

# Presbyopia And Near Reading

Prapasson Sangsre\*, Weeraya Watcharaphalakorn\*\*, Thammanoon Surachatkumtonekul\*

\*Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok,

\*\*Department of Ophthalmology, Chonburi Hospital, Chonburi, Thailand

Siriraj Medical Bulletin 2022;15(4): 260-265

## Abstract

Presbyopia is a condition that eyes cannot focus on near objects clearly even with people who has emmetropic eyes (visual acuity equals 6/6) because of the changing of ocular physiology that usually begins after 40 years of age. The characteristic of crystalline lens is soft and flexible at young age, then the lens becomes more rigid after age 40. This degeneration is a normal part of aging which isn't stopped or reversed. Additionally, when focusing on the near objects there are not only lens's changing but also the pupil's constriction (miosis) as well as inward movement of both eyes. These functions are called "accommodation". However, the crystalline lens is a transparent and flexible structure that can gradually lose function over time. As a result, the eye loses its ability to focus on the near object. This condition is known as "loss of accommodation". People might notice symptoms of presbyopia when they need to hold a book or a mobile phone at arm's length, when reading. Also, having a headache or eye strain while working. Moreover, some medical conditions can increase risk of presbyopia such as diabetes mellitus, multiple sclerosis and cardiovascular disease, taking some medicines such as antihistamine, antipsychotic drug or diuretic drug. Presbyopia is diagnosed by near chart reading "Rosenbaum near vision card". Patient will hold the card at 14-inches distance. The treatment options include wearing glasses (reading lenses, bifocal lenses or progressive lenses), wearing contact lenses (mono-vision or multifocal), corneal inlay, laser surgery or eyedrops. In 2021 the pilocarpine 1.25% was approved by U.S. Food and Drug Administration (FDA) for presbyopia treatment.

**Keywords:** near reading; accommodation; presbyopia; near vision card

Correspondence to: Thammanoon Surachatkumtonekul

Email: si95thim@gmail.com

Received: 4 February 2022

Revised: 1 July 2022

Accepted: 25 July 2022

<http://dx.doi.org/10.33192/smb.v15i4.256055>

# สายตาผู้สูงอายุและการมองที่ใกล้

ประภัสสร แสงศรี\*, วีรยา วัชรพลการ\*\*, ธรรมบุญ สุรชาติการกุล\*

\*ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร, \*\*กลุ่มงานจักษุวิทยา โรงพยาบาลชลบุรี ชลบุรี

## บทคัดย่อ

ภาวะสายตาผู้สูงอายุ (presbyopia) หรือภาวะสายตายาวตามวัย คือสภาวะที่คนไม่สามารถมองวัตถุที่ระยะใกล้ได้ชัดเจน ถึงแม้การมองเห็นระยะไกลจะได้ 6/6 เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางสรีระภายในลูกตาเมื่อเราอายุ 40 ปีขึ้นไป ในตอนที่เรายังอายุน้อยเลนส์ตายังสามารถเปลี่ยนภาพร่างและเปลี่ยนโฟกัสไปมาระหว่างระยะไกลและใกล้ได้ในตอนที่เรามองวัตถุที่ระยะใกล้ ๆ เลนส์ตาจะมีการเปลี่ยนภาพร่าง รูม่านตาหดเล็กลง และดวงตาทั้ง 2 ข้างจะหมุนเข้าหากัน ภาวะที่เกิดขึ้นนี้เรียกว่า การปรับสายตาเพื่омองใกล้ (accommodation) แต่พอเราอายุมากขึ้น ความยืดหยุ่นของส่วนต่าง ๆ ของเลนส์ ได้แก่ เลนส์ตา กระจกเลนส์ และเอ็นยึดเลนส์ลดลง จึงไม่สามารถเพ่งมองวัตถุที่ระยะใกล้ได้ เราสามารถสังเกตว่าตัวเองเริ่มมีปัญหาสายตาผู้สูงอายุได้ เช่น จำเป็นต้องยืนหนังสือหรือโทรศัพท์มือถือถือห่างออกจากตัวเพื่อให้มองเห็นชัดขึ้น มีอาการปวดศีรษะ หรือปวดตาเวลาทำงานที่ต้องเพ่งมองที่ระยะใกล้ ๆ นอกจากนี้ ภาวะหรือโรคบางอย่างอาจทำให้ภาวะสายตาผู้สูงอายุแย่ลงด้วย เช่น เบาหวาน โรคประสาทอักเสบ (multiple sclerosis) โรคหลอดเลือดและหัวใจ หรือ การรับประทานยาบางกลุ่ม เช่น ยาต้านฮีสตามีน ยาต้านอาการทางจิต ยาขับปัสสาวะ เป็นต้น เราสามารถทดสอบภาวะสายตาผู้สูงอายุได้ โดยให้คนไข้อ่านแผ่นทดสอบระยะใกล้ที่เรียกว่า “Rosenbaum near vision card” โดยให้คนไข้ถือแผ่นทดสอบไว้ที่ระยะ 14 นิ้ว วิธีการรักษาภาวะสายตาผู้สูงอายุตามวัยสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การใส่แว่นตาสำหรับอ่านหนังสือ เลนส์ 2 ชั้น หรือเลนส์โปรเกรสซีฟ คอนแทคเลนส์แบบโมโนหรือ แบบหลายโฟกัส การฝังวัสดุในผิวกระจกตาเพื่อช่วยในการมองเห็น การใช้เลเซอร์ หรือการเข้ายาลดตา ซึ่งวิธีการหยอดตานี้ เพิ่งมีการอนุมัติยา pilocarpine 1.25% โดยองค์การอาหารและยาในสหรัฐอเมริกา ในปี พ.ศ. 2564 ที่ผ่านมา ในการรักษาสายตายาวประเภทนี้

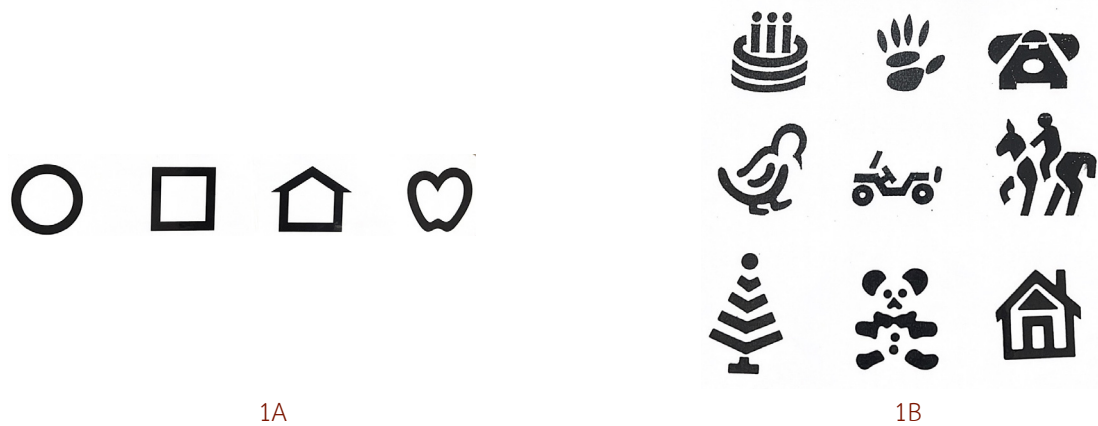
**คำสำคัญ:** การมองที่ใกล้; การปรับสายตาเพื่омองใกล้; ภาวะสายตาผู้สูงอายุ; แผ่นทดสอบระยะใกล้

## บทนำ

การตรวจทางจักษุโดยทั่วไปประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ เช่น การวัดสายตา การวัดความดันในลูกตา การตรวจตาและจอตา การสแกนตาด้วยเครื่องมือพิเศษชนิดต่าง ๆ เป็นต้น การวัดสายตา (visual acuity tests)<sup>1,2</sup> มีความสำคัญเป็นลำดับแรกและจำเป็นในการประเมินระดับการมองเห็นของผู้ป่วย การตรวจระดับการมองเห็นนั้นต้องปิดตาของผู้ป่วยทีละข้าง เพื่อตรวจระดับการมองเห็นส่วนใหญ่จะวัดสายตาทีละข้าง ยกเว้นภาวะลูกตาสั้น (nystagmus) ที่อาจต้องวัดสายตาด้วยการเปิดตาสองข้างพร้อมกัน การตรวจการมองเห็นสามารถตรวจได้หลายวิธี วิธีที่เป็นมาตรฐานและนิยมใช้ในการตรวจพื้นฐานคือ Snellen chart ซึ่งเป็นแผ่นวัดสายตาที่สร้างขึ้นเป็นตัวอักษร ตัวเลข หรือเป็นภาพเรือปล่องไฟ ใช้ในการตรวจที่ระยะ 20 ฟุต (6 เมตร) โดยให้ผู้ป่วยอ่านตัวหนังสือหรือตัวเลขที่แผ่นวัดสายตาตั้งแต่แถวบนสุด (ตัวใหญ่สุด) ลงมาเรื่อยๆจนถึงแถวล่างสุด (ตัวเล็กสุด) เท่าที่อ่านได้ หรือ Early Treatment Diabetic Retinopathy Study chart (ETDRS chart)<sup>3</sup> ซึ่งเป็นแผ่นวัดสายตาที่ตรวจระดับการมองเห็นแม่นยำที่สุด เป็นการตรวจที่ระยะ 4 เมตร

แต่ไม่เป็นที่นิยม เนื่องจากจำนวนตัวหนังสือหรือตัวเลขที่ค่อนข้างมาก ใช้เวลาในการตรวจนาน ซึ่งการวัดสายตาเป็นการประเมินความสามารถของผู้ป่วยในการบอกความแตกต่างของภาพร่างหรือลักษณะ และรายละเอียดของวัตถุ การเลือกใช้แผ่นป้ายควรคำนึงถึงอายุ และความสามารถของผู้อ่าน สำหรับในการวัดสายตาในผู้ใหญ่ที่มีภาวะบกพร่องทางการสื่อสารและไม่สามารถอ่านตัวเลขได้จะใช้วิธีการทดสอบระดับสายตาโดยใช้ภาพภาพวงกลม สีเหลี่ยม บ้าน และแอปเปิ้ล ที่เรียกว่า Lea chart หรือ Lea symbols<sup>4,5</sup> (ภาพที่ 1A) และการทดสอบระดับสายตาโดยใช้ภาพภาพตัวการ์ตูน ประกอบด้วย เด็ก มือ โทรศัพท์ นก รถยนต์ ม้า ต้นไม้ หมู และบ้าน ที่เรียกว่า Allen chart (ภาพที่ 1B) ที่ระยะ 20 ฟุต (6 เมตร)<sup>4,5</sup> เพื่อความร่วมมือในการตรวจที่ดีขึ้น

การตรวจสายตาระยะใกล้ คือ การทดสอบสายตาในระยะประมาณ 14 นิ้ว มักใช้ทดสอบการวัดสายตาในคนปกติหรือผู้ป่วยที่ไม่สามารถลุกขึ้นจากเตียงมาวัดสายตาที่ระยะไกลได้ นอกจากนี้ ถ้ามีภาวะสายตาผู้สูงอายุ (presbyopia)<sup>6,7</sup> เกิดขึ้นจะทำให้การอ่านแผ่นทดสอบ Rosenbaum near vision card ยากขึ้น โดย



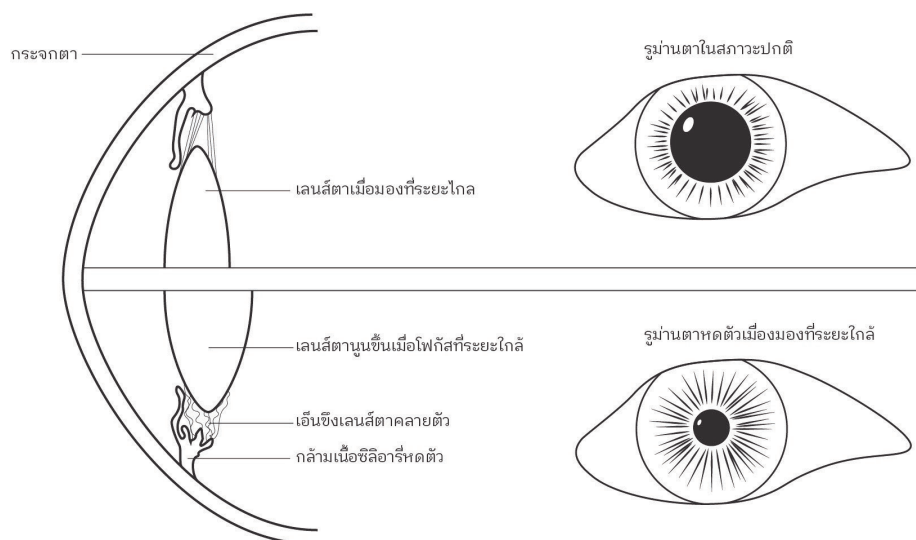
ภาพที่ 1 แสดงลักษณะ picture chart ใช้ในการวัดสายตาในผู้ใหญ่ที่มีภาวะบกพร่องทางการสื่อสารและไม่สามารถอ่านตัวเลขได้ โดยแสดงเป็นภาพ Lea chart หรือ Lea symbols (1A) และเป็นภาพ Allen chart (1B)

ที่มา: ถ่ายภาพโดย ประภัศร แสงศรี ณ หน่วยตรวจโรคจักษุวิทยา โรงพยาบาลศิริราช

แผ่นทดสอบระยะใกล้ (near vision card) ที่เป็นมาตรฐานใช้กันทั่วไป คือ แผ่นทดสอบ Rosenbaum near vision card ใช้ตรวจสำหรับผู้ที่มีอาการปวดตาหรืออ่านหนังสือลำบาก ปกติคนที่อายุเกิน 40 ปีไม่สามารถอ่านหนังสือในระยะเดิมได้ ส่วนใหญ่จะใช้วิธีปรับตัว โดยการถือหนังสือให้ไกลออกไปมากกว่าปกติจึงจะอ่านได้ เนื่องจากประสิทธิภาพของการปรับสายตาเพื่่อมองใกล้อัตโนมัติ (accommodation)<sup>7,8</sup> จะลดลง

การปรับสายตาเพื่่อมองใกล้ (accommodation)<sup>1,7</sup> ให้เห็นให้ชัด เป็นกระบวนการที่เลนส์แก้วตามีการหักเหของแสงมากขึ้นเพื่อคงความชัดของภาพที่มองหรือเพื่อรักษาโฟกัสให้อยู่ที่วัตถุเป้าหมายที่ตาจ้องอยู่ เมื่อระยะในการมองเปลี่ยนไป โดยทำงาน

เป็นรีเฟล็กซ์ นอกอำนาจจิตใจ<sup>9</sup> โดยจะเปลี่ยนการหักเหของแสงและเปลี่ยนภาพร่างของเลนส์ (แก้วตา) ที่ยึดหยุ่นได้ด้วยระบบ ciliary body<sup>8,9</sup> ซึ่งสามารถเปลี่ยนได้ถึง 15 D เมื่อเราอายุน้อยและจะลดลงเรื่อย ๆ เมื่ออายุมากขึ้น การปรับตัวเพื่อดูใกล้ ๆ ก็จะเป็นตาทั้งสองข้างเข้าและลดขนาดรูม่านตา<sup>1</sup> ซึ่งการเกิดปฏิกิริยาทั้งสามอย่างร่วมกัน คือ การปรับตาใกล้ไกล การเบนตาเข้า และรูม่านตาหด (miosis) จะอยู่ภายใต้การควบคุมของนิวเคลียสประสาท เรียกว่า Accommodation Reflex<sup>9</sup> (รีเฟล็กซ์ปรับตาใกล้ไกล)<sup>1</sup> การเบนตานั้นจำเป็นเพื่อไม่ให้เห็นภาพซ้อนและการลดขนาดรูม่านตาเป็นการลดช่องรับแสง<sup>9</sup> เพื่อเพิ่มช่วงความชัดเป็นวิธีการลดการปรับตา (depth of focus) ที่จำเป็นอย่างหนึ่ง เพื่อให้คนเราสามารถมอง



ภาพที่ 2 แสดงการทำงานของเลนส์ในสภาวะ Accommodation การหดตัวของกล้ามเนื้อซิลิอาร์ (ciliary muscle) ทำให้เอ็นซิงแก้วตา (zonules) ลดความตึงตัวลงเป็นผลให้ถุงหุ้มเลนส์หดตัว เลนส์โค้งนูนทั้งด้านหน้าและด้านหลัง และรูม่านตาหดเล็กลง

ที่มา: วาดภาพโดย วีรยา วัชรพลากร ณ กลุ่มงานจักษุวิทยา โรงพยาบาลชลบุรี



ทำงานมาทั้งวันหรือเมื่อแสงไม่พอ จะมีสาเหตุและอาการแสดง ดังต่อไปนี้

1. ในรายที่เริ่มมีสายตาสูงอายุจะยังมองเห็นที่ใกล้ได้แต่ตาจะอ่อนล้าเร็วและต้องพักสายตาเป็นระยะ หรือบางรายขณะที่มองใกล้อยู่แล้วเปลี่ยนไปมองไกลอาจมีอาการมองไกลไม่ชัดต้องใช้เวลาปรับ 1-2 นาทีจึงเริ่มมองไกลชัดขึ้น (ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่า ผู้ที่มีสายตาสูงอายุจะมองเห็นได้ชัดหรือไม่ขึ้นอยู่กับความยาวของสายตาและกำลังการปรับสายตาเพื่อมองใกล้ (accommodation) ถ้าสายตาสูงอายุมากและกำลังเพ่งเหลือน้อยก็จะมองเห็นได้ไม่ชัด แต่ถ้ากำลังเพ่งยังมีอยู่มากก็จะมองเห็นได้ชัดเหมือนคนปกติ) ผู้ที่มีสายตาสูงอายุมักจะมองระยะไกลได้ชัดกว่ามองในระยะใกล้<sup>3</sup>

2. บางรายอาจมีอาการมองไกล ๆ ไม่ชัดร่วมด้วย (ไม่เหมือนภาวะสายตาสูงอายุที่มองไกล ๆ ได้ชัดเป็นปกติ แต่เมื่อมองใกล้จะไม่ชัด) บางรายอาจมองเห็นวัตถุเป็นสองสิ่งหรือเห็นเป็นภาพซ้อนกัน<sup>6</sup> เนื่องจากต้องเพ่งตามาก จึงทำให้ลูกตามารวมกันตรงกลาง<sup>6</sup> ในบางครั้งอาจมีอาการปวดเมื่อยตา (ตาอ่อนล้าหรือเพลีย) และปวดศีรษะ (มักปวดบริเวณหน้าผาก) เมื่อใช้สายตาเพ่งมองวัตถุที่อยู่ใกล้ ๆ เป็นเวลานาน ๆ เช่น การอ่านหนังสือ มองจอคอมพิวเตอร์ การดูภาพยนตร์ หรือมองภาพที่เคลื่อนไหว มักไม่มีอาการเหล่านี้ในตอนเช้า แต่จะมีอาการในตอนเย็น และอาการจะทุเลาลงหรือหายไปเมื่อหยุดใช้สายตา<sup>1,6,7</sup>

3. บางรายมาพบจักษุแพทย์ด้วยอาการปวดศีรษะเรื้อรังหรือได้รับยามากมายหลายชนิด อาการปวดศีรษะ<sup>6</sup> ก็ยังไม่หายแต่มาหายตอนตรวจพบสายตาสูงอายุและได้รับการแก้ไข

4. บางรายมีอาการตาไม่สู้แสงหรือตามีความไวต่อแสงมากกว่าคนปกติ<sup>7</sup> ผู้ที่มีสายตาสูงอายุหลายรายมักมาด้วยอาการเหล่านี้ และเมื่อแก้ไขสายตาโดยการตรวจวัดสายตาประกอบแว่นแล้ว อาการตาไม่สู้แสงก็จะหายไป<sup>6</sup>

### วิธีการรักษาเบื้องต้น

ควรสังเกตอาการเบื้องต้นเมื่อมีอาการตามัว มองเห็นตัวเลขหรือตัวหนังสือหรือมองวัตถุที่ใกล้ไม่ชัด ต้องเอียงหน้าหรือหันตามอง มีการมองเห็นเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ควรไปตรวจวัดสายตาและพบจักษุแพทย์ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ตรวจวินิจฉัย เพราะอาจมีโรคทางจักษุอื่นๆเช่น ต้อกระจก, ต้อหินหรือจอประสาทตาเสื่อมได้<sup>11</sup>

### การรักษาที่อาจจะได้รับ

1. ยังไม่ต้องใช้แว่นแต่อาจจะต้องพักสายตาบ่อยขึ้น โดยเมื่อมีการใช้สายตาทุกๆ 1 ชั่วโมงให้พักสายตาประมาณ 3-5 นาที โดยการมองไปในระยะไกลๆไม่น้อยกว่า 6 เมตร นอกจากนี้ควรปรับแสงสว่างให้เพียงพอและปรับขนาดตัวอักษรไม่ให้มีขนาดเล็กเกินไปสำหรับผู้ที่ต้องทำงานหน้าจอคอมพิวเตอร์

2. ใช้แว่นเลนส์บวกเพื่อช่วยในการมองใกล้ โดยประเมินค่าบวกเบื้องต้นจากอายุตามตารางที่ 1<sup>12</sup>

### ตารางที่ 1 การประเมินค่าบวกจากอายุ

| อายุ  | Addition |
|-------|----------|
| 35-39 | +0.50 D  |
| 40-44 | +1.00 D  |
| 45-49 | +1.50 D  |
| 50-59 | +1.75 D  |
| 60-64 | +2.00 D  |

ที่มา: The American Optometric Association<sup>12</sup>

แต่สำหรับผู้ที่ต้องการใช้เลนส์แว่นตาประเภท Bi-focal หรือ Progressive ควรได้รับการวัดสายตาโดยละเอียดจากจักษุแพทย์หรือนักทัศนมาตร

3. การใส่เลนส์สัมผัสแบบเลนส์บวกในตา 1 ข้าง เรียก monovision หรือ ใส่เลนส์สัมผัสหลายโฟกัสในตา 2 ข้าง<sup>6,13</sup>

4. การรักษาด้วยแสงเลเซอร์หรือการผ่าตัด Corneal inlays<sup>6,13</sup>

5. การใช้ยา 1.25% pilocarpine eyedrops หยอดตาเพื่อช่วยให้อ่านหนังสือในที่ใกล้ได้ชัดขึ้น<sup>14</sup>

การรักษาแต่ละแบบขึ้นอยู่กับพิจารณาของจักษุแพทย์และความพร้อมของผู้ป่วย

จากประสบการณ์ในการทำงาน ผู้ป่วยที่มีปัญหาในการมองใกล้เป็นหลักแต่มองไกลมีการมองเห็นชัดเจน แว่นอ่านหนังสือระยะเดียวเหมาะสำหรับในการแก้ปัญหาได้ง่าย โดยแว่นตาประเภทนี้สามารถหาซื้อได้เองตามร้านขายแว่นตาทั่วไป โดยจะมีค่าตั้งแต่ +0.50 D ถึง +4.00 D ขึ้นกับอายุของผู้ป่วย สามารถประเมินค่าเลนส์บวกเบื้องต้นจากตารางในการมองใกล้ได้ ซึ่งข้อดีคือ สามารถหาซื้อได้ง่าย ราคาไม่แพง ผู้ป่วยไม่ต้องปรับตัวในการใช้แว่น แต่มีข้อเสียคือ กรอบอาจจะไม่แข็งแรงและทนทานเนื่องจากราคาไม่แพงและไม่สามารถมองไกลในขณะใส่แว่นได้ ทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถทำกิจกรรมหลายระยะได้ในเวลาเดียวกัน<sup>11</sup> สำหรับผู้ที่มีสายตาสูงหรือมีปัญหาโรคตาอื่นๆร่วมด้วย อาจจำเป็นต้องได้รับการตัดแว่นกับผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง เช่น จักษุแพทย์ นักทัศนมาตร และเจ้าหน้าที่เฉพาะทางในร้านแว่นตาที่มีความรู้และทักษะในการลองแว่น เพื่อผู้ป่วยสามารถมองเห็นได้ชัดเจนและไม่มีอาการข้างเคียงในการใส่แว่น เช่น เวียนหัวและมีภาพซ้อน

### สรุป

ภาวะสายตาสูงอายุหรือสายตายาวตามวัยเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของเลนส์แก้วตาที่แข็ง ทำให้เปลี่ยนภาพร่างได้ลำบาก จึงทำให้การเปลี่ยนความชัดจากไกลมาใกล้ได้ลำบากขึ้น การวินิจฉัยควรพบจักษุแพทย์เพื่อทำการตรวจตาและวัดสายตาที่ใกล้และที่ไกล การรักษาหลายวิธี เช่น แว่นเลนส์บวก เลนส์สัมผัส

การผ่าตัด และการใช้ยาหยอดตา

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้ศึกษาขอขอบคุณ คุณเจษฎา สุวรรณวารี สำหรับ  
คำแนะนำการเขียนบทความ

## เอกสารอ้างอิง

1. เอื้องพร พิทักษ์สังข์. กายวิภาคและสรีรวิทยาของตา. ใน: เอื้องพร พิทักษ์สังข์, บรรณาธิการ. การพยาบาลจักษุวิทยา. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โครงการตำรา-ศิริราช สำนักงานรองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล; 2554. หน้า. 13-33.
2. วิชัย สิละวงค์เทวัญ. การวัดสายตา (Visual Acuity Examination). ใน: ศักดิ์ชัย วงศ์กิตติรักษ์, ณวพล กาญจารักษ์, บรรณาธิการ. ตำราปฏิบัติการและหัตถการทางจักษุวิทยา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โครงการตำราจักษุธรรมศาสตร์ สาขาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์; 2550. หน้า. 37-50.
3. นิตยา สุทธิกุล. การตรวจวัดสายตา. บทความสุขภาพโรคตา [อินเทอร์เน็ต]. 2564 [เข้าถึงเมื่อ 2565 ม.ค. 26]. เข้าถึงได้จาก <https://www.ihealzy.com/visual-acuity-test/>
4. LEA Test Vision System™ [Internet]. Pennsylvania: LEA Test Intl, LLCTM (Dr. Lea Hyvarinen's); 2022 [cited 2022 Feb 4]. Available form: <https://www.leatest.com>
5. Maxi-Aids, Inc [Internet]. New York: LEA SYMBOLS Chart for Vision Rehabilitation by Reizen Inc; c1986-2022 [cited 2022 Feb 4]. Available form: <https://www.maxiaids.com>
6. Aao.org [Internet]. Chicago: American Academy of Ophthalmology; c1922-2022 [update 2002 Feb 3; cited 2022 Feb 4]. Available form: <https://www.aao.org/eye-health/diseases/what-is-presbyopia>
7. ศัพท์บัญญัติสำนักงานราชบัณฑิตยสภา [Internet]. กรุงเทพฯ: สำนักงานราชบัณฑิตยสภา; 2554. [เข้าถึงเมื่อ 2565 กุมภาพันธ์ 2]. เข้าถึงได้จาก <https://coined-word.orst.go.th/>
8. สบง ศรีวรรณบุรณ์. ภาวะสายตาดูใกล้. ใน: วณิษา ชื่นกองแก้ว, อภิชาติ สิงคาลวณิช, บรรณาธิการ. จักษุวิทยา. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: งานวารสารตำราและสิ่งพิมพ์ สถานเทคโนโลยีการศึกษาแพทยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล; 2550. หน้า. 341-353.
9. ดร.ปฐมมา เชิดชูเกียรติสกุล. สายตาดูใกล้. [อินเทอร์เน็ต]. 2565 [เข้าถึงเมื่อ 2565 ม.ค. 26]. เข้าถึงได้จาก <https://www.isoptik.com/th/p/436>
10. อาทิตย์ แก้วนพรัตน์. ทางเลือกในการรักษาภาวะสายตาดูสูง อายุ. วารสารและวารสารเวชศาสตร์เขตเมือง 2561;62:119-126.
11. โรงพยาบาลเมตตาประชารักษ์ (วัดไร่ขิง). คู่มือคัดกรองความผิดปกติทางสายตา. พิมพ์ครั้งที่ 1. นครปฐม: บริษัท เพชรเกษมพรินต์ติ้งกรุ๊ป จำกัด; 2558.
12. OptometryStudents.com [Internet]. Chicago: The American Optometric Association; 2013 [cited 2022 Feb 25]. Available form: <https://www.optometrystudents.com/pearl/6-ways-to-justify-add-power/>
13. Cleveland clinic.org [Internet]. Cleveland: Cleveland Clinic medical; c1921-2020 [update 2020 Aug 6; cited 2022 Feb 4]. Available form: <https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/8577-presbyopia>
14. U.S. Food and Drug Administration [Internet]. New Hampshire: U.S. Department of Health and Human Services; 2021 [cited 2022 Feb 1]. Available form: <https://www.fda.gov/drugs/development-approval-process-drugs/drug-approvals-and-databases>