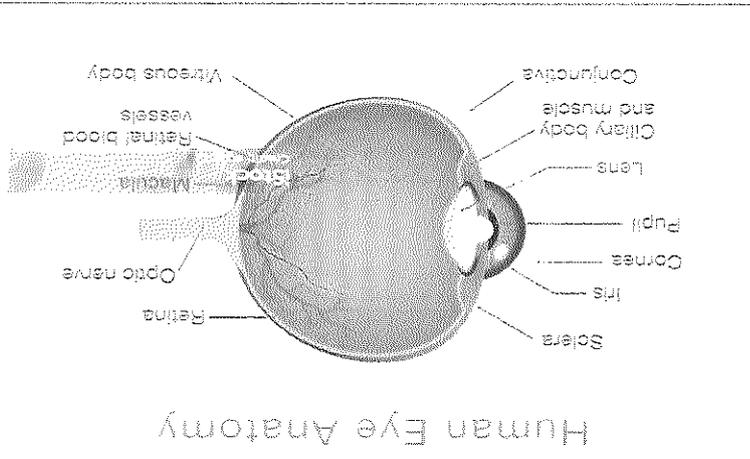


๑. ซึ่งขนาดของกระจกตา (Cornea) ที่อยู่ด้านหน้า และขนาดของเลนส์ (Lens) ที่อยู่ด้านหลังของกระจกตา โดยขนาดของกระจกตาโดยเฉลี่ยของกระจกตาของมนุษย์ผู้ใหญ่จะอยู่ที่ประมาณ ๑๑-๑๒ มม. ส่วนขนาดของเลนส์จะอยู่ที่ประมาณ ๕-๖ มม. กระจกตาและเลนส์มีหน้าที่รวมแสงเข้ามายังจอตา (Retina) เพื่อให้เกิดภาพขึ้นบนจอตา โดยแสงที่เข้ามายังจอตาจะถูกส่งไปยังสมองเพื่อให้เกิดการรับรู้ภาพต่อไป

๒. กระจกตา (Cornea) เป็นส่วนที่โปร่งใสที่สุดของกระจกตา โดยทำหน้าที่รวมแสงเข้ามายังจอตา (Retina) เพื่อให้เกิดภาพขึ้นบนจอตา โดยแสงที่เข้ามายังจอตาจะถูกส่งไปยังสมองเพื่อให้เกิดการรับรู้ภาพต่อไป

๓. เลนส์ (Lens) เป็นส่วนที่โปร่งใสที่สุดของกระจกตา โดยทำหน้าที่รวมแสงเข้ามายังจอตา (Retina) เพื่อให้เกิดภาพขึ้นบนจอตา โดยแสงที่เข้ามายังจอตาจะถูกส่งไปยังสมองเพื่อให้เกิดการรับรู้ภาพต่อไป

๔. จอตา (Retina) เป็นส่วนที่โปร่งใสที่สุดของกระจกตา โดยทำหน้าที่รวมแสงเข้ามายังจอตา (Retina) เพื่อให้เกิดภาพขึ้นบนจอตา โดยแสงที่เข้ามายังจอตาจะถูกส่งไปยังสมองเพื่อให้เกิดการรับรู้ภาพต่อไป



Human Eye Anatomy

กายวิภาคศาสตร์วิทยาของลูกตา (Eye ball)

ลูกตาเป็นอวัยวะที่มีความสำคัญมากในการมองเห็น โดยลูกตาประกอบด้วยเนื้อเยื่อต่าง ๆ มากมาย ซึ่งเนื้อเยื่อเหล่านี้จะทำงานร่วมกันเพื่อให้เกิดการมองเห็น โดยแสงที่เข้ามายังลูกตาจะถูกส่งไปยังจอตา (Retina) เพื่อให้เกิดภาพขึ้นบนจอตา โดยแสงที่เข้ามายังจอตาจะถูกส่งไปยังสมองเพื่อให้เกิดการรับรู้ภาพต่อไป

โดยมีหน่วยวัดเป็นหน่วยปริมาตร

การวัดปริมาณของสารเคมีในตัวอย่างที่ผ่านการกรองแล้วโดยใช้เครื่องวัดปริมาณของแข็ง (gravimetric analysis) หรือใช้เทคนิคการวิเคราะห์อื่น ๆ ที่เหมาะสม

๓. ความชื้น (Moisture) : เป็นปริมาณของน้ำที่อยู่ในตัวอย่าง ซึ่งสามารถวัดได้โดยใช้เครื่องวัดความชื้น (moisture analyzer) หรือใช้เทคนิคการวิเคราะห์อื่น ๆ ที่เหมาะสม

๔. ความหนาแน่น (Density) : เป็นปริมาณของมวลต่อหน่วยปริมาตร ซึ่งสามารถวัดได้โดยใช้เครื่องวัดความหนาแน่น (density meter) หรือใช้เทคนิคการวิเคราะห์อื่น ๆ ที่เหมาะสม

๕. ค่า pH : เป็นค่าที่บ่งชี้ความเป็นกรด-เบสของสารละลาย ซึ่งสามารถวัดได้โดยใช้เครื่องวัดค่า pH (pH meter) หรือใช้เทคนิคการวิเคราะห์อื่น ๆ ที่เหมาะสม

๖. ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity) : เป็นค่าที่บ่งชี้ความสามารถในการนำไฟฟ้าของสารละลาย ซึ่งสามารถวัดได้โดยใช้เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า (conductivity meter) หรือใช้เทคนิคการวิเคราะห์อื่น ๆ ที่เหมาะสม

๗. ค่าการดูดกลืนรังสีอินฟราเรด (Infrared Spectroscopy) : เป็นเทคนิคการวิเคราะห์ที่ใช้ในการระบุโครงสร้างของสารเคมี ซึ่งสามารถวัดได้โดยใช้เครื่องวัดค่าการดูดกลืนรังสีอินฟราเรด (infrared spectrometer) หรือใช้เทคนิคการวิเคราะห์อื่น ๆ ที่เหมาะสม

๘. ค่าการดูดกลืนรังสีอัลตราไวโอเล็ต (Ultraviolet Spectroscopy) : เป็นเทคนิคการวิเคราะห์ที่ใช้ในการระบุโครงสร้างของสารเคมี ซึ่งสามารถวัดได้โดยใช้เครื่องวัดค่าการดูดกลืนรังสีอัลตราไวโอเล็ต (ultraviolet spectrometer) หรือใช้เทคนิคการวิเคราะห์อื่น ๆ ที่เหมาะสม

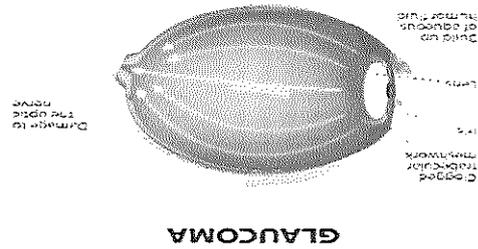
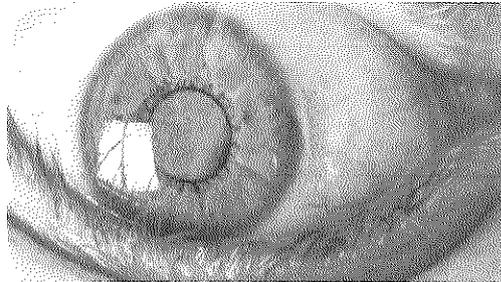
๙. ค่าการดูดกลืนรังสีเอกซเรย์ (X-ray Spectroscopy) : เป็นเทคนิคการวิเคราะห์ที่ใช้ในการระบุโครงสร้างของสารเคมี ซึ่งสามารถวัดได้โดยใช้เครื่องวัดค่าการดูดกลืนรังสีเอกซเรย์ (x-ray spectrometer) หรือใช้เทคนิคการวิเคราะห์อื่น ๆ ที่เหมาะสม

๑๐. ค่าการดูดกลืนรังสีนิวตรอน (Neutron Spectroscopy) : เป็นเทคนิคการวิเคราะห์ที่ใช้ในการระบุโครงสร้างของสารเคมี ซึ่งสามารถวัดได้โดยใช้เครื่องวัดค่าการดูดกลืนรังสีนิวตรอน (neutron spectrometer) หรือใช้เทคนิคการวิเคราะห์อื่น ๆ ที่เหมาะสม

- การมองเห็นกับ Ganglion cell
- เซลล์ที่เรียกว่า Bipolar cell มีหน้าที่รับส่งสัญญาณระหว่างเซลล์รับรู้อยู่ ๑๒๐ ล้านเซลล์ และ Cone ๖ ล้านเซลล์ในชั้นจอตาแต่ละข้างหนึ่ง
 - เซลล์ที่รับรู้การเห็นที่เรียกว่า Rod และ Cone โดยประมาณว่า Rod เซลล์ประสาท 100 ล้าน
- ส่วนชั้นจอตาส่วนใน (Sensory retina) คือ จอตาชั้นที่ ๑-๑๐ ประกอบด้วย
- G. ใยที่มีบทบาทในการทำลาย สารอนินทรีย์อิสระ ที่ทำลายจอตา
 - F. ชั้นเซลล์ชั้นนอกของเซลล์ประสาทจอตา ตลอดจนเซลล์ประสาทที่ปล่อยสารสื่อประสาท
 - E. ชั้นเซลล์ชั้นนอกของเซลล์ประสาทจอตา Rod และ Cone ที่อาจเกิดจากความผิดปกติต่างๆ
 - D. เป็นที่สังเคราะห์และการนำวิตามินเอมาใช้ (Vitamin A metabolism)
 - C. เป็นทางผ่านของสารต่าง ๆ จากเนื้อเยื่อ Choroid ไปสู่จอตาส่วนใน
 - B. สร้างสาร Mucopolysaccharide เพื่อยึดตัวเองไว้ที่ชั้นจอตาส่วนใน ตลอดจนแลกเปลี่ยนสารที่เชื่อมต่อกับเนื้อเยื่อ Choroid ในชั้นเนื้อเยื่อ Choroid
 - A. ปั๊ม/Pump สารน้ำเพื่อไหลเซลล์ RPE มีหน้าที่รักษาชั้นจอตาส่วนใน
- เนื้อเยื่อ Choroid เซลล์จอตาส่วนใน
- จอตาส่วนนอก มีหน้าที่ปกป้องจอตาส่วนใน (Sensory retina) เพื่อไม่ให้ของเสียจากหลอดเลือดใน RPE ต่อเซลล์รับรู้การเห็น (ในชั้นที่ ๑-๑๐) เป็นประมาณ ๑:๔๕
- เซลล์ชั้นนอกที่รับรู้การเห็นมีอยู่ประมาณ ๔-๖ ล้านในตาแต่ละข้าง โดยพบว่าจอตาส่วนนอกของ
- ** ชั้นที่ ๑ เรียกว่า จอตาส่วนนอก (Outer retina) หรือเรียกย่อว่าชั้น RPE ประกอบด้วย
 - ** ชั้นที่ ๑-๑๐ เรียกว่า จอตาส่วนใน (Sensory retina) มีหน้าที่เกี่ยวกับการมองเห็น/รับรู้การเห็น
๑๑. Retinal pigment epithelium (RPE)
 ๑๐. Rod and cone outer segment
 - a. External limiting membrane
 ๘. Outer nuclear layer (Nucleus of rod and cone)
 ๗. Outer plexiform layer
 ๖. Inner nuclear layer
 ๕. Middle limiting membrane
 ๔. Inner plexiform layer
 ๓. Ganglion cell layer
 ๒. Nerve fibre layer
 ๑. Internal limiting membrane จะติดกับ vitreous
- ตามนอกไป ดังนี้
- เกิดจากแสงที่ผ่านหลอดเลือดในชั้นเนื้อเยื่อ Choroid ออกรัง จอตา ออกเป็นชั้นต่าง ๆ จากตาส่วนในไป
- จอตา เป็นอวัยวะที่เป็นแผ่นบาง ๆ ที่ไม่มีสี แต่มีของพองที่กล้อง Ophthalmoscope เห็นเป็นสีแดง
- ช่วยด้วยการขยายรูม่านตา
- จะมองเห็นโพรงในโพรงที่รูม่านตาขยาย การตรวจจจอตาที่ละเอียดจึงจำเป็นต้องขยายม่านตา/รูม่านตา
- Optic disc, Macula และหลอดเลือดของจอตาส่วนหลัง ส่วนจอตาที่อยู่ด้านหน้าบริเวณ Ora Serrata
- การตรวจจจอตา จะต้องใช้เครื่องมือ/กล้อง Ophthalmoscope แต่สำหรับตาเล็กจะเห็นเพียง

ក្រោយពីការពិនិត្យរោគសញ្ញា និងរោគសិន្នា គ្រូពេទ្យបានបញ្ជាក់ថា ជនរងគ្រោះមានជំងឺក្រហមភ្នែក (Glaucoma) ដែលជាជំងឺដែលបណ្តាលឱ្យមានការកើនឡើងនៃសម្ព័ន្ធភ្លាស្ទិកក្នុងភ្នែក ដែលនឹងបណ្តាលឱ្យមានការខូចខាតនៃទិសដៅ និងទិសដៅនៃភ្នែក។ ជនរងគ្រោះមានជំងឺក្រហមភ្នែក (Glaucoma) ដែលជាជំងឺដែលបណ្តាលឱ្យមានការកើនឡើងនៃសម្ព័ន្ធភ្លាស្ទិកក្នុងភ្នែក ដែលនឹងបណ្តាលឱ្យមានការខូចខាតនៃទិសដៅ និងទិសដៅនៃភ្នែក។

រោគសញ្ញា



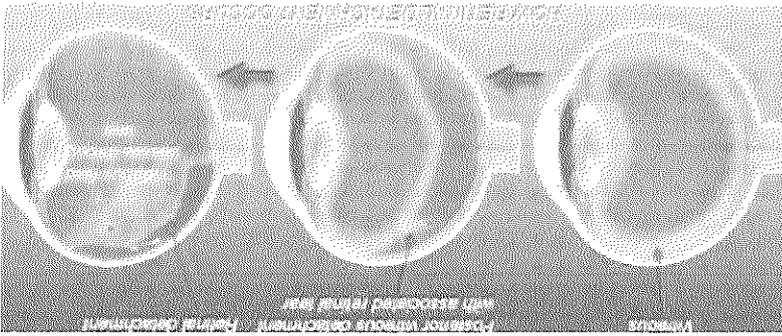
រោគសញ្ញាដែលបណ្តាលឱ្យមានជំងឺក្រហមភ្នែក (Glaucoma) គឺជាជំងឺដែលបណ្តាលឱ្យមានការកើនឡើងនៃសម្ព័ន្ធភ្លាស្ទិកក្នុងភ្នែក ដែលនឹងបណ្តាលឱ្យមានការខូចខាតនៃទិសដៅ និងទិសដៅនៃភ្នែក។

១. រោគសញ្ញា

រោគសញ្ញាដែលបណ្តាលឱ្យមានជំងឺក្រហមភ្នែក (Glaucoma) គឺជាជំងឺដែលបណ្តាលឱ្យមានការកើនឡើងនៃសម្ព័ន្ធភ្លាស្ទិកក្នុងភ្នែក ដែលនឹងបណ្តាលឱ្យមានការខូចខាតនៃទិសដៅ និងទិសដៅនៃភ្នែក។

២. រោគសញ្ញា

โรคขุ่นตาเสื่อม (Posterior Vitreous Detachment หรือ Vitreous Floater)
ผู้ป่วยประกอบไปด้วยอายุ ๕๔% และโปรตีน ซึ่งองค์ประกอบหลักคือ กรดไฮยาลูโรนิก และ
คอลลาเจนชนิดที่ ๒ โดยเมื่ออายุเพิ่มมากขึ้นจะเกิดการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบของขุ่นตา และ
การกระจายตัวของขุ่นตาในขุ่นตาที่มีลักษณะเป็นวงแหวนหรือเป็นจุดลอยในขุ่นตา (Posterior vitreous detachment)
ปัจจัยที่เพิ่มผลต่อการเกิดขุ่นตาเสื่อมเร็ว



โดยประเภทของแสงเลเซอร์ที่ใช้ขึ้นอยู่กับชนิดของเนื้อเยื่อของขุ่นตาและระยะของโรค Selective laser tabeculoplasty (SLT)
เป็นการรักษาขุ่นตาที่เกาะติดกับจอตาและขุ่นตาที่เกาะติดกับขุ่นตาโดยใช้เลเซอร์ Argon laser peripheral iridotomy (LPI) หรือ
peripheral iridotomy (LPI) เป็นการรักษาจอตาที่เกาะติดกับขุ่นตาโดยใช้เลเซอร์ Argon laser peripheral iridotomy (LPI) หรือ
Laser ในกรณีที่ไม่สามารถรักษาด้วยวิธีอื่นได้ เช่น Laser cyctophotocoagulation มีใช้ในกรณีการรักษาริดิวซ์อื่น ๆ ไม่ได้ผลการ
ผ่าตัดโดยใช้กล้องจุลทรรศน์เพื่อขจัดขุ่นตาที่เกาะติดกับขุ่นตา Tabeculotomy เป็นการผ่าตัด
ทางกระจกตาสำหรับขุ่นตาที่เกาะติดกับขุ่นตาใหม่เพื่อลดความดันตา Aqueous shunt surgery กรณีที่ผ่าตัดแล้วไม่ได้ผล
อาจทำการผ่าตัดด้วยวิธีอื่นเพื่อขจัดขุ่นตา

การใช้อุปกรณ์

การใช้อุปกรณ์ในการตรวจวินิจฉัยและรักษาโรคขุ่นตาเสื่อม เช่น การใช้กล้องจุลทรรศน์ผ่าตัด การใช้เลเซอร์ การใช้ยา
การตรวจด้วยวิธีอื่น ๆ

ผลของระยะโรค

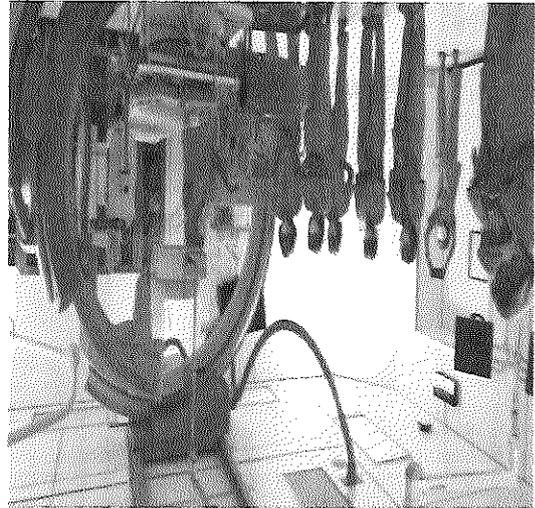
ผลของระยะโรค เช่น ระยะแรกอาจมีอาการตาพร่ามัว ระยะต่อมาอาจมีอาการตาแดง ตาเจ็บ ตาแฉะ

การตรวจ

- ๑. ตรวจด้วย slit-lamp microscopy
๒. การตรวจวัดความดันตาในอีกตา
๓. การตรวจวัดอุณหภูมิขุ่นตา
๔. การตรวจวัดอุณหภูมิของขุ่นตา
๕. การตรวจวัดอุณหภูมิขุ่นตา

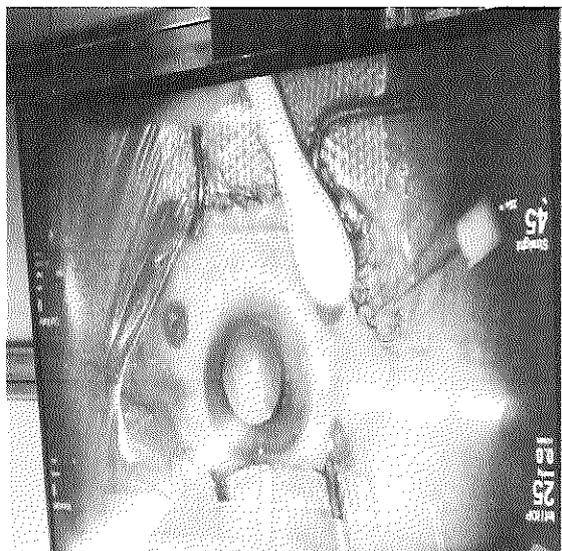
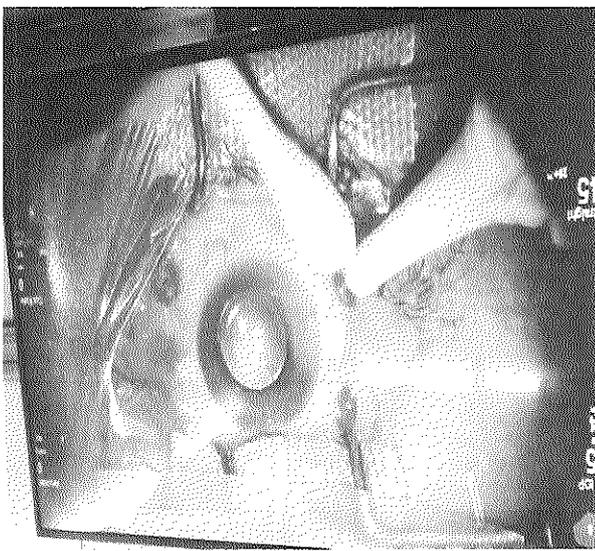
การวินิจฉัย

การวินิจฉัยโดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ (glaucoma suspect) ในบางรายอาจพบความผิดปกติของขุ่นตา เช่น ขุ่นตาขาว



กระบอกจ่ายอากาศแบบสกรูใช้ประเภทแยกชนิดเพื่อ
 ควบคุมทิศทางของลม ๒ จุดระบบควบคุมอุณหภูมิของอากาศและอุณหภูมิของน้ำดื่มและน้ำเย็นของระบบ
 ควบคุมอุณหภูมิของน้ำดื่มและน้ำเย็นของระบบ ๓ จุดระบบจ่ายน้ำดื่มและน้ำเย็นของระบบ ๓ จุด
 ระบบจ่ายน้ำดื่มและน้ำเย็นของระบบ ๓ จุดระบบจ่ายน้ำดื่มและน้ำเย็นของระบบ ๓ จุด

ภาพประกอบของชุดเครื่อง



ทำงานร่วมกับฝ่ายประสิทธิภาพ

๓. เพื่อพัฒนาทักษะการประสานงานร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพเพื่อให้เกิดการ

ที่กระชับการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

๒. เพื่อสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในกระบวนการดำเนินงานตามโครงการ
๑. เพื่อพัฒนาความรู้ และทักษะในการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

และหลักการผ่าตัด

๑.๓.๑

๑.๓.๑

๑.๓.๑

ห้องผ่าตัดไฮบริด (Hybrid Operating Room)



๔. ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการผ่าตัด ได้แก่ หน่วยตรวจโรคทางจักษุ ศัลยกรรมนรี, หน่วยพัฒน
หลังผ่าตัดศัลยกรรมนรี, ศัลยกรรมห้องผ่าตัดไฮบริด (Hybrid Operating Room) และหน่วยเวชศาสตร์
ปลอดภัย (CSSD) โรงพยาบาลศรีนครินทร์ขอนแก่น

