

# Transepidermal Water Loss, Hydration, pH and Elasticity of Skin in Atopic Dermatitis and Normal Thai Subjects

Rungsima Wanitphakdeedecha, M.D., Apichati Sivayathorn, M.D., Papapit Tuchinda, M.D.

Department of Dermatology, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok 10700, Thailand

## ABSTRACT

In order to obtain objective data on skin functions in patients with atopic dermatitis (AD), we studied, by means of measurement of transepidermal water loss (TEWL), skin surface hydration, pH, and elasticity of dry and normal skin at the dorsum and volar aspects of the forearms in patients with atopic dermatitis compared with normal subjects. Transepidermal water loss (TEWL), skin surface hydration, pH, and elasticity function were measured using Tewameter TM 210, Corneometer CM 820, Skin-pH-meter pH 900, and Cutometer SEM 575, respectively. Forty-one subjects, twenty-five atopic dermatitis patients with dry skin, sixteen atopic dermatitis patients without dry skin, and twenty normal subjects, were recruited in the study.

Considering all skin sites together, no significant differences were found between the mean values of TEWL in the same sites, the dorsum and volar forearms, of subjects in each group of patients ( $p = 0.717$ , and  $p = 0.981$ , respectively).

Statistically, there were significant differences between the mean values of skin surface hydration at the dorsum and volar forearms ( $p = 0.019$  and  $p = 0.019$ , respectively) and skin pH at the dorsum and volar forearms ( $p = 0.036$  and  $p = 0.043$ , respectively).

Regarding the elasticity function of the dorsum, immediate recovery and biological elasticity were significant differences in each group of the patients ( $p = 0.048$  and  $p = 0.019$ , respectively), meanwhile, the elasticity function of the volar forearms, immediate recovery, elasticity index, elastic recovery index, viscoelastic ratio and relative elastic recovery were significant differences ( $p = 0.014$ ,  $p = 0.029$ ,  $p < 0.001$ ,  $p < 0.001$  and  $p < 0.001$ , respectively).

Therefore, further well-controlled studies, investigating the skin morphology of patients with atopic dermatitis, should be pursued to provide more targeted therapies and establish an optimal standard of care for all patients with atopic dermatitis.

**Keywords:** Atopic dermatitis; Biophysical properties

Siriraj Med J 2005;57:486-490

Atopic dermatitis เป็นโรคผิวหนังอักเสบที่เป็นเรื้อรังและพบได้บ่อยในประเทศไทย พบมีรายงานความชุกของโรคนี้ในเด็กถึง 9%<sup>1</sup> และในผู้ใหญ่ถึง 9.4%<sup>2</sup> โดยมีอาการแสดงของผื่นผิวหนังอักเสบซึ่งสามารถพบได้ตั้งแต่ระยะเฉียบพลันจนถึงระยะเรื้อรัง และมักพบอาการแสดงทางผิวหนังอื่น ๆ ร่วมด้วย เช่น ผื่นแห้ง พบได้บ่อยในผู้ป่วยโรคหอบหืดและจมูกหรือตาอักเสบจากการแพ้ หรือผู้ป่วยที่มีประวัติบุคคลในครอบครัวป่วยเป็นโรคดังกล่าว ในต่างประเทศพบมีรายงานความชุกของ atopic dermatitis ประมาณ 5-10%<sup>3-5</sup>

อาการแสดงทางผิวหนังในผู้ป่วย atopic dermatitis ที่พบได้บ่อยที่สุด คือ ผื่นแห้ง<sup>6-8</sup> ซึ่งพบได้ทั้งในบริเวณที่มีผิวหนังอักเสบหรือในบริเวณผิวหนังปกติที่ไม่เคยมีผื่นผิวหนังอักเสบจาก atopic dermatitis เช่น บริเวณหลังมือหรือท้องแขน และพบอาการแสดงทางผิวหนังอื่น ๆ ร่วมด้วย เช่น พบอุบัติการณ์การเกิดผื่นแพ้สัมผัสสูงกว่าในคนปกติ โดยเฉพาะที่บริเวณมือ<sup>9</sup>

มีการศึกษาวิจัยหลายชิ้นที่ได้มีการเปรียบเทียบสภาพผิวหนังในผู้ป่วย atopic dermatitis ทั้งที่มีผื่นแห้งและมีผื่นปกติ พบว่าในผู้ป่วย atopic dermatitis มีการสูญเสียผ่านออกไปทางผิวหนังมากกว่าคน

ปกติซึ่งแสดงถึงภาวะการมี skin barrier function defect โดยเฉพาะในส่วน of stratum corneum ดังนั้นผู้ป่วย atopic dermatitis จึงเกิดการระคายเคืองที่ผิวหนังได้ง่าย<sup>10</sup> ส่วนปริมาณน้ำในผิวหนังชั้น stratum corneum พบว่าในผู้ป่วย atopic dermatitis จะมีค่าต่ำกว่าในคนปกติซึ่งแสดงถึงภาวะของสภาพผิวที่แห้งกว่าปกติ<sup>11-13</sup> อีกทั้งมีการศึกษาถึงสภาพความเป็นกรด-ด่างของผิวหนังพบว่าผิวหนังของผู้ป่วย atopic dermatitis มีค่าความเป็นด่างสูงกว่าคนปกติ<sup>14</sup> แต่ยังไม่เคยมีผู้ใดทำการศึกษาเกี่ยวกับความยืดหยุ่นของผิวหนังในผู้ป่วย atopic dermatitis ดังนั้นจึงอาจนำคุณสมบัติทางกายภาพของผิวหนังเหล่านี้มาใช้ในการบอกความรุนแรงของโรคและบอกถึงการพยากรณ์โรคได้

การศึกษาค่าของปริมาณน้ำที่มีการสูญเสียออกไปผ่านทางผิวหนัง โดยใช้เครื่องมือ Tewameter TM 210 (รูปที่ 1) ปริมาณน้ำในผิวหนัง โดยใช้เครื่องมือ Corneometer CM 820 (รูปที่ 2) สภาพความเป็นกรด-ด่างของผิวหนัง โดยใช้เครื่องมือ Skin-pH-meter pH 900 (รูปที่ 3) และความยืดหยุ่นของผิวหนัง โดยใช้เครื่องมือ Cutometer SEM 575 (รูปที่ 4) นั้น มีผู้ทำการศึกษามากแล้วในต่างประเทศ เพราะเป็นวิธีที่ non-invasive และมีประสิทธิภาพ<sup>15-20</sup> การวิจัยนี้จะเป็นการศึกษาเบื้องต้นเพื่อนำไปสู่ความรู้และความเข้าใจในเรื่องคุณสมบัติทางกายภาพของผิวหนังในผู้ป่วย atopic dermatitis เปรียบเทียบกับคนไทยปกติ

Correspondence to: Rungsima Wanitphakdeedecha  
E-mail: sirwn@mahidol.ac.th



รูปที่ 1. Tewameter TM 210



รูปที่ 2. Corneometer CM 820



รูปที่ 3. Skin-pH-meter pH 900



รูปที่ 4. Cutometer SEM 575

### วัตถุประสงค์และวิธีการ

คณะผู้ทำการวิจัยทำการศึกษาศึกษาเพื่อหาจำนวนกลุ่มประชากรที่เหมาะสม สำหรับการใช้ในการวิจัย โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยในอดีต มาคำนวณโดยใช้โปรแกรม sample size calculation ได้จำนวนประชากรที่เหมาะสมสำหรับการวิจัยนี้คือ กลุ่มละ 20 คน จำนวน 3 กลุ่ม ได้แก่

- กลุ่มคนปกติที่ไม่มีโรคผิวหนังใด ๆ จำนวน 20 คน
- กลุ่มผู้ป่วย atopic dermatitis ที่มีสภาพผิวปกติ จำนวน 20 คน
- กลุ่มผู้ป่วย atopic dermatitis ที่มีสภาพผิวแห้ง จำนวน 20 คน

โดยที่ทุกคนจะต้องเป็นคนไทยซึ่งมีอายุมากกว่า 13 ปี ผู้เข้าร่วมการวิจัยจะได้รับหนังสือแนะนำและข้อพึงปฏิบัติก่อนเข้าร่วมการทดลอง ก่อนการลงชื่อในหนังสือยินยอม และนัดมาทำการตรวจร่างกายเพื่อวัดปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปผ่านทางผิวหนัง โดยใช้เครื่องมือ Tewameter TM 210, ปริมาณน้ำในผิวหนัง โดยใช้เครื่องมือ Corneometer CM 820, สภาพความเป็นกรด-ด่างของผิวหนัง โดยใช้เครื่องมือ Skin-pH-meter pH 900 และความยืดหยุ่น ของผิวหนัง โดยใช้เครื่องมือ Cutometer SEM 575

ผู้เข้าร่วมการวิจัยจะต้องมีการเตรียมตัวก่อนเข้าร่วมการวิจัยดังนี้

- งดเว้นจากการใช้ครีม หรือโลชั่นที่บริเวณหลังมือ และท้องแขน เป็นเวลา 3 วัน ก่อนเข้าร่วมการทดลอง
  - งดเว้นการอาบน้ำเป็นเวลา 12 ชั่วโมง ก่อนเข้าร่วมการทดลอง
  - ไม่รับประทานยา หรือยาที่เกี่ยวกับการเพิ่มการไหลเวียนของเลือด การหดตัวของหลอดเลือด หรือยาต้านการอักเสบและการบวมต่าง ๆ เช่น prazosine หรือ nitrogly cerine เป็นต้น เป็นเวลา 24 ชั่วโมง หรือ 1 วัน ก่อนเข้าร่วมการทดลอง ถ้าจำเป็นต้องใช้ยา กรุณาบอกให้แพทย์ผู้วิจัยทราบด้วย
  - งดเว้นจากการดื่มเครื่องดื่มที่มีผลต่อการไหลเวียนของเลือด เช่น กาแฟ และเครื่องดื่ม ที่มีแอลกอฮอล์ทุกชนิด ก่อนเข้าร่วมการทดลอง เป็นเวลา 24 ชั่วโมง หรือ 1 วัน
  - งดเว้นการออกกำลังกาย หรือกระทำการกิจกรรมใด ๆ อย่างหักโหม ซึ่งจะมีผลต่อการไหลเวียนของเลือดมากผิดปกติ ก่อนเข้าร่วมการทดลอง
- ผู้วิจัยจะทำการตรวจสภาพความแห้งของผิวหนังที่บริเวณ extensor surface ของแขนทั้ง 2 ข้างของผู้เข้าร่วมการวิจัยในวันที่ จะเริ่มการวัด โดยแบ่งสภาพความแห้งของผิวหนังออกเป็น 3 ระดับ

คือ 1+, 2+ และ 3+ โดยผู้ป่วยที่มีสภาพความแห้งของผิวหนังตั้งแต่ 1+ ขึ้นไป ถือว่ามีสภาพผิวแห้ง

ผู้เข้าร่วมการวิจัยจะต้องนั่งพักในลักษณะที่สบาย ๆ ไม่ต้องวิตกกังวล หรือตื่นเต้น ในห้องที่ทำการทดลองซึ่งควบคุมอุณหภูมิไว้ที่ 25°C และความชื้น 60% เป็นเวลา 15 นาที เพื่อปรับสภาพร่างกาย ก่อนทำการวัดปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปผ่านทางผิวหนัง โดยใช้เครื่องมือ Tewameter TM 210 ปริมาณน้ำในผิวหนัง โดยใช้เครื่องมือ Corneometer CM 820 สภาพความเป็นกรด-ด่างของผิวหนัง โดยใช้เครื่องมือ Skin-pH-meter pH 900 และความยืดหยุ่นของผิวหนัง โดยใช้เครื่องมือ Cutometer SEM 575

นำข้อมูลที่ได้จากการบันทึกมาทำการวิเคราะห์หาค่าความแตกต่างระหว่างปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปผ่านทางผิวหนัง ปริมาณน้ำในผิวหนัง สภาพความเป็นกรด-ด่างของผิวหนัง และความยืดหยุ่นของผิวหนังของคนไทยปกติเปรียบเทียบกับผู้ป่วย atopic dermatitis ทั้งที่มีผิวแห้งและผิวปกติโดยใช้วิธี One way ANOVA และเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มด้วยวิธี Post Hoc Test ด้วยโปรแกรม SPSS

### ผลการศึกษา

การวิจัยนี้มีการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 61 คน โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

- กลุ่มคนปกติที่ไม่มีโรคผิวหนังใด ๆ จำนวน 20 คน คิดเป็น 32.8%
- กลุ่มผู้ป่วย atopic dermatitis ที่มีสภาพผิวปกติ จำนวน 16 คน คิดเป็น 26.2%
- กลุ่มผู้ป่วย atopic dermatitis ที่มีสภาพผิวแห้ง จำนวน 25 คน คิดเป็น 41.0%

โดยที่กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มนี้มีรายละเอียดของอายุและเพศ ดังตารางที่ 1 คืออายุของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (p = 0.021) โดยกลุ่มผู้ป่วย atopic dermatitis ที่มีสภาพผิวแห้งมีอายุน้อยกว่ากลุ่มคนปกติ (p = 0.031) ในขณะที่เพศของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 ก็มีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน (p = 0.038) ในขณะที่ความรุนแรงของสภาพผิวแห้งในกลุ่มผู้ป่วย atopic dermatitis ที่มีสภาพผิวแห้งนั้นมีรายละเอียดดังตารางที่ 2

สภาพแวดล้อมขณะทำการทดสอบด้วยเครื่องมือ Tewameter TM 210, Corneometer CM 820, Skin-pH-meter pH 900 และ Cutometer SEM 575 ของแต่ละกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งประกอบด้วย room temperature (°C) และ room humidity (%) นั้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (p = 0.163 และ p = 0.522 ตามลำดับ) ดังตารางที่ 3

ความแตกต่างระหว่างปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปผ่านทางผิวหนัง, ปริมาณน้ำในผิวหนัง, สภาพความเป็นกรด-ด่างของผิวหนัง และความยืดหยุ่นของผิวหนังของคนไทยปกติเปรียบเทียบกับผู้ป่วย atopic dermatitis ทั้งที่มีผิวแห้งและผิวปกติ ที่ได้จากการวิจัยมีดังนี้

ค่าปริมาณน้ำที่การสูญเสียออกไปผ่านทางผิวหนัง ซึ่งทำการวัดได้โดยใช้เครื่องมือ Tewameter TM 210 โดยเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำที่มีการสูญเสียออกไปผ่านทางผิวหนัง ณ ตำแหน่งต่าง ๆ บนร่างกาย 2 ตำแหน่ง คือ หลังมือ และท้องแขน พบว่าค่า TEWL, temperature และ humidity ในทั้ง 3 กลุ่มตัวอย่าง เมื่อเปรียบเทียบ ณ ตำแหน่งเดียวกันนั้น ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ดังรายละเอียดในตารางที่ 4

ค่าปริมาณน้ำในผิวหนังซึ่งวัดได้โดยใช้เครื่องมือ Corneometer CM 820 โดยเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำในผิวหนัง ณ ตำแหน่งต่าง ๆ บนร่างกาย 2 ตำแหน่ง คือ หลังมือ และท้องแขน

**ตารางที่ 1.** แสดงรายละเอียดของอายุและเพศของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม

	กลุ่มคนปกติที่ไม่ได้เป็นโรคผิวหนังใด ๆ	กลุ่มผู้ป่วย atopic dermatitis ที่มีสภาพผิวปกติ	กลุ่มผู้ป่วย atopic dermatitis ที่มีสภาพผิวแห้ง
อายุเฉลี่ย (ปี) *	32.2 ± 11.5	31.1 ± 8.0	24.0 ± 10.2
ชาย **	10 (50.0%)	7 (43.8%)	4 (16.0%)
หญิง **	10 (50.0%)	9 (56.3%)	21 (84.0%)

\* วิเคราะห์ด้วยวิธี Oneway ANOVA, p = 0.021  
 \*\* วิเคราะห์ด้วยวิธี Chi-Square Test, p = 0.038

**ตารางที่ 2.** ความรุนแรงของสภาพผิวแห้งในกลุ่มผู้ป่วย atopic dermatitis ที่มีสภาพผิวแห้ง

Severity of dryness	Number
Rough with slight scaling (+)	19 (76.0%)
Rough with scaling (++)	6 (24.0%)
Rough with marked scaling (+++)	0 (0.0%)
Total	25 (100%)

**ตารางที่ 3.** แสดงสภาพแวดล้อมขณะทำการทดสอบซึ่งประกอบด้วย room temperature และ room humidity

	กลุ่มคนปกติที่ไม่ได้เป็นโรคผิวหนังใด ๆ	กลุ่มผู้ป่วย atopic dermatitis ที่มีสภาพผิวปกติ	กลุ่มผู้ป่วย atopic dermatitis ที่มีสภาพผิวแห้ง	p value
Room temperature (°C)	24.25 ± 1.83	24.75 ± 1.57	23.27 ± 1.62	p = 0.163
Room humidity (%)	61.20 ± 3.09	60.50 ± 4.91	61.92 ± 3.77	p = 0.522

**ตารางที่ 4.** ปริมาณน้ำที่มีการสูญเสียออกไปผ่านทางผิวหนัง ซึ่งวัดได้โดยใช้เครื่องมือ Tewameter TM 210

	กลุ่มคนปกติที่ไม่ได้เป็นโรคผิวหนังใด ๆ	กลุ่มผู้ป่วย atopic dermatitis ที่มีสภาพผิวปกติ	กลุ่มผู้ป่วย atopic dermatitis ที่มีสภาพผิวแห้ง	p value
TEWL (g/m <sup>2</sup> .h)**				
Dorsum	13.84 ± 4.44	14.90 ± 6.71	13.62 ± 4.23	p = 0.717
Volar forearms	10.13 ± 3.28	10.01 ± 4.58	9.92 ± 2.64	p = 0.981
Temperature(°C)				
Dorsum	28.86 ± 1.41	28.98 ± 1.97	28.72 ± 1.44	p = 0.878
Volar forearms	28.94 ± 1.06	29.32 ± 1.85	28.70 ± 1.42	p = 0.419
Humidity (%)				
Dorsum	54.86 ± 3.81	57.00 ± 5.65	57.26 ± 7.44	p = 0.375
Volar forearms	52.27 ± 2.59	53.63 ± 5.27	54.66 ± 6.80	p = 0.336

มีรายละเอียดดังตารางที่ 5 พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำในผิวหนังของทั้ง 3 กลุ่มตัวอย่างที่ตำแหน่งหลังมือ และท้องแขน (p = 0.019 และ p = 0.019 ตามลำดับ) โดยกลุ่มผู้ป่วย atopic dermatitis ที่มีสภาพผิวแห้งมีปริมาณน้ำในผิวหนังทั้งที่บริเวณหลังมือ และท้องแขนน้อยกว่ากลุ่มคนปกติ (p = 0.016 และ p = 0.032 ตามลำดับ)

สภาพความเป็นกรด-ด่างของผิวหนังซึ่งวัดได้โดยใช้เครื่องมือ Skin-pH-meter pH 900 โดยเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสภาพความเป็นกรด-ด่างของผิวหนัง ณ ตำแหน่งต่าง ๆ บนร่างกาย 2 ตำแหน่งคือหลังมือและท้องแขน มีรายละเอียดดังตารางที่ 6 พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของสภาพความเป็นกรด-ด่างของผิวหนังของผิวหนังของทั้ง 3 กลุ่มตัวอย่างที่ตำแหน่งหลังมือ และท้องแขน (p = 0.036 และ p = 0.043 ตามลำดับ) โดยกลุ่มผู้ป่วย atopic dermatitis ที่มีสภาพผิวแห้งมีสภาพความเป็นกรดผิวหนังทั้งที่บริเวณหลังมือสูงกว่ากลุ่มคนปกติ (p = 0.035)

ค่าความยืดหยุ่นของผิวหนังซึ่งวัดได้โดยใช้เครื่องมือ Cutometer SEM 575 โดยเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความยืดหยุ่นของผิวหนัง ณ ตำแหน่งต่าง ๆ บนร่างกาย 2 ตำแหน่งคือหลังมือและท้องแขน มีรายละเอียดดังตารางที่ 7 พบว่าความยืดหยุ่นของผิวหนังที่ตำแหน่งหลังมือของทั้ง 3 กลุ่มตัวอย่างนั้น มีค่า immediate recovery และ biological elasticity ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (p = 0.048 และ p = 0.019 ตามลำดับ) และที่ตำแหน่งท้องแขนของทั้ง 3 กลุ่มตัวอย่างนั้น มีค่า immediate recovery, elastic index, elastic recovery index, viscoelastic ratio และ relative elastic recovery ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (p = 0.014, p = 0.029, p < 0.001, p < 0.001 และ p < 0.001 ตามลำดับ)

## วิจารณ์

จะเห็นได้ว่าผลการวิจัยที่ได้จากการวิจัยนี้ ส่วนใหญ่จะเป็นไปตามสมมติฐานเบื้องต้น ถึงแม้ว่าค่า TEWL ในทั้ง 3 กลุ่มตัวอย่างเมื่อเปรียบเทียบ ณ ตำแหน่งเดียวกันนั้น ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (p = 0.717 และ p = 0.981 ตามลำดับ) ซึ่งในความเป็นจริงแล้วผู้ป่วย atopic dermatitis ควรจะมีค่า TEWL สูงกว่า เนื่องจากมีการสูญเสียปริมาณน้ำออกไปผ่านทางผิวหนังมากกว่า 21 อย่างไรก็ตาม

**ตารางที่ 5.** ปริมาณน้ำในผิวหนัง ซึ่งวัดได้โดยใช้เครื่องมือ Corneometer CM 820

	กลุ่มคนปกติที่ไม่ได้เป็นโรคผิวหนังใด ๆ	กลุ่มผู้ป่วย atopic dermatitis ที่มีสภาพผิวปกติ	กลุ่มผู้ป่วย atopic dermatitis ที่มีสภาพผิวแห้ง	p value
Dorsum	76.70 ± 11.73	71.75 ± 18.88	65.08 ± 10.20	p = 0.019
Volar forearms	73.65 ± 10.19	72.75 ± 13.83	64.84 ± 9.78	p = 0.019

**ตารางที่ 6.** สภาพความเป็นกรด-ด่างของผิวหนัง ซึ่งวัดได้โดยใช้เครื่องมือ Skin-pH-meter pH 900

	กลุ่มคนปกติที่ไม่ได้เป็นโรคผิวหนังใด ๆ	กลุ่มผู้ป่วย atopic dermatitis ที่มีสภาพผิวปกติ	กลุ่มผู้ป่วย atopic dermatitis ที่มีสภาพผิวแห้ง	p value
Dorsum	5.82 ± 0.78	5.52 ± 0.80	5.00 ± 1.31	p = 0.036
Volar forearms	5.59 ± 0.74	4.90 ± 0.49	4.99 ± 1.19	p = 0.043

ตารางที่ 7. ความยืดหยุ่นของผิวหนัง ซึ่งวัดได้โดยใช้เครื่องมือ Cutometer SEM 575

Elasticity Function	กลุ่มคนปกติที่ไม่ได้เป็นโรคผิวหนังใด ๆ	กลุ่มผู้ป่วย atopic dermatitis ที่มีสภาพผิวปกติ	กลุ่มผู้ป่วย atopic dermatitis ที่มีสภาพผิวแห้ง	p value
<b>Immediate deformation</b>				
Dorsum	0.08 ± 0.04	0.08 ± 0.04	0.07 ± 0.04	p = 0.570
Volar forearms	0.06 ± 0.02	0.06 ± 0.01	0.06 ± 0.04	p = 0.821
<b>Creep distension</b>				
Dorsum	0.01 ± 0.01	0.01 ± 0.01	0.01 ± 0.01	p = 0.102
Volar forearms	0.00 ± 0.01	0.08 ± 0.27	0.01 ± 0.01	p = 0.199
<b>Immediate recovery</b>				
Dorsum	0.89 ± 0.11	0.79 ± 0.15	0.79 ± 0.16	p = 0.048
Volar forearms	0.92 ± 0.11	0.84 ± 0.11	0.82 ± 0.13	p = 0.014
<b>Total deformation</b>				
Dorsum	0.95 ± 0.39	0.91 ± 0.37	0.81 ± 0.43	p = 0.573
Volar forearms	0.11 ± 0.19	0.08 ± 0.02	0.08 ± 0.04	p = 0.491
<b>Elasticity index</b>				
Dorsum	0.01 ± 0.01	0.02 ± 0.01	0.06 ± 0.20	p = 0.483
Volar forearms	0.01 ± 0.01	0.01 ± 0.01	0.01 ± 0.01	p = 0.029
<b>Elastic recovery index</b>				
Dorsum	1.42 ± 0.57	0.93 ± 0.60	1.09 ± 0.59	p = 0.050
Volar forearms	2.19 ± 0.85	1.47 ± 0.95	1.17 ± 0.58	p < 0.001
<b>Viscoelastic ratio</b>				
Dorsum	1.18 ± 0.62	0.89 ± 0.71	0.82 ± 0.49	p = 0.131
Volar forearms	2.00 ± 1.14	1.27 ± 1.11	0.80 ± 0.57	p < 0.001
<b>Biological elasticity</b>				
Dorsum	0.67 ± 0.23	0.44 ± 0.24	0.58 ± 0.23	p = 0.019
Volar forearms	0.75 ± 0.20	0.64 ± 0.20	0.65 ± 0.21	p = 0.185
<b>Relative elastic recovery</b>				
Dorsum	14.06 ± 6.23	14.93 ± 11.03	12.81 ± 7.23	p = 0.718
Volar forearms	24.76 ± 10.74	17.36 ± 12.00	11.60 ± 6.32	p < 0.001
<b>Elastic function</b>				
Dorsum	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.01	0.00 ± 0.00	p = 0.210
Volar forearms	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	0.04 ± 0.18	p = 0.506

ก็ตามค่า TEWL นั้นเปลี่ยนแปลงง่ายตามสภาพแวดล้อม อีกทั้งการวิจัยนี้อาจไม่ได้มีการควบคุมวิธีการวัด TEWL โดยถูกต้องเพียงพอคือควบคุมเพียงอุณหภูมิห้องไว้ที่ 25°C และความชื้นของห้องไว้ที่ 60% แต่ไม่ได้ทำการวัดภายในกล่องที่ควบคุมอุณหภูมิและความชื้นจึงทำให้ค่า TEWL ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สำหรับปริมาณน้ำในผิวหนังของผู้ป่วย atopic dermatitis ที่มีสภาพผิวแห้งนั้นมีความน้อยกว่าคนปกติ ทั้งบริเวณหลังมือและท้องแขนอย่างมีนัยสำคัญ (p = 0.016 และ p = 0.032 ตามลำดับ) ในขณะที่ปริมาณน้ำในผิวหนังของผู้ป่วย atopic dermatitis ที่มีสภาพผิวปกติไม่มีความแตกต่างกับคนปกติ ทั้งที่หลังมือและท้องแขน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าปริมาณน้ำในผิวหนังของผู้ป่วยนั้นเป็นไปในทางเดียวกันกับลักษณะทางคลินิกของผู้ป่วย<sup>22-23</sup> ซึ่งถ้าสภาพผิวแห้งมากก็จะมีปริมาณน้ำในผิวหนังน้อยลง<sup>24-25</sup> ดังนั้นเมื่อนำมาประยุกต์กับการรักษาอาจพบว่าการใช้ moisturizers เพื่อเพิ่มปริมาณน้ำในผิวหนังสำหรับผู้ป่วย atopic dermatitis นั้นน่าจะมีความจำเป็นในการลดความรุนแรงของโรคลงได้<sup>26</sup>

สภาพความเป็นกรด-ด่างของผิวหนังก็เช่นกัน พบว่าสภาพความเป็นกรด-ด่างของผิวหนังบริเวณหลังมือของผู้ป่วย atopic dermatitis ที่มีสภาพผิวแห้งนั้นมีความเป็นกรดมากกว่าคนปกติ เฉพาะที่บริเวณหลังมืออย่างมีนัยสำคัญ (p = 0.035) ซึ่งความแตกต่างกันนี้เป็นไปในทางตรงกันข้ามกับสมมติฐานเบื้องต้น คือมีความเป็นกรดสูงกว่าในผู้ป่วย atopic dermatitis ที่มีสภาพผิวแห้ง ทั้งนี้อาจเกิดจากความแตกต่างในด้านเพศของกลุ่มคนปกติ และกลุ่มผู้ป่วย atopic dermatitis ที่มีสภาพผิวแห้ง โดยที่กลุ่มตัวอย่างหลังนั้น มีผู้ป่วยเพศหญิงมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญ (p = 0.038) ซึ่งผลดังกล่าวนี้เคยมีผู้รายงานไว้เช่นกันว่า สภาพความเป็นกรด-ด่างของผิวหนังในเพศหญิงนั้นมีความเป็นกรดสูงกว่าในเพศชาย โดยที่ยังไม่สามารถอธิบายเหตุผลได้<sup>27</sup>

สำหรับค่าความยืดหยุ่นของผิวหนังของผู้ป่วย atopic dermatitis นั้นมีความแตกต่างจากคนปกติอยู่หลายค่า ซึ่งอาจเป็นผลจากอายุที่แตกต่างกันของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งพบว่ากลุ่มผู้ป่วย atopic dermatitis โดยเฉพาะกลุ่มที่มีสภาพผิวแห้งนั้นมีอายุเฉลี่ยที่น้อยกว่ากลุ่มคนปกติอย่างมีนัยสำคัญ (p = 0.031)

จากการวิจัยนี้พบว่า การวัดปริมาณน้ำที่มีการสูญเสียออกไปผ่านทางผิวหนังนั้น ถ้าต้องการให้ได้ค่าที่ถูกต้องแม่นยำ จะต้องมีการควบคุมสภาพแวดล้อม ตลอดจนขั้นตอนและกรรมวิธีในการวัดให้ถูกต้อง เช่น ควรให้ผู้ป่วยอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ควบคุมทั้งอุณหภูมิและความชื้นอย่างน้อย 15 นาที ก่อนทำการวัด และควรวัดในกล่องที่ควบคุม ทั้งอุณหภูมิและความชื้น เพื่อควบคุมปัจจัยอื่น ๆ ที่อาจส่งผลต่อปริมาณน้ำที่มีการสูญเสียออกไปผ่านทางผิวหนังได้ และควรมีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมทั้งด้านสภาพความเป็นกรด-ด่างของผิวหนังในผู้ป่วย atopic dermatitis ว่าในความเป็นจริงแล้ว มีค่า pH สูงหรือต่ำกว่าคนปกติ โดยควรควบคุมตัวแปรในด้านอายุและเพศของกลุ่มตัวอย่าง ตลอดจนการศึกษาเรื่องความยืดหยุ่นของผิวหนังในผู้ป่วย atopic dermatitis โดยมีการควบคุมกลุ่มอายุให้ใกล้เคียงกันเพื่อตัดปัจจัยอื่น ๆ ที่อาจส่งผลต่อความยืดหยุ่นของผิวหนังด้วย เพื่อให้ได้ค่าที่ถูกต้องและเป็นมาตรฐานที่จะนำไปใช้ได้ในการศึกษาในอนาคตต่อไป

### กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยประจำปี 2543 ประเภทมุ่งเป้าหมายในหัวข้อเรื่อง โรคภูมิแพ้

## เอกสารอ้างอิง

- Vichayanond P, Jirapohgsananuruk O, Tuchinda M, Visitsunthorn N. Prevalence of asthma, rhinitis and eczema in children from the Bangkok area using the ISAAC questionnaires. J Med Assoc Thai 1998;81:175-84.
- Vichayanond P, Sunthornchart S, Singhiranusorn 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.
- Golding J, Peters TJ. The epidemiology of childhood eczema. Paed Perinatal Epidemiol 1981;1:67-9.
- Diepgen TL, Fartasch M. Recent epidemiological and genetic studies in atopic dermatitis. Acta Derm Venereol (Stockh) 1992;(Suppl 176):13-8.
- Neame RL, Berth-Jones J, Graham-Brown RAC. A population based prevalence study of atopic dermatitis in the U.K. J Invest Dermatol 1993;100:543.
- Rajka G. The clinical aspects of atopic dermatitis. In: Atopic Dermatitis. London: WB Saunders Co., 1975:4.
- Hanifin JM. Clinical and basic aspects of atopic dermatitis. Sem Dermatol 1983;2:5-19.
- Hanifin JM, Rajka G. Diagnostic features of atopic dermatitis. Acta Derm Venereol (Stockh) 1980;72:42-4.
- Diepgen TL, Fartasch M. Stigmata and signs of atopic eczema. In: Ring J, Pryzbylla B, eds. New Trends in Allergy III. Berlin: Springer-Verlag, 1991:222-9.
- Werner Y, Lindberg M, Forslind B. The water-binding capacity of stratum normal skin in patients with atopic dermatitis. Acta Derm Venereol (Stockh) 1985;65:102-5.
- Berardesca E, Fideli D, Borroni G, Rabbiosi G, Maibach H. In vivo hydration and water-retention capacity of stratum corneum in clinically uninvolved skin in atopic and psoriatic patients. Acta Derm Venereol (Stockh) 1990;70:400-4.
- Thune P. Evaluation of the hydration and the water-holding capacity in atopic skin and so-called dry skin. Acta Derm Venereol (Stockh) 1989;(Suppl 144):133-5.
- Werner Y, Lindberg M, Forslind B. The water-binding capacity of stratum corneum in dry non-eczematous skin of atopic eczema. Acta Derm Venereol (Stockh) 1982;62:334-7.
- Loden M, Olsson H, Axell T, Linde YM. Friction, capacitance and transepidermal water loss (TEWL) in dry atopic and normal skin. Br J Dermatol 1992;126:137-41.
- Berardesca E, Farinelli N, Rabbiosi G, Maibach HI. Skin bioengineering in the noninvasive assessment of cutaneous aging. Dermatologica 1991;182:1-6.
- Blank IH, Moloney J, Emslie AG, Simon I, Apt C. The diffusion of water across the stratum corneum as a function of its water content. J Invest Dermatol 1984;82:188-94.
- Blank IH. Factors which influence the water content of the stratum corneum. J Invest Dermatol 1952;18:433-40.
- Blank IH. Further observations on factors which influence the water content of the stratum corneum. J Invest Dermatol 1953;21:259-71.
- Blichmann CW, Serup J. Assessment of skin moisture. Measurement of electrical conductance, capacitance and transepidermal water loss. Acta Derm Venereol (Stockh) 1988;68:284-90.
- Dupuis D, Rougier A, Lotte C, Wilson DR, Maibach HI. In vivo relationship between percutaneous absorption and transepidermal water loss according to anatomic site in man. J Soc Cosmet Chem 1986;37:351-7.
- Linde YW. "Dry" skin in atopic dermatitis. A clinical study. Acta Derm Venereol (Stockh) 1989;69:311-4.
- Al-Jaberi H, Marks R. Studies of the clinically uninvolved skin in patients with dermatitis. Br J Dermatol 1984; 111:437-43.
- Finlay AY, Nicholls S, King CS, Marks R. The "dry" non-eczematous skin associated with atopic eczema. Br J Dermatol 1980;102:249-54.
- Anderson RL, Cassidy JM, Hansen JR, Yellin W. Hydration of stratum corneum. Biopolymers 1973;12:2789-802.
- Batt MD, Fairhurst E. Hydration of the stratum corneum. Int J Cosm Sci 1986;8:253-64.
- Imokawa G, Abe A, Jin K, Higaki Y, Kawashima M, Hidano A. Decreased level of ceramides in stratum corneum of atopic dermatitis: An etiologic factor in atopic dry skin? J Invest Dermatol 1986;87:758-61.
- Ehlers C, Ivens UI, Moller ML, Senderovitz T, Serup J. Females have lower skin surface pH than men. A study on the surface of gender, forearm site variation, right/left difference and time of the day on the skin surface pH. Skin Res Technol 2001;7:90-4.

## บทคัดย่อ

### การศึกษาปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปผ่านทางผิวหนัง, ปริมาณน้ำในผิวหนัง, สภาพความเป็นกรด-ด่างของผิวหนัง และความยืดหยุ่นของผิวหนังของคนไทยปกติ เปรียบเทียบกับผู้ป่วย Atopic Dermatitis

รังสิมา วณิชภักดีเดชา พ.บ., อภิชาติ ศิวยาธส พ.บ., ปภาพิต ตูจินดา พ.บ.

ภาควิชาตจวิทยา, คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล, มหาวิทยาลัยมหิดล, ถนน 10700, ประเทศไทย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยศึกษาหาปริมาณน้ำที่สูญเสียออกไปผ่านทางผิวหนัง, ปริมาณน้ำในผิวหนัง, สภาพความเป็นกรด-ด่างของผิวหนัง และความยืดหยุ่นของผิวหนัง ในผู้ป่วย atopic dermatitis ซึ่งมีสภาพผิวปกติและผิวแห้งเปรียบเทียบกับคนไทยปกติ โดยเปรียบเทียบในตำแหน่งเดียวกันคือ หลังมือและท้องแขน โดยใช้เครื่องมือ Tewameter TM 210, Corneometer CM 820, Skin-pH-meter pH 900 และ Cutometer SEM 575 ตามลำดับ โดยทำการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วย atopic dermatitis ที่มีสภาพผิวแห้ง จำนวน 25 คน กลุ่มผู้ป่วย atopic dermatitis ที่มีสภาพผิวปกติ จำนวน 16 คน และกลุ่มคนปกติที่ไม่มีโรคผิวหนังใด ๆ จำนวน 20 คน จากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลให้ผลดังนี้

ค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำที่มีการสูญเสียออกไปผ่านทางผิวหนัง ในทั้ง 3 กลุ่มตัวอย่างเมื่อเปรียบเทียบ ณ ตำแหน่งเดียวกัน คือ หลังมือ และท้องแขน พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ( $p = 0.717$  และ  $p = 0.981$  ตามลำดับ)

พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำในผิวหนังของทั้ง 3 กลุ่มตัวอย่างที่ตำแหน่งหลังมือ และท้องแขน ( $p = 0.019$  และ  $p = 0.019$  ตามลำดับ) และสภาพความเป็นกรด-ด่างของผิวหนังของทั้ง 3 กลุ่มตัวอย่างที่ตำแหน่งหลังมือ และท้องแขน ( $p = 0.036$  และ  $p = 0.043$  ตามลำดับ)

สำหรับความยืดหยุ่นของผิวหนังที่ตำแหน่งหลังมือของทั้ง 3 กลุ่มตัวอย่างนั้น มีค่า immediate recovery และ biological elasticity ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $p = 0.048$  และ  $p = 0.019$  ตามลำดับ) และที่ตำแหน่งท้องแขนของทั้ง 3 กลุ่มตัวอย่างนั้น มีค่า immediate recovery, elasticity index, elastic recovery index, viscoelastic ratio และ relative elastic recovery ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $p = 0.014$ ,  $p = 0.029$ ,  $p < 0.001$ ,  $p < 0.001$  และ  $p < 0.001$  ตามลำดับ)

อย่างไรก็ตามควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับคุณสมบัติทางกายภาพในผู้ป่วย atopic dermatitis โดยมีการควบคุมปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบต่อความถูกต้องและแม่นยำของข้อมูลที่วัดได้ เพื่อจะได้เป็นเกณฑ์มาตรฐานอ้างอิงในอนาคต และนำไปใช้ในการวางแผนการรักษาผู้ป่วย atopic dermatitis เพื่อลดความรุนแรงของโรคลงด้วย