



การศึกษาความสัมพันธ์ของ Mucociliary Function ในจมูกกับอาการคัดแน่นจมูกในผู้ป่วยจมูกอักเสบจากภูมิแพ้

จิระพงษ์ อังคะรา พ.บ., ว.ว. (โสต นาสิก ลาริงซ์วิทยา)^{1*}

ชญาดา ชนะศรีโยธิน พ.บ., ว.ว. (โสต นาสิก ลาริงซ์วิทยา)¹

นิยะดา อีร์สุวรรณจักร พ.บ., ว.ว. (โสต นาสิก ลาริงซ์วิทยา)²

¹ ภาควิชาโสต ศอ นาสิกวิทยา คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

² โรงพยาบาลหลวงพ่อทวีศักดิ์ สำนักรักษาพยาบาล กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

* ผู้ติดต่อ, อีเมล: gungkhara@yahoo.com

Vajira Med J 2016; 60(1): 15-22

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2016.6>

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาการทำงานของเยื่อจมูกโดยใช้ mucociliary clearance test ในกลุ่มผู้ป่วยจมูกอักเสบจากภูมิแพ้จากการประเมินด้วย visual analog score และ acoustic rhinometry และศึกษาปัจจัยที่มีผลต่ออาการคัดจมูกของผู้ป่วย

วิธีดำเนินการวิจัย: ศึกษาเปรียบเทียบค่า mucociliary clearance test ในกลุ่มผู้ป่วยจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ที่มารับบริการที่คลินิกภูมิแพ้ ภาควิชาโสต ศอ นาสิกวิทยา คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล โดยการประเมินด้วย visual analog score (VAS) และ acoustic rhinometry โดยดำเนินการเก็บ ข้อมูลตั้งแต่ 1 มิถุนายน 2555 – 31 ธันวาคม 2555 โดยใช้ analytic descriptive study

ผลการวิจัย: ผู้ป่วยทั้งหมด 70 ราย มีค่า VAS เฉลี่ยเท่ากับ 4.814 ± 2.549 ค่า acoustic rhinometry เฉลี่ยเท่ากับ 0.54 ± 0.202 ตร.ซม. ค่า saccharin clearance test เฉลี่ยเท่ากับ 11.11 ± 6.525 นาที โดยกลุ่มที่ไม่คัดแน่นจมูก (20 ราย) มี VAS เท่ากับ 1.65 ± 1.226 คะแนน ค่า saccharin clearance test เท่ากับ 12.22 ± 8.050 นาที และกลุ่มที่คัดแน่นจมูก (50 ราย) มี VAS เท่ากับ 6.08 ± 1.688 คะแนน ค่า saccharin clearance test เท่ากับ 10.67 ± 5.843 นาที โดย saccharin clearance test มีค่าความแตกต่างระหว่างกลุ่ม ($p=0.44$) การวิเคราะห์ค่า saccharin clearance test และ acoustic rhinometry พบว่ากลุ่มที่ไม่คัดแน่นจมูก (28 ราย) มีค่า MCA เท่ากับ 0.74 ± 0.108 ตร.ซม. ค่า saccharin clearance test เท่ากับ 13.33 ± 7.778 นาที และกลุ่มที่คัดแน่นจมูก (42 ราย) มีค่า MCA เท่ากับ 0.41 ± 0.128 ตร.ซม. ค่า saccharin clearance test เท่ากับ 9.63 ± 5.121 นาที โดย saccharin clearance test มีค่าความแตกต่างระหว่างกลุ่ม ($p=0.032$)

สรุป: ภาวะคัดแน่นจมูกในกลุ่มผู้ป่วยจมูกอักเสบจากภูมิแพ้จากการวัดค่าโดยใช้ acoustic rhinometry จะมีค่าการทำงานของเยื่อจมูกที่ดีขึ้น อันเป็นกลไกการป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ ของร่างกาย ในกลุ่มผู้ป่วยดังกล่าว



The mucociliary function and nasal obstructive symptoms in allergic rhinitis patients

Girapong Ungkhara, MD., MPA^{1*}

Chayada Chanasriyotin, MD¹

Niyada Teerasuwanajuk, MD²

¹ Department of Otolaryngology, Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindradhiraj University, Bangkok, Thailand

² Luang Phor Taweesak Hospital. Medical Service Department. Bangkok. Thailand

* Corresponding author, email address: gungkhara@yahoo.com

Vajira Med J 2016; 60(1): 15-22

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2016.6>

Abstract

Objective: Allergic rhinitis is a common disease in Thailand with a high risk of inflammations and infections. It may alter protective mechanism of nasal mucosa and mucociliary function after symptom was detected. Mucociliary function has not been previously studied in allergic rhinitis patients according to nasal obstructive symptoms.

Methods: Allergic rhinitis patients were separated into obstructive (O) and non-obstructive (NO) groups by VAS score (subjective assessment) and acoustic rhinometry (objective assessment). Mucociliary clearance time (MCT) was used to evaluate mucociliary function in allergic patients with and without nasal obstruction. This study was performed in outpatient clinic, Department of Otolaryngology, Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindradhiraj University.

Results: Using VAS score, there was no difference in mean value of MCT between group O and NO. However, when separate between group O and NO by acoustic rhinometry, MCT was significantly higher in group O. Allergic rhinitis patient with nasal obstruction may have increased mucociliary clearance in order to clear secretion in the nose. This may be defensive mechanism to protect from infections.

Keywords: Visual analog score, acoustic rhinometry, mucociliary clearance time, saccharin clearance test

บทนำ

ปัจจุบันผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบเรื้อรังจากภูมิแพ้ (allergic rhinitis) มีจำนวนมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง การวินิจฉัยอาศัยประวัติ การตรวจร่างกาย และการทดสอบภูมิแพ้โดยการตรวจหาปริมาณของ IgE ซึ่งมีทั้งวิธีทดสอบภูมิแพ้ในร่างกาย (in vivo test) และนอกร่างกาย (in vitro test) โดยวิธีทดสอบภูมิแพ้ในร่างกายที่ใช้กันมากเป็นการทดสอบภูมิแพ้ทางผิวหนัง (allergic skin test) ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น scratch tests, intradermal/ intracutaneous test แต่วิธีที่นิยมมากที่สุดคือ prick tests ซึ่งทำได้ง่ายและมีความน่าเชื่อถือสูง ส่วนการทดสอบภูมิแพ้นอกร่างกาย เช่น serum total IgE, serum specific IgE มีเฉพาะบางแห่งและมีค่าใช้จ่ายสูง จึงพิจารณาทำในรายที่ไม่สามารถทดสอบภูมิแพ้ทางผิวหนังได้ เช่น มีอาการแพ้อย่างรุนแรง

จากการสำรวจในปี พ.ศ.2538 โดยแบบสอบถามในนักศึกษาจำนวน 1,147 ราย พบว่าเป็นโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ ร้อยละ 21.9¹ โดยมีอาการเด่นคือ อาการคัดแน่นจมูก (nasal obstruction) พบได้ร้อยละ 85² ผู้ป่วยจมูกอักเสบจากภูมิแพ้มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะอักเสบและติดเชื้อสูงขึ้น ได้แก่ โพรงอากาศข้างจมูกอักเสบและหูชั้นกลางอักเสบ ความชุกของโพรงอากาศข้างจมูกอักเสบในผู้ป่วยจมูกอักเสบจากภูมิแพ้สูงกว่าผู้ป่วยจมูกอักเสบแบบไม่ใช่ภูมิแพ้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยในผู้ป่วยจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ สามารถพบโพรงอากาศข้างจมูกอักเสบได้ถึงร้อยละ 67.5 และพบภาวะหูชั้นกลางอักเสบได้ถึงร้อยละ 90³ กลไกพยาธิกำเนิดของภาวะแทรกซ้อนที่เพิ่มขึ้นในผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้อาจเนื่องมาจากความผิดปกติของ nasal mucociliary clearance ซึ่งเป็นกลไกการป้องกันที่สำคัญของร่างกายในการกำจัดเชื้อโรคและสิ่งแปลกปลอมในจมูก โพรงอากาศข้างจมูกและ ทางเดินหายใจ โดยอาจเป็นผลจากการอักเสบเรื้อรังของเยื่อบุจมูกเอง หรือจาก mediator ต่าง ๆ ที่เกิดจากปฏิกิริยาภูมิแพ้ ได้แก่ leukotriene D4, SRS-A, thromboxane A2, PAF และ neutrophil elastase ซึ่งทำให้การทำงานของขนเยื่อบุจมูกผิดปกติ⁴ โดยประสิทธิภาพการทำงานของขนเยื่อบุจมูกขึ้นอยู่กับจำนวนโครงสร้างของขนพัดโบก ลักษณะความถี่และจังหวะของการพัดโบก รวม

ถึงส่วนของปริมาณและสารเคมีที่เป็นองค์ประกอบของสารคัดหลั่ง^{5,6}

การประเมินประสิทธิภาพการทำงานของขนพัดโบก หรือการทำงานของเยื่อบุจมูกสามารถประเมินได้จากค่า nasal mucociliary clearance time หรือ mucociliary clearance time (MCT) ซึ่ง เป็นการวัดระยะเวลาการขับเคลื่อนของอนุสารทดสอบจากช่องจมูกไปสู่คอหอย ซึ่งอนุสารทดสอบที่ใช้มีหลายชนิด ได้แก่ saccharin, charcoal หรือ radioisotopes แต่ที่นิยมใช้ คือ สารแซคคารินหรือซันทสกร เนื่องจากเป็นสารที่ละลายน้ำได้ดี⁷ ใช้อย่างระคายเคืองต่อเยื่อบุจมูกน้อย⁸ ปลอดภัย ราคาไม่แพง และเป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวาง⁹⁻¹⁵ โดยงานวิจัยนี้ใช้ cotton bud ขนาดเล็กจุ่มสารแซคคาริน แต่ละบริเวณ 1 เซนติเมตร หน้าต่อปลายหน้าสุดของ inferior turbinate แล้วเริ่มบันทึกเวลา ตั้งแต่เริ่มวางสารแซคคาริน แล้วให้กลืนน้ำลายเป็นระยะ ๆ ละ 30 วินาที จนผู้ถูกทดสอบรับรู้รสหวานในลำคอ โดยบันทึกเวลาเป็นนาที่ โดยหากการทำงานของเยื่อบุจมูกลดลง ค่า MCT จะเพิ่มขึ้น ซึ่งค่าไม่เกิน 30 นาทีในคนปกติ

โดยส่วนใหญ่ผู้ป่วยจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ จะมีการทำงานของเยื่อบุจมูกลดลงคือค่า MCT เพิ่มขึ้น จากภาวะมูกบนเยื่อบุจมูกที่เปลี่ยนไปจากการอักเสบ¹⁶ และอาการส่วนใหญ่ของผู้ป่วยจมูกอักเสบจากภูมิแพ้จะมีอาการคัดแน่นจมูกร่วมด้วย เป็นที่มาของการศึกษาทางวิจัยดังกล่าวในการศึกษาความสัมพันธ์ของการทำงานของเยื่อบุโพรงจมูกและอาการคัดแน่นจมูก ซึ่งไม่มีงานวิจัยที่ศึกษาในประเด็นนี้มาก่อน

สำหรับการประเมินภาวะคัดแน่นจมูก มีหลายรูปแบบ เช่น การให้ผู้ป่วยประเมินระดับความรุนแรงของอาการคัดแน่นจมูกเอง (subjective assessment) โดยใช้ visual analog score หรือการประเมินแบบรูปธรรม (objective assessment) ซึ่งมีหลายวิธี เช่น rhinomanometry, acoustic rhinometry และ peak nasal inspiratory flow งานวิจัยนี้เลือกใช้การตรวจ acoustic rhinometry ซึ่งเสนอโดย Hilberg¹⁷ เป็นการวัดขนาดพื้นที่ของโพรงจมูกโดยใช้คลื่นเสียงเข้าไปในโพรงจมูกให้กระทบกับพื้นผิวในโพรงจมูกแล้วสะท้อนกลับมาและแปลงเป็นสัญญาณดิจิตอลแสดงผลเป็นเส้นกราฟบอกขนาดพื้นที่ที่ตัดขวาง (ตารางเซนติเมตร) และระยะห่างจากรูจมูก (เซนติเมตร)¹⁸ ซึ่งการ

วัดพื้นที่ตัดขวางด้วยวิธีนี้มีความน่าเชื่อถือเพียงพอในการประเมินภาวะคัดแน่นจมูก^{19,20} ข้อดีของการตรวจ acoustic rhinometry คือ ปลอดภัย ไม่มีอันตราย ความแม่นยำสูง ทำง่าย ใช้เวลาน้อย โดยปัจจัยที่มีผลต่อการตรวจ acoustic rhinometry ได้แก่ อุณหภูมิ เสียงรบกวน ภาวะเครียด^{21,22} จากการศึกษา acoustic rhinometry ของ Pongsakorn และคณะ²³ ในกลุ่มคนไทยที่ไม่เป็นโรค 135 ราย พบว่าค่าเฉลี่ยของพื้นที่ตัดขวาง (minimum cross-sectional area, MCA) เท่ากับ 0.61 ± 0.60 ตร.ซม. และค่าเฉลี่ยของปริมาตรจมูก (nasal volume) เท่ากับ 3.66 ± 0.67 ลบ.ซม. Chen X และคณะ²⁴ เก็บข้อมูลในคนจีน ได้ค่า MCA เท่ากับ 0.50 ± 0.16 ตารางเซนติเมตรในเพศชายและ 0.47 ± 0.18 ตารางเซนติเมตรในเพศหญิง ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างเพศ จากการทบทวนวรรณกรรม ยังไม่มีตัวเลขชัดเจนในการแยกระหว่างภาวะคัดจมูกและไม่คัดจมูก ผู้วิจัยจึงนำตัวเลขค่าเฉลี่ยที่เก็บข้อมูลในคนไทยเป็นตัวเลขอ้างอิงของกลุ่มปกติ โดยหากมีค่าต่ำกว่าค่าดังกล่าวจะจัดเป็นกลุ่มที่คัดจมูก

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการทำงานของเยื่อบุผิวจมูกโดยใช้ MCT ในกลุ่มผู้ป่วยจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ที่มีคัดแน่นจมูก ละไม่คัดแน่นจมูกจากการประเมินด้วย visual analog score และ acoustic rhinometry และศึกษาปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลต่อการคัดจมูกของผู้ป่วยจมูกอักเสบจากภูมิแพ้

วิธีดำเนินงานวิจัย

ศึกษาเปรียบเทียบค่า MCT ในกลุ่มผู้ป่วยจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ที่มีคัดแน่นจมูกและไม่คัดแน่นจมูก จากการประเมินด้วย visual analog score และ acoustic rhinometry โดยศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ที่มารับบริการที่คลินิกภูมิแพ้ ภาควิชาโสต ศอ นาสิกวิทยา มหาวิทยาลัยกรุงเทพมหานคร รวมทั้งสิ้น 70 ราย โดยดำเนินการเก็บข้อมูลตั้งแต่ 1 มิถุนายน 2555 – 31 ธันวาคม 2555 นำเสนอโดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบความสัมพันธ์ทางสถิติโดยใช้ independent –sample T-test โดยถือว่ามีความสำคัญทางสถิติ เมื่อ $p < 0.05$ และโปรแกรมสถิติที่ใช้วิเคราะห์ คือ SPSS version 17

เกณฑ์การคัดเข้า

1. ได้รับการวินิจฉัยเป็นจมูกอักเสบจากภูมิแพ้
2. มีอายุระหว่าง 18 -80 ปี
3. เป็นผู้ป่วยจมูกอักเสบจากภูมิแพ้รายใหม่ซึ่งยังไม่เคยได้รับการรักษามาก่อน หรือ เป็นผู้ป่วยจมูกอักเสบจากภูมิแพ้รายเก่าที่ขาดการรักษา
4. ยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัย

เกณฑ์การคัดออก

1. เคยได้รับการผ่าตัดเกี่ยวกับโพรงจมูกมาก่อน
2. มีภาวะติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจอยู่ เช่น ไซนัสอักเสบ คออักเสบ ทอนซิลอักเสบ
3. ตรวจร่างกายพบว่ามีความผิดปกติในโพรงจมูก เช่น ผนังกั้นจมูกคด ริดสีดวงจมูกโพรงอากาศ ไซนัสอักเสบ
4. ไม่สามารถอยู่นิ่งขณะวัด acoustic rhinometry ได้ หรือไม่ยินยอมตรวจ saccharin clearance test
5. ผู้ที่ใชยาแก้ภูมิแพ้ ยาแก้คัดจมูก ยาพ่นจมูก รวมถึงยาสเตียรอยด์ ตัวใดตัวหนึ่ง มาในระยะ 2 สัปดาห์ก่อนการตรวจ

วิธีการวิจัย

ดำเนินการเก็บข้อมูลตั้งแต่ 1 มิถุนายน 2555 – 31 ธันวาคม 2555 โดยอาสาสมัครตอบคำถามเกี่ยวกับอาการคัดจมูกเพื่อประเมิน visual analog score และตรวจด้วย acoustic rhinometry หลังจากนั้น นำผู้ป่วยไปตรวจหา nasal MCT บันทึกผลการตรวจและนำไปวิเคราะห์ผลระหว่างกลุ่มที่มีอาการคัดจมูกกับไม่คัดจมูกว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่

ผลการศึกษา

ผู้ป่วยจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ ที่มารับบริการที่คลินิกภูมิแพ้ ภาควิชาโสต ศอ นาสิก วิทยา มหาวิทยาลัยกรุงเทพมหานคร โดยดำเนินการเก็บข้อมูลตั้งแต่ 1 มิถุนายน 2555 – 31 ธันวาคม 2555 จำนวนทั้งสิ้น 70 ราย โดยข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยจมูกอักเสบจากภูมิแพ้แสดงไว้ในตารางที่ 1 และข้อมูลกลุ่มผู้ป่วยจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ แบ่งตามอาการคัดแน่นจมูกและไม่คัดแน่นจมูก โดยใช้ VAS และ acoustic rhinometry แสดงไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 1:

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยจมูกอักเสบจากภูมิแพ้

ผู้ป่วยจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ (N = 70)	n (%)
เพศ:	ชาย 18 ราย (25.71%) หญิง 52 ราย (74.29%)
การสูบบุหรี่	2 ราย (2.86%) ค่าเฉลี่ย (ต่ำสุด-สูงสุด)
อายุ (ปี)	44.60 ± 14.96 (18-77)
Visual analog score (VAS: คะแนน)	4.81 ± 2.55 (0-10)
Acoustic rhinometry (MCA: ตารางเซนติเมตร)	0.54 ± 0.20 (0.16-1.01)
Saccharin Clearance Test (นาที)	11.11 ± 6.53 (1.00-29.45)

ตารางที่ 2:

ข้อมูลกลุ่มผู้ป่วยจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ แบ่งตามกลุ่มคัดแน่นจมูกและไม่คัดแน่นจมูก โดยใช้ VAS (subjective assessment) และ acoustic rhinometry (objective assessment)

	กลุ่มคัดแน่นจมูก	กลุ่มไม่คัดแน่นจมูก
VAS Score*		
จำนวนผู้ป่วย (ราย)	50	20
อายุ (ปี)	43.74 ± 14.39 (18-77)	46.75 ± 16.47 (18-73)
การสูบบุหรี่ (%)	4%	0%
Acoustic rhinometry**		
จำนวนผู้ป่วย	42	28
อายุ (ปี)	43.69 ± 14.91 (18-77)	45.96 ± 15.20 (18-73)
การสูบบุหรี่ (%)	0%	7.14%

* VAS : 0-3 คะแนนจัดเป็นกลุ่มไม่คัดแน่นจมูก, 4-10 คะแนนจัดเป็นกลุ่มคัดแน่นจมูก

** MCA (minimum cross-sectional area) ≥ 0.61 ตร.ซม. เป็นกลุ่มไม่คัดแน่นจมูกและ < 0.61 ตร.ซม. เป็นกลุ่มคัดแน่นจมูก

ตารางที่ 3:

ผล MCT โดยใช้ saccharin clearance test ในผู้ป่วยจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ที่มีและไม่มีอาการคัดแน่นจมูก โดยแบ่งกลุ่มจาก VAS

VAS Score	กลุ่มคัดแน่นจมูก VAS 0-3 คะแนน (n = 50)	กลุ่มไม่คัดแน่นจมูก VAS 4-10 คะแนน (n = 20)	p-value
Visual analog score	6.08 ± 1.69 (4-10)	1.65 ± 1.23 (0-3)	
Saccharin Clearance Test (นาที)	10.67 ± 5.84 (1-29.45)	12.22 ± 8.05 (1-29)	0.441

ตารางที่ 4:

ผล MCT โดยใช้ saccharin clearance test ในผู้ป่วยจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ที่มีและไม่มีอาการคัดแน่นจมูก โดยแบ่งกลุ่มจาก acoustic rhinometry

Acoustic rhinometry	กลุ่มคัดแน่นจมูก MCA < 0.61 ตร.ซม. (n = 50)	กลุ่มไม่คัดแน่นจมูก MCA > 0.61 ตร.ซม. (n = 20)	p-value
MCA (ตารางเซนติเมตร)	0.41 ± 0.13 (0.16-0.60)	0.74 ± 0.11 (0.61-1.01)	
Saccharin Clearance Test (นาทีก)	9.63 ± 5.12 (1.00-22.10)	13.33 ± 7.78 (1.00-29.45)	0.032

จากตารางที่ 3 พบว่า ค่า MCT โดยใช้ saccharin clearance test ในผู้ป่วยจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ที่มีและไม่มีอาการคัดแน่นจมูก ไม่ได้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.441$) หากแยกด้วย visual analog score ซึ่งเป็น subjective assessment ในขณะที่หากประเมินด้วย acoustic rhinometry ซึ่งเป็น objective assessment จะให้ค่า saccharin clearance test แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.032$) ดังตารางที่ 4

วิจารณ์

จากการทบทวนวรรณกรรม มีการศึกษาการทำงานของเยื่อโพรงจมูกในภาวะจมูกอักเสบจากภูมิแพ้เพิ่มมากขึ้น แต่ยังไม่มียานวิจัยที่วิเคราะห์โดยคำนึงถึงภาวะคัดแน่นจมูกด้วย เช่น งานวิจัยของ Schuhl J¹⁶ ศึกษาในผู้ป่วย โรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ โรคจมูกอักเสบแบบไม่ใช้ภูมิแพ้และคนปกติ โดยใช้สารแซคคาริน คนปกติใช้เวลาเฉลี่ยคือ 8.8 นาที ส่วนโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ใช้เวลา 10.27 นาที และโรคจมูกอักเสบแบบไม่ใช้ภูมิแพ้ใช้เวลานานที่สุดคือ 11.73 นาที ซึ่งสอดคล้องกับ Mahakit P และคณะ³ ที่พบว่า MCT ในโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้นานกว่าคนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีบางรายงานที่ขัดแย้ง ได้แก่ การศึกษาของ Yadav J และคณะ²⁵ พบว่ากลุ่มที่เป็นโรคจมูกอักเสบจากโรคภูมิแพ้ใช้เวลาในการขับอนุสารของขนพัดโบกน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญ คือใช้เวลา 4.16 ± 0.11 นาที ในขณะที่กลุ่มควบคุมที่ไม่เป็นโรคใช้เวลา 8.2 ± 0.25 นาที อธิบายได้ว่าสารคัดหลั่งในโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ มีภาวะความเป็นต่างเหมาะสมต่อการทำงานของเยื่อโพรงจมูก ทำให้ค่า MCT ลดลง

ดังนั้นการทราบถึงประสิทธิภาพการทำงานของเยื่อโพรงจมูกจึงเป็นข้อมูลสำคัญของกลไก การเกิดภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ ได้

ในการศึกษานี้ ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับภาวะคัดแน่นจมูกและค่าการทำงานของเยื่อโพรงจมูก พบว่า ในกลุ่มผู้ป่วยจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ที่มีและไม่มีอาการคัดแน่นจมูกจากการประเมินด้วย visual analog score (subjective assessment) ให้ค่า saccharin clearance test เท่ากับ 10.67 ± 5.84 นาทีและ 12.22 ± 8.05 นาทีตามลำดับ ($p = 0.441$) ซึ่งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่หากการประเมินด้วย acoustic rhinometry (objective assessment) จะให้ค่า saccharin clearance test เท่ากับ 9.63 ± 5.12 นาที และ 13.33 ± 7.78 นาทีตามลำดับ ($p = 0.032$) ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากการศึกษา acoustic rhinometry ของ Pongsakorn และคณะ²³ ในกลุ่มคนไทยที่ไม่เป็นโรค 135 รายพบว่า ค่าเฉลี่ยของพื้นที่ตัดขวาง คือ 0.61 ± 0.60 ตร.ซม. และค่าเฉลี่ยของปริมาตรจมูก คือ 3.66 ± 0.67 ลบ.ซม. และยังมีงานวิจัยของ Chen X และคณะ²⁴ เก็บข้อมูลในคนจีนได้ค่า MCA คือ 0.50 ± 0.16 ตารางเซนติเมตรในผู้ชายและ 0.47 ± 0.18 ตารางเซนติเมตรในผู้หญิง ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในเรื่องของเพศแต่อย่างใด และจากการทบทวนวรรณกรรม ยังไม่มีตัวเลขชัดเจนในการ แยกภาวะคัดจมูกและไม่คัดจมูก ดังนั้นทางผู้วิจัย จึงนำตัวเลขค่าเฉลี่ยที่เก็บข้อมูลในคนไทยเป็น ตัวเลขอ้างอิงของกลุ่มปกติ และหากมีค่าน้อยกว่าค่าดังกล่าวจึงจัดเป็นกลุ่มที่คัดจมูก

การศึกษานี้เป็นการศึกษานำร่อง ซึ่งมีประโยชน์ในการประเมินการทำงานของเยื่อโพรงจมูกในกลุ่มผู้ป่วยจมูก

อีกเสบจากภูมิแพ้ ในภาวะที่มีอาการและไม่มีอาการคัดแน่นจมูก ซึ่งช่วยในการประเมินภาวะแทรกซ้อนที่อาจตามมาจากจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ได้ นอกจากนี้สารที่ใช้ในการประเมินการทำงานของเยื่อจมูกในงานวิจัยดังกล่าว เป็น saccharin หรือซัคคาริน ซึ่งเป็นสารที่ละลายน้ำได้ดี ใช้ง่าย ระบายเคืองต่อเยื่อจมูกน้อย⁸ ปลอดภัย ราคาไม่แพง และเป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวาง⁹⁻¹⁴ โดยปริมาณที่ใช้ในการทดสอบน้อยมากใช้เพียง 250 ไมโครกรัม จึงมีผลข้างเคียงน้อย จากพระราชบัญญัติอาหารปี พ.ศ.2522 ถือว่าปัจจุบันสถานะของซัคคารินมีความปลอดภัย ใช้เป็นส่วนประกอบอาหารบางประเภท เช่นผลไม้ดอง ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่ม ไอศกรีม และขนมหวานต่าง ๆ ซึ่งยังไม่มีหลักฐานว่าสัมพันธ์กับมะเร็งแต่อย่างใด และในการศึกษานี้พบผลข้างเคียงเพียงอาการจามเท่านั้น

การศึกษาของ Corbo²⁶ ที่ทำการตรวจการทำงานเยื่อโพรงจมูกในเด็กอายุ 11-14 ปีรวม 259 ราย ค่าเฉลี่ยของ MCT อยู่ที่ 24 นาที และแนะนำการนิยามตรวจค่า MCT อยู่ในช่วง 30-60 นาที ให้มาตรวจซ้ำอีกใน 2 สัปดาห์ ซึ่งหากค่าเกินกว่า 30 นาที จำเป็นต้องตรวจหาความผิดปกติต่อไปจากการศึกษาของ Moriarty และคณะ²⁷ และ Wilson และคณะ²⁸ ได้ค่าเฉลี่ยของ MCT 12 นาที ส่วนการศึกษาของ Sisson และคณะ⁹ ได้ ค่าเฉลี่ย 14.9 ± 2 นาที

จากการศึกษาของ Schuhl J¹⁶ ศึกษาในผู้ป่วย 3 กลุ่ม คือโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ โรคจมูกอักเสบแบบไม่ใช่ภูมิแพ้และคนปกติ โดยใช้สารแซคคาริน คนปกติใช้เวลา น้อยสุด คือ 8.8 นาที ส่วนโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ใช้เวลา 10.27 นาที และโรคจมูกอักเสบแบบไม่ใช่ภูมิแพ้ใช้เวลา นานที่สุดคือ 11.73 นาที ซึ่งสอดคล้องกับ Mahakit P และคณะ⁸ ที่พบว่า MCT ในโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้นานกว่าคนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีบางรายงานที่ขัดแย้งกันได้แก่ การศึกษาของ Yadav J และคณะ²⁵ ทำการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่เป็นโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้และคนปกติ โดยใช้สารแซคคารินในการทดสอบพบว่า กลุ่มที่เป็นโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ใช้เวลาในการขับอนุผลของซัคคารินน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญ คือ ใช้เวลา 4.16 ± 0.11 นาที ในขณะที่กลุ่มควบคุมที่ไม่เป็นโรคใช้เวลา 8.2 ± 0.25 นาที ซึ่งอธิบายไว้ ว่าอาจเกิดจากการคัดหลั่งในโรคจมูก

อักเสบจากภูมิแพ้ มีภาวะความเป็นต่างเหมาะสมต่อการทำงานของเยื่อจมูก

สรุป

หากแบ่งผู้ป่วยจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ที่มีและไม่มีอาการคัดแน่นจมูกด้วย visual analog score พบว่าค่า MCT ด้วยวิธี saccharin clearance test ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่หากแบ่งผู้ป่วยจมูกอักเสบที่มีและไม่มีอาการคัดแน่นจมูกด้วย acoustic rhinometry พบว่ากลุ่มที่มีอาการคัดแน่นจมูก มีค่า MCT ลดลง คือมีการทำงานของเยื่อจมูกดีขึ้น ซึ่งอาจเกิดจากการที่สารคัดหลั่งในโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้มีภาวะความเป็นต่าง เหมาะสมต่อการทำงานของเยื่อจมูก อันเป็นกลไกการป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ ของร่างกาย ในกลุ่มผู้ป่วยดังกล่าว

เอกสารอ้างอิง

1. Bunnag C, Kongpatanakul S, Jareoncharsri P, Voraprayoon S, Supatchaipisit P. A survey of allergic diseases in university students of Bangkok, Thailand. J Rhinol 1997; 4:90-3.
2. James N. Subjective Nasal Fullness and Objective Congestion. Proc Am Thorac Soc 2011; 8:62-9.
3. Bousquet J, Van Cauwenberge P, Khaltaev N. ARIA Workshop Group; World Health Organization. Allergic rhinitis and its impact on asthma. J Allergy Clin Immunol 2001; 108(Suppl): S147-334.
4. Del Donno M, Bittesnich D, Chetta A, Olivieri D, Lopez-Vidriero MT. The effect of inflammation on mucociliary clearance in asthma: an overview. Chest 2000; 118:1142-9.
5. Willems T, Jorissen M. Correlations between ciliary structure and ciliary function. Acta Otorhino-larygol Belg 2000; 54: 299-308.
6. Robert A. Nathan, Ron Eccles, Peter H. Horwarth, et al. Objective monitoring of nasal patency and nasal physiology in rhinitis. J Allergy Clin Immunol 2005; 115: 442-59

7. Deitmer T. A modification of the saccharine test for nasal mucociliary clearance. *Rhinology* 1986; 24: 237-40.
8. Kleinschmidt EG, Witt G. Evaluation of nasal mucociliary clearance with a modified saccharin test. *Laryngorhinootologies* 1995; 74: 286-8.
9. Sisson JH, Yonkers AJ, Waldman RH. Effects of guaifenesin on nasal mucociliary clearance and ciliary beat frequency in healthy volunteers. *Chest* 1995; 107: 747-51.
10. Outzen KE, Svane-Knudsen V. Effect of surface-active substance on nasal mucociliary clearance time: a comparison of saccharin clearance time before and after the use of surface - active substance. *Rhinology* 1993; 31: 155-7
11. Cinar F, Beder L. Nasal mucociliary clearance in coal mine workers. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004; 130: 767-9.
12. Talbot AR, Herr TM, Parsons DS. Mucociliary clearance and buffer hypertonic saline solution. *Laryngoscope* 1997; 107: 500-3.
13. Ho JC, Chan KN, Hu WH, Lam WK, Zheng L, Tipoe GL, et al. The effect of aging on nasal mucociliary clearance, beat frequency, and ultrastructure of respiratory cilia. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 163: 983-8
14. Hady MR, Shehata O, Hassan R. Nasal mucociliary function in different diseases of the nose. *J Laryngol Otol* 1983; 97: 497-502.
15. Liote H, Zahm JM, Pierrot D, Puchelle E. Role of mucus and cilia in nasal mucociliary clearance in healthy subjects. *Am Rev Respir Dis* 1989; 140: 132-6.
16. Schuhl JF. Nasal mucociliary clearance in perennial rhinitis. *J Inv Allergol Clin Immunol* 1995; 5: 333-6.
17. Hilberg O. Acoustic rhinometry: evaluation of nasal cavity geometry by acoustic reflection. *J Appl Physiol* 1989; 66: 295.
18. Zeiders J, Pallanch JF, McCaffrey TV. Evaluation of nasal breathing function with objective airway testing. In: Cummings CW, Flint PW, Harker LA, et al., Eds. *Cummings Otolaryngology Head & Neck Surgery*, Vol 2, 4th ed. Philadelphia: Elsevier Mosby; 2005. p. 898-933.
19. Mamikoglu B, Houser SM, Corey JP. An interpretation method for objective assessment of nasal congestion with acoustic rhinometry. *Laryngoscope* 2002; 112: 926-9.
20. Kjærgaard T, Cvancarova M, Steinsvåg S. Does nasal obstruction mean that the nose is obstructed? *Laryngoscope* 2008; 118: 1476-81.
21. Corey JP, Gunger A, Nelson RH, Velde T. The effect of environmental noise on acoustic rhinometry. *Am J Rhinol* 1996; 10: 247- 9.
22. Tomkinson A, Eccles R. The effect of changes in ambient temperature on the reliability of acoustic rhinometry data. *Rhinology* 1996; 34: 75-7.
23. Tantilipikorn P, Jareoncharsri P, Voraprayoon S, Bunnag C, Clement P. Acoustic rhinometry of Asian noses. *Am J Rhinol* 2008; 22: 617-20.
24. Chen X, Chen D, Sun J. *J Clin Otorhinolaryngol* 2011; 25(14): 630-2.
25. Yadav J, Verma J, Singh J. Study on nasal mucous clearance in patients of perennial allergic rhinitis. *J Allergy Asthma Immunol* 2003; 17: 89-91.
26. Corbo G M, Foresi A, Bonfitio P, Mugnano A, Agabiti N, Colet PJ. Measurement of nasal mucociliary clearance. *Arch Dis Childhood* 1989; 64: 546-50.
27. Moriarty BG, Robson AM, Smallman LA, Drake-Lee AB. Nasal mucociliary function: comparison of saccharin clearance with ciliary beat frequency. *Rhinology* 1991; 29: 173-9.
28. Wilson R, Sykes DA, Currie D, Cole PJ. Beat frequency of cilia from site of purulent infection. *Thorax* 1986; 41: 453-8.