



เอกสารประกอบการสอน

สำหรับนักศึกษาแพทย์ปีที่ 5

เรื่อง Ocular involvement in systemic disease

จัดทำโดย

อาจารย์แพทย์หญิงสุพินดา ธนอมรอด

แผนการสอนรายวิชาจักษุวิทยา

เรื่อง Ocular involvement in systemic disease 1 ชั่วโมง 30 นาที

ผู้สอน อาจารย์แพทย์หญิงสุพินดา ถนอมรอด

ผู้เรียน นักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 5 คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2550

วัตถุประสงค์ นักศึกษาสามารถ

1. บอกลักษณะพยาธิสภาพที่ตรวจพบในตาของผู้ป่วยที่มี systemic disease ที่สำคัญได้
2. บอกแนวทางการวินิจฉัยและดูแลรักษาลักษณะพยาธิสภาพที่ตรวจพบได้ในตาของผู้ป่วยที่มี systemic disease ที่สำคัญได้
3. ส่งปรึกษาลักษณะพยาธิสภาพที่ตรวจพบให้แก่จักษุแพทย์ได้อย่างเหมาะสม

เนื้อเรื่อง

ความผิดปกติทางตาที่เกิดจากโรคทางกายที่พบบ่อยได้แก่

1. โรคความดันโลหิตสูง (Hypertension)
2. โรคเบาหวาน (Diabetes mellitus)
3. โรคของต่อมไทรอยด์ (Thyroid disease)
4. โรค SLE (Systemic Lupus Erythematosus)
5. โรค AIDS (Acquired Immune Deficiency syndrome)
6. ภาวะขาดวิตามินเอ (Vitamin A deficiency)
7. โรคติดเชื้อหัดเยอรมันแต่กำเนิด (Congenital rubellar syndrome)
8. ความผิดปกติทางตาจากยา (Drug-induced ocular complications)

ประสบการณ์การเรียนรู้

1. แนะนำเข้าสู่บทเรียน 10 นาที
2. บรรยายประกอบโปรแกรม Power point 60 นาที

3. อภิปรายและสรุป 20 นาที

สื่อการสอน

1. เอกสารประกอบการบรรยาย
2. โปรแกรม Power point presentation

การประเมินผล

1. การสอบ MCQ
2. การประเมินการปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยนอก

ประสบการณ์การเรียนรู้

1. บรรยาย
2. ศึกษาผู้ป่วยที่ตึกผู้ป่วยนอก
3. ศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง

เอกสารประกอบการสอน

เรื่อง Ocular involvement in systemic disease

โรคทางกายจำนวนมากมีผลทำให้เกิดความผิดปกติทางตาไปด้วย จึงมีความจำเป็นสำหรับแพทย์ผู้ตรวจที่จะต้องมีความรู้ความเข้าใจเป็นอย่างดีและผู้ป่วยบางรายอาจมาพบแพทย์ด้วยอาการของโรคทางตาก่อน ซึ่งสามารถชี้แนะถึงโรคทางกายได้

ความผิดปกติทางตาที่เกิดจากโรคทางกายที่พบบ่อยได้แก่

1. โรคความดันโลหิตสูง (Hypertension)
2. โรคเบาหวาน (Diabetes mellitus)
3. โรคของต่อมไทรอยด์ (Thyroid disease)
4. โรค SLE (Systemic Lupus Erythematosus)
5. โรค AIDS (Acquired Immune Deficiency syndrome)
6. โรคขาดวิตามินเอ (Vitamin A deficiency)
7. โรคติดเชื้อหัดเยอรมันแต่กำเนิด (Congenital rubellar syndrome)
8. ความผิดปกติทางตาจากยา (Drug-induced ocular complications)

โรคความดันโลหิตสูง

ความดันโลหิตสูงทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกับหลอดเลือดทางตาได้ดังนี้

1. หลอดเลือดตีบ (vasoconstriction) ในรายที่หลอดเลือดมีการตีบมากจนเกิดการอุดตันของ precapillary arteriole จอประสาทตาจะมีการขาดเลือดเป็นหย่อมๆเกิดเป็น cotton wool spots ขึ้น

2. การรั่วของสารน้ำออกนอกหลอดเลือด (leakage) ผนังของหลอดเลือดในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงมีการเพิ่มของ vascular permeability ทำให้มีการรั่วของสารน้ำออกมาที่จอประสาทตาเกิดเป็น hard exudates ขึ้น ในรายที่มีการรั่วของสารน้ำออกมามากทำให้มีจอประสาทตาบวมได้

3. หลอดเลือดแข็งตัว (arteriosclerosis) ในรายที่เป็นความดันโลหิตสูงมานานจะมีการเปลี่ยนแปลงที่ผนังหลอดเลือด ได้แก่ intimal hyalinization, medial hypertrophy และ endothelial hyperplasia มีผลทำให้เกิดการแข็งตัวของหลอดเลือด

Scheie ได้แบ่งความรุนแรงของการแข็งตัวของผนังหลอดเลือดออกเป็นระดับต่าง ๆ ดังนี้

Grade 1: Broadening of arteriolar light reflex, minimal A/V crossing changes

Grade 2: Obvious broadening of arteriolar light reflex and A/V crossing changes

Grade 3: Copper-wire arterioles and more marked A/V crossing changes

Grade 4: Silver-wire arterioles and severe A/V crossing changes

การเปลี่ยนแปลงของหลอดเลือดอันเป็นผลจากโรคความดันโลหิตสูงดังกล่าวทำให้เกิดโรคหรือความผิดปกติที่จอประสาทตาที่พบบ่อยดังนี้

ก. Hypertensive retinopathy

ความรุนแรงขึ้นอยู่กับระดับความดันโลหิตและการแข็งตัวของผนังหลอดเลือด

Keith, Wagner และ Barker ได้แบ่ง hypertensive retinopathy ออกเป็นระดับต่าง ๆ ดังนี้

Grade 1: Mild to moderate narrowing or sclerosis of the retinal arterioles

Grade 2: Moderate to marked sclerosis of the retinal arterioles exaggeration of the light reflex, arteriovenous compression changes or generalized and/or localized narrowing of the arterioles

Grade 3: Retinal arteriolar narrowing and focal constriction, retinal edema, cotton wool spots, hemorrhage

Grade 4: Grade 3 plus papilledema

ข. หลอดเลือดดำในจอประสาทตาอุดตัน (retinal vein occlusion)

หลอดเลือดที่จอประสาทตาจะมีการพาดผ่านกันของหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำเป็นช่วงๆ โดยหลอดเลือดแดงจะพาดผ่านบนหลอดเลือดดำ ในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่หลอดเลือดมีการแข็งตัว ผ่นงหนาขึ้น บริเวณที่มีการพาดผ่านกันของหลอดเลือดเป็นบริเวณสำคัญที่ทำให้เกิดการตีบลงของหลอดเลือดดำ และเกิดการอุดตันของหลอดเลือดดำตามมาได้โดยแบ่งเป็น

1) Central retinal vein occlusion ถ้าการอุดตันเกิดที่บริเวณหลังต่อ lamina cribosa จะพบหลอดเลือดดำขยายตัวและคดเคี้ยว, flame-shaped hemorrhages, cotton wool spots และจอประสาทตาบวม

2) Branch retinal vein occlusion ถ้าการอุดตันเกิดที่บริเวณหลอดเลือดพาดผ่านกันในจอประสาทตา จะพบการเปลี่ยนแปลงคล้าย central retinal vein occlusion แต่รุนแรงน้อยกว่า โดยจะพบเฉพาะในแขนงของหลอดเลือดดำส่วนที่เกิดการอุดตัน

การรักษา ควรพยายามหาสาเหตุของการเกิดภาวะนี้ เช่น ความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูง พร้อมทั้งให้การรักษาตามสาเหตุ ในรายที่เกิด neovascularization ต้องได้รับการรักษาโดยการใช้เลเซอร์ที่จอประสาทตา

3) หลอดเลือดแดงในจอประสาทตาอุดตัน (retinal artery occlusion) ความดันโลหิตที่สูงทำให้เกิดการตีบแคบของหลอดเลือด (vasoconstriction) บางรายอาจถึงขั้นอุดตันได้ การอุดตันอาจเป็นได้ทั้งที่ central retinal artery และ branch retinal artery ผู้ป่วยจะมีอาการตามัวทันที ไม่มีอาการปวด มักเป็นข้างเดียว จอประสาทตาส่วนที่อุดตันขาวซีด ถ้าเป็นการอุดตันของ central retinal artery ตรวจพบมี relative afferent papillary defect, พบ cherry red spot ที่บริเวณ fovea จากการที่จอประสาทตาขาดเลือด บวม ซีด ยกเว้นบริเวณ fovea ที่ได้รับเลือดจากหลอดเลือดชั้น choroid ระยะเวลาต่อมา cherry red spot จะหายไปและตามมาด้วยขี้ขาวที่จอประสาทตาฟุ้งขาว

การรักษา ควรทำการรักษาอย่างเร่งด่วนได้แก่ การเจาะเข้าช่องหน้าลูกตา (paracentesis) เพื่อลดความดันลูกตาหรือวิธีอื่นๆเพื่อลดความดันลูกตา เช่น การนวดตา การให้ยา acetazolamide หรือการช่วยให้หลอดเลือดขยายโดยการให้ดม $5\%CO_2 + 95\%O_2$

นอกจากนี้ควรหาสาเหตุที่ทำให้เกิดการอุดตันเช่น ความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูง ภาวะ embolism

โรคเบาหวาน

โรคเบาหวานทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางตามากมายดังนี้

1. เบาหวานจอประสาทตา (Diabetic retinopathy)

ปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดเบาหวานจอประสาทตาได้แก่

ก. ระยะเวลาที่เป็นเบาหวาน ในผู้ป่วยเบาหวานชนิด insulin dependent (IDDM) ถ้าเป็นเบาหวานเกิน 30 ปีมีโอกาสเกิดเบาหวานจอประสาทตาร้อยละ 90

ข. การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ผู้ป่วยที่คุมระดับน้ำตาลได้ไม่ดีจะมี เบาหวานจอประสาทตาได้เร็วและรุนแรงกว่าผู้ป่วยที่คุมระดับน้ำตาลได้ดีที่มีระยะเวลาการเป็นเบาหวานเท่ากัน

ค. การตั้งครรภ์

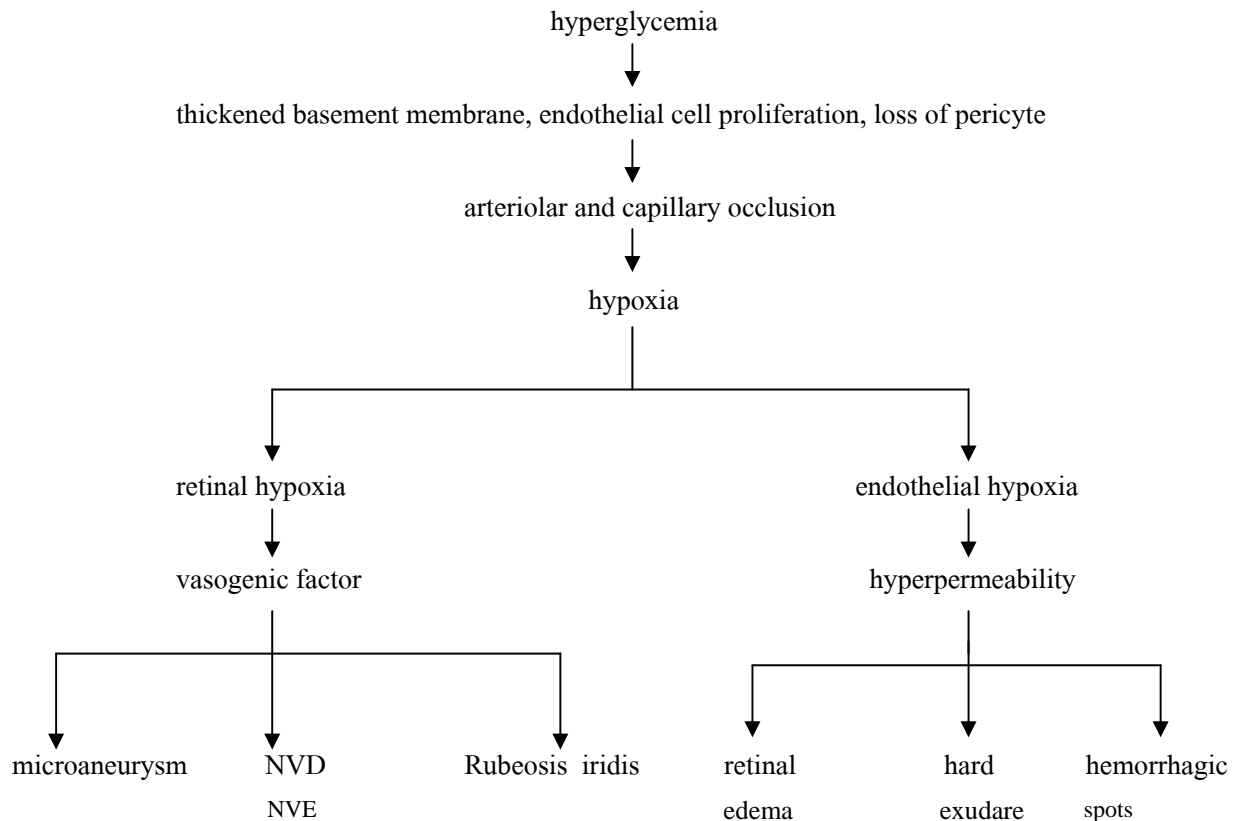
ง. ความดันโลหิตสูง

จ. โรคไต

ฉ. ภาวะซีด (anemia)

พยาธิกำเนิดของการเกิดเบาหวานจอประสาทตาเกิดจากการที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงเป็นผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของหลอดเลือดขนาดเล็กได้ ตามมาด้วยเกิดการขาดเลือด (hypoxia) ไปเลี้ยงจอประสาทตาดัง diagram

Diagram แสดงพยาธิกำเนิดของการเกิดเบาหวานจอประสาทตา



การแบ่งชนิดของเบาหวานจอประสาทตา

1) Nonproliferative diabetic retinopathy (NPDR) เป็นการเปลี่ยนแปลงในระยะแรก พบมี

microaneurysm, dot hemorrhages, blot hemorrhages, hard exudate, cotton wool spot บางรายมีการรั่วของสารน้ำออกนอกหลอดเลือดปริมาณมากเกิดเป็น macular edema ได้ ในรายที่รุนแรงมากขึ้นพบมี venous beading, intraretinal microvascular abnormality (IRMA) โดยได้มีการแบ่งย่อยความรุนแรงออกเป็นระดับต่างๆตามลักษณะที่พบที่จอประสาทตาดังนี้

- Mild NPDR
- Moderate NPDR
- Severe NPDR
- Very severe NPDR

2) Proliferative diabetic retinopathy (PDR) ธรรมะนี้มีการขาดเลือดที่จอประสาทตามากขึ้น เกิดการสร้างสาร vasoproliferative substances ทำให้เกิด neovascularization ขึ้น โดยแบ่ง neovascularization ตามตำแหน่งที่พบ ถ้าพบที่ disc เรียกว่า neovascularization at disc ถ้าพบที่บริเวณอื่นที่จอประสาทตา เรียกว่า neovascularization elsewhere ในรายที่รุนแรงมากขึ้นเกิด neovascularization ที่ม่านตาเรียกว่า rubeosis iridis ถ้ามากขึ้นหลอดเลือดที่ผิดปกติเหล่านี้จะทำให้ทางเดินน้ำในลูกตาอุดตันเกิดเป็นต้อหินชนิด neovascularization glaucoma ซึ่งยากต่อการรักษาและเป็นสาเหตุทำให้ตาบอดได้

หลอดเลือดผิดปกติที่เกิดขึ้นเป็นหลอดเลือดที่ไม่แข็งแรงและฉีกขาดได้ง่าย ทำให้เกิดเลือดออกที่จอประสาทตาหรือเกิดการดึงรั้งที่จอประสาทตา เกิดจอประสาทตาลอก (tractional retinal detachment) อันเป็นสาเหตุที่สำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยตาบอดได้

การรักษาเบาหวานจอประสาทตามีดังนี้

ก) การลดปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดเบาหวานจอประสาทตา เช่น การควบคุมระดับน้ำตาล, การควบคุมความดันโลหิต

ข) Laser treatment แบ่งได้เป็น

- การยิงเลเซอร์ที่จอประสาทตาทั่วๆ (panretinal laser photocoagulation) ทำในรายที่มี neovascularization เกิดขึ้น

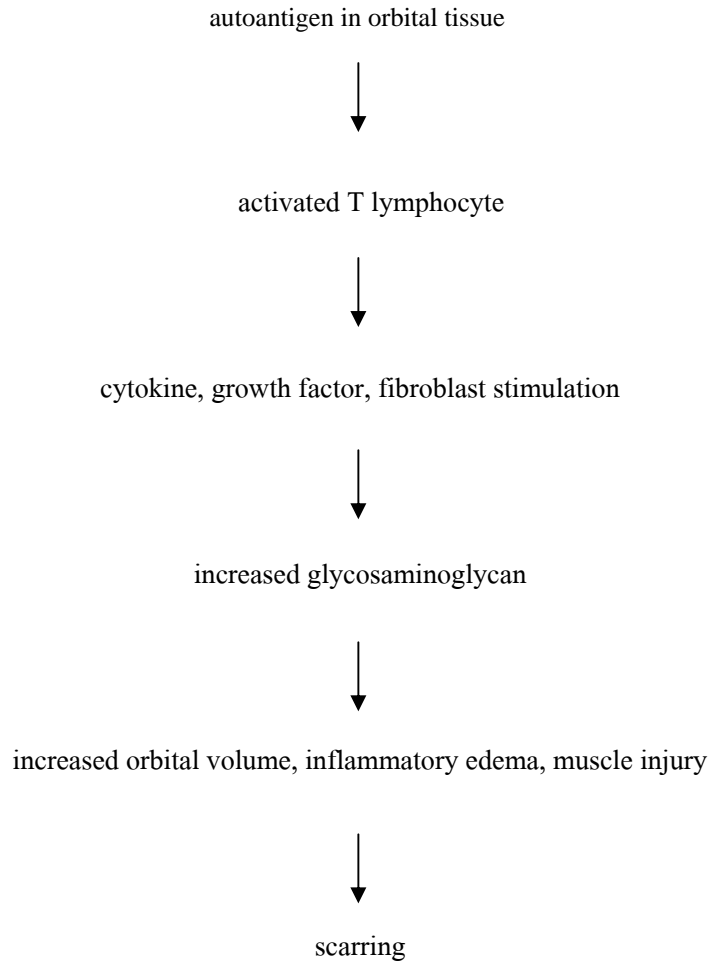
- การยิงเลเซอร์ที่จอประสาทตาเฉพาะที่ (focal or grid laser photocoagulation) ทำในรายที่มี จอรั้บภาพบวมชนิด clinically significant macular edema โดยยิงเลเซอร์เฉพาะบริเวณที่มี aneurysm และมี การรั่วของหลอดเลือดบริเวณ macula เพื่อลดการบวมของจอรั้บภาพ

- การรักษาด้วยการผ่าตัด ทำในรายที่มีเบาหวานจอประสาทตามาก ไม่สามารถรับการรักษาด้วยการยิงเลเซอร์ได้ เช่น จอประสาทตาลอกที่บริเวณจอรั้บภาพ, เลือดออกในน้ำวุ้นตาเป็นเวลานาน เป็นต้น

2. ต้อกระจก (cataract)

ต้อกระจกจากเบาหวานพบได้ 2 ชนิด ดังนี้

Diagram แสดงพยาธิกำเนิดของ thyroid orbitopathy



อาการแสดงทางตาที่พบใน thyroid orbitopathy ได้แก่

1. Eye lid signs ที่พบบ่อย ได้แก่

ก. Lid retraction เป็นอาการแสดงทางตาที่พบบ่อยที่สุด เชื่อว่าเกิดจากการทำงานที่มากเกินไปของ Müller muscle จาก sympathetic overstimulation ทำให้ตรวจพบขอบเปลือกตาบนอยู่สูงกว่าขอบตาดำ ซึ่งในคนปกติขอบเปลือกตาบนจะอยู่ต่ำกว่าขอบตาดำประมาณ 1-2 มม.

ข. Lid lag เวลาผู้ป่วยมองลงล่าง เปลือกตาบนไม่ตามลงมา

2. Soft tissue involvement ทำให้เยื่อตาอักเสบวมแดงได้

3. Proptosis หรือตาโปน อาจพบตาโปนข้างเดียวหรือ 2 ข้างก็ได้โดย thyroid orbitopathy เป็นสาเหตุของตาโปน 1 ข้างหรือ 2 ข้างที่พบบ่อยที่สุดในผู้ใหญ่

4. Restrictive myopathy เกิดจากที่มีการอักเสบของกล้ามเนื้อตามานานต่อมามีพังผืด (fibrosis) เกิดขึ้นที่กล้ามเนื้อตาทำให้การทำงานของกล้ามเนื้อตาผิดปกติ ผู้ป่วยมองเห็นเป็นภาพซ้อนได้

5. Optic neuropathy เป็นภาวะที่ต้องได้รับการรักษาโดยด่วนไม่เช่นนั้นอาจมีผลทำให้ตามัวถาวรได้ สาเหตุเกิดจากมีการเพิ่มปริมาณของ orbital content จนมากกดที่เส้นประสาทตา

การรักษาแบ่งออกเป็น

1) การรักษาทางยา

- รักษาโรคต่อม thyroid เพื่อให้ระดับ thyroid hormone เป็นปกติ

- Ocular lubrication เพื่อลดอาการเคืองตา

- Systemic corticosteroids ในรายที่มีตาโปนมาก มีการอักเสบของ orbital tissue มากหรือมี optic neuropathy

- Radiotherapy ใช้ในผู้ป่วยที่จำเป็นต้องใช้ยาในกลุ่มสเตียรอยด์แต่ไม่สามารถใช้ได้เนื่องจากกรณีข้อห้ามหรือมีผลข้างเคียงหรือได้รับการรักษาด้วยยาในกลุ่มสเตียรอยด์แล้วอาการไม่ดีขึ้น

2) การรักษาด้วยการผ่าตัด

- Orbital decompression แบ่งเป็น

: Emergency orbital decompression ทำในรายที่มี optic neuropathy หรือมีภาวะแทรกซ้อนที่กระจกตาอันเกิดจากตาโปนและหลับตาไม่สนิท (exposure keratopathy)

: Elective orbital decompression ทำในรายที่ตาโปนมากได้รับการรักษาด้วยยาแล้วไม่ดีขึ้น เป็นการรักษาเพื่อความสวยงาม

: การผ่าตัดกล้ามเนื้อตาเพื่อแก้ไขตาเหล่จาก restrictive myopathy

: Müller muscle resection ทำในรายที่มี lid retraction มากๆ

โรค SLE (Systemic Lupus Erythematosus)

เป็นโรคในกลุ่ม autoimmune disease พบบ่อยในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย เกิดจากการที่มี autoantibodies ทำปฏิกิริยากับร่างกายเกิดเป็น immune complex ขึ้น

ความผิดปกติทางตาที่พบบ่อยในผู้ป่วย SLE ได้แก่

1. โรคตาแห้ง (keratoconjunctivitis sicca) เกิดจากการที่ต่อมน้ำตาสร้างน้ำตาได้น้อยลงทำให้มีความผิดปกติที่กระจกตาได้
2. Episcleritis, scleritis
3. Retinopathy พบมี retinal vasculitis, cotton wool spots บางรายอาจพบการอุดตันของ retinal arterioles ได้
4. Ischemic optic neuropathy เกิดจากการอุดตันของหลอดเลือดที่ไปเลี้ยงประสาทตา

โรค AIDS (Acquired Immune Deficiency syndrome)

ความผิดปกติทางตาที่พบได้ในผู้ป่วยที่ติดเชื้อ HIV ได้แก่

1. สาเหตุจากการติดเชื้อ (infectious cause)

ก. HIV retinopathy ตรวจพบมี cotton wool spot ได้โดย cotton wool spot เป็น finding

ที่พบบ่อยที่สุดในตาของผู้ป่วยที่ติดเชื้อ HIV อาจพบมีจุดเลือดออกพร้อมด้วยเล็กน้อย ผู้ป่วยส่วนมากมีการมองเห็นเป็นปกติ

ข. CMV retinitis (cytomegalovirus retinitis) เป็น opportunistic infection ที่พบบ่อยที่สุดในทางตาโดยเชื้อ HIV จะทำลาย endothelial cell ของหลอดเลือด มีผลให้เชื้อ CMV ที่กระจายอยู่ในกระแสเลือดเข้ามาขังจอประสาทตาได้ ลักษณะที่ตรวจพบทางจอประสาทตามีลักษณะเฉพาะคือมี

exudate และเลือดออกตามแนวของหลอดเลือดคล้ายเนยและซอสมะเขือเทศ (crumbled cheese and ketchup) การรักษาทำได้โดยใช้ยาต้านไวรัส CMV เช่น ganciclovir, foscarnet

ค. การติดเชื้ออื่นๆ เช่น herpes zoster, herpes simplex, toxoplasmosis, syphilis, เชื้อราชนิดต่างๆ

2. สาเหตุจากโรคไม่ติดเชื้อ พบได้น้อยกว่าสาเหตุจากโรคติดเชื้อ เช่น Kaposi's lymphoma

ภาวะขาดวิตามินเอ (Vitamin A deficiency)

วิตามินเอมีส่วนสำคัญในการสร้างเมือก (mucus production) ที่อวัยวะต่างๆในร่างกาย เช่น ลำไส้, ปากมดลูก, ตา ภาวะขาดวิตามินเอทำให้การสร้าง mucus ผิดปกติ เกิดภาวะแห้ง (xerosis) ขึ้น

สาเหตุการขาดวิตามินเอเกิดได้จากการขาดอาหารหรือเกิดการดูดซึมวิตามินเอไม่ดี เช่น ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดลำไส้

ความผิดปกติทางตาที่เกิดจากการขาดวิตามินเอได้แก่

1. Bitot spot ลักษณะเป็น superficial foamy gray triangular area บริเวณเยื่อบุตา เกิดจากรวมกันของ epithelial cells, inflammatory cells และ bacteria บางชนิด
2. ตาแห้ง (xerophthalmia) ในรายที่ตาแห้งมากๆพบว่ากระจกตาและเยื่อบุตา มี keratinization กระจกตาทะลุได้
3. ตาบอดกลางคืน (night blindness) เนื่องจากวิตามินเอเป็นสารสำคัญที่ใช้ในการทำงานของเซลล์ rod ซึ่งมีส่วนสำคัญในการมองเวลากลางคืน

โรคติดเชื้อหัดเยอรมันแต่กำเนิด (congenital rubella syndrome)

การติดเชื้อหัดเยอรมันแต่กำเนิดเป็นโรคติดเชื้อจากแม่สู่ลูกผ่านทางรก (transplacental transmission) โดยติดเชื้อขณะอายุครรภ์อยู่ในระยะ 3 เดือนแรกของการตั้งครรภ์ซึ่งเป็นระยะที่เด็กในครรภ์มี organogenesis ทำให้เกิดความผิดปกติในอวัยวะต่างๆของเด็ก เช่น ความผิดปกติทางตา, หู, หัวใจ, สมอง

ความผิดปกติทางตาที่พบบ่อย ได้แก่

1. ต้อกระจกแต่กำเนิด (congenital cataract)
2. ลูกตาสีเล็ก (microphthalmos)
3. จอประสาทตาผิดปกติ (retinopathy) มีลักษณะ pigmentary change ของเซลล์ที่จอประสาทตา คล้ายที่ตรวจพบในโรค retinitis pigmentosa ผู้ป่วยส่วนมากมีการมองเห็นที่ดี

ความผิดปกติทางตาจากยา (Drug-induced ocular complications)

ยาที่พบบ่อยที่ทำให้เกิดความผิดปกติทางตาได้แก่

1. Corticosteroids ทำให้เกิดความผิดปกติทางตาคือ
 - ก. ต้อกระจก (steroid-induced cataract) ทำให้เกิดต้อกระจกชนิด posterior subcapsular cataract
 - ข. โรคต้อหิน (steroid-induced glaucoma) ทำให้เกิดต้อหินชนิดมุมเปิด ยาในกลุ่มสเตียรอยด์ทำให้เกิดต้อหินได้ในทุกรูปแบบของการใช้สเตียรอยด์ เช่น ยาหยอดตา, ยารับประทาน, ยาพ่นจมูก โดยพบโรคต้อหินจากการหยอดยาสเตียรอยด์มากกว่ายารับประทาน
2. Chloroquine, hydroxychloroquine เป็นยาที่ใช้ในการรักษาโรคในกลุ่ม autoimmune disease เช่น rheumatoid arthritis, SLE และใช้ในการรักษาโรคมัลติเปิล sclerosis ความผิดปกติทางตาเกิดจากการใช้ยาเหล่านี้เป็นระยะเวลานาน ได้แก่ keratopathy ซึ่งมักไม่ค่อยมีผลต่อการมองเห็นและ maculopathy เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้คนไข้ตามัวจากยาได้

3. Ethambutol เป็นยาที่ใช้ในการรักษาวัณโรค ทำให้เกิดประสาทตาอักเสบได้ อาการตามัวมีความรุนแรงได้ตั้งแต่ตามัวไม่มากจนถึงมัวมากได้ ดังนั้นผู้ป่วยวัณโรคที่ได้รับยา ethambutol ควรได้รับคำแนะนำหากมีสายตาคิดปกติให้มาโรงพยาบาลและตรวจตากับจักษุแพทย์เป็นระยะๆ

4. Methanol ทำให้เกิดประสาทตาอักเสบได้

5. Amiodarone ทำให้เกิดความผิดปกติที่กระจกตาและเลนส์ตาได้

6. Digitalis ทำให้มองเห็นภาพซ้อน (diplopia), scotoma ได้

เอกสารอ้างอิง

1. Kanski JJ. Clinical Ophthalmology. 5th ed. London; 2003.
2. Yanoff M, Ducker JS, Augsburger JJ, Azar DT, Diamond GR, Dutton JJ. Ophthalmology. 2nd ed. Philadelphia; 2004.
3. Rootman J. Diseases of the orbit. Philadelphia: JB Lippincott Company; 1998.
4. American Academy of Ophthalmology. Basic and clinical science course. Section 5. Neuro-ophthalmology. San Francisco: American Academy of Ophthalmology; 2005.
5. American Academy of Ophthalmology. Basic and clinical science course. Section 5. Retina and vitreous. San Francisco: American Academy of Ophthalmology; 2004.
6. อภิชาติ สิงคาลวณิช, ญาณี เจียมไชยศรี. จักษุวิทยา. กรุงเทพมหานคร: โอเอสติก พับลิชชิ่ง; 2540.
7. ศักดิ์ชัย วงศกิตติรักษ์, โกศล คำพิทักษ์. ตำราจักษุวิทยา. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์หมอชาวบ้าน; 2548.

