

Original Article/ต้นฉบับวิจัย

# Two- and Five- Minute Schirmer Test without Anesthesia in Normal Subjects

Witsawat Kanthar, M.D.

Patanaree Luanratanakorn, M.D.

## Abstract

**Objective:** To evaluate the results of two- and five-minute Schirmer test without anesthesia (Schirmer test I) in normal subjects.

**Design:** Descriptive study

**Materials and Methods:** 194 eyes of 97 normal volunteers (65 males) without dry eye symptoms, aged between 18 and 76 years, were recruited in the study (4 age-groups:  $\leq 20$ , 21-40, 41-60,  $> 60$  years). The subjects were excluded if they had anatomic lid abnormalities that could interfere with the conduct of the test. Schirmer test without topical anesthesia (Schirmer test I) was performed in both eyes simultaneously. The values of tear secretion were recorded at two and five minutes after placement of filter paper strips and compared in relation to age and gender.

**Results:** In 2 minutes, the average tear secretion was  $12.32 \pm 9.24$  mm (mean  $\pm$  SD) for the right eyes and  $12.71 \pm 9.31$  mm for the left eyes and in 5 minutes,  $19.60 \pm 10.91$  and  $19.36 \pm 10.76$  mm, respectively. The values of tear secretion  $\geq 10$  mm in 2 minutes is 50.52% and in 5 minutes is 75.26% in right eyes and 51.55%, 76.29% in left eyes. Approximately 25% of subjects had the Schirmer values of  $< 10$  mm at both 2 and 5 minutes, while about 50% had the Schirmer values of  $\geq 10$  mm at both 2 and 5 minutes. There was no significant difference in tear secretion between males and females, and between different age-groups.

**Conclusions:** The values of two-minute Schirmer test I correlate with those of five-minute test approximately 75%, regardless of age and gender. **Thai J Ophthalmol 2013; July-December 27(2): 71-76.**

**Keywords:** Schirmer test, dry eye, tear secretion

*No Author has a financial or proprietary interest in material or method mentioned*

Original Article/ต้นฉบับ

# การวัดค่าระดับน้ำตาด้วยวิธี Schirmer แบบ ไม่หยอดยาชาที่ 2 และ 5 นาทีในคนปกติ



วิศวัส คันธา, พ.บ.

พัฒนาริ ล้วนรัตนากกร, พ.บ.

## บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์:** เพื่อวิเคราะห์ผลการตรวจวัดระดับน้ำตาด้วยวิธี Schirmer แบบไม่หยอดยาชา (Schirmer I test) ที่ 2 และ 5 นาที ในประชากรปกติ

**รูปแบบการวิจัย:** งานวิจัยเชิงพรรณนา

**วิธีการศึกษา:** ศึกษาในประชากรปกติจำนวน 97 ราย ทั้งหมด 194 ตา เป็นผู้ชาย 65 ราย อายุระหว่าง 18 ถึง 76 ปี แบ่งเป็น 4 ช่วงอายุคือ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี 21-40 ปี 41-60 ปี และมากกว่า 60 ปี อาสาสมัครทุกรายต้องไม่มีอาการตาแห้งและตรวจตาไม่มีลักษณะของหนังตาที่ผิดปกติหรือมีความผิดปกติในระบบทางเดินน้ำตา หลังจากนั้นวางกระดาษกรอง กว้าง 5 มิลลิเมตร ยาว 28 มิลลิเมตร ที่เปลือกตาล่างทั้ง 2 ข้าง วัดค่าระดับน้ำตาที่ 2 และ 5 นาที แล้วทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์กับเพศและอายุ

**ผลการศึกษา:** ค่าเฉลี่ยน้ำตาที่ 2 นาทีคือ  $12.32 \pm 9.24$  มิลลิเมตร (ค่าเฉลี่ย  $\pm$  ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ในตาขวา และ  $12.71 \pm 9.31$  มิลลิเมตรในตาซ้าย ส่วนที่ 5 นาทีค่าเฉลี่ยน้ำตาได้  $19.60 \pm 10.91$  มิลลิเมตร ในตาขวาและ  $19.36 \pm 10.76$  มิลลิเมตรในตาซ้าย ค่าน้ำตาที่มากกว่าหรือเท่ากับ 10 มิลลิเมตร ที่ 2 นาทีคิดเป็นร้อยละ 50.52 ที่ 5 นาที คิดเป็นร้อยละ 75 ในตาขวา ส่วนตาซ้ายได้ร้อยละ 51.55 และ 76.29 ตามลำดับ และพบว่าประมาณร้อยละ 75 ของผู้เข้าร่วมการศึกษามีค่าน้ำตาที่ได้เป็นไปในแนวทางเดียวกันคือ ประมาณร้อยละ 25 มีค่าน้ำตาน้อยกว่า 10 มิลลิเมตร ทั้งที่ 2 และ 5 นาที และอีกร้อยละ 50 มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 10 มิลลิเมตร ที่ 2 และ 5 นาทีตามลำดับ ซึ่งค่าน้ำตาที่ได้ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างเพศและช่วงอายุ

**สรุป:** หากใช้จุดกำหนดค่า Schirmer I Test ที่ผิดปกติเป็น น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร พบว่าการวัดที่สองและห้านาที มีผลผิดปกติไม่สอดคล้องกันประมาณร้อยละ 25 โดยไม่เกี่ยวข้องกับเพศและช่วงอายุ **จักษุเวชสาร 2556; กรกฎาคม-ธันวาคม 27(2): 71-76.**

**คำสำคัญ:** การวัดระดับน้ำตาด้วยวิธี Schirmer, ตาแห้ง, การสร้างน้ำตา

ผู้นิพนธ์ทั้งหมดไม่มีส่วนเกี่ยวข้องหรือผลประโยชน์ใดๆ กับผลิตภัณฑ์ที่ได้กล่าวอ้างถึงในงานวิจัยนี้

ภาควิชาจักษุวิทยา รพ.ศรีนครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



## บทนำ

จากการประชุมปฏิบัติการเรื่องตาแห้งนานาชาติ (International Dry Eye Workshop) หรือ DEWS ในปี พ.ศ. 2551 ให้คำจำกัดความของโรคตาแห้งว่า โรคตาแห้งเป็นโรคที่เกิดจากหลายปัจจัยซึ่งมีผลต่อน้ำตาและพื้นผิวกระจกตามีผลทำให้เกิดอาการต่างๆ ได้แก่ ความไม่สบายตา มีผลกระทบต่อการมองเห็น เกิดภาวะน้ำตาที่ไม่คงตัว ส่งผลอันตรายต่อพื้นผิวกระจกตา ร่วมกับการมีค่าความเข้มข้นของน้ำตาที่มากขึ้นและมีการอักเสบของพื้นผิวกระจกตา<sup>1</sup> โรคตาแห้งเป็นหนึ่งในโรคตาที่สำคัญและพบได้บ่อยในเวชปฏิบัติจากการศึกษาในต่างประเทศพบได้ประมาณร้อยละ 5<sup>2</sup> ถึงร้อยละ 35<sup>3</sup> ในประชากรทั่วไปในคนไทยมีรายงานพบร้อยละ 34<sup>4</sup> ดังนั้นโรคตาแห้งจึงเป็นปัญหาทางสุขภาพที่สำคัญ<sup>5</sup> เนื่องจากส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตรวมถึงค่าใช้จ่ายที่จะตามมาในการรักษาอีกด้วย<sup>6</sup>

การวินิจฉัยโรคตาแห้งยังไม่มีข้อกำหนดที่ชัดเจน โดยส่วนใหญ่วินิจฉัยได้จากประวัติ อาการ อาการแสดง และการทดสอบเพิ่มเติม<sup>7</sup> การตรวจวัดระดับน้ำตาด้วยวิธี Schirmer เป็นหนึ่งในการทดสอบที่นิยมใช้เพื่อประเมินระดับการสร้างน้ำตาในกลุ่ม aqueous tear deficiency (ATD) ซึ่งยังมีการทดสอบอื่นๆ ที่ใช้ เช่น tear breakup time, ocular surface dye staining, impression cytology, biochemist analysis of the tear, interferometry, meniscometry, และ osmolarity measurement<sup>8</sup>

Schirmer test เริ่มคิดค้นโดย Otto Schirmer เมื่อปี พ.ศ.2446 โดยใช้กระดาษ Whatman เบอร์ 41 กว้าง 5 มิลลิเมตร ยาว 35 มิลลิเมตร พับส่วนต้นกระดาษประมาณ 5 มิลลิเมตร แล้ววางไว้ที่เปลือกตาล่างฝั่งนอกเป็นเวลา 5 นาที หลังจากนั้นดูปริมาณน้ำตาที่ซึมออกมาที่กระดาษ ซึ่งการตรวจวัดระดับน้ำตาด้วยวิธี Schirmer ที่ไม่ได้หยอดยาชาก่อนการวัดเรียกว่า Schirmer test I (ไม่หยอดยาชา) เป็นการตรวจวัดปริมาณน้ำตาโดยรวมซึ่งเป็นการตรวจมาตรฐานในการวัดระดับน้ำตา<sup>9</sup> ส่วนการตรวจวัดปริมาณน้ำตาพื้นฐานหรือที่เรียกว่า basal Schirmer test ทำได้โดยหยอดยาชา ก่อนที่จะเริ่มทำการวัดระดับน้ำตา<sup>10</sup> หลังจากครบ 5 นาที ให้

เอากระดาษออกแล้วอ่านผล ค่าที่มากกว่า 10 มิลลิเมตร ถือว่าปกติ<sup>11</sup>

มีการศึกษาการเปรียบเทียบระหว่างการตรวจ Schirmer test I ที่ 2 และ 5 นาทีในประชากรปกติพบว่า ส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 95 ระดับน้ำตาที่ 2 นาทีมีค่ามากกว่า 10 มิลลิเมตรโดยไม่เกี่ยวกับเพศและอายุ ดังนั้นการวัดที่ 2 นาทีจึงอาจนำมาใช้ในทางปฏิบัติเพื่อลดระยะเวลาในการทดสอบได้<sup>12</sup>

เนื่องจากปัจจุบันในสภาวะการตรวจผู้ป่วยจำนวนมากที่ห้องตรวจผู้ป่วยนอก การตรวจ Schirmer test ซึ่งใช้เวลาถึง 5 นาทีในผู้ป่วยแต่ละคน นอกจากเป็นระยะเวลาที่ค่อนข้างนานแล้ว ยังทำให้เกิดความไม่สบายตาในการวางกระดาษวัดปริมาณน้ำตาไว้ในเปลือกตาล่าง ซึ่งอาจทำให้ผู้ป่วยบางคนไม่สามารถทนได้ถึง 5 นาที รวมถึงเมื่อใช้เวลานาน ผู้ทดสอบอาจมีการกลอกตาซึ่งทำให้ค่าไม่ตรงตามความเป็นจริงได้ การศึกษานี้จึงทำขึ้นเพื่อตรวจวัดระดับน้ำตาด้วยวิธี Schirmer test I เพื่อหาค่าปกติในกลุ่มประชากรคนไทยที่ 2 และ 5 นาที

## วิธีการ

การศึกษานี้เป็นงานวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive study) เก็บข้อมูลที่ห้องตรวจผู้ป่วยนอกแผนกจักษุวิทยา โรงพยาบาลศรีนครินทร์ โดยประชากรศึกษาเป็นอาสาสมัคร 97 คนจำนวน 194 ตา อายุระหว่าง 18 ถึง 76 ปี ซึ่งการศึกษานี้ได้รับการพิจารณาและรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมในมนุษย์ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น และเพื่อการวิเคราะห์ปัจจัยที่อาจมีผลต่อค่า Schirmer test I นอกจากเพศแล้วอายุก็จะถูกนำมาวิเคราะห์โดยแบ่งอาสาสมัครทั้งหมดเป็นสี่ช่วงอายุคือน้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี, 21-40 ปี, 41-60 ปี และมากกว่า 60 ปี หลังจากนั้นอาสาสมัครทุกคนจะได้รับการซักประวัติและการตรวจตาด้วยกล้องจุลทรรศน์ (slit-lamp biomicroscope) โดยมีเกณฑ์คัดเข้าและเกณฑ์คัดออกดังนี้

เกณฑ์คัดเข้าของการศึกษานี้คือ

1. อายุ มากกว่าหรือเท่ากับ 18 ปี
2. จากการซักประวัติต้องไม่มีอาการดังต่อไปนี้ คือ แสบตา (burning or foreign body sensation) เคืองตา (irritation) น้ำตาไหล (reflex tearing) ร่วมกับการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ต้องไม่พบลักษณะดังต่อไปนี้ คือ

- tear meniscus ลดลงน้อยกว่า 0.3 มิลลิเมตร ซึ่งสามารถวัดได้จาก scale ของเครื่อง slit-lamp biomicroscope
  - ตรวจพบ tear debris
  - ย้อมสี fluorescein พบจุดถลอกเป็นจุดเล็กๆ (corneal staining) ที่กระจกตา
  - tear breakup time น้อยกว่า 10 วินาที
3. ผู้ป่วยลงนามยินยอมเข้าร่วมโครงการ

เกณฑ์คัดออกของการศึกษานี้คือ

1. มีปัญหาเกี่ยวกับเปลือกตาที่มีผลต่อการทดสอบ คือ
  - เปลือกตาล่างม้วนเข้าหรือออก (lower lid ectropion/entropion)
    - ตรวจพบ symblepharon
2. มีอาการตาแห้งที่เกิดจากสาเหตุอื่นๆ คือ
  - ต้อลม (pinguecula) หรือ ต้อเนื้อ (pterygium)
  - เปลือกตาอักเสบ (blepharitis)
  - กระจกตาถลอก (corneal abrasion)
  - เปลือกตาปิดไม่สนิท (exposure keratopathy)
  - มีปัญหาเกี่ยวกับโครงสร้างของเปลือกตา (lid abnormalities)
3. อาสาสมัครที่ได้รับการรักษาโรคตาหรือตาแห้งด้วยยาหยอดตา
4. อาสาสมัครที่ได้รับยากินรักษาโรคประจำตัวที่มีผลต่อโรคตาแห้ง

อาสาสมัครทุกรายจะได้รับการตรวจตาด้วยกล้องจุลทรรศน์ก่อนโดยยังไม่ได้วัด tear breakup time เนื่องจากอาจส่งผลถึงการวัดระดับน้ำตาได้แล้วจึงไปตรวจวัดระดับน้ำตาด้วยวิธี Schirmer ที่ไม่ได้หยอดยาชาก่อนการวัดซึ่งตรวจวัดด้วยคนเดียวทำโดยวางกระดาษกรอง Whatman

เบอร์ 41 กว้าง 5 มิลลิเมตร ยาว 40 มิลลิเมตร ผลิตโดยบริษัท HEMC ประเทศอินเดีย โดยพับ 5 มิลลิเมตรแรกไว้ในเปลือกตาค่อนไปทางหนึ่งในสามทางด้านนอกของเปลือกตาล่าง หลังจากนั้นเริ่มจับเวลาจนครบ 2 นาที บันทึกค่าโดยไม่ยกกระดาษออก แล้วจับเวลาต่ออีก 3 นาที จนครบ 5 นาที แล้วบันทึกค่าโดยทำการวัดพร้อมกันทั้งสองตาหลังจากนั้นจะไปทำการตรวจตาด้วยกล้องจุลทรรศน์อีกครั้งเพื่อตรวจ tear breakup time ซึ่งเว้นระยะห่างระหว่างการวัดเป็นเวลา 5 นาทีโดยอาสาสมัครที่มีค่า tear breakup time ที่น้อยกว่า 10 วินาทีจะถูกคัดออกจากการวิจัย

โดยค่าระดับน้ำตาที่ได้จะนำมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนความแตกต่างระหว่างกลุ่มวิเคราะห์ด้วย chi-square test

## ผลการวิจัย

อาสาสมัครทั้งหมดที่เข้าเกณฑ์จำนวน 97 คน 194 ตา แบ่งเป็นชาย 32 คน อายุ 21-74 ปี ค่าเฉลี่ย 40.18±14.36 ปี (ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) หญิง 65 คน อายุ 18-76 ปี ค่าเฉลี่ย 48.84±17.45 ปีโดยรวมทั้ง 2 เพศ อายุ 18-76 ปี ค่าเฉลี่ย 43.04±15.89 แบ่งเป็นช่วงอายุน้อยกว่าหรือ เท่ากับ 20 ปี จำนวน 3 คน (ร้อยละ 3.09), 21-40 ปี จำนวน 42 คน (ร้อยละ 42.27), 41-60 ปีจำนวน 35 คน (ร้อยละ 36.08) และมากกว่า 60 ปี จำนวน 18 คน (ร้อยละ 18.56)

ค่าระดับน้ำตาที่ 2 นาทีได้ 12.32±9.24 มิลลิเมตร (ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ในตาขวาและ 12.71±9.31 มิลลิเมตรในตาซ้ายส่วนที่ 5 นาทีได้ 19.60±10.91 มิลลิเมตรในตาขวา และ 19.36±10.76 มิลลิเมตร ในตาซ้ายตารางที่ 1 แสดงจำนวนตาที่มีค่าระดับน้ำตาน้อยกว่า 10 มิลลิเมตรหรือ มากกว่าหรือเท่ากับ 10 มิลลิเมตรที่ 2 และ 5 นาทีตาม

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนตาที่มีค่าระดับน้ำตาที่ 2 และ 5 นาที น้อยกว่า 10 มิลลิเมตรหรือ มากกว่าหรือเท่ากับ 10 มิลลิเมตร (N = 97 คน)

ค่าระดับน้ำตา (มิลลิเมตร)	ตาขวา (%)	ตาซ้าย (%)
ค่าระดับน้ำตาที่ 2 นาที < 10	48 (49.48)	47 (48.45)
ค่าระดับน้ำตาที่ 2 นาที ≥ 10	49 (50.52)	50 (51.55)
ค่าระดับน้ำตาที่ 5 นาที < 10	24 (24.74)	23 (23.71)
ค่าระดับน้ำตาที่ 5 นาที ≥ 10	73 (75.26)	74 (76.29)



ตารางที่ 2 แสดงความสอดคล้องของค่าระดับน้ำตาที่ 2 และ 5 นาที

ค่าระดับน้ำตาที่ 2 นาที / ค่าระดับน้ำตาที่ 5 นาที	< 10 มิลลิเมตร ตาขวา/ตาซ้าย (%)	≥ 10 มิลลิเมตร ตาขวา/ตาซ้าย
< 10 มิลลิเมตร	24 (24.74)/22 (22.68)	-/-
≥ 10 มิลลิเมตร	24 (24.74)/26 (26.80)	49 (50.52)/49 (50.52)

ลำดับ หากดูความสอดคล้องของค่าระดับน้ำตาที่ 2 นาที และ 5 นาที พบว่ามีอาสาสมัครประมาณร้อยละ 75 ที่มีค่าระดับน้ำตาไปในทิศทางเดียวกันคือ น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร หรือ มากกว่าหรือเท่ากับ 10 มิลลิเมตรเหมือนกันทั้งที่ 2 และ 5 นาที แต่อีกประมาณร้อยละ 25 ค่าระดับน้ำตาที่ 2 และ 5 นาทีไม่สอดคล้องกันดังแสดงในตารางที่ 2

ค่าระดับน้ำตาที่ได้จากตาขวาและตาซ้ายใกล้เคียงกันมากและเมื่อดูความแตกต่างระหว่างเพศและช่วงอายุพบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งที่ 2 และ 5 นาที ( $P > 0.05$ )

## วิจารณ์

จากการศึกษาของ Bawazeer และคณะ<sup>13</sup> ซึ่งวัดค่าระดับน้ำตาด้วยวิธี Schirmer test แบบหยอดยาชาในผู้ป่วยโรคตาแห้งแล้วหา intraclass Correlation Coefficients พบว่า มีความสัมพันธ์ของระดับน้ำตาที่ 1 และ 5 นาที สูงถึงประมาณร้อยละ 90 และมีค่ามากที่สุดที่ 2 นาที

จากการศึกษาของ Kashkouli และคณะ<sup>14</sup> ซึ่งวัดค่าระดับน้ำตาด้วยวิธี Schirmer test I พบว่าค่าระดับน้ำตาในคนปกติที่ 1 และ 5 นาทีในประชากรปกติเมื่อให้ผู้ป่วยหลับตาตลอดการทดสอบได้  $9.88 \pm 8.2$  มิลลิเมตร และ  $26.76 \pm 16.07$  มิลลิเมตร ตามลำดับ และพบว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ แต่การศึกษานี้ทำในอาสาสมัครอายุค่อนข้างน้อย (18-23 ปี) จึงอาจจะไม่สามารถนำไปใช้ในวัยอื่นได้

จากการศึกษาของ Karmapatakis และคณะ<sup>12</sup> ซึ่งวัดค่าระดับน้ำตาด้วยวิธี Schirmer test I พบว่าค่าระดับน้ำตาในคนปกติที่ 2 และ 5 นาที ได้ประมาณ  $12 \pm 2$  มิลลิเมตร และ  $16 \pm 3$  มิลลิเมตรตามลำดับ และมีค่าระดับน้ำตาที่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร ที่ 2 นาทีเพียงร้อยละ 5.5 จึงอาจนำค่าที่ 2 นาทีมาใช้แทน 5 นาทีได้

สำหรับในการศึกษาที่วัดค่าระดับน้ำตาด้วยวิธี Schirmer test I พบว่าค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาในคนปกติที่ 2 และ 5 นาที ได้  $12.32 \pm 9.24$  มิลลิเมตร และ  $19.60 \pm 10.91$  มิลลิเมตร ในตาขวาและ  $12.71 \pm 9.31$  มิลลิเมตร และ  $19.36 \pm 10.76$  มิลลิเมตร ในตาซ้ายตามลำดับและมีค่าระดับน้ำตาที่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตรที่ 2 นาทีมีถึงร้อยละ 49.48 ในตาขวาและร้อยละ 48.45 ในตาซ้ายจะเห็นได้ว่าค่าระดับน้ำตา เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ Karmapatakis และคณะ<sup>12</sup> จะมีค่าใกล้เคียงกันทั้งที่ 2 และ 5 นาทีแต่ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ได้มีค่าค่อนข้างมากกว่าซึ่งอาจจะเนื่องมาจากจำนวนผู้เข้าร่วมโครงการอาจจะไม่มากพอถึงแม้ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาที่ 2 นาทีจะมีค่ามากกว่า 10 มิลลิเมตรแต่ถ้าดูจากจำนวนจะพบว่า มีเพียงครึ่งเดียวเท่านั้นที่มีค่าระดับน้ำตา มากกว่า 10 มิลลิเมตร เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ Karmapatakis และคณะ<sup>12</sup> ซึ่งมีถึงประมาณร้อยละ 95

เนื่องการทำ tear breakup time หลังการทำ Schirmer test I อาจทำให้ค่า tear breakup time ลดลงจากความเป็นจริงได้จึงได้เว้นระยะระหว่างการทดสอบเป็นเวลา 5 นาที ทำให้ไม่น่าจะมีผลต่อกันร่วมกับใช้ cut off point ของ tear breakup time ที่ 10 วินาทีเหมือนเดิม เพื่อเป็นการลดโอกาสที่จะเลือกอาสาสมัครที่มีอาการตาแห้งเข้ามาในการศึกษาดังนั้นจึงอาจเป็นผลจากสภาวะอากาศและสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศในแถบเขตร้อน ซึ่งมีสภาวะอากาศค่อนข้างแห้งและร้อนซึ่งอาจทำให้น้ำตามีการระเหยและแห้งเร็ว ส่งผลต่อระดับน้ำตาที่ได้ในการวัด ทำให้ค่าที่ได้แตกต่างกัน ส่วนค่าระดับน้ำตาที่ไม่มีความแตกต่างกันในแต่ละช่วงอายุ ทั้งๆ ที่ในช่วงอายุที่มากน่าจะมีค่าน้ำตาน้อยกว่าอาจเกิดจากจำนวนอาสาสมัครในแต่ละกลุ่มมีจำนวนไม่มากพอ จึงไม่เห็นความแตกต่างแต่อย่างไกรก็ตามงานวิจัยนี้ทำเพื่อเป็นงานวิจัยเชิงพรรณนาไม่ใช่งานวิจัยเพื่อ

วินิจฉัยจึงใช้อาสาสมัครไม่มากและเมื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มด้วย chi-square test ข้อมูลอาจมีการ correlation กัน อาจจะต้องเพิ่มจำนวนอาสาสมัครในแต่ละกลุ่มให้เท่าๆ กันจึงจะสรุปได้ชัดเจนมากขึ้นแต่ถ้าดูจากความสัมพันธ์ของระดับน้ำตาที่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตรหรือมากกว่าหรือเท่ากับ 10 มิลลิเมตรเหมือนกันทั้งที่ 2 และ 5 นาที พบว่าความสอดคล้องไปในแนวทางเดียวกันประมาณร้อยละ 75 แบ่งเป็นน้อยกว่า 10 มิลลิเมตร ประมาณร้อยละ 25 และมากกว่าหรือเท่ากับ 10 มิลลิเมตร ประมาณร้อยละ 50 ซึ่งหมายความว่าถ้าลดระยะเวลาการทดสอบเป็น 2 นาทีก็จะได้ยังคงได้ค่าการทดสอบเหมือนที่ 5 นาทีเพียงร้อยละ 75 ดังนั้น จะมีค่าที่แตกต่างกันที่ทำให้ผลทดสอบออกมาต่างกันอีก ร้อยละ 25

ในด้านการทดสอบด้วยวิธี Schirmer test I จะมีจุดที่น่าสนใจอยู่ที่การวางกระดาษกรอง ซึ่งถ้าวางไม่ดี เช่น พับ

ตรงส่วนต้นน้อยเกินไปหรือวางมาทางตรงกลางของเปลือกตาล่างจะทำให้ผู้ทดสอบมี reflex tearing มากจะทำให้ค่าที่ได้ไม่ตรงกับความเป็นจริงได้และจากการศึกษาของ Lee และคณะ<sup>15</sup> พบว่า อัตราการทำซ้ำแล้วได้ค่าที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติในประชากรปกติอยู่ที่ร้อยละ 54.5 และถ้าใช้ Schirmer test เพียงอย่างเดียววินิจฉัยผู้ป่วยโรคตาแห้งจะพบว่ามีอัตราการวินิจฉัยที่ไม่ตรงกับความจริงถึงร้อยละ 48.4 ดังนั้นควรต้องใช้ทั้งการซักประวัติ ตรวจตาและการทดสอบเพิ่มเติมเพื่อวินิจฉัยโรค

สุดท้ายนี้การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบพรรณนาซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลอาจจะทำได้ไม่สมบูรณ์เท่ากับการศึกษาแบบเพื่อนำมาวินิจฉัยโรคซึ่งต้องใช้จำนวนประชากรที่มากกว่า ดังนั้นอาจต้องมีการศึกษาที่ใช้จำนวนประชากรที่มากขึ้น และอาจต้องศึกษาอัตราที่เปลี่ยนแปลงไปต่อเวลาเพื่อให้ได้รายละเอียดมากขึ้นต่อไป

### เอกสารอ้างอิง

1. Research in dry eye: Report of the Research Subcommittee of the International Dry Eye Workshop. *Ocul Surf* 2007;5: 179-93.
2. McCarty CA, Bansal AK, Livingston PM. The epidemiology of dry eye in Melbourne, Australia. *Ophthalmology* 1998;105: 1114-9.
3. Lin PY, Tsai SY, Cheng CY. Prevalence of dry eye among an elderly Chinese population in Taiwan : the Shihpai Eye Study. *Ophthalmology* 2003;110:1096-101.
4. Lekhanont K, Rojanaporn D, Chuck RS, Vongthongsri A. Prevalence of dry eye in Bangkok, Thailand. *Cornea* 2006;25: 1162-7.
5. Miljanovic B, Dana R, Sullivan DA, Schaumberg DA. Impact of dry eye syndrome on vision-related quality of life. *Am J Ophthalmol* 2007;143:409-15.
6. Reddy P, Grad O. The economic burden of dry eye: a conceptual framework and preliminary assessment. *Cornea* 2004;23:751-61.
7. Methodologies to diagnose and monitor dry eye disease: Report of the Diagnostic Methodology Subcommittee of the International Dry Eye Workshop. *Ocul Surf* 2007;5:108-52.
8. Korb DR. Survey of preferred tests for diagnosis of the tear film and dry eye. *Cornea* 2000;19:483-6.
9. Cho P, Yap M. Schirmer test I. A review. *Optom Vis Sci* 1993;70:152-6.
10. Cho P, Yap M. Schirmer test II. A clinical study of its repeatability. *Optom Vis Sci* 1993;70:157-9.
11. Van Bijsterveld OP. Diagnostic tests in the sicca syndrome. *Arch Ophthalmol* 1969;82:10-4.
12. Karampatakis V, Karamitsos A, Skriapa A, Pasiadis G. Comparison between normal values of 2- and 5- minute schirmer test without anesthesia. *Cornea* 2010;29:497-501.
13. Bawazeer A, Hodge W. One-Minute Schirmer Test with anesthesia. *Cornea* 2003;22:285-7.
14. Kashkouli M, Pakdel F, Amani A, Asefi M, Aghai G, Falavarjani K. A Modified Schirmer test in Dry Eye and Normal Subjects: Open Versus Closed Eye and 1-Minute Versus 5-Minute Tests. *Cornea* 2010;29:384-7.
15. Lee J, Hyun P. The Reproducibility of Schirmer test. *Kor J Ophthalmol* 1988;2:5-8.