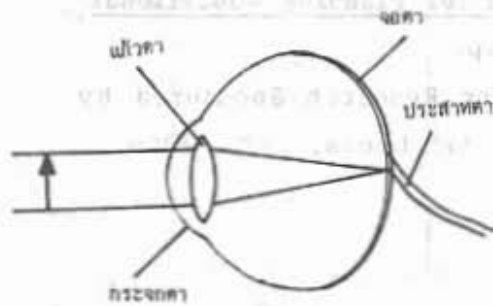


สายตา

ความหมาย สายตา (visual acuity) เป็นความสามารถในการมองเห็นวัตถุข้างหน้า โดยอาศัยการทำงานของดวงตา (eye) ประสาทตา (optic nerve) และส่วนของสมองที่ควบคุมสายตา (visual cortex) กลไกการมองเห็น การมองเห็นวัตถุเกิดขึ้นโดยแสงจากวัตถุมากระทบส่วนที่ทำหน้าที่หักเหแสงของดวงตา ได้แก่ กระจกตา (cornea) และ

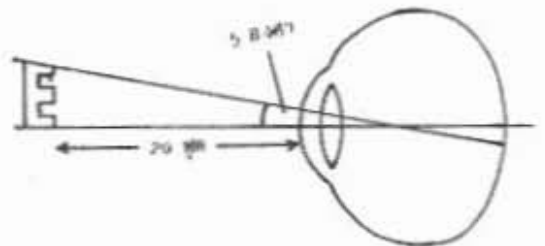


ภาพแสดงกลไกการมองเห็น

แก้วตา (lens) แล้วมาตกที่จอตา (retina) จากจอตา ก็จะส่งความรู้สึกของ การมองเห็น ไปยังประสาทตา (optic nerve) และตรงไปสมอง (visual cortex) อีกต่อหนึ่ง ผู้ที่มองเห็นวัตถุหนึ่ง หนึ่ง ถ้าการหักเหของแสงมาตกจอตาบริเวณตรงกลางที่เรียกว่า แมคูล่า (macula) เราเรียกสายตานั้นว่า สายตาตรงกลาง (central vision) จะเป็นสายตาที่เห็นได้ชัดที่สุด เพราะบริเวณแมคูล่า (macula) มีเซลล์ประสาทรับรู้การเห็น (Cone) มากที่สุด ถ้าการหักเหของแสงมาตกจอตาบริเวณอื่นๆ จะเป็นที่ยเรียกว่า สายตา (peripheral or visual field) ซึ่งจะไม่ชัดเจนเท่าสายตาตรงกลาง ดังนั้น เวลาเรามองวัตถุข้างหน้าจะเป็น central vision มีความชัดกว่าวัตถุข้างๆ ซึ่งเป็น peripheral vision

การวัดสายตา การมองเห็นเป็นความรู้สึกของบุคคลไม่

สามารถจะวัดออกมาเป็นหน่วย เหมือนความยาวของวัตถุ เป็นฟุตหรือเป็นเมตรได้ การจะเปรียบเทียบสายตาคว่าดีหรือเลกว่ากันนั้น มีวิธีง่ายๆ คือ ดูว่าใครสามารถเห็นวัตถุได้ระยะไกลกว่ากัน หรือสามารถเห็นวัตถุขนาดเล็กกว่ากัน ก็เป็นคนที่มีสายตาดีกว่า ซึ่งการกล่าวเช่นนี้ไม่เป็นหลักวิทยาศาสตร์ ต้องการคำอธิบายเพิ่มเติมอีกมาก เช่นว่า วัตถุที่เห็นเป็นอะไร ขนาดแค่ไหน ไกลเป็นระยะทางเท่าไร เป็นต้น เพื่อให้การเปรียบเทียบสายตาได้สะดวก และเป็นมาตรฐาน เราใช้แผ่นวัดสายตามาตรฐานของ สเนลเลน (Snellen standard visual chart) ซึ่งเป็นแผ่นภาพ ประกอบด้วยตัวเลข ตัวอักษร ตัวอักษร E หรือ ภาพสัตว์ ที่มีขนาดต่างๆ กัน โดยให้มีความสว่าง ๑๐๐ ลูเมน (lumen : หน่วยวัดความสว่างของแสง) ต่อตารางฟุต บนแผ่นภาพ การคำนวณขนาดของตัวเลข หรือตัวอักษร E ที่ใช้ในการวัดสายตานั้น ทำได้โดยการสมมุติมุมขึ้นมุมหนึ่ง เรียกว่า มุมการเห็น (visual angle) โดยให้ตัวอักษรทั้งตัวทำมุม α องศา สายตานั้นจะเป็น $\frac{1.0}{\frac{\alpha}{20}}$ (ระบบเมตริก) หรือ $\frac{20}{\alpha}$ (ระบบอังกฤษ)



ภาพแสดง มุมการเห็น (visual angle)

การกำหนด $\frac{20}{\alpha}$ เมตร $\frac{20}{\alpha}$ ฟุต เป็นมาตรฐาน อาศัยระยะวัตถุมาตรฐานที่ ๖ เมตร หรือ ๒๐ ฟุต กำหนดระยะวัตถุจริงที่ และเป็นมาตรฐานคือ ๒๐ ฟุต หรือ ๖ เมตร ในแผ่นวัดสายตา จะมีตัวเลขเป็นเศษส่วนกำกับไว้ข้างท้าย

เช่น $\frac{6}{30}$ หมายความว่าสายตาคคนนั้นสามารถมองเห็นได้เพียง $\frac{6}{30}$ ของคนปกติ หรืออีกนัยหนึ่งก็คือ มีรัศมีขนาดหนึ่งซึ่งคนปกติสามารถเห็นได้ในระยะ ๑๖ เมตร แต่คนนั้นจะเห็นต่อเมื่ออยู่ห่างจากวัตถุในระยะ ๖ เมตร นั่นคือในหน่วยการวัดสายตานั้น "เศษ" หมายถึงระยะทางที่คนนั้นสามารถมองเห็นได้ และ "ส่วน" เป็นระยะทางที่คนปกติมองเห็นได้ ถ้าสายตาคคนนั้นมีมากกว่า $\frac{6}{30}$ ของคนปกติแล้ว วิธีวัดสายตาคตามขั้นตอนดังนี้คือ

- (๑) สามารถนับนิ้วได้ ถ้าสามารถนับนิ้วได้ ถือว่าสายตาคนั้นอยู่ในขั้นนับนิ้วได้ (counting finger, finger count)
- (๒) สามารถเห็นการเคลื่อนไหวของมือ
- (๓) สามารถเห็นทิศทางของแสง (light projection)
- (๔) สามารถเห็นเพียงมีดกับสว่าง (light perception) หรือขึ้น
- (๕) ไม่สามารถเห็นแม้แต่แสงสว่าง (no light perception) ถือว่าตามอดสนิท

กลไกที่ทำให้สายตาคผิดปกติ อาจแบ่งได้ดังนี้

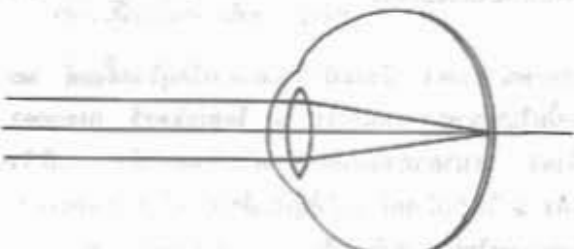
๑. ความขุ่นของตัวกลางภายในตา (ocular media) ได้แก่ กระจกตา แก้วตา น้ำวุ้นในตา (vitreous) เป็นต้น ทำให้แสงจากวัตถุไม่สามารถหักเหผ่านตัวกลางที่ขุ่นไปยังจอตาได้ ความผิดปกติขั้นนี้ ได้แก่ โรคตาต่างๆ เช่น ต้อกระจก (cataract) ซึ่งเกิดจากแก้วตาขุ่น ค้อลำโย (corneal leucoma) ซึ่งเกิดจากกระจกตาขุ่น เลือดออกในน้ำวุ้นตา (vitreous haemorrhage)

๒. กำลังการหักเหของแสง กระจกตาและแก้วตาต่อความยาวของลูกตาไม่สมดุลกัน เป็นต้นเหตุให้เกิดสายตาคสั้น (myopia) สายตาคยาว (hyperopia) และสายตาคเอียง (astigmatism)

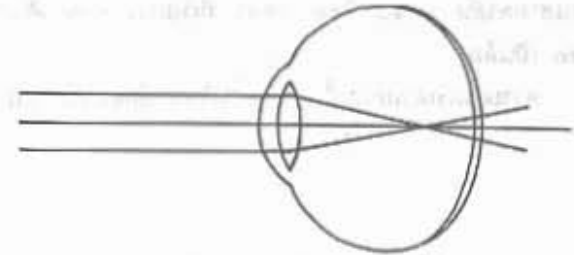
ในคนสายตาคปกติ แสงขนานจากวัตถุไกล ๒๐ ฟุต ขึ้นไปมากระทบกับกระจกตา และแก้วตามีกำลังพอเหมาะ ทำให้แสงหักเหมาตกที่จอตาพอดี ดังภาพ ก. เป็นสายตาคปกติ (Emmetrogia)

แต่ถ้าแสงขนานจากวัตถุไกล ๒๐ ฟุต มากระทบกระจกตาและแก้วตา ซึ่งอาจจะมีกำลังการหักเหของแสง (refractive power) มากเกินไป หรือว่าขนาดของลูกตา (axial length) ยาวเกินไป แสงจะหักเหมาตกที่จอตา จะเกิดการสายตาคสั้น (myopia) ดังภาพ ข แต่ถ้าแสงมาจากวัตถุระยะใกล้ อาจจะไม่หักเหมาตกที่จอตาพอดี คนสายตาคสั้นจึงมองภาพชัดในระยะใกล้

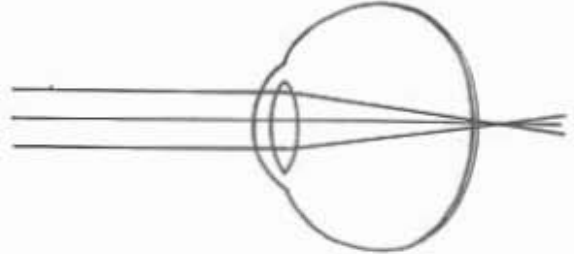
fractive power) มากเกินไป หรือว่าขนาดของลูกตา (axial length) ยาวเกินไป แสงจะหักเหมาตกที่จอตา จะเกิดการสายตาคสั้น (myopia) ดังภาพ ข แต่ถ้าแสงมาจากวัตถุระยะใกล้ อาจจะไม่หักเหมาตกที่จอตาพอดี คนสายตาคสั้นจึงมองภาพชัดในระยะใกล้



ภาพ ก. สายตาคปกติ



ภาพ ข. สายตาคสั้น



ภาพ ค. สายตาคยาว

ในทางตรงกันข้าม ถ้ากำลังการหักเหของแสงของกระจกตาและแก้วตาน้อยเกินไป หรือลูกตาสั้นเกินไป แสงจะหักเหไปตกหลังจอตา จะเกิดการสายตาคยาว (hyperopia) คนพวกนี้มองระยะไกลได้ชัดกว่าระยะใกล้เพราะวัตถุยังอยู่ใกล้ แสงจะยังไม่หักเหไกลไปจากจอตา ส่วนตาคเอียง เกิดจากความโค้งของกระจกตาไม่สม่ำเสมอ ทำให้แสงที่หักเหมาตกที่จอตา ไม่ทั่วและเป็นจุดเดียวกัน ทำให้ผู้นั้นมองเห็นภาพไม่ชัดเจน

หน่วยการบอกความมากน้อยของสายตาสั้นและยาว หน่วยในการบอกว่าสายตาสั้นหรือยาวมากน้อย ได้แก่การบอกถึงกำลังของเลนส์ซึ่งมีหน่วยเป็น ไดออปเตอร์ (diopter) เช่น ถ้ามีสายตาสั้น ๑ ไดออปเตอร์ หมายความว่าผู้นั้นต้องมีเลนส์เว้า ซึ่งมีกำลัง ๑.๐๐ ไดออปเตอร์ (กำลังเป็นไดออปเตอร์ $\frac{๑}{\text{ระยะโฟกัส}}$) มา

วางอยู่หน้าดวงตา จึงจะทำให้แสงจากวัตถุไกลคือขั้ว ๒๐ ฟุตขึ้นไปหักเหผ่านเลนส์เว้า ๑ ไดออปเตอร์ กระเจกตา แก้วตา จะมาตกที่จอตาพอดี หรืออีกนัยหนึ่ง เลนส์เว้า กำลัง ๑ ไดออปเตอร์ ทำให้ผู้นั้นมีสายตาสปกติ ช่วงทำแว่น ในประเทศไทยมักจะนิยมเรียกเป็น จำนวนเต็มร้อย เช่น สายตาสั้น ๑.๐๐ ไดออปเตอร์ ก็เรียกว่า สายตาสั้น ๑๐๐ ส่วนสายตาสั้น ๑.๕๐ ไดออปเตอร์ ก็เรียกว่า สายตาสั้น ๑๕๐ เป็นต้น

ความผิดปกติในกลุ่มนี้ ส่วนใหญ่ไม่ถือว่าเป็นโรค



ถือว่าเป็นความแตกต่างของคนแต่ละคน เหมือนความสูงหรือน้ำหนัก ซึ่งไม่จำเป็นต้องทำกันทุกคน แก้ไขภาวะเหล่านี้ด้วย แว่นตาเลนส์สัมผัส (contact lens) และในบางกรณีหน้าอาจจะมีวิธีผ่าตัดแก้ไข (refractive corneal surgery) มีอยู่บ้างที่ความผิดปกติในกลุ่มนี้มีมากและอาจนำมาซึ่งโรคตาอื่นๆ ตามมา

๑. ความผิดปกติของจอตา ประสาทตา ไปจนถึงสมอง ได้แก่การมีโรคของจอตา ประสาทตา ตลอดจนโรคบางอย่างของสมอง มักจะเป็นโรคที่ค่อนข้างยากต่อการรักษา กว่าโรคในกลุ่ม ๑ เมื่อจอตา หรือประสาทตาเสีย ก็ไม่มีการเปลี่ยน หรือไม่มีอะไรจะรักษาเลยก็ได้

อย่างไรก็ตาม การมองเห็นเป็นความรู้สึกของบุคคล ผู้ที่มีโรคทางจิตใจอาจเป็นเหตุให้มีอาการทางตาได้ นอกจากนี้อาจมีผู้แกล้งบอกว่าไม่เห็นเพื่อประโยชน์ หรือเรียกร้องสิทธิบางอย่าง เช่น ในกรณีที่ได้รับการชดเชยจากอุบัติเหตุ ทำให้แพทย์ต้องวินิจฉัยอีกทีว่าแกล้งทำหรือไม่

สภาวะรัตน์ คุณาวิศรุต

การมองเห็นเป็นความรู้สึกของบุคคล ผู้ที่มีโรคทางจิตใจอาจเป็นเหตุให้มีอาการทางตาได้ นอกจากนี้อาจมีผู้แกล้งบอกว่าไม่เห็นเพื่อประโยชน์ หรือเรียกร้องสิทธิบางอย่าง เช่น ในกรณีที่ได้รับการชดเชยจากอุบัติเหตุ ทำให้แพทย์ต้องวินิจฉัยอีกทีว่าแกล้งทำหรือไม่