

นิพนธ์ต้นฉบับ

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะตาอักเสบจากการใช้อุปกรณ์ดิจิทัลในนักศึกษาแพทย์ ชั้นคลินิก และผลการรักษาด้วยน้ำตาเทียมชนิดใช้รายวัน

ชิดกานต์ พชระพงศกุล พ.บ.

กลุ่มงานจักษุวิทยา โรงพยาบาลลำปาง

บทคัดย่อ

รับต้นฉบับ: 30 ตุลาคม 2564
ปรับแก้ไข: 7 กุมภาพันธ์ 2565
รับลงตีพิมพ์: 11 กุมภาพันธ์ 2565

คำสำคัญ :

ตาอักเสบ, ดิจิทัล,
นักศึกษาแพทย์, ตาแห้ง,
น้ำตาเทียม

ภูมิหลัง : ภาวะตาอักเสบจากการใช้อุปกรณ์ดิจิทัล (digital eye strain, DES) พบได้บ่อยในนักศึกษาหรือบุคคลที่ทำงานอยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์ดิจิทัล ตาแห้งเป็นหนึ่งในอาการที่พบบ่อยที่สุด การศึกษาภาวะนี้ใน นศพ.ชั้นคลินิกมีอยู่จำกัด

วัตถุประสงค์ : เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะ DES ใน นศพ.ชั้นคลินิกและผลของการหยอดน้ำตาเทียมเพื่อรักษาภาวะดังกล่าว

วัสดุและวิธีการ : เป็นการศึกษาแบบ cross-sectional study และ clinical trial แบบไม่มีกลุ่มควบคุม ใน นศพ.ชั้นปีที่ 4-6 ของ รพ.ลำปาง 92 ราย ในช่วง 20 ส.ค.-20 ต.ค.2564 ใช้ computer vision syndrome questionnaire (CVS-Q) เพื่อวินิจฉัยภาวะ DES และประเมินระดับความรุนแรงด้วย digital eye strain severity score (DESS) ประเมินภาวะตาแห้งด้วย ocular surface disease index (OSDI) score และกล้องตรวจตาแสงแคบ นศพ.ที่มี DES ทุกรายจะได้รับน้ำตาเทียมชนิดใช้รายวันหยอดตาวันละ 4 ครั้งนาน 1 สัปดาห์แล้วประเมินซ้ำอีกครั้ง วิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มด้วย Fisher's exact test และ t-test วิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับ DES ด้วย multivariable logistic regression

ผลการศึกษา : นศพ.อายุเฉลี่ย 22.2 ปี (SD 1.2) เป็นเพศหญิง 49 ราย พบ DES 53 ราย (ร้อยละ 57.6) อาการที่พบบ่อยที่สุดคือ ตาแห้ง (ร้อยละ 81.1) เมื่อตรวจตาพบว่า มีภาวะตาแห้งเป็นแบบ definite 2 ราย, predisposing 3 ราย และ pre-clinical 22 ราย ปัจจัยที่สัมพันธ์กับ DES ได้แก่ ระยะเวลาใช้อุปกรณ์ดิจิทัลเกินวันละ 9 ชม. (OR 5.58, 95%CI 1.23-25.42, p=0.026) การไม่ใช้อุปกรณ์กรองแสงหรือป้องกันแสงสีฟ้าจากหน้าจอ (OR 3.14, 95%CI 1.13-8.74, p=0.029) และระยะห่างจากหน้าจอ <30 ซม. (OR 2.97, 95%CI 1.06-8.33, p=0.039) หลังให้การใช้ยาตาเทียมพบ นศพ.ที่มี DES 21 ราย โดยค่ามัธยฐาน DESS score ลดลงจาก 31 (IQR 19,42) เหลือ 9 (IQR 4,21) คะแนน (p<0.001)

สรุป : ภาวะตาอักเสบจากการใช้อุปกรณ์ดิจิทัลพบได้บ่อยใน นศพ.ชั้นคลินิก สัมพันธ์กับการใช้งานเป็นเวลานานโดยไม่ใช้อุปกรณ์กรองแสงหรือป้องกันแสงสีฟ้า และระยะห่างจากหน้าจอที่ <30 ซม. การใช้ยาตาเทียมหยอดตาช่วยลดความรุนแรงของภาวะนี้

ติดต่อสอบถาม:

พ.ญ.ชิดกานต์ พชระพงศกุล
กลุ่มงานจักษุวิทยา รพ.ลำปาง 280
ถ.พหลโยธิน ต.หัวเวียง อ.เมือง จ.ลำปาง
52000 โทรศัพท์ 0-5423-7400 ต่อ 8758
Email: apch_31@hotmail.com

ORIGINAL ARTICLE

Associated Factors of Digital Eye Strain among Clinical Years' Medical Students and Treatment Results Using Single-Dose Unit Artificial Tears

Chidkarn Photcharapongsakul M.D.

Department of Ophthalmology, Lampang Hospital, Lampang, Thailand

Abstract

Lampang Med J 2021; 42(2):63-73

Received: 30 October 2021

Revised: 7 February 2022

Accepted: 11 February 2022

Keywords:

digital, eye strain,
medical student,
dry eye, artificial tear

Background: Digital eye strain (DES) is frequently found in university students or individuals using computers or digital devices. Dry eye is one of the most common symptoms. Studies about both conditions among clinical years' medical students are lacking.

Objective: To determine factors associated with DES in clinical years' medical students and the treatment results by using single-dose unit artificial tears

Material and method: A cross-sectional and clinical trial study was conducted among the 4th–6th years' medical students of Lampang Hospital between 20th August and 20th October 2021. DES was diagnosed using the computer vision syndrome questionnaire (CVS-Q) and assessed its severity using the digital eye strain severity score (DESS). Dry eye was evaluated using the ocular surface disease index (OSDI) score and slit-lamp biomicroscopy. All participants whom diagnosed with DES received single-dose unit artificial tears to apply qid for 1 week and re-evaluated again. Data were compared between groups using Fisher's exact test and t-test. Factors associated with DES were analyzed using multivariable logistic regression.

Results: Ninety-two medical students were enrolled. The mean age was 22.2 years (SD 1.2) and 49 cases were female. Fifty-three (57.6%) were diagnosed with DES. The most common symptom was dry eye (81.1%). The findings of dry eye were definite in 2, predisposing in 3, and pre-clinical in 22 cases. Factors associated with DES were duration of digital devices use >9 hours/day (OR 5.58, 95%CI 1.23–25.42, p=0.026), disuse of blue light blocking screen filters (OR 3.14, 95%CI 1.13–8.74, p=0.029) and distance from screen <30 cm (OR 2.97, 95%CI 1.06–8.33, p=0.039). After applying artificial tears, 21 students still had DES. The median DESS score declined from 31 (IQR 19,42) to be 9 (IQR 4,21) (p<0.001).

Conclusion: DES was commonly found in the clinical years' medical students. Its associated factors were duration of digital devices use >9 hours/day, disuse of blue light blocking screen filters and distance from screen <30 cm. Single-dose unit artificial tears could reduce its severity.

ตาล้าจากการใช้อุปกรณ์ดิจิทัล (digital eye strain, DES) หรือในอดีตเรียกว่า computer vision syndrome เป็นภาวะที่นิยามโดย American Optometric Association ที่แสดงถึงความรู้สึกไม่สบายตาจากการใช้อุปกรณ์ดิจิทัล (digital devices) เป็นเวลานาน การวินิจฉัยใช้การซักประวัติและตรวจร่างกายเป็นหลัก⁽¹⁾ โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มอาการคือ กลุ่มอาการที่สัมพันธ์กับความผิดปกติของผิวกระจกตา ได้แก่ ตาแห้ง แสบตา เคืองตา คันตา และกลุ่มอาการที่สัมพันธ์กับความสามารถในการเพ่ง ได้แก่ ตาล้า ตามัว เห็นภาพซ้อน ปวดหัว^(2,3) ซึ่งอาการที่พบได้บ่อยที่สุดคือ ปวดตา ตามัว เห็นภาพซ้อนและตาแห้ง⁽⁴⁾ จากการวิเคราะห์ห่อภิมาณ พบอุบัติการณ์ของตาแห้งที่สัมพันธ์กับการใช้คอมพิวเตอร์ถึงร้อยละ 49.5⁽⁵⁾

ภาวะ DES พบได้ถึงร้อยละ 89.9 ในนักศึกษามหาวิทยาลัย⁽⁶⁾ และร้อยละ 64–90 ในบุคคลที่ทำงานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ เนื่องจากภาวะนี้สัมพันธ์กับการใช้คอมพิวเตอร์มากกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน⁽⁷⁾ และมีอาการมากขึ้นหากใช้นานเกิน 4 ชั่วโมง⁽⁸⁾ นอกจากนี้ยังสัมพันธ์กับลักษณะการทำงาน สภาพแวดล้อม ขนาดจอที่ใช้ ระยะห่างระหว่างหน้าจอ ความผิดปกติของสายตาและอุปกรณ์ที่ใช้แก้ไขค่าสายตา

ปัจจุบันมีหลายการศึกษาเกี่ยวกับความชุกและปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะ DES ในกลุ่มประชากรที่แตกต่างกัน แต่ยังมีไม่มากนักที่ศึกษาในกลุ่มนักศึกษาแพทย์ (นศพ.)⁽⁹⁻¹³⁾ โดยเฉพาะในช่วงที่มีการระบาดของไวรัส COVID-19 ทำให้ นศพ. ต้องใช้อุปกรณ์ดิจิทัลนานขึ้นเท่าตัว⁽⁹⁾ นอกจากนี้ยังไม่พบว่าเคยมีการศึกษาผลของการหยอดน้ำตาเทียมต่อภาวะ DES อย่างชัดเจน การวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะ DES ในกลุ่ม นศพ. ชั้นคลินิกและผลของการหยอดน้ำตาเทียมเพื่อรักษาภาวะดังกล่าว

วัสดุและวิธีการ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบ cross-sectional study และ clinical trial แบบไม่มีกลุ่มควบคุม ใน นศพ. ชั้นปีที่ 4–6 ของศูนย์แพทยศาสตรศึกษาชั้นคลินิก รพ.ลำปาง ปีการศึกษา 2564 ในช่วง 20 สิงหาคม – 20 ตุลาคม พ.ศ. 2564 ที่สมัครใจเข้าร่วมงานวิจัย เกณฑ์คัดออกได้แก่ มีความผิดปกติของโครงสร้างลูกตา มีโรคทางตาที่มีผลต่อระดับการมองเห็น มีภาวะตาเขหรือตาซีเกียจ เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ลำปางเวชสาร ปีที่ 42 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2564

computer vision syndrome questionnaire (CVS-Q)⁽¹⁴⁾ หากได้คะแนนตั้งแต่ 6 คะแนนขึ้นไปก็จะวินิจฉัยว่ามีภาวะ DES แล้ว นศพ. รายดังกล่าวก็จะตอบแบบสอบถาม digital eye strain severity score (DESS) เพื่อประเมินระดับความรุนแรงของภาวะ DES และแบบสอบถาม ocular surface disease index (OSDI) score⁽¹⁵⁾ เพื่อประเมินภาวะตาแห้งก่อนที่จะได้รับการตรวจตา คือ วัดระดับการมองเห็นด้วยการอ่าน Snellen chart, วัดค่า refractive error ด้วยเครื่อง autorefraction (Topcon CR800®), ตรวจลูกตาส่วนหน้าด้วยกล้องตรวจตาลำแสงแคบ (slit-lamp biomicroscopy) เพื่อประเมินการติดสี fluorescein ของผิวกระจกตา (ocular surface staining) และระยะเวลาการแตกของชั้นน้ำตา (tear breakup time, TBUT)

กลุ่มตัวอย่างจะได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะตาแห้ง (definite dry eye) เมื่อคะแนน OSDI >12 ร่วมกับการตรวจตาด้วยกล้องตรวจตาลำแสงแคบพบ TBUT <5 วินาทีหรือย้อมสี fluorescein พบ ocular surface staining หากมี OSDI >12 ร่วมกับ TBUT ≥5 วินาทีและไม่พบ ocular surface staining จะจัดอยู่ในกลุ่ม pre-clinical state of dry eye หากมี OSDI ≤12 ร่วมกับ TBUT <5 วินาทีและไม่พบ ocular surface staining ก็จะจัดอยู่ในกลุ่ม predisposing to dry eye

นศพ. ที่มีภาวะ DES ทุกคนจะได้รับการรักษาด้วยน้ำตาเทียม Optive UD® ชนิดใช้รายวัน (single unit dose) โดยให้หยอดตาทั้งสองข้าง วันละ 4 ครั้ง (เช้า-กลางวัน-เย็น-ก่อนนอน) นาน 1 สัปดาห์แล้วจึงประเมินคะแนน CVS-Q และ DESS ซ้ำอีกครั้ง

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม Stata 13.1 เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่มีและไม่มีภาวะ DES โดยใช้ Fisher's exact test เปรียบเทียบคะแนน CVS-Q และ DESS ก่อนและหลังจากใช้น้ำตาเทียมด้วยสถิติ t-test วิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะ DES ด้วย multivariable logistic regression กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ค่า $p < 0.05$ โครงสร้างวิจัยได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย รพ.ลำปาง

ผลการศึกษา

มี นศพ. เข้าร่วมงานวิจัย 92 ราย อายุเฉลี่ย 22.2 ปี (SD 1.2, พิสัย 21–25 ปี) เป็นเพศหญิงและชายใกล้เคียงกัน

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของ นศพ.ที่เข้าร่วมวิจัย (n=92)

ข้อมูล	ราย (ร้อยละ)
เพศ	
ชาย	43 (46.7)
หญิง	49 (53.3)
ระดับชั้นเรียน	
ชั้นปีที่ 4	36 (39.1)
ชั้นปีที่ 5	43 (46.8)
ชั้นปีที่ 6	13 (14.1)
อายุ (ปี) mean $\pm$ SD	22.2 $\pm$ 1.2
ค่าสายตา ข้างขวา (ไดออปเตอร์) mean $\pm$ SD	
ชั้นปีที่ 4	-2.06 $\pm$ -2.47
ชั้นปีที่ 5	-2.95 $\pm$ -2.12
ชั้นปีที่ 6	-1.83 $\pm$ -1.82
ค่าสายตา ข้างซ้าย (ไดออปเตอร์) mean $\pm$ SD	
ชั้นปีที่ 4	-2.06 $\pm$ -2.62
ชั้นปีที่ 5	-2.72 $\pm$ -2.14
ชั้นปีที่ 6	-1.69 $\pm$ -1.99
อุปกรณ์แก้ค่าสายตา	
แว่นสายตา	70 (76.1)
คอนแทคเลนส์	2 (2.2)
แว่นสายตาและคอนแทคเลนส์	6 (6.5)
ไม่ใช่	14 (15.2)
วินิจฉัยภาวะ DES	
ชั้นปีที่ 4	24 (26.1)
ชั้นปีที่ 5	24 (26.1)
ชั้นปีที่ 6	5 (5.4)

ส่วนใหญ่มีภาวะสายตาสั้นโดยมีค่าเฉลี่ยค่าสายตาด้านขวา -2.4 D และด้านซ้าย -2.3 D (ตารางที่ 1) สามในสี่ของกลุ่มตัวอย่างแก้ไขค่าสายตาด้วยการใช้แว่นสายตา (70 ราย) เมื่อประเมินคะแนน CVS-Q พบว่า ร้อยละ 57.6 ของ นศพ. มีภาวะ DES (53 ราย) โดยมีคะแนนเฉลี่ย 12.1 (SD 6.5) อาการที่พบได้บ่อยที่สุดคือ ตาแห้ง (43 ราย) รองลงมาคือ รู้สึกว่าระดับการมองเห็นแยลง (37 ราย) กระพริบตาบ่อย (36 ราย) และปวดหัว (35 ราย) (แผนภูมิที่ 1) กลุ่มตัวอย่างที่มีภาวะ DES พบภาวะตาแห้ง (definite dry eye) 2 ราย (ร้อยละ 3.8) predisposing to dry eye 3 ราย (ร้อยละ 5.7) และ pre-clinical state of dry eye 22 ราย (ร้อยละ 41.5)

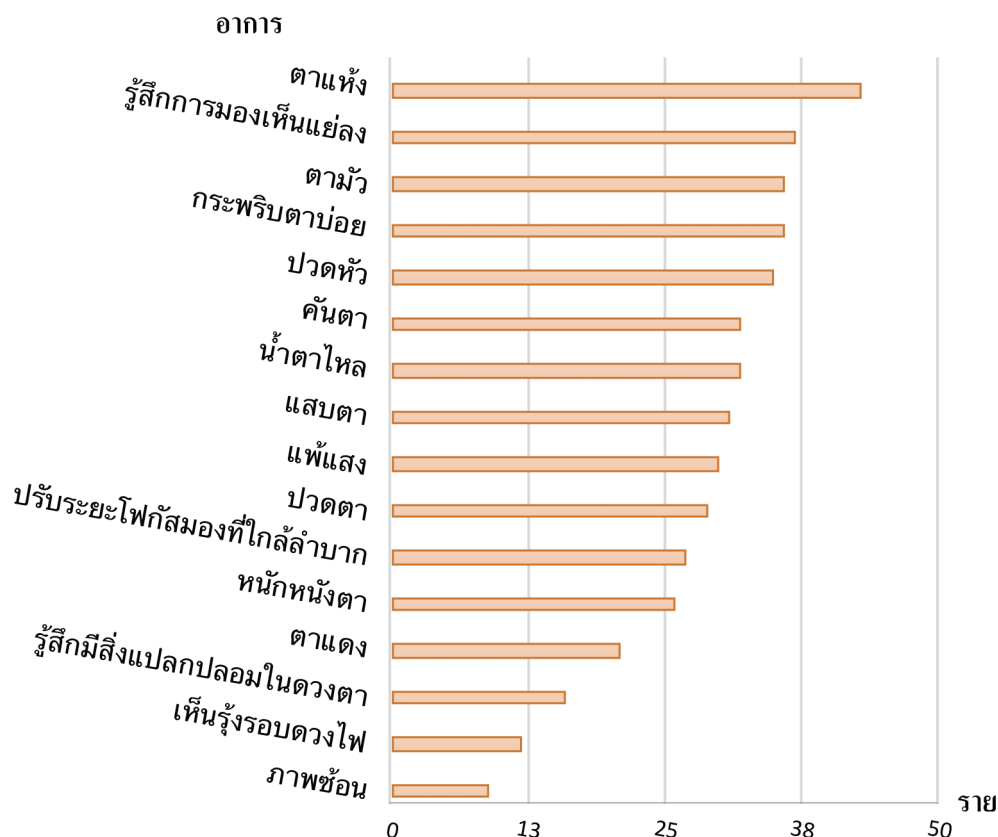
ปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะ DES อย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ ระยะเวลาใช้อุปกรณ์ดิจิทัลต่อวัน ($p=0.030$) ระยะเวลาที่ใช้อุปกรณ์ดิจิทัลติดต่อกัน ($p=0.025$) ระยะห่างจากหน้าจอ ($p=0.016$) และการใช้อุปกรณ์กรองแสงหรือป้องกันแสงสีฟ้าจากหน้าจอ ($p=0.033$) (ตารางที่ 2-3) เมื่อวิเคราะห์ด้วย multivariable logistic regression พบว่า ปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะ DES คือ ระยะเวลาใช้อุปกรณ์ดิจิทัลเกินวันละ 9 ชม. (OR 5.58, 95%CI 1.23–25.42, $p=0.026$) การไม่ใช้

อุปกรณ์กรองแสงหรือป้องกันแสงสีฟ้าจากหน้าจอ (OR 3.14, 95%CI 1.13–8.74, $p=0.029$) และระยะห่างจากหน้าจอ <30 ซม. (OR 2.97, 95%CI 1.06–8.33, $p=0.039$) (ตารางที่ 4)

หลังให้การรักษาด้วยน้ำตาเทียมชนิดรายวันนาน 1 สัปดาห์ พบว่า นศพ.ที่มีภาวะ DES ลดลงเหลือ 21 ราย โดยมีค่ามัธยฐานของคะแนน CVS-Q score ลดลงจาก 10 (พิสัยควอไทล์ 8,14) เป็น 4 (พิสัยควอไทล์ 3,6) คะแนน ($p<0.001$) และค่ามัธยฐานของคะแนน DESS ลดลงจาก 31 (พิสัยควอไทล์ 19,42) เหลือ 9 (พิสัยควอไทล์ 4,21) คะแนน ($p<0.001$)

วิจารณ์

การศึกษานี้พบความชุกของภาวะ DES ใน นศพ.ชั้นคลินิกร้อยละ 57.6 ใกล้เคียงกับการศึกษาของ Iqbal และคณะ⁽¹¹⁾ ใน นศพ. 4,030 รายของมหาวิทยาลัย 5 แห่งในประเทศอียิปต์ และ Khan และคณะ⁽¹³⁾ ใน นศพ.อินเดีย 120 รายที่พบร้อยละ 56 เท่ากัน ซึ่งสูงกว่ากลุ่มประชากรทั่วไปที่พบความชุกร้อยละ 33.2⁽¹⁶⁾ อาจอธิบายได้ว่าพฤติกรรมของนักศึกษาแพทย์ที่



แผนภูมิที่ 1 อาการของภาวะ DES ของกลุ่มตัวอย่าง เมื่อประเมินด้วยแบบสอบถาม CVS-Q (n=53)

ตารางที่ 2 ข้อมูลพื้นฐานของ นศพ.และอุปกรณ์ดิจิทัลที่ใช้ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่มีและไม่มีภาวะ DES (n=92)

ข้อมูล	มีภาวะ DES (n=53)	ไม่มีภาวะ DES (n=39)	ค่า p
	ราย (ร้อยละ)	ราย (ร้อยละ)	
เพศ			
ชาย	20 (37.7)	23 (59.0)	0.058
หญิง	33 (62.3)	16 (41.0)	
ระดับชั้นเรียน			
ชั้นปีที่ 4	24 (45.3)	12 (30.8)	0.208
ชั้นปีที่ 5	24 (45.3)	19 (48.7)	
ชั้นปีที่ 6	5 (9.4)	8 (20.5)	
อุปกรณ์ดิจิทัลที่ใช้บ่อยที่สุด			
โทรศัพท์มือถือ	16 (30.2)	11 (28.2)	0.940
แท็บเล็ตพีซี	35 (66.0)	28 (71.8)	
โน้ตบุ๊กคอมพิวเตอร์	1 (1.9)	0 (0)	
คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ	1 (1.9)	0 (0)	
จุดประสงค์ของการใช้อุปกรณ์ดิจิทัล			
เรียนออนไลน์	18 (34.0)	16 (41.0)	0.805
เล่นเกมอินเทอร์เน็ต	19 (35.8)	12 (30.8)	
อ่านหนังสือ/ทำงาน	16 (30.2)	11 (28.2)	
ระดับความสูงของจออุปกรณ์			
เหนือระดับสายตา	3 (5.6)	1 (2.6)	0.518
ระดับเดียวกับสายตา	18 (34.0)	10 (25.6)	
ต่ำกว่าระดับสายตา	32 (60.4)	28 (71.8)	

ตารางที่ 3 ข้อมูลการใช้อุปกรณ์ดิจิทัลของ นศพ. เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่มีและไม่มีภาวะ DES (n=92)

ข้อมูล	มีภาวะ DES (n=53) ราย (ร้อยละ)	ไม่มีภาวะ DES (n=39) ราย (ร้อยละ)	ค่า p
ระยะเวลาใช้อุปกรณ์ดิจิทัลต่อวัน			
4-6 ชั่วโมง	5 (9.4)	11 (28.2)	0.030
7-9 ชั่วโมง	20 (37.8)	16 (41.0)	
>9 ชั่วโมง	28 (52.8)	12 (30.8)	
ระยะเวลาที่ใช้อุปกรณ์ดิจิทัลติดต่อกัน			
<30 นาที	0 (0)	2 (5.1)	0.025
30 นาที-1 ชั่วโมง	7 (13.2)	4 (10.2)	
1-2 ชั่วโมง	9 (17.0)	15 (38.5)	
>2 ชั่วโมง	37 (69.8)	18 (46.2)	
ระยะเวลาพักโดยเฉลี่ย			
<30 นาที	15 (28.3)	10 (25.6)	0.617
30 นาที-1 ชั่วโมง	17 (32.1)	16 (41.0)	
1-2 ชั่วโมง	12 (22.6)	5 (12.8)	
>2 ชั่วโมง	9 (17.0)	8 (20.5)	
ระยะห่างจากหน้าจอ			
<30 เซนติเมตร	26 (49.1)	9 (23.1)	0.016
≥30 เซนติเมตร	27 (50.9)	30 (76.9)	
ใช้อุปกรณ์กรองแสงหรือป้องกันแสงสีฟ้า			
ใช่	16 (30.2)	20 (51.3)	0.033
ไม่ใช่	37 (69.8)	19 (48.7)	
ปรับความสว่างของหน้าจอขณะใช้งาน			
ทำ	50 (94.3)	36 (92.3)	0.696
ไม่ทำ	3 (5.7)	3 (7.7)	

ตารางที่ 4 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะ DES ของ นศพ.ชั้นคลินิกเมื่อวิเคราะห์ด้วย multivariable logistic regression

ปัจจัย	Adjusted odds ratio	95% CI	ค่า p
เพศ			
ชาย (กลุ่มอ้างอิง)			
หญิง	2.56	0.96–6.86	0.062
ระยะเวลาใช้อุปกรณ์ดิจิทัลต่อวัน			
4–6 ชั่วโมง (กลุ่มอ้างอิง)			
7–9 ชั่วโมง	3.11	0.72–13.40	0.128
>9 ชั่วโมง	5.58	1.23–25.42	0.026
ระยะเวลาที่ใช้อุปกรณ์ดิจิทัลติดต่อกัน			
<1 ชั่วโมง (กลุ่มอ้างอิง)			
1–2 ชั่วโมง	0.35	0.07–1.83	0.214
>2 ชั่วโมง	1.08	0.25–4.74	0.916
ระยะห่างจากหน้าจอ			
<30 เซนติเมตร	2.97	1.06–8.33	0.039
≥30 เซนติเมตร (กลุ่มอ้างอิง)			
ใช้อุปกรณ์กรองแสงหรือป้องกันแสงสีฟ้า			
ใช่ (กลุ่มอ้างอิง)			
ไม่ใช่	3.14	1.13–8.74	0.029

ต้องใช้อุปกรณ์ดิจิทัลต่างๆ ในการค้นคว้าความรู้วันละหลาย ชั่วโมง ในขณะที่ Abudawood และคณะ⁽¹²⁾ พบความชุกถึงร้อยละ 95 ใน นศพ.ชั้นปีที่ 2–6 ประเทศซาอุดีอาระเบีย 651 ราย เนื่องจากใช้เกณฑ์การวินิจฉัย DES ที่แตกต่างกัน กล่าวคือ หากมีเพียง 1 อาการในกลุ่มอาการที่กำหนดก็วินิจฉัยเป็นภาวะ DES ได้ทันที ในขณะที่งานวิจัยนี้ใช้เกณฑ์วินิจฉัยจากคะแนน CVS-Q ซึ่งเป็นแบบสอบถามที่ได้รับความนิยมน่าเชื่อถือในปัจจุบัน อาการที่พบได้บ่อยที่สุดของภาวะ DES ในการศึกษาครั้งนี้คือ ตาแห้ง รู้สึกว่าระดับการมองเห็นแยลง กระปรืบตาบ่อยและปวดหัว สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ที่พบว่า ปวดตา ตามัว ปวดหัว และตาแห้ง เป็นอาการที่พบได้บ่อย^(12,13,17-19)

ระยะเวลาใช้อุปกรณ์ดิจิทัลต่อวันเป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะ DES กล่าวคือ ระยะเวลาวันละ 3 ชั่วโมงขึ้นไปใน นศพ.อียิปต์⁽¹¹⁾ 4 ชั่วโมงขึ้นไปใน นศพ.ปากีสถาน⁽¹⁷⁾ หรือเกิน 6 ชั่วโมงในผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์และผู้ปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ^(20,21) ในขณะที่การศึกษานี้พบว่า นศพ.ที่ใช้อุปกรณ์

ดิจิทัลเกิน 9 ชั่วโมง/วัน มีโอกาสเกิด DES เป็น 5.8 เท่าของกลุ่มที่ใช้งาน 4–6 ชั่วโมง/วัน

การศึกษานี้พบว่า ระยะห่างจากหน้าจอที่น้อยกว่า 30 ซม. สัมพันธ์กับภาวะ DES เป็น 3 เท่าของระยะห่าง 30 ซม.ขึ้นไป สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ที่พบว่าระยะห่างจากหน้าจอที่น้อยกว่า 30–50 ซม.ก่อให้เกิดอาการ DES^(22,23) ซึ่งเป็นผลจากระยะการมองที่สั้นทำให้กล้ามเนื้อรอบดวงตาต้องทำงานมากขึ้น เพื่อให้ลูกตากลอกเข้าในและกล้ามเนื้อรอบเลนส์ตาต้องหดตัวมากขึ้นเพื่อให้เลนส์ตาพองตัว การเพ่งตาเป็นเวลานานทำให้ปวดหัวและปวดตา^(12,18,22) นอกจากนี้การไม่ใช้อุปกรณ์กรองแสงหรือป้องกันแสงสีฟ้าจากหน้าจอมีความเสี่ยงต่อภาวะ DES เป็น 3 เท่าของการใช้อุปกรณ์ดังกล่าว สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ที่พบว่า การลดความเข้มของแสงหน้าจอ แสงสะท้อนและการใช้เลนส์ตัดแสงสีฟ้าช่วยลดการเกิดภาวะ DES ได้^(11,12,20,22,24) ในขณะที่ยังไม่เป็นที่แน่ชัดว่าการเลนส์ตัดแสงสีฟ้าสามารถลดการเกิดภาวะ DES ได้

หรือไม่^(23,25) ถึงแม้ว่าการศึกษานี้จะพบว่า เพศหญิงมีแนวโน้มเกิดภาวะ DES ได้มากกว่าเพศชาย แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่งานวิจัยก่อนหน้านี้ส่วนใหญ่พบว่า เพศหญิงเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ DES^(11,12,21,26) โดยอธิบายได้จาก นศพ.หญิงใช้เวลาอ่านหน้าจอในที่มืดนานกว่า นศพ.ชาย⁽¹¹⁾ และระยะแขนของผู้หญิงที่สั้นกว่าผู้ชายทำให้ระยะการมองที่สั้นกว่า⁽²⁷⁾

ตาแห้งก็เป็นอาการที่พบได้บ่อยที่สุดและมีส่วนกระตุ้นทำให้เกิดภาวะ DES^(9,27-32) สิ่งแวดล้อมในที่ทำงานเช่น ความชื้น ความแรงของลมและระดับแสงส่งผลให้เกิดอาการตาแห้ง⁽²⁹⁾ รวมทั้งการใช้อุปกรณ์ดิจิทัลเป็นเวลานาน⁽³³⁾ โดยมีกลไกคือ ความถี่ ระยะเวลา ความแรงและความสมบูรณ์ของการกระพริบตาที่ลดลงส่งผลให้การเคลือบของผิวตาด้วยน้ำตาลดลง ผิวตาสัมผัสกับอากาศภายนอกเป็นเวลานานจนทำให้น้ำตาระเหยง่ายขึ้น⁽³⁰⁻³³⁾ นอกจากนี้พบว่า การลดลงของระดับชั้นน้ำตา การสร้างไขมันจากต่อมไขมันบริเวณเปลือกตาและคุณภาพของไขมันจากการใช้จออิเล็กทรอนิกส์ ทำให้เกิดความไม่มั่นคงของชั้นน้ำตา⁽³⁴⁾ เกิดอาการตาแห้ง แสบตา เคืองตา และตามัว ถึงแม้การหยอดน้ำตาเทียมจะเป็นการรักษาหลักที่ใช้รักษาภาวะตาแห้งในปัจจุบัน แต่การศึกษาของ Acosta และคณะ⁽²⁸⁾ พบว่า การหยอดสารเคลือบผิวตาไม่สามารถเพิ่มอัตราการกระพริบตาในระหว่างการใช้จออิเล็กทรอนิกส์ได้ และยังไม่มีการศึกษาใดที่ระบุได้แน่ชัดว่าการใช้น้ำตาเทียมสามารถลดอาการและอัตราการเกิดของภาวะ DES ได้จริง ซึ่งจากการศึกษานี้พบว่า การให้น้ำตาเทียมสามารถลดการเกิดและความรุนแรงของอาการ DES ได้อย่างมีนัยสำคัญ

ข้อจำกัดของงานวิจัยนี้ได้แก่ ขนาดตัวอย่างที่น้อย มีเพียง นศพ.ชั้นคลินิกของ รพ.ลำปางเท่านั้น ทำให้การวิเคราะห์ทางสถิติไม่พบนัยสำคัญในบางปัจจัย ไม่สามารถวิเคราะห์กลุ่มย่อยเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ใส่กับไม่ใส่คอนแทคเลนส์ได้ นอกจากนี้ การศึกษาผลการใช้น้ำตาเทียมก็ไม่มีการเปรียบเทียบที่รับประทานยาหรือไม่ได้ใช้น้ำตาเทียม การแปลผลจึงอาจเกิดความลำเอียงได้ อย่างไรก็ตาม งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาแรกในประเทศไทยถึงปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะ DES ใน นศพ.ชั้นคลินิกและแสดงผลอย่างเด่นชัดของการใช้น้ำตาเทียมในการบรรเทาอาการ DES ได้ งานวิจัยนี้ส่งผลให้ศูนย์แพทยศาสตรศึกษาชั้นคลินิก รพ.ลำปาง ออกคำแนะนำแก่ นศพ. ที่จำเป็นต้องใช้สื่อดิจิทัลเป็นเวลานานๆ ให้มีการปรับตัวโดยลดระยะเวลาการใช้อุปกรณ์ในแต่ละวัน เพิ่มระยะห่างจากหน้าจอให้มากขึ้นและใช้อุปกรณ์ป้องกันแสงจากหน้าจอ แต่หาก

จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ดังกล่าวเป็นเวลานาน ให้ใช้น้ำตาเทียมเพื่อบรรเทาอาการ

สรุป

ภาวะตาแห้งจากการใช้อุปกรณ์ดิจิทัลพบได้บ่อยใน นศพ.ชั้นคลินิก สัมพันธ์กับการใช้งานเป็นเวลานานโดยไม่มีอุปกรณ์กรองแสงหรือป้องกันแสงสีฟ้า และระยะห่างจากหน้าจอที่น้อยกว่า 30 ซม. การใช้น้ำตาเทียมหยอดตาช่วยลดความรุนแรงของภาวะนี้ได้

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ นพ.ไชยพศ พะระพงศกุล ที่ช่วยเก็บข้อมูล และ ผศ.(พิเศษ)ภญ.รุ่งทิพา หมั่นปา ที่ช่วยวิเคราะห์ทางสถิติ

เอกสารอ้างอิง

1. The epidemiology of dry eye disease: report of the Epidemiology Subcommittee of the International Dry Eye WorkShop (2007). *Ocul Surf.* 2007;5(2):93–107.
2. Portello JK, Rosenfield M, Bababekova Y, Estrada JM, Leon A. Computer-related visual symptoms in office workers. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2012;32(5):375–82.
3. Sheedy JE, Hayes JN, Engle J. Is all asthenopia the same?. *Optom Vis Sci.* 2003;80(11):732–9.
4. Shen Lee B, Kabat AG, Bacharach J, Karpecki P, Luchs J. Managing dry eye disease and facilitating realistic patient expectations: a review and appraisal of current therapies. *Clin Ophthalmol.* 2020;14:119–26.
5. Courtin R, Pereira B, Naughton G, Chamoux A, Chiambaretta F, Lanhers C et al. Prevalence of dry eye disease in visual display terminal workers: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open.* 2016;6(1):e009675.

6. Reddy SC, Low CK, Lim YP, Low LL, Mardina F, Nursaleha MP. Computer vision syndrome: a study of knowledge and practices in university students. *Nepal J Ophthalmol.* 2013;5(2):161–8.
7. Salibello C, Nilsen E. Is there a typical VDT patient? A Dermographic analysis. *J Am Optom Assoc.* 1995;66(8):479–83.
8. Rossignol AM, Morse EP, Summers VM, Pagnotto LD. Video display terminal use and reported health symptoms among Massachusetts clerical workers. *J Occup Med.* 1987;29(2):112–8.
9. Chawla U, Yadav P, Chugh JP, Chadha G. Study of digital eye strain due to extended digital devices use among undergraduate medical students during the COVID-19 pandemic: a cross sectional study. *International Journal of All Research Education and Scientific Methods (IJARESM).* 2021;9:991–8.
10. Logaraj M, Madhupriya V, Hedge Sk. Computer vision syndrome and associated factors among medical and engineering students in Chennai. *Ann Med Health Sci Res.* 2014;4(2):179–85.
11. Iqbal M, Elzembely H, Elmassry A, Elghaeieb M, Assaf A, Ibrahim O, et al. Computer vision syndrome prevalence and ocular sequelae among medical students: a university-wide study on a marginalized visual security issue. *The Open Ophthalmology Journal.* 2021;15:156–70.
12. Abudawood GA, Ashi HM, Almarzouki NK. Computer vision syndrome among undergraduate medical students in King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi Arabia. *Hindawi Journal of Ophthalmology.* 2020:2789376.
13. Khan AA, Jain R, Hegde V, Bappal A, Rashmi S. Digital eye strain among undergraduate medical student in a tertiary eye care hospital of south India – a questionnaire based study. *India Journal of Clinical and Experimental Ophthalmology.* 2019;5(2):208–10.
14. Segui MdM, Cabrero-García J, Crespo A, Verdu J. Reliable and valid questionnaire was developed to measure computer vision syndrome at the workplace. *J Clin Epidemiol.* 2015;68(6):662–73.
15. Schiffman RM, Christianson MD, Jacobsen G, Hirsch JD, Reis BL. Reliability and validity of the ocular surface disease index. *Arch Ophthalmol.* 2000;118(5):615–21.
16. Ganne P, Najeeb S, Chaitanya G, Sharma A, Krishnappa NC. Digital eye strain epidemic amid COVID-19 pandemic – a cross-sectional survey. *Ophthalmic Epidemiol* 2021;28(4):285–92.
17. Noreen K, Batool Z, Fatima T, Zamir T. Prevalence of computer vision syndrome and its associated risk factors among undergraduate medical students. *Pak J Ophthalmol.* 2016;32(3):140–6.
18. Reddy SC, Low CK, Lim YP, Low LL, Mardina F, Nursaleha MP. Computer vision syndrome: a study of knowledge and practices in university students. *Nepal J Ophthalmol.* 2013;5(2):161–8.
19. Rafeeq U, Omear M, Chauhan L, Maan V, Agarwal P. Computer vision syndrome among individuals using visual display terminals for more than two hours. *Delta Journal of Ophthalmology.* 2020;21(3):139–45.
20. Agarwal S, Goel D, Sharma A. Evaluation of the factors which contribute to the ocular complaints in computer users. *J Clin Diagn Res.* 2013;7(2):331–5.
21. Zayed HAM, Saied SM, Younis EA, Atlam SA. Digital eye strain: prevalence and associated factors among information technology professionals, Egypt. *Environ Sci Pollu Res Int.* 2021;28(20):25187–95.
22. Ranasinghe P, Wathurapatha WS, Perera YS, Lamabadusuriya DA, Kulatunga S, Jayawardana N, et al. Computer vision syndrome among computer office workers in a developing country: an evaluation of prevalence and risk factors. *BMC Res Notes.* 2016;9:150.
23. Rosenfield M, Li RT, Kirsch NT. A double-blind test of blue-blocking filters on symptoms of digital eye strain. *Work.* 2020;65(2):343–34.

24. Shantakumari N, Eldeeb R, Sreedharan J, Gopal K. Computer use and vision-related problems among university students in ajman, United arab emirate. *Ann Med Health Sci Res.* 2014;4(2):258–63.
25. Palavets T, Rosenfield M. Blue blocking filters and digital eye strain. *Optom Vis Sci.* 2019;96(1):48–54.
26. Toomingas A, Hagberg M, Heiden M, Richter H, Westergren KE, Tornqvist EW. Risk factors, incidence and persistence of symptoms from the eyes among professional computer users. *Work.* 2014;47(3):291–301.
27. Mowatt L, Gordon C, Santosh ABR, Jones T. Computer vision syndrome and ergonomic practices among undergraduate university students. *Int J clin Pract.* 2017;10:e13035.
28. Acosta MC, Gallar J, Belmonte C. The influence of eye solutions on blinking and ocular comfort at rest and during work at video display terminals. *Exp Eye Res.* 1999;68(6):663–9.
29. Rosenfield M. Computer vision syndrome: a review of ocular causes and potential treatments. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2011;31(5):502–15.
30. Tsubota K, Nakamori K. Dry eyes and video display terminals. *N Engl J Med.* 1993;328(8):584.
31. Schlote T, Kadner G, Freudenthaler N. Marked reduction and distinct patterns of eye blinking in patients with moderately dry eyes during video display terminal use. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2004;42(4):306–12.
32. Himebaugh NL, Begley CG, Bradley A, Wilkinson JA. Blinking and tear break-up during four visual tasks. *Optom Vis Sci.* 2009;86(2):106–14.
33. Uchino M, Yokoi N, Uchino Y, Dogru M, Kawashima M, Komuro A, et al. Prevalence of dry eye disease and its risk factors in visual display terminal users: the Osaka study. *Am J Ophthalmol.* 2013;156(4):759–66.
34. Mehra D, Galor A. Digital screen use and dry eye: a review. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila).* 2020;9(6):491–7.