

บทความพิเศษ

การแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 กับการเพิ่มขึ้นของภาวะสายตาสั้นในเด็ก

วรพจน์ ศรีมานันท์

ภาควิชาจักษุวิทยา กองจักษุกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

บทคัดย่อ

ภาวะสายตาสั้น คือ ความผิดปกติของค่าสายตาชนิดหนึ่งที่แสงที่ตกกระทบจากรังสีไฟฟ้าที่ตรงส่วนหน้าของจอประสาทตาเมื่อเกิดการหักเหของแสง ส่งผลให้การมองเห็นภาพไม่ชัด นอกจากจะส่งผลต่อคุณภาพชีวิต การเรียน หรือบุคลิกภาพของผู้ป่วยแล้ว ยังอาจส่งผลตามมาถึงสุขภาพของดวงตา ความผิดปกติของดวงตาซึ่งสัมพันธ์กับภาวะสายตาสั้น ซึ่งอาจทำให้การมองเห็นลดลง หรือ สูญเสียการมองเห็น เช่น ภาวะวุ้นตาเสื่อม รอยฉีกขาดที่จอประสาทตา จอประสาทตาหลุดลอก จอประสาทตาเสื่อมโดยเฉพาะที่จุดรับภาพ ต้อกระจก และ ต้อหินมุมเปิด ทั้งนี้ภาวะสายตาสั้น ปัจจุบันพบอุบัติการณ์มากขึ้นทั่วโลกและกำลังเป็นปัญหาทางเศรษฐกิจและสังคมที่น่ากังวล โดยเฉพาะในทวีปเอเชีย พบมีอุบัติการณ์สูงกว่าในฝั่งยุโรปและอเมริกา ปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะสายตาสั้น มีหลายองค์ประกอบ ตั้งแต่ปัจจัยด้านพันธุกรรม รวมถึง สาเหตุอื่นๆ เช่น การเพ่งระยะใกล้ และการลดลงของการออกกำลังกาย นับตั้งแต่มีการระบาดของโรคโควิด 19 ทำให้มีวิถีชีวิตใหม่เกิดขึ้น เช่น การเรียนออนไลน์ การทำงานผ่านจออิเล็กทรอนิกส์ที่บ้าน และการใช้ชีวิตนอกบ้านลดลง ซึ่งล้วนเป็นความเสี่ยง ซึ่งอาจส่งผลกระทบทำให้เกิดอุบัติการณ์ใหม่ของภาวะสายตาสั้นเพิ่มขึ้น รวมถึงอาจทำให้ผู้ที่มีภาวะสายตาสั้นอยู่แล้ว มีสายตาสั้นเพิ่มขึ้นได้ จากข้อมูลในเรื่องของการเกิดภาวะสายตาสั้นโดยเฉพาะในช่วงการระบาดของโรคโควิด 19 ตลอดจนวิธีการในการที่จะลดการเพิ่มขึ้นของภาวะสายตาสั้น จะช่วยทำให้เราเข้าใจบริบทรวมไปถึงช่วยทำให้การดูแลเด็กที่มีปัญหาสายตาสั้นดีขึ้น

คำสำคัญ: ● ภาวะสายตาสั้น ● โควิด 19 ● การเพ่ง ● วิถีชีวิตใหม่ ● กลางแจ้ง

เวชสารแพทย์ทหารบก 2565;75(3):177-84.

ได้รับต้นฉบับเมื่อ 30 เมษายน 2565 แก้ไขบทความ 10 กันยายน 2565 ได้ตีพิมพ์เมื่อ 21 กันยายน 2565

ผู้พิมพ์หลัก : พันโท วรพจน์ ศรีมานันท์ ภาควิชาจักษุวิทยา กองจักษุกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า โทรศัพท์: 089-926-9832 Email: drworapotsmn@gmail.com

Literature review

Pandemic of covid-19 and myopic progression in children

Worapot Srimanan

Ophthalmology Division, Phramongkutklao Hospital

Abstract:

Myopia is a condition in which the incident light from objects focuses on the front plane of the retina. This condition leads to poor visual perceptions or visual symptoms, such as eye strain and squinting, that could affect the quality of life by causing headache, decreasing work performance, or reducing learning capability. Numerous sequelae are associated with myopic eye and correlate with long-term visual disabilities, especially in high myopia, such as vitreous degeneration, retinal tear, retinal detachment, myopic macular degeneration, cataract, and open-angle glaucoma. Nowadays, myopia is a global concern and a major socioeconomic problem. The prevalence is rising especially in Asian descent as compared with Europe and American descents. Multifactorial factors lead to myopia, including genetic factors, prolonged near work, and decreased outdoor time. Since the outbreak of covid-19, lifestyle changes include social distancing, online learning platforms, and working from home. These lead to myopia occurrence and myopia progression. Awareness of the occurrence and progression of myopia in the covid era may lead to better patient care and proper health promotion.

Keywords: ● Myopia ● Covid-19 ● Accommodation ● New normal ● Outdoor

RTA Med J 2022;75(3):177-84.

Received 30 April 2022 Corrected 10 September 2022 Accepted 21 September 2022

Corresponding Author: Lt.Col. Worapot Srimanan, Ophthalmology Division, Phramongkutklao Hospital. Tel. 089-926-9832

E-mail: drworapotsmn@gmail.com

บทนำ

ภาวะสายตาสั้น คือ ภาวะค่าสายตาผิดปกติชนิดหนึ่ง โดยเป็น ภาวะที่แสงจากวัตถุหรือภาพนั้นๆ ตกกระทบที่หน้าจอประสาทตา ก่อนถึงจุดรับภาพ ทำให้ผู้ที่มีการมองเห็นสามารถมองเห็นวัตถุในระยะ ใกล้ๆ ได้ชัดปกติ แต่ไม่สามารถมองเห็นวัตถุในระยะไกลๆ ได้ ชัดเจน โดยที่สาเหตุของการหักเหแสงที่เกิดในภาวะสายตาสั้น เกิดได้จากหลายสาเหตุ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของกระจกตามีความโค้ง มากกว่าปกติ ดัชนีหักเหของเลนส์ที่เพิ่มมากขึ้น หรือ ความยาว ของกระบอกตา มีความยาวมากกว่าปกติ โดยค่าจำกัดความของ ภาวะสายตาสั้นทั่วไป (physiologic myopia) คือ ค่าสายตาที่มีค่า สายตา spherical equivalence น้อยกว่า -0.5 ไดออปเตอร์ ถึง -5 ไดออปเตอร์ และค่าสายตาที่สูงมาก (high myopia) คือมีค่า สายตา spherical equivalence มากกว่า -5 ไดออปเตอร์ขึ้นไป^{1,2}

ภาวะสายตาสั้นได้กลายเป็นปัญหาสำคัญทางสาธารณสุขรวมถึง ทางเศรษฐกิจและสังคมทั่วโลก ปัจจุบันพบมีแนวโน้มสูงมาก ขึ้นทั่วโลก จากการรวบรวมรายงานระบาดวิทยาพบว่า มีประชากร ร้อยละ 28.3 ทั่วโลกมีภาวะสายตาสั้น และร้อยละ 4 มีสายตาสั้น มาก³ มีการพยากรณ์ว่าจะมีประชากรสายตาสั้นเพิ่มสูงขึ้นเป็นร้อย ละ 49.8 และสายตาสั้นมากสูงขึ้นเป็นร้อยละ 9.8 ในปี ค.ศ. 2050 ³ จากการศึกษพบว่าในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้พบมีประชากรเด็ก และวัยรุ่นที่มีสายตาสั้น (49.7-62%)^{1,4} เป็นสัดส่วนที่สูงกว่าภูมิภาค อื่นอย่างมาก (6-20%)³ แต่เมื่อเทียบกับประชากรวัยผู้ใหญ่ในกลุ่ม ประเทศดังกล่าว กลับมีความแตกต่างกันไม่มากนัก พบว่าปัจจัย ที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะสายตาสั้น ได้แก่ การขาดการออกกำลังกาย^{5,6} พันธุกรรม อายุที่มากขึ้น การใช้เวลากับการเพ่งเป็นเวลานาน เป็นต้น^{7,8}

ในประเทศไทยเคยมีการศึกษาถึงค่าสายตาผิดปกติในเด็ก ช่วงอายุ 6-12 ปี ของจังหวัดกรุงเทพมหานครและนครปฐมโดย เพ็ญพิมล และคณะ พบมีค่าสายตาผิดปกติ โดยนิยามคือการมองเห็นที่ตาเปล่าแยกว่าหรือเท่ากับ 20/40 อยู่ที่ร้อยละ 12.7 และ 5.7 ตามลำดับ⁹ โดยเมื่อศึกษาเฉพาะในส่วนของจังหวัดกรุงเทพมหานคร พบเด็กที่มีค่าสายตาสั้น (spherical equivalence มากกว่า -0.5 ได ออปเตอร์) อยู่ที่ร้อยละ 11.1 สายตายาว (spherical equivalence มากกว่า +2.0 ไดออปเตอร์) ร้อยละ 1.4 และสายตาเอียง (spherical equivalence มากกว่า 0.75 ไดออปเตอร์) ร้อยละ 0.3¹⁰ นอกจากนี้ยังพบว่าค่าสายตาผิดปกติเป็นสาเหตุที่สำคัญที่สุดที่ทำให้เกิด การบกพร่องทางการมองเห็น (visual impairment) ถึงร้อยละ

97.6 ส่วนสาเหตุอื่นๆ ได้แก่ภาวะตาขี้เกียจ และไม่ทราบสาเหตุ เป็นสาเหตุส่วนน้อย

ภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้ในสายตาสั้น¹¹ แบ่งได้เป็น ผล ต่อจากการมองเห็นที่ลดลงและโครงสร้างของดวงตา การมองเห็นที่ ลดลงทำให้ส่งผลต่อการใช้ชีวิต การทำงานรวมถึง การเรียน อาการ บวดยตาที่อาจเกิดขึ้นจากการเพ่งมอง อาจส่งผลต่อการทำงานหรือ การเรียนที่มีประสิทธิภาพที่ลดลง ส่วนผลต่อโครงสร้างของลูก ตา ภาวะสายตาสั้นมีความสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนที่มีต่อการ มองเห็นที่ลดลงได้ในอนาคตเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะภาวะสายตา สั้นชนิด สายตาสั้นมาก (high myopia)¹² อันได้แก่ เกิดจอตา ฉีกขาดหลุดลอก การมีจอประสาทตาเสื่อมที่จุดรับภาพในภาวะ สายตาสั้น (myopic macular degeneration) ต้อกระจก รวมถึงต้อหินมุมเปิด¹³

โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด 19) เป็นโรคติดเชื้ออันเกิด จากไวรัสโคโรนาในกลุ่มอาการทางเดินหายใจเฉียบพลันรุนแรง 2 ได้ พบการรายงานการติดเชื้อครั้งแรกในเมืองอู่ฮั่น ประเทศจีน ตั้งแต่ ปลายปี ค.ศ. 2019 และได้แพร่กระจายเป็นการระบาดทั่วโลกของ โควิด 19 โดยประเทศไทยเป็นประเทศแรกที่พบผู้ป่วยยืนยันโควิด 19 รายแรกนอกประเทศจีน การติดเชื้อเกิดจากการที่ร่างกายได้ รับเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 โดยเข้าทางทางเดินหายใจ เมื่อเชื้อเข้า สู่ร่างกายจะไปส่งผลกับอวัยวะต่างๆ ภายในร่างกาย โดยเฉพาะที่ ปอด ทำให้มีอาการของระบบทางเดินหายใจ อาการมีได้ตั้งแต่ไม่ แสดงอาการ อาการเล็กน้อย เช่น มีน้ำมูก ไอ เจ็บคอ การได้กลิ่น ผิดปกติ เป็นต้น และอาจรุนแรงไปจนถึงขั้นทำให้ระบบหายใจล้ม เหลว และเสียชีวิตได้ แต่เดิมเชื่อว่าการแพร่กระจายของโรคเกิด จากทางละอองฝอย (droplet transmission) แต่จากข้อมูลทาง ไวรัสวิทยาและทางระบาดวิทยาปัจจุบันพบว่าการแพร่กระจายของ เชื้อ เกิดจากทางอากาศ (airborne) ดังนั้นการป้องกันการติดเชื้อจึง ทำได้ยากมากขึ้น องค์การอนามัยโลกได้แนะนำวิธีในการป้องกันการ ติดเชื้อโควิด 19 ได้แก่ การฉีดวัคซีนป้องกันเชื้อโควิด 19 การสวม ใส่หน้ากากอนามัยเมื่อออกที่สาธารณะ การรักษาระยะห่างระหว่าง บุคคลอย่างน้อย 6 ฟุต หลีกเลี่ยงในบริเวณที่มีคนจำนวนมากหนา แน่นและการระบายอากาศที่ไม่ดี หมั่นตรวจคัดกรองการติดเชื้อ ล้างมือให้สะอาดอยู่เสมอ เมื่อมีการไอหรือจามให้ป้องกันการเกิด ละอองฝอย ทำความสะอาดพื้นผิวสัมผัสต่างๆ อยู่เสมอ และคอย หมั่นสังเกตความผิดปกติของตนเองอยู่เสมอ

ภายหลังการแพร่ระบาดของเชื้อโควิด 19 ส่งผลต่อการดำเนินชีวิตเข้าสู่การดำเนินชีวิตวิถีใหม่ การกักตัวในบ้าน (home confinement) นำไปสู่การลดลงของการออกสู่ที่โล่งแจ้ง (outdoor activity) และ การใช้หน้าจออิเล็กทรอนิกส์เพิ่มมากขึ้นในช่วงกักตัว ล้วนเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ส่งผลต่อการอุบัติใหม่รวมถึงการเพิ่มขึ้นของภาวะสายตาสั้น

การมองที่ระยะใกล้ทำให้เกิดการเพ่ง (accommodation) และพบว่ามีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะสายตาสั้น มีการศึกษาทางระบาดวิทยาหลายการศึกษาที่พบว่าปริมาณการเพ่งที่ใกล้ที่เพิ่มขึ้นมีความสัมพันธ์กับอุบัติการณ์และการเพิ่มขึ้นของภาวะสายตาสั้น^{22,23} โดยกลไกการเกิดโรคที่ยังไม่ทราบแน่ชัด สันนิษฐานว่าเกิดจาก ภาวะความบกพร่องในการเพ่ง (lag of accommodation)^{24,25} การมองที่ใกล้ที่ไม่มีสมาธิ (spatial frequency)²⁶ และระยะการทำงานที่สั้น (short working distance) ผ่านกลไกการทำงานของกล้ามเนื้อ ciliary body ส่งผลไปถึงการเปลี่ยนแปลงของชั้นคอร์อยด์โดยท้ายที่สุดทำให้ความยาวของลูกตาเพิ่มมากขึ้นและเกิดภาวะสายตาสั้นตามมา นอกจากนี้ยังมีการศึกษาถึงการใช้น้ำจ่ออิเล็กทรอนิกส์ทำให้เกิดการเพ่งที่มากขึ้นและมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะสายตาสั้นตามมาอีกหลายการศึกษา²⁷ โดยเป็นสัดส่วนกับระยะเวลาที่ใช้หน้าจอ

การลดลงของการออกสู่ที่โล่งแจ้งทำให้มีโอกาสสายตาสั้นเพิ่มขึ้นได้ โดยข้อมูลจากหลายการศึกษาที่มีในปัจจุบันพบว่า การใช้เวลาในที่โล่งแจ้งที่เพิ่มมากขึ้นทำให้อุบัติการณ์การเกิดสายตาสั้นลดลงโดยกลไกที่ยังไม่ทราบแน่ชัด^{28,29} สันนิษฐานว่าเกิดจากแสงสว่างทำให้ม่านตาหุบ ส่งผลให้การมองเห็นภาพที่ไม่คมชัดลดน้อยลง ความยาวคลื่นแสงในที่โล่งแจ้งมีความยาวคลื่นแสงน้อยกว่าความยาวคลื่นแสงในที่ร่มทำให้เมื่ออยู่ในที่ร่มยาวนานแสงจะไปโฟกัสที่ด้านหลังต่อจอประสาทตาและกระตุ้นให้เกิดความยาวของกระจกตาเพิ่มมากขึ้น³⁰ รวมถึงแสงสว่างอาจส่งผลต่อการหลั่งของ dopamine จากชั้นจอประสาทตา ซึ่งเชื่อว่าเป็นตัวยับยั้งการยาวขึ้นของกระจกตา^{31,32} ดังนั้นการออกสู่ที่โล่งแจ้งลดลงจึงมีโอกาสนำไปสู่การเกิดอุบัติการณ์และการเพิ่มขึ้นของสายตาสั้นเพิ่มขึ้นได้นั่นเอง

ในประเทศไทยเอง นับตั้งแต่มีการระบาดของโรคโควิด 19 กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศให้การเรียนการสอนแบบออนไลน์เพื่อเป็นการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อในเด็กนักเรียนหากต้องมาเรียนในห้องเรียนเดียวกัน จึงหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะทำให้มีการใช้หน้าจออิเล็กทรอนิกส์เพิ่มมากขึ้นซึ่งเป็นผลโดยตรงจากรูปแบบการเรียน

ดังกล่าว มีการศึกษาในต่างประเทศหลายการศึกษาดังตารางแนบ (ตารางที่ 1, 2) ซึ่งศึกษาถึงการเพิ่มขึ้นของภาวะสายตาสั้นรวมถึงปัจจัยเสี่ยงของการเกิดในช่วงเวลาที่มีการระบาดของโรคโควิด 19 จากข้อมูลการศึกษาพบว่าในช่วงเวลาที่มีการระบาดของโรคโควิด มีจำนวนเคสใหม่ของเด็กที่มีภาวะสายตาสั้นเพิ่มมากขึ้น และยังมีเพิ่มขึ้นของค่าสายตาสั้นในเด็กที่มีค่าสายตาสั้นเดิม โดยการเพิ่มขึ้นของค่าสายตาสั้นสัมพันธ์กับระยะเวลาที่ต้องเพ่งจ้องหน้าจออิเล็กทรอนิกส์และการลดลงของการออกสู่ที่โล่งแจ้ง ทั้งนี้ความสัมพันธ์นี้พบได้ในเด็กอายุน้อยมากกว่ากลุ่มเด็กที่ช่วงอายุมากขึ้น ซึ่งก็สนับสนุนสมมุติฐานดังกล่าวข้างต้นได้

แนวทางแก้ไขสายตาสั้นเพื่อให้การมองเห็นชัดเจนขึ้น ได้แก่ การใส่แว่นสายตา การใส่คอนแทคเลนส์ รวมถึงการทำผ่าตัดแก้ไขสายตา โดยสิ่งที่แตกต่างจากผู้ใหญ่คือการวัดค่าสายตาในเด็กต้องใช้วิธีการหยอดยาเพื่อลดการเพ่งก่อนการวัดค่าสายตา (cycloplegic refraction) เพื่อลดความผิดพลาดจากการวัดค่าผิดพลาดจากค่าสายตาจริง ในปัจจุบันไม่เพียงแต่ทำการรักษาให้การมองเห็นกลับมามากแต่การชะลอภาวะสายตาสั้น เพื่อไม่ให้เกิดภาวะสายตาสั้นผิดปกติชนิด high myopia หรือ pathologic myopia ซึ่งอาจมีผลต่อการสูญเสียการมองเห็นในอนาคตได้จึงมีความสำคัญ และเป็นเป้าหมายหลักในการรักษา แนวทางการรักษาเพื่อชะลอและ/หรือหยุดภาวะสายตาสั้นปัจจุบันยังไม่มีการรักษาที่เป็นมาตรฐาน มีการศึกษาวิจัยมากมายเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ดังกล่าว การรักษาที่ได้ประโยชน์และมีการศึกษาสนับสนุนได้แก่ การใช้ progressive additional lenses (PALs), peripheral defocusing lenses, contact lenses, overnight orthokeratology, multifocal contact lenses, การเพิ่มเวลาในการออกสู่ที่โล่งแจ้ง และการใช้ยา โดยเฉพาะอย่างยิ่งยาหยอดตาชะลอสายตาสั้น^{33,34} แม้จะมีข้อมูลออกมามากมาย แต่ยังไม่มียาใดได้ประสิทธิภาพสูงที่สุด การติดตามข้อมูลข่าวสาร ถึงการศึกษาใหม่ๆ และ ข้อมูลวิจัยที่ถูกตีพิมพ์เพิ่มมากขึ้นในอนาคตจะทำให้เรามีความรู้ สามารถให้คำแนะนำ รวมถึงรักษาผู้ป่วยได้ถูกต้องเหมาะสมต่อไป

โอกาสสำหรับการศึกษาวิจัยต่อยอดในอนาคต คือการศึกษาในกลุ่มช่วงอายุที่กว้างขึ้นเพื่อดูว่าช่วงอายุของเด็กมีความสัมพันธ์แบบผกผันกับการเพิ่มขึ้นของภาวะสายตาสั้นหรือไม่ การวัดประเมินสายตาสั้นนอกจากค่าระดับการมองเห็นควรเพิ่มเติมการวัดในส่วน of ocular biometry อันได้แก่ ความโค้งของกระจกตา และความยาวของลูกตาร่วมด้วยเพื่อศึกษาว่า ocular biometry ส่วน

ตารางที่ 1 รวบรวมรายงานการศึกษาระยะยาวถึงภาวะสายตาสั้นที่สัมพันธ์กับช่วงเวลาที่มีการระบาดของโรคโควิด 19

ผู้พิมพ์	รูปแบบการศึกษา	ประชากร (n)	อายุ (ปี)	เพศ (ชาย/หญิง)(%)	ระยะเวลาติดตามการศึกษา	วิธีการวัดค่าสายตา	วัตถุประสงค์หลัก	วัตถุประสงค์รอง	หมายเหตุ
Jiaxing Wang และคณะ ¹⁴ (2021)	Prospective cross-sectional study	123,535	6-13	52.1/47.9	6 ปี (2015-2020)	Non-cycloplegic photorefractive	ค่าเฉลี่ยของค่าสายตา Spherical equivalence ในแต่ละช่วงอายุ	ความชุกของภาวะสายตาสั้น (Prevalence of myopia) ในแต่ละช่วงอายุ	- มีการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญของภาวะสายตาสั้นในปี 2020 (ประมาณ -0.3D) โดยเทียบกับเด็กทุกช่วงอายุในปี 2020 ที่มีการระบาดของโรคโควิด 19 เมื่อเทียบกับช่วงปีก่อนหน้า 2015-2019 โดยแบ่งเป็นช่วงอายุ 6 ปี (-0.32 D) 7 ปี (-0.28 D) และ 8 ปี (-0.29 D) ตามลำดับ - พบความชุกของภาวะสายตาสั้นของเด็กในช่วงการระบาดของโรคโควิด 19 ที่เทียบกับก่อนการระบาดมีความแตกต่างกันชัดเจน ในกลุ่มอายุ 6 ปี (21.5 vs 5.7%) 7 ปี (26.2 vs 16.2%) และ 8 ปี (37.2 vs 27.7%) ตามลำดับ ในขณะที่ความแตกต่างของเด็กช่วงอายุ 9-13 ปี กลับพบมีความแตกต่างน้อยกว่า - ความชุกของภาวะสายตาสั้นแตกต่างกันร้อยละ 19.44 ในช่วงที่มีการระบาดของโรคโควิด 19 และเท่ากับร้อยละ 36.57 ในช่วงก่อนการระบาดของโรค - ช่วงที่มีการระบาดของโรคโควิด 19 พบการเปลี่ยนแปลงของค่าสายตา และการเปลี่ยนแปลงของความยาวลูกตาเท่ากับ -0.50±0.51 D และ 0.29±0.35 mm ตามลำดับ
Xiujuan Zhang และคณะ ¹⁵ (2021)	Prospective longitudinal cohort	1,793	6-8	NA	3 ปี	Cycloplegic refraction	อุบัติการณ์การเกิดภาวะสายตาสั้น(Myopic incidence)	- Spherical equivalence (ในแต่ละช่วงอายุ) - life style chance during Covid	- ช่วงที่มีการระบาดของโรคโควิด 19 พบว่ามีการใช้เวลาออกบ้านลดลงจาก 1.27±1.12 ชั่วโมง/วัน เหลือ 0.41±0.90 ชั่วโมง/วัน ($p < 0.001$) - ระยะเวลาที่อยู่หน้าจอลดลงเพิ่มจาก 2.45±2.32 ชั่วโมง/วัน ไปเป็น 6.89±4.42 ชั่วโมง/วัน ในช่วงที่มีการระบาดของโรคโควิด 19 ($p < 0.001$)
Fatih Aslan และคณะ ¹⁶ (2021)	Retrospective	115	8-17	34.8/65.2	3 ปีเป็นรอบน้อย	Cycloplegic refraction	การเปลี่ยนแปลงของภาวะค่าสายตา(Refractive error change)	ปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของภาวะสายตาสั้น (Associated risk factors for myopia progression)	- Annual progression analysis พบมีการเพิ่มขึ้นของภาวะสายตาสั้น 0.71±0.46 D ในปี 2020 และมีความมากกว่าการเพิ่มขึ้นของค่าสายตาในช่วงปี 2019 และ 2018 อย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ (0.54±0.43, $p = 0.003$ และ 0.41±0.36, $p < 0.001$, ตามลำดับ) - เด็กที่ใช้ระยะเวลาออกบ้าน 2 ชั่วโมง/วัน มีการเพิ่มขึ้นของภาวะสายตาสั้นน้อยกว่า และถือเป็น ปัจจัยป้องกันการเพิ่มขึ้นของภาวะสายตาสั้น
Mingming Ma และคณะ ¹⁷ (2021)	Prospective longitudinal cohort	201	7-12	48/52	14 เดือน (เมษายน 2019 ถึง พฤษภาคม 2020)	Cycloplegic refraction	การเปลี่ยนแปลงของภาวะค่าสายตา(Refractive error change)	ปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของภาวะสายตาสั้น (Associated risk factors for myopia progression)	- มีการเพิ่มขึ้นของค่า spherical equivalence ในการติดตามที่ระยะหกเดือน (-0.98±0.52 D) เทียบกับก่อนการระบาดที่บ้านจากโรคโควิด 19 (-0.39±0.68 D; $p < 0.001$) อย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ - ในช่วงกักตัวที่บ้านจากโรคโควิด 19 การใช้เวลาหน้าจอลดลงสำหรับการเรียนออนไลน์ที่เพิ่มขึ้น ($p < 0.001$) และ การใช้เวลาในเตียงที่ลดลง ($p < 0.001$) ทำให้มีการเพิ่มขึ้นของภาวะสายตาสั้นอย่างมีนัยยะ - การมองผ่านจอโทรทัศน์และจอโปรเจกเตอร์ทำให้การเพิ่มขึ้นของภาวะสายตาสั้นน้อยกว่า การมองผ่านจอ tablet และ หน้าจอโทรศัพท์อย่างมีนัยยะ ($p < 0.001$)

ตารางที่ 2 รวบรวมรายงานการศึกษาถึงภาวะสายตาสั้นที่สัมพันธ์กับช่วงเวลาที่มีการพบโรคโควิด 19

ผู้พิมพ์	รูปแบบการศึกษา	ประชากร (n)	อายุ (ปี)	เพศ (ชาย/หญิง)(%)	ระยะเวลาติดตามการศึกษา	วิธีการวัดค่าสายตา	วัตถุประสงค์หลัก	วัตถุประสงค์รอง	หมายเหตุ
Dandan Ma และคณะ ¹⁸ (2022)	Retrospective cohort	154	8-10	51.95/48.05	7 เดือน (มกราคม ถึง สิงหาคม 2020)	Cycloplegic refraction	การเปลี่ยนแปลงของภาวะค่าสายตา (Refractive error change)	ปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของภาวะสายตาสั้น (Associated risk factors for myopia progression)	- การเพิ่มขึ้นของภาวะสายตาสั้นของกลุ่มที่เรียนที่บ้านและไม่ได้เรียนที่บ้าน ไม่มีความแตกต่างกันเมื่อเริ่มการศึกษา เมื่อติดตามการศึกษาต่อไปพบว่ากลุ่มที่ได้รับการศึกษาทางหน้าจอดิจิทัลที่บ้านมีการเพิ่มขึ้นของภาวะสายตาสั้น (-0.83±0.56 D) มากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับปัจจัยดังกล่าวที่ระยะเวลา 7 เดือน (-0.28±0.54 D; $p < 0.001$) - Difference-in-difference analysis บ่งชี้ว่าการศึกษาที่บ้าน (study-at-home) ทำให้มีการเพิ่มขึ้นของการเปลี่ยนค่าสายตาภาวะสายตาสั้น ($t = -0.567$; $p < 0.001$)
Dandan Ma และคณะ ¹⁹ (2021)	Prospective cohort study	208	8-10	52.4/47.6	13 เดือน (กรกฎาคม 2019 ถึง สิงหาคม 2020)	Cycloplegic refraction	การเปลี่ยนแปลงของภาวะค่าสายตา (Refractive error change)	ปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของภาวะสายตาสั้น (Associated risk factors for myopia progression)	- ค่าเฉลี่ยการเพิ่มขึ้นของภาวะสายตาสั้น (SD) ในช่วงการระบาดของโควิด 19 พบได้มากกว่าก่อนช่วงการระบาดของโรคโควิด 19 อย่างมีนัยยะ [- 0.93 (0.66) เทียบกับ -0.33 (0.47) D; $p < 0.001$] - ความแตกต่างของค่าสายตาที่ไม่ได้รับการแก้ไข (uncorrected visual acuity) และความยาวของลูกตาที่เพิ่มขึ้น ในช่วงก่อนการระบาด และภายหลังการระบาด ของโรคโควิด 19 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ
Yin Hu และคณะ ²⁰ (2021)	Prospective observational study	2,679	6-8	53.1/46.9	พฤศจิกายน 2018 ถึง ธันวาคม 2020	Cycloplegic refraction	การเปลี่ยนแปลงของภาวะค่าสายตา (Refractive error change)	- ความยาวของลูกตาที่เพิ่มมากขึ้น (Axial length elongation) - อุบัติการณ์การเกิดภาวะสายตาสั้น (Myopic incidence)	- มีการเพิ่มขึ้นของการเปลี่ยนแปลงค่า spherical equivalence, ความยาวขึ้นของลูกตา และ อุบัติการณ์การเกิดภาวะสายตาสั้นมากขึ้นอย่างมาก เมื่อมีการเรียนจากชั้นเรียนเกรด 2 ไปยังชั้นเรียนเกรด 3 ในช่วงก่อนที่มีการระบาดของโควิด 19 เทียบกับภายหลังการระบาดของโควิด 19 (ระยะเวลาดูตามปี) - ในกลุ่มนักเรียนชั้นเกรด 3 พบความสูงของภาวะสายตาสั้นเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 13.3 เป็นร้อยละ 20.8 ในช่วงเวลา 1 ปีของการระบาดของโควิด 19 อย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ
Carolina Pirotti และคณะ ²¹ (2022)	Prospective observational study	39	5-18	41/59	9 เดือน	Cycloplegic refraction	ค่าสายตาผิดปกติ (Refractive error) (การอุบัติใหม่ของภาวะสายตาสั้น)	ค่าเฉลี่ยการเพิ่มขึ้นของภาวะสายตาสั้นรายปี (Annual mean myopic shift)	- ข้อมูลระยะเริ่มการศึกษา พบมีค่าสายตาเฉลี่ย -1.33±0.73 D - ค่าเฉลี่ยการเพิ่มขึ้นของภาวะสายตาสั้น เท่ากับ -0.37±0.43 D ก่อนช่วงการระบาดของโรคโควิด 19 เทียบกับค่าเฉลี่ย -1.12±0.70 D ในช่วงเวลาที่มีการระบาดของโรคโควิด 19 ซึ่งมีค่ามากกว่าอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$)

ได้มีผลกับการเกิดสายตาสั้นในแต่ละช่วงอายุ การวัดค่าสายตาโดยการทำ non-cycloplegic photorefracton จะทำให้ประเมินค่าสายตาสั้นมากกว่าความจริงหรือไม่ และการศึกษาถึงระยะเวลาในการเพ่งมองทำงานรวมถึงการออกที่โล่งแจ้งที่เหมาะสม เพื่อให้คำแนะนำได้ถูกต้องเหมาะสมสำหรับการปฏิบัติตัว

สรุป

จากข้อมูลการศึกษาที่มีอยู่ คำแนะนำการปฏิบัติตัวสำหรับการป้องกันรวมถึงการชะลอภาวะสายตาสั้นของเด็กในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 คือการพยายามลดระยะเวลาการใช้หน้าจออิเล็กทรอนิกส์ให้น้อยที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ รวมถึงการเพิ่มเวลาเพื่อออกที่โล่งแจ้งโดยระมัดระวังการติดเชื้อโควิดอย่างเข้มงวด น่าจะช่วยป้องกันภาวะดังกล่าว ทั้งนี้การรักษาโดยการใส่อุปกรณ์ รวมถึงการใส่ยา อาจเป็นสิ่งที่ช่วยเสริมได้ ควรอยู่ภายใต้คำแนะนำและดูแลของจักษุแพทย์

เอกสารอ้างอิง

- Morgan IG, Ohno-Matsui K, Saw SM. Myopia. *Lancet*. 2012;379(9827):1739-48.
- Curtin BJ. Physiologic vs Pathologic Myopia: Genetics vs Environment. *Ophthalmology*. 1979;86(5):681-91.
- Holden BA, Fricke TR, Wilson DA, Jong M, Naidoo KS, Sankaridurg P, et al. Global Prevalence of Myopia and High Myopia and Temporal Trends from 2000 through 2050. *Ophthalmology*. 2016;123(5):1036-42.
- Ding BY, Shih YF, Lin LLK, Hsiao CK, Wang JJ. Myopia among schoolchildren in East Asia and Singapore. *Surv Ophthalmol*. 2017;62(5):677-97.
- He M, Xiang F, Zeng Y, Mai J, Chen Q, Zhang J, et al. Effect of Time Spent Outdoors at School on the Development of Myopia Among Children in China: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2015;314(11):1142-8.
- Lingham G, Mackey DA, Lucas R, Yazar S. How does spending time outdoors protect against myopia? A review. *Br J Ophthalmol*. 2019;104(5):593-9.
- Grzybowski A, Kanclerz P, Tsubota K, Lanca C, Saw SM. A review on the epidemiology of myopia in school children worldwide. *BMC Ophthalmol*. 2020;20(1):27.
- Pan CW, Ramamurthy D, Saw SM. Worldwide prevalence and risk factors for myopia. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2011;32(1):3-16.
- Yingyong P. Refractive errors survey in primary school children (6-12 year old) in 2 provinces: Bangkok and Nakhonpathom (one year result). *J Med Assoc Thai*. 2010;93(10):1205-10.
- Yingyong P. Risk factors for refractive errors in primary school children (6-12 years old) in Nakhon Pathom Province. *J Med Assoc Thai*. 2010;93(11):1288-93.
- Haarman AEG, Enthoven CA, Tideman JWL, Tedja MS, Verhoeven VJM, Klaver CCW. The Complications of Myopia: A Review and Meta-Analysis. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2020;61(4):49.
- Morgan I, Rose K. How genetic is school myopia? *Prog Retin Eye Res*. 2005;24(1):1-38.
- Marcus MW, de Vries MM, Montolio FGJ, Jansonius NM. Myopia as a Risk Factor for Open-Angle Glaucoma: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Ophthalmology*. 2011;118(10):1989-94.e2.
- Wang J, Li Y, Musch DC, Wei N, Qi X, Ding G, et al. Progression of Myopia in School-Aged Children After COVID-19 Home Confinement. *JAMA Ophthalmol*. 2021;139(3):293-300.
- Zhang X, Cheung SSL, Chan HN, Zhang Y, Wang YM, Yip BH, et al. Myopia incidence and lifestyle changes among school children during the COVID-19 pandemic: a population-based prospective study. *Br J Ophthalmol*. 2021. doi: 10.1136/bjophthalmol-2021-319307.
- Aslan F, Sahinoglu-Keskek N. The effect of home education on myopia progression in children during the COVID-19 pandemic. *Eye*. 2021;36(7):1427-32.
- Ma M, Xiong S, Zhao S, Zheng Z, Sun T, Li C. COVID-19 Home Quarantine Accelerated the Progression of Myopia in Children Aged 7 to 12 Years in China. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2021;62(10):37.
- Ma D, Wei S, Li SM, Yang X, Cao K, Hu J, et al. The Impact of Study-at-Home During the COVID-19 Pandemic on Myopia Progression in Chinese Children. *Front Public Health*. 2022;9:720514.
- Ma D, Wei S, Li SM, Yang X, Cao K, Hu J, et al. Progression of myopia in a natural cohort of Chinese children during COVID-19 pandemic. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2021;259(9):2813-20.
- Hu Y, Zhao F, Ding X, Zhang S, Li Z, Guo Y, et al. Rates of Myopia Development in Young Chinese Schoolchildren During the Outbreak of COVID-19. *JAMA Ophthalmol*. 2021;139(10):1115-21.
- Picotti C, Sanchez V, Fernandez Irigaray L, Iurescia A, Iribarren R. Rapid progression of myopia at onset during home confinement. *J AAPOS*. 2022;26(2):65.e1-65.e4.
- Gwiazda JE, Hyman L, Norton TT, Hussein ME, Marsh-Tootle W, Manny R, et al; COMET Group. Accommodation and related risk factors associated with myopia progression and their interaction with treatment in COMET children. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2004;45(7):2143-51.
- Logan NS, Radhakrishnan H, Cruickshank FE, Allen PM, Bandela PK, Davies LN, Hasebe S, Khanal S, Schmid KL, Vera-Diaz FA, Wolffsohn JS. IMI Accommodation and Binocular Vision in Myopia Development and Progression. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2021;62(5):4.

24. Saw SM, Tong L, Chua WH, Chia KS, Koh D, Tan DT, et al. Incidence and progression of myopia in Singaporean school children. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2005;46(1):51-7.
25. Ip JM, Saw SM, Rose KA, Morgan IG, Kifley A, Wang JJ, et al. Role of near work in myopia: findings in a sample of Australian school children. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2008;49(7):2903-10.
26. Rosenfield M, Hong SE, George S. Blur adaptation in myopes. *Optom Vis Sci.* 2004 ;81(9):657-62.
27. Foreman J, Salim AT, Praveen A, Fonseka D, Ting DSW, Guang He M, et al. Association between digital smart device use and myopia: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Digit Health.* 2021;3(12):e806-e818.
28. Rose KA, Morgan IG, Ip J, Kifley A, Huynh S, Smith W, et al. Outdoor activity reduces the prevalence of myopia in children. *Ophthalmology.* 2008;115(8):1279-85.
29. Jin JX, Hua WJ, Jiang X, Wu XY, Yang JW, Gao GP, et al. Effect of outdoor activity on myopia onset and progression in school-aged children in northeast China: the Sujiatun Eye Care Study. *BMC Ophthalmol.* 2015;15:73.
30. Jin JX, Hua WJ, Jiang X, Wu XY, Yang JW, Gao GP, et al. Effect of outdoor activity on myopia onset and progression in school-aged children in northeast China: the Sujiatun Eye Care Study. *BMC Ophthalmol.* 2015;15:73.
31. Dong F, Zhi Z, Pan M, Xie R, Qin X, Lu R, et al. Inhibition of experimental myopia by a dopamine agonist: different effectiveness between form deprivation and hyperopic defocus in guinea pigs. *Mol Vis.* 2011;17:2824-34.
32. Nickla DL, Totonelly K. Dopamine antagonists and brief vision distinguish lens-induced- and form-deprivation-induced myopia. *Exp Eye Res.* 2011;93(5):782-5.
33. Kaiti R, Sharma IP, Dahal M. Review on current concepts of myopia and its control strategies. *Int J Ophthalmol.* 2021;14(4):606-15.
34. Németh J, Tapasztó B, Aclimandos WA, Kestelyn P, Jonas JB, De Faber JHN, et al. Update and guidance on management of myopia. European Society of Ophthalmology in cooperation with International Myopia Institute. *Eur J Ophthalmol.* 2021;31(3):853-83.