

The relationship of house dust mite and facial dermatitis in atopic dermatitis patients.

Pattachee Ongmahutmongkol MD,

Praneet Sajjachareonpong MD.

ABSTRACT:

ONGMAHUTMONGKOL P, SAJJACHAREONPONG P. THE RELATIONSHIP OF HOUSE DUST MITE AND FACIAL DERMATITIS IN ATOPIC DERMATITIS PATIENTS. THAI J DERMATOL 2009; 25: 208-217.

OCCUPATIONAL AND CONTACT DERMATITIS,. INSTITUTE OF DERMATOLOGY, BANGKOK, THAILAND.

Background: Eczema is the most common diagnosis at the Institute of Dermatology. In 2005, 429 out of 1,257 eczema patients went through the patch test of which 102 had facial dermatitis. Of those with facial dermatitis, 60 (58%) were patch tested positive. Most of the positive results were caused by Nickel; however, there are still many patients where the causes are unknown. There are many reports on house dust mite and eczema, as well as house dust mite with atopic dermatitis. This research is about the relationship of house dust mite and facial dermatitis in atopic dermatitis patients.

Objective: To evaluate the relationship of house dust mite and facial dermatitis in atopic dermatitis patients.

Materials and Methods: Patch test to standard allergen and *Dermatophagoides farinae* and *Dermatophagoides pteronyssinus* was done in atopic dermatitis patients with facial dermatitis.

Results: There were 30 patients included in this study. 25 patients (84%) shown positive patch test reaction to *Dermatophagoides farinae* and *Dermatophagoides pteronyssinus*. After providing advice about cleaning their bedrooms, carpets and avoiding areas with dust, 17 patients (57%) demonstrated clinical improvement. For standard allergens, the most common allergens found were Nickel and fragrance.

Conclusions: *Dermatophagoides farinae* and *Dermatophagoides pteronyssinus* allergy should be considered in patients with atopic dermatitis and facial dermatitis. Providing advice about cleaning their bedrooms, carpets and avoiding areas with dust can help to make their rashes improve.

Key words: Atopic dermatitis, facial dermatitis, house dust mite, allergy

บทคัดย่อ :

ภททชีวี องค์ค้มหัทมกคค ประณิต สัจจเจริญพงษ์ ความสัมพันธ์ระหว่างตัวไรกับการเกิดผื่นผิวหนังอักเสบที่หน้าในผู้ป่วยผื่นภูมิแพ้ผิวหนัง วารสารโรคผิวหนัง 2552; 25: 208-217.

ห้องผื่นแพ้สัมผัสและอาชีวเวชศาสตร์ สถาบันโรคผิวหนัง กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

โรคผิวหนังอักเสบเป็นโรคที่พบมากเป็นอันดับที่หนึ่งโดยจากสถิติผู้ป่วยโรคผิวหนังอักเสบทั้งหมดในสถาบันโรคผิวหนัง ในปี 2548 มีผู้ป่วยที่เป็นผื่นภูมิแพ้ผิวหนัง 1,257 ราย ซึ่งเป็นผู้ป่วยผิวหนังอักเสบที่ได้รับการทำ patch test 429 ราย เป็นผิวหนังอักเสบที่หน้า 102 ราย มีผลบวก 60 ราย (58 %) ไม่พบสาเหตุ 42 ราย (42 %) โดยสาเหตุที่ทำให้เป็นโรคผิวหนังอักเสบที่หน้าบ่อยที่สุดจากการทำ patch test ที่สถาบันโรคผิวหนัง เป็นจากการแพ้ นิกเกิล ซึ่งจากการทำ patch test ในสถาบันโรคผิวหนังพบว่าผู้ป่วยที่ยังไม่พบสาเหตุจำนวนมาก มีรายงานว่าในผู้ป่วยที่แพ้ไรฝุ่น นอกจากอาการทางระบบหายใจ allergic rhinitis และ Asthma แล้วยังก่อให้เกิดผื่นที่ผิวหนังแบบ eczema ได้โดย ไรฝุ่นเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผื่น Atopic dermatitis กำเริบ การวิจัยนี้จึงศึกษาเกี่ยวกับ ความสัมพันธ์ของไรฝุ่นกับการเกิดโรคผิวหนังอักเสบที่หน้าในผู้ป่วยผื่นภูมิแพ้ผิวหนัง

วัตถุประสงค์: เพื่อหาความสัมพันธ์ของไรฝุ่นกับการเกิดโรคผิวหนังอักเสบที่หน้าในผู้ป่วยผื่นภูมิแพ้ผิวหนังและเพื่อหาสัดส่วนของการแพ้ไรฝุ่นกับการเกิดโรคผิวหนังอักเสบที่หน้าในผู้ป่วยผื่นภูมิแพ้ผิวหนัง

วิธีการศึกษา: ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคผิวหนังอักเสบที่หน้าในผู้ป่วยผื่นภูมิแพ้ ผิวหนังแล้วนำมาทดสอบทำ patch test ต่อ standard allergen และ ด้วย *Dermatophagoides farinae* และ *Dermatophagoides pteronyssinus*

ผลการศึกษา: ผู้ป่วยเข้าร่วมโครงการทั้งหมดจำนวน 30 ราย ผู้ป่วยเป็นเพศหญิง 23 คน เพศชาย 7 คน อายุเฉลี่ย 27 ปี มีผล positive ต่อ *Dermatophagoides farinae* และ *Dermatophagoides pteronyssinus* 25 ราย (84 %) และ negative 5 ราย (16 %) โดยที่ 17 ราย (57 %) relevant คือเมื่อแนะนำให้ผู้ป่วยจัดห้องนอนใหม่ ซักผ้าปูที่นอนทุกสัปดาห์ ดูดฝุ่นมากขึ้น รวมทั้งหลีกเลี่ยงบริเวณที่มีฝุ่นมากก็พบว่าผื่นของผู้ป่วยดีขึ้นและไม่ต้องกลับมาใช้ยา สำหรับ standard allergen ที่แพ้มากที่สุดคือ นิกเกิลคือ positive 19 ราย (63 %) และ negative 11 ราย (37 %) รองลงมาคือ Fragrance mix คือ positive 5 ราย (16.7 %) และ negative 25 ราย (87.3%) และผู้ป่วยที่เป็นภูมิแพ้ผิวหนังและมีผื่นที่หน้ามีการแพ้ตัวไรฝุ่นมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) การแนะนำให้ผู้ป่วยดูแลความสะอาดในห้องนอนโดยเฉพาะที่นอน หมอน และพรมโดยทำความสะอาดทุกสัปดาห์จะช่วยให้ผื่นดีขึ้นและจะเห็นผลหลังจากใช้เวลาเป็นสัปดาห์ถึงเดือน

สรุปผล: โรคผิวหนังอักเสบที่หน้าในผู้ป่วยผื่นภูมิแพ้ผิวหนังเป็นโรคที่พบบ่อย การทำ patch test ต่อ *Dermatophagoides farinae* และ *Dermatophagoides pteronyssinus* ช่วยให้สามารถบอกสาเหตุและแนะนำวิธีการปฏิบัติตัวเพื่อให้ผื่นดีขึ้นได้ นำไปสู่การใช้ยาที่ลดลง

คำสำคัญ: ผื่นผิวหนังอักเสบที่หน้า, ผื่นภูมิแพ้, ผื่น patch test ต่อ *Dermatophagoides farinae* และ *Dermatophagoides pteronyssinus*

บทนำ

โรคผิวหนังอักเสบเป็นโรคที่พบมากเป็นอันดับที่หนึ่งโดยจากสถิติผู้ป่วยโรคผิวหนังอักเสบทั้งหมดในสถาบันโรคผิวหนังในปี 2547 มีผู้ป่วยเป็นโรคผิวหนังอักเสบ 5,773 รายและผู้ป่วยที่เป็นผื่นภูมิแพ้ผิวหนัง 1,263 ราย และในปี 2548 มีผู้ป่วยเป็นโรคผิวหนังอักเสบ 7,281 รายและผู้ป่วยที่เป็นผื่นภูมิแพ้ผิวหนัง 1,257 ราย ซึ่งเป็นผู้ป่วยผิวหนังอักเสบที่ได้รับการทำ patch test ในปี 2547 ทั้งหมด 370 ราย โดยเป็นผิวหนังอักเสบที่หน้า 79 ราย มีผลบวก 51 ราย (ร้อยละ 64) ไม่พบสาเหตุ 28 ราย (ร้อยละ 32) และในปี 2548 มี 429 ราย เป็นผิวหนังอักเสบที่หน้า 102 ราย มีผลบวก 60 ราย (ร้อยละ 58) ไม่พบสาเหตุ 42 ราย (ร้อยละ 42) โดยสาเหตุที่ทำให้เป็นโรคผิวหนังอักเสบที่หน้าที่ย่อยที่สุดจากการทำ patch test ที่สถาบันโรคผิวหนัง เป็นจากการแพ้ นิกเกิล และ

จากการวิจัยอื่น นอกจากการใช้สารมาตรฐานคือจากเครื่องสำอาง ซึ่งจากการทำ patch test ในสถาบันโรคผิวหนังพบว่าผู้ป่วยที่ยังไม่พบสาเหตุจำนวนมาก ผู้ป่วยกลุ่มนี้จำนวนนี้มักจะได้รับการวินิจฉัยว่าเป็น

Endogenous eczema, Atopic dermatitis และ Irritant contact dermatitis

มีรายงานว่าในผู้ป่วยที่แพ้ไรฝุ่น (house dust mite) นอกจากอาการทางระบบหายใจ allergic rhinitis และ Asthma แล้วยังก่อให้เกิดผื่นที่ผิวหนังแบบ eczema ได้ โดย ไรฝุ่นเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผื่น Atopic dermatitis กำเริบ การวิจัยนี้จึงศึกษาเกี่ยวกับ ความสัมพันธ์ของไรฝุ่นกับการเกิดโรคผิวหนังอักเสบที่หน้าในผู้ป่วยผื่นภูมิแพ้ผิวหนังเพื่อวางแผนการรักษาและแนะนำวิธีปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันการเกิดผื่นต่อไป

วิธีการเก็บข้อมูลและระเบียบวิธีวิจัย

รูปแบบการศึกษาเป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบตัดขวาง (descriptive study: cross sectional) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนพฤษภาคม 2550 ถึง เมษายน 2551 (12 เดือน) จากผู้ป่วยทุกรายที่มารับการรักษาที่สถาบันโรคผิวหนังและได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรค

ผิวหนังอักเสบที่หน้าในผู้ป่วยผื่นภูมิแพ้ผิวหนังตาม The United Kingdom Working Party เนื่องจากใช้เฉพาะลักษณะทางคลินิกเพื่อการวินิจฉัย ซึ่งมีความจำเพาะร้อยละ 96 และมีความไวร้อยละ 85¹ ผู้ป่วยจะต้องมีผื่นคันที่ผิวหนังร่วมกับอีก 3 ข้อหรือมากกว่าตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1

The United Kingdom Working Party

Itchy skin

plus three or more of the following features

1. onset under the age of 2 yrs
2. a history of flexural involvement
3. a history of asthma or hay fever (or a history of atopic disease in siblings and parents if the child is under 4 yrs)
4. a history of generally dry skin in the last year
5. visible flexural dermatitis

และการทดสอบภูมิแพ้ผิวหนังได้ใช้ข้อบ่งชี้และข้อห้ามในการทดสอบตามหนังสือหัตถการพื้นฐานทางจักษุวิทยา² ข้อมูลที่ทำการศึกษาได้แก่ ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย, ทำ patch test ต่อ standard allergen และ คิวย *Dermatophagoides farinae* และ *Dermatophagoides*

pteronysinus และแปลผล patch test ตาม International Contact Dermatitis Research Group (ICDRG)³ ตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2

Interpretation of Patch test

? = doubtful: faint macular erythema only

+ = weak positive reaction: erythema, infiltration, possibly papules

++ = strong positive reaction: erythema, infiltration, papules, vesicles

+++ = extreme positive reaction: bullous reaction

- = negative reaction

IR = irritant reactions of different types

และทำ prick test ต่อ *Dermatophagoides* spp. โดยแปลผลตามตารางที่ 3⁴

ตารางที่ 3

Interpretation of Skin prick test

Controls diluent = negative

Histamine = 3+

0 = no reaction

1 = erythema < 15 mm

2 = erythema > 15 mm or wheal < 3 mm

3 = wheal 3-5 mm

4 = wheal > 15 mm or pseudopod formation

จากนั้นหาสัดส่วนของการแพ้ไรฝุ่นกับการเกิดโรคผิวหนังอักเสบที่หน้าในผู้ป่วยผื่นภูมิแพ้ผิวหนังรวมทั้งประเมินความเกี่ยวข้องของไรฝุ่นกับโรคผิวหนังอักเสบที่หน้า เนื่องจากไรฝุ่นจะพบมากที่สุดในห้องนอนจึงได้แนะนำให้ผู้ป่วยทำการทดสอบ patch test แล้วแพ้ไรฝุ่นดังนี้^{5,6,7}

1. ไรฝุ่นจะพบมากที่สุดที่นอน หมอน พูก พรหม จึงควรเน้นการดูแลที่นอนเป็นอันดับแรก
2. การใช้ปลอกหมอนหรือผ้าคลุมเตียงที่กันไรฝุ่นจะช่วยป้องกันได้มากขึ้น

3. ควรทำความสะอาดที่นอนและดูดฝุ่นพรมทุกหนึ่งสัปดาห์

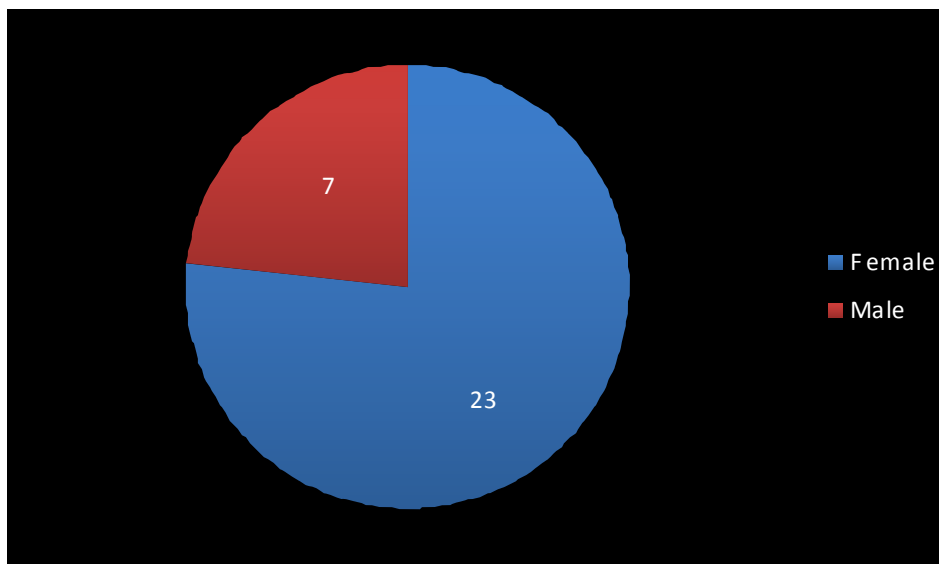
4. หลีกเลี่ยงบริเวณที่มีฝุ่นมาก

5. จะเริ่มเห็นผลหลังปฏิบัติตามนี้โดยใช้เวลาเป็นสัปดาห์ถึงเดือน

ในผู้ป่วยที่ patch test แสดงผลบวก และผื่นดีขึ้นหลังปฏิบัติตามคำแนะนำข้างต้นจะถือว่าไรฝุ่นเป็นต้นเหตุของการเกิดผื่นขึ้น

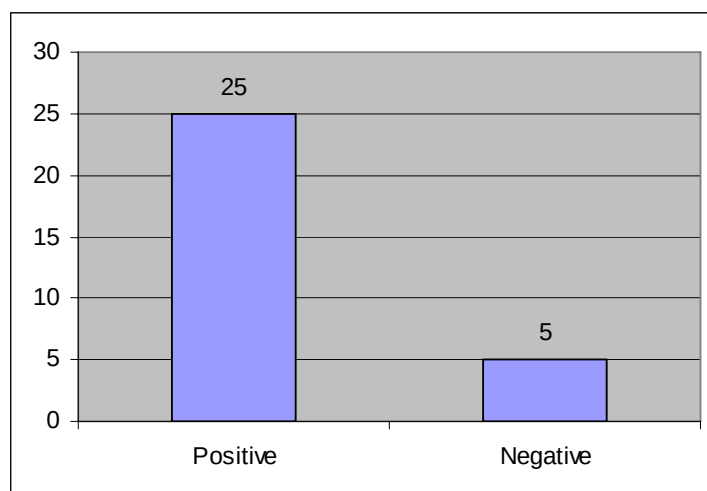
ผล

ผู้ป่วยเข้าร่วมโครงการทั้งหมดจำนวน 30 ราย ผู้ป่วยเป็นเพศหญิง 23 ราย เพศชาย 7 ราย อายุเฉลี่ย 27 ปี

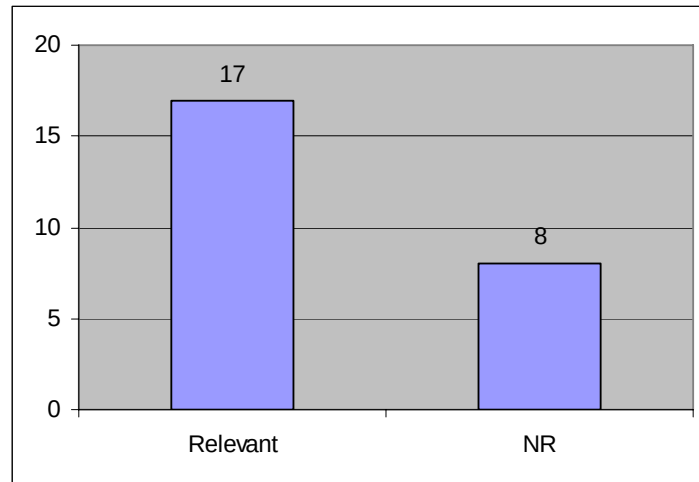


มีผลบวก ต่อ *Dermaphagoides farinae* และ *Dermaphagoides pteronyssinus* 25 ราย (ร้อยละ 84) และ negative 5 ราย (ร้อยละ 16) โดยที่ 17 ราย (ร้อยละ

57) มีอาการดีขึ้นเมื่อปฏิบัติตามคำแนะนำให้หลีกเลี่ยงไรฝุ่น ไม่ต้องกลับมาใช้ยาและจะเห็นผลหลังจากใช้เวลาเป็นสัปดาห์ถึงเดือน

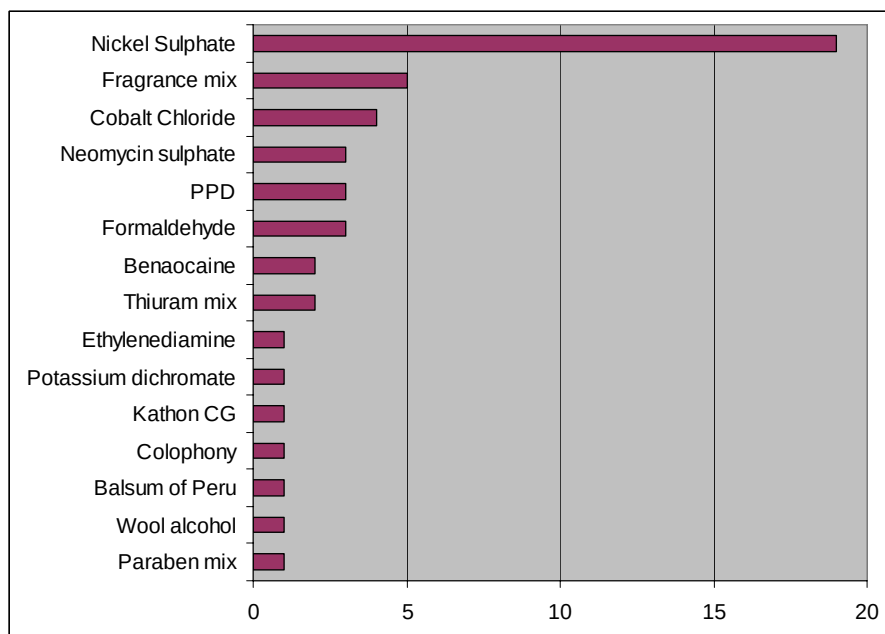


ผล patch test ต่อ *Dermaphagoides farinae* และ *Dermaphagoides pteronyssinus*



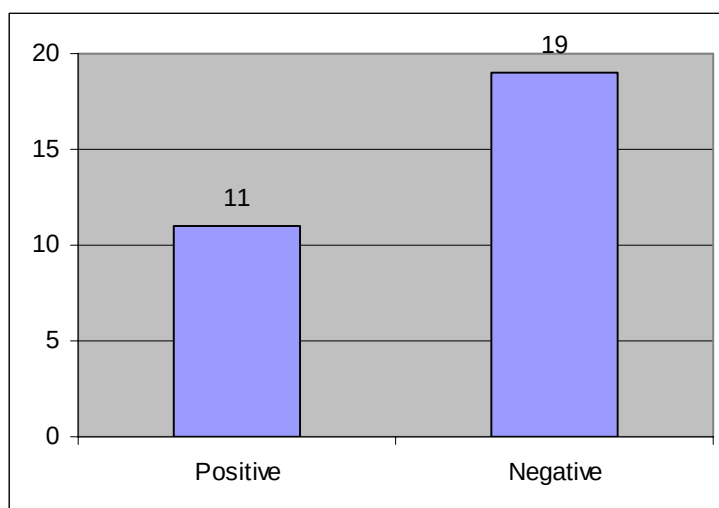
ผล relevance ของ patch test ต่อ *Dermatophagoides farinae* และ *Dermatophagoides pteronyssinus*

สำหรับ standard allergen ที่แพ้มากที่สุดคือ นิกเกิล
 คือให้ผลบวก 19 ราย (ร้อยละ63) และ รองลงมาคือ
 fragrance mix คือให้ผลบวก 5 ราย (ร้อยละ16.7)



การทำ skin prick test ต่อไรฝุ่นพบว่าให้ผลบวก 11 ราย (ร้อยละ 36.7) คนไข้ทุกรายให้ผลบวกเมื่อ patch test ต่อไรฝุ่น ในขณะที่ผู้ป่วยทั้งหมดที่มีผล patch test ต่อไร

ฝุ่นให้ผลบวก มี 8 ราย (ร้อยละ 47) ให้ผลลบเมื่อทำ skin prick test



ผล skin prick test ต่อไรฝุ่น

วิจารณ์

โรคผื่นภูมิแพ้ผิวหนังเป็นโรคที่พบได้บ่อย มีสาเหตุจากปัจจัยทางพันธุกรรม สิ่งแวดล้อม และระบบภูมิคุ้มกัน ถ้ามีแต่ความผิดปกติของพันธุกรรมอย่างเดียว โดยไม่มีสิ่งแวดล้อมเป็นตัวกระตุ้นก็อาจจะไม่เกิดผื่นขึ้นก็ได้ ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมได้แก่ สิ่งที่สุดเข้าทางหายใจได้แก่ ไรฝุ่นและเกสรดอกไม้ อาหารได้แก่ นมวัว ไข่ อาหารทะเล^{8,9,10} โดยผู้ป่วยจะมีอาการคัน มีผื่นผิวหนังอักเสบได้ในหลายตำแหน่ง ที่พบบ่อยได้แก่ที่หน้า ข้อพับ และมักจะเป็นเรื้อรังหรือเป็นๆหายๆ

โรคผื่นผิวหนังอักเสบจากการสัมผัสเกิดได้จากหลายสาเหตุ เช่นจากนิกเกิล เครื่องสำอาง จากสารต่างๆ ที่ใช้ในบ้าน การศึกษาเกี่ยวกับผื่นผิวหนังอักเสบที่หน้า¹¹ พบว่าสาเหตุของผื่นผิวหนังอักเสบที่หน้าที่ตำแหน่งต่างๆ ได้แก่ที่

ใบหน้า ขอบตา และริมฝีปาก ซึ่งตำแหน่งที่พบมากที่สุดคือที่ใบหน้า โดยผล patch test ในการศึกษานี้สาเหตุที่พบมากที่สุดคือ จาก preservatives และ fragrances ซึ่งเป็นส่วนประกอบในเครื่องสำอางของผู้ป่วย และมีอีกการศึกษาที่ทำการทดสอบ patch test ในผู้ป่วย facial dermatitis และ eyelid dermatitis¹² พบว่าสามอันดับที่ผู้ป่วยแพ้มากที่สุดคือ นิกเกิล fragrance และจากเครื่องสำอางของผู้ป่วยเองตามลำดับแต่วิจัยนี้ไม่ได้ทดสอบไรฝุ่นร่วมด้วย^{11,12} เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของเราซึ่งได้ทำการทดสอบไรฝุ่นด้วยพบว่าไรฝุ่นเป็นสาเหตุอันดับหนึ่ง รองลงมาคือนิกเกิลและ fragrance mix

สำหรับ Atopic Dermatitis ได้มีการศึกษามากมายและพบว่าไรฝุ่นโดยเฉพาะ *Dermatophagoides farinae* และ *Dermatophagoides pteronyssinus* มีบทบาทสำคัญใน

การทำให้เกิด ผื่นภูมิแพ้ผิวหนัง¹³ ที่ประเทศสิงคโปร์ได้มีการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบในผู้ป่วยที่เป็นผื่นภูมิแพ้ผิวหนังและไม่ได้เป็นผื่นภูมิแพ้ผิวหนังเกี่ยวกับการแพ้ไรฝุ่น หนู และแมลงสาบ การวิจัยนี้ได้พบว่า มีเพียงไรฝุ่นที่ทำให้ผลบวกในกลุ่มผื่นภูมิแพ้ผิวหนังอย่างมีนัยสำคัญ¹⁴ อีกการศึกษาหนึ่งในประเทศเยอรมันได้ศึกษาโดยทำ atopy patch test ในผู้ป่วย atopic dermatitis พบว่า patch test ต่อ ไรฝุ่นให้ผลบวกร้อยละ 69 และพบว่า patch test มี specificity สูงกว่าการทำ prick test¹⁵ สอดคล้องกับผลการศึกษาครั้งนี้และมีการศึกษาที่รพ.จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในผู้ป่วย atopic dermatitis พบว่า patch test ต่อไรฝุ่นให้ผลบวกร้อยละ 70¹⁶

การศึกษานี้ได้ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับสารก่อภูมิแพ้ในอากาศ คือไรฝุ่นว่าพบว่าผู้ป่วยที่เป็นโรคผิวหนังอักเสบที่หน้าในผู้ป่วยผื่นภูมิแพ้ผิวหนังให้ผลบวก ของการทำ patch test ต่อ *Dermatophagoides farinae* และ *Dermatophagoides pteronyssinus* สูง ซึ่งการบอกสาเหตุและแนะนำวิธีการปฏิบัติตัวดังกล่าวเพื่อกำจัดสารก่อภูมิแพ้จากสิ่งแวดล้อมสามารถทำให้อาการของผู้ป่วยดีขึ้น ผื่นอยู่ในระยะสงบ ดังนั้นในผู้ป่วยที่มีโรคผื่นภูมิแพ้ผิวหนังที่หน้าควรพิจารณาทดสอบ patch test ต่อ *Dermatophagoides farinae* และ *Dermatophagoides pteronyssinus* และการทำ skin prick test ต่อไรฝุ่นแม้ได้ผลลบ ก็ยังควรทำ skin patch test ต่อไรฝุ่นด้วยเพราะอาจให้ผลบวกได้ หรือหากอยู่ในสถานที่ที่ไม่ได้มีการทดสอบ patch test ก็อาจแนะนำวิธีหลีกเลี่ยงไรฝุ่นโดยทำความสะอาดบ้านอย่างสม่ำเสมอโดยควรทำความสะอาดที่นอนและชุดฝุ่นพรม ทุกหนึ่งสัปดาห์โดยเฉพาะในห้องนอน และหลีกเลี่ยงบริเวณที่มีฝุ่นมาก เพื่อป้องกันการเกิดผื่น นำไปสู่การมี

คุณภาพชีวิตที่ดีและมีความจำเป็นในการใช้ยาเพื่อรักษา ลดลง การศึกษานี้เป็นการศึกษาในผู้ป่วย atopic dermatitis ที่มีผื่นเฉพาะที่หน้า หากมีการศึกษาเพิ่มเติมในผู้ป่วยที่มีผื่นบริเวณอื่นของร่างกายด้วยน่าจะเป็นประโยชน์ให้กับผู้ป่วยมากขึ้นต่อไป

กิตติคุณประกาศ

ขอขอบคุณแผนกผื่นแพ้สัมผัสและอาชีวเวชศาสตร์ สถาบันโรคผิวหนัง พญ.พุกกลิน ตรีสุโกศล นางพรรณพิมล เอกะวิภาต นส.ณัฐพร แดงทรัพย์

References

- Williams HC, Burney PG, Hay RJ, Archer CB, Shipley MJ, Hunter JJ, et al. The U.K. Working Party's Diagnostic Criteria for Atopic Dermatitis. I. Derivation of a minimum set of discriminators for atopic dermatitis. *Br J Dermatol* 1994; 131: 383-96.
- รัมภา หลินปิยะวรวิทย์ และ พัทธี สุนทรพูลิน, การทดสอบภูมิแพ้ผิวหนังโดยวิธี close patch test พิมพ์ครั้งที่ 1 ed, หลักสูตรพื้นฐานทางจักษุวิทยา, นยม ดนตคุณ และ วรพรม นนสเกียรติ.
- Fisher AA. The role of patch test. In: Contact dermatitis, 3rd ed. Philadelphia: Lea & febiger 1985: 25-26.
- Kanerva L, Estlander T, Jolanki R: Skin testing for immediate hypersensitivity in occupational allergology. In Menne T, Maibach H, editors: EXOGENOUS DERMATOSES: ENVIRONMENTAL DERMATITIS, Boca Raton, Fla 1991, CRC.
- Mowad CM, Anderson CK. Commercial availability of a house dust mite patch test. *Am J Contact Dermatol* 2001; 12 : 115-8.
- Beltrani VS. The role of house dust mites and other aeroallergens in atopic dermatitis. *Clin Dermatol* 2003; 21: 177-82
- Davis MD, Cheng JF, Yiannias JA. Patch-testing with dust mite (*Dermatophagoides mix*): still a high rate of reactivity with 0.1% concentration *Dermatitis* 2005; 16: 147-54.
- Kang K, et al. Atopic Dermatitis in Dermatology. Bologna JJ, Jorizzo JL, Rapini RP, Editors. 2003, Mosby: Philadelphia. p. 209.
- Leung DYM, Eichenfield LF, Boguniewicz M, Atopic Dermatitis (Atopic Eczema) in Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine, I.M. Freedberg et al., Editors 2003, McGraw-Hill. p. 118.
- Beltrani VS. The Role of House Dust Mites and Other Aeroallergens in Atopic Dermatitis. *Clinics in Dermatology* 2003; 21: 177-182.
- Katz AS, Sherertz EF. Facial dermatitis: patch test results and final diagnoses. *Am J Contact Dermat* 1999; 10: 153-6.

12. Shah M, Lewis FM, Gawkrödger DJ. Facial dermatitis and eyelid dermatitis: a comparison of patch test results and final diagnoses. *Contact Dermatitis* 1996; 34: 140.
13. Brasch J, Uter W, Dibo M, Stockfleth E, Swensson O, Christophers E. Positive patch tests with a dermatophagoides mix relate to an increased responsiveness to standard patch test allergens. *Contact Dermatitis* 2002; 46: 253-7.
14. Goon A, Leow YH, Chan YH, Ng SK, Goh CL. Atopy patch testing with aeroallergens in patients with atopic dermatitis and controls in Singapore. *Clin Exp Dermatol*. 2005; 30: 627-31.
15. Darsow U, Vieluf D, Ring J. Evaluating the relevance of aeroallergen sensitization in atopic eczema with the atopy patch test: a randomized, double-blind multicenter study. Atopy patch test study group *J Am Acad Dermatol* 1999; 40: 187-93.
16. Wananukul S, Huiprasert P, Pongprasit P. Eczematous skin reaction from patch testing with aeroallergens in atopic children with and without atopic dermatitis. *Pediatr Dermatol* 1993; 10: 209 -13.