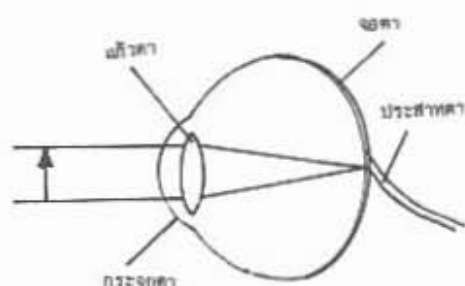


ความชัดของสายตา

ความชัดของสายตา (Visual Acuity) มักจะเรียกกันสั้น ๆ ว่า สายตา เป็นความสามารถในการมองเห็นวัตถุข้างหน้า โดยอาศัยการทำงานของนัยน์ตา (eye) ประสาทตา (optic nerve) และ ส่วนของสมองที่ควบคุมสายตา (visual cortex) กลไกการมองเห็น

การมองเห็นวัตถุ เกิดขึ้นโดยแสงจากวัตถุมากระทบส่วนที่ทำหน้าที่หักเหแสงของดวงตา ได้แก่ กระจกตา (cornea) และแก้วตา (lens) แล้วมาตกที่จอตา (retina) จากจอตาจึงส่งความรู้สึกของการมองเห็น



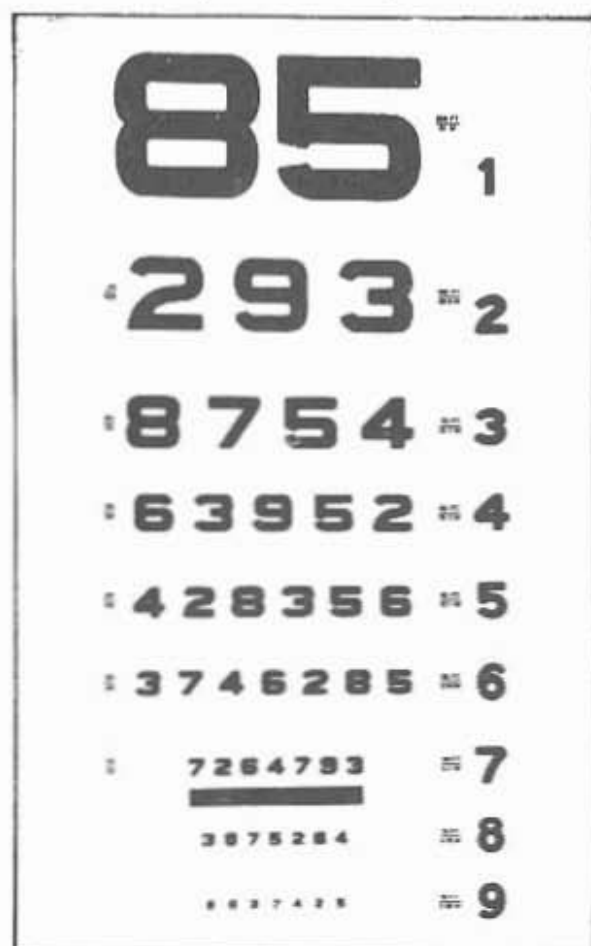
ภาพแสดงกลไกการมองเห็น

เห็นไปยังประสาทตา (optic nerve) และดวงไข่มอง (visual cortex) อีกต่อหนึ่ง ผู้นั้นจึงรับรู้การเห็นวัตถุนั้น อนึ่ง ถ้าการหักเหของแสงมาตกลงบริเวณตรงกลางที่เรียกว่าแมคูล่า (macula) เราเรียกลายตานั้นว่า สายตาส่วนกลาง (central vision) จะเห็นสายตาที่ชัดที่สุด เพราะบริเวณแมคูล่า (macula) มีเซลล์ประสาทรับรู้การเห็น (cone) มากที่สุด ถ้าการหักเหของแสงมาตกลงบริเวณอื่น ๆ จะเป็นที่เรียกว่า ลานสายตา (peripheral vision or visual field) ซึ่งจะไม่ชัดเจนเท่าสายตาส่วนกลาง ดังนั้นเวลารวมองวัตถุข้างหน้าจะเป็น central vision มีความชัดกว่าวัตถุข้าง ๆ ซึ่งเป็น peripheral vision

การวัดความชัดของสายตา

การมองเห็นเป็นความรู้สึกของบุคคล ไม่สามารถ

จะวัดออกมาเป็นหน่วยเหมือนความยาวของวัตถุเป็นฟุต หรือ เป็นเมตรได้ การจะเปรียบเทียบสายตาวาดิหรือเลขกว่ากันนั้นมีวิธีง่าย ๆ คือ ดูว่าใครสามารถเห็นวัตถุได้ระยะไกลกว่ากัน หรือสามารถเห็นวัตถุขนาดเล็กกว่ากัน ก็เป็นคนที่มีความชัดดีกว่า ซึ่งการกล่าวเช่นนี้ไม่เป็นหลักวิทยาศาสตร์พอ ต้องการคำอธิบายเพิ่มเติมอีกมากเช่นว่า วัตถุที่เห็นเป็นอะไรขนาดแค่ไหนไกลเป็นระยะทางเท่าไร เป็นต้น เพื่อให้การเปรียบเทียบความชัดของสายตาได้สะดวก และเป็นมาตรฐาน เราใช้แผ่นวัดสายตามาตรฐานของ สเนลเลน (Snellen standard visual chart) ซึ่งเป็นแผ่นภาพประกอบด้วยตัวเลข ตัวอักษร E หรือภาพอื่น ๆ ที่มีขนาดต่าง ๆ กัน โดยให้ความ

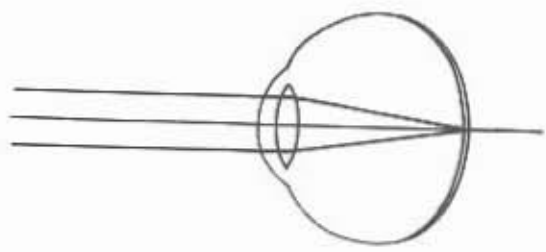


สว่าง ๑๐๐ ลูเมน (lumen : หน่วยวัดความสว่างของแสง) ต่อตารางฟุต บนแผ่นภาพ โดยให้ยื่นห่างจากแผ่นวัดสายตาเป็นระยะทางมาตรฐาน คือ ๖ เมตร หรือ ๒๐ ฟุต ในแผ่นวัดสายตาจะมีตัวเลขเป็นเศษส่วนกำกับไว้ข้างท้าย เช่น แถวที่สองตัวเลขกำกับข้างท้ายเป็น ๖/๓๖ หมายความว่า มีวัตถุขนาดหนึ่งซึ่งคนปกติสามารถเห็นได้ในระยะ ๓๖ เมตร แต่คนนั้นจะเห็นต่อเมื่ออยู่ห่างจากวัตถุในระยะ ๖ เมตร นั่นคือ ในหน่วยการวัดสายตานั้น "เศษ" หมายถึง ระยะทางที่คนนั้นสามารถมองเห็นได้ และ "ส่วน" เป็นระยะทางที่คนปกติมองเห็นได้ ถ้าสายตาคนนั้นมีมากจนน้อยกว่า ๑/๖๐ ของคนปกติแล้วก็ไม้อาจใช้วิธีดังกล่าวข้างต้นได้ ต้องใช้วิธีวัดสายตาขั้นตอนนี้

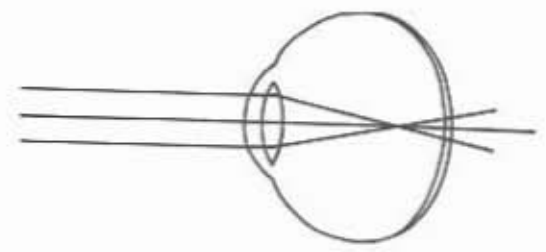
๑. สามารถนับนิ้วได้ ถ้าสามารถนับนิ้วได้ ถือว่าสายตานั้นอยู่ในขั้นนับนิ้วได้ (counting finger, finger count)
๒. สามารถเห็นการเคลื่อนไหวของมือ (hand motion)
๓. สามารถเห็นทิศทางของแสง (light projection)
๔. สามารถเห็นเพียงมีดกับสว่าง (light perception)
๕. ไม่สามารถเห็นแม้แต่แสงสว่าง (no light perception) ถือว่าตาอดสนิท

กลไกที่ทำให้สายตาดึงผิดปกติ อาจแบ่งได้ดังนี้

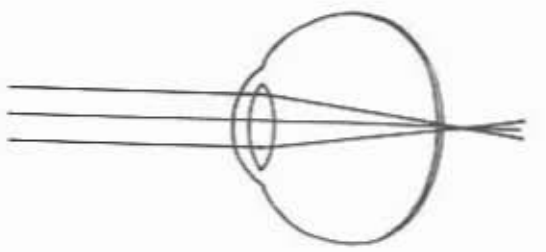
๑. ความขุ่นของตัวกลางภายในตา (ocular media) ได้แก่ กระจกตา แก้วตา น้ำวุ้นในตา (vitreous) เป็นต้น ทำให้แสงจากวัตถุไม่สามารถหักเหผ่านตัวกลางที่ขุ่นไปยังจอตาได้ ความผิดปกติอันนี้ ได้แก่ โรคตาต่าง ๆ เช่น ต้อกระจก (cataract) ซึ่งเกิดจากแก้วตาขุ่น ต้อลำใย (corneal leucoma) ซึ่งเกิดจากกระจกตาขุ่นเลือดออกในน้ำวุ้นตา (vitreous haemorrhage)
๒. กำบังการหักเหของแสงของกระจกตา และ แก้วตา ต่อความยาวของลูกตาไม่สมดุลกัน เป็นต้นเหตุให้เกิดสายตาสั้น (myopia) สายตายาว (hyperopia) และสายตาเอียง (astigmatism)



ภาพ ก. สายตปกติ



ภาพ ข. สายตาสั้น



ภาพ ค. สายตายาว

ในคนสายตปกติ แสงขนานจากวัตถุไกล ๒๐ ฟุตขึ้นไป มากระทบกับกระจกตาและแก้วตา จะมีกำลังพอเหมาะ ทำให้แสงหักเหมาตกที่จอตาพอดี ดังภาพ ก. เป็นสายตปกติ (emmetropia)

แต่ถ้าแสงขนานจากวัตถุไกล ๒๐ ฟุต มากระทบกระจกตาและแก้วตา ซึ่งอาจจะมีกำลังการหักเหของแสง (refractive power) มากเกินไป หรือว่าขนาดของลูกตา (axial length) ยาวเกินไป แสงจะหักเหมาตกหน้าจอตา จะเกิดภาวะสายตาสั้น (myopia) ดังภาพ ข. แต่ถ้าแสงมาจากวัตถุระยะใกล้อาจหักเหมาตกที่จอตาพอดี คนสายตาสั้นจึงมองเห็นภาพชัดในระยะใกล้

ในทางตรงกันข้าม ถ้ากำลังการหักเหของแสงของกระจกตา และแก้วตาน้อยเกินไป หรือลูกตาสั้นเกินไป แสงจะหักเหไม่ตกหลังจอตา จะเกิดภาวะสายตายาว (hyperopia) คนพวกนี้มองเห็นระยะใกล้ชัดกว่า

ระยะใกล้ เพราะวัตถุยังอยู่ใกล้ แสงจะยิ่งหักเหไกลไปจาก จอตา

ส่วนสายตาสั้น เกิดจากความโค้งของกระจกตาไม่สม่ำเสมอ ทำให้แสงที่หักเหมาตกที่จอตา ไม่รวมเป็นจุดเดียวกัน ทำให้ผู้นั้นมองเห็นภาพไม่ชัดเจน

หน่วยการบอกความมากน้อยของสายตาสั้นและยาว

หน่วยในการบอกว่าสายตาสั้น หรือยาวมากน้อยได้แก่การบอกถึงกำลังของเลนส์ ซึ่งมีหน่วยเป็นไดออปเตอร์ (diopeter) เช่น ถ้ามีสายตาสั้น ๑ ไดออปเตอร์ หมายความว่าผู้นั้นต้องมีเลนส์เว้า ซึ่งมีกำลัง ๑.๐๐ ไดออปเตอร์ (กำลังเป็นไดออปเตอร์ =

$$\frac{๑}{\text{หารยาวโฟกัส หน่วยเป็นเมตร}} \text{ มาวางอยู่}$$

ข้างหน้าดวงตา จึงจะทำให้แสงจากวัตถุไกลตั้งแต่ ๒๐ ฟุต ขึ้นไปหักเหผ่านเลนส์เว้า ๑ ไดออปเตอร์ กระจกตาแก้วตา จะมาตกที่จอตาพอดี หรืออีกนัยหนึ่ง เลนส์เว้ากำลัง ๑ ไดออปเตอร์ ทำให้ผู้นั้นมีสายตาสั้น ช่วงทำแว่นในประเทศไทยมักจะนิยมเรียกเป็นจำนวนเต็มหรือย เช่น สายตาสั้น ๑.๐๐ ไดออปเตอร์ ก็เรียกว่า สายตาสั้น ๑๐๐ ส่วนสายตาสั้น ๑.๕๐ ไดออปเตอร์ ก็เรียกว่า สายตาสั้น ๑๕๐ เป็นต้น

ความผิดปกติในกลุ่มนี้ ส่วนใหญ่ไม่ใช่โรค ถือว่าเป็นความแตกต่างของคนแต่ละคน เหมือนความสูง หรือน้ำหนัก ซึ่งไม่จำเป็นต้องทำกันทุกคน แก้ไขภาวเหล่านี้ด้วย แว่นตา หรือเลนส์สัมผัส (contact lens) และในอนาคตกอาจจะมีวิธีผ่าตัดแก้ไข (refractive corneal surgery) มีอยู่บ้างที่ความผิดปกติในกลุ่มนี้มีมาก และอาจนำมาซึ่งโรคตาอื่นๆ ตามมา

- ๑. ความผิดปกติของจอตา ปรีสาทตา ไขว้จนถึงสมอง ได้แก่การมีโรคของจอตา ปรีสาทตา ตลอดจนโรคบางอย่างของสมอง มักจะเป็นโรคที่ค่อนข้างยากต่อการรักษาว่าโรคในกลุ่ม ๑ เมื่อจอตาหรือประสาทตาเสีย ก็ไม่มีการเปลี่ยนหรือไม่มีอะไรชัดเจน

นอกจากนี้การมองเห็น เป็นความรู้สึกของบุคคล ผู้ที่มีโรคทางจิต อาจเป็นเหตุให้มีอาการทางตาได้ และอาจมีผู้แกล้งบอกว่าไม่เห็นเพื่อประโยชน์หรือเรียกร้องสิทธิบางอย่าง เช่น ในกรณีที่ได้รับบริการชดเชยจาก

อุบัติเหตุ ทำให้แพทย์ต้องมาวินิจฉัยอีกที่ว่าแกล้งทำหรือไม่

ตาบอดสี (color blindness)

แสงที่คนเรามองเห็นได้ ประกอบด้วยแสงที่มีความยาวคลื่นขนาดระหว่าง ๔๐๐-๗๐๐ นาโนเมตร (nanometer) ซึ่งจะให้แสงสีต่าง ๆ ถึง ๗ สี แต่ก็นำแสงสีต่าง ๆ ทั้งหมดผสมกันจะได้เป็นแสงขาว ถ้าคลื่นอันใดอันหนึ่ง เช่น คลื่นแสงขนาด ๔๔๘ นาโนเมตร ซึ่งเป็นแสงสีเขียว เราก็จะเห็นเป็นสีเขียว เชื่อกันว่าที่จอตา มี cell รับรู้การเห็นสี (cone) อยู่ ๓ ชนิด คือ แดง เขียว น้ำเงิน การขาดสีก็เกิดที่หน้าที่ของมันเสียไปก็ดี ไม่ว่าจะเสีย cone cell ชนิดใดชนิดหนึ่ง หรือมากกว่า ก็จะเป็นเหตุให้เกิดตาบอดสีชนิดต่างๆ ตาบอดสีอาจจะมีมาแต่กำเนิด (congenital color vision deficiency) ตาบอดสีชนิดนี้ส่วนใหญ่เกิดขึ้นในเพศชาย โดยมีการถ่ายทอดทางกรรมพันธุ์แบบ x-linked ส่วนตาบอดสีที่เกิดขึ้นทีหลัง (acquired color vision abnormality) เกิดได้ในคนที่มีความผิดปกติของจอตาหรือที่ป่วประสาทตา

คนตาบอดสี มีความชัดของสายตาสั้น และไม่ค่อยมีปัญหาเกี่ยวกับการใช้ชีวิตประจำวัน นอกจากการมีอาชีพที่ต้องมองดูสี เช่น การขับรถ อุโมงค์เขียวไฟแดง

ข้อควรรู้อย่างที่ช่วยคนอมสายตา

- ๑. การรับประทานอาหารครบทุกชนิด ในจำนวนที่พอเหมาะกับความต้องการ นอกจากทำให้ร่างกายแข็งแรงดีก็ทำให้มีสายตาที่ดีด้วยการขาดอาหารพวกไขมัน อาจทำให้เป็นโรคต้อกระจก การขาดวิตามิน A ทำให้ตาบอดตั้งแต่ยังเด็กได้

- ๒. การออกกำลังกายให้เหมาะสมกับอายุ เป็นประโยชน์มากสำหรับร่างกายโดยทั่วไป ซึ่งจะเป็นผลสะท้อนทำให้ตาดี

- ๓. ของมันเมา น้ำชา กาแฟ บุหรี่ แต่พอกัน ไม่มีโทษต่อสายตา แต่ถ้ามาก ไขมันต่อตาอย่างแรง ก็ให้ประสาทตาเสื่อมได้

๔. การอดนอน หรือใช้สายตาในที่ไฟสลัว จะทำให้เกิดต้อตา ล้า เพื่อยตา และไม่สบายตา

๕. การมองแสงจ้า ๆ สบแรงๆ โคนควันบุรีหรือระเหย นอกจากทำให้ไม่สบายตาแล้ว อาจทำให้เกิดต้อบางชนิดได้

๖. ไม่ควรใช้สายตาทำอะไรอย่างใดอย่างหนึ่งนานเกินไป ควรจะพักระหว่างทำ โดยการหลับตาเฉยๆ หรือมองไปไกล ๆ สักพักแล้วกลับมาทำต่อ

๗. ในภาวะปกติ ตามีน้ำตาออกอยู่เสมออยู่แล้ว ไม่จำเป็นต้องใช้น้ำยาล้างตาทุกวัน นอกจากมีความผิดปกติ เช่น มีผง หรือสารเคมีเข้าตา น้ำตาจะล้างออกไม่ทันจึงจะมีประโยชน์

๘. ไม่ควรหยอดยาตาอย่างใดอย่างหนึ่งเอง แม้ว่าเมื่อท่านใช้แล้ว รู้สึกสบายตาก็ดำรง เพราะยาบางอย่างหยอดนาน ๆ ทำให้ตาบอดได้

๙. โรคตาส่วนมากถ้าได้รับการรักษาแต่เริ่มแรกมักจะรักษาได้ ถ้าปล่อยไว้เนิ่นนานก็อาจจะไม่มีทางแก้ไข

๑๐. เมื่อมีอาการผิดปกติทางตา เช่น ตาแดง น้ำตาไหล ปวดตา คามัว ควรปรึกษาจักษุแพทย์

๑๑. ผู้ที่เป็นเบาหวาน ความดันเลือดสูง คอหอย-พอก วัณโรค ควรปรึกษาจักษุแพทย์เป็นระยะๆ เพราะโรคเหล่านี้มีผลร้ายต่อตาโดยตรง

๑๒. เด็กที่ชอบมองอะไรชิดตากว่าปกติ ขมวดคิ้วหรือคางเป็นปรกติ ต้องสงสัยว่าเด็กจะมีสายตาที่ไม่ปกติ ควรปรึกษาจักษุแพทย์เพื่อหาสาเหตุ

สกวรัตน์ คุณาวิศรุต

บรรณานุกรม

จรีเมธ กัญจนารัตน์ ดวงตา พระนคร เมดิกัลมีเดีย ๒๕๒๔

Sorsby A, Modern Ophthalmology 2nd ed. Butterworths London, 1972.

Daniel Vaughan, Taylor A. General Ophthalmology. 7th ed Maruzen Asian Edition 1974.

ชุด อยู่สวัสดิ์ ช่วยศึกษาจักษุวิทยา โครงการตำรา- ศิริราช มหาวิทยาลัยมหิดล ๒๕๑๑.