

ตา (EYE)

รูปที่ 1 โครงสร้างของตา (สุรเกียรติ, 2543)

ดวงตาเป็นอวัยวะที่มีความสำคัญอวัยวะหนึ่งของร่างกาย และประกอบด้วยโครงสร้างที่ซับซ้อน ซึ่งส่วนประกอบของลูกตา สามารถจำแนกได้ดังนี้

1. เปลือกตา (Eye lid) : หนังตา ขนตา กล้ามเนื้อปิดและเปิดเปลือกตา ทำหน้าที่ป้องกันสิ่งแปลกปลอมเข้าตาและช่วยแพร่กระจายน้ำตา
2. เยื่อบุตา (Conjunctiva) : เป็นชั้น mucous membrane ที่อยู่ถัดจากเปลือกตา
3. กระจกตา (Cornea) : มีลักษณะ ใส โค้งสม่ำเสมอ ไม่มีเส้นเลือด ประกอบด้วย corneal epithelium stroma (substantia propria) corneal endothelium ช่วยในการป้องกันลูกตา และช่วยปรับ (focus) แสงไปยังจอประสาทตา (retina)
4. ผนังลูกตา : ประกอบด้วยตาขาว (sclera) ที่มีเนื้อเยื่อประสานกันเหนียวแน่นทำให้ลูกตาคงรูปอยู่ได้ choroid อยู่ด้านหลังถัดเข้ามาทางด้านในของตาขาวประกอบด้วยหลอดเลือดจำนวนมากเพื่อทำหน้าที่ให้อาหารแก่จอตาหรือจอประสาทตา (retina) โดยจอประสาทตาเป็นบริเวณชั้นในสุดอยู่ถัดจาก choroid จอประสาทตาเป็นบริเวณที่มีตัวรับรู้

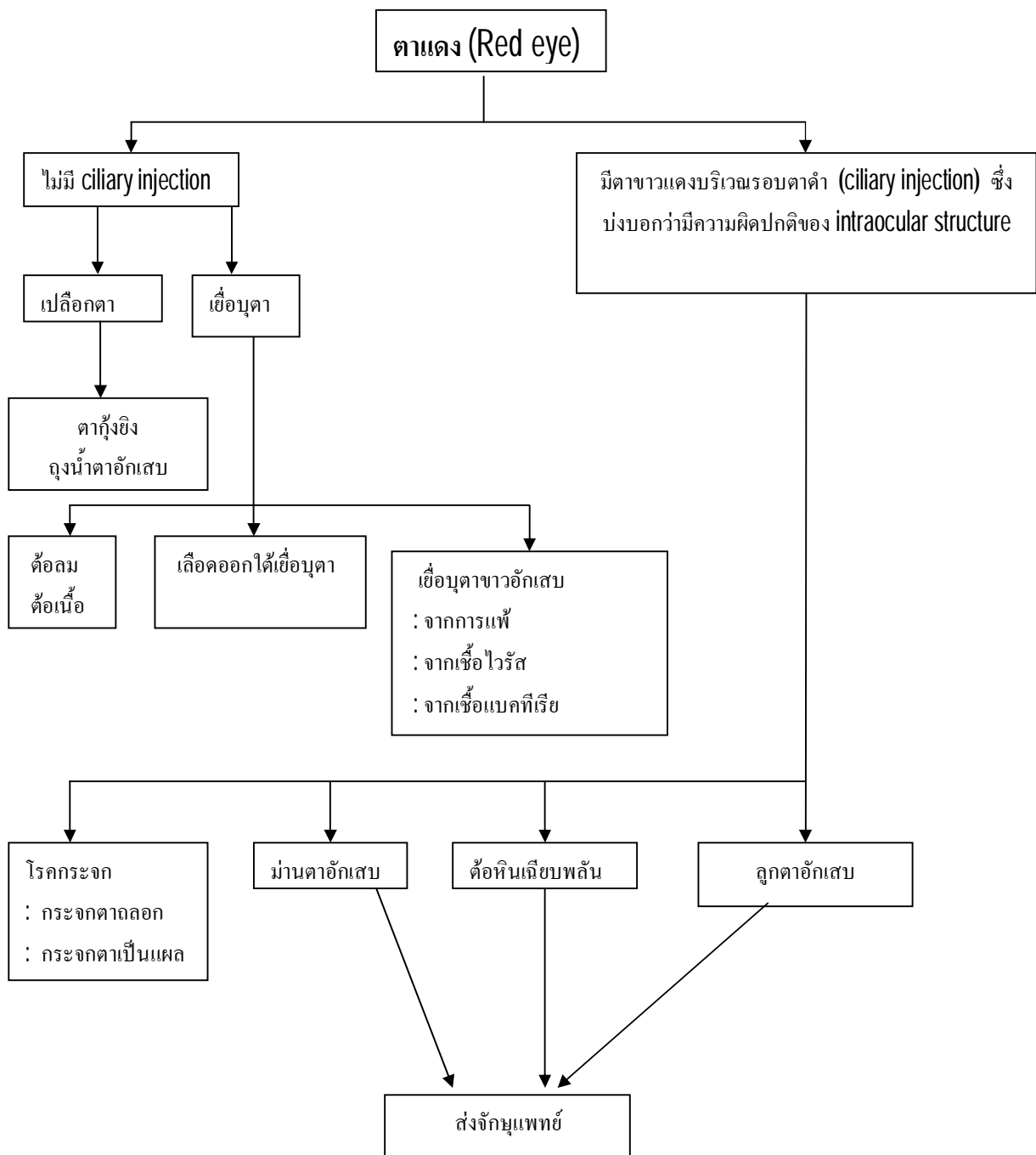
ความรู้สึกคือ rods และ cones ซึ่งทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานแสงให้เป็นกระแสประสาทเพื่อส่งต่อไปในสมองเพื่อแปลภาพ

5. ม่านตา (Iris) : อยู่ด้านหลังกระจกตา มีลักษณะเป็นแผ่นวงกลม มีเส้นเลือดและเม็ดสีมากมาย จะมีรูม่านตา (pupil) ให้แสงลอดผ่าน ทำหน้าที่ปรับแสงให้เข้าสู่ตาให้พอเหมาะเพื่อเห็นภาพได้ชัดเจน
6. เลนส์แก้วตา (Lens) มีลักษณะคล้ายเลนส์นูนใส ยึดติดกับ ciliary body ซึ่งมีหน้าที่รวมแสงทำให้ภาพที่เห็นเป็นภาพชัดเจนอยู่บนจอประสาทตา (retina)
7. Ciliary body : อยู่บริเวณใกล้ฐานของม่านตา (iris) ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ
 - 7.1 Ciliary process : ทำหน้าที่สร้างสารน้ำในลูกตา (aqueous humour)
 - 7.2 Ciliary muscle : ทำหน้าที่ปรับความโค้งของเลนส์แก้วตา
8. น้ำในลูกตา แบ่งได้เป็น 2 ชนิด
 - 8.1 Aqueous humour : ทำหน้าที่ให้สารอาหารแก่กระจกตา (Cornea) และแก้วตา (Lens) มีลักษณะเหลวใส ไม่มีสี ถูกสร้างโดย Ciliary process (โดยการกรองของเหลวจากพลาสมา) แล้วไหลผ่านรูม่านตามาอยู่ที่หลัง Cornea ได้ จากนั้นซึมออกทาง Canal of Schlemm ซึ่งจะดูดซึม Aqueous humour กลับเข้าสู่กระแสเลือด
 - 8.2 Vitreous humour : ลักษณะข้นเป็นวุ้นใส อยู่ในลูกตาตั้งแต่ด้านหลังของเลนส์จนถึงจอประสาทตาทำหน้าที่คงสภาพลูกตา และช่วยหักเหแสง
9. เส้นประสาทตา (Optic nerve) เป็นส่วนปลายของเส้นประสาทสมองเส้นที่ 2
10. ระบบท่อน้ำตา : ประกอบด้วย ต่อมน้ำตา (Lacrimal Gland), รูเปิด (Lacrimal punctum) ท่อน้ำตา (Canaliculi) ถุงน้ำตา (Lacrimal Sac) และท่อเปิดเข้าสู่จมูก (Lacrimal Duct) สำหรับน้ำตา (Tear) มีหน้าที่ทำให้กระจกตา มีความใส สะอาด ชุ่มชื้น และช่วยฆ่าเชื้อแบคทีเรียที่เยื่อตาและกระจกตา (เนื่องจากน้ำตามี globulins และ lysozyme เป็นส่วนประกอบซึ่งมีฤทธิ์ฆ่าเชื้อแบคทีเรียได้) โดยพบว่าใน 1 วัน คนเราหลั่งน้ำตาประมาณ 1,200 ไมโครลิตร (μ l)

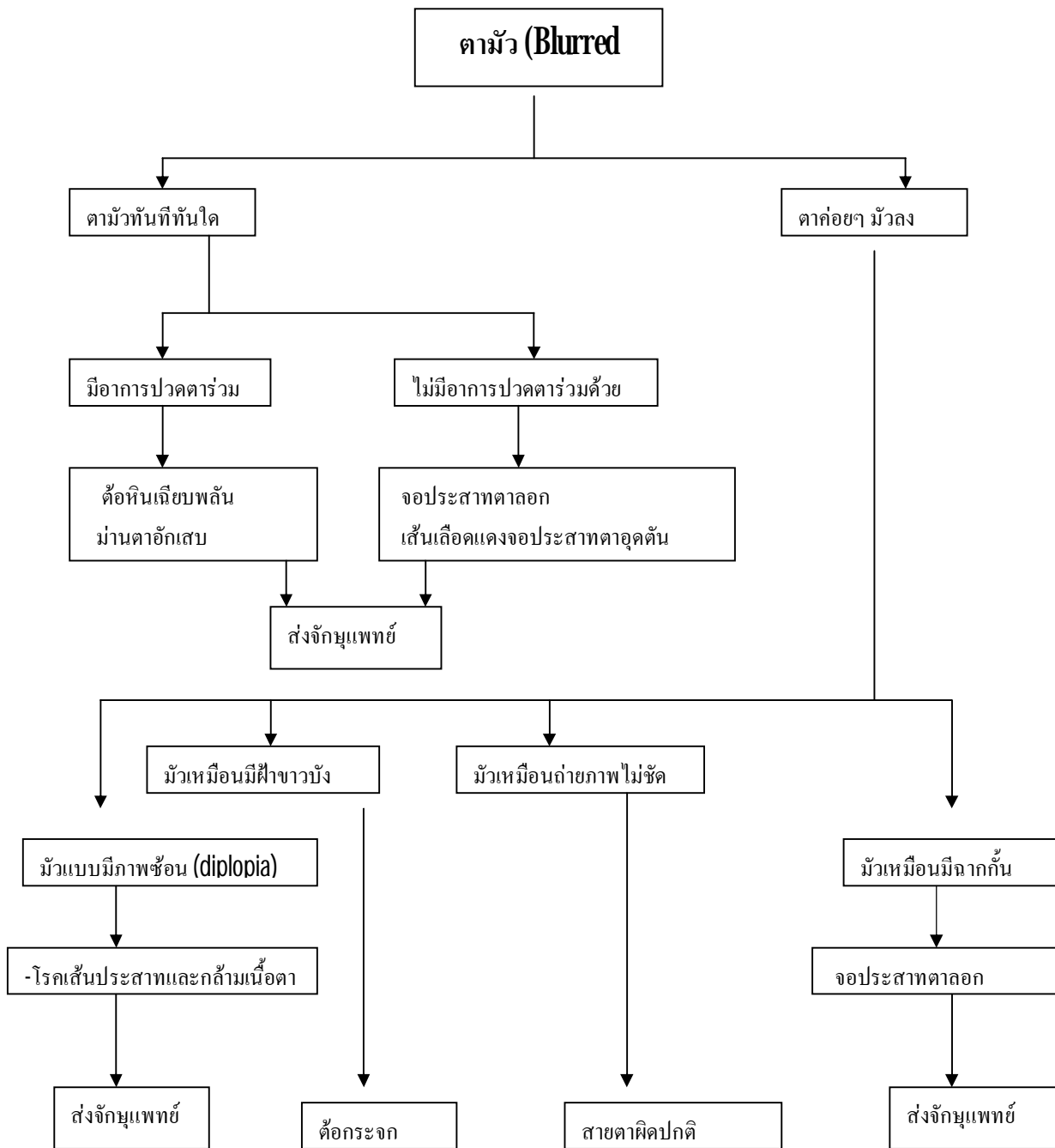
สาเหตุความผิดปกติของตา แบ่งได้ 2 ลักษณะคือ

1. ความผิดปกติภายนอกลูกตา เช่น การได้รับสารเคมี โรคหนังตาอักเสบ (blepharitis) โรคกุ้งยิง (hordeolum) และโรคถุงน้ำตาอักเสบ (dacryocystitis) เป็นต้น
2. ความผิดปกติภายในลูกตา เช่น โรคต้อกระจก (cataract) โรคต้อหิน (glaucoma) โรคกระจกตาอักเสบ (keratitis) โรคติดเชื้อของกระจกตาดำที่ทำให้เกิดอักเสบภายในลูกตา (bacterial endophthalmitis) โรคเยื่อตาขาวอักเสบ (conjunctivitis) เป็นต้น

สำหรับอาการผิดปกติทางตาที่พบบ่อย อาจจัดตามอาการที่ผู้ป่วยแสดงออกเป็น อาการตาแดง และ อาการตามัว โดยพิจารณาตามแผนภูมิรูปที่ 2 และ 3



รูปที่ 2 อาการผิดปกติทางตาที่มาจากอาการตาแดง (ศักดิ์ชัย, 2546)



รูปที่ 3 อาการผิดปกติทางตาที่มาจากอาการตาบวม (ศักดิ์ชัย, 2546)

โรคเยื่อตาขาวอักเสบ (Conjunctivitis)

โรคเยื่อตาขาวอักเสบ จัดเป็นโรคที่ไม่มีอันตรายรุนแรง สามารถพบได้บ่อยในคนทุกวัย โดยทั่วไปอาการที่เกิดจากการติดเชื้อจะหายภายใน 2 สัปดาห์ แต่หากได้รับการรักษาที่ถูกต้องจะหายภายใน 1-3 วัน โรคเยื่อตาขาวจัดตามสาเหตุได้ดังนี้

1. การติดเชื้อแบคทีเรีย สามารถพบได้บ่อยในคนทุกวัย ทำให้มีอาการตาแดง มีขี้ตามาก ลักษณะเป็นสีเหลืองหรือสีเขียว (muco-purulent discharge) ส่วนใหญ่มักจะไม่มีอาการคันตาหรือมีอาการเล็กน้อย มักเป็นที่ตาข้างใดข้างหนึ่งก่อน แล้วจึงลามมาอีกข้างหนึ่ง สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากเชื้อ *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus epidermidis* และ *Haemophilus influenzae* เป็นต้น การติดต่อโดยการสัมผัสผิวก่อนหน้านี้ ผ้าเช็ดหน้า หรือผ้าเช็ดตัวที่ปนเปื้อนเชื้อ สำหรับการรักษาให้ยาหยอดตาหรือยาป้ายตาชนิดที่เป็นยาปฏิชีวนะ (antibiotic) เช่น ยานีโอมัยซินร่วมกับโพลีมัยซินหยอดตาครั้งละ 1 หยด วันละ 4 ครั้ง นาน 5-7 วัน และอาจให้ยาหยอดตาที่เป็นยาด้านฮีสตามีน (antihistamine) ร่วมด้วยเพื่อลดอาการไม่สบายตา
2. การติดเชื้อไวรัส สามารถพบได้บ่อยในคนทุกวัยแต่จะพบในเด็กมากกว่าผู้ใหญ่ เกิดจากการติดเชื้อไวรัส เช่น ไวรัสกลุ่ม Adenovirus เชื้อไวรัสบางชนิดทำให้เกิดการแพร่ระบาดตามหมู่บ้าน หรือโรงเรียน เรียกว่า โรคตาแดงระบาด (epidemic keratoconjunctivitis) มักเกิดจากไวรัส enterovirus type 70 และ ไวรัส coxsackie virus A type 24 สำหรับอาการของโรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส พบว่ามีอาการตาแดง น้ำตาไหลมาก ลักษณะใส (watery to mucoid discharge) เคืองตา อาการคันตาจะไม่มาก มักเป็นกับตาทั้ง 2 ข้าง อาจมีตมม่น้ำเหลืองหน้าหูได้อาจมีไข้ เจ็บคอร่วมด้วย การรักษาด้วยยาเป็นการรักษาตามอาการ (symptomatic treatment) เช่น การให้ยาหยอดตาที่เป็นยาด้านฮีสตามีน อาการจะค่อยๆ ดีขึ้นใน 7-10 วัน นอกจากนี้ควรให้คำแนะนำผู้ป่วยให้ระวังการแพร่กระจายเชื้อ เช่น ระวังการใช้ผ้าเช็ดหน้าร่วมกัน หรือควรล้างมือด้วยสบู่บ่อยๆ
3. การแพ้ สามารถพบได้บ่อยทั้งเด็กและผู้ใหญ่ โดยสาเหตุจากการแพ้ เช่น แพ้ฝุ่น ควัน เกสรดอกไม้ อากาศเย็น ในส่วนของอาการพบว่า จะมีอาการคันตามากเป็นพิเศษ มักคันบริเวณหัวตา ผู้ป่วยมักจะมีน้ำตาไหล มีหนังตาบวม อาการเป็นๆหายๆ ที่ตาทั้ง 2 ข้าง บางรายมีอาการเฉพาะบางฤดูกาล บางรายมีอาการเรื้อรังตลอดทั้งปี การรักษาควรพยายามหลีกเลี่ยงสิ่งทำให้เกิดอาการ ส่วนการรักษาด้วยยา เช่นการให้ยาหยอดตาที่เป็นยาด้านฮีสตามีน ครั้งละ 1 หยดวันละ 3-4 ครั้งเมื่อมีอาการ อาจพิจารณาให้ยาในกลุ่ม mast cell stabilizers ครั้งละ 1 หยดวันละ 4 ครั้ง โดยจะเริ่มได้ผลหลังจากการใช้ประมาณ 2 สัปดาห์ และควรหลีกเลี่ยงการให้ยากุ่มสเตียรอยด์ (steroid) หยอดตายกเว้นในรายที่เป็นรุนแรง

ตารางที่ 1 ความแตกต่างของอาการของโรคเยื่อตาขาวอักเสบจากสาเหตุต่างๆ (Fiscella RG,2004)

อาการที่พบ	เชื้อแบคทีเรีย	เชื้อไวรัส	การแพ้
ตาที่มีอาการ	มักเริ่มจากตาข้างใดข้างหนึ่งก่อน แล้วจึงลามไปที่ตาอีกด้าน	เป็นทั้งสองด้าน	เป็นทั้งสองด้าน
ลักษณะของขี้ตา	มีสีเหลืองขุ่นเป็นหนอง	มีลักษณะใส	มีลักษณะใส
อาการปวดตา	มีอาการปวดตเล็กน้อย	มีอาการปวดตเล็กน้อย	มีอาการคันตามาก
การกระจายของอาการตาแดง	ตาแดงกระจายทั่วไปทั้งบริเวณเยื่อตาขาว	ตาแดงกระจายทั่วไปทั้งบริเวณเยื่อตาขาว	ตาแดงกระจายทั่วไปแต่ มักจะอยู่บริเวณใกล้ตาดำ
อาการอื่นที่เป็นร่วม	ไม่มี	โรคหัด	โรคภูมิแพ้ (หรือครอบครัวมีประวัติเป็นโรคภูมิแพ้)

โรคตาอักเสบในทารก (Ophthalmia neonatorum)

โรคตาอักเสบในทารก หมายถึง ภาวะเยื่อตาอักเสบที่เกิดกับเด็กทารกอายุไม่เกิน 28 วัน การอักเสบอาจเกิดก่อนคลอด ระหว่างคลอด หรือหลังคลอดก็ได้

สาเหตุ เกิดจากเชื้อ *Neisseria gonorrhoea*, *Chlamydia trachomatis*, Non gonococcal bacteria, *Herpes simplex* และอาจเกิดพวกสารเคมี (Chemical)

อาการ ในกรณีที่ เป็นเยื่อตาขาวอักเสบจากการติดเชื้อหนองใน (gonococcal conjunctivitis) เด็กเริ่มมีตาและ หนังตาบวมมาก มีหนองไหลบริเวณหนังตาและแก้ม เด็กไม่ลืมตา โดยเริ่มมีอาการในวันที่ 2-3

การรักษา ในกรณีที่ เป็นเยื่อตาขาวอักเสบจากการติดเชื้อหนองใน ควรรักษาโดยใช้น้ำเกลือ (normal saline) ล้างตาบ่อยๆ สำหรับยาที่ใช้รักษาได้แก่ยา penicillin G sodium (PGS) ขนาด 100,000 u/cc หรือยา cefazoline ขนาด 50 mg/cc หยอดตาทุกชั่วโมง ร่วมกับการให้ฉีดยา PGS ขนาด 50,000 u/kg/d เข้าทางหลอดเลือดดำ โดยแบ่งให้วันละ 2 ครั้งเป็นเวลาติดต่อกัน 7 วัน หรือให้ฉีดยา ceftriaxone เข้าทางกล้ามเนื้อ หรือทางหลอดเลือดดำ 25-50 mg/kg ครั้งเดียว (single dose) เนื่องจากเป็นการติดเชื้อแบคทีเรียที่มีความรุนแรงมากทำให้กระจกตาทะลุได้ ดังนั้นหากสงสัยว่าเด็กเป็นโรคเยื่อตาขาวอักเสบจากการติดเชื้อหนองใน ควรส่งต่อให้จักษุแพทย์โดยเร็ว

การป้องกัน

1. ยาป้องกัน ได้แก่ 1% silver nitrate , 1% tetracycline และ 0.5% erythromycin โดยการใช้น้ำ 1% silver nitrate หยอดตาเด็กแรกคลอดจะลดการติดเชื้อหนองในได้ แต่ยาไม่มีฤทธิ์ครอบคลุมการติดเชื้อ *Chlamydia trachomatis*

ซึ่ง tetracycline หรือ erythromycin ออกฤทธิ์ได้ดีต่อเชื้อทั้งสองชนิดนี้ ดังนั้น tetracycline 1% ophthalmic ointment หรือ erythromycin 0.5% ophthalmic ointment จึงได้รับการแนะนำให้ใช้ในกรณีดังกล่าว

2. เด็กที่คลอดโดยวิธีการผ่าตัด (cesarean section) ควรให้ยาหยอดตาเพื่อป้องกันการติดเชื้อเช่นกัน
 3. ทารกที่เกิดจากมารดาที่ตรวจพบเชื้อหนองในขณะคลอด ควรป้องกันโดยการให้ยาฉีดกลุ่ม penicillin หรือยา ceftriaxone ในขนาดเดียวกับการรักษาแก่ทารกนั้นๆ
 4. มารดาที่ตรวจพบเชื้อ Herpes และไม่ได้รับการรักษา เมื่อเข้าสู่ระยะใกล้คลอด ควรให้คลอดโดยวิธีการผ่าตัด
- ผลแทรกซ้อนจากภาวะเยื่อตาอักเสบ

1. กรณีที่ไม่ได้รับการรักษาที่ถูกต้องจะทำให้ตาบอด
2. กรณีที่มีการติดเชื้อในระบบร่างกาย (systemic) ทำให้เสียชีวิต

โรคตากุ้งยิง (Hordeolum)

โรคตากุ้งยิง หมายถึง ภาวะที่ตามีฝีเม็ดเล็กๆ ที่เปลือกตาบนหรือเปลือกตาล่าง มีอาการเจ็บหรือปวดระบม บริเวณเปลือกตาตรงที่มีฝี ตำแหน่งฝีจะอยู่ตรงขอบเปลือกตา

สาเหตุ

เกิดจากต่อมไขมันที่บริเวณโคนขนตามีการอุดตันและเกิดการติดเชื้อแบคทีเรีย ได้แก่ เชื้อ Staphylococcus จนกลายเป็นตุ่มฝีขึ้นมา

ชนิดของโรคตากุ้งยิง สามารถจำแนกได้ 2 ชนิด ได้แก่

1. กุ้งยิงด้านใน (internal hordeolum) เกิดจากการอักเสบของต่อมไขมันที่มีชื่อว่า meibomian gland ซึ่งเรียงตัวอยู่บริเวณเปลือกตาบนและล่าง ทำหน้าที่ขับไขมันออกมาเคลือบบริเวณกระจกตาและขอบตา เมื่อเกิดการติดเชื้อแบคทีเรีย จะทำให้เกิดการอักเสบภายใน meibomian gland เกิดการโป่งพองที่ละน้อยจนโตกลายเป็นตุ่มฝี ซึ่งตุ่มฝีจะหลบซ่อนอยู่ด้านในของเปลือกตา
2. กุ้งยิงด้านนอก (external hordeolum) เกิดจากการอักเสบของต่อมเหงื่อที่มีชื่อว่า gland of Moll หรือ Zeis's gland เมื่อเกิดการติดเชื้อแบคทีเรีย จะทำให้เกิดหนองซึ่งภายในและโป่งพองออกมาเป็นหัวฝีมองเห็นชัดเจนบริเวณเปลือกตาลักษณะเหมือนหัวสิวขนาดใหญ่

บางครั้งต่อมไขมันบริเวณเยื่อเปลือกตา อาจมีการอุดตันของรูเปิดเล็กๆ ทำให้มีเนื้อเยื่อรวมตัวอยู่ภายในต่อมกลายเป็นตุ่มนูนแข็ง ไม่เจ็บปวด เรียกว่า ตาเป็นซิสต์(chalazion) บางครั้งอาจมีเชื้อแบคทีเรียเข้าไปทำให้เกิดการอักเสบคล้ายเป็นกุ้งยิงด้านในได้ เมื่อหายจากการติดเชื้อแบคทีเรีย ตุ่มซิสต์ก็ยังคงอยู่เช่นเดิม

ลักษณะอาการ

โรคตากุ้งยิงจะมีอาการเริ่มแรกคือรู้สึกคันบริเวณเปลือกตาตรงใกล้ๆจุดที่จะเกิดฝี ซึ่งผู้ป่วยบางรายจะขี้ตาบ่อยครั้งขึ้น ต่อจากนั้นประมาณหนึ่งถึงสองวัน จะเริ่มมีสีแดงบริเวณขอบตาตรงตำแหน่งที่เป็นฝี มีอาการเจ็บเล็กน้อยระยะต่อมาหากไม่ได้รับการรักษา บริเวณที่เป็นนี้จะเริ่มมีอาการเจ็บๆ คันๆ เริ่มเห็นฝีชัดเจน บริเวณรอบๆฝีจะแดง กดเจ็บ ตึง เวลา 깜ริบหรี่ต่ำกว่าระดับเอวจะรู้สึกปวดบริเวณเปลือกตามากขึ้น เมื่อเกิดฝีชัดเจน จะสามารถแยกชนิดให้เห็นได้ว่าจะเป็นแบบกุ้งยิงด้านในหรือด้านนอก หากเป็นกุ้งยิงด้านในจะมองไม่เห็นหัวฝีบริเวณเปลือกตา ต้องพลิกปลิ้นด้านในเปลือกตาออกมาจึงจะเห็น หากเป็นกุ้งยิงด้านนอกจะเห็นฝีหรือตุ่มแดงบริเวณโคนขนตา หากปล่อยทิ้งไว้ 4-5 วัน

ต่อมา ฝีหรือตุ่มแดงจะแตกเองและทำให้ฝิยุบลงและไม่มีอาการเจ็บ เมื่อหนองระบายออกหมดจะทำให้ตุ่มฝิหายไปภายใน 1 สัปดาห์

สำหรับตาเป็นซิสต์ (chalazion) ผู้ป่วยจะไม่มีอาการ อาจจะมีรู้สึกรำคาญเมื่อเอานิ้วมือคลำเปลือกตาหรืออาจจะเคืองตาเล็กน้อยหากตุ่มซิสต์โตไปดันเยื่อตา หากตุ่มซิสต์โตขึ้นอาจจะดันกระจกตาทำให้เบี่ยง เกิดภาวะตามัว เป็นผลให้เกิดสายตาสายได้ และทำให้รูปทรงเปลือกตาไม่สวยงาม

การรักษาทั้งยัง

โรคทั้งยังด้านในและด้านนอก ซึ่งมีสาเหตุจากการติดเชื้อ ควรให้การรักษา ดังนี้

1. เมื่อเริ่มขึ้นเป็นตุ่มฝิใหม่ๆ ควรประคบด้วยน้ำอุ่นจัดๆ โดยใช้ผ้าสะอาดทอหุ้มปลายด้ามช้อน แล้วชุบน้ำอุ่นจัดๆ กดตรงบริเวณหัวฝิ และนวดเบาๆ วันละ 3-4 ครั้ง ครั้งละ 10-15 นาที
2. ป้ายยาตาที่เป็นยาปฏิชีวนะ เช่น oxytetracycline eye ointment หรือใช้ยาหยอดตาที่เป็นยาปฏิชีวนะ เช่น chloramphenicol eye drop หยอดตาบ่อยๆ ทุก 2-4 ชั่วโมง ติดต่อกัน 5-7 วัน
3. หากอาการยังไม่ทุเลาหรือมีอาการเพิ่มมากขึ้น หรือมี cellulitis ของเปลือกตาบริเวณรอบๆ ร่วมด้วย อาจใช้ยาปฏิชีวนะชนิดรับประทานในกลุ่มเพนนิซิลลิน เช่น ยา cloxacillin และหากมีอาการปวดสามารถให้ยาแก้ปวด เช่น พาราเซตามอล
4. หากตุ่มฝิเห็นหัวหนองชัดเจน หรืออาการปวดเพิ่มมากขึ้น ควรไปพบจักษุแพทย์ เพื่อพิจารณาผ่าตัดระบายหนองออก โดยใช้ยาชาเฉพาะที่และใช้เวลาในการผ่าตัดประมาณ 10 นาที ผู้ป่วยจะต้องปิดตาไว้ 24 ชั่วโมง พร้อมทั้งได้รับยาปฏิชีวนะทั้งชนิดหยอดตาและรับประทานร่วมกับยาแก้ปวด
5. ในกรณีที่ เป็นตาเป็นซิสต์ ควรประคบด้วยน้ำอุ่นบ่อยๆ ทำติดต่อกันประมาณ 1 สัปดาห์ ร่วมกับให้ยาปฏิชีวนะหยอดตาวันละ 3-4 ครั้งเพื่อป้องกันการติดเชื้อ หากยังไม่ยุบควรไปพบจักษุแพทย์เพื่อพิจารณาผ่าตัดซึ่งใช้กรรมวิธีเดียวกับการผ่าตัดโรคตากุ้งยิง

การป้องกัน

1. การรักษาความสะอาดบริเวณตาให้สะอาดสม่ำเสมอ เมื่อมีการอักเสบบริเวณขอบตาหรือเปลือกตาควรปรึกษาแพทย์เพื่อรับการรักษาทันที
2. การพักผ่อนร่างกายให้เพียงพอ ออกกำลังกายสม่ำเสมอ หลีกเลี่ยงการปะทะฝุ่น ลมแรง แสงแดดจัด และควันบุหรี่ รวมทั้งไม่ควรใช้สายตามากหรือนานเกินไป
3. การใช้น้ำสะอาดล้างหน้า และไม่ควรใช้มือที่ไม่สะอาดเช็ดตาหรือขยี้ตา เนื่องจากอาจจะทำให้เชื้อแบคทีเรียเข้าสู่ต่อมไขมันบริเวณเปลือกตาได้

โรคต้อกระจก (Cataract)

โรคต้อกระจก หมายถึง โรคที่เลนส์แก้วตามีความขุ่น ทำให้แสงส่องผ่านเลนส์แก้วตาไปยังจอประสาทตาได้น้อยลง ผู้ป่วยจึงมีอาการตาพร่ามัวและการมองเห็นลดลง เมื่อเป็นมากจนเลนส์แก้วตาขุ่นมัวเต็มที่ ตาจะมีลักษณะตึงกับต้องใช้มือคลำในเวลาเดิน

สาเหตุ

1. เกิดจากการเสื่อมของเนื้อเยื่อตามอายุที่มากขึ้น
2. เกิดจากกรรมพันธุ์หรือการคลอดก่อนกำหนด

3. เกิดจากการโดนกระทบกระเทือนอย่างแรงที่ลูกตา หรือของมีคมแทงทะลุตาและไปกระทบเลนส์แก้วตา
4. เกิดจากโรคภายในลูกตา เช่น โรคมันตาตาดำอักเสบ หรือโรคแทรกซ้อนจากต้อหิน
5. เกิดจากโรคทางร่างกายของผู้ป่วย เช่น โรคเบาหวาน โรคต่อมไทรอยด์เป็นพิษ หรือโรคต่อมพาราไทรอยด์
6. เกิดจากพิษจากสารเคมี พิษจากยา เช่นการใช้ยาจำพวกสเตียรอยด์ (steroid) ทั้งชนิดหยอดตาและชนิดรับประทาน เป็นประจำ พิษจากเอ็กซเรย์หรือจากแสงกัมมันตภาพ

ลักษณะอาการ

อาการของผู้ป่วยที่เป็นโรคต้อกระจก คือ อาการตามัว ในระยะแรกจะมัวเพียงเล็กน้อย เมื่อต้อกระจกหนาขึ้นก็จะมัวมากขึ้นจนถึงกับตาบอดได้ในระยะสุดท้าย ในผู้ป่วยบางรายจะมีต้อกระจกเกิดขึ้นเฉพาะที่กลางเลนส์แก้วตา ส่วนรอบๆเลนส์แก้วตายังใสเป็นปกติ ซึ่งผู้ป่วยที่มีต้อกระจกลักษณะเช่นนี้จะมีอาการตามัวมองไม่ชัดเมื่ออยู่ในที่มีแสงสว่างมากๆ ต้อกระจกบางชนิดทำให้ผู้ป่วยสายตาสั้นเพิ่มขึ้นในระยะแรกๆ ต้อกระจกชนิดใดก็ตามเมื่อเป็นมากขึ้นตาจะมัวลงจนกระทั่งมองไม่เห็นทั้งใกล้และไกลทั้งในที่มืดหรือที่สว่าง ในระยะสุดท้ายเลนส์แก้วตาที่เป็นต้อกระจกจะขุ่นขาวทั้งก่อนจนมองไม่เห็นชัดเจนว่ามีเยื่อขาวๆ บังตาดำไว้ ผู้ป่วยจะมองไม่เห็นต้องใช้มือคลำและอาศัยคนจูง เมื่อพ้นระยะนี้ไปแล้วจะมีเยื่อตาดำอักเสบหรือมีต้อหินเกิดขึ้นเป็นโรคแทรกซ้อน และทำให้ตาบอดอย่างถาวรไม่สามารถแก้ไขให้มองเห็นได้

การรักษา

ในปัจจุบัน การรักษาต้อกระจกทำได้โดยการผ่าตัดเท่านั้น ยังไม่มีการวิจัยใดๆ ที่ยืนยันได้แน่นอนว่ามีวิธีการรักษาอื่นๆ ที่ทำให้ต้อกระจกหายได้ สำหรับการรักษาโดยการผ่าตัดมีเทคนิคที่นิยมใช้ ได้แก่

1. Extracapsular Cataract Extraction with Introcular Lens (ECCE with IOL) เป็นการผ่าตัดมาตรฐานที่ใช้กันมานาน ทำโดยเปิดแผลผ่าตัดตรงขอบตาดำ จากนั้นเปิดถุงหุ้มเลนส์แล้วนำเลนส์แก้วตาของผู้ป่วยที่เป็นต้อกระจกออกมาแล้วใส่เลนส์แก้วตาเทียม (intraocular lens) เข้าไปแทนที่ จากนั้นทำการเย็บปิดแผล
 2. Phacoemulsification with Introcular Lens เป็นการผ่าตัดโดยใช้อัลตราซาวด์สลายต้อกระจก ทำให้แพทย์สามารถเปิดแผลผ่าตัดขนาดเล็ก สอดเครื่องมือเข้าไปสลายต้อกระจกแล้วดูดออกมา จากนั้นใส่เลนส์แก้วตาเทียมเข้าไปแทนที่
- สำหรับยาที่มีการใช้ในโรคต้อกระจก มีดังนี้

1. Pirenoxine (Catalin ®) มีข้อบ่งใช้ใน senile cataract และ diabetic cataract มีกลไกการออกฤทธิ์โดยการยับยั้งสารกลุ่มควิโนน (quinone substances) เนื่องจากสารกลุ่มควิโนน จะไปเร่งการเปลี่ยนโปรตีนชนิดที่ละลายน้ำ (water soluble protein) เป็นชนิดที่ไม่ละลายน้ำ (water insoluble protein) ทำให้เกิดความผิดปกติในขบวนการเมตาบอลิซึม (metabolism) ของสาร aromatic amino acid อันส่งผลให้เกิดต้อกระจก ยา Pirenoxine (Catalin ®) จะทำในรูปยาเม็ด ดังนั้นก่อนใช้ให้ละลายยาเม็ดยาที่บรรจุมาในขวดผลิตภัณฑ์ (ห้ามใช้มือจับยาเม็ด) วิธีการใช้ยา คือ หยอดตาครั้งละ 1-2 หยด วันละ 4-6 ครั้ง
2. Na dihydroazapentacene polysulfonate (Quinax ®) มีข้อบ่งใช้ใน congenital cataract และ traumatic cataract กลไกการออกฤทธิ์เช่นเดียวกับยา Pirenoxine โดยการยับยั้งสารควิโนน (quinone substances) จึงเชื่อว่าสามารถป้องกันการลุกลามของโรค (progression) ได้ วิธีการใช้ยา คือ หยอดตาครั้งละ 1-2 หยด วันละ 3-5 ครั้ง

โรคต้อหิน (Glaucoma)

โรคต้อหิน หมายถึง กลุ่มของโรคที่มีการทำลายเซลล์ประสาทตา (retinal ganglion cell) และใยประสาทตา (retinal nerve fiber) ของจอประสาทตา นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงของหัวประสาทตา (glaucomatous optic neuropathy) มักจะเป็นในตาทั้ง 2 ข้าง แต่อาจจะเป็นไม่เท่ากัน ซึ่งผลการทำลายเซลล์ประสาทตาของจอประสาทตานี้จะทำให้ผู้ป่วยมีลานสายตาผิดปกติ (visual field defect) โดยภาวะความดันในลูกตา (Intraocular pressure) สูงกว่าปกติ (มากกว่า 21 มิลลิเมตรปรอท) เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการทำลายเซลล์ประสาทตาในผู้ป่วยโรคต้อหิน ซึ่งโรคต้อหินเป็นสาเหตุสำคัญของโรคตาที่นำไปสู่ภาวะตาบอดชนิดถาวร

ปัจจัยเสี่ยงของโรคต้อหิน

1. ความดันในลูกตาสสูง พบว่าความดันในลูกตาสสูงเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการทำลายเซลล์ประสาทตา นอกจากนี้ความดันในลูกตาที่ไม่คงที่ (intraocular pressure fluctuation) ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของโรคได้มากกว่ากลุ่มที่ความดันในลูกตาคงที่ ดังนั้นในการรักษาปัจจุบัน นอกจากการลดความดันในลูกตาแล้ว ยังต้องควบคุมความดันในลูกตาให้คงที่ด้วย
2. อายุ พบว่าเมื่ออายุมากขึ้นจะมีแนวโน้มที่จะมีความดันในลูกตาสสูงขึ้น โดยเฉพาะเมื่ออายุมากกว่า 40 ปีขึ้นไป
3. ประวัติบุคคลในครอบครัวเป็นโรคต้อหิน พบว่าปัจจัยทางพันธุกรรมเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้มีความดันในลูกตาสสูง และทำให้เกิดการทำลายเซลล์ประสาทตาได้ง่ายขึ้น
4. เชื้อชาติ พบว่าบางเชื้อชาติ เช่น คนผิวดำจะมีแนวโน้มที่จะเกิดการการทำลายของเซลล์ประสาทมากกว่าเชื้อชาติอื่นหรือคนเอเชียมีแนวโน้มเกิดโรคต้อหินชนิดมุมปิดได้มากกว่าชนชาติอื่น
5. ปัญหาของระบบไหลเวียนโลหิต พบว่าการไหลเวียนโลหิตที่ผิดปกติ ทำให้เกิด ocular perfusion pressure ลดลง ส่งผลให้เกิดการทำลายใยประสาทตาบริเวณหัวประสาทตา (optic nerve head/ optic disc) จากการขาดเลือด (ischemia หรือ hypoxia) ซึ่งความผิดปกติของการไหลเวียนโลหิตเหล่านี้ ได้แก่ nocturnal hypotension หรือ vasospasm
6. โรคเบาหวาน พบว่าผู้ป่วยที่มีภาวะเบาหวานในจอประสาทตา (diabetic retinopathy) จะเกิดโรคต้อหิน (neovascular glaucoma) จากภาวะการขาดเลือดเรื้อรัง (chronic ischemic process) ได้

ชนิดของต้อหิน

โรคต้อหินสามารถจำแนกได้เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1. ต้อหินชนิดมุมเปิด (Open-angle glaucoma) เป็นภาวะที่ม่านตา (Iris) ไม่ได้ยื่นไปติดกับกระจกตา (Cornea) แต่มีการอุดตันของปากทางเข้าของ Canal of Schlemm (ส่วนนี้มีลักษณะคล้ายตะแกรง เรียกว่า "Trabecular meshwork") ทำให้สารน้ำในลูกตา (Aqueous humour) ไหลเวียนไม่สะดวก ซึ่งภาวะนี้มักจะเกิดขึ้นอย่างช้าๆ ค่อยเป็นค่อยไป ต้อหินชนิดนี้ยังมีการจัดแบ่งเป็นชนิดย่อย คือ ชนิดปฐมภูมิซึ่งไม่มีโรคอื่นที่เป็นสาเหตุของต้อหิน เช่น Normal tension glaucoma และชนิดทุติยภูมิจากการมีโรคบางอย่างเป็นสาเหตุมาแล้วทำให้เกิดโรคต้อหินตามมา เช่น uveitic glaucoma ในผู้ป่วยม่านตาอักเสบ
2. ต้อหินชนิดมุมปิด (Close-angle glaucoma) เป็นภาวะที่ส่วนฐานของม่านตา (Iris) ยื่นเข้าไปติดอยู่กับกระจกตา (Cornea) เมื่อมุมที่ม่านตาปิดจึงทำให้สารน้ำในลูกตา (Aqueous humour) ไม่สามารถไหลเวียนได้สะดวก เกิดภาวะการอุดตัน (Aqueous outflow obstruction) ความดันในลูกตาค้างสูงขึ้น เป็นเหตุให้เซลล์ประสาทตาถูกทำลาย ภาวะนี้มักเกิดขึ้นแบบเฉียบพลัน ต้อหินชนิดนี้ยังมีการจัดแบ่งเป็นชนิดย่อย คือ ชนิดปฐมภูมิ เช่น acute angle closure glaucoma และชนิดทุติยภูมิ เช่น intraocular tumor induced glaucoma

สำหรับต้อหินชนิดที่เป็นมากที่สุด คือต้อหินชนิดมุมเปิดแบบปฐมภูมิ(primary open angle glaucoma; POAG) นอกจากนี้ยังมีต้อหินอีกชนิดหนึ่งคือ ต้อหินชนิดเป็นมาแต่กำเนิด (congenital glaucoma หรือ developmental glaucoma) เป็นโรคต้อหินที่มีความผิดปกติของการพัฒนาระบบการไหลเวียน (outflow system) ซึ่งเป็นมาแต่กำเนิดหรือมีการพัฒนาที่ผิดปกติหลังคลอด

ลักษณะอาการ

1. ต้อหินชนิดมุมเปิด มักไม่ค่อยพบอาการผิดปกติจนกว่าผู้ป่วยจะมีการลุกลามของโรคมากขึ้น จะพบว่าการมองเห็นลดลง ลานสายตาผิดปกติ (visual field defect) ขั้วประสาทตามีผิดปกติ และอาจมีเลือดออกบนขั้วประสาทตา (splinter hemorrhage) ความดันในลูกตาสูงมากกว่า 21 มิลลิเมตรปรอท และในกรณีที่มีความดันในลูกตาสูงมากๆ จะมีอาการปวดตา ปวดศีรษะ มองเห็นรุ้งรอบดวงไฟ
2. ต้อหินชนิดมุมปิด มักพบอาการตามัวลงอย่างรวดเร็ว ปวดรอบๆ กระบอกตา ปวดบริเวณหน้าผาก คลื่นไส้ อาเจียน เห็นรุ้งรอบๆ ดวงไฟ เห็นเยื่อตาแดงรอบกระบอกตา รูม่านตาโต ความดันในลูกตาสูงมากอยู่ระหว่าง 50-100 มิลลิเมตรปรอท

การรักษาโรคต้อหิน

การรักษาโรคต้อหิน อาจทำได้หลายวิธีขึ้นอยู่กับชนิดของต้อหิน และระยะของโรคที่เป็นอยู่ แบ่งการรักษาออกเป็นกลุ่มๆ ดังนี้

1. การรักษาโดยใช้ยา จัดเป็นการรักษาอันดับแรกของการรักษาโรคต้อหิน โดยยาที่ใช้รักษาต้อหินกลุ่มต่างๆ (จะกล่าวรายละเอียดต่อไปในหัวข้อยาที่ใช้ในโรคตา) จะออกฤทธิ์ลดความดันในลูกตา โดยส่วนใหญ่แล้วจะใช้ในรูปของยาหยอดตา ยาบางชนิดอยู่ในรูปของยารับประทาน เช่น acetazolamide
2. การรักษาโดยใช้แสงเลเซอร์ มีหลายวิธี ได้แก่ laser iridoplasty สำหรับการรักษาผู้ป่วยต้อหินชนิดมุมปิด และ laser trabeculoplasty สำหรับสำหรับการรักษาผู้ป่วยต้อหินชนิดมุมเปิด เป็นต้น
3. การรักษาโดยการผ่าตัด ในกรณีที่การใช้ยาหรือการรักษาโดยใช้แสงเลเซอร์ไม่สามารถควบคุมโรคต้อหินได้ จะต้องพิจารณาการรักษาโดยการผ่าตัด ซึ่งเป็นการรักษาขั้นสุดท้าย หลังการผ่าตัดหากยังไม่สามารถควบคุมโรคได้ อาจต้องใช้ยารักษาต้อหินร่วมด้วย

การรักษาเบื้องต้นในกรณีต้อหินแบบเฉียบพลัน มีดังนี้

1. การรักษาแบบเร่งด่วนทันที เพื่อลดความดันในลูกตาให้ต่ำลงโดยเร็วที่สุดก่อน ดังนี้
 - 1.1 ให้ยา กลุ่ม bata blocker เช่น 0.5% timolol หยอดตาจำนวน 1 หยด
 - 1.2 ให้ยากกลุ่ม carbonic anhydrase inhibitor ได้แก่ acetazolamide (Diamox ®) ขนาด 250 มิลลิกรัมรับประทานครั้งเดียวจำนวน 2 เม็ด
 - 1.3 ให้ยารับประทานกลุ่ม osmotic ได้แก่ 50% glycerine ขนาด 2 มิลลิลิตรต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม (100% glycerin ขนาด 1 มิลลิลิตรต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมผสมน้ำส้มหรือน้ำมะนาวในขนาดเท่ากันให้ผู้ป่วยดื่ม)
 - 1.4 หลังจากนั้นประมาณ 30 นาที เมื่อความดันในลูกตาเริ่มลดลง ให้ยากกลุ่ม miotic ได้แก่ 4% pilocarpine หยอดตาทุก 15 นาทีจำนวน 2 ครั้ง
 - 1.5 กรณีที่ผู้ป่วยไม่สามารถรับประทานได้หรือเกิดการอาเจียน อาจให้ 20% mannitol ขนาด 5 มิลลิลิตรต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ฉีดเข้าทางหลอดเลือดดำ (intravenous) ให้หมดภายใน 30-45 นาที หลังจากนั้น 1 ชั่วโมงควร

วัดความดันในลูกตาอีกครั้ง ถ้าความดันในลูกตาลดต่ำลง จะต้องประเมินผู้ป่วยอีกครั้งว่าควรจะให้การรักษาด้วยวิธีใด เช่น การใช้แสงเลเซอร์

2. การรักษาเพื่อควบคุมอาการ ในขณะรอการผ่าตัดหรือการใช้แสงเลเซอร์ จะให้ยาควบคุมความดันในลูกตา ดังนี้
 - 2.1 ให้ยา 4% pilocarpine หยอดตาทุก 4-6 ชั่วโมง
 - 2.2 ให้รับประทานยา acetazolamide (Diamox ®) ครั้งละ 1 เม็ด ทุก 6 ชั่วโมง
 - 2.3 ถ้าความดันในลูกตายังสูง อาจเพิ่มยากลุ่ม beta blocker วันละ 2 ครั้ง
 - 2.4 ในบางรายอาจต้องให้ยารับประทาน glycerine วันละ 4 ครั้ง หรือการใช้ manitol ร่วมด้วย
3. การรักษาตาอีกข้าง เนื่องจากพบว่าผู้ป่วยมีโอกาสเกิดต้อหินเฉียบพลันในตาอีกข้าง โดยเกิดประมาณมากกว่าร้อยละ 90 ของผู้ป่วย ในเวลา 5 ปี ดังนั้นการป้องกันตาอีกข้างจึงเป็นสิ่งจำเป็น การป้องกันสามารถทำได้โดยวิธีการผ่าตัดหรือการใช้แสงเลเซอร์ ถ้าหากผู้ป่วยไม่ยินยอมในการผ่าตัดหรือการใช้แสงเลเซอร์ควรให้ยา 1% pilocarpine หยอดตา (ตลอดชีวิต) เพื่อป้องกันการเกิดเป็นซ้ำ อย่างไรก็ตามการใช้ยาหยอดตาจะไม่สามารถป้องกันได้อย่างสมบูรณ์

Steroid glaucoma

การเกิดต้อหินในผู้ป่วยที่ใช้ยากลุ่มสเตียรอยด์ (steroid) เป็นระยะเวลาสั้น สามารถเกิดได้จากกลไกต่างๆ ดังนี้

1. ยากลุ่มสเตียรอยด์ (steroid) ไปทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสาร mucopolysaccharide ที่บริเวณ trabecular meshwork มีผลทำให้ช่องที่ใช้ระบายน้ำในลูกตา (intertrabecular space) แคบเข้า ทำให้สารน้ำในลูกตา (aqueous humour) ระบายออกไม่ได้ ส่งผลทำให้ความดันในลูกตาสูงขึ้น
2. ยากลุ่มสเตียรอยด์ (steroid) ไปทำให้เกิดการเพิ่มขึ้นของความดันในส่วนของหลอดเลือดดำบริเวณเยื่อบุผนังลูกตา (episcleral venous pressure) ซึ่งจะมีผลทำให้การไหลเวียนของน้ำในลูกตา (aqueous outflow) ลดลง ส่งผลทำให้ความดันในลูกตาสูงขึ้น

ผู้ป่วยที่ใช้ยากลุ่มสเตียรอยด์ และความดันในลูกตาสูงขึ้น เรียกว่า steroid responder ซึ่งจะพบได้ประมาณร้อยละ

- 30 ของประชากร steroid responder พบในผู้ป่วยที่มีการใช้ยาสเตียรอยด์ทั้งชนิดที่เป็นยาในรูปแบบออกฤทธิ์เฉพาะที่ (topical form) และยาในรูปแบบรับประทานหรือยาฉีด (systemic form) โดยผู้ป่วยที่ใช้ยากลุ่มสเตียรอยด์และเกิดความดันในลูกตาสูงขึ้น ร่วมกับเป็นโรคต้อหิน เรียกว่า Steroid glaucoma

โรคต้อลม (pinguecular)

สาเหตุ

โรคต้อลมเกิดจากการถูกลม หรืออากาศรอบๆ ตัว โดยเฉพาะผู้ที่ที่รถจักรยานยนต์ที่ไม่มีการสวมหมวกกันน็อคหรือใส่แว่นตา การสัมผัสฝุ่นละอองที่อยู่ในอากาศ หรือควันจากท่อไอเสียเข้าตา แสงแดดที่มีไอร้อนสูง ความร้อนจากเตาไฟอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน ทำให้เกิดการระคายเคือง กระตุ้นให้เยื่อตาขาวสร้างสารประเภทโปรตีนและไขมันป้องกันมากกว่าปกติ จนเกิดเป็นก้อนนูนบริเวณบนเยื่อตาขาว นอกจากนี้อาจเกิดโดยไม่ทราบสาเหตุ

ลักษณะอาการ

โรคต้อลมจะมีก้อนเนื้อเยื่อลักษณะเป็นก้อนนูนสีเหลืองขนาดหัวไม้ขีดไฟ พบอยู่บนเยื่อตาขาวใกล้กับขอบตาดำบริเวณทางด้านหัวตาหรือหางตา หรือแนวที่เปลือกตาเปิดให้เยื่อตาขาวกระทบสิ่งต่างๆ หากตัดก้อนเนื้อเยื่อนี้

ออกไปส่องกล้องจุลทรรศน์จะเห็นชั้นเนื้อเยื่อพังผืดยืดหยุ่น (hyaline and elastic tissue) ซึ่งก้อนเนื้อเยื่อสามารถขยายขนาดได้หากถูกการกระตุ้นบ่อยๆ ผู้ป่วยอาจเป็นเพียงตาเดียวและด้านเดียว คือ ด้านหัวตาหรือหางตา ผู้ป่วยบางคนเป็นสองตาทั้งหัวตาและหางตา มักพบได้บ่อยในคนที่อายุ 40 ปีขึ้นไป หรือคนที่สัมผัสกับลมและฝุ่นเป็นประจำ ประกอบกับร่างกายอ่อนแอ ความต้านทานต่อโรคต่ำ อาจเกิดการกระตุ้นทำให้เป็นต้อลมมากขึ้น โดยจะเห็นเป็นก้อนเนื้อเยื่อสีเหลืองนูนสูงขึ้นชัดเจน มีตาแดงบริเวณรอบๆที่เป็นต้อลม มีอาการระคายเคือง น้ำตาไหล เจ็บเล็กน้อย โรคนี้ไม่สามารถรักษาให้หายขาด สามารถกลับมาเป็นซ้ำได้หากยังอยู่กับสิ่งแวดล้อมที่เป็นสาเหตุ

การรักษา

หากเกิดการอักเสบ (pingueculitis) ผู้ป่วยจะมีอาการตาแดงในบริเวณที่เป็นต้อลม มีอาการระคายเคืองเหมือนผงเข้าตา จำเป็นต้องรักษาด้วยการให้ยาหยอดตากลุ่มสเตียรอยด์ ยาหยอดตากลุ่ม vasoconstrictor หรือยาหยอดตากลุ่มยาต้านฮีสตามีน นอกจากนี้ไม่ควรขยอกบริเวณกลางแจ้งที่แดงจัด ควรสวมแว่นตากันแดดเพื่อป้องกันฝุ่นและลม ในกรณีที่ก้อนเนื้อเยื่อมีขนาดใหญ่เข้ากระจกตาดำ มีผลต่อการมองเห็นควรรักษาโดยวิธีการผ่าตัด

โรคต้อเนื้อ (pterygium)

สาเหตุ

โรคต้อเนื้อเกิดจากการเสื่อมสภาพของแก้วตาและเยื่อตาขาว จากภาวะโรคภูมิแพ้ จากการเป็นแผลที่แก้วตา และสาเหตุเช่นเดียวกับการเกิดต้อลม

ลักษณะอาการ

โรคต้อเนื้อเป็นโรคของเยื่อตาขาวที่พบได้บ่อย ต้อเนื้อ คือ ต้อลมที่ขยายตัวใหญ่และหนาจนลามเข้าไปในตาดำ ต้อเนื้อมีลักษณะเป็นแผ่นเยื่อบางๆ สีขาว รูปสามเหลี่ยมซึ่งมีฐานอยู่ที่ตาขาวและยอดแหลมยื่นเข้าไปในตาดำ แผ่นเยื่อสีขาวอาจเกิดได้ทั้งด้านหัวตาหรือหางตา โดยด้านหัวตาพบได้บ่อยกว่าด้านหางตา เมื่อต้อเนื้อลามถึงกลางตาดำ จะทำให้ตาข้างนั้นมองไม่เห็น ผู้ป่วยจะมีอาการระคายเคือง มีน้ำตาไหล และมีตาแดงบริเวณรอบๆที่เป็นต้อเนื้อ

การรักษา

การรักษาโรคต้อเนื้อจะไม่มียาหยอดตาหรือรับประทานสำหรับรักษาเพื่อสลายต้อเนื้อให้หายไป การรักษาตามอาการอาจใช้ยาหยอดตาเพื่อลดอาการระคายเคืองตา เช่น ยาหยอดตากลุ่มสเตียรอยด์ ยาหยอดตากลุ่มยาต้านฮีสตามีน และ ยาหยอดตากลุ่ม vasoconstrictor ในกรณีที่สาเหตุของต้อเนื้อเกิดจากโรคภูมิแพ้ ควรใช้ยาต้านฮีสตามีนหยอดตา พร้อมทั้งรักษาสาเหตุของโรคภูมิแพ้ด้วย เมื่อต้อเนื้อหนาตัวขึ้นและลุกลามเข้าตาดำ ต้องทำการผ่าตัดรักษาต้อเนื้อ

ยาที่ใช้เฉพาะที่ในตา

การใช้ยารักษาโรคตาด้วยตนเองสามารถทำได้ในกรณีที่ต้องการบรรเทาอาการที่เกิดจากเยื่อตาขาวอักเสบจากการแพ้ การติดเชื้อแบคทีเรีย หรือการระคายเคืองที่ไม่มีการฉีกขาดของกระจกตา การให้ยารักษาอาจใช้ทั้งยาที่ใช้เฉพาะที่ทุกรูปแบบต่างๆ และอาจจะต้องให้ยารับประทานร่วมด้วย เช่น การรับประทานยา Cloxacillin กรณีที่ต้องการรักษาการติดเชื้อกลุ่ม Staphylococcus ที่เปลือกตา การใช้ยารับประทาน Acetazolamide เพื่อลดความดันในลูกตา สำหรับรักษาโรคต้อหิน หรือบางกรณีต้องให้ยาฉีดเข้าทางหลอดเลือดดำ เช่น ยูเรีย การให้ยาตามระบบนั้นยาจะไม่สามารถผ่านไปสู่ภายนอกลูกตาเท่ากับการให้ยาหยอดตาหรือป้ายที่ตาโดยตรง แม้ว่ายาบางตัวสามารถผ่านเข้าสู่ตาได้ แต่จะต้องให้ในปริมาณมาก ซึ่งอาจทำให้เกิดอันตรายต่อร่างกายได้

รูปแบบของผลิตภัณฑ์สำหรับตาและวิธีการให้ยา

รูปแบบผลิตภัณฑ์สำหรับตามีหลากหลายรูปแบบ ส่วนใหญ่ยาหยอดตาชนิดน้ำใส (Ophthalmic solution) และยาขี้ผึ้งป้ายตา (Ophthalmic ointment) จะมีการใช้ค่อนข้างกว้างขวางเมื่อเทียบกับยาน้ำแขวนตะกอน (Ophthalmic suspension) ในขณะที่ยาเม็ดสำหรับผสมน้ำจะละลายพบได้ไม่บ่อยนัก ส่วนยาสอดฝิ่ง (ocular insert) เพื่อให้มีการปลดปล่อยยาต่อเนื่อง ซึ่งจะมีประโยชน์กรณีที่ต้องการให้ยาอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา นอกจากนี้ยังมียาสำหรับเลนส์สัมผัส (contact lens solution) และยาผงสำหรับผสมน้ำก่อนใช้ (powder for reconstitution)

สำหรับวิธีการให้ยาสามารถจำแนกได้ดังนี้

1. การหยอดตา เป็นวิธีที่มีข้อดีคือหยอดได้ง่าย ไม่ทำให้เกิดอาการตามัว และไม่มีปฏิกิริยาต่อผิวหนังของเปลือกตา แต่วิธีการนี้มีข้อจำกัด คือ การออกฤทธิ์สั้น ระยะเวลาในการออกฤทธิ์ขึ้นกับส่วนประกอบหลายประการ เช่น ปริมาณของน้ำตา การกระพริบตา (หากมีน้ำตามากหรือกระพริบต่าบ่อยจะทำให้ยาหมดฤทธิ์เร็วขึ้น) และการอักเสบของเยื่อตาขาว (จะทำให้มีการดูดซึมยาได้มากกว่าปกติ)
2. การป้ายตา เป็นวิธีที่มีข้อดีคือ การออกฤทธิ์ได้นานกว่าการหยอดตา ไม่ทำให้เกิดอาการระคายเคือง และไม่มีการไหลของยาลงไปในท่อน้ำตาและลงไปในคอ ซึ่งจะทำให้มีการดูดซึมเข้าสู่ร่างกายน้อยกว่ายาหยอดตา แต่วิธีการนี้มีข้อจำกัดคือ ยามีความเหนียวเหนอะหนะ และเคลือบตาทำให้ตามัว
3. Packs หรือ pledget เป็นก้อนสำลีที่ชุบน้ำยาใส่ในช่องลูกตา ทำให้อาบน้ำยาซึมออกมาและออกฤทธิ์ได้อย่างสม่ำเสมอและเป็นเวลานาน และ Disks ซึ่งเป็นสารประกอบเชิงซ้อนของตัวยาและสารก่อกเจล ใช้ในลักษณะเดียวกับ Packs
4. Iontophoresis เป็นวิธีการที่อาศัยแรงผลักดันทางไฟฟ้าทำให้ยากระจายตัวสัมผัสกับกระจกตาและซึมผ่านได้มากขึ้น
5. การฉีดยาเข้าใต้เยื่อตา (Subconjunctival injection) เพื่อให้ยาแพร่เข้าสู่ภายในลูกตาได้มากที่สุด โดยมักใช้กับโรคที่เป็นรุนแรง
6. การฉีดยาเข้าหลังลูกตา (Retrolbulbar injection) ซึ่งเป็นบริเวณที่มีผลต่อประสาทและโครงสร้างบริเวณ retrolbulbar space เช่น การฉีดยาชาก่อนผ่าตัดตา
7. การฉีดยาเข้าภายในลูกตา (Intraocular injection) อาจฉีดเข้าบริเวณห้องหน้าลูกตาหรือบริเวณ Vitreous การฉีดยาวิธีนี้ต้องให้ยาที่มีความเข้มข้นต่ำ และปริมาณยาที่ฉีดแต่ละครั้งไม่ควรเกิน 0.1-0.2 มิลลิลิตร
8. การสวนล้าง (Irrigations) ใช้ในการรักษาแผลของกระจกตาดำหรือในรายที่กระจกตาดำถูกน้ำกรดหรือด่าง โดยการให้ catheter สอดผ่านเปลือกตาเพื่อให้น้ำยาล้างตาผ่านอยู่ตลอดเวลา

การเขียนฉลากยาตา

ความสำคัญของการเขียนฉลากยาตา มีดังนี้

1. เพื่อป้องกันการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ถูกปนเปื้อน : ควรระบุระยะเวลาการใช้และข้อควรระวังหลังการเปิดใช้ หากเป็นยาที่ผลิตขึ้นในโรงพยาบาลควรระบุวันที่ทำให้ปราศจากเชื้อไว้ด้วย
 - 1.1 ยาที่ใช้ภายในบ้าน : เนื่องจากมีสารกันเสีย (preservative) ตามที่ระบุใน B.P.C. จะเก็บไว้ได้ 4 สัปดาห์หลังเปิดใช้ การเขียนฉลากควรเขียนว่า "ทิ้งไปหลังจากเปิดใช้แล้ว 4 สัปดาห์" แต่ไม่ได้หมายความว่าหลัง 4 สัปดาห์แล้วไม่ควรรักษาโรคที่เป็นต่อไป
 - 1.2 ยาที่ใช้ตามหอผู้ป่วย : หลังจากเปิดยาตาแล้วใช้ไม่หมดใน 1 สัปดาห์ให้ทิ้งไป
 - 1.3 ยาที่ใช้ในแผนกผู้ป่วยนอก ห้องฉุกเฉิน : ในห้องฉุกเฉินอาจเป็นไปได้ว่ายา 1 ขวดถูกนำมาใช้กับผู้ป่วยหลายคน ซึ่งอาจทำให้เกิด การติดเชื้อในระหว่างผู้ป่วยหลายราย (cross infection) ได้ ดังนั้น B.P.C. จึงแนะนำว่ายาที่เหลือในแต่ละวันให้ทิ้งไป
 - 1.4 ยาที่ใช้ในห้องผ่าตัด : ให้แยกยาตาสำหรับผู้ป่วยแต่ละราย และเปิดใช้ขวดใหม่ทุกครั้ง ส่วนที่เหลือในขวดแต่ละครั้งต้องทิ้งไป
2. เพื่อป้องกันอันตรายกับลูกตา: ฉลากจะต้องระบุชื่อและความเข้มข้นของสารกันเสียในตำรับ
3. เพื่อป้องกันความผิดพลาดในการจ่ายยาที่มีหลายความแรง : ยาบางชนิดมีหลายความแรงจึงต้องระบุให้ชัดเจนในฉลาก เช่น ยา prednisolone 0.12 % (Pred-mild®) และ prednisolone 1% (Pred-forte®, Inf-oph®) เป็นต้น
4. เพื่อให้รักษาความคงตัวของยา
 - 4.1 ยาตาที่ต้องเก็บในที่เย็น (cool place) ได้แก่ adrenaline, chloramphenicol, cyclopentolate, hydrocortisone acetate
 - 4.2 ยาตาที่ต้องเก็บในตู้เย็น (2-8°C) ได้แก่ proxymethacaine เนื่องจากเป็นยาที่ไม่คงตัวอย่างมากเมื่ออยู่ในรูปยาน้ำ อย่างไรก็ตามห้ามแช่ในช่องทำน้ำแข็ง (freezer)
 - 4.3 ยา chloramphenicol พบว่าถ้าเก็บที่ 25°C ยาจะคงฤทธิ์อยู่ได้นาน 4 เดือน แต่ถ้าเก็บที่อุณหภูมิ 2-8°C ยาจะอยู่ได้นานถึง 18 เดือน จากวันผลิต (แต่สำหรับ chloramphenicol eye drop ที่ผลิตโดยวิธีปราศจากเชื้อและไม่ได้ใส่สารกันเสีย จะมีอายุสั้นกว่านี้)
5. เพื่อป้องกันการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ : เช่นยาน้ำแขวนตะกอน ควรระบุในฉลากว่า "เขย่าขวดก่อนใช้" และ "ห้ามเก็บในช่องทำน้ำแข็ง" (freezer) เนื่องจากอาจเป็นการทำลายผลึกของตัวยาแล้วมีผลต่ออัตราสารเข้าระบบชีวภาพ (bioavailability) และยังอาจระคายเคืองตาได้ด้วย

การอ่านใบสั่งยาสำหรับยาตา

1. แบบที่ใช้อักษรภาษาอังกฤษหรือภาษาละติน
 - BE และ OU หมายถึง ตาทั้งสองข้าง
 - RE และ OD หมายถึง ตาขวา
 - LE และ OS หมายถึง ตาซ้าย

**คำว่า ED ย่อมาจาก eye drop หมายถึง ยาหยอดตา ส่วน EO ย่อมาจาก eye ointment หมายถึง ยาขี้ผึ้งป้ายตา

ตัวอย่าง เช่น *Chloramphenicol ED*

OS qid

หมายถึง ให้น้ำหยอดตาที่ตาข้างซ้ายครั้งละ 1-2 หยด วันละ 3 ครั้ง เข้า กลางวัน เย็น

Bior tear®

RE q 2 hr

หมายถึง ให้น้ำหยอดตาที่ตาข้างขวาครั้งละ 1-2 หยด ทุก 2 ชั่วโมงจนกระทั่งก่อนนอน

2. แบบที่ใช้ตัวเลข

-/- ตัวเลขด้านซ้าย หมายถึง ตาขวา ส่วนตัวเลขด้านขวา หมายถึง ตาซ้าย

8 หมายถึง ทุก 2 ชั่วโมง

6 หมายถึง ทุก 3 ชั่วโมง

5 หมายถึง ทุก 4 ชั่วโมง

4 หมายถึง วันละ 4 ครั้ง

3 หมายถึง วันละ 3 ครั้ง

2 หมายถึง วันละ 2 ครั้ง

1 หมายถึง วันละ 1 ครั้ง

ตัวอย่างเช่น *FML ED®*

4/2

หมายความว่า ให้น้ำหยอดตาที่ตาขวา วันละ 4 ครั้ง และหยอดตาที่ตาซ้าย วันละ 2 ครั้ง

Terramycin EO

1/1

หมายความว่า ให้ใช้ยาป้ายตาทั้งสองข้าง วันละ 1 ครั้ง ก่อนนอน

ข้อคำนึงในการใช้ผลิตภัณฑ์ยาตา

1. ปกติลูกตาจะมีความจุของเหลวประมาณ 10 ไมโครลิตร (μ l) ดังนั้นการใช้ยาหยอดตาแต่ละครั้งไม่จำเป็นต้องหยอดครั้งละหลายหยด เพราะหลอดหยดจะมีปริมาตรรวมหยดละ 25-50 μ l ดังนั้นการหยอดตาเพียง 1 หยดถือว่าเพียงพอ (ส่วนมากจะระบุเป็น 1-2 หยด) อย่างไรก็ตามไม่ควรให้มากกว่านี้เนื่องจากหากยาดานั้นไม่ใช่ isotonic solution จะกระตุ้นให้มีการหลั่งน้ำตาออกมามากขึ้น ทำให้ยาถูกเจือจางไปมากและสำหรับยาตาที่ใช้กับเชื้อไวรัส มักระบุให้หยอดเพียง 1 หยดในแต่ละครั้ง อาจเนื่องมาจากภาวะติดเชื้อไวรัสที่ดวงตา มีน้ำตาไหลออกมาอยู่แล้ว การหยอดยาหลายหยดอาจกระตุ้นให้น้ำตาออกมามากยิ่งขึ้น

2. เนื่องจากอัตราการไหลเวียนของเหลวภายในตา (turnover rate fluid) มีค่าเท่ากับร้อยละ 16 ต่อนาที หลังจากหยอดยาตาไปเป็น 4 นาทีจะเหลือยาประมาณร้อยละ 50 และหลังจากหยอดยาไป 10 นาทีจะเหลือยาประมาณร้อยละ 17 ดังนั้นการหยอดยา 2 ชนิดจึงควรหยอดห่างกัน 5 - 10 นาที
3. ปัจจัยที่มีผลต่อการแทรกผ่านกระจกตาของยา (corneal penetration) มีดังนี้
 - 3.1 ความเข้มข้นของยา (concentration) ซึ่งการหยอดยาที่มีความเข้มข้นน้อยแต่ให้ยาบ่อยจะทำให้ผลการดูดซึมยาดีกว่าการหยอดยาที่มีความเข้มข้นสูงแต่ให้ยาไม่บ่อย
 - 3.2 ความหนืด (viscosity) ซึ่งทำให้เวลาที่ยาสัมผัสกับตา (contact time) นานดี
 - 3.3 ความเป็นกรด-เบส (pH) ของยา โดยยาที่มีความเป็นด่างจะสามารถซึมผ่านกระจกตาได้ดีกว่ายาที่มีความเป็นกรด นอกจากนี้ความเป็นกรด-เบสของยาที่มากหรือน้อยเกินไป (4 - 7) จะทำให้เกิดการแสบตาและทำให้มีการหลั่งน้ำตา (reflex tearing) ออกมามาก เป็นผลให้ยาเจือจางอย่างรวดเร็ว
 - 3.4 สภาพของกระจกตา หากมีรอยถลอกก็จะทำให้ยาสามารถซึมผ่านได้มากขึ้น
4. ยาชนิดที่ละลายในไขมัน (lipid soluble) จะถูกดูดซึมได้ดีกว่ายาชนิดที่ไม่ละลายในไขมัน (lipid insoluble) ยาที่มีความเป็นกรด-เบส (pH) สูงกว่าจะดูดซึมได้ดีกว่ายาที่มีความเป็นกรด-เบสต่ำกว่า ดังนั้นในการหยอดยา 2 ชนิดที่มีค่าความเป็นกรด-เบสต่างกันควรหยอดยาที่มีความเป็นกรด-เบสสูงก่อนจะทำให้ยาดูดซึมดีขึ้น เช่นการให้ยา timolol (pH = 6.8) ก่อนยา pilocarpine (pH = 5) เป็นต้น
5. การดูดซึมยาเข้าสู่กระแสโลหิต มักจะเกิดโดยยาถูกขับออกมาทางท่อเปิดเข้าสู่จมูก (Nasolacrimal duct) จึงสามารถป้องกันได้โดยกดถุงน้ำตา (lacrimal sac) ที่บริเวณหัวตา นานประมาณ 1-2 นาที ระหว่างที่หยอดตา หรือหลังหยอดแล้วทันที
6. การหยอดตาหรือป้ายตาไม่ควรทำลงไปที่กระจกตาโดยตรง เนื่องจากเป็นบริเวณที่เปราะบางและมีความไวสูงมาก เมื่อมีการกระตุ้นบริเวณนี้จะทำให้มีการหลั่งน้ำตาออกมามาก ส่งผลให้ยาเจือจางได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ยังอาจเป็นอันตรายต่อกระจกตาด้วย ดังนั้นคำแนะนำจะให้ยาลงไปที่กระพุ้งเปลือกตาด้านล่าง
7. การหยอดยาตาไม่ควรปิดตาแรงๆ หรือกระพริบตาถี่เกินไป เพราะจะทำให้ยาถูกขับออกได้เร็วขึ้น ควรหลับตาประมาณ 5 นาทีหลังหยอดยาตา
8. ความถี่ในการหยอดยา โดยทั่วไปมักให้วันละ 4 ครั้งยกเว้นยาปฏิชีวนะอาจให้บ่อยกว่าตามความรุนแรงของโรค ส่วนยากลุ่ม beta-blocker เช่น timolol มักให้วันละ 2 ครั้ง ยาป้ายตานิยมให้ป้ายเฉพาะก่อนนอน เพราะมีความเหนอะเหนะตาและทำให้ตามัว อย่างไรก็ตามยาป้ายตาสามารถอยู่ในตาได้นานกว่ายาหยอดตา
9. การใช้ยาป้ายตาสามารถเพิ่มระยะเวลาที่ยาสัมผัสกับตาได้มากขึ้น 2-4 เท่า (เมื่อเทียบกับการใช้น้ำเกลือ) แต่มีข้อเสียคือจะทำให้ตามัวได้ และควรถอด contact lens ก่อนใช้ยาป้ายตาด้วย รวมทั้งควรแนะนำผู้ป่วยว่าเมื่อเริ่มใช้ยาป้ายตาครั้งแรก ควรบีบยาทิ้งไปประมาณ ¼ นิ้ว (0.5 cm) เนื่องจากตัวยาทันทีที่บรรจุมาอาจแห้งเกินไป และหากต้องใช้ยาป้ายตา 2 ชนิดพร้อมกัน ให้ทิ้งช่วง 10 นาทีก่อนใช้ยาชนิดต่อไป
10. เพื่อความมั่นใจเรื่องความปลอดภัยจากเชื้อในตัวยานี้ไม่ควรให้ละลายหรือหลุดของยาตาสัมผัสกับส่วนใดๆของตา และไม่ควรใช้ยาตาที่เปิดไว้แล้วนานกว่า 1 เดือน แม้ว่ายาจะยังไม่หมดอายุ
11. ตัวยานี้ในรูปผงแห้ง หรือเป็นเม็ดแล้วนำมาละลายก่อนใช้หยอดตา ควรแนะนำผู้ป่วยให้ใช้น้ำยาที่เตรียมมากับตัวยานี้ในการละลาย และต้องระวังการปนเปื้อนจุลินทรีย์จากภายนอก และหลังละลายแล้วควรแนะนำผู้ป่วยเรื่องระยะเวลาใช้ยาที่จำกัด (เนื่องจากยาที่เตรียมในรูปแบบนี้มักจะสลายตัวได้ง่ายเมื่อทำเป็นสารละลายแล้ว)

12. ยาชนิดสอดฝังในเปลือกตา จะมีทั้งแบบไม่กร่อนสลาย ต้องถอดเปลี่ยนเป็นระยะ เช่น Ocusert® (pilocarpine) ซึ่งต้องเปลี่ยนทุก 7 วัน อีกแบบหนึ่งจะเป็นแบบที่สลายตัวได้เอง ไม่ต้องถอดออกจากตา
13. อาการไม่พึงประสงค์ของผลิตภัณฑ์ยาตามีทั้งผลเฉพาะที่ต่อลูกตา (ocular side effect) และ ผลต่อทั้งระบบร่างกาย (systemic side effect) เช่น ผู้ป่วยที่ใช้ Timolol eye drop พบว่าร้อยละ 10 ต้องหยุดยาเนื่องจากผลข้างเคียงอย่างใดอย่างหนึ่ง ตัวอย่างผลเฉพาะที่ต่อลูกตา เช่น ระคายเคือง ตาพร่ามัว ตัวอย่างผลต่อทั้งระบบร่างกาย เช่น อ่อนเพลีย หัวใจเต้นช้ากว่าปกติ (bradycardia) การเต้นของหัวใจผิดปกติ (cardiac arrhythmia) และ หลอดลมหดเกร็ง (bronchospasm) เป็นต้น

วิธีการใช้ยาหยอดตา มีขั้นตอนดังนี้

1. ล้างมือให้สะอาด
2. เปิดเกลียวจุกของขวดยาไว้ โดยไม่วางฝาขวดคว่ำลงบนพื้น เฉพาะยาที่มีหลอดหยดซึ่งเอาออกจากตัวขวดได้ยังไม่ต้องเอาหลอดหยดออกจากขวด
3. ให้ใช้มือข้างหนึ่งจับหลอดหยดและดูยาให้เข้าไปในหลอด (เฉพาะยาที่มีหลอดซึ่งเอาออกจากตัวขวดได้)
4. นอนหรือเอนหน้าขึ้น
5. ค่อยๆ ใช้มืออีกข้างหนึ่งดึงเปลือกตาล่างออกมาให้เป็นกระพุ่ม และเหลือบตาขึ้นข้างบน
6. หยอดยาให้ได้จำนวนหยดตามที่แพทย์สั่งลงในด้านในกระพุ่มของเปลือกตาล่าง ระวังอย่าให้ปลายหลอดหยดถูกตา ขนตา เปลือกตา มือ หรือสิ่งใดๆ
7. ปล่อยมือจากการดึงเปลือกตาล่าง และอย่ากระพริบตาสักครู่ (อย่างน้อย 30 วินาที)
8. เอาหลอดหยดใส่ขวดและปิดฝาให้สนิท (เฉพาะยาที่มีหลอดหยดซึ่งเอาออกจากตัวขวดได้)

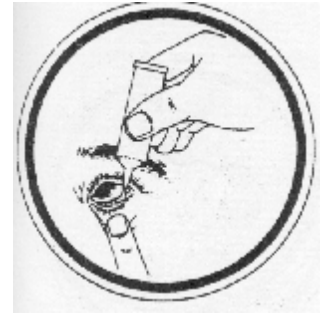


คำแนะนำและข้อควรระวังเกี่ยวกับยาหยอดตา

1. ถ้าจำเป็นต้องใช้ยาหยอดตา 2 ชนิดพร้อมกัน ควรเว้นระยะเวลาประมาณ 5-10 นาที ถ้ายาอีกชนิดเป็นยาขี้ผึ้งป้ายตา ให้หยอดยาก่อนและรอประมาณ 10 นาที จึงใช้ยาขี้ผึ้งป้ายตา มิฉะนั้นยาอาจไปทำลายฤทธิ์กันเอง หรือเจือจางซึ่งกันและกัน
2. ห้ามใช้ยาหยอดตาร่วมกับผู้อื่น เพราะอาจทำให้ติดโรคได้
3. ยาอาจทำให้ตาพร่า แสบตา หรือเคืองตาหลังจากหยอดตาได้ ดังนั้นไม่ควรขับรถหรือต้องทำงานที่เสี่ยงต่ออันตราย จนกว่าตาจะมองเห็นได้ชัดเจนตามปกติ
4. ห้ามล้างหลอดหยด
5. ถ้าลืมหยอดตาให้หยอดตาทันทีที่นึกได้ แต่ถ้าใกล้จะถึงเวลาที่จะหยอดตาครั้งต่อไปให้รอหยอดตาครั้งต่อไปได้เลย
6. ถ้ายาหยอดตาเป็นชนิดยาน้ำแว่นตะกอน จะต้องเขย่าขวดก่อนใช้
7. ยาหยอดตาที่เปิดใช้แล้ว ห้ามใช้เกิน 1 เดือน ถ้ามียาเหลือควรทิ้งไป
8. ยาหยอดตาบางชนิดควรเก็บในตู้เย็น ฉะนั้นต้องอ่านฉลากให้เข้าใจ
9. ยาหยอดตาบางชนิดจะทำให้รู้สึกขมในคอได้ เพราะตาและคอมีทางติดต่อกันได้ อาจกดหัวตาเบาๆ เพื่อลดการไหลของยาจากตาลงคอ

วิธีการใช้ขี้ผึ้งป้ายตา มีขั้นตอนดังนี้

1. ล้างมือให้สะอาด
2. เปิดจุกหลอดยาไว้ โดยวางให้ฝาหลอดหงายขึ้น
3. นอน หรือ นั่งงอหน้าขึ้น
4. ค่อยๆ ใช้มือข้างหนึ่งดึงหนังตาล่างลงมาให้เป็นกระพุ้ง และเหลือบตาขึ้นข้างบน
5. ให้ใช้มืออีกข้างหนึ่งจับหลอดขี้ผึ้งป้ายตา และบีบขี้ผึ้งขนาดยาวประมาณ 1 เซนติเมตร หรือประมาณ $1/2$ นิ้ว ลงในค้ำในของเปลือกตาล่าง ระวัง! อย่าให้ปลายหลอดขี้ผึ้งถูกตาหรือสิ่งใดๆ
6. ปลอมมือจากการดึงหนังตา
7. ค่อยๆ ปิดตาและกลอกลูกตาไปมาทุกทิศทางขณะที่ยังปิดตาอยู่สักครู่
8. ปิดฝาจุกหลอดยาให้สนิท



คำแนะนำและข้อควรระวังเกี่ยวกับการใช้ยาป้ายตา

1. ระวังความสะดวกของปลายหลอดยา และห้ามจับปลายหลอดยา
2. เมื่อบีบยาออกมาแล้วเห็นว่าลักษณะยาแห้งและแข็ง ให้บีบส่วนนั้นทิ้งไป (ในทางปฏิบัติ เมื่อเปิดใช้ยาป้ายตาหลอดนั้นเป็นครั้งแรก จะแนะนำให้บีบยาทิ้งไปประมาณ 0.5 ซ.ม.)
3. กรณีที่แพทย์สั่งจ่ายยาป้ายตาชนิดเดียวกันมาหลายหลอด ให้เปิดใช้ทีละหลอดจนหมด จึงเปิดใช้หลอดถัดไป
4. กรณีที่ต้องป้ายยาตาหลายชนิดพร้อมกัน ให้เว้นระยะประมาณ 10 นาที ก่อนป้ายตัวถัดไป
5. กรณีที่ต้องใช้ยาป้ายตาพร้อมกับยาหยอดตา ให้หยอดตาก่อนประมาณ 5-10 นาที แล้วจึงป้ายตา
6. ก่อนเปิดหลอดยาป้ายตา ให้กำหลอดไว้ในมือสักครู่ เป็นการเพิ่มอุณหภูมิให้กับยาเพื่อให้บีบหลอดแล้วไหลออกมาได้ดี
7. ห้ามล้างปลายหลอดยาขี้ผึ้งป้ายตา
8. ถ้าลืมป้ายตาให้ป้ายตาทันทีที่นึกได้ แต่ถ้าใกล้จะถึงเวลาที่จะป้ายตาครั้งต่อไปให้รอหยอดตาครั้งต่อไปได้เลย

ยาล้างตา (Eye-Lotions, ocular irrigants)

หมายถึงยาตาที่เป็นน้ำใช้สำหรับล้างตาหรือในการปฐมพยาบาล ยาล้างตาแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. ยาล้างตาที่ทำให้ปราศจากเชื้อแล้วจึงไม่จำเป็นต้องใส่สารกันเสีย เช่น sodium chloride eye-lotion
2. ยาล้างตาที่มีการใส่สารกันเสีย ซึ่งใช้กันตามบ้าน หรือมีขายตามท้องตลาด

ข้อควรทราบ

1. วิธีการใช้ ให้เทยาล้างตาลงในถ้วยล้างตา แล้วก้มหน้าประกบลูกตากับถ้วยล้างตา จากนั้นแหงนหน้าขึ้นโดยยังประกบถ้วยล้างตาอยู่ แล้วกรอกตาไปมาสักครู่จึงเทยาทิ้งไปได้
2. น้ำยาที่ล้างตาไปแล้วต้องเททิ้ง ไม่ให้ใช้ซ้ำ
3. ไม่จำเป็นต้องใช้ยาล้างตาทุกวัน เนื่องจากในภาวะปกติจะมีน้ำตาคอยทำความสะอาดและฆ่าเชื้อทั่วไปให้อยู่แล้ว นอกจากนี้การใช้น้ำยาล้างตาบ่อยเกินไปจะทำให้เยื่อตาแห้งและอาจเกิดการอักเสบ (inflammation) ได้

ชนิดของยาตา สามารถแบ่งตามกลุ่มยาได้ดังนี้

1. ยาด้านเชื้อแบคทีเรีย (Antibacterial) ใช้ในกรณีที่มีการติดเชื้อของเปลือกตา เยื่อตาหรือกระจกตา แบ่งเป็นยาชนิดเดียวและยาสูตรผสม ขนาดที่นิยมให้คือ ครั้งละ 1 หยดวันละ 4 ครั้งหรือบ่อยกว่านั้นในรายติดเชื้อรุนแรง

1.1 ยาเดี่ยว

- ยากลุ่ม aminoglycosides ได้แก่ neomycin, framycetin, gentamicin และ tobramycin
- ยากลุ่ม tetracyclines ได้แก่ oxytetracycline และ chlortetracycline มีฤทธิ์ครอบคลุมเชื้อกว้างทั้งเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกและแกรมลบ มักพบในรูปแบบยาขี้ผึ้งป้ายตา
- ยา chloramphenicol เป็นยาที่มีฤทธิ์ครอบคลุมเชื้อแบคทีเรียได้หลายชนิดและยังพบอุบัติการณ์การดื้อยาน้อย จึงเป็นที่นิยมใช้
- ยา fusidic acid เป็นยาที่มีฤทธิ์ครอบคลุมเชื้อ Staphylococci ทั้ง coagulase positive และ negative ได้ดี
- ยากลุ่ม sulfonamides ได้แก่ sulfacetamide และ sulfamethizole มีฤทธิ์ครอบคลุมเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกและแกรมลบ และต้องระมัดระวังการใช้ในผู้ป่วยที่มีประวัติแพ้ยากลุ่มนี้ รวมทั้งยาขับปัสสาวะ (furosemide และ thiazide) ยาลดระดับน้ำตาลในเลือดชนิดรับประทานกลุ่ม sulfonylurea และยาที่ใช้รักษาโรคต่อหิน (acetazolamide, dichlorphenamide และ methazolamide)
- ยากลุ่ม fluoroquinolones ได้แก่ ciprofloxacin , ofloxacin, lomefloxacin และ levofloxacin ยากลุ่มนี้มีฤทธิ์ครอบคลุมเชื้อกว้าง แต่ครอบคลุมเชื้อ Streptococci ได้ไม่ดีนัก
- ยา silver nitrate กลไกการออกฤทธิ์โดย free silver ion จะรวมกับ chloride ในเนื้อเยื่อได้ silver chloride ไปจับกับโปรตีนของเชื้อแบคทีเรียเป็นผลให้เกิดการทำงานที่ผิดปกติของแบคทีเรีย ยามีฤทธิ์ครอบคลุมเชื้อแบคทีเรีย แกรมบวกและแกรมลบ

สำหรับฤทธิ์ในการครอบคลุมเชื้อแบคทีเรียของยาชนิดต่างๆ และการเก็บรักษาอยู่ในตารางที่ 2 และตารางที่ 3 ส่วนอาการไม่พึงประสงค์ที่พบบ่อยส่วนใหญ่ของยาในกลุ่มนี้ ได้แก่ อาการไม่สบายตา ระคายเคืองตา ปวดแสบตา และคันตา

1.2 ยาสูตรผสม

ส่วนใหญ่มีส่วนประกอบของ polymyxin B ตัวอย่างยาที่มีจำหน่าย ได้แก่ สูตรผสมระหว่าง polymyxin B และ oxytetracycline (Terramycin ®) สูตรผสมระหว่าง polymyxin B neomycin และ gramicidin (Xanalin ® และ Poly-oph ®) ซึ่ง polymyxin B มีฤทธิ์ครอบคลุมเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ และ gramicidin มีฤทธิ์ครอบคลุมเชื้อแบคทีเรียแกรมบวก การใช้ยาเหล่านี้ร่วมกันจึงเสริมฤทธิ์กันในการครอบคลุมเชื้อแบคทีเรียได้หลายชนิด

ตารางที่ 2 ฤทธิ์ในการต้านเชื้อแบคทีเรียของยาตาในกลุ่ม Antibacterial ชนิดต่างๆ (Kellion KH,2004)

Topical Ophthalmic Antibiotic Preparations															
Organism/Infection	Miscellaneous						Quinolones			Aminoglycosides			Sulfonamides		
	Bacitracin	Gramicidin	Polymyxin B	Erythromycin	Chloramphenicol	Trimethoprim	Oxytetracycline	Norfloxacin	Ciprofloxacin	Ofloxacin	Neomycin	Gentamicin	Tobramycin	Sodium Sulfacetamide	Sulfisoxazole
<i>Staphylococcus</i> sp	P	P						P	P	P		P	P		
<i>S. aureus</i>	P	P		P	P	P		P	P	P	P	P ¹	P	P	P
<i>Streptococcus</i> sp	P	P			P				P	P			P	P	P
<i>S. pneumoniae</i>	P	P		P	P	P		P	P	P		P ¹	P	P	P
<i>α-hemolytic streptococci</i> (<i>viridans</i> group)				P										P	P
<i>β-hemolytic streptococci</i>	P											P ¹	P		
<i>S. pyogenes</i>	P			P		P			P	P		P		P	P
<i>Corynebacterium</i> sp	P	P		P							P	P	P		
<i>Escherichia coli</i>			P		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
<i>Haemophilus aegyptius</i>					P	P		P				P	P	P	P
<i>H. ducreyi</i>					P		P		P			P	P		
<i>H. influenzae</i>			P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		
<i>Klebsiella</i> sp					P		P	P	P	P				P	P
<i>K. pneumoniae</i>			P			P		P	P	P		P	P		
<i>Neisseria</i> sp	P				P				P		P	P	P		
<i>N. gonorrhoeae</i>	P			P ²				P	P	P		P		P	
<i>Proteus</i> sp						P		P	P	P	P	P	P	P	P
<i>A. calcoaceticus</i>								P	P	P		P	P		
<i>Enterobacter aerogenes</i>			P			P	P	P	P	P	P	P	P		
<i>Enterobacter</i> sp					P			P	P	P	P	P	P	P	P
<i>Serratia marcescens</i>						P		P	P	P		P	P		
<i>Moraxella</i> sp					P					P		P	P		
<i>Chlamydia trachomatis</i>				P ²					P	P				P	P
<i>Pasteurella tularensis</i>							P								
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>			P					P	P	P		P ¹	P		
<i>Bartonella bacilliformis</i>							P								
<i>Bacteroides</i> sp							P								
<i>Vibrio</i> sp					P		P	P	P			P	P		
<i>Providencia</i> sp								P	P						

หมายเหตุ 1= increasing resistance has been seen 2= for prophylaxis

ตารางที่ 3 การเก็บรักษาและข้อควรทราบของยาด้านเชื้อแบคทีเรีย

ยาด้านเชื้อแบคทีเรีย	การเก็บรักษา	ข้อควรทราบ
Sulfacetamide sod. Cetasil® ED (10%) Optal® ED (15%) Opsar® ED (20%)	ภาชนะกันแสง (เพื่อลดการเปลี่ยนสี และในตำรับมักใส่ sodium thiosulfate เพื่อป้องกันการเกิดสีคล้ำ) ห้ามเก็บในตู้เย็น (ยาชนิดนี้หายอดตาให้เก็บที่อุณหภูมิ 8-15°C อาจเป็นเพราะว่ายาละลายน้ำได้ไม่ดีนัก ส่วน ยาชนิดซีฟิงป้ายตาให้เก็บที่ 15-30°C เพราะเวลาที่อุณหภูมิต่ำจะทำให้ยาเหนียวมากขึ้น)	ความเข้มข้นของยามาก โดยยาน้ำสำหรับหยอดตา มีความเข้มข้นตั้งแต่ 10-30 % โดยขนาดต่างๆ อาจใช้หลังจากใส่เลนส์สัมผัส หรือกรณีขจัดสิ่งแปลกปลอม แต่ขนาดที่สูงขึ้นมักใช้รักษามากกว่าป้องกัน
Chloramphenicol	เก็บในตู้เย็น (2-8°C) จะอยู่ได้นาน 18 เดือน แต่ถ้าเป็นที่ 25°C จะเก็บได้เพียง 4 เดือนเท่านั้น	อาการไม่พึงประสงค์พบได้น้อย เช่น โลหิตจางชนิด aplastic และภาวะเม็ดเลือดขาวต่ำ
Tetracycline Chlortetracycline Oxytetracycline	เก็บในอุณหภูมิ กันแสงและความชื้น	มักทำในรูปยาซีฟิงป้ายตา
Fluoroquinolones Ciprofloxacin 0.3% ED Lomefloxacin 0.3% ED	Ciprofloxacin คงตัวอยู่ได้ที่อุณหภูมิห้อง (แต่สำหรับการเก็บในตู้เย็นยังมีข้อมูลขัดแย้งกันอยู่ กล่าวคือในเอกสารของบริษัทระบุว่าให้เก็บได้ที่ 2-30°C แต่ข้อมูลจากหลายแห่งกลับระบุว่าห้ามเก็บในตู้เย็น) Lomefloxacin ED เก็บที่ 25°C พบว่ามี shelf-life ประมาณ 3.6 ปี	ระวังยาตกตะกอน หากใช้ร่วมกับยาตาที่มีส่วนประกอบของโลหะหนัก ดังนั้นควรให้ยาห่างกันประมาณ 15 นาที
Silver nitrate ED	ตัวยาคะเสียมสลายด้วยความร้อน (ยานี้ฆ่าเชื้อได้ดี จึงไม่จำเป็นต้องทำให้ไร้เชื้อ) ตามระบุใน USP ยานี้ต้องใส ไม่มีสี การเก็บรักษาให้เก็บพ้นแสง การถูกแสงจะทำให้ยาถูก oxidize เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล	ทางกฎหมายระบุให้ใช้ยานี้หยอดแก่ทารกแรกเกิดเพื่อป้องกัน gonococcal conjunctivitis ซึ่งอาจทำให้ตาบอดได้ (เชื้อนี้สามารถติดจากมารดาในระหว่างคลอดได้)

2. ยาด้านเชื้อไวรัส (Antiviral) ใช้ในการรักษาการติดเชื้อไวรัสเช่น เชื้อ *Herpes simplex* ที่กระจกตาและเยื่อตา ยาต้านไวรัสส่วนใหญ่จะมีสูตรโครงสร้างคล้าย nucleoside ซึ่งมีทั้งที่เป็นอนุพันธ์ของ purine และ pyrimidine โดยกลไกการออกฤทธิ์ของยาด้านไวรัสจะไปขัดขวางการสังเคราะห์ DNA ของเชื้อไวรัส ตัวอย่างยาด้านไวรัส มีดังนี้
- 2.1 Trifuridine ใช้ในการรักษาโรคกระจกต้ออักเสบจากการติดเชื้อ *herpes simplex virus* ขนาดการบริหารยาให้หยอดตา 1 หยด ทุก 2 ชั่วโมง รวมเป็น 5-9 ครั้งใน 1 วัน เฉพาะเวลากลางวัน อาจมีการให้ร่วมกับยาซีฟิงป้ายตา 1 ครั้ง ก่อนนอน (กรณีที่ให้ยาซีฟิงป้ายตาอย่างเดียวให้ใช้วันละ 3-4 ครั้ง) ยานี้ไม่มีข้อห้ามในหญิงตั้งครรภ์แม้ว่าจะอยู่ใน pregnancy category C เนื่องจากพบว่าในรูปแบบของยาหยอดตา ยาจะเข้าสู่ระบบร่างกายน้อยมาก การเก็บรักษาควรเก็บในตู้เย็น (2-8°C) พบว่ายาสถิตสามารถคงตัวอยู่ได้ 24 เดือน สำหรับการเก็บที่อุณหภูมิ 25 °C นาน 2 สัปดาห์ ทำให้ความเป็นกรด-เบสลดลงเล็กน้อยแม้ว่าจะไม่มีผลต่อฤทธิ์ยา แต่จะมีผลทำให้ระคายเคืองตาเพิ่มขึ้น (พบว่าหากเก็บที่ 25°C นานถึง 8 สัปดาห์จะทำให้ปริมาณยาลดลง 10%)

2.2 Idoxuridine ใช้ในการรักษาโรคกระจกตาอักเสบจากการติดเชื้อ *herpes simplex virus* ขนาดการบริหารยาให้ใช้หยอดยา 1 หยด ทุก 1 ชั่วโมงในเวลากลางวัน และทุก 2 ชั่วโมงเวลากลางคืน (ใช้จนกระทั่งลูกต่าย่อมไม่ติดสีของ *Fluorescein* แล้วจึงลดขนาดลงเป็น 1 หยด ทุก 2 ชั่วโมงเวลากลางวัน และทุก 4 ชั่วโมงเวลากลางคืน โดยหยอดไปเรื่อย ๆ จนหายและหยอดต่อไปอีก 3-7 วันจึงหยุดยา) นอกจากนี้ยังมีวิธีอื่นที่แนะนำไว้คือ 1 หยด ทุก 1 นาที เป็นเวลา 5 นาที ให้กระทำเช่นนี้ทุก 4 ชั่วโมงทั้งกลางวันและกลางคืน จนอาการหายและหยอดต่อไปอีก 3-5 วันจึงหยุดยา) ยานี้ไม่ควรใช้ในหญิงตั้งครรภ์ (จัดเป็น pregnancy category C นอกจากนี้มีข้อมูลว่ายาสสามารถผ่านทางรก (placenta) ได้ และพบว่าการให้ทางตากับกระต่าย ส่งผลให้เกิดความผิดปกติของตัวอ่อนในครรภ์ได้) การเก็บรักษาควรเก็บในตู้เย็น (2-8 °C)

2.3 Vidarabine ใช้ในการรักษาโรคกระจกตาอักเสบและเยื่อตาอักเสบแบบเฉียบพลัน หรือการกลับเป็นซ้ำของกระจกตาอักเสบจากการติดเชื้อ *herpes simplex virus* ขนาดการบริหารยาให้ใช้ขี้ผึ้งป้ายตา วันละ 5 ครั้ง โดยแต่ละครั้งให้ห่างกัน 3 ชั่วโมง ยานี้ไม่ควรใช้ในหญิงตั้งครรภ์ (จัดเป็น pregnancy category C) และหญิงระยะให้นมบุตร

2.4 Ganciclovir ใช้ในการรักษาโรค *cytomegalovirus retinitis* ในผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่อง (AIDS) ขนาดการบริหารยาให้ *ganciclovir* ขนาด 4.5 มิลลิกรัมชนิดฝัง *implant capsule* ซึ่งจะค่อยๆ ปลดปล่อยตัวยาออกมา โดยใช้ระยะเวลาประมาณ 5-8 เดือนหลังจากที่ได้รับการผ่าตัดฝังแคปซูลยา การเก็บรักษาให้เก็บที่อุณหภูมิห้อง 16-30 °C

3. ยาต้านเชื้อรา (Antifungal) ได้แก่ ยา *Natamycin (Natacyl® suspension)* มีกลไกการออกฤทธิ์โดยเพิ่มการซึมผ่านเยื่อของเซลล์เชื้อรา (cell membrane permeability) ออกฤทธิ์ครอบคลุมเชื้อ *Aspergillus, Candida, Cephalosporium, Fusarium, Penicillium, Blastomyces, Coccidioides immitis, Cryptococcus meofomans* และ *Histoplasma capsulatum* ใช้ในการรักษาโรคเปลือกตาอักเสบ เยื่อตาอักเสบ กระจกตาอักเสบจากเชื้อรา ขนาดการบริหารยาให้หยอดขนาด 5% ครั้งละ 1 หยด ทุก 1-2 ชั่วโมง เป็นเวลา 3-4 วัน แล้วเปลี่ยนเวลาเป็นทุก 6-8 ชั่วโมง โดยทั่วไประยะเวลารักษารวมประมาณ 2-3 สัปดาห์ เนื่องจากยานี้เป็นยาแขวนตะกอนจึงต้องเขย่าขวดก่อนใช้ยา การเก็บรักษาควรเก็บในที่เย็น อุณหภูมิ 8-24 °C กันแสงและความชื้น

4. ยาต้านฮิสตามีน (Antihistamine) กลไกการออกฤทธิ์โดยการแย่งจับที่ H_1 receptor ทำให้เกิดการยับยั้งการหลั่งของสารฮิสตามีนที่หลั่งออกมาจาก *basophil* หรือ *mast cell* ใช้ในการบรรเทาอาการเคืองตาหรือคันตา เช่น โรคเยื่อตาอักเสบจากการแพ้ ฝุ่นละอองและต้อเนื้อ เป็นต้น ขนาดที่นิยมให้คือ ครั้งละ 1 หยดวันละ 4 ครั้ง หรือเมื่อมีอาการ อาการไม่พึงประสงค์จากยา ได้แก่ อาการตาแห้ง และตาพร่ามัวได้ ดังนั้นในผู้ป่วยที่เป็นโรคตาแห้ง (dry eye) เมื่อได้รับยาต้านฮิสตามีนอาจทำให้อาการแย่ลงได้ จึงควรระวังในการวินิจฉัยแยกโรคผู้ป่วยอาการเคืองตาว่าเป็นจากตาแห้ง (ควรให้น้ำตาเทียม) หรือจากต้อลมหรือต้อเนื้อ (ให้ยาต้านฮิสตามีน) ตัวอย่างยาต้านฮิสตามีนได้แก่

4.1 Olopatadine (Patanol®) จัดเป็นยากลุ่ม selective H_1 antagonist ขนาดการบริหารยาให้หยอดตาครั้งละ 1-2 หยด วันละ 2 ครั้ง การเก็บรักษาควรเก็บในที่อุณหภูมิ 4-25 °C

4.2 Emedastine (Emadine®) จัดเป็นยากลุ่ม selective H_1 antagonist ขนาดการบริหารยาให้หยอดตาครั้งละ 1-2 หยด วันละ 4 ครั้ง การเก็บรักษาควรเก็บในที่อุณหภูมิ 4-25 °C

4.3 Azelastine (Optivar®) จัดเป็นยากลุ่ม selective H_1 antagonist ขนาดการบริหารยาให้หยอดตาครั้งละ 1-2 หยด วันละ 2 ครั้ง การเก็บรักษาควรเก็บในที่อุณหภูมิ 4-25 °C

4.4 Antazoline มักนิยมผสมกับยากลุ่ม vasoconstriction เช่น *Tetryzoline* ตัวอย่างยาที่มีเช่น *Spersallerg®*

5. ยากลุ่ม Sympathomimetic หรือ vasoconstriction กลไกการออกฤทธิ์โดยการกระตุ้น alpha-adrenergic receptor ที่หลอดเลือดแดงบริเวณเยื่อตา (conjunctival vessels) ทำให้เกิดการหดตัวของหลอดเลือด (vasoconstriction) ทำให้เกิดการขยายม่านตา (pupil dilation) และเพิ่มการไหลของสารน้ำในตา (outflow of aqueous humour) เป็นผลให้ลดปริมาณน้ำตา ข้อบ่งใช้ของยา คือ ช่วยบรรเทาอาการตาแดง ข้อควรระวัง คือ ไม่ควรใช้ยาติดต่อกันเป็นเวลานานกว่า 10 วัน เพราะอาจเป็นการบดบังโรคบางอย่างได้ และยังอาจทำให้เยื่อตาไม่แข็งแรงเนื่องจากหลอดเลือดที่มาเลี้ยงลูกตาตีบ ทำให้เลือดมาเลี้ยงไม่พอ รวมทั้งอาจกระตุ้นให้เกิดต้อหินเฉียบพลันจึงมีข้อห้ามใช้ในผู้ป่วยต้อหิน ตัวอย่างยากลุ่มนี้ เช่น tetrahydrozoline (Visine®) และ naphazoline (Albalon ®) เป็นต้น ระยะเวลาในการออกฤทธิ์แสดงในตารางที่ 4 ยากลุ่มนี้มักทำในรูปยาผสมกับยาด้านฮีสตามีนหรือยาสเตียรอยด์ เช่น fluorometholone และ tetryzoline (Efemoline ®)

ตารางที่ 4 ระยะเวลาการออกฤทธิ์ของยาดากลุ่ม Sympathomimetic (Kellion KH,2004)

ชื่อยา	ช่วงเวลาออกฤทธิ์ (ชม.)	ความแรงของยาที่มีจำหน่าย
Naphazoline	3 to 4	0.012% , 0.02% , 0.03% , 0.1%
Oxymetazoline	4 to 6	0.025%
Phenylehrine	0.5 to 1.5	0.12% , 2.5% , 10%
Tetrahydrozoline	1 to 4	0.05%

6. ยากลุ่มคอร์ติโคสเตียรอยด์ (Corticosteroid) กลไกการออกฤทธิ์โดยการจับกับตัวรับ (receptor) ใน cytoplasm เกิดเป็นสารประกอบเชิงซ้อนเข้าสู่นิวเคลียสของเซลล์ส่งผลให้มีการสร้างเอนไซม์ต้านการอักเสบ (anti-inflammatory enzyme) มีผลต่อการลดการบวม ต่อด้านการเกาะตัวของไฟบริน ลดการขยายตัวของหลอดเลือด capillary และลดการ migration ของ leukocytes และ phagocytes ยาดากลุ่มคอร์ติโคสเตียรอยด์มีข้อบ่งใช้ในการต้านการอักเสบ ((anti-inflammatory) จากการแพ้ของเยื่อตา เปลือกตา กระຈกตา และม่านตา รวมทั้งมีฤทธิ์ต้านการอักเสบจากสาเหตุอื่น เช่น ความร้อน รังสี สารเคมี ตลอดจนสิ่งแปลกปลอมเข้าไปในลูกตา เช่น corneal injury โดยเฉพาะในระยะเฉียบพลัน จะสามารถยับยั้งการเกิด fibrosis และรอยแผลเป็น (scar) นอกจากนี้ยังใช้ป้องกันการอักเสบภายหลังการผ่าตัด (ocular surgery) โดยใช้ร่วมกับยาด้านการติดเชื้อ ยาในกลุ่มนี้มีทั้งชนิดที่เป็นสเตียรอยด์เดี่ยวๆ ได้แก่ fluorometholone , dexamethasone และ prednisolone และชนิดที่ผสมโดยมักผสมร่วมกับยาด้านแบคทีเรีย เช่น dexamethasone และ neomycin อาการไม่พึงประสงค์ที่สำคัญของยากลุ่มนี้คือการเพิ่มความดันในลูกตาทำให้เกิดต้อหินแบบมุมเปิดได้ โดยพบภายใน 1-6 สัปดาห์ของการใช้ยาและความดันจะลดลงเมื่อหยุดยา ทั้งนี้ผลของการเพิ่มความดันในลูกตาขึ้นกับชนิดของยา ความเข้มข้นของยา ระยะเวลาการใช้และความถี่ของการใช้ ดังนั้นจึงควรพิจารณาให้เฉพาะในรายที่มีข้อบ่งใช้และไม่ควรให้ต่อเนื่องกันนานเกิน 5 วัน (ยกเว้นกรณีหลังการผ่าตัดตาอาจให้นานกว่านี้) โดยผู้ป่วยที่ต้องใช้ยาระยะเวลานานๆ ควรอยู่ในความดูแลของจักษุแพทย์ อาการไม่พึงประสงค์อื่นที่พบน้อยมาก ได้แก่ อาการเสปตา ระคายเคืองตาแห้ง และ edema ยาดากลุ่มคอร์ติโคสเตียรอยด์ส่งผลกระทบต่อความดันโลหิตที่เรียกว่า ไ่วรัส และเชื้อรา นอกจากนี้อาจบดบังอาการทางคลินิกที่เกิดขึ้นจากการติดเชื้อและปฏิกิริยาการแพ้ ดังนั้นยากลุ่มนี้จึงไม่ควรใช้ในรายที่มีการติดเชื้อเฉียบพลัน เช่น acute epithelial herpes simplex keratitis

7. ยาต้านการอักเสบที่ไม่ใช่ยากรุปสเตียรอยด์ (NSAIDs) มีกลไกการออกฤทธิ์ คือมีผลต่อกระบวนการอักเสบ โดยการยับยั้งเอนไซม์ cyclo-oxygenase เป็นหลัก ยา diclofenac และ ketoprofen ยังมีผลต่อเอนไซม์ 5-lipoxygenase เอนไซม์ทั้งสองชนิดนี้จะไปย่อยสลาย arachidonic acid ทำให้เกิดเป็นสารกลุ่ม prostaglandins ซึ่งเป็นสารที่มีผลต่อการอักเสบ และสารนี้ยังมีผลต่อการหดของรูม่านตา (miosis) ดังนั้นยากรุปนี้จึงใช้เพื่อลดการอักเสบของลูกตาสองหน้า และต้านการหดของรูม่านตาขณะผ่าตัดภายในลูกตา เนื่องจากยามีฤทธิ์ต้านสารกลุ่ม prostaglandins ที่หลั่งออกมา ในขณะที่ผ่าตัด วิธีการใช้ยาต้องหยอดตาก่อนผ่าตัด 1 ชั่วโมง โดยให้ทุกๆ 15 นาทีรวม 4 ครั้งเป็นอย่างน้อย โดยให้ร่วมกับยาขยายรูม่านตา สามารถป้องกันไม่ให้รูม่านตาหดตัว ตัวอย่างยา เช่น diclofenac 0.1% ED และ flubiprofen 0.03% ED

8. ยากรุป Mast cell stabilizer ได้แก่ lodoxamide (Alomide®), disodium cromoglycate (Vividrin®) และ ketotifen (Zanditor®) การออกฤทธิ์ของยาโดยการยับยั้งการหลั่งสารฮีสตามีนจาก mast cell ยับยั้งการหลั่งของสารตัวกลาง (mediator) จากเซลล์ที่จะทำให้เกิดปฏิกิริยาไวเกินและยับยั้งกระบวนการ eosinophil migration มีข้อบ่งใช้ในโรคเยื่อตาขาวอักเสบจากการแพ้ ขนาดวิธีการใช้ยา คือ หยอดครั้งละ 1 หยด วันละ 4 ครั้ง (อาจพิจารณาใช้ร่วมกับยาตากรุปยาด้านฮีสตามีน) ยากรุปนี้จะเริ่มออกฤทธิ์หลังจากหยอดยาติดต่อกันประมาณ 2 สัปดาห์ อาการไม่พึงประสงค์จากยา เช่น อาการแสบตา ระคายเคืองตา

9. ยาที่ใช้ในโรคต้อหิน (Antiglaucoma drug) ยาในกลุ่มที่ออกฤทธิ์ในการลดความดันในลูกตาที่สำคัญ 4 กลุ่ม มีดังนี้

9.1 ยากรุป Beta-adrenergic blocking ออกฤทธิ์โดยยับยั้ง adrenergic receptor ที่ ciliary body ทำให้ลดการสร้างสารน้ำในลูกตา (ตารางที่ 5) ยากรุปที่เป็น non selective beta-blocker เช่น timolol, carteolol และ levobunolol ยากรุปที่เป็น β_1 -selective เช่น betaxolol ยาบางชนิดมีคุณสมบัติอื่น เช่น carteolol มี intrinsic sympathetic activity (ISA) ยา timolol และ betaxolol มี membrane stabilizing activity (MSA) การมี MSA จะทำให้มีอาการรู้สึกตาแห้ง การมี ISA และ β_1 -selective จะเกิดผลลดลมเหตุนี้น้อยกว่ายาที่ไม่มีคุณสมบัติดังกล่าว อย่างไรก็ตามยังคงควรหลีกเลี่ยงการใช้ในผู้ป่วยที่มีโรคหัวใจ โรคหืด หรือโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง อาการไม่พึงประสงค์ที่พบ ได้แก่ คันตา ตาพร่า และอาจมีอาการข้างเคียงทางร่างกายจากการดูดซึมยา เช่น ความดันโลหิตลดลง หัวใจเต้นช้า หลอดลมตีบ ขนาดวิธีการใช้ยาที่นิยมให้คือ ครั้งละ 1 หยด วันละ 2 ครั้ง

9.2 ยากรุป Adrenergic ยาในกลุ่มนี้มีทั้งที่เป็น non-selective ออกฤทธิ์กระตุ้นทั้ง α - และ β -receptor ได้แก่ epinephrine และ dipivefrin และยาที่สามารถออกฤทธิ์ได้ดีกับ α -receptor ได้แก่ apraclonidine และ brimonidine ยา epinephrine และ dipivefrin มีกลไกการออกฤทธิ์ทำให้เพิ่มการไหลเวียนออกของสารน้ำในลูกตา และลดการสร้างสารน้ำในลูกตา อาการไม่พึงประสงค์คือ อาการแสบตา ตาแดง และการใช้เป็นระยะเวลานาน มักมีปัญหากเกี่ยวกับการแพ้ นอกจากนั้นอาการทางร่างกายที่พบ ได้แก่ ใจสั่น ความดันโลหิตเพิ่มสูงขึ้น มือสั่น และปวดศีรษะ ยา apraclonidine และ brimonidine มีกลไกการออกฤทธิ์ลดความดันในลูกตาจากผลลดการสร้างสารน้ำในลูกตา โดย brimonidine มีฤทธิ์เฉพาะต่อ α_2 -receptor ดีกว่า apraclonidine จึงมีผลเพิ่ม uveoscleral outflow ด้วย อาการไม่พึงประสงค์ที่พบ ได้แก่ รูม่านตาขยาย หนังตาตึงรั้ง เยื่อตาอักเสบ อาการทางร่างกายที่พบบ่อย ได้แก่ จมูกแห้ง ปากแห้ง ปวดศีรษะ และอ่อนเพลีย ยากรุป adrenergic นี้มีขนาดวิธีการใช้ยาที่นิยมให้คือ ครั้งละ 1 หยด วันละ 2 ครั้ง

9.3 ยากลุ่ม Miotic หรือ Cholinergic ออกฤทธิ์โดยการเพิ่มการระบายออกของสารน้ำในลูกตาเนื่องจากการหดตัวของ **ciliary muscle** มีผลไปถึง **trabecular meshwork** ทำให้ลดแรงดันต่อการไหลออกของสารน้ำในลูกตา และมีฤทธิ์ทำให้ม่านตาหรี่ ยาในกลุ่มนี้ออกฤทธิ์โดยตรงต่อ **muscarinic receptor** และทางอ้อมจากการยับยั้ง **acetylcholine esterase** ยาที่นิยมใช้ คือ **pilocarpine** ซึ่งมีขนาด **0.5% - 4%** อาการไม่พึงประสงค์ที่พบ ได้แก่ ม่านตาหรี่ ปวดศีรษะ ปวดรอบตา ระยะแรกที่ทำให้ยาอาจมีอาการเยื่อตาอักเสบซึ่งค่อยๆหายไป ใน **3-5 สัปดาห์** อาการทางร่างกาย ได้แก่ เหงื่อออก คลื่นไส้ อาเจียน อุจจาระร่วง ปัสสาวะบ่อย สำหรับขนาดที่นิยมใช้คือครั้งละ **1 หยดวันละ 4 ครั้ง**

9.4 Carbonic anhydrase inhibitor ออกฤทธิ์โดยการยับยั้งเอนไซม์ **carbonic anhydrase** เอนไซม์นี้อยู่ที่ **ciliary process** มีความสำคัญต่อการสร้างสารน้ำในลูกตา ยาในกลุ่มนี้ได้แก่ **acetazolamide** และ **dichlorphenamide** ซึ่งอยู่ในรูปยาเม็ดรับประทาน ขนาดที่นิยมให้คือกินครั้งละ **1 เม็ด วันละ 3 -4 ครั้ง (~ 20 mg/kg/day)** เนื่องจากเป็นอนุพันธ์ของยากลุ่มซัลฟา จึงห้ามใช้ในผู้ป่วยที่มีประวัติแพ้ยากลุ่มซัลฟา อาการไม่พึงประสงค์ ได้แก่ ปัสสาวะบ่อย ชาปลายมือปลายเท้า นิ้วที่โต ผื่นผิวหนัง นอกจากนี้ยังมียาในรูปแบบยาหยอดตา ได้แก่ **dorzolamide** และ **brinzolamide** ใช้สำหรับรักษาโรค **ocular hypertension** และโรคต้อหินมุมเปิด โดยให้เป็นยาเดี่ยวหรือเป็นยาเสริมกับกลุ่ม **beta-blocker**

9.5 ยากลุ่ม Prostaglandin analogs ออกฤทธิ์โดยการเพิ่ม **uveoscleral outflow** ทำให้ความดันในลูกตาลดลง ยากลุ่มนี้จะใช้ร่วมกับยากลุ่มอื่นเพื่อช่วยเพิ่มฤทธิ์ในการลดความดันในลูกตา ยาในกลุ่มนี้ได้แก่ **latanoprost, travoprost, binatoprost** และ **unoprostone** อาการไม่พึงประสงค์ที่พบ ได้แก่ เยื่อตาอักเสบและมีอาการคัน การใช้ยาระยะเวลานานหลายเดือน อาจพบม่านตามีสีเข้มขึ้นเนื่องจากมีผลต่อการสร้างเมลานินใน **melanocyte** ของม่านตามากขึ้น นอกจากนั้นยังพบ ขนตายาวขึ้น หนาขึ้น หนังตาสีคล้ำขึ้น ขนาดวิธีการใช้เพียงวันละครั้ง

9.6 Hyperosmotic agent เช่น **glycerine, mannitol** ออกฤทธิ์โดยการดึงน้ำออกจากวุ้นลูกตาทำให้ความดันตาลดลงรวดเร็ว ที่นิยมให้คือ **100% glycerine 1-1.5 cc/kg** ผสมน้ำมะนาวหรือน้ำผลไม้เท่าตัวให้กินก่อนนำส่งแพทย์

สำหรับกลไกการออกฤทธิ์ของยาที่ใช้ในโรคต้อหิน รวบรวมอยู่ในตารางที่ 5

10. น้ำตาเทียม (Artificial tear) มีข้อบ่งใช้ในผู้ป่วยโรคตาแห้ง น้ำตาเทียมมีส่วนประกอบสำคัญ ได้แก่ สารเพิ่มความหนืด เช่น **hydroxypropyl methylcellulose, carboxy methylcellulose, polyvinyl alcohol, povidone** และ **carbopol** สารเพิ่มความหนืดจะมีคุณสมบัติช่วยเก็บความชุ่มชื้นและช่วยให้ น้ำตาเทียมคงอยู่ในตาได้นาน น้ำตาเทียมสามารถแบ่งได้เป็น **2 ชนิด** คือ ชนิดที่มีสารกันเสียและชนิดที่ไม่มีสารกันเสียซึ่งเหมาะกับผู้ป่วยที่มีความจำเป็นต้องใช้น้ำตาเทียมบ่อย เช่น หยอดทุก **2 ชั่วโมง** หรือผู้ป่วยที่แพ้สารกันเสีย โดยสารกันเสียที่นิยมใช้ในสูตรตำรับของน้ำตาเทียม ได้แก่ **benzalkonium chloride** เนื่องจากมีฤทธิ์การฆ่าเชื้อและความคงตัวดี แต่ **benzalkonium chloride** มีพิษต่อ **tear film** และเซลล์หุ้มแก้วตา สามารถจับกับเนื้อเยื่อของลูกตาได้ค่อนข้างนาน ในความเข้มข้นสูงทำให้เซลล์ตาย (**necrosis**) และในความเข้มข้นต่ำทำให้เกิดเซลล์แตก (**apoptotic effect**) ดังนั้นผู้ที่จำเป็นต้องใช้น้ำตาเทียมเป็นประจำควรเลือกใช้ชนิดที่ไม่มีสารกันเสีย น้ำตาเทียมบางชนิดใช้สารกันเสียชนิดที่สลายตัวเมื่อสัมผัสกับลูกตา (**disappearing preservative**) เช่น **sodium perborate** เป็นสารกันเสีย เมื่อหยอดตา สารนี้จะสลายเป็น **hydrogen peroxide** และสลายตัวต่อเป็น **oxygen** และน้ำ ซึ่งมีข้อดีคือสามารถป้องกันการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ และไม่มีผลเสียต่อลูกตา สำหรับรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายของน้ำตาเทียมมีหลากหลายรูปแบบทั้งชนิดน้ำใส เจล และซีผึ้งป้ายตา

ตารางที่ 5 ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของยาที่ใช้ในโรคต้อหิน (Kellion KH,2004)

Drug	Strength	Duration (h)	Decrease aqueous production	Increase aqueous outflow	Effect on pupil	Effect on ciliary muscle
Sympathomimetics/adrenergic drug						
Apraclonidine	0.5%-1%	7-12	+++	NR	NR	NR
Epinephrine	0.1%-2%	12	+	++	mydriasis	NR
Dipivefrin	0.1%	12	+	++	mydriasis	NR
Brimonidine	0.2%	12	++	++	NR	NR
Beta blockers						
Betaxolol	0.25%-0.5%	12	+++	NR	NR	NR
Carteolol	1%	12	+++	NR	NR	NR
Levobunolol	0.25%-0.5%	12-24	+++	NR	NR	NR
Metipranolol	0.3%	12-24	+++	+	NR	NR
Timolol	0.25%-0.5%	12-24	+++	+	NR	NR
Miotics, direct acting						
Carbachol	0.75%-3%	6-8	NR	+++	miosis	accommodation
Pilocarpine	0.25%-10%	4-8	NR	+++	miosis	accommodation
Carbonic anhydrase inhibitors						
Dichlorphenamide	50 mg	6-12	+++	NR	NR	NR
Acetazolamides (tablet)	125-500 mg	8-12	+++	NR	NR	NR
Dorzolamide	2%	8	+++	NR	NR	NR
Prostaglandin analog						
Latanoprost	0.005%	24	NR	+++	NR	NR

หมายเหตุ +++ significant activity NR= no activity report

11. ยาขยายม่านตา (Mydriatic & Cycloplegic drug) ยาในกลุ่มนี้ออกฤทธิ์โดยการยับยั้งกล้ามเนื้อ ciliary มีข้อบ่งใช้ในการขยายม่านตาเพื่อให้สามารถตรวจดูจอประสาทตาได้สะดวกขึ้น แต่ไม่ควรใช้ในผู้ป่วยที่ต้องสังเกตอาการทางระบบประสาทด้วยการดูการตอบสนองของรูม่านตา ผู้ป่วยโรคต้อหินแบบมุมปิด หรือมีช่องลูกตา (anterior chamber) ตื้น เพราะอาจทำให้เกิดโรคต้อหินแบบมุมปิดชนิดเฉียบพลันได้ ยาในกลุ่มนี้แต่ละชนิดมีระยะเวลาการออกฤทธิ์แตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 6 เช่น 1% Mydracyl ใช้หยอดตาทุก 5- 10 นาที ในกรณีขยายม่านตาตรวจจอประสาทตา และ 1% atropine ใช้ในกรณีลดการปวดตาจาก ciliary spasm ใช้หยอดตา 1 หยด วันละ 2 ครั้ง เช้าและเย็น อาการไม่พึงประสงค์ของยา คือ ปัญหาตาพร่ามัว ดังนั้นควรให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วยที่ใช้ยาว่าจะมีปัญหาตาพร่ามัวและมองใกล้ไม่ชัดตลอดเวลาที่ยายังออกฤทธิ์อยู่ นอกจากนั้นยา atropine อาจทำให้มีอาการหน้าแดง ใจสั่น ปากแห้ง ใช้สูง ในเด็กอาจเกิดการชัก

ได้ (febrile convulsion) สำหรับขยายม่านตาชนิด phenylephrine อาจทำให้อัตราการเต้นหัวใจและความดันโลหิตสูงขึ้นได้ จึงควรระวังในผู้ป่วยโรคหัวใจบางชนิด

ตารางที่ 6 ระยะเวลาการออกฤทธิ์ของยาตาขยายม่านตา (ศักดิ์ชัย, 2546)

ชื่อการค้า	ชื่อสามัญทางยา	เวลาที่เริ่มออกฤทธิ์ (นาที)	ช่วงเวลาออกฤทธิ์ (ชั่วโมง)
10% Neosynephrine	phenylephrine	30 - 60	3 - 5
1% Mydracyl	tropicamide	20 - 40	4 - 6
1% Cyclogyl	cyclopentolate	30 - 60	48
1% Isopto atropine	atropine	45 - 120	7 - 14 วัน

12. ยาชาที่ใช้เฉพาะที่ตา (Anesthetic drug) กลไกการออกฤทธิ์โดยยาไป stabilize เมมเบรนประสาท (neurological membrane) จึงทำให้การนำความรู้สึกหยุดไป เป็นผลให้เกิดฤทธิ์ของยาชาเฉพาะที่ ยามีข้อบ่งชี้สำหรับการในการทำหัตถการเกี่ยวกับตา เช่น การวัดความดันตาด้วย Schiotz tonometer การเย็บสิ่งแปลกปลอมที่บริเวณกระจกตาหรือเยื่อตา การผ่าตัดทางตา เป็นต้น วิธีการใช้ยาหลังหยอดตาต้องรอประมาณ 10 - 15 วินาทีก่อนเพื่อให้ยาออกฤทธิ์ และต้องแนะนำห้ามผู้ป่วยขยี้ตาในช่วงยาออกฤทธิ์เพราะอาจทำให้กระจกตาถลอกได้ ตัวอย่างยา เช่น tetracaine, benoxinate, butacaine, piperocaine, proparacaine และ lidocaine (ตารางที่ 7) ยกเว้นนี้มีเวลาเริ่มออกฤทธิ์ประมาณและระยะเวลาการออกฤทธิ์นาน 10 - 15 นาที

ตารางที่ 7 ระยะเวลาการออกฤทธิ์และข้อบ่งชี้ของยาชาที่ใช้เฉพาะที่ตา (Page CP, 2006)

ชื่อยา	ระยะเวลาการออกฤทธิ์	ข้อบ่งชี้	ข้อควรทราบ
Tetracaine	10 นาที	minor surgery	เป็นยาที่มีการใช้แพร่หลาย
Benoxinate	10 นาที	tonometry	เป็นยาที่มีการใช้แพร่หลาย และมีสูตรตำรับที่ผสมกับ fluorescein
Proparacaine	11 นาที	tonometry, minor surgery	มีอาการระคายเคืองน้อยกว่ายาอื่นในกลุ่ม นิยมใช้ในเด็ก
Lidocaine	50 นาที	tonometry, minor surgery	มีสูตรตำรับที่ผสมกับ fluorescein

13. ยาอื่น ๆ เช่น Fluorescein มีข้อบ่งชี้เป็น Diagnostic agent โดยเนื้อเยื่อที่เสียหายจะติดสีเขียว ในขณะที่เนื้อเยื่อปกติจะติดสีเหลือง-เขียว สำหรับผู้ป่วยที่ใส่ hard contact lens เมื่อส่องด้วยแสงสีม่วงที่จุดสัมผัสจะติดสีม่วง