

Prevalence of Computer Vision Syndrome in Computer Users

อาจารย์แพทย์หญิงทัศนีย์ ศิริกุล
รองศาสตราจารย์ นายแพทย์โกศล คำพิทักษ์
ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ปัจจุบัน คอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทสำคัญในชีวิตของมนุษย์ ซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาทางตาได้หลายประการ เป็นที่น่าสงสัยว่า ปัญหาทางตาจากคอมพิวเตอร์นั้น พบได้มากน้อยเพียงใด และต้องใช้คอมพิวเตอร์นานเพียงใดจึงจะเกิดปัญหาทางตา เพื่อให้จักษุแพทย์สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการแนะนำผู้ป่วยที่ใช้คอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ : เพื่อศึกษาหาความชุก และปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการเกิดภาวะ **Computer vision syndrome (CVS)** ในผู้ใช้คอมพิวเตอร์

วิธีการศึกษา : จัดทำแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลประชากร, ความถี่ของการใช้คอมพิวเตอร์, ปัญหาทางตาที่เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์ ปัญหา **CVS** แบ่งเป็น 4 กลุ่ม คือ อาการปวดตา แสบตา ตามัว และมองเห็นภาพซ้อน โดยอาการจะเปรียบเทียบในกลุ่มอายุน้อยและกลุ่มอายุมาก

ผลการศึกษา : จากการศึกษาในผู้ใช้คอมพิวเตอร์จำนวน 600 คน 75% ใช้คอมพิวเตอร์มากกว่า 3 วันต่อสัปดาห์ เวลาที่ใช้เฉลี่ย 3.5 ชั่วโมงต่อวัน (30 นาที - 15 ชั่วโมงต่อวัน) พบมีปัญหา **CVS** 88% อาการปวดตาพบบ่อยสุด คือ 76% และปัญหาแสบตาพบ 62%, ตามัว 52% และมองเห็นภาพซ้อน 26% ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ที่มีอายุมากกว่า 40 ปีมีแนวโน้มจะมีอาการ **CVS** มากกว่าผู้ที่อายุน้อยกว่า 40 ปี

สรุป : **CVS** เป็นปัญหาที่พบบ่อยในผู้ใช้คอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะในกลุ่มที่มีอายุมาก

ในปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาททั้งที่บ้านและที่ทำงาน เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันมากขึ้น หลายคนประสบปัญหาอาการทางร่างกายที่เกิดขึ้นเนื่องจากการใช้คอมพิวเตอร์ เช่น อาการปวดต้นคอ ปวดศีรษะ ปวดข้อมือ ปวดตา แสบเคืองตา เป็นต้น อาการต่างๆ ที่เกิดขึ้นสัมพันธ์กับการใช้คอมพิวเตอร์ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มอาการใหญ่ๆ คือ กลุ่มอาการทาง musculoskeletal system ได้แก่ อาการปวดต้นคอ ปวดไหล่ ปวดข้อมือ ปวดหลัง และกลุ่มอาการทางตาหรือที่เรียกว่า computer vision syndrome (CVS) ได้แก่ อาการปวดตา เมื่อย

ตา แสบเคืองตา น้ำตาไหล ตาแดง ตามัวมองเห็นภาพไม่ชัด หรือ มองเห็นภาพซ้อน

Computer vision syndrome (CVS) หมายถึง complex of eye and vision-related problems associated with computer use¹ ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่มอาการหลักคือ

1. อาการ eye strain, tired eye
2. อาการที่เกี่ยวข้องทาง ocular surface ได้แก่ อาการแสบตา เคืองตา น้ำตาไหล ตาแดง ตาแห้ง
3. อาการตามัวหรือมองเห็นภาพไม่ชัด (blurred)

vision)

4. อาการมองเห็นภาพซ้อน (double vision)

ผู้ป่วยอาจมาพบแพทย์ด้วยอาการใดอาการหนึ่งหรือหลายๆ อาการพร้อมกันได้ เราจะพบว่าผู้ที่มีอาการทางตาที่เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์ได้บ่อยขึ้น เช่นเดียวกับผลการสำรวจในหลายๆ แห่งซึ่งพบว่าภาวะ CVS เป็นปัญหาที่พบได้บ่อยในกลุ่มผู้ใช้คอมพิวเตอร์²⁻⁸

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความชุก (prevalence) ของภาวะ CVS ที่พบในกลุ่มผู้ใช้คอมพิวเตอร์ในคนไทย

วิธีการศึกษา

ทำการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม (questionnaire) สอบถามจากผู้ใช้คอมพิวเตอร์ โดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 2 ส่วน

ส่วนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม เช่น เพศ อายุ อาชีพ ระดับการศึกษา และข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ เช่น จำนวนชั่วโมงของการใช้คอมพิวเตอร์ต่อวัน ความถี่ในการใช้คอมพิวเตอร์

ส่วนที่ 2 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับอาการทางตาที่เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์ โดยสอบถามแยกเป็น 4 กลุ่มอาการดังกล่าวข้างต้นได้แก่ อาการปวดตา แสบตา ตามัว และมองเห็นภาพซ้อน ในแต่ละกลุ่มอาการ ทำการเก็บข้อมูลถึงระยะเวลาที่เริ่มมีอาการหลังจากใช้คอมพิวเตอร์ด้วย

ความรุนแรงของอาการที่เกิดขึ้น โดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้ประเมินความรุนแรงของอาการ โดยแบ่งความรุนแรงของอาการออกเป็น 5

ระดับ คือระดับที่ 1 หมายถึงรุนแรงน้อยที่สุด ไปจนถึงระดับ 5 หมายถึงรุนแรงมากที่สุด

ผู้ตอบแบบสอบถามจะได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะ CVS เมื่อมีอาการอย่างน้อยหนึ่งอาการใน 4 กลุ่มอาการดังกล่าว ข้อมูลที่ได้จะนำมาแจกแจงโดยใช้สถิติร้อยละ และมีการเปรียบเทียบอาการ CVS ในกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามที่อายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 40 ปี (prepresbyopic group) และมากกว่า 40 ปี (presbyopic group)

ผลการศึกษา

การศึกษานี้มีผู้ใช้คอมพิวเตอร์ร่วมตอบแบบสอบถามทั้งหมด 600 คน เป็นเพศหญิง 409 คน (68%) และเพศชาย 191 คน (32%) อายุเฉลี่ยของผู้ตอบแบบสอบถามคือ 28 ปี (อายุตั้งแต่ 10 ปีถึง 70 ปี) แบ่งเป็นกลุ่มที่อายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 40 ปี 91% และอายุมากกว่า 40 ปี 9% สำหรับ 75% ของผู้ตอบแบบสอบถามใช้คอมพิวเตอร์ ≥ 3 วันต่อสัปดาห์ ระยะเวลาเฉลี่ยในการใช้คอมพิวเตอร์คือ 3.5 ชั่วโมงต่อวัน ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามพบว่าอยู่ในระดับประถมศึกษา 1% ระดับมัธยมศึกษา 17% ระดับปริญญาตรี 68% และสูงกว่าระดับปริญญาตรี 14%

ในการศึกษานี้ภาวะ computer vision syndrome พบได้ 88% ในกลุ่มผู้ใช้คอมพิวเตอร์ โดยจำแนกเป็นพบในกลุ่มที่อายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 40 ปี 479/547 คน (87%) และพบในกลุ่มที่อายุมากกว่า 40 ปี 49/53 คน (92%) สามารถแบ่งตามจำนวนอาการดังตารางที่ 1

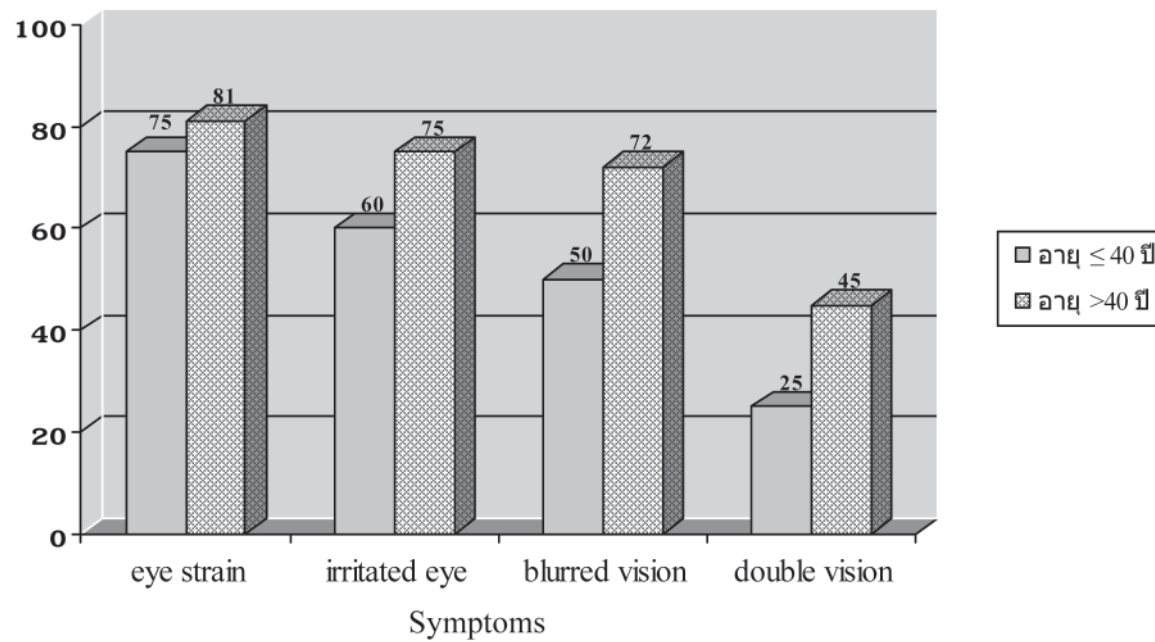
ตารางที่ 1 แสดงภาวะ computer vision syndrome จำแนกตามจำนวนอาการที่เกิดขึ้น โดยแบ่งตามช่วงอายุ 40 ปี (prepresbyopic group) และ >40 ปี (presbyopic group)

CVS	Age group	
	40 ปี	> 40 ปี
1 symptom	21.7%	12.3%
2 symptoms	34.5%	20.4%
3 symptoms	24.6%	26.5%
4 symptoms	19.2%	40.8%
total	100.0%	100.0%

เมื่อเปรียบเทียบจำแนกตามกลุ่มอาการพบว่า eye strain เป็นอาการที่เกิดขึ้นได้บ่อยที่สุด (76%) อาการที่พบได้บ่อยรองลงมาคือ irritated eye (62%), blurred vision (52%) และ double vision (26%)

ตามลำดับ และพบว่าทั้ง 4 กลุ่มอาการมีแนวโน้มที่จะพบในกลุ่มผู้ใช้คอมพิวเตอร์ที่มีอายุมากกว่า 40 ปี ได้สูงกว่า ดังแผนภูมิที่ 1

Percent of computer users

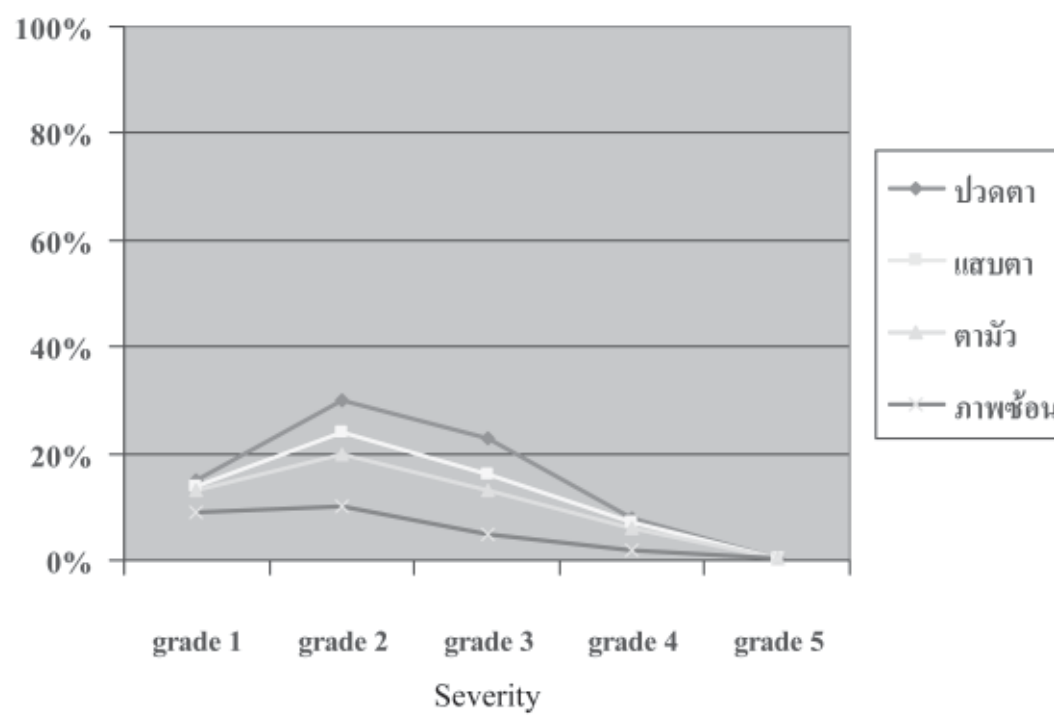


แผนภูมิที่ 1 แสดงจำนวนผู้ใช้คอมพิวเตอร์ที่มีภาวะ CVS (คิดเป็นร้อยละ) โดยจำแนกตามอาการและกลุ่มอายุ

สำหรับความรุนแรงของอาการทางตา (severity) ที่เกิดขึ้นในแต่ละกลุ่มอาการ เมื่อเรียงจากรดับความรุนแรงน้อย (grade 1) ไปจนถึงความ

รุนแรงมาก (grade 5) พบว่าผู้ใช้คอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่มีอาการอยู่ในระดับรุนแรงน้อยถึงรุนแรงปานกลางดังแผนภูมิที่ 2

Percent of Computer users



แผนภูมิที่ 2 แสดงความรุนแรงของอาการทางตาที่เกิดขึ้นเนื่องจากการใช้คอมพิวเตอร์

อาการทางตาจะเกิดขึ้นหลังจากใช้คอมพิวเตอร์เป็นระยะเวลาหนึ่ง โดยพบว่าระยะเวลาเฉลี่ยในการเกิดอาการจะเกิดอาการหลังจากใช้คอมพิวเตอร์ประมาณ 2.5 ชั่วโมง ภาวะ eye strain เกิดได้เร็ว

กว่าอาการอื่น ตามด้วยอาการระคายเคืองตา ตามัว และมองเห็นภาพซ้อนตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ระยะเวลาเฉลี่ยที่เริ่มเกิดอาการทางตาหลังจากใช้คอมพิวเตอร์

Symptoms	Mean time after used
Eye strain	2.7 hours
Irritated eye	2.9 hours
Blurred vision	3.2 hours
Double vision	3.5 hours

วิเคราะห์ผล

Computer vision syndrome เป็นภาวะที่พบได้มากขึ้นในปัจจุบัน เนื่องจากมีการใช้คอมพิวเตอร์หรือ video display terminal (VDT) เพิ่มขึ้น prevalence ของอาการทางตาที่เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์จะมีความแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับกลุ่มประชากรที่ทำการศึกษาและวิธีการเก็บข้อมูลที่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามข้อมูลส่วนใหญ่ของการศึกษาจะเป็นไปในแนวทางเดียวกันคือ CVS เป็นปัญหาที่พบได้บ่อย²⁻⁸

ในการศึกษานี้ทำการสำรวจข้อมูลจากหลายกลุ่มอาชีพซึ่งมีระยะเวลาในการใช้คอมพิวเตอร์ที่แตกต่างกันออกไป โดยรวมพบว่า CVS พบได้ประมาณ 88% ในผู้ใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับบางการศึกษาพบว่าในกลุ่มผู้ที่ทำงานเกี่ยวกับ VDT operators ที่ต้องทำงานอยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์วันละ 6-9 ชั่วโมงพบว่ามีอาการทางตาและมีผลต่อการมองเห็นถึง 75% เมื่อเปรียบเทียบกับคนในกลุ่มอาชีพอื่นๆ⁹

ภาวะ CVS ที่เกิดขึ้นสามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มอาการคือ asthenopic symptoms และ ocular surface related symptoms สำหรับ asthenopic symptoms เกิดขึ้นเนื่องจากการใช้คอมพิวเตอร์ติดต่อกันระยะเวลาหนึ่งพบว่าจะมีการลดลงของ power of accommodation และความสามารถของ near point of convergence ลดลง^{10,11} การเกิดภาวะ weakness ของ visual functions ดังกล่าวน่าจะเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะ eye strain ในผู้ใช้คอมพิวเตอร์ติดต่อกันระยะเวลาหนึ่ง¹⁰ และในบางการศึกษาพบว่าในการทำงานที่ระยะใกล้จะเกิดภาวะ over-accommodate ได้ประมาณ -0.50 ถึง -0.75 D^{12,13} ซึ่งอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดภาวะ eye strain ได้เช่นกัน สำหรับ ocular surface related symptoms หมายถึงกลุ่มที่มีอาการตาแห้ง แสบตา ระคายเคืองตา รู้สึกหนักตาหลังจากใช้คอมพิวเตอร์

เป็นระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งในการศึกษานี้พบว่า 62% ของผู้ใช้คอมพิวเตอร์มีอาการดังกล่าวเกิดขึ้น โดยพบในกลุ่มที่อายุมากกว่า 40 ปี (75%) มากกว่ากลุ่มที่อายุน้อยกว่า 40 ปี (60%) ปัจจัยที่เป็นสาเหตุของอาการดังกล่าวมีหลายปัจจัย เช่น environmental factors, reduced blink rate มีหลายการศึกษาที่พบว่า blink rate ลดลงอย่างมีนัยสำคัญในขณะที่ใช้คอมพิวเตอร์¹⁴⁻¹⁶, increased exposure ในขณะที่ใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นการมองในระดับสายตาทำให้เปลือกตามีการเปิดกว้างมากกว่าในขณะที่อ่านหนังสือซึ่งเป็นการมองในลักษณะมองลง ทำให้มีโอกาสที่น้ำตาจะระเหยได้เร็วกว่าปกติ มีการศึกษาที่สนับสนุนความคิดนี้โดย Izquierdo JC และคณะ¹⁷ พบว่าปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมที่มีความสำคัญต่อการเกิด CVS ได้แก่ มุมสายตาการมองที่จอคอมพิวเตอร์ (angle of gaze at the computer monitor) ปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้แก่ systemic medications, การใส่ contact lenses, อายุและเพศพบว่า prevalence ของภาวะตาแห้งพบในเพศหญิงได้มากกว่าเพศชาย และโดยทั่วไปการสร้างน้ำตาจะลดลงเมื่ออายุมากขึ้น โดยเฉพาะในผู้หญิงวัยหมดประจำเดือน^{18,19}

การศึกษานี้ได้ทำการวิเคราะห์แยกกลุ่มที่ทำการศึกษาออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่อายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 40 ปี (prepresbyopic group) และกลุ่มที่อายุมากกว่า 40 ปี (presbyopic group) การศึกษานี้พบว่าในกลุ่ม presbyopic group มี prevalence การเกิดภาวะ CVS เท่ากับ 92% ซึ่งสูงกว่าในกลุ่ม prepresbyopic group (87%) ความแตกต่างนี้อาจจะยังไม่ชัดเจนมากเนื่องจากประชากรที่ทำการศึกษาในกลุ่ม presbyopic group มีจำนวนไม่มาก (53 คน) เมื่อจำแนกตามอาการ CVS symptoms พบว่าภาวะ eye strain, irritated eye, blurred vision และ double vision พบได้ในกลุ่ม presbyopic group มากกว่า prepresbyopic group ใน

ทุกอาการ ซึ่งอธิบายได้โดยเมื่อคนเราอายุมากขึ้นจะมี accommodative amplitude ลดลง²⁰ และมีการสร้างปริมาณน้ำตาลลดลงเช่นเดียวกัน รวมทั้งการใส่แว่นสำหรับทำงานระยะใกล้เพื่อแก้ไขภาวะสายตายาว (presbyopia) ในกลุ่มคนสูงอายุ โดยส่วนใหญ่จะเป็นแว่นที่เหมาะสมสำหรับทำงานในระยะใกล้ (near distance) ในระยะประมาณ 16 นิ้ว ซึ่งแตกต่างจากระยะทำงานคอมพิวเตอร์ โดยทั่วไประยะทำงานหน้าจคอมพิวเตอร์จะอยู่ที่ประมาณ 24 นิ้ว ถ้าต้องใช้คอมพิวเตอร์ติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน การใช้แว่นสายตาที่ช่วยแก้ไขในระยะ mid distance (computer glasses) จะช่วยให้เกิดความสบายตาและลดอาการต่างๆ ที่เกิดจากการใช้งานคอมพิวเตอร์ได้²¹

ดังนั้นการแก้ไขภาวะ CVS จำเป็นที่จะต้องแก้ไขหลายปัจจัยร่วมกัน ทั้งการแก้ไข ocular therapy เช่น การใช้น้ำตาเทียม การเลือกใช้อแว่นสายตาที่เหมาะสมกับระยะทำงาน, ปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การใช้คอมพิวเตอร์ เช่น การหยุดพักสายตาเป็นระยะ การกระพริบตาบ่อยขึ้น และการปรับ work station ให้เหมาะสม (ergonomic principle) เช่น การจัดโต๊ะ เก้าอี้ที่ทำงานให้มีความสูงพอเหมาะ จัดระดับจอภาพให้มีมุมที่พอเหมาะกับการมอง จัดแสงภายในห้องให้มีความเหมาะสมเพื่อช่วยลดปัญหาแสงสะท้อน การใช้ anti-glare filters เพื่อช่วยลดปัญหาเรื่อง glare

โดยสรุป computer vision syndrome เป็นปัญหาที่พบได้บ่อยโดยเฉพาะในกลุ่มผู้สูงอายุ ผู้ป่วยอาจมาพบแพทย์ด้วยอาการที่แตกต่างกัน จักษุแพทย์ควรให้ความสำคัญในการซักประวัติและตรวจร่างกาย เนื่องจากอาการทางตาดังกล่าวอาจมีสาเหตุเกี่ยวข้องมาจากการใช้คอมพิวเตอร์ ทั้งนี้เพื่อที่จะได้ให้การวินิจฉัยที่ถูกต้องและแนะนำแนวทางการแก้ไขแก่ผู้ที่มาพบแพทย์ได้อย่างเหมาะสม

เอกสารอ้างอิง

1. Blehm C, Vishnu S, Khattak A, et al: Computer vision syndrome: a review. *Surv Ophthalmol* 2005;50(3):253-62.
2. Sheedy JE. Vision problems at video display terminals: a survey of optometrists. *J Am Optom Assoc* 1992;63:687-92.
3. Travers PH, Stanton BA: Office workers and video display terminals: physical, psychological and ergonomic factors. *AAOHN J* 2002;50:489-93.
4. Thomson WD: Eye problems and visual display terminals—the facts and the fallacies. *Ophthalmic Physiol Opt* 1998;18:111-9.
5. Collins MJ, Bowman KJ, et al.: Visual discomfort and VDTs. National Occupational Health and Safety Commission (Worksafe, Australia) 1988:1-37.
6. Costanza MA: Visual and ocular symptoms related to the use of video display terminals. *J Behav Optom* 1994;5:31-6.
7. Dain SJ, McCarthy AK, Chan-Ling T: Symptoms in VDU operators. *Am J Optom Physiol Opt* 1988;65:162-7.
8. Smith MJ, Stammerjohn LW: An investigation of health complaints and job stress in video display operations. *Hum Factors* 1981;23:287-400.
9. Mutti D, Zadnik K: Is computer use a risk factor for myopia? *J Am Optom Assoc* 1996:21-30.
10. Trusiewicz D, Niesluchowska M, Makszewska-Chetnik Z: [Eye-strain symptoms after work with a computer screen]. *Klin Oczna* 1995;97:343-5.

11. Gur S, Ron S, Heicklen-Klein A: Objective evaluation of visual fatigue in VDU workers. *Occup Med (Lond)* 1994;44:201-4.
12. Bockelmann WD: [Optimal ocular correction for computer operators]. *Klin Oczna* 1995; 97:95-7.
13. Raasch TW, Bailey IL, Howarth PA, et al.: Visual performance at video display terminals-effects of screen color and illuminant type. *Optom Vis Sci* 1991;68:924-9.
14. 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; 68:663-9.
15. Patel S, Henderson R, Bradley L, et al.: Effect of visual display unit use on blink rate and tear stability. *Optom Vis Sci* 1991;68: 888-92.
16. Yamada F: Frontal midline theta rhythm and eye blinking activity during a VDT task and a video game: useful tools for psychophysiology in ergonomics. *Ergonomics* 1998;41: 678-88.
17. Izquierdo JC, Garcia M, Buxo C, et al: Factors leading to the Computer Vision Syndrome: an issue at the contemporary workplace. *Bol Asoc Med P R.* 2004;96(2):103-10.
18. Salibello C, Nilsen E: Is there a typical VDT patient? A demographic analysis. *J Am Optom Assoc* 1995;66:479-83.
19. Shimmura S, Shimazaki J, Tsubota K: Results of a population-based questionnaire on the symptoms and lifestyles associated with dry eye. *Cornea* 1999;18:408-11.
20. Clinical refraction. Basic and clinical science course: Optics, Refraction, and Contact Lenses. The Foundation of the American Academy of Ophthalmology. 2002:150.
21. Butzon SP, Eagels SR: Prescribing for the moderate-to-advanced ametropic presbyopic VDT user. A comparison of the Technica Progressive and Datalite CRT trifocal. *J Am Optom Assoc* 1997;68:495-502.

Prevalence of Computer Vision Syndrome in Computer Users

Tasanee Sirikul, MD.

Kosol Kampitak, MD.

Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine, Thammasat University

Abstract

Objective: To determine the prevalence and correlate factors of computer vision syndrome in computer users.

Methods: Questionnaire for demographic data, frequency of computer uses, and eye related problems associated with computer uses were completed by computer users. Computer vision syndrome (CVS) was classified into main 4 categories: eye strain, irritated eye, blurred vision, and double vision. The symptoms were compared between the younger and the older age groups.

Results: Six hundred computer users were included in this study. Seventy five percent has used computer more than 3 days per week. The mean uses time was 3.5 hours per day (range from 30 minutes to 15 hours per day). CVS presented in 88% of computer users. Eye strain was the most common symptom, presented in 76% and followed by irritated eye (62%), blurred vision (52%), and double vision (26%). Computer users who were older than 40 years of age tended to have more CVS symptoms than ones who were younger than 40 years old.

Conclusions: CVS is a common problem in computer users, especially in an older age group.