกราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย

สมาชิกสมาคมโรคภูมิแพ้ โรคหืด และวิทยาภูมิคุ้มกันแห่งประเทศไทย