

อันตรายของแสงสีฟ้าต่อสุขภาพดวงตา

ผศ.ดร.ภญ. บุญธิดา มระกุล

ภาควิชาเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

แสงสีฟ้า (blue light) เป็นรังสีความยาวคลื่นที่ตามองเห็นได้ สามารถประกอบกับความยาวคลื่นแสงสีอื่นๆ เกิดเป็นแสงสีขาวที่เราเห็นปกติจากดวงอาทิตย์ นอกจากนี้แสงสีฟ้ายังเกิดจากอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น จอ LED จอคอมพิวเตอร์ จอโทรศัพท์มือถือ และแสงไฟนีออนตามบ้านเรือน แสงสีฟ้ามีความยาวคลื่นสั้นในช่วง 415-455 nm ให้พลังงานสูงใกล้เคียงกับรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) จึงมีอำนาจในการทะลุทะลวงอวัยวะต่างๆ ได้ โดยเฉพาะดวงตา และก่อให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพของดวงตา ตามมา เนื่องจากแสงสีฟ้าสามารถทะลุทะลวงกระจกตา เลนส์แก้วตา ไปจนถึงจอประสาทตาซึ่งอยู่ลึกที่สุดในดวงตาได้ ซึ่งความอันตรายที่เกิดขึ้นจะขึ้นอยู่กับปริมาณและระยะเวลาในการสัมผัสกับแสงดังกล่าว

1. ผลของแสงสีฟ้าต่อกระจกตา กระจกตาเป็นส่วนที่สัมผัสกับแสงก่อนส่วนอื่น เนื่องจากเป็นบริเวณที่อยู่ด้านหน้าสุดของลูกตา การสัมผัสแสงสีฟ้าจะทำให้เกิดอนุมูลอิสระที่เซลล์ผิวกระจกตา เกิดการอักเสบ และเกิดภาวะตาแห้ง ภาวะตาแห้งก่อให้เกิดการระคายเคืองของดวงตา หากปล่อยทิ้งไว้อาจทำให้ผิวกระจกตาเกิดการอักเสบและเกิดรอยแผลบนกระจกตาได้

2. ผลของแสงสีฟ้าต่อเลนส์แก้วตา แสงสีฟ้าที่ถูกดูดซับบริเวณเลนส์แก้วตาสามารถป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับจอประสาทตาที่อยู่ภายในลูกตา แต่ขณะเดียวกันจะส่งผลทำให้เลนส์แก้วตาเกิดความขุ่นมัวและมีการเปลี่ยนสี แสงสีฟ้าสามารถเหนี่ยวนำให้เกิดอนุมูลอิสระที่บริเวณเซลล์ของเลนส์แก้วตา เกิดการเปลี่ยนแปลงของโปรตีนและเกิดเป็นต่อกระจก สารกลุ่ม carotenoid lutein (L) และ zeaxanthin (Z) เป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่พบอยู่บริเวณเลนส์แก้วตา สารดังกล่าวสามารถดูดซับแสงสีฟ้าความยาวคลื่นสั้น จึงสามารถปกป้องโปรตีนและ DNA ของเลนส์แก้วตาจากอนุมูลอิสระที่เกิดขึ้นได้

3. ผลของแสงสีฟ้าต่อจอประสาทตา จอประสาทตาเป็นเซลล์รับแสงและเซลล์ประสาทที่ทำหน้าที่รับภาพทำให้เกิดการมองเห็น แสงสีฟ้าที่ผ่านเลนส์แก้วตาไปสู่จอประสาทตาทำให้เกิดการปลดปล่อยโมเลกุลที่เป็นพิษต่อเซลล์รับแสง (phototoxicity) และเกิดความเสียหายต่อจอประสาทตา ได้แก่ ภาวะเสื่อมของจอประสาทตา (macular degeneration) การส่งสัญญาณการมองเห็นไปยังเส้นประสาทตาเกิดการเสื่อมสภาพ มีอาการตามัว มองเห็นไม่ชัดเจน มองเห็นสีเพี้ยน ตาไม่สู้แสง เกิดจุดดำตรงกลางภาพ และอาจทำให้ตาบอดในที่สุด

นอกจากนี้แสงสีฟ้ายังส่งผลกระทบต่อนาฬิกาชีวภาพของมนุษย์ แสงสีฟ้าเป็นแสงที่กระตุ้นให้เกิดความตื่นตัว การรับรู้ และความจำ เนื่องจากแสงสีฟ้ามีผลกระทบทำให้เกิดการหลั่งของสาร melatonin ซึ่งเกี่ยวข้องกับ การเพิ่มหรือลดการแสดงออกของ cortisol ในระหว่างช่วงเวลาต่างๆ ของวันจึงมีผลในการควบคุมนาฬิกาชีวภาพ และคุณภาพการนอน การได้รับแสงสีฟ้าที่มากเกินไปโดยเฉพาะในช่วงเวลากลางคืนซึ่งเป็นช่วงที่ melatonin อยู่

ในระดับสูง แสงสีฟ้าจะไปกระตุ้นสมองให้ยับยั้งการหลั่ง melatonin และเพิ่มการสร้าง cortisol ส่งผลกระทบต่อคุณภาพการนอนหลับ ทำให้นอนไม่หลับหรือหลับไม่สนิท

วิธีการดูแลและปกป้องดวงตาจากแสงสีฟ้า

1. ขณะออกแดดภายนอกอาคาร ควรหลีกเลี่ยงการอยู่ในบริเวณที่มีแสงจ้ามากๆ หรือหากจำเป็นต้องทำงานกลางแจ้ง ควรป้องกันให้แสงเข้าสู่ดวงตาน้อยที่สุด โดยการถือร่ม สวมหมวก และเลือกใช้แว่นกันแดดที่มีเลนส์ซึ่งมีประสิทธิภาพในการกรองรังสี UV ได้ 99-100% และแสงที่มองเห็นได้ 75-90%

2. ขณะใช้อุปกรณ์หน้าจออิเล็กทรอนิกส์ เช่น โทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์ หรือแท็บเล็ต ควรสวมแว่นตากรองแสงที่มีสารเคลือบกรองแสงสีฟ้าเพื่อช่วยถนอมดวงตา ทำให้ดวงตารู้สึกสบายขึ้นเมื่อใช้อุปกรณ์หน้าจออิเล็กทรอนิกส์เป็นระยะเวลานาน นอกจากนี้อุปกรณ์หน้าจออิเล็กทรอนิกส์บางรุ่นปัจจุบันยังสามารถปรับโหมดตั้งค่าให้ลดแสงสีน้ำเงินบนหน้าจอ ซึ่งสามารถช่วยลดความเสี่ยงของการเกิดอาการตาล้าได้

3. การปรับสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับดวงตา เช่น การทำงานใช้สายตาในบริเวณที่มีแสงสว่างเพียงพอ หลีกเลี่ยงการปิดไฟเล่นโทรศัพท์มือถือเนื่องจากในที่มืดรูม่านตาจะขยายทำให้เราได้รับแสงเข้าสู่ดวงตามากขึ้น หลีกเลี่ยงการจ้องหน้าจอโทรศัพท์หรือคอมพิวเตอร์เป็นเวลานาน หลีกเลี่ยงการใช้สายตาในบริเวณที่มีลมแรงเป่าอยู่ตลอดเวลาเนื่องจากทำให้ตาแห้งและเกิดอาการตาล้าได้

4. ใช้กฎ 20-20-20 เมื่อใช้สายตาทำงานกับอุปกรณ์หน้าจออิเล็กทรอนิกส์ทุกๆ 20 นาที ควรหยุดพักสายตา 20 วินาที โดยการมองออกไปที่ไกลๆ อย่างน้อย 20 ฟุต หรือทำการกระพริบตาเร็วๆ 20 ครั้งหลังจากนั้น เพื่อลดการเพ่งของดวงตาและผ่อนคลายความตึงเครียด

5. การใช้น้ำตาเทียมเพิ่มความชุ่มชื้นให้กับดวงตาเมื่อมีอาการตาแห้ง

6. สารอาหารบำรุงสายตา ลดอาการตาแห้ง ตาล้า และต้านอนุมูลอิสระ ได้แก่ omega-3 fatty acid, bilberry extract, lutein และ zeaxanthin

7. ทำการตรวจสุขภาพตาอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยเฉพาะผู้ที่มีอายุ 40 ปีขึ้นไป หรือผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคทางดวงตา เช่น ต้อกระจก ต้อหิน จอประสาทตาเสื่อม และโรคเบาหวาน

เอกสารอ้างอิง

1. Zhao ZH, Zhou Y, Tan G, Li J. Research progress about the effect and prevention of blue light on eyes. *Int J Ophthalmol* 2018; 11(12): 1999-2003

2. Stoddard J. Steps for computer eyestrain relief for people with chronic dry eye. [cited 2022 Dec 1]; Available from: <https://www.healthline.com/health/shut-the-lid-on-chronic-dry-eye/computer-use>

3. National Keratoconus Foundation. Digital Eye Strain – Do you know the 20/20/20 rule? [cited 2022 Dec 1]; Available from: <https://nkcf.org/digital-eye-strain-know-202020-rule/>