

การตรวจร่างกายพื้นฐานทางจักษุวิทยา

แพทย์หญิงเกวณิน เลขานนท์
ภาควิชาจักษุวิทยา โรงพยาบาลรามารินทร์

การตรวจร่างกายพื้นฐานทางจักษุวิทยา มีวัตถุประสงค์หลัก 2 ข้อคือ

- เพื่อประเมินการทำงานของดวงตาทั้ง 2 ข้าง โดยหน้าที่สำคัญของดวงตา ได้แก่ หน้าที่ที่ใช้ในการมองเห็นและหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับดวงตา
- เพื่อประเมินลักษณะทางกายวิภาคของดวงตาทั้ง 2 ข้าง และอวัยวะข้างเคียง เช่น เปลือกตา, เนื้อเยื่อบริเวณรอบดวงตา, เบ้าตา เป็นต้น รวมถึงการตรวจวัดความดันลูกตา

เนื่องจากดวงตาเป็นหนึ่งในอวัยวะของร่างกายที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย การตรวจลักษณะทางกายวิภาคภายนอกของลูกตาจึงสามารถทำได้โดยตรงโดยไม่ต้องอาศัยเครื่องมือในการตรวจที่ยุ่งยากซับซ้อน หรือหากต้องการตรวจภายในลูกตาก็สามารถทำได้โดยใช้เครื่องมือที่มีความละเอียดมากขึ้น มองผ่านกระจกตาที่ใสเข้าไปได้ นอกจากนี้ดวงตายังเป็นอวัยวะเดียวในร่างกายที่เราสามารถตรวจดูเนื้อเยื่อของระบบหลอดเลือดและระบบประสาท อันได้แก่ จอประสาทตาและขั้วประสาทตาได้โดยตรง ส่วนหน้าที่ในการมองเห็นของดวงตาก็สามารถตรวจประเมินได้ด้วยวิธีการวัดระดับการมองเห็น, ลานสายตา และค่าความผิดปกติของสายตา เช่น สายตาสั้น, สายตาวาว, สายตาเอียง เป็นต้น

การตรวจวัดความสามารถในการมองเห็นของดวงตา

การตรวจประเมินความสามารถในการมองเห็นของดวงตา เปรียบเสมือนการตรวจหาสัญญาณชีพ (vital signs) ของร่างกาย ดังนั้นควรตรวจวัดระดับความสามารถในการมองเห็นของผู้ป่วยทุกรายเสมอไม่ว่าผู้ป่วยจะมาด้วยปัญหาเรื่องความผิดปกติของการมองเห็นหรือไม่ก็ตาม การที่คนเราจะมีการมองเห็นที่ดีปกติได้ต้องอาศัยดวงตาที่มีลักษณะทางกายวิภาคครบถ้วนสมบูรณ์, ระบบประสาทที่เกี่ยวข้องกับการมองเห็นที่ปกติ และความสามารถของตาในการรวมแสงของภาพภายในตาได้อย่างเหมาะสม

โดยทั่วไปการประเมินความสามารถในการมองเห็นของตาขั้นพื้นฐานจะประกอบด้วย การตรวจวัดระดับการมองเห็น (visual acuity), การวัดลานสายตา (visual field), การวัดค่าสายตา (refraction) ซึ่งการตรวจดังกล่าวข้างต้นล้วนเป็นการตรวจที่ต้องอาศัยการตอบสนองจากผู้ป่วย หรือที่เรียกว่าเป็น subjective tests

การวัดระดับการมองเห็น (visual acuity test) เป็นการตรวจ central vision แบ่งได้เป็นการวัดระดับการมองเห็นที่ระยะไกล และระยะใกล้

การมองเห็นที่ระยะไกล สามารถวัดได้โดยใช้แผ่นทดสอบที่มีตัวเลข (chart) หรือตัวอักษรที่มีขนาดต่างๆ กันบน chart แสดงให้ผู้ป่วยดูที่ระยะมาตรฐานที่กำหนดสำหรับ chart นั้นๆ แล้วให้ผู้ป่วยอ่านโดย chart ที่มีความนิยมนิยแพร่หลายในการตรวจพื้นฐานทั่วไปคือ “Snellen chart” ซึ่งเป็นแผ่นทดสอบที่มีพื้นหลังสีขาว มีแสงไฟส่องมาจากด้านหลังเพื่อให้ความคมชัดมากที่สุด และมีชุดของตัวเลขสี่คำเรียงกัน 8 แถว ซึ่งตัวเลขจะมีขนาดเล็กลงเรื่อยๆ ในแถวลำดับถัดลงไป (รูปที่ 1) ในแต่ละแถวจะมีค่าตัวเลขกำกับไว้ซึ่งแสดงถึงระยะทางซึ่งคนปกติสามารถอ่านแถวนั้นได้ถูกต้องทั้งแถว เช่น ถ้ามีตัวเลข “40” แสดงไว้หมายความว่า ตัวเลขแถวนั้นใหญ่พอที่คนปกติสามารถเห็นได้จากที่ระยะ 40 ฟุต เป็นต้น

หลักทั่วไปการตรวจวัดระดับการมองเห็นด้วย snellen chart จะให้ผู้ป่วยอยู่ในที่ที่มีแสงสว่างเพียงพอ ยืนอยู่ที่ระยะ 20 ฟุตหรือ 6 เมตรห่างจาก chart และตรวจวัดทีละตาแยกกัน โดยอาจเริ่มต้นจากวัดตาขวา ก่อน ซึ่งจะให้ผู้ป่วยใช้เครื่องมือปิดตาที่เรียกว่า occluder ปิดตาซ้าย แล้วใช้ตาขวาอ่านตัวเลขโดยให้ผู้ป่วยอ่านจากแถวบนสุดจนถึงแถวล่างสุดที่สามารถอ่านได้เริ่มอ่านจากขวาไปด้านซ้าย และตัวเลขใดที่ไม่แน่ใจผู้ป่วยสามารถเดาได้ หลังจากนั้นสลับเอา occluder ไปปิดตาขวา แล้วใช้ตาซ้ายอ่านตัวเลข จากนั้นจะทำการบันทึกผลค่า visual acuity ซึ่งค่า visual acuity จะประกอบด้วยตัวเลข 2 จำนวน เช่น “20/40” ตัวแรกหรือตัวเศษแสดงถึงระยะทางระหว่าง chart กับผู้ป่วยหน่วยเป็นฟุต ส่วนตัวที่สองหรือตัวส่วน แสดงถึงแถวที่เล็กที่สุดที่ผู้ป่วยสามารถอ่านได้จากระยะที่ตรวจ (20 ฟุต) คนปกติจะมีค่าระดับการมองเห็นหรือ visual acuity เท่ากับ 20/20 หากผู้ป่วยมีค่าระดับการมองเห็นเท่ากับ 20/60 หมายความว่า ผู้ป่วยสามารถอ่านตัวเลขที่มีขนาดใหญ่พอที่คนปกติสามารถอ่านได้จากระยะ 60 ฟุต แต่ผู้ป่วยอ่านได้จากที่ระยะ 20 ฟุต

นอกจาก Snellen chart แล้วยังมี chart อื่นๆ ที่ใช้ในการวัดระดับการมองเห็นที่ไกล เช่น “Early Treatment Diabetic Retinopathy Study (ETDRS) Chart” (รูปที่ 2) ซึ่งเป็น chart ที่ประกอบด้วยตัวหนังสือ 14 แถวๆ ละ 5 ตัว แต่ละแถวตัวอักษรจะมีขนาดต่างกัน 0.1 log unit ระยะที่ใช้วัดคือ 4 เมตร และจะมีตารางเปลี่ยนค่าระดับการมองเห็นที่วัดได้จากหน่วย log unit มาเป็นค่าระดับการมองเห็นแบบ Snellen ได้ วิธีการวัดด้วย ETDRS chart นี้ถือเป็นวิธีการวัดระดับการมองเห็นที่ไกลที่แม่นยำที่สุด แต่อาจไม่เป็นที่ใช้อย่างแพร่หลาย เนื่องจากจำนวนตัวอักษรค่อนข้างมาก ใช้เวลาในการตรวจนานกว่า

“illiterate E” chart เป็นอีก chart หนึ่งที่มีการนำมาใช้ตรวจวัดระดับการมองเห็นในเด็กเล็ก หรือผู้ที่มีปัญหาด้านภาษาหรือไม่สามารถอ่านตัวเลขหรือตัวหนังสือได้ (รูปที่ 3) โดยใน chart จะมีรูปตัวอักษร “E” ซึ่งหันอยู่ในทิศทางที่แตกต่างกัน 4 รูปแบบ และมีขนาดตั้งแต่ใหญ่จนถึงเล็ก ไล่จากแถวบนสุดถึงแถวล่างสุด ในการตรวจจะให้ผู้ป่วยบอกทิศทางว่าขาของตัวอักษร “E” ชี้ไปทางไหน เช่น บน, ล่าง, ซ้ายหรือขวา เป็นต้น ส่วนใหญ่จะใช้วิธีนี้ในเด็กตั้งแต่อายุ 3 ½ ขวบขึ้นไป

ระดับการมองเห็นที่วัดได้โดยที่ไม่มีการใส่แว่น หรือเลนส์สัมผัสเรียกว่า “uncorrected visual acuity” แต่หากผู้ป่วยใส่แว่นหรือเลนส์สัมผัสร่วมด้วยขณะวัด จะเรียกระดับการมองเห็นที่วัดได้ว่า “corrected visual acuity”

Pinhole test

ในกรณีที่ผู้ป่วยมีระดับการมองเห็นที่ลดลงเนื่องจากมีค่าสายตาผิดปกติ (refractive error) เช่น สายตาสั้น (myopia), สายตายาว (hyperopia) หรือสายตาเอียง (astigmatism) หรือผู้ป่วยมีแว่นสายตาอยู่แล้ว แต่ไม่ได้นำมาด้วย เราสามารถประเมิน corrected visual acuity ของผู้ป่วยได้คร่าวๆ โดยการให้ผู้ป่วยตรวจวัดระดับการมองเห็นโดยมองผ่านอุปกรณ์ที่เรียกว่า “Pinhole”

ในคนที่ไม่มีสายตาปกติ (emmetropia) แสงจากวัตถุที่ไกลจะหักเหผ่านตาเข้าไปรวมภาพ (focus) บนจอประสาทตาพอดีทำให้เราสามารถเห็นภาพได้คมชัด ในขณะที่ในคนที่มีสายตาสั้น แสงจากวัตถุจะหักเหและไปรวมภาพที่หน้าต่อจอประสาทตา ซึ่งอาจเกิดจากกระจกตามีความโค้งสูงหรือลูกตามีขนาดยาวกว่าปกติ ทำให้ภาพที่ได้บนจอประสาทตาไม่คมชัด เช่นเดียวกับในคนที่มีสายตายาว แสงจากวัตถุจะหักเหและไปรวมภาพที่หลังต่อจอประสาทตาทำให้ภาพที่ได้ไม่คมชัดเช่นกัน (รูปที่ 4)

การตรวจวัดระดับการมองเห็นด้วยวิธี Snellen chart โดยให้ผู้ป่วยมองผ่านรูเล็กๆ ที่เรียกว่า pinhole จะช่วยให้ลำแสงที่ผ่านเข้าไปในตาส่วนที่จะหักเหแสงไม่รวมภาพบนจอประสาทตาถูกสกัดกั้นไว้ ทำให้ลำแสงที่อยู่บริเวณตรงกลางที่ผ่านรู pinhole แล้วผ่านเข้าไปในตา โดยหักเหที่น้อยที่สุดถึงจอประสาทตา ส่งผลให้ภาพที่ได้มีความคมชัดมากขึ้น

โดยทั่วไป pinhole ที่ใช้มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.2 มิลลิเมตร และจะช่วยให้ผู้ป่วยที่มีค่าสายตาผิดปกติในช่วง +5.00 – (-) 5.00 ไดออพเตอร์ มีระดับการมองเห็นที่ดีขึ้นได้

ในกรณีที่ผู้ป่วยไม่สามารถอ่านตัวเลขหรือตัวอักษรที่มีขนาดใหญ่ที่สุดบน chart ได้ จะให้ผู้ป่วยเดินเข้ามาใกล้ chart มากขึ้นจนกระทั่งสามารถอ่านตัวเลขหรือตัวอักษรที่ใหญ่ที่สุดได้ จากนั้นจะบันทึกระยะที่ผู้ป่วยเห็นเป็นตัวเลขแรกหรือตัวเศษ เช่น ถ้าผู้ป่วยต้องเดินเข้ามาใกล้ chart จนถึงระยะที่ 5 ฟุต ห่างจาก chart แล้วถึงอ่านตัวเลขที่ใหญ่ที่สุดของ snellen chart ได้ ผู้ป่วยจะมีระดับการมองเห็นเท่ากับ “5/200” แต่ถ้าผู้ป่วยไม่สามารถอ่านตัวเลขได้เลย แม้ว่าจะเดินเข้ามาใกล้ chart แล้ว เราสามารถวัดระดับการมองเห็นด้วยวิธีนับนิ้ว โดยให้ผู้ตรวจยกนิ้วขึ้นมาที่ระยะ 1 ½ - 2 ฟุต หน้าตาผู้ป่วย และให้ผู้ป่วยนับนิ้ว หากนับได้ถูกผู้ป่วยจะมีระดับการมองเห็นเท่ากับ “counting fingers (CF)” เช่น “CF ที่ 2 ฟุต” หมายความว่าผู้ป่วยสามารถนับนิ้วได้ถูกที่ระยะห่างไม่ไกลเกิน 2 ฟุต เป็นต้น

หากผู้ป่วยไม่สามารถนับนิ้วได้ถูกต้อง ให้ผู้ตรวจใช้วิธีโบกหรือเคลื่อนไหวมือไปมาในแนวนอนหรือแนวนอนก็ได้ แล้วดูว่าผู้ป่วยสามารถรับรู้ถึงการเคลื่อนไหวของมือหรือไม่ ถ้าผู้ป่วยรับรู้ได้ถูกต้อง ผู้ป่วยจะมีระดับการมองเห็นเท่ากับ “hand motions (HM)” ในกรณีที่ผู้ป่วยไม่สามารถรับรู้การเคลื่อนไหวของมือได้ ให้ผู้ตรวจให้แสงไฟส่องหน้าตาผู้ป่วย และให้ผู้ป่วยชี้บอกทิศทางของตำแหน่งของแสงไฟที่ส่องเข้ามา หากผู้ป่วยชี้ได้ถูกต้อง ผู้ป่วยจะมีระดับการมองเห็นเท่ากับ “light projection (PJ)” แต่ถ้าผู้ป่วยรับรู้แต่เพียงว่ามีแสงไฟ แต่ไม่สามารถบอกทิศทางของตำแหน่งของแสงไฟที่ส่องมาได้ แสดงว่าผู้ป่วยมีระดับการมองเห็นเท่ากับ “light projection (LP)” ในกรณีที่ผู้ป่วยไม่สามารถรับรู้ได้เลยว่ามีแสงไฟหรือไม่ แสดงว่าผู้ป่วยมีระดับ

การมองเห็นเท่ากับตาบอดสนิท หรือ “no light perception (NLP)” อย่างไรก็ตามควรทดสอบด้วยไฟที่มีความสว่างมากที่สุดก่อนที่จะระบุว่าผู้ป่วยมีระดับการมองเห็นเท่ากับ NLP

การบันทึกผลการวัดระดับการมองเห็น

สามารถบันทึกได้หลายแบบ โดยทั่วไปจะบันทึกเป็นตัวเลข 2 จำนวนแบบเศษส่วน เช่น 20/20 ในระบบฟุต หรือ 6/6 ในระบบเมตริก ในบางแห่งจะบันทึกเป็นหน่วย log unit หรือตัวเลขทศนิยม เช่น กรณีที่ใช้ ETDRS chart เป็นต้น (ตารางที่ 1) ตัวอย่างเช่น หากผู้ป่วยอ่าน snellen chart ด้วยตาขวาเปล่าๆ ไม่มีอุปกรณ์เสริมใดๆ ได้ที่ระยะ 20 ฟุตอ่านได้ถึงแถวที่ 2 ซึ่งมีเลขกำกับว่า “160” แล้วเมื่อมองผ่าน pinhole อ่านได้เพิ่มอีกจนถึงแถวที่มีเลขกำกับว่า “40” และเมื่อเปลี่ยนให้สวมแว่นอ่านแทนสามารถอ่านได้จนถึงแถวที่มีเลขกำกับว่า “20” ให้บันทึกดังนี้

VA without correction (VA sc) = 20/160

VA with pinhole (VA c PH) = 20/40

VA with correction (VA cc) หรือ = 20/20

VA with glasses

* sc = without correction, cc = with correction, ph = pinhole

การวัดระดับการมองเห็นที่ระยะใกล้

สามารถทดสอบได้โดยใช้แผ่นทดสอบที่ระยะใกล้ที่เรียกว่า “Near chart” (รูปที่ 5) โดยให้ผู้ป่วยอ่านที่ระยะ 33 เซนติเมตร หรือ 14 นิ้ว บน chart จะมีตัวเลขหรือตัวอักษรที่มีขนาดลดหลั่นกันลงมาเหมือนบน Snellen chart และในแต่ละแถวจะมีเลขกำกับซึ่งอาจเป็นเลขที่เทียบเท่ากับ Snellen visual acuity เช่น 20/20, 20/100, 20/20 เป็นต้น หรือเป็นเลขที่กำหนดเฉพาะ chart ชนิดนั้นๆ

การวัดควรทำในที่ที่มีแสงสว่างเพียงพอและตรวจทีละตา ให้อ่านตั้งแต่แถวที่อยู่บนสุดจนถึงแถวที่ตัวเลขเล็กที่สุดที่สามารถอ่านได้ แล้วบันทึกผลเช่นเดียวกับการวัดระดับการมองเห็นในที่ไกล

ในคนที่มีอายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไป มักมีปัญหารื่องการมองใกล้ไม่ชัด เนื่องจากเลนส์ตามีความหนาและแข็งขึ้น รวมทั้งกล้ามเนื้อตาจะอ่อนกำลังลงเมื่ออายุเพิ่มขึ้น ทำให้ความสามารถในการเพ่งมองใกล้ (accommodation) ลดลง จึงส่งผลให้มองใกล้ไม่ชัดเจน ซึ่งหากให้ผู้ป่วยอ่าน Near chart ผู้ป่วยจะอ่านได้ไม่ถึงแถว 20/20 ภาวะนี้เรียกว่าสายตาวายตามวัยหรือ “presbyopia”

การวัดลานสายตา (Visual field test)

การตรวจลานสายตาเป็นการตรวจ peripheral vision ซึ่งการวัดลานสายตาเบื้องต้นสามารถทดสอบได้ด้วยวิธีที่เรียกว่า “confrontation testing” การวัดลานสายตาที่มีความสำคัญและผู้ป่วยควรได้รับการตรวจเป็นประจำทุกครั้ง เนื่องจากบางครั้งความผิดปกติของลานสายตาอาจซ่อนเร้นอยู่ไม่แสดงออกมาให้เห็นชัดเจนแบบความผิดปกติของระดับการมองเห็น

วิธีการตรวจด้วยเทคนิค confrontation ทำโดยให้ผู้ป่วยนั่งเผชิญหน้ากับผู้ตรวจห่างกันประมาณ 1 เมตร ตรวจตาทีละข้าง ให้ผู้ป่วยหลับตาหรือปิดตาข้างหนึ่งไว้ ขณะที่ผู้ตรวจจะปิดตาข้างตรงกันข้าม เช่น ถ้าตรวจตาขวาผู้ป่วยให้ผู้ป่วยปิดตาซ้าย แต่ผู้ตรวจซึ่งนั่งเผชิญหน้ากับผู้ป่วยปิดตาขวาของตัวเอง นั่นคือตาขวาของผู้ป่วยจะจ้องตรงกับตาซ้ายของผู้ตรวจ ขณะตรวจผู้ป่วยจะต้องมองที่จมูกของผู้ตรวจตลอดเวลา ไม่ก่อกองตาไปมองบริเวณอื่น จากนั้นให้ผู้ตรวจยื่นแขนทั้ง 2 ข้างออกไปด้านนอกที่ระยะกึ่งกลางระหว่างตัวผู้ตรวจและผู้ป่วย แล้วแจ้งให้ผู้ป่วยทราบว่าจะหากผู้ป่วยสังเกตเห็นนิ้วมือของผู้ตรวจข้างใดกระดิกให้ชี้บอกทันที โดยผู้ตรวจจะขยับเปลี่ยนตำแหน่งของมือแบบสลับไปมาทั้ง 4 ทิศทางของลานสายตา คือ upper และ lower temporal กับ upper และ lower nasal quadrants จากนั้นก็สลับทำการตรวจอีกตาในลักษณะเดียวกัน

การตรวจลานสายตาเป็นเหมือนการเปรียบเทียบลานสายตาของผู้ป่วยกับของผู้ตรวจซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ปกติว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ หากผู้ตรวจสามารถสังเกตเห็นการขยับกระดิกของนิ้วตนเอง แต่ผู้ป่วยไม่เห็น แสดงว่าผู้ป่วยน่าจะมีความผิดปกติของลานสายตาใน quadrant นั้นๆ

นอกจากนี้ผู้ตรวจเพิ่มเติมโดยค่อยๆ ขยับนิ้วมือจากตำแหน่งที่ไกลนอกลานสายตา (non-seeing area) เข้ามาใกล้เรื่อยๆ จนผู้ป่วยสังเกตเห็นนิ้วมือของผู้ตรวจเข้ามาในลานสายตาของตนเอง (seeing area) และให้ผู้ป่วยรายงานทันที ผู้ตรวจทำการสุ่มตรวจในแต่ละ quadrant เช่นเดิม เมื่อตรวจครบทุก quadrant จะทำให้เราประมาณขนาดความกว้างของลานสายตาของผู้ป่วยได้คร่าวๆ ว่าปกติหรือแคบกว่าปกติหรือไม่

ลานสายตาของคนปกติด้านบน (superior) จะแคบกว่าด้านล่าง (inferior) และด้านหัวตา (nasal) จะแคบกว่าด้านหางตา (temporal) โดยมีค่าประมาณดังนี้

- superior field ประมาณ 60 องศา (จำกัดโดยคิ้ว)
- inferior field ประมาณ 75 องศา (จำกัดโดยโหนกแก้ม)
- nasal field ประมาณ 60 องศา (จำกัดโดยจมูก)
- temporal field ประมาณ 95 องศา

โรคที่อาจตรวจพบลานสายตาผิดปกติ ได้แก่ โรคทางระบบประสาท, โรคของเส้นประสาทตา, โรคต่อหินหรือโรคจอประสาทตาลอกหลุด เป็นต้น

การวัดค่าสายตา (Refraction)

เป็นการทดสอบที่ต้องใช้เครื่องมือเพิ่มเติมในการตรวจหาว่าผู้ป่วยมีความผิดปกติของค่าสายตา เช่น สายตาสั้น, ยาว, เอียง หรือไม่ และมีในปริมาณเท่าไร

การตรวจลักษณะทางกายวิภาคของดวงตา

การตรวจลักษณะทางกายวิภาคของดวงตา เริ่มจากการตรวจลักษณะภายนอกของดวงตา (external examination) ด้วยการดูไฟฉายตั้งแต่ ocular adnexa อันได้แก่ เปลือกตา (eyelids) และเนื้อเยื่อรอบๆ ดวงตา (periocular area) ตามด้วยการตรวจลักษณะของดวงตาตั้งแต่เยื่อตาขาว, ตาขาว, กระจกตา, ช่องหน้าม่านตา, รูม่านตา, เลนส์ ไปจนถึงส่วนหลังของลูกตา ซึ่งได้แก่ น้ำวุ้นตา, จอประสาทตา และขั้วประสาทตา ซึ่งการตรวจลักษณะทางกายวิภาคของส่วนหลังของลูกตาต้องอาศัยเครื่องมือพิเศษที่เรียกว่า “Direct ophthalmoscope”

Ocular adnexa

สามารถตรวจได้โดยใช้วิธีการดูและคลำ เช่น การสังเกตดูว่ามีความผิดปกติของผิวหนังบริเวณรอบดวงตา เช่น อาการบวม, แดง หรือมีก้อน เป็นต้น หรือมีการกดเจ็บร่วมด้วยหรือไม่

ตำแหน่งของคิ้ว เปลือกตา และขนตา ว่ามีลักษณะผิดปกติ เช่น คิ้วตก, หนังตาดก (ptosis) หรือหนังตาดยกสูงขึ้น (lid retraction) หรือไม่ ตำแหน่งของเปลือกตา 2 ข้างเท่ากันหรือไม่ ขอบเปลือกตารวมถึงขนตามีการม้วนเข้าในหรือออกนอกหรือไม่ ความกว้างของระยะระหว่างเปลือกตาบนและเปลือกตาล่าง (palpebral fissure) เป็นอย่างไร เท่ากัน 2 ข้างหรือไม่ การทำงานของเปลือกตา เช่น การลืมได้หรือหลับตาได้ตามปกติหรือไม่ ตำแหน่งของลูกตา (globe) ปกติหรือไม่ มีการโปนของลูกตาออกมา (proptosis) หรือยุบลงไป (enophthalmos) ในหน้าตาหรือไม่ การคลำดูบริเวณกระดูกขอบเบ้าตา (bony orbital rim) รวมถึงเนื้อเยื่อรอบๆ ดวงตา (periocular soft tissue) ก็มีความสำคัญโดยเฉพาะในผู้ป่วยที่สงสัยมีอุบัติเหตุของเบ้าตา (orbital trauma), การติดเชื้อหรือเนื้องอกของ ocular adnexa

การตรวจดูรูเปิดของท่อทางออกของน้ำตาว่ามีการอุดตันหรือปิดไปหรือไม่ มีขี้ตาหรือหนองออกมาทางรูเปิดหรือไม่ นอกจากนี้การตรวจหาความผิดปกติของอวัยวะข้างเคียง เช่น การกดเจ็บที่โพรงจมูก, ต่อมน้ำเหลืองที่หน้าหูโต, มีการกดเจ็บที่บริเวณของ temporal artery หรือมีความผิดปกติของผิวหนังหรือ mucous membrane บริเวณใบหน้า ก็อาจมีประโยชน์ในการวินิจฉัยโรคบางอย่างได้

Conjunctiva และ Sclera (เยื่อตาขาวและตาขาว)

ควรตรวจดูว่าเยื่อตาขาวหรือตาขาวมีลักษณะแดงอักเสบหรือไม่อย่างไร มีตุ่มอักเสบชนิด papillae หรือ follicle ร่วมด้วยหรือไม่ มีพังผืดอักเสบ (membrane) หรือแผลเป็นของเยื่อตาขาวหรือไม่ มีเลือดออกที่ใต้เยื่อตาขาวหรือไม่ รวมถึงดูว่ามีเนื้อเยื่อผิดปกติหรือเนื้องอกใดๆ ที่เยื่อตาขาวหรือไม่

กระจกตา (Cornea)

โดยปกติกระจกตาดำมีลักษณะใส, เรียบ, มีรูปร่างค่อนข้างกลม และมีเส้นผ่านศูนย์กลางในแนวนอน 11-12 มิลลิเมตร แนวตั้ง 10-11 มิลลิเมตร ดังนั้นการตรวจกระจกตาด้วยไฟฉายควรดูตั้งแต่ขนาดและรูปร่างของกระจกตาดำมีลักษณะอย่างไร กระจกตาดำมีความใสดีหรือไม่ กระจกตาที่ใสดี ผู้ตรวจจะสามารถมองผ่านกระจกตาเข้าไปเห็นม่านตาและรูม่านตาได้ชัดเจน และควรตรวจดูว่ากระจกตามีความเรียบสม่ำเสมอหรือไม่ โดยดูจาก corneal light reflex ที่สะท้อนออกมาจากกระจกตาเมื่อเราส่องไฟฉายไปที่กระจกตาของผู้ป่วย ถ้ากระจกตาเรียบดีแสง reflex ที่สะท้อนออกมาจะคมชัดไม่แตกหรือไม่บิดเบี้ยว นอกจากนี้ควรตรวจดูว่ากระจกตามีพยาธิสภาพอื่นๆ หรือไม่ เช่น แผลเป็น, กระจกตาบวม, มี infiltrations, มีแผลถลอกหรือมีเส้นเลือดงอกผิดปกติที่กระจกตา เป็นต้น

ช่องหน้าม่านตา (anterior chamber)

สิ่งสำคัญที่ควรตรวจมี 2 อย่างคือ ควรดูว่าช่องหน้าม่านตามีความใสดีหรือไม่ มีเลือดหรือหนองอยู่ในช่องหน้าม่านตาหรือไม่ โดยปกติช่องหน้าม่านตาจะมีน้ำ aqueous อยู่ซึ่งจะใส ไม่มีสี ผู้ตรวจสามารถมองผ่านเข้าไปเห็นม่านตาและรูม่านตาได้ชัดเจน หากมีหนองในช่องหน้าม่านตาจะเรียกว่า hypopyon แต่ถ้ามีเลือดจะเรียกว่า hyphema และควรตรวจดูความลึกของช่องหน้าม่านตาว่าเป็นอย่างไร ความลึกของช่องหน้าม่านตาในตาทั้ง 2 ข้างเท่ากันหรือไม่ วิธีการตรวจดูความลึกสามารถทำได้โดยส่องไฟฉายเข้าทางด้าน temporal ของตาแต่ละข้าง แล้วให้ผู้ตรวจสังเกตว่าสามารถมองเห็นม่านตาทั้งหมดของผู้ป่วยได้หรือไม่ ถ้าช่องหน้าม่านตามีความลึกปกติ ผู้ตรวจจะสามารถมองเห็นม่านตาทั้งหมดของผู้ป่วยได้ โดยไม่มีเงาใดๆ บนม่านตา แต่ถ้าช่องหน้าม่านตาดื้นกว่าปกติ ผู้ตรวจจะสังเกตเห็นเงาบนม่านตาทางด้าน medial ดังรูปที่ 2 ถ้าเงาทางด้าน medial บนม่านตากว้างมากขึ้นบ่งบอกว่าช่องหน้าม่านตาดื้นมากขึ้นนั่นเอง

ผู้ป่วยที่สงสัยมีช่องหน้าม่านตาแคบ ควรหลีกเลี่ยงการหยอดยาขยายม่านตา เนื่องจากอาจทำให้ช่องหน้าม่านตาแคบมากขึ้น และก่อให้เกิดการปิดของมุมช่องหน้าม่านตา (anterior chamber angle) และเกิดค้อหินเฉียบพลันขึ้นได้

รูม่านตา (pupil)

รูม่านตาคู่จะมีรูปร่างกลมขนาดเท่ากันหรือใกล้เคียงกันทั้ง 2 ข้าง ต่างกันไม่เกิน 1 มิลลิเมตร และมีการตอบสนองต่อแสงได้ดี ดังนั้นการขยายรูม่านตาด้วยไฟฉายควรประเมินลักษณะต่อไปนี้

- ขนาด
- รูปร่าง
- การตอบสนองต่อแสง

ลักษณะรูม่านตาที่ผิดปกติอาจพบได้ในผู้ป่วยที่มีโรคของระบบประสาท ผู้ป่วยที่มีโรคม่านตาอักเสบ ผู้ป่วยที่มีความดันลูกตาสสูง ผู้ป่วยที่เคยได้รับการผ่าตัดภายในลูกตามาก่อน หรือผู้ป่วยที่ได้รับยาหยอดตา หรือยาทานบางประเภท

ในขั้นตอนการตรวจควรให้ผู้ผู้ป่วยมองวัตถุที่ไกล แล้วใช้ไฟฉายส่องดูรูปร่างและวัดขนาดของรูม่านตาในแต่ละข้าง หลังจากนั้นทำการตรวจดูการตอบสนองต่อแสงของรูม่านตา โดยควรลดแสงในห้องตรวจลง เพื่อให้การตอบสนองต่อแสงของรูม่านตาส่งเกตได้ง่ายขึ้น

การตอบสนองต่อแสงของรูม่านตาแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

1. Direct response คือ การหดตัวของรูม่านตา เมื่อมีแสงส่องเข้ามาโดยตรงที่รูม่านตาข้างนั้น โดยการตอบสนองแบบนี้อาจแบ่งได้ง่ายๆ เป็นการตอบสนองที่ไวปกติ (brisk response) คือ รูม่านตาสามารถหดตัวได้ทันที, การตอบสนองที่น้อยกว่าปกติ (sluggish response) หรือไม่มีการตอบสนอง (no response) คือ รูม่านตาไม่มีการหดตัวเลย

2. Consensual response คือ การหดตัวของรูม่านตาด้านตรงข้ามซึ่งไม่ได้รับแสงส่องที่เกิดพร้อมกับการหดตัวของรูม่านตาด้านที่ได้รับแสงส่อง การตอบสนองนี้เป็นการตอบสนองที่ปกติและสามารถแบ่งง่ายๆ เช่นเดียวกับ direct response

Swinging Penlight Test for Marcus Gunn Pupil

เมื่อเราส่องไฟไปหน้ารูม่านตาสลับซ้ายขวาไปมา เราจะสามารถเปรียบเทียบการตอบสนองต่อแสงของรูม่านตาทั้ง 2 ข้างได้ ซึ่งโดยปกติเมื่อการทำงานของเส้นประสาทตา หรือ optic nerve ปกติดีทั้ง 2 ข้าง แต่ถ้การทำงานของเส้นประสาทตาข้างใดข้างหนึ่งลดลง อาจตรวจพบความผิดปกติได้ ตัวอย่างเช่น ถ้การทำงานของเส้นประสาทตาข้างซ้ายเสียไป เมื่อส่องไฟเข้าไปที่ตาด้านซ้าย การตอบสนองต่อแสงของรูม่านตาทั้ง 2 ข้างจะลดลงเมื่อเทียบกับส่องไฟเข้าไปที่ตาด้านขวา ดังนั้นเมื่อผู้ตรวจแวงไฟจากตาขวาไปตาซ้าย รูม่านตาทั้ง 2 ข้างจะค่อยๆ ขยายออกปกติ เนื่องจากแสงได้ถูกเคลื่อนออกจากตาขวา แต่จะไม่หดตัวหรือกลับยิ่งขยายใหญ่ เมื่อแสงนั้นเคลื่อนมาอยู่หน้าตาซ้าย เนื่องจากการทำงานของเส้นประสาทตาข้างซ้ายเสียไปทำให้ direct response ของรูม่านตาข้างซ้ายและ consensual response ของรูม่านตาข้างขวาลดลง จากนั้นเมื่อแวงแสงกลับออกจากตาซ้ายไปที่หน้าตาขวาอีกครั้ง รูม่านตาทั้งสองข้างจะหดตัวลงทันทีภาวะนี้เรียกว่า

“relative afferent pupillary defect (RAPD)” ซึ่งเป็นอาการแสดงของโรคของเส้นประสาทตา หรือโรคของจอประสาทตาบางประเภท อย่างไรก็ตามสิ่งที่สำคัญคือ RAPD จะไม่พบในโรคที่มีแต่ ocular media opacities เช่น โรคของกระจกตา (corneal disease), ต้อกระจก (cataract) หรือเลือดออกในน้ำวุ้นตา (vitreous hemorrhage)

เลนส์ตา (lens)

เลนส์ตาดปกติจะมีลักษณะใสอยู่หลังต่อม่านตาและรูม่านตา เมื่อผู้ตรวจส่องไฟเข้าไปโดยตรงผ่านรูม่านตาจะสามารถสังเกตเห็น red reflex สะท้อนออกมาจากจอประสาทตาด้านหลังของลูกตาได้ แต่ถ้าหากเลนส์ตาขุ่นผู้ตรวจจะเห็นเป็น gray reflex แทน และผู้ตรวจจะสังเกตเห็นเลนส์ตามีสีขาวขุ่นบริเวณหลังรูม่านตาได้ โรคที่พบบ่อยที่ทำให้เลนส์ตามีลักษณะขาวขุ่นคือ ต้อกระจก (cataract)

Direct ophthalmoscopy

มีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ

1. Battery handle เป็นด้ามมือจับที่มี battery ภายในด้าม ปัจจุบันจะนิยมใช้ recharge battery ซึ่งมีทั้งชนิด 2.4 และ 3.6 V

2. Head หรือส่วนหัวซึ่งประกอบด้วย

2.1 Viewing aperture บางรุ่นอาจมี Polaroid filter ช่วยลดแสงสะท้อนจากกระจกตาได้ถึงร้อยละ 95

2.2 Lens selection disk หรือ rekoss disk เป็น built-in dial up lens ที่สามารถปรับไปทางบวกจาก 0 ถึง +40 ไดออปเตอร์ (Diopter) หรือปรับไปทางลบจาก 0 ถึง -25 ไดออปเตอร์ สำหรับคนที่สายตาสั้นจะต้องปรับไปทางลบ ส่วนคนสายตาวายจะปรับไปทางบวก เพื่อให้ได้ภาพที่โฟกัสชัดเจน โดยเลนส์ที่เป็นลบจะเป็นตัวเลขสีแดง และเลนส์ที่เป็นบวกจะเป็นตัวเลขสีดำหรือสีเขียว (แล้วแต่รุ่นของเครื่องมือ)

ภาพที่ได้เมื่อมองผ่านเลนส์ที่ตั้งเป็นศูนย์ จะเป็นภาพเสมือนหัวตั้งขนาดขยาย 15 เท่า (เป็น angular magnification ซึ่งเปรียบเทียบกับที่ระยะ 25 เซนติเมตร) และจะมี field of view ประมาณ 5 องศา

2.3 Aperture selection disc มีหลายรูปแบบ สามารถปรับเปลี่ยนใช้ได้ตามความเหมาะสม ดังนี้

2.3.1 Full spot จะเป็น aperture มาตรฐานใช้ดูผ่านรูม่านตาขนาดใหญ่

2.3.2 Small spot ใช้ดูผ่านรูม่านตาขนาดเล็ก

2.3.3 Red-free filter จะใช้ filter สีเขียวเพื่อตัดสีแดงออกจาก spectrum ของแสง ใช้ดูเส้นเลือด ทั้งปกติและที่ผิดปกติ และ nerve fiber layer ได้ดี

2.3.4 Slit ใช้เพื่อดูว่าพยาธิสภาพบนจอประสาทตานูนหรือบุ๋มลงไป

2.3.5 Reticule หรือ grid เป็นวงไฟที่มีตารางใช้ช่วยวัดขนาดหรือเส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นเลือด โดยจะเพิ่มขีดละ 0.2 มิลลิเมตร

2.3.6 Fixation target ใช้เพื่อตรวจว่าการมองภาพของผู้ป่วยเป็น central หรือ eccentric fixation

2.4 On/Off switch และ rheostat control เป็นปุ่มที่ใช้เปิด-ปิด และปรับความเข้มของแสง

การตรวจ red reflex และ fundus ด้วย direct ophthalmoscope

ขั้นตอนการตรวจที่ควรปฏิบัติมีดังนี้

1. อธิบายให้ผู้ป่วยเข้าใจและให้ความร่วมมือในการตรวจ และไม่ควรรู้เวลาในการตรวจนานเกินไป
2. ควรตรวจในห้องมืดหรือค่อนข้างมืด เพราะรูม่านตาของผู้ป่วยจะมีขนาดใหญ่ขึ้น ทำให้ตรวจได้ง่ายขึ้น
3. ควรจัดทำให้ผู้ป่วยและผู้ตรวจอยู่ในระดับเดียวกัน หันหน้าเข้าหากันและให้ผู้ป่วยนั่งตัวตรงและเอนมาข้างหน้าเล็กน้อย หรือผู้ตรวจจะเอนตัวไปข้างหน้าหาผู้ป่วยก็ได้
4. ให้ผู้ป่วยมองตรงไปข้างหน้าที่จุดใดจุดหนึ่งข้างหลังผู้ตรวจ เพื่อให้ตาไม่กลอกไปมาและผู้ตรวจต้องใช้ตาข้างที่มองผ่าน direct ophthalmoscope ตรวจตาข้างเดียวกันของผู้ป่วยเสมอ เช่น เมื่อจะตรวจตาของผู้ป่วย ผู้ตรวจจะใช้ตาขวามองผ่าน direct ophthalmoscope และถ้าจะตรวจตาซ้ายของผู้ป่วย ผู้ตรวจก็สลับมาใช้ตาซ้ายมองผ่าน direct ophthalmoscope แทน
5. ถ้าผู้ป่วยใส่แว่นตาให้ผู้ป่วยถอดแว่นออกก่อน ส่วนผู้ตรวจอาจจะถอดหรือใส่แว่นก็ได้ ถ้าผู้ตรวจถอดแว่นให้ผู้ตรวจปรับ lens selection disc ไปตามค่าสายตาของตนเองก่อนทำการตรวจ
6. หมุน rheostat เปิดไฟแล้วใช้มือข้างที่ตรวจจับค้ำของเครื่องมือ โดยใช้นิ้วชี้วางไว้ที่ตำแหน่งที่ใช้ปรับ lens selection disc เพื่อไว้ปรับโพกัสของภาพขณะตรวจ ขณะที่ใช้มืออีกข้างหนึ่งช่วยเปิดหนังตาบนขึ้น
7. ผู้ตรวจมองผ่าน aperture เล็งหารูม่านตาจากระยะห่างจากผู้ป่วยประมาณ 2 ฟุต หรือ 1 ช่วงแขน โดยปกติถ้า ocular media ซึ่งหมายถึง vitreous, lens, aqueous และ cornea ของผู้ป่วยใสดี ผู้ตรวจจะเห็นแสงสะท้อนออกมาจาก fundus ของผู้ป่วยผ่านบริเวณรูม่านตาเป็นวงกลมสีแดงที่เรียกว่า “red reflex” แต่ถ้า ocular media ของผู้ป่วยที่มี opacity ที่บริเวณใดก็ตามในแนว central optical pathway ส่วน opacity นั้นจะกั้นแสง red reflex ที่สะท้อนออกมาซึ่งอาจกั้นบางส่วนเห็นเป็นเงาดำที่อาจเรียกว่า dark spot หรือ shallow ใน red reflex หรือกั้นทั้งหมดของ red reflex ทำให้ไม่เห็น red reflex หรือเกิดเป็น gray reflex แทน ซึ่งขึ้นกับพยาธิสภาพของ opacity นั้นว่ามีมากน้อยเพียงใด นอกจากนี้อาจบอกตำแหน่งของ opacity นั้นได้โดยดูว่ามีการเคลื่อนไหวของ opacity ขณะที่ผู้ป่วยกลอกตาหรือไม่ ถ้ามีแสดงว่า opacity นั้นอยู่ภายใน vitreous เช่น vitreous hemorrhage แต่ถ้าไม่มีแสดงว่า opacity อยู่ที่ lens เช่น cataract หรืออยู่ที่ cornea เช่น corneal scar (แผลเป็นที่กระจกตา)

8. หลังจากเห็น red reflex แล้วให้ผู้ตรวจพยายามรักษาแนวการมองให้คงที่ แล้วค่อยๆ เลื่อนตัวพร้อม direct ophthalmoscope เข้าไปใกล้ตาผู้ป่วยมากขึ้น ระยะที่เหมาะสมคือประมาณ 2-3 เซนติเมตร ต่างจากตาผู้ป่วย โดยแนวของตาผู้ตรวจควรเอียงประมาณ 15 องศาไปทางด้านนอกต่อแนวตรงกลางขณะที่ยังคงให้ผู้ผู้ป่วยมองตรงไปที่ distance target

9. เมื่อเริ่มเห็นจอตาผู้ป่วย ให้ผู้ตรวจใช้นิ้วชี้ปรับ focusing lens ที่ lens selection disc เพื่อให้เห็นภาพชัดเจน การปรับ lens นี้จะช่วยชดเชยค่าสายตาที่ผิดปกติ (refractive error) ของทั้งผู้ตรวจและผู้ป่วยได้ (ถ้ามี) และยังช่วยชดเชยความลึกหรือความหนาของพยาธิสภาพที่ตรวจพบที่จอประสาทตาได้

10. การตรวจ fundus ควรเริ่มจากการตรวจ optic disc, peripupillary area และ retinal blood vessels ก่อน จากนั้นจึงตรวจลักษณะทั่วไปของจอประสาทตา (retina) ที่อยู่รอบๆ โดยอาจเริ่มที่ superonasal, inferonasal, inferotemporal และ superotemporal quadrant ตามลำดับ และจะตรวจ macula เป็นลำดับสุดท้าย เนื่องจากเป็นบริเวณที่ไวต่อแสงมากที่สุด โดยการตรวจ macula จะให้ผู้ผู้ป่วยเปลี่ยนจากการมองที่ไกลมามองที่แสงไฟแทน หรือให้ผู้ผู้ป่วยยังคงมองที่ไกล แต่ผู้ตรวจเลื่อนเครื่องมือจากด้านนอกเข้ามาในด้านในให้ตรงกับแนว visual axis ของผู้ป่วยก็ได้

11. ทำการบันทึกผลการตรวจ ซึ่งควรประกอบด้วย 4 ส่วนสำคัญได้แก่ optic disc, retinal vessels, retinal background และ macula

ข้อจำกัดของการตรวจ Direct Ophthalmoscopy

คือสามารถใช้ตรวจจอตาได้เฉพาะส่วนตรงกลางหรือที่เรียกว่า posterior pole เท่านั้น และภาพที่เห็นจากการตรวจจะไม่มี stereopsis หรือไม่เป็น 3 มิติ และไม่มี depth of focus

การใช้ยาขยายม่านตา

การตรวจจอตาให้ละเอียด หรือให้มีความง่ายขึ้น สามารถทำได้โดยการขยายรูม่านตาให้กว้างกว่าปกติด้วยการใช้ยาขยายม่านตา ยาขยายม่านตาที่ใช้กันโดยทั่วไปที่ห้องตรวจตา ได้แก่ 0.5-1% Tropicamide ซึ่งมีฤทธิ์เป็น parasympatholytic หรือ 2.5-10% phenylephrine ซึ่งมีฤทธิ์เป็น sympathomimetic หลังจากหยอดยาประมาณ 15-20 นาทีรูม่านตาก็จะโตกว้างขึ้น และรูม่านตาจะค่อยๆ หดกลับสู่ภาวะปกติใน 4-8 ชั่วโมง อย่างไรก็ตามการใช้ยาขยายม่านตามีข้อห้ามและข้อควรระวังดังนี้

- ห้ามใช้ในกรณี que ผู้ป่วยมีช่องหน้าม่านตาแคบหรือตื้นมาก เพราะอาจทำให้เกิดต้อหินแบบเฉียบพลันขึ้นได้ จากการที่ม่านตาขยาย และทำให้มุมช่องหน้าม่านตา (anterior chamber angle) ปิด
- ห้ามใช้ในกรณี que ผู้ป่วยกำลังได้รับการสังเกตอาการทางระบบประสาท
- ควรระวังในผู้ป่วยที่มีโรคของหลอดเลือดและหัวใจ

การตรวจวัดความดันลูกตา (Tonometry)

ความดันลูกตา (intraocular pressure, IOP) ปกติมีค่าเท่ากับ 6-21 มิลลิเมตรปรอท ค่าความดันลูกตาที่สูงผิดปกติอาจพบได้ในโรคต้อหินหรือโรคที่มีการอักเสบในลูกตาบางชนิด ส่วนความดันตาที่ต่ำกว่าปกติสามารถพบได้ในผู้ป่วยที่มีจอประสาทตาลอกหลุด, ผู้ป่วยที่มีลูกตาแตก หรือผู้ป่วยที่มีการทำงานของ ciliary process ซึ่งเป็นตัวสร้างน้ำ aqueous ลดลง เป็นต้น เครื่องมือวัดความดันตาเบื้องต้น คือ Schiottz tonometer ซึ่งประกอบด้วย 4 ส่วนสำคัญ ได้แก่

1. Free flashing barrel ซึ่งมี plunger ที่เคลื่อนขึ้นลงได้อยู่ตรงกลาง
2. Footplate เป็นส่วนที่ใช้วางสัมผัสบนกระจกตาขณะวัดความดันลูกตา โดยทั่วไปเส้นรัศมีวงกลมของ footplate จะมีขนาดมากกว่าของกระจกตา ทำให้ขณะวาง footplate ลงบนกระจกตา ตัวกระจกตาจะถูกกดให้แบนราบลงเล็กน้อยที่จุดตรงกลางของ footplate จะมีรูสำหรับให้ plunger เคลื่อนผ่านออกมาได้
3. Plunger เป็นแกนตรงกลางซึ่งจะยื่นผ่านส่วนของ footplate ลงมากด (indent) กระจกตา ขณะวัดความดันลูกตา นอกจากนี้ที่ตัว plunger ด้านบนจะเป็นที่สำหรับวางวงแหวนน้ำหนัก ซึ่งจะมีตั้งแต่ 5.5 – 10 กรัม เพื่อใช้สำหรับการวัดความดันลูกตา
4. Scale เป็นแถบบอกค่าที่วัดได้ ซึ่งค่าตัวเลขที่ได้ดังกล่าวจะต้องนำมาแปลงออกมาเป็นค่าความดันลูกตา หน่วยเป็นมิลลิเมตรปรอทอีกทีหนึ่ง

หลักการของการวัดความดันลูกตาด้วย Schiottz tonometer

การวัดความดันลูกตาด้วย Schiottz tonometer อาศัยหลักการของเทคนิค indentation นั่นคือ เป็นการวัดปริมาณของกระจกตาที่ถูกกดด้วยค่าน้ำหนักที่กำหนดไว้ กระจกตาจะถูกกดน้อยเมื่อค่าความดันลูกตาสูงขึ้น ขณะที่ footplate และ plunger สัมผัสลงบนกระจกตา กระจกตาจะมีแรงต้านการกด ซึ่งจะขึ้นกับความดันลูกตาทำให้มีการเคลื่อนตัวของ plunger ขึ้นด้านบนไปทำให้เข็ม mechanical pointer ดิบอก scale ที่อยู่ด้านบนของเครื่องมือ

ขั้นตอนการวัดความดันลูกตาด้วย Schiottz tonometer

1. ล้างมือให้สะอาด
2. จัดทำให้ผู้ป่วยนอนหงายราบบนเตียงตรวจ แล้วหยอดยาชาให้กับผู้ป่วยที่ตาทั้ง 2 ข้าง
3. ตรวจสอบเครื่องมือ โดยการวาง schiottz tonometer บน spherical mould ที่อยู่ในกล่องเครื่องมือ โดยใช้วงแหวนน้ำหนัก 5.5 กรัม เข็ม mechanical pointer ควรติไปที่ scale “0” ถ้าเข็มไม่ติไปที่ scale “0” ควรทำการตรวจเช็คสภาพเครื่องมือใหม่ว่ามีปัญหาหรือไม่
4. ทำความสะอาดบริเวณ footplate และ plunger ส่วนที่ยื่นผ่าน footplate ออกมาด้วยแอลกอฮอล์ หรือด้วยความร้อนจะไฟตะเกียงแอลกอฮอล์ แล้วรอให้แอลกอฮอล์แห้งหรือ footplate เย็นลงค่อยทำการวัด

5. ให้ผู้ป่วยมองตรงจ้องที่จุดใดจุดหนึ่ง เช่น ให้ผู้ป่วยยกนิ้วโป้งขึ้นมาหน้าตาแล้วจ้องที่นิ้วของตนเอง ไม่ก่อกตาไปมา
6. ผู้ตรวจใช้นิ้วโป้งและนิ้วชี้ของมือข้างที่ไม่ได้ถือ tonometer เปิดเปลือกตาของผู้ป่วยอย่างนุ่มนวล ออกแรงไปที่ bony orbital rim โดยหลีกเลี่ยงการกดตาของผู้ป่วย ขณะที่ใช้อีกมือหนึ่งถือ tonometer แล้วค่อยๆ วาง footplate และ plunger ลงไปบนตรงกลางของกระจกตา
7. จากนั้นให้ผู้ตรวจสังเกตว่า footplate และ plunger แนบลงไปบนกระจกตาดี และเข็ม pointer ดี บอกค่า scale
8. ถ้า scale ที่อ่านได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ “2” ให้ยก tonometer ออกจากตาแล้วเปลี่ยนวงแหวน น้ำหนักจาก 5.5 กรัม เป็น 7.5 กรัมแทน แล้วทำการวัดซ้ำใหม่อีกครั้ง
9. ทำการวัดซ้ำในตาอีกข้างหนึ่งในลักษณะเดียวกัน
10. ทำความสะอาดเครื่องมืออีกครั้งหลังตรวจเสร็จ และเก็บเครื่องมือเข้ากล่องให้เรียบร้อย
11. นำค่า scale ที่ได้ไปเปิดตารางเพื่อแปลงค่า scale ที่ได้เป็นค่าความดันลูกตา

ข้อดีของ Schiotz tonometry

ข้อดีของวิธีนี้คือง่าย ๆ ขั้นตอนไม่ยุ่งยาก อาศัยเครื่องมือที่ราคาประหยัดและเคลื่อนย้ายไปมาได้ นอกจากนี้การวัดความดันตาด้วยวิธีนี้สามารถทำได้ทั้งที่ข้างเตียงผู้ป่วย, ห้องฉุกเฉิน, ห้องตรวจและห้องผ่าตัด

สรุป

การตรวจร่างกายขั้นพื้นฐานทางจักษุวิทยาที่ครบถ้วนสมบูรณ์มีความสำคัญอย่างมาก เนื่องจากจะช่วยนำไปสู่การวินิจฉัยโรคที่ถูกต้องได้ หรือเป็นแนวทางเพื่อการตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่องมือที่มีความซับซ้อนเพิ่มเติมต่อไป รวมทั้งยังมีประโยชน์ในการใช้ติดตามการรักษาโรคได้เช่นกัน

เอกสารอ้างอิง

1. Chang DF. Ophthalmologic examination. In:Voughan & Asbury's General Ophthalmology 17th edition. Lange, 2008.
2. James CB, Benjamin L. Ophthalmology : Investigation and Examination techniques. Mosby, 2006.
3. รศ.พญ.นภาพร ตนานุวัฒน์. การวัดระดับสายตาและการตรวจตา. คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ฉบับ 23 ธันวาคม 2551
4. ผศ.นพ.สุเรนทร์ วีริยะเสถียรกุล. หัตถการจำเป็นทางตาสำหรับแพทย์เวชปฏิบัติทั่วไป. คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ฉบับมีนาคม 2546