

ลานสายตา

ความหมาย

ลานสายตา(Visual Field) เป็นความกว้างของการมองเห็นของตาคนเราที่แม้เงืงไปยังจุดใดจุดหนึ่ง แต่สามารถเห็นไกลไปจากจุดนั้นทั้งขึ้นบนลงล่าง ซ้ายหรือขวา โดยอาศัยเซลล์ประสาทที่รับรู้การเห็นที่อยู่ในจอตาส่วนริม (peripheral retina) ลานสายตาทำให้ตาคนเรามองเห็นได้กว้างขึ้น โดยไม่ต้องหันหน้าหรือกรอกตาไปหาวัตถุ ความผิดปกติของลานสายตาอาจจะเห็นแคบลง มีจุดแหงหรือมีบางส่วนขาดหายไป ทำให้คุณภาพของการมองเห็นลดลงเป็นอุปสรรคต่อการดำรงชีพ

สรีระของการเห็น

การที่คนเรามองเห็นเป็นลานกว้างนั้น เนื่องจากลูกตาคนเราเป็นลูกทรงกลม ส่วนที่บุภายในลูกทรงกลมจะเป็นจอตาทั้งผืนยกเว้นบริเวณที่เป็นตาดำข้างหน้า ภายในจอตาประกอบด้วยเซลล์รับรู้การเห็น ได้แก่ เซลล์รูปทรงกระบอก (rod) และเซลล์รูปกรวย (cone) เซลล์รูปทรงกระบอกรับรู้การเห็นในที่มืด ส่วนเซลล์รูปกรวยรับรู้การเห็นในที่สว่างร่วมกับการเห็นสี การกระจายของเซลล์รูปทรงกระบอก และเซลล์รูปกรวย ในจอตาพบว่าเซลล์รูปกรวยมีหนาแน่นบริเวณตรงกลางที่เรียกว่า fovea โดยพบว่ามี 150,000 cones/มม.² และลดน้อยลงเมื่อห่างจาก fovea โดยพบ 75,000 cones/มม.² ที่ 3 มิลลิเมตรห่างจากจุดรับภาพ (fovea) และถ้าบริเวณห่างจากจุดรับภาพ 10 มม. จะเหลือ 6,000

cones/มม.² จึงทำให้เมื่อเรามองเล็งจุดใดจุดหนึ่งจุดที่เรามองใช้บริเวณจุดรับภาพ ซึ่งเป็นบริเวณที่มีเซลล์รูปกรวยมากที่สุดจึงเห็นชัดที่สุดส่วนข้างๆ จะใช้จอตาส่วนริมๆ ออกไป ซึ่งมีเซลล์รูปกรวยน้อยกว่า จึงเห็นไม่ชัดเท่าตรงกลาง เมื่อเซลล์รูปทรงกระบอก และเซลล์รูปกรวยเห็นก็จะส่งสัญญาณไปตามใยประสาทซึ่งรวมกันเป็นขั้วประสาทตาตามด้วยเส้นประสาทตาออกจากลูกตาไปด้านหลัง ลอดผ่านกระดูกเบ้าตาและกระดูกที่เป็นฐานของสมองเข้าไปในเนื้อสมองเมื่อเข้าไปในเนื้อสมองเส้นประสาทตาทั้ง 2 ข้างจะไขว้กันและแยกจากกันไปสู่สมองส่วนท้ายทอยซึ่งเป็นศูนย์รวมเกี่ยวกับการมองเห็น (occipital cortex) ระหว่างทางที่เส้นประสาทตาซึ่งประกอบด้วยใยประสาทอย่างหนาแน่นออกจากลูกตาไปยังสมอง จะมีเส้นทางเดินที่วกไปวนมาใยประสาทตาอาจมีการจัดตัวใหม่ในบริเวณต่างๆ แต่ค่อนข้างหนาแน่น แพทย์ได้ศึกษาถึงการเรียงตัวของใยประสาทในแต่ละบริเวณและวิถีทางที่เส้นประสาทวิ่งผ่านเนื้อสมองอย่างละเอียดจนสามารถนำไปใช้ช่วยวินิจฉัยโรคต่างๆ ของสมองได้

ประโยชน์ของการตรวจลานสายตา

การตรวจลานสายตาอย่างละเอียดคนนอกจากจะช่วยวินิจฉัยโรคตาบางชนิดซึ่งอาจเลือกทำลายใยประสาทบางส่วนแตกต่างกันในแต่ละโรค เช่น โรคประสาทตาอักเสบจะเลือกทำลายบริเวณใยประสาทที่รับความรู้สึกการเห็นมาจากบริเวณ

fovea ก็จะทำให้ลานสายตาผิดปกติอย่างหนึ่ง ในขณะที่โรคต้อหินจะเลือกทำลายใยประสาทตา อีกบริเวณหนึ่ง จึงให้ลานสายตาที่ผิดปกติต่าง จากโรคประสาทตาอีกเสบ เป็นต้น การตรวจ ลานสายตายังสามารถใช้วินิจฉัยโรคทางสมองได้ คือสามารถบอกตำแหน่งของพยาธิสภาพใน สมองได้โดยอาศัยลักษณะทางกายวิภาค และ ทางเดินของประสาทตาที่แน่นอน ทั้งนี้เพราะ พยาธิสภาพแต่ละแห่งในสมองทำให้ลานสายตา มี ความผิดปกติแตกต่างกันไป

ผู้ที่ควรได้รับการตรวจลานสายตา

1. ผู้ที่รู้สึกตัวว่ามองเห็นไม่เต็มภาพ เช่น มองเห็นคนข้างหน้าเฉาะท่อนบน หรือคนยืน 2 คนแต่เห็นเพียงคนเดียว บางคนอาจบอกได้ว่า ส่วนใดส่วนหนึ่งของภาพแหวกหายไป หรือบางคนบอกว่าตรงกลางเป็นเงาดำ เป็นต้น

2. ผู้ที่มีพฤติกรรมแปลกๆ ที่บ่งว่าการมองเห็นแคบกว่าปกติ เช่น เดินตัวตรงคล้าย ระวังตัวกลัวจะชน สิ่งต่างๆ คนที่มักจะเดินชน โน่นชนนี้ มักจะได้รับอุบัติเหตุบ่อยๆ เช่น ขับรถ เกยพุดบาท เป็นต้น

3. ในขณะที่วัดสายตาซึ่งเป็นการอ่านอักษร หรือตัวเลขที่เรียงกันเป็นแถวขนาดต่างๆ กันใน ระยะทางที่กำหนดให้จะอ่านได้ไม่ครบ เช่น อ่าน ได้เฉพาะตัวแรกแต่ไม่เห็นตัวสุดท้ายหรือตัวกลาง แสดงว่าลานสายตาผิดปกติ

4. ผู้มีประวัติการเห็นสีผิดไปโดยที่ไม่มีได้ เป็นมาแต่กำเนิดนั้นบ่งถึงมีพยาธิสภาพบริเวณรับ ภาพ (macula) ซึ่งการตรวจลานสายตาอาจ ยืนยันการวินิจฉัยได้

5. ผู้ป่วยที่มีอาการปวดศีรษะเรื้อรังและมี อาการทางสมอง การตรวจลานสายตาอาจบอก ถึงตำแหน่งของพยาธิสภาพได้

6. ผู้ป่วยที่มีอาการผิดปกติทางระบบ ประสาท การตรวจทางระบบประสาทร่วมกับ ตรวจลานสายตาจะช่วยวินิจฉัยโรคบางโรคของ สมองได้

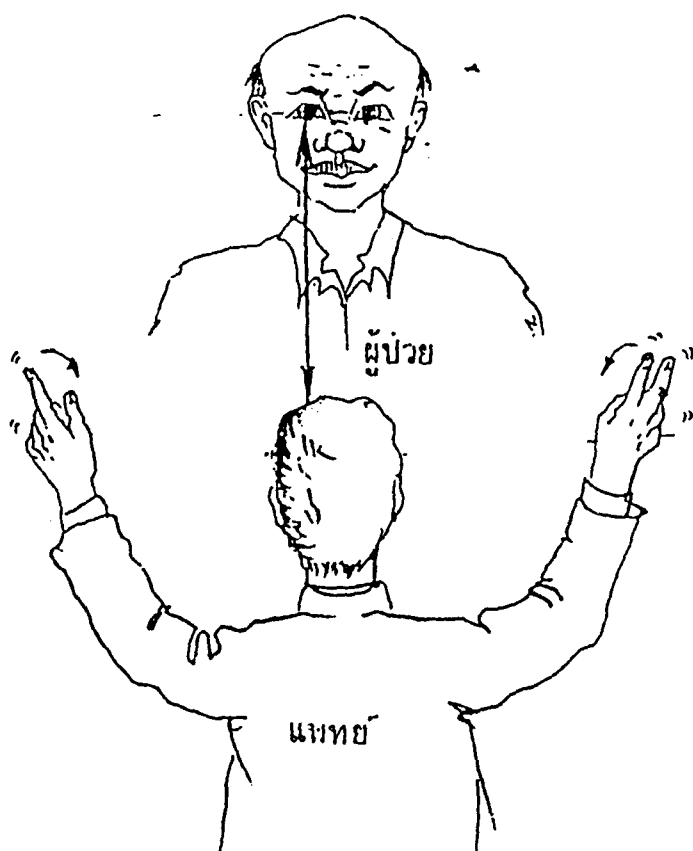
7. การตรวจพบสิ่งผิดปกติบางอย่างเช่น ม่านตาผิดปกติ ขั้วประสาทตาบวม ตลอดจนมี เส้นประสาทสมองบางเส้นผิดปกติ

8. ผู้ป่วยที่เป็นโรคเรื้อรังบางชนิดที่มีการ เปลี่ยนแปลงของลานสายตา เช่น ต้อหิน ภาวะ ขาดเลือดของขั้วประสาทตา เป็นต้น

วิธีการตรวจลานสายตา

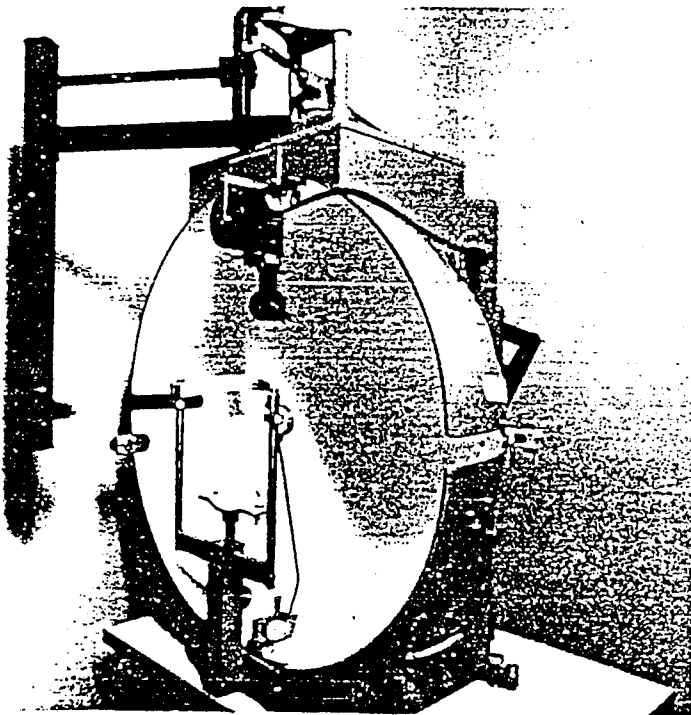
การตรวจลานสายตากระทำได้โดยไม่ต้องใช้ เครื่องมือ จนกระทั่งถึงการใช้คอมพิวเตอร์เข้ามา ช่วย ซึ่งวิธีการตรวจมีดังต่อไปนี้

1. การตรวจลานสายตาด้วยวิธีเผชิญหน้า (Confrontation Test) วิธีที่ง่ายที่สุดโดยไม่ต้องอาศัยเครื่องมือพิเศษ เป็นการทดสอบอย่าง คร่าวๆ ซึ่งแพทย์ทั่วๆ ไป ตลอดจนจนประสาท แพทย์ใช้ปฏิบัติกัน คือใช้ตาผู้ตรวจเทียบกับผู้ ที่มารับการตรวจ โดยให้ผู้ตรวจและผู้มารับการ ตรวจนั่งหันหน้าเข้าหากัน ให้ผู้ที่มารับการตรวจ ใช้ตาขวาจ้องตาซ้ายผู้ตรวจ ส่วนผู้ตรวจต้องปิด ตาขวา ใช้ตาซ้ายจ้องตาขวาผู้ที่มารับการตรวจ ผู้ตรวจยื่นแขนทั้ง 2 ข้างออกไปตามทิศทางต่าง ๆ 4 มุม กระดิกปลายนิ้ว ถ้าผู้ป่วยแจ้งว่าไม่เห็นนิ้ว ขณะที่ผู้ตรวจมองเห็นแสดงว่ามุมนั้นผู้ที่มารับ การตรวจไม่เห็นหรือมีลานสายตาผิดปกติ วิธีนี้ เป็นวิธีตรวจอย่างคร่าวๆ ที่บ่งว่าน่าจะมีลาน สายตาผิดปกติและควรรับการตรวจด้วยเครื่อง มือพิเศษต่อไปดังภาพที่ 1



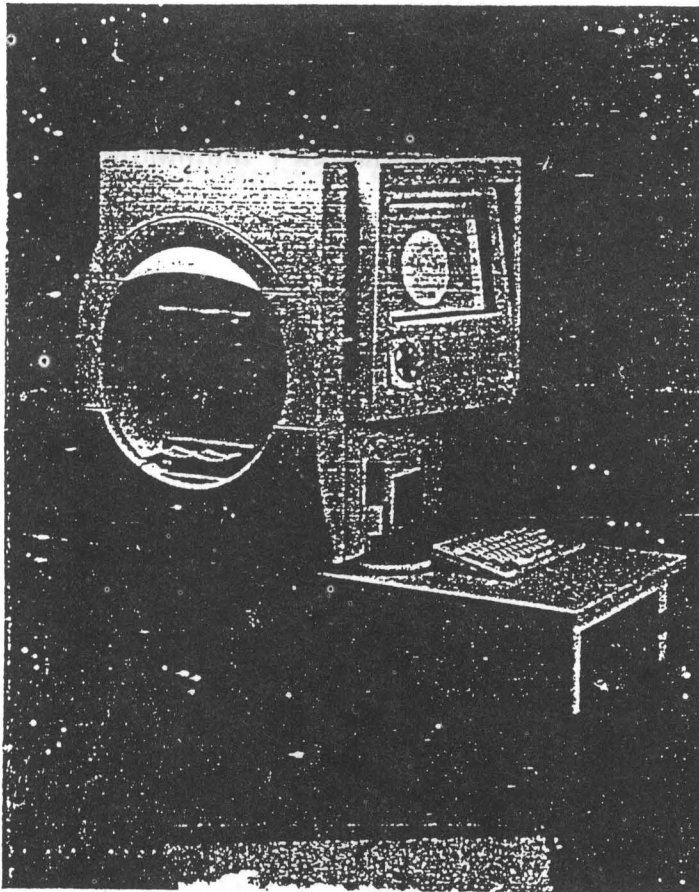
ภาพที่ 1 การตรวจลานสายตาด้วยวิธีเผชิญหน้า

2. การใช้เครื่องตรวจ (perimeter) ชนิดที่ผู้ตรวจเป็นคนเลื่อนวัตถุเอง เพื่อทดสอบการมองเห็นเครื่องตรวจอาจเป็นแผ่นฉาก (tangent screen) หรือเป็นครึ่งทรงกลมเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1 เมตร ดังภาพที่ 2 ให้ผู้ที่มารับการตรวจวางกายอยู่ตรงจุดศูนย์กลางภายในของครึ่งทรงกลมที่บุด้วยวัตถุสีขาว ผู้ตรวจจะเปิดไฟขนาดต่างๆ กันในทิศทางต่างๆ ให้ทั่วทั้งครึ่งวงกลม โดยผู้ป่วยต้องจ้องมองจุดตรงกลางจุดเดียว แล้วให้สัญญาณกับผู้ตรวจว่าจุดใดที่เห็นหรือไม่เห็น ในการเลื่อนวัตถุด้วยความเร็วขนาดใด ทิศทางหรือจุดใดแล้วแต่ผู้ตรวจ จะสามารถบอกได้ว่าผู้ป่วยมองเห็นส่วนใดหรือมมใดบ้าง



ภาพที่ 2 เครื่องตรวจลานสายตาครึ่งทรงกลม(Goldman perimeter)

3. การตรวจโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วย ลักษณะเครื่องมือจะคล้ายกับข้อ 2 เพียงแต่การเสนอวัตถุด้วยขนาดและความเข้มของแสงต่างๆเป็นไปโดยอัตโนมัติโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วย ดังภาพที่ 3 เนื่องจากการตรวจวิธีที่ 2 ขึ้นอยู่กับผู้ตรวจ ดังนั้นการเสนอขนาดวัตถุจึงไม่แน่นอนว่าจุดใดก่อนจุดใดหลัง อีกทั้งถ้าต้องการตรวจซ้ำก็ไม่เหมือนเดิม หากใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยวางแผนโปรแกรมว่าจะต้องใช้วัตถุขนาดใดจุดใดก่อนหลังสามารถให้เครื่องคอมพิวเตอร์บันทึกไว้ได้ และสั่งให้ทำซ้ำอีกได้ ดังนั้นการตรวจด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์จะได้ผลที่แน่นอนกว่า แต่เครื่องคอมพิวเตอร์จะมีราคาแพงกว่า



ภาพที่ 3 แสดงเครื่องตรวจลานสายตาชนิดที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วย

โรคต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดความผิดปกติที่ลานสายตา

1. โรคของมอโรยด์ (choroid)
2. โรคของจอตา (retina)
3. ต้อหิน
4. โรคของประสาทตา
5. โรคของเนื้อสมอง

ประโยชน์ของการตรวจลานสายตาในด้านการศึกษา

เด็กที่มีลานสายตาแคบ จะมีปัญหาในการอ่าน การเขียน เพราะไม่สามารถอ่านหนังสือได้ตลอดบรรทัดเช่นเดียวกับเด็กคนอื่นๆ เด็กจะต้องเอียงศีรษะ หรือ เลื่อนหนังสือไปมา เพื่อให้ภาพปรากฏอยู่ในช่วงลานสายตา เด็กจึงอ่านหนังสือได้ช้า ผิดพลาดได้ง่าย นับเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการศึกษาเล่าเรียนเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้น การตรวจลานสายตาแต่เนิ่นๆ เพื่อให้เด็กได้รับการช่วยเหลือทันที่จึงมีความจำเป็นและสำคัญยิ่ง

สกาวัฒน์ คุณาวิศรุต

บรรณานุกรม

- Harrington, D.O. and M.V Drake. **The Visual Fields Text and Atlas of Clinical Perimetry.** 6th ed. St Louis : CV Mosby, 1990.
- Cogan, D.G. **Neurology of the Visual System.** Springfield, Ill : Charles C. Thomas Publisher, 1966.
- Hughes, B. **The Visual Fields.** Springfield, Ill : Charles C. Thomas Publisher, 1954.
- Reed, H. and S.M. Drance. **The Essentials of Perimetry.** 2nd ed. London : Oxford University Press, 1972.