

The Thai Journal of Veterinary Medicine

Volume 30
Issue 3 September, 2000

Article 1

9-1-2000

นัยน์ตาและการตรวจตา

Pranee Tuntivanich

Nalinee Tuntivanich

Follow this and additional works at: <https://digital.car.chula.ac.th/tjvm>



Part of the [Veterinary Medicine Commons](#)

Recommended Citation

Tuntivanich, Pranee and Tuntivanich, Nalinee (2000) "นัยน์ตาและการตรวจตา," *The Thai Journal of Veterinary Medicine*: Vol. 30: Iss. 3, Article 1.

Available at: <https://digital.car.chula.ac.th/tjvm/vol30/iss3/1>

This Editorial is brought to you for free and open access by the Chulalongkorn Journal Online (CUJO) at Chula Digital Collections. It has been accepted for inclusion in The Thai Journal of Veterinary Medicine by an authorized editor of Chula Digital Collections. For more information, please contact ChulaDC@car.chula.ac.th.

นัยน์ตาและการตรวจตา

ปราวณิ ตันตวินิช* นลินี ตันตวินิช*

บทนำ

การตรวจความผิดปกติของตาในระยะแรกเริ่ม และให้การวินิจฉัยอย่างถูกต้อง เป็นหัวใจสำคัญที่จะช่วยให้ประสบความสำเร็จในการรักษา ช่วยให้สัตว์มองเห็นได้ตามปกติ เป็นความต้องการสูงสุดของเจ้าของสัตว์

การตรวจโรคของนัยน์ตาสัตว์ จะต้องตรวจทั้งในห้องสว่างและห้องมืด โดยใช้เครื่องมือธรรมดาและ/หรือเครื่องมือพิเศษ และเครื่องช่วยในการตรวจอื่นๆ โดยเริ่มจากการซักประวัติ วัดปริมาณน้ำตา ทำ bacterial culture และ reflex ต่างๆ ก่อนที่จะเริ่มตรวจตาอย่างมีระบบ ตรวจได้ทั้งสาม ข้อมติกระจกตา ขยายม่านตาเพื่อตรวจแก้วตาและส่วนที่อยู่หลังแก้วตา สัตวแพทย์ผู้ตรวจควรจะทำ การตรวจทุกขั้นตอน เพื่อป้องกันการผิดพลาดในการวินิจฉัยและให้การรักษา อย่างไรก็ตามบางขั้นตอนของการตรวจอาจจะยกเว้นได้ แล้วแต่จะพิจารณา

การตรวจตาอาจจะทำได้ด้วยเครื่องมือที่ค่อนข้างจะธรรมดาโดยการตรวจอย่างเป็นระบบ เพราะมีฉะนั้นแล้วจะเกิดการผิดพลาดได้มาก ความผิดพลาดของการตรวจอาจจะเกิดจากการตรวจที่ไม่ละเอียด การใช้

เครื่องมือที่ไม่ถูกต้องหรือใช้อย่างผิดวิธี หรือการละเลยต่อสิ่งผิดปกติบางอย่างโดยตั้งใจหรือไม่ก็ตาม

หลักสำคัญที่เป็นหัวใจสำหรับการตรวจตา ได้แก่

1. การตรวจสัตว์ทั่วๆ ไปตลอดทั้งตัว
2. วิธีการให้แสงสว่าง อาจจะเป็นชนิดกระจายหรือเป็นจุด อาจจะใช้ transilluminator หรือ ophthalmoscope ก็ได้ การใช้ slit lamp microscope จะช่วยให้มองเห็นส่วนเล็กๆ ที่อยู่ในส่วนหน้าตาหรือหลังตาได้ชัดเจนขึ้น (Strubbe and Gelatt, 1999)
3. การตรวจด้วย ophthalmoscope อาจจะใช้ direct ophthalmoscope หรือ indirect ophthalmoscope ก็ได้
4. เครื่องช่วยในการตรวจอื่นๆ ได้แก่ magnifying lens, binocular loupe, Schirmer tear test, tonometer, gonioscope, nasolacrimal flushing, culture, cytology หรือแม้แต่ histopathology
5. การใช้ยาเพื่อช่วยในการตรวจ ได้แก่ mydriatic stain, topical anaesthetic, irrigating solution, goniolens solution หรือแม้แต่ acepromazine ที่ใช้ช่วยในการควบคุมสัตว์ แต่ก็มีการใช้บ่อยมากหรือแทบจะไม่มีการใช้เลย

* หน่วยจักษุคลินิก ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สิ่งที่จะต้องทำก่อนที่จะมีการใช้เครื่องมือต่างๆ ในการตรวจตา

1. ประวัติสัตว์ป่วย ควรจะถามเจ้าของสัตว์ว่า เกิดอะไรขึ้นกับสัตว์ของเขาก่อนที่จะนำมาพบสัตวแพทย์ เป็นมานานเท่าใดแล้ว อาการดังกล่าวเป็นอยู่ตลอดเวลา หรือเป็นๆ หายๆ แสดงอาการเจ็บปวดที่ตาข้างหรือไม่ ให้เจ้าของเล่าอาการให้ฟัง เคยได้รับการรักษามาก่อนหรือไม่ อย่างไร เคยเป็นแบบนี้มาก่อนหรือเปล่า สัตว์ตัวอื่นในบ้านเป็นด้วยหรือไม่ ขณะนี้ดีขึ้นหรือคงเดิม หรือเลวลงกว่าเดิม มีปัญหาเรื่องการมองเห็นในเวลากลางวันหรือเวลากลางคืนในช่วงสามเดือนก่อนหรือไม่ ถ้ามีทรานเมือโค อาการมองเห็นแสดงขึ้นทันทีทันใด หรือค่อยๆ เป็นเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ สัตว์เคยมีอาการเจ็บปวดที่ตามาก่อนหรือไม่ เคยได้รับอันตรายที่ตามาก่อนหรือไม่ สัตว์มีโรคประจำตัวอะไรบ้าง ถ้าพบว่ามิดาข้างหนึ่งข้างใดเสียหายจะต้องหาสาเหตุเกิดเนื่องมาจากอะไร

2. ตรวจตาและหน้า ให้เริ่มตรวจตาข้างที่ปกติ ก่อน ค่อยๆ ตรวจทุกส่วนของตา อย่าใช้นิ้วแตะที่ conjunctival surface เพราะจะทำให้เกิดการติดเชื้อได้

3. Bacterial culture และ sensitivity test ถ้าสิ่งคัดหลั่งมีลักษณะเป็นหนองจะต้องทำ sensitivity test ด้วยทุกครั้ง ก่อนที่จะทำการตรวจอื่นๆ ต่อไป

4. วัดปริมาณน้ำตา (Schirmer tear test, STT) ตรวจดูว่ามีน้ำตาไหลมากหรือน้อยกว่าปกติ ลักษณะของ สิ่งคัดหลั่งจากตาปกติหรือไม่ สิ่งที่ออกมาเนื่องจากการระคายเคืองที่ตาหรือออกมาเนื่องจากการเจ็บปวดที่ตาหรือมีการอุดตันที่ naso-lacrimal system ถ้ามีการอักเสบที่ตาให้ตรวจดูว่าเป็นโรค conjunctivitis, keratitis, uveitis หรือ blepharitis หรือไม่ ถ้ามีเกิดเนื่องมาจากอะไร ลักษณะ mucoid หนาๆ แห้งกระด้างรอบๆ ขอบตา แสดงว่าเป็นโรค keratoconjunctivitis sicca (dry eye) ถ้าสิ่งคัดหลั่งมีลักษณะเป็นหนองแสดงว่าเป็นโรค dacryocystitis หรือ conjunctivitis การอ่านผล STT ขึ้นอยู่กับ strip ที่ใช้ ถ้าใช้ Whatman filter#42 ค่าปกติ

ของน้ำตา สุนัข 13.7 มม./นาที แมว 7.4 มม./นาที (ปราณี และคณะ, 2539) ในสุนัขถ้าค่า STT ต่ำกว่า 9 มม./นาที แสดงว่าปริมาณการหลั่งของน้ำตาน้อยกว่าปกติ และถ้าต่ำกว่า 5 มม./นาที ถือว่ารุนแรงมาก (Severin, 1995)

ต่อจากนั้นจึงเริ่มตรวจตาอย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากส่วนหน้าไปส่วนท้ายดังนี้

การตรวจในห้องสว่าง

1. Neurological evaluation (Petersein-Jones และ Crispin, 1993) ขั้นตอนนี้มีความสำคัญมาก บางครั้งจะถูกละเลยไปโดยที่คิดว่าไม่ค่อยจะมีความสำคัญ

Pupillary light response (PLR) : จะต้องตรวจก่อนที่จะใช้ยาหดหรือขยายม่านตา โดยการส่องไฟเข้าไปที่ตาโดยตรง (direct) ให้ทำมุมต่างๆ กับลูกตา หรืออาจจะส่องไฟเข้าที่ตาข้างหนึ่งและตรวจที่ตาอีกข้างหนึ่ง (indirect) ในที่ที่มีแสงสลัว ช่องม่านตาจะขยาย แต่ถ้าแสงจ้าช่องม่านตาจะหดแคบลง ใช้ตรวจการทำงานของจอตา เส้นประสาทตาเส้นที่ II และ III, midbrain และ sphincter muscle ของ iris

Oculocephalic reflex : โดยการเคลื่อนไหวศีรษะจากด้านหนึ่งไปอีกด้านหนึ่ง สัตว์จะกลอกตามไปด้วย เป็นการตรวจการทำงานของส่วน cerebellum, oculomotor nerve, trochlea nerve และ abducens nerve

Blink reflex : โดยใช้นิ้วแตะที่หัวตาเพื่อตรวจการทำงานของ trigeminal nerve และ facial nerve

Menace response : โดยเคลื่อนมือเข้าไปใกล้ตาเร็วๆ แต่ต้องหยุดให้ได้ก่อนที่จะถึงตาประมาณ 10 เซนติเมตร มิฉะนั้นจะกลายเป็นว่าสัตว์กะพริบตา เนื่องจากถูกกลมจากมือเข้าตา โดยการทำทุกทิศทาง ทั้งด้านหน้า ด้านบน ด้านข้าง ด้านหลังและหางตา ลูกสุนัขและลูกแมวที่มีตาปกติบางตัวอาจจะไม่มีการตอบสนองต่อการทดสอบดังกล่าวก็ได้ วิธีนี้เป็น การตรวจการทำงานของ optic nerve และ facial nerve

2. ตำแหน่งของลูกตา ว่าลูกตามีความผิดปกติและอยู่ในเบ้าตาปกติหรือไม่ ลูกตาเล็กกว่าปกติ (microphthalmos) ลูกตาจมลึกเข้าไปในเบ้าตา (exophthalmos) ว่าลูกตามีขนาดปกติและอยู่ในเบ้าตามปกติหรือไม่ ลูกตาดันออกมานอกเบ้า โดย mass (exophthalmos) หรือลูกตาเอียง (strabismus) หรือเนื่องจากโรคต้อหินเรื้อรัง (buphthalmos) หรือไม่ พร้อมทั้งตรวจดูรอบๆ ลูกตาด้วย

3. หนังตา (eyelid) ตรวจดูการอักเสบของหนังตา สัตว์ลืมตาได้ตามปกติหรือไม่ กะพริบตาบ่อยๆ (blepharospasm) เนื่องจากการเจ็บปวด ตรวจดูการม้วนของหนังตาว้าม้วนเข้าไปในลูกตา (entropion) หรือห้อยย้อยออกมา (ectropion) พร้อมทั้งดูขนตาที่ขึ้นผิดปกติด้วย ตรวจดูอาการ Horner's syndrome มีก้อนเนื้องอกที่หนังตาหรือไม่ น้ำตามากหรือน้อยกว่าปกติ ลูกตาถูดันออกมานอกเบ้าหรือไม่

4. หนังตาที่สาม (third eyelid) ว่ามี follicular conjunctivitis หรือไม่ หนังตาที่สามยื่นออกมาผิดปกติหรือมี eversion of cartilage มีต่อมของหนังตาที่สามยื่นออกมาผิดปกติ หรือมีเนื้องอกของหนังตาที่สามด้วยหรือไม่

5. เยื่อตาขาว (conjunctiva) ตรวจดูเส้นเลือดที่มาเลี้ยงเยื่อตาขาว เยื่อตาขาวอักเสบ อากาบบวมน้ำ (edema หรือ chemosis) ความชุ่มชื้นของเยื่อตาขาวมีเลือดออก มีสิ่งแปลกปลอมหรือมีก้อนเนื้อหรือไม่

6. เปลือกตา (sclera) ตรวจดูความรุนแรงของเส้นเลือด episcleritis และก้อนเนื้อที่งอกออกมาใหม่

7. กระจกตา (cornea) ตรวจดูว่ากระจกตาขุ่นหรือไม่ เกิด edema, abscess, scar tissue หรือ metabolic infiltration มีเส้นเลือดมากน้อยเท่าใด กระจกตามีสีดำหรือสีน้ำตาลหรือก้อนเนื้ออื่นหรือไม่ มีแผลหลุมที่กระจกตาหรือไม่หรือมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะอย่างไรบ้าง

8. ช่องหน้าตา (anterior chamber) ในกรณีที่มี

การเปลี่ยนแปลงที่กระจกตา ม่านตาหรือแก้วตา อาจจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในช่องหน้าตาด้วย จึงควรตรวจดูความลึกของช่องหน้าตาสิ่งที่อยู่ภายในช่องหน้าตาซึ่งอาจจะเป็นเลือด หนอง ไพบริน ไขมัน สิ่งแปลกปลอม หรือเนื้อเยื่อที่ผิดปกติ พร้อมทั้งตรวจดู filtration angle ด้วย

9. ม่านตา (iris) โรคของม่านตาบางโรคเป็นมาตั้งแต่เกิดแต่ไม่มีผลต่อการมองเห็น เช่น polycoria, coloboma, heterochromia หรือ thin iris มีโรคบางโรคที่เป็นมาตั้งแต่เกิดและอาจมีผลต่อการมองเห็นได้เช่น persistent pupillary membrane หรือไม่มีช่องม่านตา ขนาดของช่องม่านตาก็ต้องตรวจดูด้วย เช่น ช่องม่านตาขยายใหญ่ ถ้าเป็นข้างเดียวอาจจะเป็นเนื่องจากโรคต้อหินหรือการใช้ยาบางอย่างที่ตาข้างเดียว หรือม่านตาฝ่อ แต่ถ้าเป็นทั้งสองข้างอาจจะเป็นโรคที่จอตา หรือ optic nerve หรือการใช้ยาบางชนิดทางระบบ หรือมีวิธีการที่สมอง ถ้าม่านตาหดตัวอาจจะเป็นจากการอักเสบของยูเวียส่วนหน้าหรือโรค Horner's syndrome ม่านตามาติดกับกระจกตาหรือแก้วตา (synechia)

10. แก้วตา (lens) ตามปกติแล้วเราจะไม่สามารถมองเห็นแก้วตาได้ จนกว่าสัตว์จะมีอายุมากพอควร การตรวจแก้วตาให้ดูว่ามีแก้วตาหรือไม่ ถ้าไม่มีแก้วตาเรียก aphakia ขนาดของแก้วตาถ้าเล็กเรียก microphakia ถ้าใหญ่เรียก intumescent cataracts ตรวจดูตำแหน่งของแก้วตาว่าเกิด luxation หรือ subluxation เข้าไปอยู่ในช่องหน้าตา หรือเคลื่อนเข้าไปอยู่ในส่วนท้ายของลูกตาหรืออาจจะเคลื่อนไปทางด้าน equator เรียก subluxation ตรวจดูว่าแก้วตาขุ่นหรือไม่ (cataract) ถ้าขุ่นเป็นชนิดที่เป็นมาตั้งแต่เกิดหรือเกิดขึ้นเองในภายหลัง ถ้าขุ่นที่ส่วนนิวเคลียสก็มักจะเนื่องจากสัตว์มีอายุมาก

11. เนื้อวุ้นตา (vitreous) ตรวจดูว่ามี persistent hyaloid artery หรือไม่ คุณลักษณะการขุ่นของเนื้อวุ้นตาที่เกิดขึ้นภายหลัง ซึ่งอาจจะเห็นเป็นจุดขาวเล็กๆ กระจายลอยอยู่ในเนื้อวุ้นตา (asteroid hyalosis) (Walde et al. 1990) หรือลักษณะคล้ายหิมะลอยอยู่ในขณะที่

สัตว์สั้นหัว แต่จะตกลงเมื่อหยุดนิ่ง (synchysis scintillans) หรือมีเลือดออกในเนื้อวุ้นตา (vitreous haemorrhage)

การตรวจในห้อยมิด

1. Pupillary light reflex (PLR)

1.1 Direct โดยใช้ไฟส่องเข้าที่ตาโดยตรง จะทำให้ช่องม่านตาเล็กลง (miosis)

1.2 Indirect (consensual) reflex ช่องม่านตาจะหดตัวเมื่อส่องไฟไปที่ตาดีกข้างหนึ่ง

1.3 Swinging light test (Severin, 1995) ขณะที่ส่องไฟไปที่ตาดีกข้างหนึ่งนาน 2-4 วินาที แล้วย้ายไปที่ตาดีกข้างหนึ่ง ขณะย้ายไฟ ช่องม่านตาข้างส่องไฟไปใหม่จะต้องหดลงประมาณครึ่งหนึ่งแล้วจึงจะหดลงทั้งหมดเมื่อแสงส่องเข้าตาเต็มที่

ถ้าสัตว์แสดงอาการม่านตาหดตัว (miotic pupil) แสดงว่า

ก. Pharmacologic : เนื่องจาก miotic agents (parasympathomimetics)

ข. Parasympathetic afferent nerve stimulation เนื่องจากการเจ็บปวดที่ลูกตา เช่น anterior uveitis, ocular trauma

ค. Sympathetic efferent nerve failure ได้แก่ Horner's syndrome

ถ้าสัตว์แสดงอาการม่านตาขยาย (dilated pupil) เนื่องมาจากเสียการทำงานของ iris sphincter แสดงว่า

ก. Pharmacologic เนื่องจาก mydriatic agents (parasympatholytics) ที่ทำให้ sphincter end-organ dysfunction หรือ adrenergics stimulating dilator muscle

ข. Efferent nerve dysfunction เนื่องจากเกิดความเสียหายที่ parasympathetic fiber หรือ oculomotor nerve nucleus เช่น blunt trauma, dysautonomia

ค. Bilateral afferent nerve dysfunction ที่ส่วน retina, optic nerve, chiasma, optic tracts

ง. Iris diseases เช่น synechia, iris sphincter atrophy

2. ตรวจสอบส่วนต่างๆ ของตาเช่นเดียวกับการตรวจในห้อยสว่างแต่เน้นที่ส่วนกระจกตา ช่องหน้าตาและม่านตา

3. หลังจากนั้นจึงขยายช่องม่านตา ยาที่นิยมใช้ขยายช่องม่านตา ได้แก่ tropicamide หรือ mydriacyl 1% เมื่อหยอดขยายช่องม่านตาประมาณ 2 ครั้งห่างกันครึ่งละประมาณ 10 นาที ช่องม่านตาควรจะขยายออกภายใน 20-30 นาที ถ้าช่องม่านตาขยายออกช้า อาจเนื่องจาก anterior uveitis, puppies, color-diluted eyes with microphthalmia

4. เมื่อขยายช่องม่านตาแล้วจึงใช้ไฟส่องตรวจดังนี้

4.1 กระจกตา โดยให้แสงผ่านเข้าตาทางด้านข้างจะมองเห็นกระจกตาใส

4.2 ช่องหน้าตา ถ้าใช้ slit lamp ส่องทำมุม 45 องศา กับลูกตาจะเห็นน้ำในช่องหน้าตาใสเช่นเดียวกันกับกระจกตา แต่ถ้ามีการตกตะกอนของเซลล์หรือโปรตีนอยู่ในน้ำในช่องหน้าตาจะมองเห็นการสะท้อนของแสงจากส่วนที่ตกตะกอนเรียก Tyndall effect หรือ flare เนื่องจากเกิด anterior uveitis หรือ aqueous flare

4.3 แก้วตา ในสัตว์อายุน้อยถ้าใช้ไฟส่องที่แก้วตาจะพบ "Y" suture แต่ถ้าใช้ ophthalmoscope ส่องจะไม่พบ

4.4 เนื้อวุ้นตาปกติจะมองไม่เห็น

Ophthalmoscopy (วิธีการใช้กล้องตรวจตา) Severin, 1995) ควรใช้ตรวจในห้อยมิด

1. **Direct ophthalmoscopy** : ตั้ง ophthalmoscope ที่ "O" ควรใช้ตาขวาของผู้ตรวจตรวจตาขวาของสัตว์ และใช้ตาซ้ายของผู้ตรวจตรวจตาซ้ายของสัตว์เพื่อว่าจะได้ไม่กะกะกับจมูกสัตว์ โดยถือ ophthalmoscope

ในแนวตั้งทำมุม 15° กับลูกตาสัตว์

วิธีการตรวจทำได้ 2 วิธี โดยวิธีแรก variable distance โดยตั้ง ophthalmoscope ที่ "O" ยืนห่างจากสัตว์ 30-50 ซม. แล้วค่อยๆ ขยับเข้ามาใกล้ตาสัตว์ประมาณ 3-5 ซม. จะสามารถมองเห็น cornea, lens, vitreous, retina ขณะที่มองถ้าพบส่วนที่มี opacity จะเห็นเป็นสีดำ (black image) ถ้ามีแสงสว่างจ้ามากเกินไปแสดงว่า retina บาง จึงเกิด hyperreflectivity

อีกวิธีหนึ่ง fixed distance โดยตั้ง ophthalmoscope ที่ 20D และวางให้ห่างจากตาสัตว์ 5 ซม. แล้วค่อยๆ หมุนวงล้อเข้าหา "O" ไปเรื่อยๆ จะช่วยให้มองเห็นส่วนต่างๆ ของลูกตาไปเรื่อยๆ จะมองเห็น retina ในลักษณะตั้งและขยาย 15 เท่า มองเห็นครึ่งละ 1/10 ของส่วน fundus ขณะที่ตรวจถ้ามีแสงสะท้อนจากกระจกตามากเกินไปก็ให้มองเฉียงอย่ามองตรงกลาง

จอตาจะมองเห็นที่ -2D ถึง -4D จอตาปกติจะ transparent บางใสเหมือนแก้ว จนทำให้สามารถมองเห็นส่วนที่อยู่ต่ำลงไปได้ ถ้าตั้ง ophthalmoscope ที่ 1D ก็จะช่วยให้เห็นส่วน fundus และ optic disc ถ้าตั้ง ophthalmoscope น้อยลงกว่านี้ แสดงว่าเกิด disk depression เช่น glaucoma, atrophy, congenital depression แต่ถ้าตั้ง ophthalmoscope ที่มากกว่า 1D แสดงว่าเกิด disk elevation เช่น papillitis, papilledema, tumor, physiologic enlargement (pseudopapilledema)

2. Indirect ophthalmoscopy : โดยใช้จุด

กำเนิดแสงและแว่นขยายประมาณ 20D ยิ่งถ้าใช้ D น้อยยิ่งช่วยให้ขยายใหญ่ขึ้นเทคนิคการตรวจทำโดยใช้มือซ้ายจับแว่นขยายด้วยนิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้ห่างจากตาประมาณ 5 ซม. ส่วนนิ้วที่เหลือใช้เปิดเปลือกตา ผู้ตรวจยืนห่างจากตาสัตว์ 40-50 ซม. โดยมีจุดกำเนิดแสงอยู่ข้างๆ ไบหู ภาพที่เห็นบนแว่นขยายจะกลับหัวกลับหาง และกลับซ้ายกลับขวา

การใช้ direct ophthalmoscopy และ indirect ophthalmoscopy มีทั้งข้อดีและข้อเสียต่างกันกล่าวคือ

ในการใช้ direct ophthalmoscopy นั้น ใช้ง่าย ราคาไม่แพง ภาพ upright ไม่กลับหัวกลับหาง มองเห็นส่วน fundus ขยายใหญ่ที่สุด ทำให้มองเห็นรายละเอียดได้ดีกว่าและถ้าต้องการดูความลึกและความสูงของรอยโรคก็สามารถปรับ D ได้ การมองเห็นในแต่ละ field มองเห็นได้น้อยกว่าครึ่งละประมาณ 4-5 มม. เท่านั้น นอกจากนั้นแล้วความลึกของภาพก็จำกัดอีกด้วย ส่วนการใช้ indirect ophthalmoscopy นั้น สามารถมองเห็นส่วน fundus ได้กว้างกว่าช่วยให้ตรวจส่วนที่ผิดปกติได้เร็วกว่ามองเห็นลึกกว่าและมีจุดกำเนิดแสงที่แรงกว่า อย่างไรก็ตามเทคนิคในการใช้ก็ยากกว่าภาพที่ได้กลับหัวกลับหาง และกลับซ้ายขวาการมองเห็นขึ้นอยู่กับ strength ของ lens จะต้องขยายช่องม่านตาและต้องตรวจในห้องมืด นอกจากนั้นแล้วแสงที่จ้าเกินไปอาจจะทำอันตรายที่จอตาได้

การตรวจด้วย ophthalmoscope

1. กระจกตา ดูเส้นเลือด เม็ดสี และรอยแผลเป็นที่กระจกตา
2. แก้วตา ดู cataract ดูลักษณะของแก้วตา persistent hyaloid remnant และ nuclear sclerosis
3. เนื้ออุ้งตา congenital remnants สิ่งกีดขวาง (exudate) เลือดออก (hemorrhage) vitreous floaters, retinal detachment, asteroid hyalosis ซึ่งเป็น degenerative change ที่พบได้บ่อยที่สุด
4. Fundus
 - 4.1 Optic disk ดูสี physiologic cup ปริมาณเส้นเลือด เลือดออก ขนาด มีรอยแยกรอยเว้า หรือ colobomas หรือก้อนเนื้อ
 - 4.2 Retina ขนาดและจำนวนเส้นเลือด เลือดออก บวมน้ำ และสิ่งกีดขวาง จอตาหลุด จอตาบาง และจอตาเสื่อม
 - 4.3 Tapetal fundus การสะท้อนแสงที่มีมากกว่าปกติ สีที่เปลี่ยนไป ไม่มี tapetum เส้นเลือดมีจำนวนลดน้อยลงหรือไม่

4.4 Nontapetal fundus เป็น pigment ที่ได้จากส่วน choroid และ retinal epithelium ว่าเป็น lack of pigmentation ซึ่งอาจจะเป็น congenital หรือ acquired หรือ hyperpigmentation

Canine fundus

ในสุนัข ส่วน tapetum lucidum มักจะมีสีสด ส่วน tapetum nigrum สีจะค่อนข้างเป็นสีน้ำตาลดำ

Optic disk ของสุนัข (Walde et al,1990; Severin, 1995) มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.5 มม. อยู่ค่อนข้างไปทางด้าน dorsal และ inferior ตามความยาวของลูกตา อาจอยู่ในส่วน tapetum หรือ nontapetum หรืออยู่ระหว่างรอยต่อก็ได้ มีลักษณะกลมหรือขรุขระขึ้นอยู่กับปริมาณ myelination ที่ออกมาจาก optic nerve myelination ของ retrobulbar optic nerve จะวิ่งผ่าน lamina cribrosa ไปสิ้นสุดที่ optic disk จึงมองเห็นบริเวณกลมๆ ของปลายประสาทอยู่ภายใน disk ตรงกลาง optic disk จะมี physiologic cup เป็นจุดที่สิ้นสุดของ hyaloid canal ใน optic nerve มีเส้นเลือดดำ 3-4 เส้น กลับมาที่ส่วนกลางของ disk บางครั้งอาจจะมีเชื่อมกันด้วยก็ได้ ส่วนเส้นเลือดแดงจะมีสีแดงสดกว่า มีลักษณะเป็นเส้นเล็กๆ มีเป็นจำนวนมากและไหลออกมาจากส่วนรอบนอกของ disk เส้นเลือดดำและเส้นเลือดแดงเส้นใหญ่ๆ จะมีลักษณะกลมตรงกลางเรียกว่า "essential reflexes" วิ่งออกไปจาก optic disk ส่วน tapetum lucidum มีลักษณะเป็นสามเหลี่ยมและกินเนื้อที่ประมาณ 1 1/2 ส่วนของ fundus อยู่ในส่วน choroid ใน choriocapillaries และมีเซลล์หนาประมาณ 9-15 ชั้น retinal pigment epithelium เป็นส่วน nonpigmented ที่อยู่บน tapetum ช่วยให้เห็นส่วน tapetum ซึ่งมีสีต่างๆ กัน เช่น เหลือง ส้ม เขียว ฟ้า หรือหลายๆ สีรวมกัน สุนัขบางตัวอาจไม่มีส่วน tapetum เนื่องจากเป็น subalbino โดยเฉพาะตัวที่มีม่านตาสีฟ้า ถ้าส่วน retina ไม่มี pigment และไม่มี

tapetum ก็จะช่วยให้มองเห็นเส้นเลือดที่ choroid ได้ดีขึ้น โดยจะเห็นเป็นสีแดงและขาว ถ้าไม่มี tapetum แต่มี retinal pigment จะทำให้เห็นสีที่ tapetum ทั้งหมดค่อนข้างจะเป็นระเบียบ ส่วน nontapetal fundus เป็นส่วนที่ใหญ่ที่สุดใน fundus จะมีเนื้อที่ประมาณ 3/4 หรือมากกว่า โดยได้รับ pigment มาจาก retinal epithelium และ choroidal pigment อาจจะมีสีเทา สีน้ำตาลอ่อนจนถึงน้ำตาลแก่ โดยทั่วไป pigment ส่วนนี้จะหนาจนบังเส้นเลือดที่ choroidal ถ้าไม่มี pigment ที่ส่วน retina และ choroid ก็จะช่วยให้มองเห็นเส้นเลือดที่ส่วน choroid ได้ชัดเจน ใน dilution animal จะไม่มี pigment ในส่วน retina และ choroid เลย

Feline fundus

การตรวจ fundus ในแมวทำได้ยากกว่าสุนัข เนื่องจาก 3rd eyelid มาบังไว้ (Walde et al. 1990) optic disk ของแมว มีขนาดประมาณ 1 มม. เล็กกว่าในสุนัขมาก อยู่ทาง inferior tapetum สีขาวเทา myelination ของปลาย optic nerve จะไหลออกมาที่ lamina cribrosa ทำให้มองเห็น disk ค่อนข้างทึบ มี physiologic cup อยู่ตรงกลาง disk เช่นเดียวกับสุนัข แต่มองเห็นได้ยากมาก เส้นเลือดแดงและเส้นเลือดดำออกจากส่วนรอบนอก ไม่มี central vein หรือ anastomosis อย่างที่เห็นในสุนัข เส้นเลือดแดงและดำจะวิ่งไปคู่กัน essential reflexes มองเห็นได้ไม่ชัดเท่าในสุนัข ส่วน tapetum มีลักษณะเกือบกลมใหญ่กว่าสุนัขมาก แต่ก็อยู่บริเวณเดียวกัน มีสีเหลือง เขียว แดง หรือหลายๆ สีและมีการสะท้อนแสงมากกว่าในสุนัข

Siamese cat มีบริเวณ area centralis ที่บางมาก ส่วน tapetum แทบจะไม่มีเส้นเลือดเลย ทำให้มองเห็นสีแดงของ choroid ผ่านได้ชัดเจนมาก อาจจะทำให้เข้าใจผิดว่าเป็นบริเวณเลือดออกได้ ใน subalbino cat เช่น Siamese cat อาจจะไม่มีส่วน tapetum ส่วน nontapetum จะมีสีแดง สีน้ำตาลอ่อนหรือน้ำตาลแก่

บางตัวอาจจะเป็นสีเทาดำ ส่วนใหญ่จะเป็น pigment แต่บางรายเช่น Siamese cat อาจจะไม่มียิง pigment

การตรวจตาด้วยเครื่องมือพิเศษ (Special examinations)

การตรวจตานอกเหนือจากที่ได้กล่าวมาแล้วเป็นสิ่งจำเป็น โดยใช้เครื่องมือพิเศษ (Severin, 1995; Strubbe and Gelatt, 1999)

1. Examining light นิยมใช้ transilluminator เพื่อเป็นจุดกำเนิดแสง เครื่องกำเนิดแสงชนิดนี้จะให้แสงสว่างมาก และแสงรวมตัวกันที่จุดเดียว นอกจากนั้นยังไม่ร้อนด้วย ถ้าใช้ Welch Allyn Finnof transilluminator จะมีหัว cobalt blue filter สำหรับ fluorescein ด้วย

2. Optivisor จะมี lens ขนาดต่างๆ กัน ถ้าใช้ #5 จะมี focal length 8 นิ้ว และขยาย 2.5 เท่า ใช้สำหรับตรวจหรือผ่าตัดเล็กๆ น้อยๆ

3. Surgical binoculars ใส่เพื่อทำศัลยกรรมได้สะดวกกว่า แต่ราคาก็แพงกว่าด้วย สามารถเปลี่ยน lens ได้ จะขยายประมาณ 1.8-2.5 เท่า

4. Centesis anterior chamber and vitreous บางครั้งจำเป็นต้องเจาะเอา aqueous หรือ vitreous ออกจากตาเพื่อตรวจหาเซลล์ผิดปกติ

วิธีเจาะน้ำในช่องหน้าตา (aqueous centesis) หลังจากวางยาสลบทั้งตัว ใช้ปากคีบยกเยื่อตาขาวตรงใกล้ limbus ขึ้นแล้วใช้เข็ม #25 หรือ 27 แหวงเข้าไปได้ส่วนที่ยกขึ้นจนเข้าไปถึงส่วน sclera ประมาณ 2-3 มม. ห่างจาก limbus แล้วจึงค่อยๆ หมุนเข็มแทงเข้าไปใน anterior chamber ให้ขนานกับม่านตา ใช้น้ำออกมาประมาณ 0.2-0.5 ซีซี. ตามที่ต้องการ แล้วดึงหัวเข็มออกมา ขณะดึงเข็มออกใช้ปากคีบบีบตรงจุดที่แทงเข็มไว้เพื่อป้องกันไม่ให้เกิด subconjunctival aqueous bleb แต่ถ้าเกิดก็จะหายไปเองภายใน 2-3 ชั่วโมง ภายในเวลาไม่กี่นาทีก็จะมีการสร้างน้ำเข้ามาแทนที่ในช่องหน้าตา

วิธีเจาะเนื้อวุ้นตา (vitreous centesis) หลังจากวางยาสลบทั้งตัวแล้วใช้เข็ม #23 เจาะผ่าน conjunctiva และ sclera ให้ห่างจาก limbus ประมาณ 8 มม. ให้ปลายเข็มชี้ไปที่ optic nerve เพื่อป้องกันมิให้ถูกแก้วตา ถ้าใช้เข็มขนาดใหญ่ก็จะทำให้เนื้อวุ้นตาได้ง่าย แต่ก็อาจจะทำให้เกิดเลือดออกได้

5. Flushing the nasolacrimal duct อาจจะทำให้ยานอนหลับหรือหยดยาเฉพาะที่ก็ได้ จากประสบการณ์พบว่าการใช้ยานอนหลับร่วมกับยาชาจะช่วยให้ทำงานได้สะดวกกว่าจับหัวสัตว์ตั้งขึ้นให้จมูกอยู่ต่ำ ใช้ lacrimal cannula ขนาด #23 สอดเข้าไปใน superior punctum ให้ลึกประมาณ 5 มม. แล้ว flush ด้วยความแรงพอประมาณ จะเห็นน้ำออกมาทาง inferior punctum และปลายจมูกแสดงว่าไม่มีการอุดตัน แต่ถ้าไม่ออกแสดงว่ามีการอุดตัน ต้องย้ายมาสวนที่ inferior punctum บางครั้งอาจจำเป็นต้องทำ retrograde ขึ้นมาจากปลายจมูก แต่ทำได้ยากมากและจะต้องวางยาสลบทั้งตัวก่อน แต่ถ้ายัง flush ไม่ได้ ให้สวนท่อน้ำตาโดยสอดท่อ lacrimal เข้าไปใน punctum ค่อยๆ ดันจนท่อไหลออกที่จมูก แล้วจึงค่อยๆ ถอนท่อออกพร้อมกับ flush ไปพร้อมกัน ขณะสวนท่อน้ำตาอาจจะใช้สารละลายยาปฏิชีวนะฉีดเข้าไปล้างท่อน้ำตาด้วย

6. Examination of the third eyelid (Walde et al., 1990) อาจจะใช้ mosquito forceps จับที่ขอบของหนังตาที่สามแล้วค่อยๆ ดึงพร้อมกับม้วนออกมาโดยทั่วไปแล้ว สุนัขจะไม่ยอมให้จับดึงแบบนี้ จะดิ้นรนมากเนื่องจากเจ็บอาจจะต้องใช้ยาชาช่วยด้วยก็ได้ อาจจะใช้ปากคีบค่อยๆ สอดเข้าไปทางด้านหลังของหนังตาที่สาม แล้วเปิดปากคีบให้อ้าออกก็จะสามารถมองเห็น inferior fornix ได้ แต่ขณะทำต้องระวังถ้าสุนัขดิ้นอาจจะทำอันตรายกับกระจกตาได้

7. Corneal stains (Severin, 1995) ใช้สำหรับตรวจความสมบูรณ์ของกระจกตาเยื่อชั้นนอกของเยื่อตาขาวและคูการไหลผ่านของระบบ nasolacrimal

7.1 Fluorescein: sodium fluorescein เข้มข้นจะมีสีเหลืองส้ม แต่ถ้าเจือจางลงมาจะมีสีเขียว ละลายน้ำได้ จะไม่สามารถซึมผ่านกระจกตาหรือเยื่อชั้นนอกของเยื่อตาขาวได้ แต่ถ้ากระจกตามีแผลหรือเยื่อชั้นนอกของเยื่อตาขาวมีแผลจะติดสีเขียวที่กระจกตาจะติดสีได้จนถึงชั้น stroma โดยการส่องดูด้วยแสงสีฟ้า sodium fluorescein จะมีขายในรูปแบบ 1 mg strip หรือ 0.5-2.0 % solution ถ้าใช้ชนิดแผ่นวิธีตรวจทำโดยใช้น้ำหยดลงบนแผ่นแล้วนำไปแตะเข้าที่ palpebral conjunctiva ด้านบน อย่าแตะบนกระจกตาเพราะจะทำให้เกิด false positive ได้ ทั้งไว้ประมาณ 1 นาทีแล้ว จึงล้างออก ส่องตรวจด้วย cobalt filter ถ้ากระจกตามีแผลจะพบสีเขียวสด แต่ถ้าเป็นที่เยื่อตาขาวจะเห็นเป็นสีเหลือง-ส้ม ถ้าใช้ชนิดน้ำก็หยดลงไปบนกระจกตาได้เลย แล้วส่องดูด้วยแสงสีฟ้าเช่นเดียวกัน

7.2 Rose bengal: ใช้สำหรับตรวจ degenerating epithelial cells ของกระจกตาและเยื่อตาขาว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในราย dry eye ที่เพิ่งเริ่มเป็นใหม่ๆ แต่อาจทำให้ระคายเคืองได้ อาจจะใช้ในรูปแบบ 1.3 mg strip หรือ 1% solution โดยการทำเช่นเดียวกับ fluorescein แล้วล้างออกก่อนที่จะตรวจเช่นเดียวกัน จะเห็นเซลล์ที่ตายแล้วของกระจกตาและเยื่อตาขาวติดสีแดง

8. Tonometry เป็นการวัดความดันภายในลูกตาด้วยวิธี indirect โดยการวัดความตึงที่กระจกตา อาจจะใช้วิธี digital tonometry โดยใช้นิ้วหัวแม่มือกดที่ลูกตา วิธีนี้ไม่ค่อยถูกต้องแน่นอนนัก อาจจะใช้วิธี indentation tonometry โดยใช้ Schiotz tonometer เครื่องมือชนิดนี้จะมี plunger ขนาด 5.5 กรัม ติดอยู่ที่ตัวเครื่อง ขณะใช้ถ้าเครื่องกดลงไปที่กระจกตา 1 มม. แสดงว่าเข็มจะเคลื่อนไปที่ 20 มม. ถ้าความดันในลูกตาเพิ่มขึ้นอาจอ่านสเกลได้ที่ 0-3 มม. ก็ควรจะเปลี่ยน plunger มาใช้ที่ 7.5 หรือ 10 กรัมแทน ก่อนวัดควรหยอดตาด้วยยาชา จับให้สัตว์นั่งนิ่งหันหน้าให้จมูกชี้ไปที่เพดานห้อง พร้อมทั้งเอียงไปทางด้านตรงข้ามเล็กน้อย จะมองเห็น

กระจกตาอยู่ในแนวราบ จึงวางเครื่องวัดลงบนกระจกตา 1-2 วินาที ขณะวางต้องให้เครื่องตั้งตรงมิฉะนั้นจะอ่านค่าสเกลผิดพลาดได้ ควรทำซ้ำ 2-3 ครั้ง แล้วหาค่าเฉลี่ย ตาปกติจะวัดได้ที่ 4-8 มม. การวัดทุกครั้งควรจะวัดทั้งสองตาแล้วนำค่าที่ได้ไปอ่านที่ตารางที่ให้มากับเครื่อง ในสุนัขค่าความดันในลูกตาเท่ากับ 12-24 (15-28) mmHg ส่วนใหญ่จะอยู่ต่ำกว่า 20 mmHg ในแมวอยู่ระหว่าง 12-26 (16-30) mmHg ส่วนใหญ่จะอยู่ระหว่าง 18-22 mmHg ถ้าเป็นสัตว์อายุน้อยค่าจะต่ำกว่าเล็กน้อย (Severin, 1995) สัตว์ที่มีความดันภายในลูกตาปกติ

ถ้าวัดโดยใช้ plunger 5.5 gm. จะอ่านได้ 3.5-7.5 มม.

ถ้าวัดโดยใช้ plunger 7.5 gm. จะอ่านได้ 5.5-9.5 มม.

ถ้าวัดโดยใช้ plunger 10.0 gm. จะอ่านได้ 8-12 มม.

ถ้าอ่านได้ต่ำกว่านี้แสดงว่าความดันในลูกตาต่ำกว่าปกติ indentation tonometry จะใช้ได้กับสัตว์ที่นอนหรือนั่งเท่านั้น ถ้าสัตว์อยู่ในท่ายืน เช่น สัตว์ใหญ่ จะต้องใช้ชนิด Applanation tonometry ชนิด Tono-Pen ซึ่งสามารถใช้ได้ดีกับสัตว์ที่อยู่ในท่ายืน tonometer มีประโยชน์ในการตรวจโรคที่ทำให้ตาแดง "Red eye" ถ้าความดันในลูกตาเพิ่มแสดงว่าเป็นโรคต้อหิน ถ้าความดันในลูกตาปกติแสดงว่าเป็นโรคเยื่อตาขาวอักเสบ หรือ exophthalmos เนื่องจากมี space-occupying mass อยู่ในลูกตาหรือถ้าความดันตาน้อยกว่าปกติแสดงว่าเป็นโรค anterior uveitis, episcleritis หรือ vascular hypotension อย่างรุนแรง เช่น hemorrhagic shock, dehydration หรือ Addison's disease ถ้ากระจกตาบวมน้ำ จะทำให้เกิด indentation เพิ่มมากขึ้น เป็นผลให้อ่านค่าความดันต่ำลงหรือถ้าพื้นผิวกระจกตาไม่เรียบ เช่น ในกรณีที่มีแผลหลุมที่กระจกตา เนื้อออก หรือ granulation tissue ไม่ควรใช้ tonometer ความดันภายในลูกตาปกติที่วัดด้วย Tono-Pen ในสุนัขเท่ากับ 16.7 ± 4 mmHg และในแมวจะเท่ากับ

19.7±9.6 mmHg (Strubbe and Gelatt, 1999)

9. Gonioscopy เป็นวิธีการตรวจ filtration iridocorneal angle เพื่อตรวจหาสาเหตุของโรคต้อหิน ตรวจหา congenital abnormalities (goniodysgenesis) ของ filtration angle ตรวจหาเนื้องอก cyst หรือ injuries ของ iris เพื่อตรวจความผิดปกติของ pectinate ligament เมื่อเกิดโรคต้อหิน โดยใช้ gonioscopes

10. Electroretinography เป็นการวัดการทำงานของ outer portion ของ retina และชั้น pigmented epithelium โดยใช้ electrical response ของ retina ต่อแสง ซึ่งจะรายงานออกมาเป็น electroretinogram (ERG)

11. Ocular and Orbital ultrasonography เป็นการตรวจส่วนของลูกตาที่อยู่ลึกเข้าไปในเบ้าตา เพื่อตรวจหาโรคที่ไม่สามารถตรวจได้ด้วยวิธีปกติ เนื่องจากอาจถูกบังด้วยเนื้อเยื่ออื่น หรือมีเลือดออกสามารถแยกแยะระหว่างเนื้องอกกับถุงน้ำ ตรวจสอบหา retinal detachment ในสัตว์ที่เป็นโรคต้อกระจกหรือแม้แต่การตรวจหาสิ่งแปลกปลอมในลูกตาก็ได้

12. Ocular and orbital radiography โดยการถ่ายภาพเอ็กซเรย์ส่วนหัว (plain film) แต่ก็ดูได้ยากเพราะมักจะถูกบัง จึงอาจจะใช้สารทึบแสงร่วมด้วย

- Dacryocystorhinography : โดยการใส่สารทึบแสงเข้าไปใน nasolacrimal duct เพื่อตรวจหาการอุดตัน

- Orbital angiography : เพื่อตรวจหา neoplasm ในลูกตาแต่ใช้กันน้อยมาก

- Orbitography : ฉีดสีไปที่ extraocular cone เพื่อหาว่า mass อยู่ในหรือนอก muscle cone ภาพที่ได้ interprete ยากมาก

- Thecography : โดยการฉีดสีเข้า CSF เพื่อ outline optic nerve ออกจาก optic chiasma ที่ posterior pole ของ globes ปัจจุบันใช้วิธี CT และ MRI แทน

13. Ocular and orbital computed tomography (CT) and Magnetic Resonance Imaging

(MRI) วิธีนี้ดีมาก และดีมากกว่า radiography หลายเท่า ให้ผลดีที่สุดในการตรวจ orbital และ intraocular structure แต่ราคาก็แพงมากด้วย

14. Biomicroscopy เป็นการตรวจตาโดยใช้ magnification และ light source ซึ่งอาจจะเป็น diffuse หรือ focused (round or slit) ก็ได้ slit lamp ใช้สำหรับตรวจรอยโรค cornea, anterior chamber, iris lens และ anterior vitreous ส่วน Aruby lens ใช้สำหรับตรวจ fundus

Visual testing (การทดสอบการมองเห็น)

มีคำ 2 คำที่ควรทราบ

Amblyopia หมายถึง การมองเห็นลดลงเนื่องจากเหตุใดๆ ก็ตาม

Amaurosis หมายถึง ตาบอดสนิท โดยไม่ทราบสาเหตุ

โดยทั่วไปแล้วสัตว์ที่ตาบอดหรือมองเห็นได้น้อยลงจะมีสิ่งทดแทน โดยมีความรู้สึกตอบรับ (perception) เพิ่มมากขึ้น เช่น การฟัง และการดมกลิ่น

วิธีตรวจการมองเห็น (Determination of degree of blindness)

1. Menace reflex โดยการเคลื่อนฝ่ามือเข้าหาตาอย่างรวดเร็วตามวิธีที่ได้กล่าวแล้วตอนต้น

2. Moving object โดยการปล่อยสำลิลงหน้าสัตว์ สัตว์จะมองตาม วิธีนี้อาจจะไม่ค่อยได้ผลถ้าใช้กับลูกสุนัขหลับใน (lethargic animal) หรือแมวบางตัว ซึ่งจะแสดงความสนใจน้อย ก็ต้องหันมาใช้วิธีเอาเชือกผูกกับก้อนสำลี (ไม่มีเสียง) และลากไป ถ้าสัตว์ไม่หลับในมากนัก มันก็จะสนใจและเข้ามามองใกล้ๆ

3. Maze testing หรือ Obstacle course โดยการทดสอบทั้งในห้องสว่างและห้องมืด วิธีนี้ใช้ได้ผลดีกับสุนัข โดยวางของไว้ให้เกาะในห้อง ทั้งในห้องสว่าง (photopic vision) และในห้องมืดสลัวๆ (scotopic vision)

สัตว์ที่มองไม่เห็นจะพยายามใช้จมูกดม ส่วนแมวจะพยายามใช้ฝ่าเท้าคลำ

4. Swinging light reflex (Peiffer and Petersen Jones, 1997) โดยการฉายไฟไปที่หน้าแล้วสายไปในด้านตรงข้ามสัตว์จะส่ายหัวตามไปด้วย ในสุนัขและแมว 2 ใน 3 ของ optic fiber จะวิ่งข้าม optic chiasma ไปยังสมองด้านตรงข้ามใน optic tract 80% ของ nerve fiber จะวิ่งผ่าน lateral geniculate ไปที่ visual cortex ของสมองส่วน cerebrum ส่วนที่เหลือ 20% ไปที่ midbrain ที่ midbrain จะทำหน้าที่ reflex vision เช่น dazzle reflex, PLR และ visual input เพื่อ balance gaze

5. Visual placing reaction โดยจับสัตว์ไว้ใกล้ๆ โຕ้ะ สัตว์จะเอาเท้าวางบนโຕ้ะได้ก่อนที่จะแตะกับพื้นโຕ้ะ

ถ้าสัตว์ตาบอดข้างเดียว การทดสอบก่อนข้างยากแต่ก็สามารถเห็นได้โดยปิดตาไว้ข้างหนึ่งแล้วทดสอบ menace reflex หรือปิดตาไว้ข้างหนึ่งแล้วทดสอบ obstacle course ในสุนัขถ้าเราปิดตาข้างที่มองไม่เห็นมันจะอยู่นิ่งๆ แต่ถ้าไปปิดตาข้างที่มองเห็นมันจะพยายามแกะเอาออก

6. Dazzle reflex โดยการใช้ bright light flashed เข้าที่ตา สัตว์ที่มี retina หรือ optic nerve ดีจะเกิดการ photophobic blink reflex วิธีนี้ใช้ในกรณีที่ไม่สามารถจะตรวจส่วน fundus ได้ เช่น cataract หรือในกรณีที่สามารถตรวจส่วน fundus ได้แต่พบว่าปกติกล่าวคือไม่มีรอยโรคที่ส่วน fundus แต่สัตว์ตาบอด เช่น sudden acquired retinal degeneration syndrome หรือ retrolubar optic nerve disease

7. Pupillary light reflex เป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในการตรวจการมองเห็น afferent (sensory) pathway

เนื่องจาก sympathetics dilate pupil ดังนั้นการจะประเมิน sympathetic lesion จะเห็นได้ชัดในห้องมืด แต่ถ้าจะประเมิน parasympathetic lesion จะต้องทำในห้องสว่างเพราะ parasympathetics contract the pupils

จึงต้องคำนึงอย่างมากเมื่อจะตรวจ anisocoria (Glaze, 1996)

ก่อนที่จะตรวจ PLR ควรจะต้องตรวจดูขนาดของ pupil ก่อน ถ้าสัตว์ตกใจหรือตื่นตื่นมันตาจะขยายเนื่องจากมี sympathetic stimulation จึงต้องตรวจซ้ำอีกครั้งเมื่อสัตว์หายตกใจแล้ว ในลูกสัตว์ reflex ต่างๆ อาจจะไม่เด่นชัด อาจจะเป็นเนื่องจากส่วนของ myelination ของ optic nerve ยังเจริญไม่เต็มที่ (Peiffer and Petersen Jones, 1997)

8. Testing of direct and consensual pupillary light reflex โดยการส่องไฟเข้าไปที่ตาข้างหนึ่ง ม่านตาข้างนั้นจะหดตัวเล็กน้อย เป็น direct reflex ในขณะที่เดียวกับม่านตาอีกข้างหนึ่งที่ไม่ถูกส่องด้วยไฟจะค่อยๆ หดเล็กน้อยตามไปด้วย เรียกว่า indirect reflex เนื่องจาก PLR ไม่ได้เกี่ยวข้องกับ higher cortical structures ดังนั้น positive reflexes ไม่ได้แสดงว่าสัตว์มีการมองเห็นปกติ ถ้าสัตว์ตาบอดร่วมกับ PLR ผิดปกติด้วย แสดงว่ารอยโรคจะอยู่ที่ rostral to lateral geniculate body แต่ถ้าตาบอดร่วมกับ PLR ปกติแสดงว่ารอยโรคอยู่ที่ lateral geniculate body, optic radiation หรือ visual cortex

เอกสารอ้างอิง

ปราณี ตันตวินิช ทศริน ศิวเวชช กัมปนาท สุนทรวิภาต และนลินี ตันตวินิช. 2539. การใช้กระดาดยกรองวัดปริมาณน้ำตาในสุนัขและแมว. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์ครั้งที่ 23 หน้า 27-29.

Glaze, M.B. 1996. Ophthalmology in Small Animal Practice. The compendium collection.

Peiffer, Jr. R.L. and Petersen-Jones, S.M. 1997. Small Animal Ophthalmology : A problem oriented approach. W.B. Saunders.

Petersen-Jones, S.M. and Crispin, S.M. 1993. Manual of Small Animal Ophthalmology. British small animal veterinary association.

Severin, G.A. 1995. Severin's Veterinary Ophthalmology Notes. Design Pointe Com. Inc.

Strubbe, D.T. and Gelatt, K.N. 1999. Ophthalmic Examination and Diagnostic Procedures. In :

Veterinary Ophthalmology 3rd ed. Edited by Kirk N. Gelatt. Lippincott Williams and Wilkins. A Wolters Kluwer Co., Philadelphia.

Walde, I.W., Schaffer, E.H. and Kostlin, R.G. 1990. Atlas of Ophthalmology in Dogs and Cats. B.C. Decker Inc.