

ปัจจัยเสี่ยงของกลุ่มอาการจอภาพคอมพิวเตอร์ ของบุคลากรสายการสอนในมหาวิทยาลัยบูรพา

Risk Factors of Computer Vision Syndromes Among Instructors, Burapha University

ปาจร่า โฟธิห่ง* พรพรรณ ศรีโสภา* อโนชา ทศนารณชัย**
Pachara Photihung* Pornpan Srisopa* Anocha Tassanatanachai**

บทคัดย่อ

กลุ่มอาการจอภาพคอมพิวเตอร์ เป็นปัญหาสุขภาพที่มีความสัมพันธ์กับการทำงาน และมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น เนื่องมาจากการขยายตัวอย่างรวดเร็วของการใช้เทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ในสถานที่ทำงานแต่อย่างไรก็ตามยังมีผู้สนใจจำนวนน้อยที่สนใจศึกษาสภาพปัญหาดังกล่าว ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงมีจุดประสงค์เพื่อศึกษาอัตราชุก ความรุนแรง และปัจจัยเสี่ยงของกลุ่มอาการจอภาพคอมพิวเตอร์ของบุคลากรสายการสอน ในมหาวิทยาลัยบูรพา กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ บุคลากรสายการสอนทั้งเพศชายและเพศหญิงที่ปฏิบัติงาน ในมหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี จำนวน 210 คน เก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม 2557 โดยใช้แบบสอบถาม และ แบบบันทึกข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลด้วย ความถี่ ร้อยละ และค่าความหนักแน่นของความสัมพันธ์ (OR) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ผลการวิจัย พบว่า อัตราชุกของกลุ่มอาการจอภาพคอมพิวเตอร์โดยภาพรวม (79.5%) ซึ่งพบอัตราชุกของอาการ Ocular Surface (76.2%) สูงสุด รองลงมา คือ อัตราชุกของอาการ Eye Strain และ Tired Eye (75.75%) อัตราชุกของอาการ Blurred Vision (60.5%) และอัตราชุกของอาการ Double Vision (40.5%) ส่วนความรุนแรงของกลุ่มอาการจอภาพคอมพิวเตอร์โดยรวม ส่วนมากอยู่ในระดับปานกลาง (37.7%) รองลงมา อยู่ในระดับน้อย (32.9 %) โดยพบว่า มีอาการ Eye Strain และ Tired Eye อยู่ในระดับน้อย (37.7%) อาการ Ocular Surface อยู่ในระดับปานกลาง (34.4%) อาการ Blurred vision อยู่ในระดับน้อย (36.2%) และอาการ Double vision อยู่ในระดับน้อยที่สุด (47.1%) ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ พบว่า ปัจจัยเสี่ยงของกลุ่มอาการจอภาพคอมพิวเตอร์ ได้แก่ อายุ (OR = 2.39, 95 % CI = 1.04-5.48) ปัญหาทางสายตา (OR = 4.13, 95 % CI = 1.95-8.76) ความเครียด (OR = 3.20, 95 % CI = 1.56-6.56) การกระพริบของตัวอักษร (OR = 2.34, 95 % CI = 1.17-4.67) ระยะเวลาที่ทำงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์/ วัน (OR = 6.17, 95 % CI = 2.97- 12.76) ระยะห่างระหว่างตา กับจอภาพ (OR = 4.06, 95 % CI = 1.94-8.45) สัดส่วนของแสง (OR = 2.73, 95 % CI = 1.34-5.54) และแสงสะท้อน (OR = 7.90, 95 % CI = 3.54-17.64)

ผลการศึกษานี้พยาบาลอาชีวอนามัย สามารถนำไปใช้ในการเฝ้าระวังการเกิดกลุ่มอาการจอภาพคอมพิวเตอร์ ที่คำนึงถึงปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญทั้งในระดับบุคคล และสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะนำไปสู่การลดอัตราชุกและความรุนแรงของการเกิดกลุ่มอาการจอภาพคอมพิวเตอร์

คำสำคัญ : กลุ่มอาการจอภาพคอมพิวเตอร์ ปัจจัยเสี่ยง อัตราชุก ความรุนแรง

* อาจารย์ประจำกลุ่มวิชาการพยาบาลชุมชน คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

** อาจารย์ประจำกลุ่มวิชาการพยาบาลสุขภาพจิตและจิตเวช คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

Abstract

Due to the rapidly expanding use of computers in the workplace, Computer Vision Syndrome (CVS) has increased. However, there has been little study in this area. Thus, the purpose of this research was to examine the prevalence rate, severity level and risk factors of Computer Vision Syndrome among instructors in Burapha University. The sample consisted of 210 instructors both male and female working with data on computers from selected teaching personal in Burapha University. Collecting data from July to August, 2014 by self-administered questionnaires and record forms. The data was analyzed using frequency, percentage, rate and Crude Odds Ratio (OR) by 95 % CI.

The results revealed that the overall of prevalence rate of Computer Vision Syndrome was 79.5%, namely, 76.2 % for ocular surface; 75.7 % for eye strain and tired eye; 60.5 % for blurred vision; and 40.5 % for double vision. Overall of the severity of computer vision syndrome was moderate level (37.7%) followed by low level (32.9 %). It was found that Eye Strain and Tired eye at low level (32.9%) Ocular Surface at moderate level (34.4%). Blurred vision was at low level (36.2%) and a Double vision at the lowest (47.1%). The risk factors of Computer Vision Syndrome were age (OR = 2.39, 95 % CI = 1.04-5.48), vision problem (OR = 4.13, 95 % CI = 1.95-8.76), stress (OR = 3.20, 95 % CI = 1.56-6.56), the letters flicker (OR = 2.34, 95 % CI = 1.17-4.67), work duration during the daytime (OR = 6.17, 95 % CI = 2.97- 12.76), distance between eyes and visual display unit (OR = 4.06, 95 % CI = 1.94-8.45), contrast (OR = 2.73, 95 % CI = 1.34-5.54), and glare on screen (OR = 7.90, 95 % CI = 3.54-17.64).

The findings suggest that occupational health nurses could apply these study results for surveillance of Computer Vision Syndrome in risk groups by focusing on the major risk factors both on individuals and the environment to reduce the prevalence and severity of Computer Vision Syndrome.

Keywords : Computer vision syndrome, Risk factors, Prevalence rate, Severity

* Lecturer, Community Health Nursing Department, School of Nursing, Burapha University.

** Lecturer, Psychiatric and Mental Health Nursing Department, School of Nursing, Burapha University.

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันทั่วโลกได้มีการพัฒนาด้านเทคโนโลยีต่างๆ ก่อให้เกิดสิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงาน โดยเฉพาะเครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้กันอย่างแพร่หลาย รวมทั้งใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนและผู้สอน สถิติของประเทศไทยมีอัตราการใช้คอมพิวเตอร์เพิ่มขึ้นในแต่ละปีผลสำรวจการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในสถานประกอบการ พ.ศ. 2555 พบว่า มีการใช้คอมพิวเตอร์ในการดำเนินกิจการร้อยละ 24.8 ประมาณ 2.4 ล้านเครื่องหรือเฉลี่ยประมาณ 4.2 เครื่องต่อกิจการ สำหรับกิจกรรมด้านข้อมูลข่าวสารและการสื่อสาร มีสัดส่วนการใช้อินเทอร์เน็ตสูงถึงร้อยละ 90.1 และ 86.5 ตามลำดับ¹ รวมทั้งข้อมูลจากผลการสำรวจการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในสถานศึกษา พ.ศ. 2551 พบว่า ผู้สอนในระดับอุดมศึกษา มีการใช้คอมพิวเตอร์ถึงร้อยละ 95.7 โดยใช้เพื่อเตรียมการสอน และสร้างสื่อการสอน เฉลี่ย 9.5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ใช้ค้นคว้าหาข้อมูลและสารสนเทศทางการศึกษา เฉลี่ย 9.0 ชม./สัปดาห์ ใช้ในการสอนเฉลี่ย 8.7 ชม./สัปดาห์ ใช้เป็นเครื่องมือในการทำงานวิจัยเฉลี่ย 5.2 ชม./สัปดาห์ ใช้สื่อสารระหว่างนิสิตกับผู้สอน 3.9 ชม./สัปดาห์ และใช้ตรวจสอบผลงาน/รายงานของนิสิตเฉลี่ย 3.5 ชม./สัปดาห์ ตามลำดับ²

จะเห็นได้ว่า คอมพิวเตอร์เข้ามาบดบังทาบต่อชีวิตการทำงาน ลักษณะงานที่ต้องอยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์อยู่ตลอด โดยทำงานติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน ลักษณะงานเช่นนี้พบบ่อยมากในสังคมปัจจุบัน ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพโดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มอาการ คือ กลุ่มอาการจอภาพคอมพิวเตอร์ (computer vision syndrome : CVS) ได้แก่ อาการปวดตา ระคายเคืองตา แสบตา น้ำตาไหลตาแห้ง ฯลฯ และกลุ่มอาการทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูก ได้แก่ อาการปวดต้นคอ ปวดไหล่ ปวด

ข้อมือ ปวดหลัง³ จากรายงานในต่างประเทศ พบว่า ในสหรัฐอเมริกา มีอาการความล้าของตา ร้อยละ 75⁴ นักวิจัยชาวญี่ปุ่น สํารวจเกี่ยวกับอาการทางสายตาและทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของผู้ที่ทำงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ พบว่า อัตราชุกภาวะตาเมื่อยล้า ปวดตา สูงที่สุด ร้อยละ 72.1 รองลงมาคือ ปวดคอ ปวดหลัง และปวดข้อมือ ร้อยละ 59.3, 30.0 และ 13.9 ตามลำดับ⁵ ซึ่งสอดคล้องกับผลวิจัยในประเทศไทย ที่พบปัญหาสุขภาพในกลุ่มผู้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่คล้ายคลึงกัน คือ กลุ่มอาการจอภาพคอมพิวเตอร์ โดยพบว่า ความชุกความล้าของสายตาในผู้ปฏิบัติงาน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ร้อยละ 77.5 อีกทั้งผลการศึกษาในกลุ่มพนักงานนักหนังสือพิมพ์ มีอัตราชุกการเกิดอาการ CVS ร้อยละ 85.0 สอดคล้องกับวิจัยของทัศนีย์ ศิริกุล และโกศล คำพิทักษ์ ที่ศึกษาในกลุ่มผู้ใช้คอมพิวเตอร์ทั่วไป จำนวน 600 คน พบมีปัญหา CVS ร้อยละ 88 ส่วนใหญ่ร้อยละ 75 มีการใช้คอมพิวเตอร์มากกว่า 3 วันต่อสัปดาห์ เวลาที่ใช้เฉลี่ย 3.5 ชั่วโมงต่อวัน อาการปวดตาพบบ่อยที่สุดคือ ร้อยละ 76 และปัญหาแสบตาพบ ร้อยละ 62 ตามัวพบ ร้อยละ 52 และมองเห็นภาพซ้อนพบร้อยละ 26 ผู้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอายุ > 40 ปี มีแนวโน้มจะมีอาการ CVS มากกว่าที่อายุ < 40 ปี^{3,6-7}

จากสถานการณ์ปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยมีความสนใจเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงของกลุ่มอาการจอภาพคอมพิวเตอร์ ของบุคลากรสายการสอน ในมหาวิทยาลัยบูรพา และเลือกใช้ปัจจัยสามทางวิทยาระบาดมาประยุกต์เป็นกรอบแนวคิดของ ดร.จอห์น กอร์ดอน ซึ่งกล่าวถึงองค์ประกอบ 3 ประการมีความสัมพันธ์กัน คือ ปัจจัยด้านบุคคล (Host) ปัจจัยที่ทำให้เกิดโรค (Agent) และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม (Environment) ปัจจัยเหล่านี้ส่งเสริมให้เกิดโรคได้ โดยในภาวะปกติจะมีความสมดุลกันระหว่างปัจจัยทั้งสาม จะไม่เกิดโรครุนแรง แต่ถ้าในภาวะผิดปกติจะเกิดความไม่สมดุลของปัจจัยทั้งสามด้าน

ซึ่งที่มาจากพนักงานที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ สภาพการทำงานที่ไม่เหมาะสม สิ่งแวดล้อมที่ทำงานไม่เหมาะสม ทำให้เกิดความไม่สมดุลดังกล่าวนี้ จะทำให้เกิดกลุ่ม CVS ขึ้นได้ ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ จึงต้องการที่จะศึกษาเพื่อหาอัตราชุกและความรุนแรงของกลุ่ม CVS รวมทั้งปัจจัยเสี่ยงด้านบุคคล สิ่งที่ทำให้เกิดโรค และสิ่งแวดล้อม ที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดกลุ่ม CVS ของบุคลากรสายการสอน ในมหาวิทยาลัยบูรพา อีกทั้งนำผลการวิจัยไปใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมสุขภาพในที่ทำงานของผู้ปฏิบัติงาน

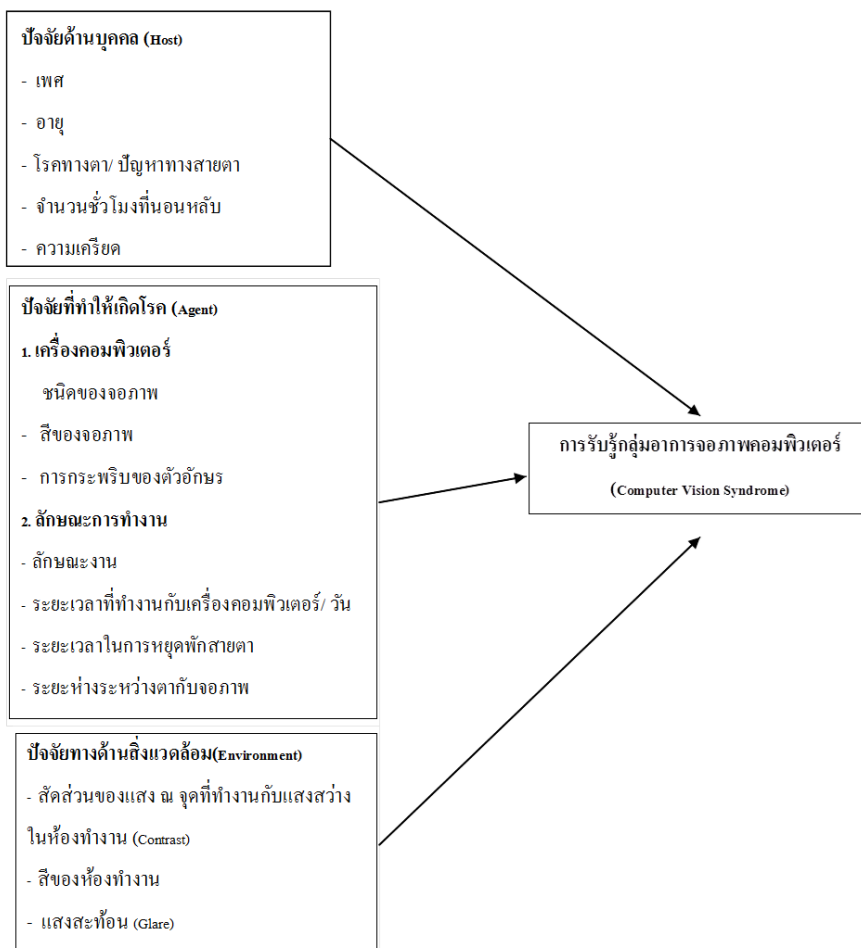
วัตถุประสงค์การวิจัย

1. ศึกษาอัตราชุกของกลุ่มอาการจอภาพคอมพิวเตอร์ของบุคลากรสายการสอน ในมหาวิทยาลัยบูรพา
2. ศึกษาความรุนแรงของกลุ่มอาการจอภาพคอมพิวเตอร์ของบุคลากรสายการสอน ในมหาวิทยาลัยบูรพา
3. ศึกษาปัจจัยเสี่ยงด้านบุคคล สิ่งที่ทำให้เกิดโรค และสิ่งแวดล้อม ที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดกลุ่มอาการจอภาพคอมพิวเตอร์ของบุคลากรสายการสอน ในมหาวิทยาลัยบูรพา

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ตัวแปรต้น

ตัวแปรตาม



วิธีดำเนินการวิจัย การวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional study)

ประชากร คือ บุคลากรสายการสอนทั้งเพศชายและเพศหญิงที่ปฏิบัติงาน ในมหาวิทยาลัยบูรพา ณ จังหวัดชลบุรี จำนวน 1,271 คน จากหน่วยงาน 22 คณะ (ข้อมูลจากกองการเจ้าหน้าที่ มหาวิทยาลัยบูรพา ประจำปี 2556)

กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยมีสูตรการคำนวณค่าสัดส่วนที่ทราบจำนวนประชากร (Cochran, 1977) คือ

$n = (Z^2 a / 2 pq) / d^2$ โดยแทนค่าและคำนวณได้จำนวน 210 คน หลังจากนั้นเลือกโดยสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับฉลากแบบไม่มีการแทนที่ สัดส่วนร้อยละ 25 จากหน่วยงาน 22 คณะ จับฉลากจำนวน 6 หน่วยงาน หลังจากนั้นทำการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ (systematic sampling) จากระบบบัญชีรายชื่อ โดยกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติดังนี้ 1) เป็นบุคลากรสายการสอน ที่ทำงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับการจัดการข้อมูลและการจัดการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยบูรพา ซึ่งต้องทำงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์อย่างน้อย 2 เดือนขึ้นไป และ 2) สิ่งแวดล้อมของการทำงานไม่เปลี่ยนแปลงในช่วง 2 เดือนที่ผ่านมา

เครื่องมือในการวิจัยประกอบด้วย

1. แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดกลุ่มอาการจอภาพคอมพิวเตอร์ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ตอบเองประกอบด้วย 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยต่าง ๆ ข้อมูลส่วนบุคคล (Host) ด้านสิ่งที่ทำให้เกิดโรค (Agent) และด้านสิ่งแวดล้อม (Environment) โดยเป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง ซึ่งได้มาจากการศึกษาค้นคว้าเอกสาร ตำรา และผลงานวิจัย

ที่เกี่ยวข้อง กำหนดขอบเขตและโครงสร้างของเนื้อหา ตัวแปรที่เกี่ยวข้องตามกรอบแนวคิดในการวิจัย และสร้างแบบสอบถามให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ในการวิจัย

ตอนที่ 2 แบบสำรวจความเครียด (Thai Computerized Self-Analysis Stress Test) จำนวน 20 ข้อ เป็นแบบสอบถามโดยกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข ความเชื่อมั่นสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค เท่ากับ 0.86

ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับกลุ่มอาการจอภาพคอมพิวเตอร์ โดยวัดการรับรู้ของผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับความถี่และความรุนแรงของกลุ่มอาการ CVS โดยได้แบ่งเป็น 4 กลุ่มอาการดังนี้ 1) อาการ Eye strain และ Tired Eye 2) อาการที่เกี่ยวข้องกับทาง Ocular Surface 3) อาการตาพร่ามัว หรือมองเห็นภาพไม่ชัด (Blurred Vision) และ 4) อาการมองเห็นภาพซ้อน (Double Vision)

2. แบบบันทึกข้อมูลที่ได้จากการตรวจวัดความเข้มของแสงสว่าง ณ จุดที่ทำงานกับแสงสว่างในห้องทำงาน (Contrast) สีของห้องทำงาน และการวัดระยะห่างระหว่างตากับจอภาพ

3. เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดแสงสว่าง (Lux Meter) ซึ่งได้ทดสอบเครื่องมือให้ตรงตามเกณฑ์มาตรฐาน (Calibrate) นำไปใช้ในการวัดความเข้มของแสงสว่าง ณ จุดที่ทำงานกับแสงสว่างในห้องทำงาน (Contrast) และสายวัดใช้ในการวัดระยะห่างระหว่างตากับจอภาพ

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้ผ่านการตรวจสอบความตรง (Validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน มีค่า CVI เท่ากับ 0.88 หลังจากนั้นได้นำไปทดลองใช้ (Try Out) ในบุคลากรสายการสอน มหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ที่มีลักษณะใกล้เคียง

เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน และทดสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ (Reliability) ได้ค่าเท่ากับ 0.83 ซึ่งเป็นค่าที่ยอมรับได้ รวมทั้งนำเครื่องมือในการวัดแสงสว่าง และการวัดระยะห่างระหว่างตากับจอภาพไปทดลองใช้เพื่อให้เกิดความถูกต้องและความชำนาญในการใช้เครื่องมือ

การพิทักษ์สิทธิผู้ร่วมวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา (รหส์ 34/2557 เมื่อวันที่ 4 มิถุนายน 2557) โดยกลุ่มตัวอย่างได้รับคำชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย และการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง พร้อมทั้งลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย ข้อมูลจะนำเสนอในภาพรวมเท่านั้น และจะทำลายข้อมูลหลังการวิจัยสิ้นสุด 1 ปี

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

เมื่อผ่านการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพาแล้ว ผู้วิจัยนำหนังสือจากคณบดีคณะพยาบาลศาสตร์ ถึงหัวหน้าส่วนงานที่ศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพาเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการดำเนินการวิจัย และประสานงานกับหัวหน้าส่วนงานของแต่ละคณะ เพื่อนัดหมายวันเวลา สถานที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยในการตอบแบบสอบถามไม่ต้องระบุ ชื่อ-นามสกุล รวมทั้งตรวจวัดแสงสว่างในที่ทำงาน วัดระยะห่างระหว่างตากับจอภาพ และบันทึกสิ่งแวดล้อมในสถานที่ทำงาน ใช้เวลา 20-30 นาที

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปด้วยสถิติเชิงพรรณนา ใช้การแจกแจงความถี่ ร้อยละ และอัตราความชุก ส่วนความสัมพันธ์ของปัจจัยเสี่ยง ใช้สถิติค่าความหนักแน่นของความสัมพันธ์ (Crude Odds Ratio) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % (95 % CI)

ผลการวิจัย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1.1 ข้อมูลส่วนบุคคล (Host) พบว่า กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย โดยเพศหญิง ร้อยละ 59.0 และเพศชาย ร้อยละ 41 โดยมีอายุอยู่ในช่วง 31- 40 ปี มากที่สุด ร้อยละ 48.6 ส่วนใหญ่ไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 79.0 ไม่มีโรคทางตา ร้อยละ 88.1 กลุ่มตัวอย่างส่วนมาก มีปัญหาทางสายตา ร้อยละ 51.9 โดยมีสายตาสั้นมากที่สุด ร้อยละ 45.9 มีพฤติกรรมการนอนหลับพักผ่อนที่เพียงพอ (ตั้งแต่ 6 ชม./ วัน ขึ้นไป) ร้อยละ 63.3 และมีภาวะเครียด ร้อยละ 52.4

1.2 ข้อมูลด้านสิ่งทำให้เกิดโรค (Agent) พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีการใช้จอภาพเครื่อง PC มากกว่าจอภาพเครื่อง Notebook โดยใช้จอภาพเครื่อง PC ร้อยละ 62.9 ส่วนใหญ่การใช้จอภาพขาว-ดำ ร้อยละ 61.0 โดยรู้สึกว่ามีความชัดเจนของตัวอักษรบนจอภาพคอมพิวเตอร์ ร้อยละ 90.0 มีการกระพริบของตัวอักษรบนจอภาพคอมพิวเตอร์ ร้อยละ 53.8 ลักษณะงานพิมพ์มากที่สุด ร้อยละ 29.5 กลุ่มตัวอย่างส่วนมากมีการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ อยู่ในช่วง 3-5 วัน/ สัปดาห์ ร้อยละ 50.5 อยู่ในช่วง 5-6 ชม./ วัน มากที่สุด ร้อยละ 35.2 มีการหยุดพักสายตาที่เหมาะสม ร้อยละ 59.5 และมีระยะห่างระหว่างตากับจอภาพที่เหมาะสม (50-70 ซม.) ร้อยละ 55.7

1.3 ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม (Environment) พบว่า กลุ่มตัวอย่างมากกว่าครึ่งมีสัดส่วนของแสง ณ จุดที่ทำงาน: ภายในห้องทำงานที่ไม่เหมาะสม ร้อยละ 56.2 สีของทำงานไม่เหมาะสม ร้อยละ 83.3 และแสงสะท้อนที่รบกวนการมองเห็น ร้อยละ 58.1

ส่วนที่ 2 อัตราชุกและความรุนแรงของกลุ่มอาการจอภาพคอมพิวเตอร์

อัตราชุกของกลุ่มอาการจอภาพคอมพิวเตอร์โดยรวมร้อยละ 79.5 โดยมีอาการ Ocular sur-

face มากที่สุด ร้อยละ 76.2 รองลงมา คือ อาการ Eye strain และ Tired eye ร้อยละ 75.7 อาการ Blurred vision ร้อยละ 60.5 และอาการ Double vision ร้อยละ 40.5 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการเกิดอาการจอภาพคอมพิวเตอร์ (N=210)

อาการจอภาพคอมพิวเตอร์	จำนวน	ร้อยละ
กลุ่มอาการจอภาพคอมพิวเตอร์โดยรวม	167	79.5
อาการ Eye Strain และ Tired Eye	159	75.7
อาการ Ocular Surface	160	76.2
อาการ Blurred Vision	127	60.5
อาการ Double Vision	85	40.5

ส่วนความรุนแรงของกลุ่มอาการจอภาพคอมพิวเตอร์โดยรวม อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 37.7 โดยพบว่ามีอาการ Eye Strain และ Tired Eye อยู่ในระดับน้อย ร้อยละ 37.7 อาการ Ocular Surface อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 34.4 อาการ Blurred vision อยู่ในระดับน้อย ร้อยละ 36.2 และอาการ Double vision อยู่ในระดับน้อยที่สุด ร้อยละ 47.1 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามความรุนแรงของกลุ่มอาการจอภาพคอมพิวเตอร์

อาการจอภาพคอมพิวเตอร์	ระดับความรุนแรง				
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
กลุ่มอาการจอภาพคอมพิวเตอร์โดยรวม (N=167) ¹	30 (18.0%)	55 (32.9%)	63 (37.7%)	15 (9.0%)	4 (2.4%)
อาการ Eye Strain และ Tired Eye (N=159)	25 (15.8%)	60 (37.7%)	46 (28.9%)	17 (10.7%)	11 (6.9%)
อาการ Ocular Surface (N=160)	46 (28.7%)	50 (31.3%)	55 (34.4%)	8 (5.0%)	1 (0.6)
อาการ Blurred Vision (N=127)	37 (29.1%)	46 (36.2%)	37 (29.1%)	5 (3.9%)	2 (1.7%)
อาการ Double Vision (N=85)	40 (47.1%)	30 (35.3%)	10 (11.8%)	4 (4.7%)	1 (1.1%)

ส่วนที่ 3 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดกลุ่มอาการจอภาพคอมพิวเตอร์

ปัจจัยทางด้านบุคคล (Host) มีความสัมพันธ์กับการเกิดกลุ่มอาการ CVS อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุมากกว่า 40 ปีขึ้นไป มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการ CVS เป็น 2.39 เท่าของกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 40 ปี (OR = 2.39, 95% CI = 1.04-5.48) กลุ่มตัวอย่างที่มีปัญหาทางสายตา มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการ CVS เป็น 4.13 เท่าของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีปัญหาทางสายตา (OR = 4.13, 95 % CI = 1.95 – 8.76) กลุ่มตัวอย่างที่มีภาวะเครียดมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการ CVS เป็น 3.20 เท่าของผู้ที่ไม่มีภาวะเครียด (OR = 3.20, 95 % CI = 1.56 – 6.56) ดังตารางที่ 3

ปัจจัยด้านสิ่งทำให้เกิดโรค (Agent) มีความสัมพันธ์กับการเกิดกลุ่มอาการ CVS ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้จอภาพที่มีการกระพริบของตัวอักษร มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการ CVS เป็น 2.34 เท่าของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้จอภาพที่ไม่มีการกระพริบ

ของตัวอักษร (OR = 2.34, 95 % CI = 1.17 – 4.67) กลุ่มตัวอย่างที่ทำงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์มากกว่า 3 ชั่วโมง/ วันมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการ CVS เป็น 6.17 เท่าของกลุ่มตัวอย่างที่ทำงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์น้อยกว่า หรือ เท่ากับ 3 ชั่วโมง/วัน (OR = 6.17, 95 % CI = 2.97– 12.76) กลุ่มตัวอย่างที่มีระยะห่างระหว่างตากับจอภาพที่ไม่เหมาะสมมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการ CVS เป็น 4.06 เท่าของกลุ่มที่มีระยะห่างระหว่างตากับจอภาพที่เหมาะสม (OR = 4.06, 95% CI = 1.94- 8.45) ดังตารางที่ 4

ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม (Environment) พบว่า สัดส่วนกลุ่มตัวอย่างที่มีสัดส่วนของแสงที่ไม่เหมาะสมมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการ CVS เป็น 2.73 เท่า ของผู้ที่มีสัดส่วนของแสงที่เหมาะสม (OR = 2.73, 95% CI = 1.34-5.54) และกลุ่มตัวอย่างผู้ที่มีแสงสะท้อนบนจอภาพมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการ CVS เป็น 7.90 เท่าของกลุ่มตัวอย่างผู้ที่ไม่ใช่แสงสะท้อนบนจอภาพ (OR = 7.90, 95% CI = 3.54 -17.64) ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 3 ปัจจัยด้านบุคคลที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดกลุ่มอาการจอภาพคอมพิวเตอร์ (N=210)

ปัจจัยที่ศึกษา	มีอาการ CVS		ไม่มีอาการ CVS		p-Value	95% CI	Crude OR
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ			
เพศ							
ชาย ^(R)	67	77.9	19	22.1			
หญิง	100	80.63	24	19.4	0.12	0.75-3.33	1.18
อายุ							
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 40 ปี ^(R)	108	75.5	35	24.5			
มากกว่า 40 ปี ขึ้นไป	59	88.1	8	11.9	0.02	1.04-5.48	2.39*
โรคทางตา							
ไม่มี ^(R)	146	78.9	39	21.1			
มี	21	84.0	4	16.0	0.187	0.45-4.32	1.40
ปัญหาทางสายตา							
ไม่มี ^(R)	69	68.3	32	31.7			
มี	98	89.9	11	10.1	< 0.001	1.95 – 8.76	4.13***

ตารางที่ 3 ปัจจัยด้านบุคคลที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดกลุ่มอาการจอภาพคอมพิวเตอร์ (N=210) (ต่อ)

ปัจจัยที่ศึกษา	มีอาการ CVS		ไม่มีอาการ CVS		p-Value	95% CI	Crude OR
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ			
จำนวนชั่วโมงที่นอนหลับ							
เพียงพอ (>6 ชม./วัน) ^(R)	104	78.2	29	21.8			
ไม่เพียงพอ (<6 ชม./วัน)	63	81.8	14	18.2	0.12	0.68-2.55	1.25
ความเครียด							
ไม่มีความเครียด ^(R)	70	70.0	30	30.0			
มีความเครียด	97	88.2	13	11.8	<0.01	1.56 – 6.56	3.20**

มีนัยสำคัญทางสถิติ * = p < .05 , ** = p < .01 , *** = p < .01 และ (R) = กลุ่มอ้างอิง

ตารางที่ 4 ปัจจัยด้านสิ่งที่ทำให้เกิดโรคที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดกลุ่มอาการจอภาพคอมพิวเตอร์ (N=210)

ปัจจัยที่ศึกษา	มีอาการ CVS		ไม่มีอาการ CVS		p-Value	95% CI	Crude OR
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ			
ชนิดของจอภาพ							
จอภาพ PC ^(R)	106	81.8	24	18.2			
จอภาพ Notebook	59	75.6	19	24.4	0.08	0.35-1.36	0.69
สีของจอภาพ							
จอภาพขาว-ดำ ^(R)	103	80.5	25	19.5			
จอภาพสี	64	78.0	18	22.0	0.13	0.43-1.70	0.87
การกระพริบของตัวอักษร							
ไม่มีการกระพริบ ^(R)	70	72.2	27	27.8			
มีการกระพริบ	97	85.5	16	14.2	<0.01	1.17 – 4.67	2.34**
ลักษณะงาน							
มองจอภาพเพียงอย่างเดียว ^{a(R)}	60	(75.9%)	19	(24.1%)			
มองจอภาพสลับกับเอกสาร ^b	107	(81.7%)	24	(18.3%)	0.08	0.36-1.39	0.71
ระยะเวลาทำงาน/ วัน							
≤3 ชม./ วัน ^(R)	42	(59.2%)	29	(40.8%)			
มากกว่า 3 ชม./ วัน	125	(89.9%)	14	(10.1%)	<0.001	2.97- 12.76	6.17***
ระยะเวลาหยุดพักสายตา							
เหมาะสม ^(R)	104	83.2	21	16.8			
ไม่เหมาะสม	63	74.1	22	25.9	0.39	0.29-1.13	0.57
ระยะห่างระหว่างตากับจอภาพ							
เหมาะสม (50-70 ซม.) ^(R)	65	67.7	31	32.3			
ไม่เหมาะสม	102	89.5	12	10.5	<0.001	1.94-8.45	4.06***

มีนัยสำคัญทางสถิติ * = p < .05 , ** = p < .01 , *** = p < .01 และ (R) = กลุ่มอ้างอิง

ตารางที่ 5 ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดกลุ่มอาการจอภาพคอมพิวเตอร์ (N=210)

ปัจจัยที่ศึกษา	มีอาการ CVS		ไม่มีอาการ CVS		p-Value	95% CI	Crude OR
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ			
สัดส่วนของแสง(Contrast)							
เหมาะสม ^(R)	72	71.3	29	28.7			
ไม่เหมาะสม	95	87.2	14	12.8	<0.01	1.34-5.54	2.73**
สีของห้องทำงาน							
เหมาะสม ^(R)	28	80.0	7	20.0			
ไม่เหมาะสม ^d	139	79.4	36	20.6	0.18	0.40-2.38	0.97
แสงสะท้อน (Glare)							
ไม่มีแสงสะท้อน ^(R)	54	38.6	34	38.6			
มีแสงสะท้อน	113	92.6	9	7.4	<0.001	3.54 -17.64	7.90***

มีนัยสำคัญทางสถิติ * = $p < .05$, ** = $p < .01$, *** = $p < .01$ และ (R) = กลุ่มอ้างอิง

สรุปและอภิปรายผล

1. อัตราความชุกและความรุนแรงของการเกิดกลุ่มอาการจอภาพคอมพิวเตอร์พบว่าอัตราชุกของการเกิดกลุ่มอาการจอภาพคอมพิวเตอร์โดยภาพรวม ร้อยละ 79.5 โดยมีอาการ Ocular Surface มากที่สุด ร้อยละ 76.2 ส่วนความรุนแรงของกลุ่มอาการจอภาพคอมพิวเตอร์โดยรวม อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 37.7 โดยพบว่ามีอาการ Ocular Surface อยู่ในระดับปานกลางมากที่สุด ร้อยละ 34.4 และอาการ Double vision อยู่ในระดับน้อยที่สุด ร้อยละ 47.1 ทั้งนี้เนื่องจาก อาการของการเกิดกลุ่มอาการ CVS เกิดขึ้นจากการใช้คอมพิวเตอร์ ติดต่อกันระยะเวลาหนึ่ง จะมีการลดลงของ power of accommodation และความสามารถของ near point of convergence ลดลง การเกิดภาวะ weakness ของ visual functions เป็นสาเหตุให้เกิด อาการ eye strain ในผู้ที่ใช้คอมพิวเตอร์ และในบางรายพบว่าการทำงานในระยะใกล้จะเกิดภาวะ over-accommodate ซึ่งอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดภาวะ eye strain ได้เช่นกัน⁹ จากงาน

วิจัยครั้งนี้อัตราการชุกการเกิดอาการ CVS มีค่าใกล้เคียงกัน ซึ่งมีความสอดคล้องกับการวิจัยในต่างประเทศและในประเทศไทย อยู่ในช่วงร้อยละ 72.1-88.0 อาทิเช่น การศึกษาของรชยา หาญอัญพงศ์ และวิโรจน์ เจียมจรัสรังษี (2549)⁶ กลุ่มเจ้าหน้าที่ที่ทำงานโดยใช้คอมพิวเตอร์ ในอาคาร อปร. คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ร้อยละ 76.7 ทศนีย์ ศิริกุล และโกศล คำพิทักษ์ (2549)⁷ ศึกษาเกี่ยวกับอัตราชุกของกลุ่มอาการจอภาพคอมพิวเตอร์ในผู้ใช้คอมพิวเตอร์ พบว่า มีปัญหา Computer Vision Syndrome (CVS) ร้อยละ 88 ในสหรัฐอเมริกา มีอาการความล้าของตา ร้อยละ 75 และในประเทศญี่ปุ่น ได้ทำการสำรวจเกี่ยวกับอาการทางสายตา พบว่า อัตราชุกในการเกิดภาวะตาเครียด อาการปวดตาสูงที่สุดร้อยละ 72.1-4- จะเห็นได้ว่าการวิจัยครั้งนี้และงานวิจัยอื่น ชี้ให้เห็นถึงประเด็นปัญหาที่ตรงกันว่า ผู้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่มีปัญหาทางสุขภาพตา โดยอัตราการเกิดกลุ่มอาการ Computer Vision Syndrome ที่สูงมาก จึงควรมีการป้องกันการเกิดและแก้ไขให้ถูกต้องและเหมาะสมต่อไป

2. ปัจจัยเสี่ยงด้านบุคคล สิ่งที่ทำให้เกิดโรค และสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์กับการเกิดกลุ่มอาการจอภาพคอมพิวเตอร์ ได้แก่ อายุ ปัญหาทางสายตา ภาวะเครียด การกระพริบของต้อวอักษร ระยะเวลากการทำงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ระยะห่างระหว่างตากับจอภาพ สัดส่วนของแสงและแสงสะท้อนบนจอภาพ ซึ่งอธิบายได้ว่า อายุมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุมากกว่า 40 ปีขึ้นไป มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการ CVS เป็น 2.39 เท่าของกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 40 ปี ($OR = 2.39, 95\% CI = 1.04-5.48$) ทั้งนี้เนื่องจากอายุที่มากขึ้นจะมีความเชื่อมโยงแปรผันกับความเสื่อมในการมองเห็นความสามารถในการหักเหแสงของแก้วตาลดลง และประสิทธิภาพของประสาทตาช่วยในการมองเห็นลดลง¹⁰ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยจรูญ ชิตนาคี วังศรีรอง จารุชาติ และศศิธร ชิตนาคี (2556)¹¹ พบว่า อายุ > 40 ปีมีสมรรถภาพทางสายตาไม่เหมาะสมกับงานสูงเป็น 28.41 เท่า เมื่อเทียบกับคนที่มีอายุ < 40 ปี ($OR=28.41, 95\%CI = 3.721-216.913$)

ส่วนปัญหาทางสายตามีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มตัวอย่างที่มีปัญหาทางสายตา มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการ CVS เป็น 4.13 เท่าของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีปัญหาทางสายตา ($OR = 4.13, 95\% CI = 1.95 - 8.76$) ทั้งนี้เนื่องจากคนที่สายตาผิดปกติ ไรโรคตา เกิดจากความผิดปกติของโครงสร้างและองค์ประกอบของดวงตา เมื่อทำงานนาน ๆ ทำให้ต้องจ้องมองจอภาพ ทำให้ประสิทธิภาพการมองเห็นลดลง ส่งผลต่อการเกิดอาการได้มากกว่าคนที่ปกติ ทำให้เกิดอาการของ CVS ได้ 9-10 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เมตตา รื่นนุสนาน¹² พบว่า พนักงานที่มีสายตาปกติและผิดปกติมีค่าเฉลี่ยกำลังเลนส์แต่ละช่วงเวลาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) คนที่มีสายตาสั้น เมื่อ

ทำงานระยะใกล้นาน ๆ จะทำให้เกิดสายตาสั้นเพิ่มขึ้นได้มากกว่าคนที่มียาตาปกติ ส่วนอาการเมื่อยล้าทางสายตา พนักงานที่มีสายตาผิดปกติจะมีอาการเมื่อยล้าทางสายตาชัดเจนกว่าพนักงานที่มีสายตาปกติ และรัตนมณี ภูมิรัตน์¹³ ได้ศึกษาค่าเฉลี่ย CFF ของผู้มีสายตาเหมาะสมและไม่เหมาะสมกับงาน พบว่า ผู้มีสายตาไม่เหมาะสมกับงานในระดัปปานกลางมีความเมื่อยล้าของสายตามากที่สุด ($CFF = 42.85 CPS$) รองลงมาคือ มีความไม่เหมาะสมในระดับเล็กน้อย ($CFF = 41.31 CFS$) ส่วนผู้มีสายตาเหมาะสมกับงานมีความเมื่อยล้าของสายตาน้อยที่สุด ($CFF = 41.19 CPS$) เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติ ANOVA พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และทดสอบความแตกต่างรายคู่ โดยวิธี SNK พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ความเครียดมีความสัมพันธ์กับการเกิดกลุ่มอาการ CVS อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มตัวอย่างที่มีภาวะเครียดมีโอกาเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการ CVS เป็น 3.20 เท่าของผู้ที่ไม่มีภาวะเครียด ($OR = 3.20, 95\% CI = 1.56 - 6.56$) ทั้งนี้เนื่องจากเมื่อเครียดทำให้กล้ามเนื้อเกิดการเกร็งตัวบ่อยๆ ทำให้ความยาวของกล้ามเนื้อลดลง ยึดออกได้ไม่เท่าเดิม เป็นผลให้กล้ามเนื้อเกาะอยู่เคลื่อนไหวไม่ได้ตามปกติ ส่งผลต่อปัญหาทางตา ปวดตา ตาพร่ามัว ปวดศีรษะ¹⁴ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยในต่างประเทศที่พบว่า ผู้ที่เครียดจากภาระงานที่มาก มีโอกาสเกิดอาการจอภาพคอมพิวเตอร์ได้เป็น 1.5 เท่า¹⁹

การกระพริบของต้อวอักษรที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดกลุ่มอาการ CVS อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การกระพริบของต้อวอักษร มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการ CVS เป็น 2.34 เท่า ($OR = 2.34, 95\% CI = 1.17 - 4.67$) ทั้งนี้เนื่องจากตาต้องเคลื่อนไหวและปรับโฟกัสตลอดเวลา จะทำให้

Visual Acuity ลดลง ส่งผลให้เกิดสายตาสั้นมากขึ้น⁹⁻¹⁰ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รัตน์มณี มณีรัตน์¹³ ศึกษาปัจจัยทำนายที่ผลต่อความเมื่อยล้าของสายตา ด้วยสถิติ Stepwise multiple regression พบว่าการกระพริบของตัวอักษรบนจอภาพ สามารถผันแปรการเกิดความเมื่อยล้าของสายตาได้ร้อยละ 1.95 ($R^2 = 0.0195$)

ระยะเวลาที่ทำงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์/วัน ที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดกลุ่มอาการ CVS อย่างมีนัยสำคัญกลุ่มตัวอย่างที่ทำงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์มากกว่า 3 ชั่วโมง/วันมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการ CVS เป็น 6.17 เท่า ($OR = 6.17, 95\% CI = 2.97-12.76$) ทั้งนี้เนื่องจากอาการทางตามีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ จะปรากฏอาการมากขึ้นเมื่อมีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์นานมากขึ้น¹⁵ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยสมพร โรจน์ดำรงการ (2539)¹⁶ พบว่าผลการวัดความล้าทางสายตาในงานพิมพ์จอคอมพิวเตอร์ จากค่าความถี่ CFF และค่า Refractive power ในการพิมพ์งานเป็นเวลา 1 ชั่วโมง หรือ 2 ชั่วโมง มีอาการล้าทางสายตาระดับรุนแรงต่ำกว่าการปฏิบัติงานเป็นเวลา 3 ชั่วโมง รวมทั้งในการพิมพ์งานบนจอภาพคอมพิวเตอร์เป็นระยะเวลาติดต่อกัน 3 ชั่วโมง จะมีอาการแสบตา อาการล้าของตา อาการปวดกระบอกตา อาการตาระคายเคือง มีน้ำตาไหล มีการกระพริบตาบ่อยครั้ง เวลามองใกล้เกิดการพร่ามัว เมื่อวิเคราะห์สถิติ ANOVA เพื่อหาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดความล้าทางสายตา พบว่า ระยะเวลาในการพิมพ์งานมีผลต่อความล้าทางสายตาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ Watten (1994)¹⁰ พบว่า การทำงาน VDT ติดต่อกัน 3 ชั่วโมง จะเกิดปัญหาทางสายตา

ระยะห่างระหว่างตาบกับจอภาพมีความสัมพันธ์กับการเกิดกลุ่มอาการ CVS อย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติ กลุ่มตัวอย่างที่มีระยะห่างระหว่างตาบกับจอภาพที่ไม่เหมาะสมมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการ CVS เป็น 4.06 เท่า ($OR = 4.06, 95\% CI = 1.94-8.45$) ทั้งนี้เนื่องจาก การมองระยะที่ไม่เหมาะสมทำให้กล้ามเนื้อตาต้องเกร็งตัว และต้องเพ่งมองมากกว่าปกติอย่างต่อเนื่อง จึงทำให้เกิดกลุ่มอาการจอภาพคอมพิวเตอร์ได้ โดยจอภาพคอมพิวเตอร์ควรอยู่ต่ำกว่าระดับสายตา ระยะการมองควรอยู่ระหว่าง 50-70 ซม.¹⁷ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รัตน์มณี มณีรัตน์ (2538)¹³ พบว่า ระยะห่างระหว่างตาบกับจอภาพมีความสัมพันธ์ในเชิงลบกับความเมื่อยล้าทางสายตา และมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย ($R = -0.1085$) หมายความว่า เมื่อระยะห่างระหว่างตาบกับจอภาพมากขึ้น 1 เซนติเมตร จะเกิดความเมื่อยล้าของสายตาน้อยลง โดยวัดค่า CFF ได้ลดลง 0.11 CPS (โดยที่ระยะเวลาการทำงานและจำนวนชั่วโมงที่นอนหลับคงที่) ซึ่งระยะห่างระหว่างตาบกับจอภาพสามารถอธิบายผันแปรของความเมื่อยล้าของสายตาได้ประมาณร้อยละ 14.72 ($R^2 \text{ Change} = 0.1472$)

สัดส่วนของแสงที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดกลุ่มอาการ CVS อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สัดส่วนของแสงที่ไม่เหมาะสมมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการ CVS เป็น 2.73 เท่า ($OR = 2.73, 95\% CI = 1.34-5.54$) ทั้งนี้เนื่องจากแสงสว่างที่จ้าหรือมืดเกินไป แสงสะท้อนบนจอภาพ ทำให้ไม่สบายตา ต้องใช้สายตาที่ต้องเพ่งสายตามากกว่าปกติ และลดความสามารถการมองเห็น ย่อมมีผลต่อเกิดอาการจอภาพคอมพิวเตอร์ได้ ควรมีปริมาณความเข้มแสงของแสงสว่างในที่ 300-500 ลักซ์^{14,18} ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของรัตน์มณี มณีรัตน์¹³ ศึกษาความสัมพันธ์ด้านปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีความสัมพันธ์กับความเมื่อยล้าของสายตา พบว่า แสงสว่างมีความสัมพันธ์กับความเมื่อยล้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีความสัมพันธ์กันในทางเดียวกันกับความเมื่อย

ค่าของสายตา ($r = 0.2067$, $p = 0.002$) และ ค่าแสงสว่างที่ 200-300 ลักซ์ จึงจะพอเพียงสำหรับการทำงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ และแสงสว่างเป็นตัวแปรที่สำคัญที่สุดที่เกี่ยวข้องกับการเกิดความเมื่อยล้าของตา คือ ไม่พบว่ามีผู้แสดงอาการเมื่อยล้าของตาเลย เมื่อแสงสว่างในที่ทำงานเพียงพอ

แสงสะท้อนที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดกลุ่มอาการ CVS อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้ที่มีแสงสะท้อนบนจอภาพมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการ CVS เป็น 7.90 เท่า (OR = 7.90, 95% CI = 3.54 - 17.64) ทั้งนี้เนื่องจากแสงสะท้อนทำให้ไม่สบายตา ลดความสามารถในการมองเห็น สภาพของแสงที่ทำให้ตาล้า แสบตา ปวดศีรษะ ที่มาจากแสงสะท้อนโดยตรง เช่น แสงจ้าจากหน้าต่าง หรือหลอดไฟบนเพดานทำให้เกิดแสงสะท้อน และแสงสะท้อนโดยอ้อมที่เกิดมาจากผิวมันวาว เช่น จอคอมพิวเตอร์ ทำให้ไม่สบายตา ลดความสามารถในการมองเห็น ถ้ามีแสงสะท้อนที่จอคอมพิวเตอร์ร่วมด้วย จะทำให้เกิดความล้าของสายตามากขึ้น ตามมาด้วยอาการปวดตา ดังนั้นแสงสะท้อนบนจอคอมพิวเตอร์ ทำให้เกิดอาการ CVS ได้^{6,16-18} ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Shahnnavz²⁰ พบว่า แสงสว่างมีความสัมพันธ์กับอาการจอภาพคอมพิวเตอร์ โดยสำรวจปริมาณความเข้มของแสงสว่าง ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ต้องการความเข้มของแสงบริเวณที่ทำงาน เฉลี่ย 240 ลักซ์

ส่วนปัจจัยที่ไม่มีความสัมพันธ์การเกิดกลุ่มอาการ CVS ได้แก่ เพศ โรคทางตา จำนวนชั่วโมงการนอนหลับ ชนิดของจอภาพ สีของจอภาพ ลักษณะงาน ระยะเวลาการพักสายตา และสีของห้องทำงาน อาจเนื่องมาจากแบบแผนการทำงานของกลุ่มตัวอย่าง เป็นบุคลากรการสาธารณสุขทั้งเพศชายและเพศหญิง ส่วนใหญ่มีจำนวนชั่วโมงการพักผ่อนที่เพียงพอและระยะเวลาการพักสายตาที่เหมาะสม โดยวิธี

การหลับตาสักพัก ลักษณะงานที่เหมือนและคล้ายคลึงกันมาก ได้แก่ เตรียมการสอน วิจัย และบริการวิชาการ ซึ่งต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการทำงาน และเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ไม่ว่าจะเป็นชนิด PC หรือ Notebook เป็นหน้าจอแบบ LCD มีการทำงานโดยการผ่านชั้นกรองแสงและคลื่นไฟฟ้า จึงแผ่รังสีออกมาได้น้อยมาก จะช่วยลดอาการสั่นกระพริบของจอภาพ ในส่วนสีของห้องทำงาน ส่วนใหญ่ผนังห้องเป็นสีขาวหรือครีม มากกว่าร้อยละ 90 นั้นมีสีของห้องทำงานที่ไม่แตกต่างกัน จึงส่งผลให้ไม่พบความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการ CVS

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. ด้านบุคคล (Host) ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคล ควรกำหนดนโยบายพิจารณาคัดเลือกบุคคลเข้าปฏิบัติงาน มีการตรวจสุขภาพสายตา ก่อนเข้างาน ตรวจสายตาประจำปี และติดตามผล ถ้าพบความผิดปกติควรส่งตรวจพิเศษต่อไป เพื่อทำการแก้ไขและรักษา ส่วนพนักงานควรได้รับความรู้เกี่ยวกับความเสี่ยงที่เป็นอันตราย และตระหนักเห็นถึงความสำคัญของการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อป้องกันการเกิดโรค

2. ด้านสิ่งที่ทำให้เกิดโรค (Agent) ควรจะใช้จอภาพแบบ LCD เพื่อป้องกันแสงสะท้อนบนจอภาพ และมีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าปล่อยออกมาในปริมาณที่ต่ำ ควรกำหนดช่วงเวลาการหยุดพักสายตา ด้วยวิธีการหลับตา กระพริบตาบ่อย ๆ มองระยะไกล รวมทั้งบริหารดวงตาในขณะที่ทำงาน เช่น การกลอกตาเป็นวงกลม การใช้ฝ่ามือกดเบา ๆ จะสามารถช่วยลดความเมื่อยล้าทางสายตาได้ อีกทั้งทั้งปรับปรุง Workstation ที่ทำงานให้มีความเหมาะสม อาทิเช่น ระยะห่างระหว่างตากับจอภาพคอมพิวเตอร์ 50-70 ซม. อยู่ระดับต่ำกว่าสายตา ประมาณ 10-20 องศา

3. ด้านสิ่งแวดล้อม (Environment) ควรมีการตรวจวัดแสงสว่างในที่ทำงานอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อเป็นการประเมินความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อภาวะสุขภาพของพนักงานได้ และแก้ไขความเข้มของแสงสว่างในจุดที่ไม่เพียงพอด้วย เช่น จัดให้มีการทำความสะอาดที่ครอบหลอดไฟหรือหลอดไฟ เพื่อเพิ่มความเข้มของแสงสว่างในจุดที่ทำงาน หากในบางจุดที่มีหลอดไฟชำรุด ควรจัดให้มีการเปลี่ยนหลอดไฟใหม่ และจัดโต๊ะทำงานให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมกับตำแหน่งของหลอดไฟ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของผู้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น อาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อจากการทำงานและการศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพ เพื่อลดการเกิดกลุ่มอาการ CVS ของบุคลากรสายการสอน ในมหาวิทยาลัยบูรพา

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา งบประมาณประจำปี พ.ศ. 2557

เอกสารอ้างอิง (References)

1. สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.สรุปผลข้อมูลเบื้องต้น สํารวจการมีใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในสถานประกอบการ พ.ศ. 2555. วันที่ค้นข้อมูล 16 กันยายน 2556, เข้าถึงได้จาก http://service.nso.go.th/nso/nso_center/project/search_center/23project-th.htm, 2556.

2. สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.สํารวจการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารในสถานศึกษา พ.ศ. 2551. กรุงเทพฯ: บางกอกบล็อก, 2552.
3. จามรี สอนบุตร, พิชญา พรรคทองสุข และสุภาภรณ์ เต็งไตรสรณ์. ความชุกและปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าของตาในผู้ปฏิบัติงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ของคณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. สงขลานครินทร์เวชสาร,2552; 27(2)มี.ค-เม.ย: 91-104.
4. Clayton B, Seema V, Ashbala K, Sharabane M , & Richard W. Computer vision syndrome: A review. Survey of ophthalmology, 2005; 50(3) May-June : 253-262.
5. Iwakiri, K., Mori, I., Sotoyama, M., Horiguchi, K., Ochiai, T., Jonal, H., & Satio, S. Survey on visual and musculoskeletal syndrome in VDT workers. Sangyo ElselgskuZasshi, 2004; 46(6) : 201-12.
6. ปาจรา โพธิ์หัง. ปัจจัยเสี่ยงของกลุ่มอาการจอภาพคอมพิวเตอร์ในพนักงานที่ทำงานเกี่ยวข้องกับการจัดการข้อมูลและสารสนเทศ. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลอาชีวอนามัย มหาวิทยาลัยบูรพา, 2550.
7. ทศนีย์ ศิริกุล และโกศล คำพิทักษ์. Prevalence of Computer Vision Syndrome in Computer User. จักษุธรรมศาสตร์, 2549; 1(1)ม.ค. - มี.ย : 21 - 27.

8. รชยา หาญธัญพงศ์ และวิโรจน์ เจียมจรัส
รังษี. ความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะ
Computer vision syndrome ในเจ้าหน้าที่
ที่ทำงานโดยใช้คอมพิวเตอร์ในอาคาร อปร.
คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
วารสารโรคจากการประกอบอาชีพและ
สิ่งแวดล้อม, 2549; 3(1) ก.ย. – ธ.ค.:57-65.
9. Trusiewicz D, Niesluchowska M,
Makszewska-Chetnik Z. Eye strain
symptom after work with a computer
screen.KlinOczna, 1995; 97: 343-345.
10. Werner, J. S., Peterzell, D. H., & Scheetz,
A. J. Light, vision and aging[Abstract].
Optom Vis Sc , 1990; 67(3) : 214-29.
11. จรูญ ชิตนาคย์ วิรงค์รอง จารุชาติ และศศิธร
ชิตนาคย์. ความสัมพันธ์ระหว่างความล้าของ
สายตากับการตรวจสมรรถภาพทางสายตา
ในกลุ่มผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ ในโรงพยาบาล
อุดรดิตถ์. วารสารวิจัยทางวิทยาศาสตร์
สุขภาพ, 2556; 7 (2) ก.ค. – ธ.ค. : 47-56.
12. เมตตา รื่นนุสาน. ระยะเวลาในการปฏิบัติ
งานกับเครื่องวีดีที มีผลทำให้เกิดภาวะสายตา
สั้นชั่วคราวและสายตาเมื่อยล้า. วิทยานิพนธ์
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขา
สุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย,
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2538.
13. รัตน์มณี มณีรัตน์. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับ
การเกิดความเมื่อยล้าของสายตาในพนักงาน
ที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์. วิทยานิพนธ์ปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาชีวสถิติ, บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2538.
14. Nira, A. Eyestain.Retrieved August 12,
2005.from [http:// www. bunditcenter. com/](http://www.bunditcenter.com/)
15. Traver, P. H., & Stanton, B. A. Office
worker and video display terminal:
physical, psychological and ergonomic
factors [Abstract]. AAOHN Journal
Abstracts, 2002; 50(11): 489-93.
16. สมพร โรจน์ดำรงกุล. ความล้าทางสายตาของ
งานพิมพ์บนจอภาพคอมพิวเตอร์และงานตรวจ
สอบ. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหา
บัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ, บัณฑิต
วิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.
17. Kim, J. J., and Lee, K. J.Fatigue subjective
symptoms and risk factor in bank
workers with VDT.Prev Med Pub Health,
2005; 38(1) : 45 – 52, Retrieved July
21, 2006 from the PubMed database.
18. พิมพ์พรรณ ศิลปะสุวรรณ. การพยาบาลอาชีพ
อนามัย: แนวคิดและการปฏิบัติ. พิมพ์ครั้งที่
2.คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัย
มหิดล, 2548.
19. Ye Z, Honda S, Abe Y, Kusno Y,
Takamura N, Imamura Y, Eida K,
Takemoto Tand Aoyagi K. Influence of
work duration or physical symptoms
on mental health among Japanese
visual display terminal users. Industrial
health, 2007; 45:328-333.
20. Shahnava H. Lighting condition and
workplace dimension of VDU-operators
ergonomic, 1982; 25(12):1165-1173.