ความไวของหลอดลมในผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีระดับซีดีสี่ น้อยกว่า 500 เซลล์ต่อไมโครลิตร เปรียบเทียบกับอาสาสมัครที่มีสุขภาพดี

นางสาว นภัทร เขียวอ่อน

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาอายุรศาสตร์ ภาควิชาอายุรศาสตร์
คณะแพทย์ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2548

ISBN : 974-53-2576-7

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

BRONCHIAL HYPERRESPONSIVENESS IN HIV- INFECTED INDIVIDUALS WITH CD4<500 CELLS/MICROLITER AS COMPARED TO HEALTHY VOLUNTEERS

Miss Nabhathara Kheawon

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 2005

ISBN : 974-53-2576-7

481827

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ความไวของหลอดลมในผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีระดับซีดีสี่ น้อยกว่า 500 เซลล์ต่อไมโครลิตร เปรียบเทียบกับอาสาสมัครที่มีสุขภาพดี
โดย	นางสาว นภัทร เขียวอ่อน
สาขาวิชา	อายุรศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ศาสตราจารย์ นายแพทย์ สมเกียรติ วงษ์ทิม
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ เกียรติ รักษ์รุ่งธรรม

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะแพทยศาสตร์
(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ ภิรมย์ กมลรัตนกุล)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ กัมมันต์ พันธุมจินดา)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ สมเกียรติ วงษ์ทิม)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ เกียรติ รักษ์รุ่งธรรม)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ ประวิตร อัศวานนท์)

..... กรรมการ
(อาจารย์ แพทย์หญิง ดร. กนิษฐา ภัทรกุล)

นภัทร เขียวอ่อน : ความไวของหลอดลมในผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีระดับซีดีสี่ น้อยกว่า 500 เซลล์ต่อไมโครลิตร เปรียบเทียบกับอาสาสมัครที่มีสุขภาพดี (BRONCHIAL HYPERRESPONSIVENESS IN HIV- INFECTED INDIVIDUALS WITH CD4<500 CELLS/MICROLITER AS COMPARED TO HEALTHY VOLUNTEERS) อ. ที่ปรึกษา : ศ. นพ. สมเกียรติ วงษ์ทิม, อ. ที่ปรึกษาร่วม : รศ. นพ. เกียรติ รักษ์รุ่งธรรม; 67 หน้า. ISBN : 974-53-2576-7.

ความสำคัญและที่มา : การศึกษาในอดีตพบว่าผู้ที่ติดเชื้อเอชไอวีมีอุบัติการณ์ของโรคระบบทางเดินหายใจมากกว่าประชากรปกติทั่วไปอันมีสาเหตุมาจากโรคติดเชื้อและโรคไม่การติดเชื้อและมีความสัมพันธ์กับระดับซีดีสี่ที่ลดลง ในประชากรผู้ใหญ่ไทยที่มีประวัติหอบหืด 8-15% แม้ว่าจะมีผู้ติดเชื้อเอชไอวีจำนวนเพิ่มขึ้น แต่มีการศึกษาเกี่ยวกับโรคหืดในผู้ป่วยกลุ่มนี้มีน้อย ตลอดจนยังไม่มีข้อมูลของความไวเกินของหลอดลมในผู้ติดเชื้อเอชไอวีในประชากรไทยแต่อย่างใด

วัตถุประสงค์ : เพื่อเปรียบเทียบความไวเกินของหลอดลมระหว่างผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีระดับซีดีสี่น้อยกว่า 500 เซลล์ต่อไมโครลิตรกับอาสาสมัครที่มีสุขภาพดี

การออกแบบการวิจัย : เปรียบเทียบ, ในช่วงเวลาเดียวกัน

เครื่องมือและวิธีวิจัย : อาสาสมัครที่ร่วมโครงการนี้ประกอบด้วยผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีระดับซีดีสี่น้อยกว่า 500 เซลล์ต่อไมโครลิตรที่มารับบริการผู้ป่วยนอกที่คลินิกภูมิคุ้มกันได้ถูกคัดเลือกแบบสุ่ม อาสาสมัครที่มีสุขภาพดีประกอบด้วยนิสิตแพทย์ แพทย์ประจำบ้านและบุคคลที่สมัครใจ โดยทั้งสองกลุ่มต้องไม่มีข้อห้ามในการทำการทดสอบ(ภาวะหลอดลมอุดกั้นอย่างรุนแรง, โรคหัวใจขาดเลือดหรือสมองขาดเลือดในช่วงเวลา 3 เดือนที่ผ่านมา, ความดันโลหิตสูงเกินไป SBP>200 หรือ DBP >100 mmHg, โรคหลอดเลือดแดงใหญ่โป่งพอง, ไม่สามารถทำการตรวจสมรรถภาพทางปอด หรือทำแล้วไม่สามารถแปลผลได้, มีโรคของกล้ามเนื้อที่เป็นอุปสรรคต่อการทดสอบ, ผู้ที่ใช้ยายับยั้งโคลินเอสเตอเรส และตั้งครรภ์หรือให้นมบุตร) ผู้ที่ได้รับการทดสอบต้องเซ็นต์ยินยอมรับการทดสอบด้วยความสมัครใจ รวมมีอาสาสมัครกลุ่มละ 105 คน ซึ่งได้รับการตรวจสมรรถภาพปอดด้วยการเป่ามาตรการหายใจและทดสอบความไวหลอดลมโดยใช้วิธีหายใจ 5 ครั้งผ่านทางเครื่องกำหนดขนาดยา ความเข้มข้น ของเมธาโคลีนที่ใช้ คือ 0, 1, 4 และ 16 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตรตามลำดับ

ผลการวิจัย : ผู้ที่ติดเชื้อเอชไอวีที่มีระดับซีดีสี่น้อยกว่า 500 เซลล์ต่อไมโครลิตรจำนวน 105 คน เป็นเพศชาย 71 คน เพศหญิง 34คน (68%, 32%) อายุเฉลี่ย 39.84±9.31 ปี, จำนวนคนที่สูบบุหรี่คิดเป็น 31.4% ได้รับยาต้านไวรัส 99 คน (ได้สูตรที่มีเนวิลาปีน 19 คน และ 80 คนที่เหลือได้ยาสูตรที่มีเอฟาไวเรนซ์หรือโปรตีเอสอินฮิบิเตอร์) มีประวัติเคยเป็น วัณโรคปอด 24.7%, ปอดอักเสบจากเชื้อนิวโมซีสติกเคารินิไอ 10.5% และอื่นๆ 46.6%, ประวัติภูมิแพ้ของระบบทางเดินหายใจ (หอบหืด1.9% และภูมิแพ้ 14.2%) สำหรับกลุ่มอาสาสมัครที่มีสุขภาพดีจำนวน 105 คน เป็นเพศชาย 64 คน เพศหญิง 41 คน (61%, 38%) อายุเฉลี่ย 36.04±12.69 ปี จำนวนคนที่สูบบุหรี่คิดเป็น15.2%, มีประวัติโรคหืด 6.6% และภูมิแพ้ 22.8% ผลการทดสอบความไวหลอดลมพบมีการตอบสนองไวเกิน 8 คนใน 105 คน(7.6%) ในกลุ่มผู้ติดเชื้อ และ 12 คนใน 105 คน (11.4%) ในกลุ่มอาสาสมัครปกติ (p = 0.395) ในกลุ่มย่อยของผู้ติดเชื้อเอชไอวีแบ่งตามระดับซีดีสี่น้อยกว่า 200 และมากกว่าหรือเท่ากับ 200 แต่ไม่เกิน 500 เซลล์ต่อไมโครลิตร พบว่ามีการตอบสนองไวเกิน 2/38 (5.2%) และ 6/67 (8.9%) ตามลำดับ (p=0.531).

สรุปผลการวิจัย : ไม่พบว่ามีความแตกต่างกันระหว่างผลการทดสอบความไวหลอดลมในกลุ่มผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีระดับซีดีสี่น้อยกว่า 500 เซลล์ต่อไมโครลิตร กับอาสมัครที่มีสุขภาพดี

ภาควิชา	อายุรศาสตร์	ลายมือชื่อนิสิต	นภัทร เขียวอ่อน
สาขาวิชา	อายุรศาสตร์	ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา	
ปีการศึกษา	2548	ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	

4774737930 : MAJOR MEDICINE (PULMONARY MEDICINE)
KEY WARD : AHR / BHR / MCT / HIV / CD4 / WHEEZ

NABHATHARA KHEAWON : BRONCHIAL HYPERRESPONSIVENESS IN HIV-INFECTED INDIVIDUALS WITH CD4<500 CELLS / MICROLITER AS COMPARED TO HEALTHY VOLUNTEERS. THESIS ADVISOR : PROF. SOMKIAT WONGTIM. M.D., THESIS CO-ADVISOR : ASST. PROF. KIAT RUXRUNGTHAM. M.D. 67 pp. ISBN : 974-53-2576-7.

Background : Previous studies have reported that HIV-infected individuals had higher incidence of respiratory problems than general population either infectious or non-infectious causes and it was correlated with low CD4 cell counts. Approximately 8-15% of Thai adults have history of asthma. The prevalence of HIV-infected individual is on the rise however few studies investigated the issue of asthma in this population. There was no data on bronchial hyperresponsive (BHR) in HIV-infected Thai patient.

Objective : To compare BHR between HIV-infected individuals with CD4<500 cells/μl and healthy volunteers

Study design : Analytic, cross - sectional study

Materials and methods : HIV-seropositive individuals with CD4<500 cells/ μl were randomly enrolled from the Immune clinic of the King Chulalongkorn Memorial Hospital. Healthy volunteers were medical students, residents and others. All of them signed inform consent. A total of 105 per group were evaluated for pulmonary function test with spirometry and bronchial challenge test. Five breaths dosimeter method was used with a sequence of methacholine concentration of 0, 1, 4 and 16 mg/ml.

Result : In the HIV-infected group(n=105): male: female = 71:34, mean age 39.84±9.31, history of smoking 31.4%. The healthy control (n=105):male: female = 64:41, mean age 36.04±12.69, history of smoking 15.2%. Combined antiretroviral therapy was taking in 94.2% (EFV and any PI based 80, NPV based 19). The HIV-infected patients had previous history of tuberculosis(TB) 24.7%, Pneumocystis carinii pneumonia(PCP) 10.5% and other 46.6%. Airway allergy was found more common in healthy volunteer (asthma 6.6% and allergy 22.8%) than in the HIV-infected subjects (asthma 1.9% and allergy 14.2%). BHR was detected in 7.6% of HIV-infected individuals and 11.4% of healthy volunteers (p = 0.395). In the subgroup analysis stratified by CD4+ cell count of <200 and ≥200-500cells/μl BHR was detected in 5.2% and 8.9%, respectively (p=0.531).

Conclusion : There was no significant difference in the prevalence of BHR among HIV-infected volunteers compared to healthy volunteers.

Department	Medicine	Student's signature	Nabhathara Kheawon
Field of study	Medicine	Advisor's signature	Somkiat Wongtim
Academic year	2005	Co-advisor's signature	Kiat Ruxrungtham

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ศาสตราจารย์นายแพทย์สมเกียรติ วงษ์ทิม และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม รองศาสตราจารย์นายแพทย์เกียรติ รักษ์รุ่งธรรม ที่กรุณาให้คำแนะนำปรึกษาตลอดจนช่วยผลักดันการทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จ ขอขอบคุณ คุณสมคิด หมอกมืด และเจ้าหน้าที่หน่วยโรคปอดทุกท่านที่ช่วยแนะนำการตรวจสมรรถภาพปอด และความไวหลอดลม ตลอดจนเจ้าหน้าที่คลินิกผู้ป่วยนอกแผนกภูมิแพ้และภูมิคุ้มกันวิทยา ที่กรุณานัดคนไข้มาตรวจสมรรถภาพปอดและความไวหลอดลม

ขอขอบคุณ แพทย์หญิงนารา กุลวรรณวิจิตร, นายแพทย์พิสิษฐ์ เลิศเชาวพัฒน์, นายแพทย์ชนน กองกมล และนายแพทย์เกษมินธ์ ศิลานันท์ ซึ่งเป็นแพทย์แผนกโรคที่เกิดจากการทำงาน (occupational medicine) ที่ได้กรุณาช่วยผู้ทำวิจัยในการเก็บข้อมูลและตรวจความไวหลอดลม ตลอดจนเพื่อนๆแพทย์ประจำบ้าน และน้องนิสิตแพทย์ที่กรุณามาเป็นอาสาสมัคร ตลอดจนผู้ที่สนใจเข้าร่วมการศึกษาที่ได้สละเวลาอันมีค่ามาตรวจความไวหลอดลม

ขอขอบคุณ ศาสตราจารย์นายแพทย์จิตร สิทธิอมร และกรรมการประจำหน่วยการศึกษาหลังปริญญาทุกท่านที่ช่วยเสนอ และแก้ไขตั้งแต่การนำเสนอหัวข้องานวิจัย และโครงร่างวิทยานิพนธ์ตลอดจนเข้าร่วมการสอบวิทยานิพนธ์

โดยเฉพาะอย่างยิ่งขอขอบคุณผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่ที่ได้กรุณาสละเวลา เพื่อทำแบบสอบถามและตรวจความไวหลอดลมที่หน่วยโรคปอดตึกสันติวัน หวังเป็นอย่างยิ่งว่าการศึกษานี้จะเป็นข้อมูลเบื้องต้นของการศึกษาความไวหลอดลมของผู้ติดเชื้อเอชไอวีในประชากรไทย หรือผู้ที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่อง เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาต่อไปในอนาคต หากการศึกษานี้จะมีประโยชน์บ้างข้าพเจ้าขอให้ความดีที่เกิดขึ้น ส่งผลให้วิทยาศาสตร์ด้านการแพทย์สามารถพัฒนาความรู้เกี่ยวกับโรคทางระบบทางเดินหายใจในผู้ติดเชื้อเอชไอวี โดยเฉพาะความก้าวหน้าด้านวิชาการที่ว่าด้วยความไวหลอดลม

และสุดท้ายขอขอบคุณครอบครัวของผู้นิพนธ์ที่เป็นกำลังใจในการเรียน และการทำงานด้วยดีเสมอมา

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... จ

กิตติกรรมประกาศ..... ฉ

สารบัญ.. ..... ช

สารบัญตาราง..... ฌ

สารบัญรูปภาพ..... ฎ

คำย่อ..... ฏ

บทที่ 1 : บทนำ 1

ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย..... 1

คำถามของการวิจัย..... 2

วัตถุประสงค์ของการวิจัย..... 2

สมมุติฐานของการวิจัย..... 3

การให้คำนิยามเชิงปฏิบัติที่จะใช้ในการวิจัย..... 3

ผลหรือประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย..... 4

อุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการวิจัยและมาตรการในการแก้ไข..... 4

บทที่ 2 : ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง..... 5

BHR และ airway disorder ในผู้ติดเชื้อเอชไอวี 5

กลไกการเกิดโรคหืด..... 8

ยีนหรือกลุ่มของยีนที่สามารถพบว่าเป็นสาเหตุของการเกิดโรคหืดในปัจจุบันพบมี 5 กลุ่ม..... 13

ความคิดเกี่ยวกับการเกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของหลอดลมในโรคหืด..... 15

การทดสอบความไวของหลอดลม 16

วิธีการให้ละอองฝอยของยาในอเมริกาเหนือ..... 19

การวัดความไวหลอดลมมีความเกี่ยวข้องกับการอักเสบของหลอดลมหรือไม่..... 19

ประโยชน์ของการวัดความไวหลอดลมด้วยเมธาโคลีนในผู้ป่วยโรคหืด..... 20

อดีโนซีน (adenosine) กับการประเมินการอักเสบของหลอดลมในผู้ป่วยโรคหืด..... 20

หน้า

การใช้อดีโนซีนทดสอบความไวหลอดลมในการดูการตอบสนองต่อการรักษาโรคหืด..... 21
บทบาทของ cytokines และ chemokine ใน การตอบสนองไวเกินของหลอดลมและกระบวนการอักเสบของหลอดลม..... 22
บทที่ 3 : วิธีดำเนินการ..... 23
รูปแบบการวิจัย..... 23
ประชากรและตัวอย่าง..... 23
การคำนวณขนาดตัวอย่าง..... 25
วิธีการศึกษา..... 25
วิธีการทดสอบความไวหลอดลม..... 26
การรวบรวมข้อมูล..... 28
การวิเคราะห์ข้อมูล..... 28
ผลหรือประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย..... 29
อุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการวิจัยและมาตรการในการแก้ไข..... 29
งบประมาณ..... 30
บทที่ 4 : ผลการวิจัย..... 31
บทที่ 5 : อภิปรายผลการวิจัย..... 41
บทที่ 6 : สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ..... 43
สรุปผลการวิจัย..... 43
ข้อเสนอแนะ..... 45
รายการอ้างอิง..... 46
ภาคผนวก..... 51
ก. แบบสอบถามระบบทางเดินหายใจแบบที่ 1..... 52
ข. แบบใบยินยอมเข้าร่วมการทดสอบแบบที่ 1..... 57
ค. แบบสอบถามระบบทางเดินหายใจแบบที่ 2..... 60
ง. แบบใบยินยอมเข้าร่วมการทดสอบแบบที่ 2..... 64
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์..... 67

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.	แสดงความชุกของความไวหลอดลมในผู้ติดเชื้อเอชไอวีในต่างประเทศ.....	7
2.	แสดงรายชื่อยาและเวลาที่ต้องงดก่อนการทดสอบเพื่อวัดความไวของหลอดลม.....	28
3.	แสดงการบริหารงานวิจัยและการปฏิบัติงาน (Administration & Time Schedule)....	29
4.	แสดงข้อมูลพื้นฐานระหว่างผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีระดับ CD4<500 cells/μl กับอาสาสมัครที่มีสุขภาพดีและผล BHR ที่ได้รับ.....	31
5.	แสดงการตอบสนองต่อการกระตุ้นหลอดลมด้วยเมธาโคลีนที่แต่ละระดับความเข้มข้นในกลุ่มผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีระดับ CD4<500 cells/μl กับอาสาสมัครที่มีสุขภาพดี.....	33
6.	แสดงความชุกของหลอดลมในกลุ่มผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีระดับ CD4<500 cells/μl กับอาสาสมัครที่มีสุขภาพดี.....	33
7.	แสดงกลุ่มอาการทางระบบทางเดินหายใจในกลุ่มผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีระดับ CD<500 cells/μl และอาสาสมัครที่มีสุขภาพดี.....	34
8.	แสดงน้ำหนักและส่วนสูงเฉลี่ยของกลุ่มผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีระดับ CD4<500 cells/μl กับอาสาสมัครที่มีสุขภาพดี.....	35
9.	ตารางแสดงความสัมพันธ์ของ BHR กับอายุ, เหนื่อยง่ายเวลาออกกำลัง และปอดมีเสียงวี้ดในผู้ผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีระดับ CD4<500 cells/μl กับอาสาสมัครที่มีสุขภาพดี.....	35
10.	แสดงข้อมูลพื้นฐานและผล BHR ที่ได้รับของผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีระดับ CD4<200 และ ≥ 200 cells/μl.....	36
11.	แสดงกลุ่มอาการทางระบบทางเดินหายใจในกลุ่มผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีระดับ CD4<200 และ CD4 ≥200 cells/μl.....	37
12.	แสดงน้ำหนักและส่วนสูงเฉลี่ยของกลุ่มผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มี ระดับ CD4 <200 และ ≥ 200 cells/μl.....	37

ตารางที่ หน้า

13. แสดงการติดเชื้อในอดีตของกลุ่มผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีระดับ CD4 <500 cells/μl (94.3% on HAART)..... 38

14. แสดงข้อมูลของผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีระดับCD4 <500 cells/μl ที่มีผลการทดสอบความไวหลอดลม (BHR)เป็นบวก..... 39

15. แสดงข้อมูลประชากรและความชุกของความไวหลอดลมในการศึกษาในอดีตและในการศึกษานี้..... 40

สารบัญรูปภาพ

ภาพที่		หน้า
1.	แสดงการคำนวณหาค่าความเข้มข้นของน้ำยาเมธาโคลีน.....	7
2.	แสดงปฏิสัมพันธ์แสดงกลไกการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันในการเกิดหอบหืด.....	8
3.	แสดงถึงปัจจัยในการกระตุ้นภูมิคุ้มกันชนิดต่างๆและการรักษาสมดุลระหว่างภูมิคุ้มกันสองชนิด.....	9
4.	แสดงถึงปัจจัยในการกระตุ้นภูมิคุ้มกันชนิดต่างๆและการรักษาสมดุลระหว่างภูมิคุ้มกันสองชนิด.....	9
5.	แสดงลำดับของการเกิดหอบหืดและบทบาทของกระบวนการอักเสบ	10
6.	แสดงบทบาทของเซลล์อักเสบและสารกระตุ้นการอักเสบชนิดต่างๆ	10
7.	แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นและผลที่เกิดตามมาในโรคหอบหืด.....	11
8.	แสดงตำแหน่งที่อยู่ของยีนชนิดต่างๆบนเซลล์หลอดลมและกล้ามเนื้อเรียบของหลอดลม.....	12
9.	แสดงถึงความสัมพันธ์และบทบาทของโพรสตาแกลนดิน (PGs)และ leukotrienes ในการเกิดหอบหืด.....	14
10.	แสดงความแตกต่างและความคล้ายกันระหว่างหลอดลมในผู้ป่วยโรคหลอดลมอุดกั้นเรื้อรังกับผู้ป่วยโรคหอบหืดที่มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของหลอดลมแล้ว.....	15
11.	สรุปให้เห็นปัจจัยและสาเหตุของการเกิดหอบหืดและการเปลี่ยนแปลงที่เกิดตามมา...	16

คำย่อ

BHR	Bronchial hyperresponsiveness
MCT	Methacholine challenge test
PFT	Pulmonary function test
FEV1	Force expiratory volume 1st second
PC	Provocative concentration
PCP	Pneumocystic carinii
IL	Interleukin
AHR	Airway hyperresponsiveness
HIV	Human immunodeficiency virus
NE	not evaluable
ns	not significant