



## รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

### โครงการวิจัย

โรคตาและสายตาทบกพร่องของผู้สูงอายุในคลินิกตามมหาวิทยาลัยรังสิต (พ.ศ.2563-2564)

Eye diseases and Visual impairment of the elderly in Rangsit university eye clinic

(2020-2021)

โดย

รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิง วัฒนีย์ เย็นจิตร

และคณะ

สนับสนุนโดย

สถาบันวิจัย มหาวิทยาลัยรังสิต

2565

**ชื่อเรื่อง:** โรคตาและสายตาทบพร่องของผู้สูงอายุในคลินิกตามมหาวิทยาลัยรังสิต (พ.ศ.2563-2564)

Eye diseases and Visual impairment of the elderly in Rangsit University eye clinic (2020-2021)

**ผู้วิจัย:** อาจารย์ พงมัลย์ ไชยศิริ

อาจารย์ ภัชภิชา ยกกำพล

อาจารย์ พัชรินทร์ พลอยสิทธิ

อาจารย์ Jerry E Vincent

รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิง วัฒนีย์ เข็นจิตร

ศาสตราจารย์ นายแพทย์ ยศอนันต์ ยศไพบูลย์

ศาสตราจารย์ แพทย์หญิงสมสงวน อัญญคุณ

**สถาบัน:** คณะทันตศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

**ปีที่พิมพ์:** 2566

**สถานที่พิมพ์:** มหาวิทยาลัยรังสิต

**แหล่งที่เก็บรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์:** มหาวิทยาลัยรังสิต

**จำนวนหน้างานวิจัย:** 126 หน้า

**ลิขสิทธิ์:** มหาวิทยาลัยรังสิต

**ชื่อเรื่องที่ 1:** โรคตาของผู้สูงอายุในคลินิกตามมหาวิทยาลัยรังสิต พ.ศ. 2563-2564

**ผู้วิจัย:** อาจารย์พจนมาลย์ ไชยศิริ

อาจารย์ Jerry E Vincent

รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิง วัฒนีย์ เย็นจิตร

ศาสตราจารย์นายแพทย์ ยศอนันต์ ยศไพบุลย์

**สถาบัน:** คณะทันตศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

**ปีที่พิมพ์:** 2566

**สถานที่พิมพ์:** มหาวิทยาลัยรังสิต

**แหล่งที่เก็บรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์:** มหาวิทยาลัยรังสิต

**จำนวนหน้างานวิจัย:** 126 หน้า

**คำสำคัญ:** โรคตา จุดภาพชัดจอตาเสื่อมจากสายตาสั้นมาก ผู้สูงอายุ  
คลินิกคัดกรองโรคตาปฐมภูมิ คลินิกตา มหาวิทยาลัยรังสิต

**ลิขสิทธิ์:** มหาวิทยาลัยรังสิต

### บทคัดย่อ

รายงานเรื่องโรคตาในผู้สูงอายุในคลินิกตาของมหาวิทยาลัยรังสิต เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการทราบความชุกของโรคตาของผู้สูงอายุที่มาตรวจตาที่คลินิกตา มหาวิทยาลัยรังสิต โดยการทบทวนประวัติการ ตรวจตาและรักษาพยาบาลของผู้ป่วยที่มีอายุ มากกว่า 60 ปี ที่มารับการตรวจรักษาที่ RSU Healthcare ในปี พ.ศ. 2563 ถึง 2564 โดยบันทึก เพศ อายุ โรคประจำตัว ผู้ป่วยได้รับการวัดสายตาโดยนักทัศนมาตร และตรวจตาโดยจักษุแพทย์ นำค่าความผิดปกติของสายตาและโรคตามาวิเคราะห์หา ความสัมพันธ์กับเพศ และช่วงอายุ โดยใช้สถิติ chi square และ regression models ผลการศึกษา พบว่าในระยะ 2 ปี มีผู้ป่วยมารับการตรวจตาทั้งสิ้น 22,563 คน เป็นผู้สูงอายุ 1,452 คน อายุมากกว่า 60 ถึง 101 ปี เฉลี่ย  $69.6 \pm 8.09$  ปี โรคตาที่พบมากที่สุด คือ สายตาผิดปกติที่ไม่ได้รับการแก้ไข ร้อยละ 71.14, ต้อกระจก ร้อยละ 69.77, ต้อหิน ร้อยละ 21.90, น้ำวุ้นตาเสื่อม ร้อยละ 14.60, ต้อเนื้อ ต้อลม และหนังตาผิดปกติร้อยละ 10.67, ตาแห้ง ร้อยละ 8.47, จอตาขาดมีรูร้อยละ 6.89, ฟังซีดที่จอตา ร้อยละ 5.85, เบาหวานเข้าจอตา ร้อยละ 4.75 และ จุดภาพชัดจอตาเสื่อม ร้อยละ 4.13

จากการวิเคราะห์ทางสถิติของโรคตา พบว่า ความชุกของต้อกระจก พบมากตามอายุที่มากขึ้น ( $P < 0.001$ ) โดย ช่วงอายุ 70-79 ปี มีโอกาสการเกิดต้อกระจก มากกว่าช่วงอายุ  $>60-69$  ปี ประมาณ 5.5 เท่า และ ช่วงอายุ  $\geq 80$  ปี มีโอกาสการเกิด ต้อกระจก มากกว่าช่วงอายุ  $>60-69$  ปี ประมาณ 8.9 เท่า และ

มีความแตกต่างระหว่างเพศ ( $p=0.005$ ) โดยเพศหญิง มีโอกาสการเกิด ต้อกระจก มากกว่าเพศชาย ประมาณ 1.4 เท่า

ต้อหินพบมากขึ้นตามอายุที่มากขึ้น ( $p < 0.001$ ) กลุ่มช่วงอายุที่เพิ่มขึ้นมีจำนวนการเกิดต้อหิน สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยช่วงอายุ 70-79 ปี มีโอกาสการเกิดต้อหิน มากกว่าช่วงอายุ  $>60-69$  ปี ประมาณ 2 เท่า และ ช่วงอายุ  $\geq 80$  ปี มีโอกาสการเกิดต้อหินมากกว่าช่วงอายุ  $>60-69$  ปี ประมาณ 3.5 เท่า แต่ไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศ ( $p=0.573$ )

ความชุกของจุดภาพชัดจอตาเสื่อม สัมพันธ์กับอายุที่ เพิ่มมากขึ้น ( $p<0.001$ ) โดยกลุ่มผู้สูงอายุที่มีอายุ 80 ปีและมากกว่ามีการเกิดโรคจุดภาพชัดจอตาเสื่อมมากกว่าช่วงอายุ  $>60-69$  ปี ประมาณ 10.6 เท่า และเมื่อทดสอบ โรคจุดภาพชัดจอตาเสื่อมกับเพศ ผลการทดสอบ พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ ( $P = 0.152$ )

เบาหวานเข้าจอตา ผลการทดสอบความสัมพันธ์กับช่วงอายุพบว่า มีความ สัมพันธ์กับช่วงอายุ ( $P < 0.001$ ) โดยช่วงอายุ  $\geq 80$  ปี มีโอกาสการเกิดเบาหวานเข้าจอตา มากกว่าช่วงอายุ  $>60-69$  ปี ประมาณ 5.4 เท่า แต่ไม่มีความสัมพันธ์กันเพศที่  $P = 0.912$

พังผืดที่จอตา มีความสัมพันธ์กับช่วงอายุ ( $P < 0.001$ ) โดยช่วงอายุ 70-79 ปี มีโอกาสการเกิด พังผืดที่จอตา มากกว่าช่วงอายุ  $>60-69$  ปี ประมาณ 2.3 เท่า และ ช่วงอายุ  $\geq 80$  ปีและมากกว่า มีโอกาส การเกิดพังผืดที่จอตา มากกว่าช่วงอายุ  $>60-69$  ปี ประมาณ 3.8 เท่า แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับเพศ ( $P = 0.189$ )

จอตาขาด มีรู บาง และเสื่อม เมื่อทดสอบความสัมพันธ์กับช่วงอายุ พบว่ามีความสัมพันธ์กัน ( $P = 0.006$ ) โดยอายุ 70-79 ปี มีโอกาสเกิดจอตาขาด มีรู บาง และเสื่อม มากกว่ากลุ่มอายุ  $>60-69$  ปี 1.6 เท่า และ เมื่ออายุ  $\geq 80$  ปี มีโอกาสเกิดจอตาขาด มีรู บาง และเสื่อม มากกว่ากลุ่มอายุ  $>60-69$  ปี 2.1 เท่า และเมื่อ ทดสอบความสัมพันธ์กับเพศ พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน ( $P = 0.246$ )

โรคตาที่พบและรายงานครั้งแรกในประเทศไทย คือ จุดภาพชัดจอตาเสื่อมจากสายตาสั้น ซึ่ง จากการศึกษานี้ พบน้อยเพียง 1.5% เมื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างจุดภาพชัดจอตาเสื่อมจาก สายตาสั้นกับช่วงอายุ พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กัน ( $P= 0.236$ ) และไม่มีความสัมพันธ์กับเพศ ( $P=0.139$ )

สรุปความชุกของโรคตาในผู้สูงอายุในคลินิกตาของมหาวิทยาลัยรังสิต พบว่า ส่วนใหญ่จะเป็น โรคต้อกระจก และต้อหิน สาเหตุที่พบมากขึ้นในการศึกษานี้ คือ โรคของตาส่วนหลัง ได้แก่ จอ ตาขาด พังผืดที่จอตา เบาหวานเข้าจอตา จุดภาพชัดจอตาเสื่อม และ โรคตาที่ไม่เคยรายงานมาก่อน คือ จุดภาพชัดจอตาเสื่อมจากสายตาสั้นมาก โรคตาทั้งหมดสามารถคัดกรองได้โดยนักรักษามตา ในคลินิก คัดกรองโรคตาปฐมภูมิ และการส่งไปพบจักษุแพทย์เร็วจะ ทำให้การรักษาได้ผลดี รักษาการมองเห็นไว้

ได้ และใช้ทรัพยากรน้อย นักทัศนมาตรจึงต้องรู้จัก การคัดกรอง โรคตา ปฐมภูมิ การส่งเสริมสุขภาพตา การป้องกัน โรคตา และการฟื้นฟูสุขภาพตา



**ชื่อเรื่องที่ 2:** การเห็นบกพร่องของผู้สูงอายุในคลินิกตามมหาวิทยาลัยรังสิต

**ผู้วิจัย:** อาจารย์ ภัชภิชา ยกคำพล  
 อาจารย์ พัทรินทร์ พลอยสิทธิ์  
 รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิง วัฒนีย์ เย็นจิตร  
 ศาสตราจารย์ แพทย์หญิงสมสงวน อัญญคุณ

**สถาบัน:** คณะทันตศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

**ปีที่พิมพ์:** 2566

**สถานที่พิมพ์:** มหาวิทยาลัยรังสิต

**แหล่งที่เก็บรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์:** มหาวิทยาลัยรังสิต

**จำนวนหน้างานวิจัย:** 126 หน้า

**คำสำคัญ:** สายตาบกพร่อง โรคจุดภาพชัดจอตาเสื่อมจากสายตาสั้นมาก ผู้สูงอายุ คลินิกตา มหาวิทยาลัยรังสิต

### บทคัดย่อ

รายงานวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์: ต้องการทราบความชุกและสาเหตุของการเห็นบกพร่องของผู้สูงอายุ ที่มาตรวจตาที่คลินิกตา มหาวิทยาลัยรังสิต (RSU Healthcare) โดยวิธีการทบทวนประวัติการตรวจตา และรักษา พยาบาลของผู้ป่วยที่มีอายุ 60 ปีและมากกว่า ในปี พ.ศ. 2563 ถึง 2564 โดยบันทึกเพศ อายุ โรคประจำตัว ประวัติอุบัติเหตุทางตา ผู้ป่วยได้รับการวัดสายตาโดยนักทัศนมาตร และตรวจตาโดยจักษุแพทย์ นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาความชุกและสาเหตุของการเห็นบกพร่อง การวินิจฉัยความบกพร่องของการเห็นใช้ตามคำจำกัดความขององค์การอนามัยโลก ผลการศึกษา พบว่าในระยะ 2 ปี มีผู้ป่วยมารับการตรวจตาทั้งสิ้น 22,563 คน เป็นผู้สูงอายุ 1,452 คน อายุมากกว่า 60 ถึง 101 ปี เฉลี่ย  $69.6 \pm 8.09$  ปี การแบ่งประเภทของการเห็นบกพร่อง จะวินิจฉัยโดยแบ่งตามระดับสายตาที่วัดได้ เมื่อมารับการตรวจครั้งแรก (Presenting Visual Acuity, PVA) และสายตาที่ได้รับการแก้ไขดีที่สุด (Best Corrected Visual Acuity, BCVA) ในตาข้างที่เห็นดีกว่า พบว่าผู้สูงอายุมีการเห็นบกพร่องเมื่อใช้ PVA เป็นตาบอด 9 คน มีสาเหตุจากต้อกระจก 11.1% โรคของจอตาและน้ำวุ้น 66.7% และต้อหิน 22.2% สายตาเลือนราง 101 คน โดยมีสาเหตุจากสายตาสั้นผิดปกติ 67.3% ต้อกระจก 18.8% โรคของจอตาและน้ำวุ้น 8.9% ต้อหิน 3% และ กระจกต่าย้วย 2% เมื่อใช้ BCVA เป็นเกณฑ์ จะมีผู้สูงอายุมีระดับสายตาระดับตาบอด 1 คน จากโรคจุดภาพชัดจอตาเสื่อมจากสายตาสั้นมาก สายตาเลือนรางพบได้ 16 คน จากโรคของจอตาและน้ำวุ้น (43.7%) ต้อกระจก (37.5%) และอีก 3 โรค ได้แก่ สายตาสั้นผิดปกติ ต้อหิน ม่านตาอักเสบ พบเท่าๆกัน โรคละ 6.25% การมองเห็นบกพร่องไม่เพิ่มขึ้นตามอายุที่มากขึ้น ( $p=0.125$ ) และไม่มีความ

แตกต่างระหว่างเพศ ( $p=0.521$ ) สรุปว่าสาเหตุของการเห็นบดพร่องได้เปลี่ยนแปลงไป โดยสาเหตุจากสายตาผิดปกติที่ไม่ได้รับการแก้ไข และต้อหินยังพบได้ตามเดิม แต่ความชุกน้อยลง ส่วนต้อกระจกได้รับการแก้ไขจากระบบประกันสุขภาพถ้วนหน้าทำให้ไม่เป็นสาเหตุที่สำคัญ โรคของตาส่วนหลังที่ทำให้การเห็นบดพร่องเริ่มพบมากขึ้น โดยเฉพาะจุดภาพชัดจอตาเสื่อมจากสายตาสั้นซึ่งไม่เคยมีรายงานมาก่อนในประเทศไทย โรคที่ทำให้เห็นบดพร่องทั้งหมด สามารถตรวจพบได้จากการคัดกรองโดยนักทัศนมาตร ในคลินิกคัดกรองโรคตาปฐมภูมิ ถ้าพบและส่งต่อ หรือได้รับการรักษาเร็ว จะลดจำนวนผู้มีการเห็นบดพร่องได้มาก โครงการส่งเสริมสุขภาพตา โดยการให้ความรู้ และคัดกรองโรคตาปฐมภูมิโดยบุคลากรสาธารณสุขที่มีความรู้ทางโรคตาและสายตา จึงมีความจำเป็นในปัจจุบัน เพื่อป้องกันการเห็นบดพร่องทางตา



- Title 1:** Prevalence of eye diseases of the elderly in University eye clinic.
- Researchers:** Podjamarn Chaisiri, BSc, OD, MA.  
Jerry E Vincent, BSc, OD, MPH.  
Watanee Jenchitr, MD.  
Yosanan Yospaiboon, MD.
- Affiliation:** Faculty of Optometry, Rangsit University
- Year of publication:** 2023
- Publisher:** Rangsit University
- Sources:** Rangsit University
- No. of pages:** 126 pages
- Keywords:** Eye diseases, Myopic macular degeneration, elderly, primary eye care screening, eye clinic, Rangsit University
- Copyrights:** Rangsit University

### Abstract

The aim of this study is to assess the current rates of eye diseases among the elderly as presenting to Rangsit University eye services. This study used a retrospective chart review of eye patients, aged 60 and above as presenting to RSU Healthcare eye services in 2020-2021.

Of the 1,941 elderly presentations 1,452(74.8%) had complete eye examination data and 1,267 had refraction data. Refractive error was present in 81.53%; Cataract and pseudophakia in 69.77%; Glaucoma in 21.90%; Posterior vitreous detachment in 14.60%; pinguecula, pterygium, lid disease in 10.67%; Dry eyes in 8.47%; Retinal breaks in 7.02%; Epiretinal membrane in 5.85%; Diabetic Retinopathy in 4.75%; Age related macular degeneration in 4.13%; Corneal diseases in 2.41%; and Myopic macular degeneration in 1.1%. Refractive error, cataract and pseudophakia, glaucoma, retinal breaks & macular holes, epiretinal membrane, diabetic retinopathy, age related macular degeneration and corneal disease were all found to be associated with increasing age while pinguecula, pterygium and lid diseases was associated with decreasing age. Cataract and pseudophakia, posterior vitreous detachment and dry eyes were more likely to occur in women while pinguecula, pterygium and lid diseases and corneal diseases were more likely to occur in men.



These results were fairly comparable to similar studies. When compared to the national prevalence rates as determined by survey, rates of presenting conditions in this study tended to be higher, most likely due to the study population being more urban, better educated and with higher income than the national average.

The rapidly aging Thai population, epidemiological shift towards non-communicable diseases (NCDs) which are associated with vision loss, and the expected higher rates of myopia and emergence myopic macular degeneration means that Thailand's elderly will face increasing risks of blindness and vision impairment. Thailand's ophthalmologists and optometrists need to remain vigilant of the vision and ocular health of the elderly.



**Title 2:** The prevalence and causes of visual impairment in an elderly in University eye clinic

**Researchers:** Patchapicha Yokkumpol, BSc, OD, MSc.  
Patcharin Ploysit, BSc, OD, MSc  
Associate Professor Watanee Jenchitr, MD  
Professor Somsanguan Aussayakhun, MD., MHSc.

**Affiliation:** Faculty of Optometry, Rangsit University

**Year of publication:** 2023

**Publisher:** Rangsit University

**Sources:** Rangsit University

**No. of pages:** 126 pages

**Keywords:** Visual impairment, Myopic macular degeneration, primary eye care screening, eye clinic, Rangsit University

**Copyrights:** Rangsit University

### Abstract

The study of visual impairment in the elderly is very interesting because visual impairment remains a major public health problem worldwide and in Thailand. The objectives of this study is to assess the prevalence and causes of visual impairment in an elderly attending Rangsit University Eye Clinic. A retrospective study of patients over 60 years old attending RSU Healthcare between January 1, 2020 and December 31, 2021. Presenting visual acuity (PVA) and Best-corrected visual acuity (BCVA) of the better eye was measured using Snellen visual acuity chart. Blindness and low vision (the new terminology is moderate and severe visual impairment) was defined per World Health Organization (WHO) as blindness was vision worse than 20/400 in the best seeing eye and Low Vision was defined as vision worse than 20/60 up to 20/400 in the best seeing eye. The major causes of visual impairment were identified for all patients who were visually impaired. They showed that 1,452 (98%) had completed examination. Using PVA the prevalence of blindness and low vision in the best seeing eye was 0.62% and 7.0 % respectively. Using BCVA, the rates of blindness and low vision were reduced to 0.07% and 1.1% respectively. Comparing to the 2014 Rapid Assessment of Avoidable Blindness (RAAB) survey in Thailand in those age 50 years and above, the blindness and

low vision prevalence were 0.6% and 13.9% respectively. The difference between these two reports possibly due to age distribution of the population which were younger should be less visual impairment and population based study should have less diseases than prevalent study in the eye clinic. The other contributing factors in this study was economic status of the older people attending the RSU eye clinic which paid more attention to their eye health. Low vision related with older age ( $p=0.001$ ) as the patient were older they got less low vision possible by more ocular treatment as the patient grew older to prevent visual impairment, and no gender difference was seen ( $p=0.551$ ). Based on the BCVA, the major causes of visual impairment was vitreo-retinal diseases (1.93%) followed by cataract (1.86%) and glaucoma (0.7%). The emerging cause of visual impairment in this study was myopic macular degeneration. For conclusion, there was a lower rate of visual impairment in the elderly in an university eye clinic located in urban central Bangkok compare to the elderly in the RAAB survey in 2014. The major cause were treatable eye diseases such as cataract. Less prevalent were eye diseases that are less treatable or manageable as posterior segment eye diseases. The burden from eye diseases which are less treatable will likely increase in the future. Refractive errors, a major cause of visual impairment in the past is found to remain a major cause of poor presenting visual acuity of the patients in this study. The major challenge for elderly eye care are supporting good refraction, early diagnosis and prompt treatment of vitreo-retinal diseases and glaucoma including accessible, affordable eye screening as primary eye care clinic for the elderly.

## กิตติกรรมประกาศ

คณะทัศนมาตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต ขอขอบคุณ สถาบันวิจัย มหาวิทยาลัยรังสิต ที่สนับสนุนเงินทุนในการวิจัย และเก็บรวบรวมข้อมูล ขอขอบคุณ อาจารย์ พ.ญ.ศิริวรรณ ชินวัฒนกุล อาจารย์ พ.ญ. นิสา โสธรวิทย์ จักษุแพทย์ด้านต้อหิน ที่ช่วยตรวจ วินิจฉัย และรักษาผู้ป่วยต้อหิน และ น.พ. ยอดพงศ์ จันทร์สร น.พ.ศัตร์ช วงศ์กุลศิริ ที่ช่วยตรวจ วินิจฉัย และรักษาผู้ป่วยโรคจอตาและน้ำวุ้นลูกตา อนุวัฒน์ ผู้อำนวยการศูนย์ RSU Healthcare มหาวิทยาลัยรังสิต ที่อนุญาตให้ใช้ข้อมูลของผู้ป่วยในการวิจัยเรื่อง โรคตาและสายตาบกพร่องในผู้สูงอายุในคลินิกตามมหาวิทยาลัยรังสิต คุณทิภากร อุดมสินศิริกุล จาก สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช) ผู้ให้คำปรึกษาในการคิดคำนวณทางสถิติ รวมทั้งเจ้าหน้าที่ของ RSU Healthcare ปฏิบัติงาน ณ ห้องเวชระเบียน ห้องคอมพิวเตอร์ นักทัศนมาตรผู้วัดสายตา และเทคนิคเขียนทางตาผู้ช่วยในการตรวจเครื่องมือพิเศษทางตาทุกท่านทำให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลงได้

รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิง วัฒนีย์ เย็นจิตร

มหาวิทยาลัยรังสิต Rangsit University

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญรูปภาพ	ณ
<b>บทที่ 1</b> บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	5
1.3 วิธีดำเนินการวิจัย	5
1.4 การตรวจประชากรศึกษา	6
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย	6
<b>บทที่ 2</b> เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
2.1 สถานการณ์โรคตาของผู้สูงอายุและการดูแลรักษาในประเทศไทย	8
2.2 จักษุวิทยาและทัศนมาตรศาสตร์ในผู้สูงอายุ	9
2.3 นิยามศัพท์โรคตาในผู้สูงอายุ	10
2.3.1 สายตาบกพร่อง (Visual impairment)	10
2.3.2 ต้อกระจก (Cataract)	11
2.3.3 ต้อหิน (Open-angle glaucoma)	12
2.3.4 เบาหวานเข้าจอตา (Diabetic retinopathy)	13
2.3.5 จุดภาพชัดจอตาเสื่อม (Age-related macular degeneration)	14
2.3.6 น้ำวุ้นตาเสื่อม (Posterior vitreous detachment)	15
2.3.7 พังผืดในจอตา (Epiretinal membrane)	16
2.3.8 จุดภาพชัดจอตาเสื่อมจากสายตาสั้น (มาก)	16
Myopic macular degeneration (MMD)	16
2.3.9 ตาแห้ง	17
2.4 เอกสารอ้างอิงของงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	17
2.5 Inclusion and exclusion criteria	19

<b>บทที่ 3</b>	<b>ระเบียบวิธีวิจัย</b>	21
3.1	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	21
3.2	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	21
3.3	การวิเคราะห์ทางสถิติ	21
3.4	การเก็บรวบรวมข้อมูล	22
3.5	การวิเคราะห์ข้อมูล	22
<b>บทที่ 4</b>	<b>ผลการศึกษาวิจัย</b>	23
4.1	เรื่องที่ 1 โรคตาของผู้สูงอายุในคลินิกตาของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัย ในปี พ.ศ.2563-2564	23
4.1.1	บทนำ	23
4.1.2	การตรวจประชากรศึกษา	27
4.1.3	การวิเคราะห์ทางสถิติ	27
4.1.4	ผลการศึกษา	28
4.1.5	การศึกษารายละเอียดของโรคตา	29
4.1.6	รายละเอียดของโรคตาแบ่งตามอายุและเพศ	32
4.1.7	วิจารณ์	39
4.1.8	สรุป	43
4.1.9	ข้อจำกัดของการศึกษา	43
4.1.10	เอกสารอ้างอิงเรื่องโรคตาในผู้สูงอายุ	43
4.2	เรื่องที่ 2 สายตาบกพร่องของผู้สูงอายุในคลินิกตาของมหาวิทยาลัย	47
4.2.1	บทนำ	47
4.2.2	วิธีการ	48
4.2.3	ผลการศึกษา	50
4.2.4	วิจารณ์	57
4.2.5	สรุป	61
4.2.6	เอกสารอ้างอิงขอเรื่องสายตาบกพร่องในผู้สูงอายุ	61
	<b>ภาคผนวก</b>	65
	ก. Schedule for Seventh Rangsit International Optometry Conference	65
	ข. แบบสำรวจสุขภาพตาผู้สูงอายุ ปี พ.ศ. 2563-2564 ของ คณะทัศนมาตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต	67

ค. รหัสในการลงข้อมูลวิจัยโรคตาและสายตาบพร่องในผู้สูงอายุ	72
ประวัติผู้วิจัย	75
<b>Eye diseases of the elderly in a university eye clinic in Bangkok</b>	89
<b>Visual impairment of the Elderly at University Eye Clinic</b>	106



## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	จำนวนผู้สูงอายุในประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2503-2563 และการคาดการณ์ในปี พ.ศ. 2568	1
2	โรคตาที่เป็นสาเหตุของสายตาสั้น	2
3	การสูญเสียการมองเห็นและนิยามของความบกพร่องของการเห็น (WHO, ICD 11, 2022)	3
4	โรคตาในผู้สูงอายุจากการสำรวจในประเทศต่างๆ และประเทศไทย	4
5	ผู้ป่วยที่มารับการตรวจตาที่ RSU Healthcare ในปี พ.ศ.2563-2564	29
6	ความชุกของสายตาสั้นผิดปกติของผู้สูงอายุในคลินิกตาของมหาวิทยาลัย	30
7	ความชุกของโรคตาในผู้สูงอายุจำนวน 1,452 คน แยกตามกลุ่มอายุและเพศ	31
8	วิธีการรักษาโรคตาของผู้สูงอายุในคลินิกตาของมหาวิทยาลัย	37
9	ผลการทดสอบความสัมพันธ์ทางสถิติของโรคตาในผู้สูงอายุ	38
10	โรคทางตาและโรคในร่างกายที่พบจากการสำรวจใน ประเทศไทยและในคลินิกมหาวิทยาลัย	40
11	โรคทางตาที่พบจากการสำรวจในต่างประเทศ	42
12	ผู้สูงอายุที่มารับการตรวจตาที่ ในปี พ.ศ.2563-2564	52
13	โรคตาที่พบในแต่ละกลุ่มผู้สูงอายุในปี พ.ศ.2563-2564	52
14	จำนวนสายตาสั้นของผู้สูงอายุตามอายุคิดจากสายตาที่มารับการตรวจ (presenting visual acuity) ช้างที่ดีที่สุด	53
15	สาเหตุสายตาสั้นแบ่งตามระดับสายตาเมื่อมารับการตรวจ (presenting visual acuity) รวมชายและหญิง	53
16	จำนวนสายตาสั้นของผู้สูงอายุตามอายุคิดจากสายตาที่มารับ การวัดสายตาและรักษาโรคตา (best corrected visual acuity, BCVA )	55
17	สาเหตุสายตาสั้นแบ่งตามระดับสายตาเมื่อได้รับการแก้ไข (Best corrected visual acuity)รวมชายและหญิง	55
18	สายตาสั้นจากการสำรวจในประเทศไทย	56
19	Visual impairment จากการศึกษาที่ทำการสำรวจในประเทศต่างๆ	58



## สารบัญรูปภาพ

ภาพที่		หน้า
1	สาเหตุตาบอดจากการสำรวจระดับชาติในประเทศไทยปี พ.ศ. 2549-2550	11
2	สาเหตุสายตาสั้นนรางจากการสำรวจระดับชาติในประเทศไทยปี พ.ศ. 2549-2550	11
3	ต้อกระจก	11
4	Primary Angle closure และ Primary angle closure glaucoma	12
5	Laser peripheral iridotomy	13
6	Glaucomatous cupping	13
7	Diabetic retinopathy ชนิด NPDR และ PDR	14
8	Age-related macular degeneration	15
9	Posterior vitreous detachment	16
10	Epiretinal membrane (ERM)	16
11	Myopic macular degeneration	17
12	Dry eye syndrome	17
13	Computer vision syndrome	17
14	Flow chart ของการศึกษาวิจัยเรื่องโรคตาและสายตาสั้นนรางของผู้สูงอายุในคลินิกตาของ มหาวิทยาลัย	26
15	Flow chart showed the elderly with eye examination in the university eye clinic	28
16	Flow chart showed eye diseases in the elderly in the university eye clinic	51

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การมองเห็นเป็นการรับสัมผัสของร่างกายโดยผ่านทางตา ซึ่งคนปกติจะเรียนรู้โดยสัมผัสนี้มากที่สุด การสูญเสียการมองเห็นนอกจากจะทำให้บุคคลดูแลพึ่งพาตนเองไม่สะดวก (West และคณะ, 1997) เสี่ยงคุณภาพชีวิต (Pascolini และคณะ, 2011) ยังส่งผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจและสังคม (Knudtson และคณะ, 2006, Crews และคณะ, 2017) ผู้สูงอายุมักจะมีความเสี่ยงของอวัยวะตามมา อวัยวะที่เสื่อมและมีความสำคัญมากของผู้สูงอายุคืออวัยวะเกี่ยวกับการมองเห็น ทำให้เกิดโรคตา

จากจำนวนผู้สูงอายุที่เพิ่มขึ้นในประเทศไทย (ตารางที่ 1) จึงคาดว่าจะมีโรคตามากขึ้น และทำให้เกิดความพิการทางตา (ตารางที่ 2) ทำให้เกิดความเสี่ยงของการมองเห็น จากสายตาคิดปกติ และโรคตา ทำให้เกิดสายตาพิการหรือสายตาทบพร่องหรือการเห็นบกพร่อง (visual impairment) ซึ่งจะทำให้การใช้สายตาในการดำเนินชีวิต (functional vision) ไม่สะดวก บางครั้งไม่สามารถดำรงชีวิตด้วยตนเองได้ (independent living)

**ตารางที่ 1** จำนวนผู้สูงอายุในประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2503-2563 และการคาดการณ์ในปี พ.ศ. 2568

พ.ศ.	จำนวนประชากร รวม	จำนวนประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป	ร้อยละของประชากร อายุ 60 ปีขึ้นไป	อายุมัธยฐาน
2503	26,257,916	1,506,000	5.4	18.4
2513	34,397,371	1,680,900	4.9	17.8
2523	44,824,540	2,912,000	6.3	19.9
2533	54,509,500	4,014,000	7.4	25.1
2543	62,236,000	5,867,000	9.4	30.1
2548	64,765,000	6,693,000	10.3	32.6
2550	65,711,000	7,038,000	10.7	33.0
2553	67,042,000	7,522,800	11.8	34.7
2563	70,821,000	11,888,000	16.8	38.2
2568	72,286,000	14,452,000	20.0	39.8

จาก : เกื้อ วงศ์บุญสิน ปิยชาติ ภิรมย์สวัสดิ์ พัทธราวัลย์ วงศ์บุญสิน

## ตารางที่ 2 โรคตาที่เป็นสาเหตุของสายตาสั้น

สาเหตุสายตาสั้น	โรคที่ทำให้สายตาสั้น
การติดเชื้อ	แผลที่กระจกตาจากแบคทีเรีย ไวรัส เชื้อรา ติดเชื้อภายในตา
อุบัติเหตุ การบาดเจ็บ	ตาแตก จอตาลอก เลือดออกในน้ำวุ้นตา
สารพิษ โดยการสัมผัส หรือรับประทาน	สารเคมี เช่น กรด ค่าง คีมเมธิลอัลกอฮอล์
ทุพโภชนา	ขาดอาหาร ขาดวิตามินเอ ตาแห้ง แผลที่กระจกตา กระจกตาทะลุ
โรคตาที่ได้รับการรักษาไม่ต่อเนื่อง หรือรักษาล่าช้า รักษาไม่ถูกต้อง	ต้อหิน จอตาลอก (retinitis pigmentosa) จุดภาพชัดจากต้อลม (Age related macular degeneration)
ระบบประสาทถูกทำลายจากโรคต่างๆ	Multiple sclerosis
ผลตามมาจากรโรคในร่างกาย	เบาหวานเข้าจอตา เส้นเลือดในจอตาอุดตันจากโรคความดันโลหิตสูง
ผลมาจากการรักษาโรคในร่างกาย	Ethambutol toxicity, Steroid glaucoma, Tamoxifen maculopathy, ตามัวจากการใช้ยารักษาโรคซึมเศร้ากลุ่ม Tricyclics

จาก : กรเกล้า สวัสดิ์สมัย

การเห็นบกพร่อง (visual impairment) แบ่งเป็นตาบอด และสายตาสั้นรุนแรง หรือศัพท์ใหม่ตาม ICD 11 เรียกว่า สายตาสั้นระดับปานกลางหรือรุนแรง (moderate ad severe visual impairment) โดยผู้พิการต้องผ่านการรักษาโรคตาจนการรักษาสิ้นสุดแล้ว การสูญเสียการมองเห็นมีหลายระดับ ตามนิยามจากการวัดระดับสายตาสั้นและลานสายตาสั้น (WHO, ICD 11, WHO 2022) ดังแสดงในตารางที่ 3 การสูญเสียการมองเห็นและนิยามของความพิการ

จากจำนวนผู้สูงอายุที่เพิ่มขึ้นทั่วโลก รวมทั้งในประเทศไทย จึงคาดว่าจะมีโรคตามากขึ้น มีโรคตาเปรียบเทียบกับประเทศต่างๆรวมทั้งในประเทศไทย (ตารางที่ 4) และจากการที่โรงพยาบาลศิริราชได้ออกไปตรวจตาในชุมชนรอบโรงพยาบาลศิริราชในปี พ.ศ. 2544 และต่อมาในปี พ.ศ. 2550 ได้มีผลสำรวจโรคตาในผู้สูงอายุมาแสดงเพิ่มเติม

ตารางที่ 3 การสูญเสียการมองเห็นและนิยามของความบกพร่องของการเห็น (WHO, ICD 11, 2022)

การมองเห็น		ระดับ ความ พิการ	ระดับความคมชัดของสายตาและ ลานสายตาในตาข้างที่เห็นดีที่สุด เมื่อใช้แว่นตาธรรมดา
การมองเห็นปกติ	สายตาปกติ (No visual impairment)	0	20/25 หรือดีกว่า
	สายตาใกล้เคียงปกติ (Mild visual impairment)	0	20/30 ถึง 20/60
สายตาเลือนราง (Low vision)	สูญเสียการมองเห็น ค่อนข้างมาก (Moderate visual impairment)	1	20/70 ถึง 20/160
	สูญเสียการมองเห็นมาก (Severe visual impairment)	2	20/200 ถึง 20/400
ตาบอด (Blind)	สูญเสียการมองเห็นรุนแรง มาก (Blindness stage 1)	3	20/500 ถึง 20/1000 หรือลานสายตาแคบกว่า 10 องศา
	สูญเสียการมองเห็นเกือบ ทั้งหมด (Blindness stage 2)	4	น้อยกว่า 20/1000 หรือลานสายตาแคบกว่า 5 องศา
	สูญเสียการมองเห็น ทั้งหมด (Blindness stage 3)	5	มองไม่เห็นแม้แต่แสงสว่าง

ตารางที่ 4 โรคตาในผู้สูงอายุจากการสำรวจในประเทศต่างๆ และประเทศไทย

ปีที่สำรวจ (จำนวน, ร้อยละ ของ ประชากร ที่สำรวจ)	ประเทศ (อายุ ประชากร)	สายตาบกพร่อง (%)		โรคตาที่พบในผู้สูงอายุ (%)					
		Blind	Low vision	ต้อ กระจก	ต้อหิน	จุดภาพ ชัดจอตา เสื่อม	เบาหวาน เข้าจอตา	โรค ของ กระจก ตา	อุบัติ เหตุ
Random eye screening, 1997(574 samples 22%)	สิงคโปร์ (60 ปี)	3.0	15.2	78.6	5.7	27.0	5.1	-	-
Population based, 2002 (3,160 sam ples,63.2%)	ไต้หวัน (65 ปี)	0,6	17.1	60.2	2.1	2.9	7.5	6.3	0.9
Population based,5 years incidence (1996-2001)	Iceland (all age)	0.35	1.07			75			
Clinic based (1996-2001)	Canada (≥50 yr)	0.38	3.56						
Latin America, 2012	Argentina (≥50 yr)	1.1							
	Guatemala (≥50 yr)	4.1							
32 Communi ties,2,092 subjects in 2001	Thailand (≥60 yr)	3.15	35.5	79.2	6.1	โรคของจอตาทั้งหมด 14.3		40.7	โรคของ ประสาท ตา 1.86

National survey 2007 subjects	Thailand (สำรวจรวมทุกอายุ)	0.59 (รวมทุกอายุ)	1.57 (รวมทุกอายุ)	52.27 (60 ปี และมากกว่า)	6.12 (60 ปี และมากกว่า)	3.81 (60 ปี และมากกว่า)	2.44 (60 ปี และมากกว่า)		
-------------------------------	----------------------------	-------------------	-------------------	--------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	--	--

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 ทราบความชุกและสาเหตุของโรคตาของผู้สูงอายุ
- 1.2.2 ทราบความชุกและสาเหตุของการเห็นบกพร่องของผู้สูงอายุ
- 1.2.3 ทราบความสัมพันธ์ของโรคตาของผู้สูงอายุกับช่วงอายุ และเพศ

## 1.3 วิธีดำเนินการวิจัย

**1.3.1 ประชากรที่ศึกษา** มาจากประวัติของผู้ป่วยที่มารับตรวจตาในคลินิกตา ของ RSU Healthcare ปี พ.ศ. 2563-2564 อายุตั้งแต่ 60 ปีและมากกว่า เลือกเฉพาะผู้ที่อ่านตัวอักษรหรือตัวเลขได้ (โดยโครงการวิจัยได้รับการรับรองทางจริยธรรมเลขที่ RSU-ERB2022 160 0709)

**1.3.2 วิธีการได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่าง** เป็นการศึกษาแบบ Descriptive, retrospective study โดยการนำข้อมูลของผู้ป่วยที่อายุ 60 ปี และมากกว่า ที่มารับตรวจตา และวัดสายตา รวมทั้งติดตามผลการวินิจฉัยและรักษาโดยสมบูรณ์

### 1.3.3 ขอบเขตการวิจัยและแผนงาน

ก. กลุ่มผู้ป่วยทุกอายุที่มีสายตาปกติหรือ presenting visual acuity 20/20-20/30

ข. กลุ่มผู้ป่วยอายุ 60-69, 70-79, 80 และมากกว่าที่มีสายตาผิดปกติระดับน้อย (presenting visual acuity 20/40-20/60)

ค. กลุ่มผู้ป่วยอายุ 60-69, 70-79, 80 และมากกว่าที่มีสายตาผิดปกติระดับปานกลางและรุนแรง (presenting visual acuity 20/70-20/200 หรือที่เรียกว่าสายตาเลือนราง)

ง. กลุ่มผู้ป่วยอายุ 60-69, 70-79, 80 และมากกว่าที่มีสายตาระดับตาบอด (presenting visual acuity <10/200 – No light perception )

### 1.3.4 ระยะเวลาทำการวิจัย

1 มกราคม พ.ศ. 2563 – 31 ธันวาคม พ.ศ. 2564

### 1.3.5 เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย

แบบสำรวจโรคตาและสายตาพิการในประเทศไทย ที่ใช้ในการสำรวจระดับชาติครั้งที่

5 พ.ศ. 2566

### 1.3.6 ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

ใช้ร่วมกับคณะโรคตาและสายตาศึกษาในประเทศไทย ที่ใช้ในการสำรวจระดับชาติ ครั้งที่ 5 พ.ศ. 2566

### 1.3.7 การเก็บรวบรวมข้อมูล

จากเวชระเบียนของผู้ป่วย จะรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับ เพศ อายุ โรคในร่างกายและโรคตาในอดีต (แบบฟอร์มแนบ) ข้อมูลการตรวจตา วัดสายตา การตรวจพิเศษทางตา การวินิจฉัย และการติดตามผล บันทึกใน Program Excel

### 1.3.8 การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้

ใช้ SPSS Version 29 หาความสัมพันธ์ (1-way ANOVA) ของผู้ป่วยที่มีสายตาศึกษาเกี่ยวกับการมีโรคตา เพื่อประเมินค่าความสัมพันธ์กับเพศ ช่วงอายุ โดยใช้ Regression model และหาความสัมพันธ์ของโรคตา และความบกพร่องของสายตาที่ตรวจพบตารางที่ 1 จำนวนผู้สูงอายุในประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2503-2563 และการคาดการณ์ในปี พ.ศ. 2568

เนื่องจากค่าความผิดปกติของสายตา และค่า Ocular parameter ของตาทั้ง 2 ข้างจะไม่แตกต่างกันมาก จึงใช้ข้อมูลของตาข้างขวาในการวิจัยความสัมพันธ์ แต่ถ้าผู้ป่วยมีตาข้างเดียวจะใช้ข้อมูลของตาข้างซ้าย

## 1.4 การตรวจประชากรศึกษา

รวบรวมจากบันทึกการตรวจตาโดยได้รับการตรวจวัดการมองเห็นโดย Snellen visual acuity chart ที่ระยะ 6 เมตร และ/หรือ ระยะใกล้ โดยใช้ หรือ ไม่ใช้อุปกรณ์ช่วย ถ้ามองเห็นน้อยกว่า 20/20 ให้ใส่ pin hole และอ่านแผ่นป้ายวัดสายตาซ้ำ ถ้าเห็นดีขึ้น แปลว่าอาจจะมีค่าความผิดปกติของสายตา (refractive error) ให้ทำการวัดสายตาทั้ง automatic และ manifest refraction แล้วจึงวัดความดันตา โดย Noncontact tonometer ถ้าสงสัย หรือสูงกว่าปกติ หรือมีโรคเฉพาะทางให้จักษุแพทย์วัดซ้ำด้วย Goldmann applanation tonometer ต่อมาตรวจตาด้วย Slit-Lamp (BQ 900, Haag-Streit , Bern, Switzerland) และถ่ายภาพจอตา (fundus camera) ถ้ามีข้อบ่งชี้ ให้ทำวัดลานสายตา และตรวจพิเศษทางตา (เช่น Gonioscopy, Optical coherence tomography, Contrast sensitivity, Color vision) ตามที่สมควร

## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1.5.1 เพื่อไปจัดทำแผนการดูแลโรคตาในผู้สูงอายุ เป็นข้อมูลเสนอต่อสำนักงานประกันสุขภาพแห่งชาติ

1.5.2 เพื่อนำไปสู่วิธีการแก้ไขกลุ่มผู้สูงอายุที่มีโรคตาให้เข้าถึงบริการตรวจรักษาและฟื้นฟูสภาพ

1.5.3 เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ แก่บุคลากรสาธารณสุข เรื่องโรคตาในผู้สูงอายุ

1.5.4 เพื่อเป็นประโยชน์แก่นักทัศนมาตรในการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับโรคตาในผู้สูงอายุ ผู้พิการสายตา ส่งเสริมให้มีความสนใจโรคตาในกลุ่มผู้สูงอายุซึ่งทวีจำนวนขึ้น

1.5.5 เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนการสอนในวิชา OPM 512 ทัศนมาตรศาสตร์ในผู้สูงอายุ OPM 513 สายตาเลือนรางและการฟื้นฟู, OPM 408 การมองเห็นและปัญหาการเรียนรู้

1.5.6 เพื่อให้นักศึกษาคณะทัศนมาตรศาสตร์เกิดกระบวนการมีส่วนร่วมและจิตสำนึกในเรื่องการทำงานแบบองค์รวมร่วมกับเพื่อนร่วมวิชาชีพเช่นจักษุแพทย์และพยาบาลเวชปฏิบัติทางตา





## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 สถานการณ์โรคตาของผู้สูงอายุและการดูแลรักษาในประเทศไทย

สายตาที่มองเห็นชัดเจนเป็นปัจจัยในการมีสุขภาพ (Health) และคุณภาพชีวิต (Quality of life–QOL) ในบางประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา ตาบอดและสายตาพิการเป็นหนึ่งในสิบอันดับของความพิการที่สำคัญ มีผลทำให้อายุสั้น และลดคุณภาพชีวิต ในผู้สูงอายุ การมองเห็นบกพร่องยังเป็นสาเหตุของการหกล้ม กระดูกหัก และเกิดภาวะซึมเศร้า รวมทั้งเกิดอุบัติเหตุในการขับรถ หรือเป็นสาเหตุของการเลิกขับรถ ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งของการดำรงชีวิตด้วยตนเอง จึงสรุปได้ว่าสายตาพิการทำให้มีผลต่อการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน มีปัญหาทางจิตและสังคม เป็นการดำรงชีวิตในมิติต่างๆ

สำหรับสาเหตุของสายตาพิการในผู้สูงอายุ พบว่ามีสาเหตุในผู้สูงอายุต่างชาติ ดังแสดงในตารางที่ 4 ในประเทศไทย ได้เคยมีการสำรวจโรคตาในผู้สูงอายุในปี พ.ศ.2544 ในชุมชนจำนวน 32 ชุมชน จำนวน 2,092 คนรอบๆโรงพยาบาลศิริราช ดังผลที่แสดงในตารางที่ 4 มีต้อกระจก 79% โรคของกระจกตา 40.7% และโรคของจอตา 14.3% (ผู้ป่วย 1 คนอาจมีโรคตามากกว่า 1 โรค) ต่อมาในการสำรวจสภาวะตาบอด สายตาเลือนรางและโรคที่เป็นสาเหตุ ครั้งที่ 4 ของประเทศไทย พบว่ามีโรคตาในผู้สูงอายุมากกว่า 60 ปี พบว่ามีโรคทางตาดังนี้ ต้อกระจก 52.27% ต้อหิน 6.12%, จุดภาพชัดจอตาเสื่อม 3.81%, เบาหวานเข้าจอตา 2.44% ดังแสดงในตารางที่ 4

ประชากรโลกมีจำนวน 1,000 ล้านคนในปี พ.ศ. 2347 และเพิ่มขึ้น 2,000 ล้านคนในปี พ.ศ. 2470 และมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จนมีประชากร 4,000 ล้านคนในปี พ.ศ. 2517 ต่อมาในปี พ.ศ. 2530 มีประชากร 6,000 ล้านคน และมีอัตราการเพิ่มประชากรสูงอายุ (คือมีอายุมากกว่า 60 ปี) เพิ่มขึ้นด้วย โดยเพิ่มจาก 10.4% ในปี พ.ศ. 2443 เพิ่มขึ้นเป็น 12.9% ในปี พ.ศ. 2561 แต่ในบางประเทศประชากรสูงอายุเพิ่มเร็วมาก เช่นในประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2533 มีผู้สูงอายุ 7.2% และเพิ่มขึ้นเป็น 17.8% ในปี พ.ศ. 2561 (ตารางที่ 1)

ประชากรสูงอายุ จะมีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา ในทางตาจะมีการเปลี่ยนแปลงที่หน้าตา กระจกตา ม่านตา trabecular meshwork น้ำวุ้น จอตา คอร์อยด์ และเส้นประสาทตา ทำให้เกิดความเสื่อม เช่น หน้าตาหย่อน ซึ่งจะพบมากที่สุด ร่วมกับผิวกระจกตาเปลี่ยนแปลง และคุณสมบัติของน้ำตาเปลี่ยนไป ทำให้ไม่สบายตา และมีน้ำตาไหล นอกจากนี้กระจกตาที่เปลี่ยนรูปร่างตามอายุ จะมีผลกับการหักเหของแสง และมีผลต่อสายตา trabecular meshwork จะมี pigment มากขึ้น ทำให้การไหลออกของ aqueous humor ลดลง เลนส์ในผู้สูงอายุจะมีสีเหลือง แข็ง และหนาขึ้น ทำให้ accommodative amplitude ลดลง น้ำวุ้น vitreous เริ่มเสื่อม มีการหลุดลอกตัว ในชั้นจอตา จะมีการสะสมของไขมันใน

ชั้น intracellular และ extracellular retinal pigment epithelium (RPE) ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงในชั้น basal lamina มี drusen ทำให้ sensitivity ของจอตาลดลง และเนื่องจากผู้สูงอายุมักมีโรคความดันโลหิตสูง เบาหวาน และไขมันในเลือดสูงร่วมด้วย ทำให้มีความเสื่อมของการทำงานของร่างกายเพิ่มขึ้น

การเปลี่ยนแปลงที่กล่าวมาทั้งหมดเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้ผู้สูงอายุมีการมองเห็นลดลง จากโรคที่สำคัญ 4 โรค คือ ต้อกระจก ต้อหิน จุดภาพชัดจอตาเสื่อม และเบาหวานเข้าจอตา และเนื่องจากผู้สูงอายุที่มากขึ้นในชุมชน จึงมีผู้มีความบกพร่องของการเห็นมากขึ้น ผู้ให้บริการสาธารณสุขทางตาจึงควรเตรียมความพร้อมเพื่อให้มีการเข้าถึงบริการของประชากรกลุ่มนี้

## 2.2 จักษุวิทยาและทัศนมาตรศาสตร์ในผู้สูงอายุ

จักษุแพทย์และนักทัศนมาตรต้องเข้าใจว่าผู้สูงอายุมีความเสี่ยงที่จะตาบอดและสายตาศึกมากกว่าประชากรทุกวัย และประชากรทั่วโลกรวมทั้งประเทศไทยก็มีอัตราของผู้สูงอายุเพิ่มมากขึ้นและมีแนวโน้มที่จะเพิ่มมากขึ้นในอัตราที่เร็วกว่าเดิม จึงต้องมีการวางแผนในการตรวจตาผู้สูงอายุเพราะต้องใช้เวลามากกว่าปกติ การซักประวัติหรือโรคที่เป็นอยู่โดยเฉพาะกลุ่มโรคไม่ติดต่อ เช่น เบาหวาน ความดันโลหิตสูง ยาที่ใช้มีความสำคัญมาก การตรวจตาในผู้สูงอายุจะตรงข้ามกับการตรวจตาในเด็ก เพราะต้องตรวจโดยละเอียดรวมทั้งตรวจจอตา เพราะโรคที่สำคัญในจอตาของผู้สูงอายุ คือ ต้อหิน เบาหวานขึ้นจอตา และจุดภาพชัดจอตาเสื่อม โรคที่พบบ่อยกว่าแต่ไม่มีผลทางสายตาก็รุนแรง ได้แก่ โรคน้ำวุ้นตาเสื่อม ตาแห้ง ผู้สูงอายุควรได้รับการตรวจตาอย่างน้อยที่สุดทุก 2 ปี เพราะการตรวจพบและรักษาโรคในระยะแรก จะป้องกันการสูญเสียสายตาได้ และถ้าผู้สูงอายุมีปัญหาในการเคลื่อนไหรร่วมด้วย หน่วยตรวจตาเคลื่อนที่จะเป็นทางเลือกของผู้สูงอายุ (on-site consultation) และรายงานส่งต่อไปยังแพทย์เวชปฏิบัติทั่วไป และจักษุแพทย์ การให้แว่นสายตาแก่ผู้สูงอายุ ควรมีการลดราคา โดยเฉพาะผู้รับบำนาญ ทหารผ่านศึก ผู้รับเบี้ยเลี้ยงคนชรา และในหน่วยตรวจคัดกรองโรคตา ควรมีบุคลากรที่สามารถประเมินผู้ที่มีการมองเห็นบกพร่อง (low vision) ร่วมด้วยได้

ความบกพร่องทางการเห็นและโรคตาจะพบมากในผู้สูงอายุแม้ว่าจะไม่มีผลร้ายแรงโดยตรงต่อชีวิต และแพทย์มักไม่ถามเกี่ยวกับสายตาหรือโรคตาเมื่อตรวจสุขภาพผู้สูงอายุ จึงทำให้มีความบกพร่องทางการเห็นมากซึ่งจะสัมพันธ์กับการใช้ชีวิตในสังคมและการดำรงชีวิตด้วยตนเองเกิดภาวะซึมเศร้า หกล้มง่ายและนำไปสู่การแยกตัว บางครั้งครอบครัวไม่สามารถดูแลได้ต้องไปอยู่ในสถานพักฟื้นคนชราโดยรวมแล้วเป็นสาเหตุที่ทำให้เสียชีวิต และการเห็นบกพร่องได้มากขึ้น

ประเทศออสเตรเลียมีข้อมูลเกี่ยวกับโรคตาและการสูญเสียสายตาซึ่งเป็นที่ยอมรับ พบว่าการสูญเสียสายตาเพิ่มมากขึ้นตามอายุที่มากขึ้น โดยสายตาที่ระดับ 6/12 ที่ใช้ในการสอบใบขับขี่จะเสียเพิ่มขึ้น

จาก 11% ในคนอายุ 70-79 ปี เป็น 39% และเมื่ออายุมากกว่า 90 ปี สภาวะตาบอด (เห็นน้อยกว่า 3/60) เพิ่มขึ้นจาก 0.7% เป็น 17% (Bourne, 2020)

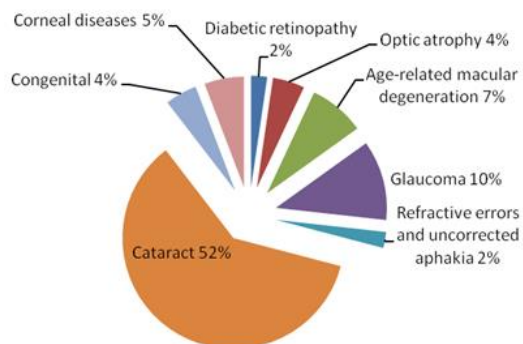
จักษุแพทย์และนักทัศนมาตรต้องเข้าใจว่าการดูแลรักษาสุขภาพตาในผู้สูงอายุจะต้องทำงานร่วมกันหลายสาขา เพราะผู้สูงอายุในปัจจุบันอาจอยู่คนเดียว หรืออาจมีผู้ดูแลในการดำรงชีวิตประจำวัน ดังนั้นผู้สูงอายุจึงต้องพึ่งพาอุปกรณ์ช่วยเหลือภายในบ้าน เช่น ราวเกาะ ทางเดินลาด หรืออื่นๆ ป้องกันการหกล้มและอุบัติเหตุ จักษุแพทย์และนักทัศนมาตรจะเป็นบุคลากรสาธารณสุขกลุ่มแรกที่พบโรคในร่างกายนของผู้สูงอายุ และควรทราบว่าต้องส่งผู้ป่วยไปดูแลรักษาต่อเพื่อการวินิจฉัยและการดูแลรักษาที่เหมาะสมต่อไป

จักษุวิทยาและทัศนมาตรศาสตร์มีความเกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุมากกว่าวิทยาศาสตร์สุขภาพสาขาอื่นๆ มีรายงานว่า Telemedicine นำมาใช้ในการให้บริการทางตา แต่การใช้ในผู้สูงอายุยังไม่ชัดเจน จึงมีผู้ศึกษาเพื่อตอบคำถามนี้ โดยการทบทวนวรรณกรรมตั้งแต่ปี ค.ศ. 2008 พบว่าบทความเกี่ยวกับผู้สูงอายุจะเริ่มศึกษาในผู้สูงอายุตั้งแต่อายุ 65 ปีและมากกว่าบทความจำนวน 38% ศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกาโรคที่ศึกษามาก ได้แก่ เบาหวานเข้าจอตา ต้อหิน จุดภาพชัดจอตาเสื่อม และต้อกระจก ซึ่งทั้งหมดเป็นโรคตาของผู้สูงอายุทั้งสิ้น ในการศึกษาเรื่องภาพถ่ายทางตา 72% เป็นภาพถ่ายจอตา และพบว่า Tele-ophthalmology จะช่วยให้ผู้สูงอายุเข้าถึงบริการเฉพาะโรคทางตาได้ไม่ต้องไปรับการตรวจที่คลินิกหลายครั้ง ลดค่าใช้จ่าย ลดการเดินทาง รวมทั้งได้รับการตรวจรักษาแบบครบถ้วน และมีความคุ้มค่าในชนบท แต่ Tele-ophthalmology จะไม่คุ้มค่าในผู้ป่วยอายุมากกว่า 80 ปี ที่อาศัยในชนบทที่มีประชากรไม่หนาแน่น การใช้ Tele-ophthalmology ให้ได้ผลดี แพทย์เวชปฏิบัติต้องร่วมมือกับจักษุแพทย์ มีการฝึกอบรมนักทัศนมาตร และพยาบาลชุมชนเพื่อการคัดกรองผู้สูงอายุและส่งต่อที่เหมาะสม การที่จะประสบความสำเร็จและคุ้มค่าได้ต้องนำ Image processing techniques และ Artificial intelligence มาใช้ร่วมด้วย

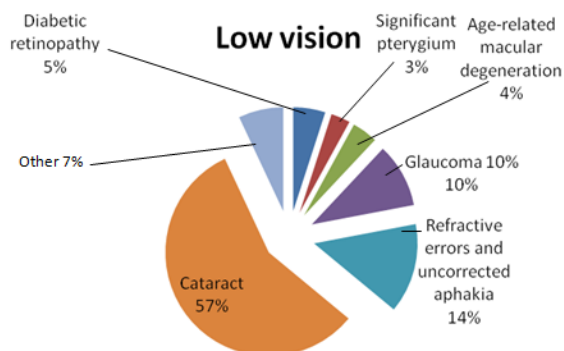
## 2.3 นิยามศัพท์โรคตาในผู้สูงอายุ

### 2.3.1. สายตาบกพร่อง (Visual impairment)

บางครั้งเรียกว่าความพิการในการเห็น สายตาที่บกพร่องที่มองเห็นไม่เหมือนคนปกติ ส่วนใหญ่จะหมายถึงระดับสายตา หรือระดับการมองเห็น และลานสายตาที่น้อยกว่าปกติ แต่ไม่รวมการเห็นสีบกพร่อง ในการวินิจฉัยนี้ใช้นิยามตามตารางที่ 3 (ICD 11 ขององค์การอนามัยโลก)



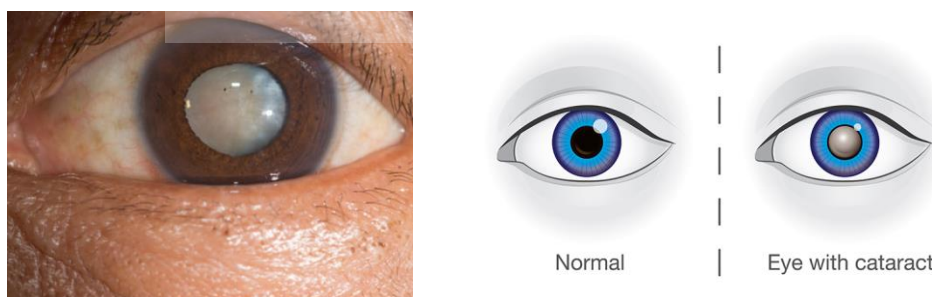
ภาพที่ 1 สาเหตุตาบอดจากการสำรวจระดับชาติในระดับชาติในประเทศไทยปี พ.ศ. 2549-2550



ภาพที่ 2 สาเหตุสายตาดูเลือนรางจากการสำรวจระดับชาติในประเทศไทยปี พ.ศ. 2549-2550

### 2.3.2 ต้อกระจก (Cataract)

คือเลนส์ตาที่มีความขุ่น เกิดจากความเสื่อมของโปรตีน ซึ่งเป็นองค์ประกอบของเลนส์ตา ทำให้เลนส์ตาขุ่นและแข็งขึ้น เมื่อมีอายุมากขึ้น มักพบมากในผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไป โดยสัมพันธ์กับอายุที่เพิ่มขึ้น แต่อาจพบได้กลุ่มอายุน้อยได้เช่นกัน เช่น ความผิดปกติตั้งแต่กำเนิดจากมารดาที่ติดเชื้อหัดเยอรมันขณะตั้งครรภ์ และยังเกิดจากสาเหตุอื่นๆ เช่น ต้อกระจกจากกรรมพันธุ์ ต้อกระจกจากอุบัติเหตุ ซึ่งไม่รวมในการศึกษาครั้งนี้ เพราะไม่ได้เกิดในผู้สูงอายุ ปกติเมื่อผู้สูงอายุตามัวและวัดแว่นแล้วไม่เห็นดีขึ้น ส่วนใหญ่จะทราบว่าตนเองเป็นต้อกระจกเพราะเป็นที่ทราบกันดีว่าต้อกระจกเป็นโรคทางตาที่พบบ่อยที่สุดในผู้สูงอายุ และพบมากขึ้นเมื่ออายุมากขึ้น ต้อกระจกเป็นสาเหตุตาบอด 39% ในปี ค.ศ.1990 และลดลงเป็น 33% ในปี ค.ศ.2010 และสาเหตุสายตาดูเลือนรางจากต้อกระจกจะลดลงจาก 26% เป็น 18% ผู้สูงอายุที่เป็นต้อกระจกและต้องการผ่าตัดเพิ่มขึ้นจาก 56% ในคนอายุ 70-79 ปี เป็น 97.5% เมื่ออายุ 90 ปีหรือมากกว่า



ภาพที่ 3 ต้อกระจก (จาก American Optometric Association)

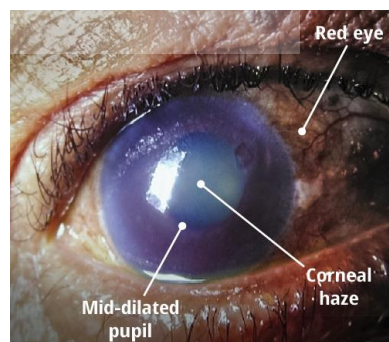
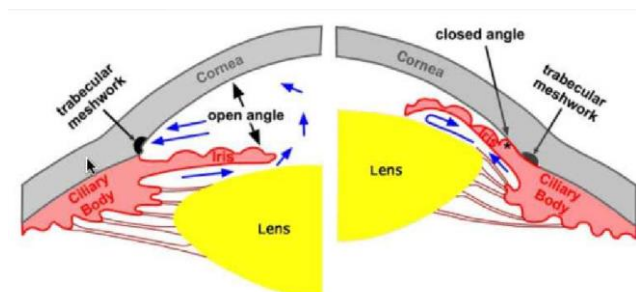
การดูแลหรือผ่าตัดผู้สูงอายุที่เป็นต้อกระจกต้องคำนึงถึงโรคร่วมต่างๆ เช่น หน้าหรือศีรษะส่วนนอนราบลำบาก หายใจไม่สะดวก อยู่หนึ่งไม่ได้ นอกจากนี้อาจมีโรคในร่างกาย เช่น ความดันโลหิตสูง

เบาหวาน ใช้ยาต้านเกร็ดเลือดไม่ให้จับตัวเป็นลิ่มเลือด ขารักษาต่อมลูกหมากโต โรคทุกประเภทต้องควบคุมได้ก่อนผ่าตัด

หลังผ่าตัดผู้ป่วยต่อกระจกจะมีคุณภาพชีวิตดีขึ้นเพราะการมองเห็นทำให้ผู้ป่วยช่วยตนเองได้มากขึ้น มีสังคมและจิตใจดีขึ้น

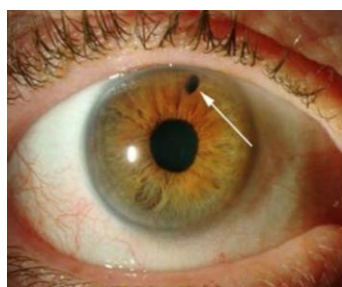
### 2.3.3 ต้อหิน (Open-angle glaucoma)

ต้อหินชนิดมุมเปิด คือ ต้อหินชนิดที่ความดันตา(Intraocular pressure-IOP) มีความสัมพันธ์กับการเสื่อมของประสาทตาแบบต่อเนื่อง (Progressive optic neuropathy) และมีการเปลี่ยนแปลงที่มีลักษณะเฉพาะที่ขั้วประสาทตา ในประเทศออสเตรเลียพบความชุกของต้อหินชนิดมุมเปิด 3% ในประชากรอายุมากกว่า 49 ปี และเพิ่มตามอายุที่มากขึ้นเช่นเดียวกับในประเทศไทยและสหรัฐอเมริกา ต้อหินมีความสำคัญเพราะถึงแม้จะพบน้อยกว่าต่อกระจกแต่ทำให้เกิดความสูญเสียสายตาแบบถาวร และมีค่าใช้จ่ายมากในการรักษาเพราะเป็นการรักษาตลอดชีวิต ผู้ป่วยอาจมีอาการไม่ชัดเจน (glaucoma suspected) ซึ่งจะเปลี่ยนเป็นต้อหินในภายหลัง การตรวจติดตามผลทำให้ผู้ป่วยมีความวิตกกังวล เครียด มีผลต่อ autonomic nervous system มีผลต่อความดันตา และ เลือดที่มาเลี้ยง optic nerve ในการลงทะเบียนคนตาบอดที่พบภายหลัง (Acquired blindness) จะเห็นว่าต้อหินเป็นสาเหตุที่พบบมากที่สุด ปัญหาในการรักษาต้อหินในปัจจุบันคือการลดความดันตา แต่การตั้งเป้าของความดันตาที่ต้องการก็ยังไม่ใช่วิธีที่จะลดการสูญเสียการมองเห็นได้ การลดความดันตาทำได้โดยการหยอดยาซึ่งเป็นวิธีที่ใช้มากที่สุด วิธีอื่นๆได้แก่ การยิงเลเซอร์ (trabeculoplasty บริเวณ trabecular meshwork หรือทำ cyclodiode บริเวณ ciliary body) วิธีสุดท้ายคือการทำผ่าตัด (Trabeculotomy, Trabeculectomy, Glaucoma drainage devices-GDDs โดยการใส่ท่อ)

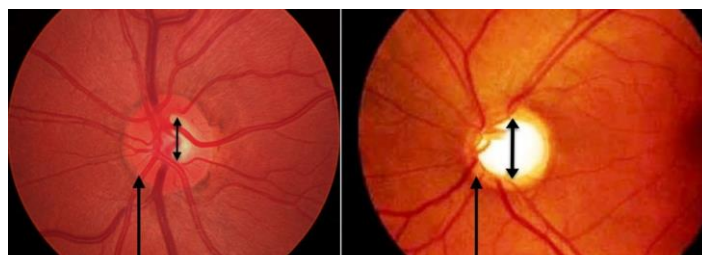


ภาพที่ 4 แสดง Primary Angle closure และ Primary angle closure glaucoma

(จาก <https://semanticscholar.org> และ Community eye health journal)



ภาพที่ 5 แสดง Laser peripheral iridotomy



Normal optic nerve head

Glaucomatous cupping

ภาพที่ 6 แสดง Glaucomatous cupping

(จาก <https://Wills Eye Hospital.org>)

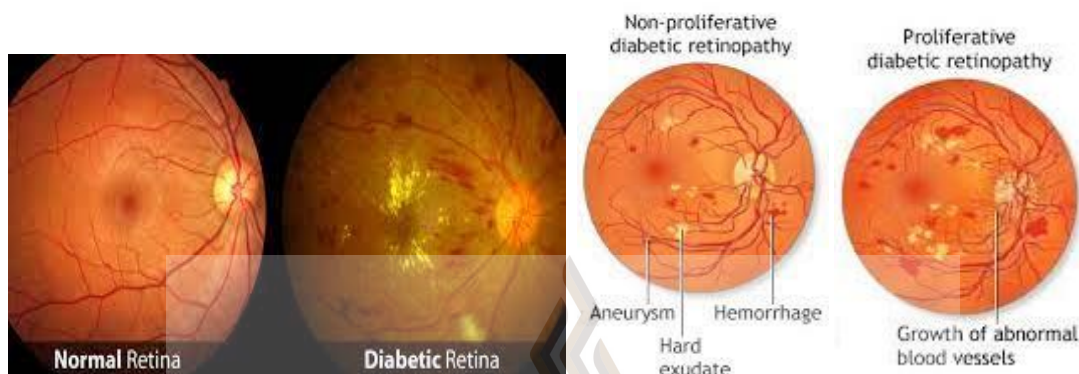
ยาหยอดลดความดันตาที่นิยมใช้มากที่สุดในปัจจุบัน คือ ยากลุ่ม Prostaglandin analogues เพราะมีปัญหาด้านตา เช่น แสบตา เคืองตา และมีผลต่อระบบอื่นๆ ในร่างกายน้อย ยาหยอดกลุ่ม beta-blockers ต้องใช้ด้วยความระมัดระวัง เพราะทำให้ความดันโลหิตลดต่ำ หายใจหอบ หัวใจเต้นช้า และมีหัวใจวายได้ ยากลุ่ม Alpha-adrenoceptor agonists แม้ว่าจะมีคุณสมบัติเป็น Neuroprotection แต่ใช้กับผู้ป่วยที่มีโรคในระบบหัวใจและหลอดเลือด และผู้ป่วยที่ใช้ยาทางจิตเวชกลุ่มซึมเศร้า (Antidepressant) ไม่ได้ ยาหยอดตา กลุ่ม Carbonic anhydrase inhibitor อาจใช้ในผู้ป่วยที่แพ้ยา sulfa ไม่ได้ ถ้าใช้ยาหยอดตาไม่ได้ อาจต้องทำเลเซอร์

เนื่องจากการรักษาต้อหินต้องรักษาต่อเนื่องตลอดชีวิต จักษุแพทย์ผู้รักษาต้องติดต่อกับแพทย์ประจำตัวผู้ป่วย เพื่อสอบถามถึงความสม่ำเสมอในการใช้ยา ภาวะแทรกซ้อนหรือผลข้างเคียง นอกจากนี้ ยังต้องดูแลสุขภาพจิตใจ เพราะสายตาที่สูญเสียไปจะทำให้ผู้ป่วย โดยเฉพาะผู้สูงอายุวิตกกังวล บางครั้งอาจมีซึมเศร้า ระบบในประเทศไทยผู้ป่วยยังไม่มีแพทย์ประจำตัวแม้ว่ารัฐธรรมนูญจะกำหนดให้มีหมอครอบครัวทุกหมู่บ้าน ผู้ที่ทำหน้าที่แทนได้คือพยาบาล โรงพยาบาลชุมชนและนักทัศนมาตรที่เปิดร้านในอำเภอ

#### 2.3.4 เบาหวานเข้าจอตา (Diabetic retinopathy)

ผู้ป่วยที่มีโรคเบาหวานมีโอกาสเกิดเบาหวานในจอตาทุกคน เมื่อผู้สูงอายุมีมากขึ้นเบาหวานและเบาหวานเข้าจอตาก็พบมากขึ้น ในประเทศออสเตรเลียพบว่าผู้ป่วยเบาหวานมีเบาหวานในจอตา 15% จึงมีคำแนะนำให้ผู้ป่วยเบาหวานต้องขยายมาตรวจเบาหวานในจอตาทุก 2 ปี แต่ถ้าพบว่ามีเบาหวานในจอตา ก็ต้องเพิ่มเป็นตรวจอย่างน้อยทุกปีหรือตามคำแนะนำของจักษุแพทย์และนอกจาก

ตรวจตาแล้วการควบคุมระดับน้ำตาล ความดันโลหิตสูง และระดับไขมันในเลือดก็มีความสำคัญมากเช่นกัน เพราะจะช่วยลดการเกิดเบาหวานในจอตาและลดความรุนแรงได้



ภาพที่ 7 Diabetic retinopathy ชนิด NPDR และ PDR (จาก Eye Ris Vision)

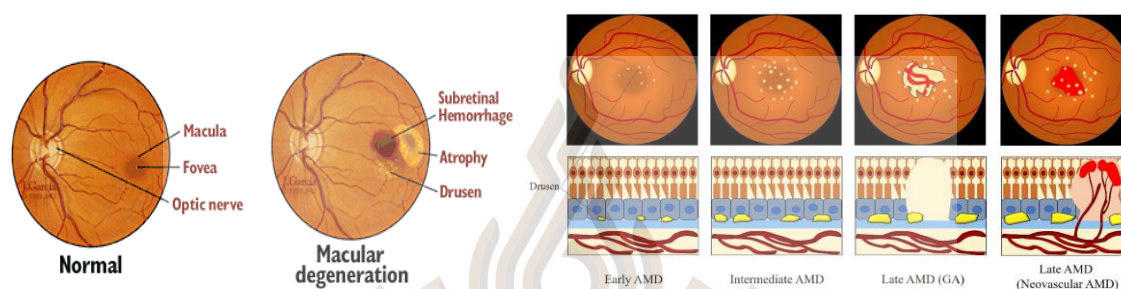
สาเหตุที่ผู้ป่วยเบาหวานในจอตามองไม่เห็นมาจากจุดรับภาพบวมน้ำ (macular edema) ซึ่งรักษาโดยการยิงเลเซอร์เฉพาะจุดที่น้ำรั่วหรืออาจร่วมกับการฉีดยา anti-VEGF ในน้ำวุ้นตา, เบาหวานเข้าจอตาแบบมีเส้นเลือดงอกใหม่ (proliferative diabetic retinopathy) ซึ่งรักษาโดยการทำเลเซอร์แบบ pan-retinal photocoagulation (PRP) เพื่อลด ischaemic retina ซึ่งเป็น angiogenic factor ทำให้มีเส้นเลือดใหม่เกิดขึ้น เกิดเลือดออกในน้ำวุ้นตา (vitreous hemorrhage) หรือจอตาหลุดลอกแบบถูกดึง (tractional retinal detachment) ถ้าทำ PRP ได้สมบูรณ์ เส้นเลือดใหม่จะฝ่อลง แต่ถ้ายังมีเลือดออกในน้ำวุ้นและจอตา ยังถูกดึงให้หลุดลอกก็ต้องทำผ่าตัดน้ำวุ้น (Vitrectomy) และทำ PRP

ผู้ป่วยเบาหวานแม้จะควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดี แต่การรับทราบถึงภาวะแทรกซ้อนที่เป็นเบาหวานนาน จะทำให้มีความวิตกกังวล และถ้ามีภาวะแทรกซ้อนเล็กน้อยเช่นเริ่มมีเท้าชา ก็จะคาดการณ์ภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงขึ้น บางครั้งมีอาการซึมเศร้า ทำให้การรักษายากขึ้น จักษุแพทย์และนักทัศนมาตร ต้องใช้เวลากับปัญหาทางจิตใจบ้าง เพื่อให้การรักษาที่ใช้ตามปกติ (standard treatment) ได้ผลดี

### 2.3.5 จุดภาพชัดจอตาเสื่อม (Age-related macular degeneration)

การเห็นบกพร่องในผู้สูงอายุเป็นปัญหาทางสุขภาพอย่างมากเพราะมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต และปัญหาจะเพิ่มมากขึ้นเมื่อผู้สูงอายุทิวจำนวนมากขึ้น คาดว่าจะเกิดความบกพร่องทางการเห็น 196 ล้านคนทั่วโลก (คิดเป็น 9% ของพลเมืองโลก) ผู้ป่วยอาจมีอาการซึมเศร้าและวิตกกังวลร่วมด้วย อาจเป็นชนิด subthreshold พบได้ 9.6-30% การรักษาจึงต้องใช้เวลา จักษุวิทยา อายุรแพทย์ จิตเวช และกายภาพบำบัด เพื่อการฟื้นฟูสภาพสายตา โดยมีนักทัศนมาตรร่วมด้วย

แม้ว่าต้อกระจกจะเป็นสาเหตุของสายตาคมพร่องในผู้สูงอายุ แต่จุดภาพชัดจอตาเสื่อม (AMD) เป็นสาเหตุตาบอดที่สำคัญในประเทศที่พัฒนาโดยแบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ dry AMD และ dry AMD จะพัฒนาไปเป็น wet AMD ได้ dry AMD มักจะทำให้การสูญเสียสายตาเป็นไปทีละน้อยอาจเป็นในตาข้างเดียวหรือสองข้างทำให้อ่านหนังสือหรือขับรถลำบาก wet AMD จะมีภาพบิดเบี้ยวซึ่งบางครั้งอาจเกิดตามัวอย่างเฉียบพลัน



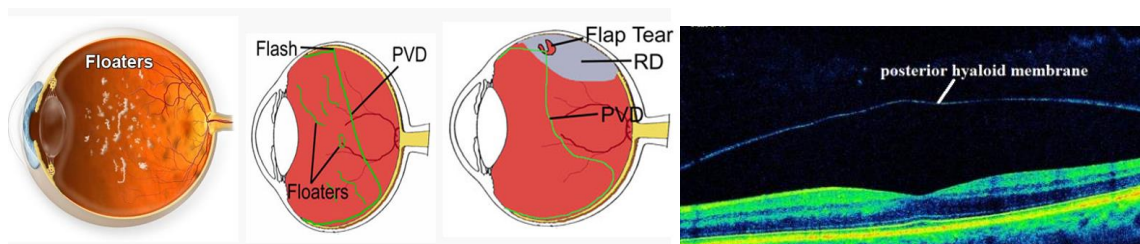
ภาพที่ 8 แสดงระยะต่างๆของโรคจุดภาพชัดจอตาเสื่อม (จาก Johns Hopkins Medicine)

การวินิจฉัยให้ถูกต้อง จักษุแพทย์จะขยายม่านตาตรวจและปัจจุบันจะใช้ optical coherence tomography (OCT) ร่วมกับการฉีดสี fluorescein angiography ถ้าสงสัยว่าผู้ป่วยมี wet AMD ต้องส่งพบจักษุแพทย์ทันที เพราะการเปลี่ยนแปลงในโรคกลุ่มนี้เกิดรวดเร็วมาก อาจทำให้สายตาไม่กลับมาเหมือนเดิม

### 2.3.6 น้ำวุ้นตาเสื่อม (Posterior vitreous detachment)

ปกติลูกตาจะมีวุ้นตา (vitreous) อยู่ภายในช่องตาส่วนหลัง เพื่อคงรูปร่างของลูกตาตั้งแต่เกิด วุ้นตาจะมีลักษณะเป็นเจลหนืด สีขุ่นติดกับจอตาที่บุอยู่ภายในลูกตาโดยรอบ ซึ่ง 99% ของวุ้นตาเป็นน้ำ ส่วนที่เหลือประกอบด้วยโปรตีน เส้นใย เช่น คอลลาเจน กรดไฮยาลูโรนิก และสารเกลือแร่ต่าง ๆ เมื่อเข้าสู่วัยกลางคนหรืออาจจะเร็วขึ้นในบางภาวะ วุ้นตาจะเสื่อมตัวกลายเป็นน้ำ เส้นใยไฟเบอร์ขนาดเล็กในตาจะหดจับกันเป็นก้อนตะกอนขุ่น และวุ้นตาจะลอกออกจากผิวจอตา ทำให้เห็นเป็นเงาดำ อาจเป็นจุดเล็ก ๆ เส้น ๆ หรืออาจเป็นวง ๆ ลอยไปมาในตา เรียกภาวะนี้ว่า น้ำวุ้นตาเสื่อม ซึ่งเกิดจากการหลุดลอกของวุ้นตาที่เกาะอยู่เป็นวงรอบขั้วประสาทตา และเป็นโรคที่พบบ่อย

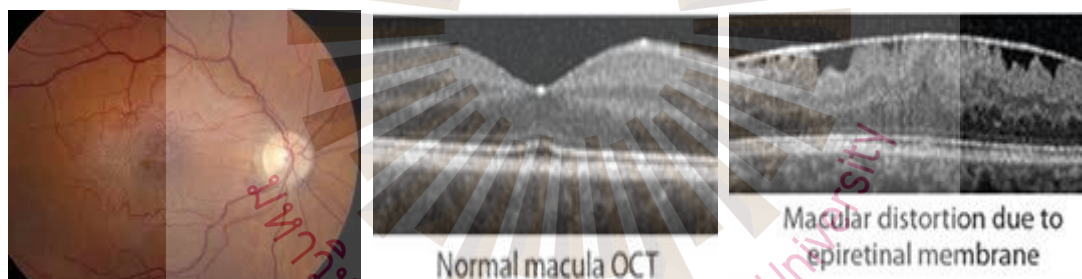




ภาพที่ 9 Posterior vitreous detachment (จาก [www.octscans.com](http://www.octscans.com))

### 2.3.7 พังผืดในจอตา (Epiretinal membrane)

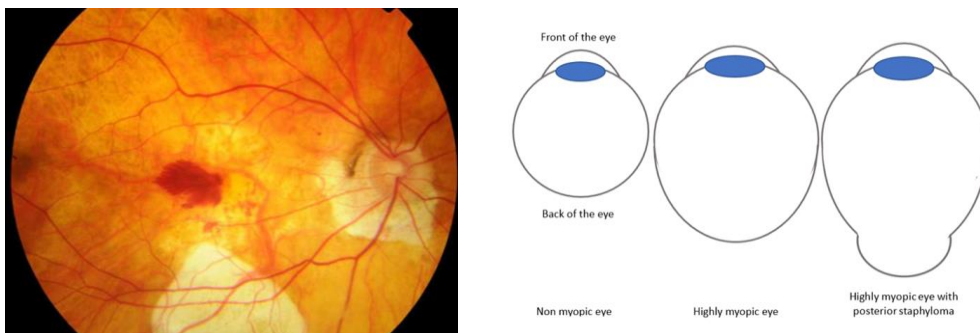
เป็นภาวะที่มีพังผืดที่มีลักษณะค่อนข้างใส ไม่มีเส้นเลือดเกิดขึ้นบนจอตาโดยเฉพาะบริเวณจุดภาพชัด (Macula) หากพังผืดนี้มีการหดตัวจะเกิดเป็นรอยย่นและเกิดแรงดึงให้จุดภาพชัดเปลี่ยนรูปร่าง ซึ่งจะส่งผลทำให้การมองเห็นผิดปกติไป พบพังผืดที่จอตาได้ ร้อยละ 2 ในคนที่อายุมากกว่า 50 ปี และประมาณร้อยละ 20 ในคนที่อายุมากกว่า 75 ปีขึ้นไป พบในผู้ชายและผู้หญิงได้พอกัน



ภาพที่ 10 Epiretinal membrane (ERM) (จาก Eye Care PD)

### 2.3.8 จุดภาพชัดจอตาเสื่อมจากสายตาสั้น (มาก) Myopic macular degeneration (MMD)

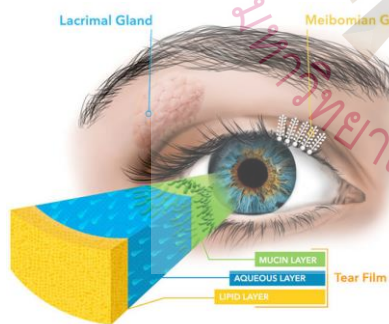
พบในผู้ที่มีสายตาสั้นมาก (สั้นอย่างน้อย -6 ไดออปเตอร์) ที่เกิดจากการยืดยาวของกระจกตา ทำให้จอตาถูกยืดตามไปด้วย ทำให้มีการฉีกขาดบริเวณจุดภาพชัดที่จอตา และมีเลือดออก ทำให้สูญเสียการมองเห็นภาพชัด



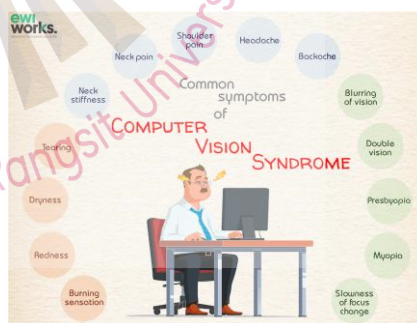
ภาพที่ 11 Myopic macular degeneration (จาก Asia Pacific Eye Center, APEC)

### 2.3.9 ตาแห้ง

ตาแห้งเป็นโรคที่พบได้บ่อย เนื่องจากปริมาณน้ำตาไม่เพียงพอที่จะหล่อเลี้ยงให้ความชุ่มชื้นแก่ผิวตา สามารถพบได้ทุกเพศทุกวัย แต่จะพบมากกว่าในผู้สูงอายุ แม้อาการตาแห้งส่วนใหญ่จะไม่ร้ายแรง แต่ก็ทำให้เกิดปัญหาในชีวิตไม่น้อย ถ้าทิ้งไว้อาจมีการอักเสบเรื้อรัง บางครั้งจะมีการซึมเศร้าร่วมด้วย ถึง 25% บางรายงานอาจพบถึง 52% ดังนั้นนักทัศนมาตรจึงต้องดูแลผู้ป่วยแบบ chronic systemic medical illness คือมีการรักษาทางจิตวิทยาไปด้วย ยกเว้นกลุ่มผู้ป่วยอายุน้อยที่ตาแห้งจากการใช้สายตาทำงานหน้าจอมาก (computer vision syndrome) จะเป็นการให้คำแนะนำในการใช้คอมพิวเตอร์ที่ถูกต้องเหมาะสม



ภาพที่ 12 Dry eye syndrome (จาก Thomas eye group)



ภาพที่ 13 Computer vision syndrome (จาก Ergonomic Wellness and Innovation works)

## 2.4 เอกสารอ้างอิงของงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. เกื้อ วงศ์บุญสิน ปิยชาติ ภิรมย์สวัสดิ์ พัชราวลัย วงศ์บุญสิน (2565) แนวโน้มประชากรไทย พ.ศ. 2493 – 2593, สถาบันบัณฑิตบริหารธุรกิจศศินทร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. วัฒนีย์ เย็นจิตร โรคที่เป็นสาเหตุของการเห็นบกพร่องและการคัดกรองในชุมชน ตำราจักษุ และทัศนมาตรสาธารณสุข เล่มที่ 1 หน้า 270-315 ISBN 978 616 586 279 0 จิตวัฒนาการ พิมพ์ ลำปาง 2565
3. ฤศ หาญอุตสาหะ วัฒนีย์ เย็นจิตร Jerry E. Vincent ทัศนมาตรศาสตร์ในผู้สูงอายุ ตำราจักษุ และทัศนมาตรสาธารณสุข เล่มที่ 1 หน้า 333-344 ISBN 978 616 586 279 0 จิตวัฒนาการ พิมพ์ ลำปาง 2565
4. Blindness and visual impairment WHO fact sheet (2022) [www.who.int](http://www.who.int) › Newsroom › Fact sheets › Detail
5. Bourne RRA, Adelson J, Flaxman S, Briant P, Bottone M, Vos T, Naidoo K. (2020) Global Prevalence of Blindness and Distance and Near Vision Impairment in 2020: progress towards the Vision 2020 targets and what the future holds. ARVO Annual Meeting Abstract June 2020
6. Crews JE, Chou C-F, Sekar S, Saaddine JB. (2017) The prevalence of chronic conditions and poor health among people with and without vision impairment, aged  $\geq 65$  years, 2010-2014. *Am J Ophthalmol.* ;182:18-30
7. Furtado JM, Lansingh VC, Carter MJ, Milanese MF, Peña BN, Ghersi HA, et al. (2012). Causes of blindness and visual impairment in Latin America. *Surv Ophthalmol.* ;57(2):149-77. doi: 10.1016/j.survophthal.2011.07.002.
8. Gunnlaugsdottir E, Arnarsson A, Jonasson F. Five-year incidence of visual impairment and blindness in older Icelanders: the Reykjavik Eye Study. *Acta Ophthalmol.* 2010 May;88(3):358-66. doi: 10.1111/j.1755-3768.2008.01445.
9. ICD-11 World Health Organization Classification of Diseases (2010) [www.who.int](http://www.who.int) › icd › ICD11 (2)Volume 2, 2022
10. Jenchitr W, Hanutsaha P, Iamsirithaworn S, Panrat U, Choosri P, Yenjit C. การสำรวจสภาวะตาบอด สายตาเลือนราง และโรคที่เป็นสาเหตุ ระดับชาติครั้งที่ 4 ในประเทศไทย (The First TVIP2006-7) *Thai J Pub Hlth Ophthalmol.* 2007;21 (1):10-93
11. Klein R, Klein BEK. The Prevalence of Age-Related Eye Diseases and Visual Impairment in Aging: Current Estimates. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2013 Dec; 54(14): ORSF5 13 doi: 10.1167/iovs.13-12789

12. Knudtson MD, Klein BE, Klein R. (2006) Age-related eye disease, visual impairment, and survival: the Beaver Dam Eye Study. *Arch Ophthalmol.* 2006;124(2):243-249
13. Maberley DAL, Hollands H, Chuo J, Tam G, Konkak J, Roesch MA, Veselinovic A, Witzigmann M, Bassett K. The prevalence of low vision and blindness in Canada. *Eye (Lond).* 2006 Mar;20(3):341-6. doi: 10.1038/sj.eye.6701879
14. Pascolini D, Mariotti SPM. (2010) Global estimates of visual impairment. *British Journal Ophthalmology Online* First published December 1, 2011 as 10.1136/bjophthalmol-2011-300539
15. Singalavanija A, Methetrairut A, Ruangvaravate N, Tuchinda R, Wanumkarng N. Ocular diseases and blindness in elderly Thais. *J Med Assoc Thai.* 2001;84(10):1383-8
16. Tsai CY, Woung LC, Chou P, Yang CS, Sheu MM, Wu JR, Chuang TL, Tung TH. The current status of visual disability in the elderly population of Taiwan. *Jpn J Ophthalmol.* Mar-Apr 2005;49(2):166-72. doi: 10.1007/s10384-004-0164-x.
17. West SK, Munoz B, Rubin GS, et al. . Function and visual impairment in a population-based study of older adults: the SEE project: Salisbury Eye Evaluation. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 1997;38(1):72-82
18. You QS, Choy BKN, Chan JCH, Ng ALK, Shih KC, Cheung JJC, et al. (2020) Prevalence and causes of visual impairment and blindness among adult Chinese in Hong Kong-The Hong Kong Eye Study. *Ophthalmic Epidemiology.* 27(5):354-363

สรุปผลการทบทวนวรรณกรรม จะเห็นว่าบทความที่ผ่านมา ยังไม่มีการศึกษาเรื่องโรคตาและสายตาบพร่องของผู้สูงอายุในประเทศไทย ซึ่งจักษุแพทย์และนักทัศนมาตรควรให้ความสนใจกับโรคตาในผู้สูงอายุ และโรคตาที่มีผลต่อความบกพร่องทางสายตา รวมทั้งทราบปัจจัยที่เกี่ยวข้องทั้ง เพศและ อายุ คณะทัศนมาตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต จึงทำการศึกษาเรื่องนี้

## 2.5 Inclusion and exclusion criteria

### 2.4.1 Inclusion criteria

ศึกษาผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจรักษาโรคตาในคลินิกตาของมหาวิทยาลัยรังสิต ที่มีอายุมากกว่า 60 ปี ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2563 ถึงเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564 โดยมาวัดสายตา ตรวจตาครบทุกขั้นตอน และติดตามผลจนการรักษาสิ้นสุด

#### 2.4.2 Exclusion criteria

ผู้ป่วยที่ศึกษา จะไม่รวมผู้ป่วยที่มีสายตาผิดปกติ จากการใช้ยารักษาโรค เช่น รับประทานยา acetazolamide รักษาต่อหิน อาจทำให้เกิดสายตาสั้นได้ หรือมีโรคในร่างกายบางโรค เช่น Toxemia of pregnancy ยาที่ใช้รักษาอาจทำให้มีสายตาสั้นได้



### บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากรที่ศึกษา (Population = N) คือผู้ป่วยที่มาตรวจตาในคลินิกตา ของ RSU Healthcare ปีพ.ศ. 2563-2564 อายุตั้งแต่ 60 ปีและมากกว่า เลือกเฉพาะผู้ที่อ่านตัวอักษรหรือตัวเลขได้

3.1.2 ประชากรกลุ่มตัวอย่าง (Sample=n) คือผู้ป่วยกลุ่มที่มีอายุ มากกว่า 60 ปี มาวัดสายตา ตรวจตาครบทุกขั้นตอน และติดตามผลจนการรักษาสิ้นสุด (โดยโครงการวิจัยได้รับการรับรองทางจริยธรรมเลขที่ RSU-ERB 2022 160 0709)

#### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 ได้รับการตรวจวัดการมองเห็นโดย Snellen visual acuity chart ที่ระยะ 6 เมตร และ/หรือ ระยะใกล้ โดยใช้ หรือ ไม่ใช้อุปกรณ์ช่วย (pin hole, eye glasses)

3.2.2 วัดความดันตา โดย Noncontact tonometer

3.2.3 ถ้าสงสัยว่าความดันตาดำ หรือสูงกว่าปกติ หรือมีโรคเฉพาะทางให้จักษุแพทย์วัดซ้ำด้วย Goldmann applanation tonometer

3.2.4 ตรวจตาด้วย Slit-Lamp (BQ 900, Haag-Streit, Bern, Switzerland) และ +78 หรือ +90 D Aspheric lens

3.2.5 ตรวจความหนากระจกตาด้วย Ultrasound pachymeter –(Alcon)

3.2.6 ตรวจมุมตาด้วย Gonioscope

3.2.7 ตรวจภาคตัดขวางของจอตา และขั้วประสาทตาด้วย Optical coherence tomography ด้วย เครื่อง Zeiss

3.2.8 วัดลานสายตา ด้วย Goldmann Perimeter, Humphrey visual field analyzer (Carl Zeiss)

3.2.9 ตรวจพิเศษทางตา ได้แก่ Contrast sensitivity, Color vision) ที่สมควร

#### 3.3 การวิเคราะห์ทางสถิติ

ใช้ SPSS Version 29 หาความสัมพันธ์ (1-way ANOVA) ของผู้ป่วยที่มีสายตาผิดปกติกับการมีโรคตา เพื่อประเมินค่าความสัมพันธ์กับเพศ อายุ โดยใช้ Regression model และหาค่าความสัมพันธ์กับสายตาผิดปกติแต่ละประเภท ชนิด และระดับต่างๆกับโรคตา และความบกพร่องของสายตาที่ตรวจพบ

เนื่องจากค่าความผิดปกติของสายตา และค่า Ocular parameter ของตาทั้ง 2 ข้างจะไม่แตกต่างกันมาก จึงใช้ข้อมูลของตาข้างขวาในการวิจัยความสัมพันธ์ แต่ถ้าผู้ป่วยมีตาข้างเดียวจะใช้ข้อมูลของตาข้างซ้าย

### 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

เป็นการเก็บข้อมูลจากการศึกษาเชิงพรรณนาแบบย้อนหลัง ( Retrospective descriptive study) โดย

3.4.1 ศึกษาประวัติของผู้ป่วยสูงอายุที่ได้รับการตรวจในศูนย์จักษุของ RSU Healthcare และมีโรคตา จำแนกตาม เพศ อายุ

3.4.2 ศึกษาประวัติของผู้ป่วยสูงอายุที่ได้รับการตรวจในศูนย์จักษุของ RSU Healthcare และมีสายตาพิการ จำแนกตาม เพศ อายุ ประเภทของสายตาพิการ (ตาบอด สายตาเลือนราง หรือ สายตาบกพร่องแบบปานกลางและรุนแรง)

3.4.3 หาความชุกของโรคตาในผู้สูงอายุในคลินิกตาของมหาวิทยาลัยรังสิต

3.4.4 หาความชุกของความพิการทางสายตา ผู้สูงอายุในคลินิกตาของมหาวิทยาลัยรังสิต

3.4.5 หาว่า เพศชายและเพศหญิงมีความชุกของโรคตาต่างกันหรือไม่

3.4.6 หาว่า เพศชายและเพศหญิงมีความชุกของความพิการทางสายตาต่างกันหรือไม่

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สถิติพรรณนา หาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ และใช้การวิเคราะห์แบบ Pearson Chi-Square แสดงความสัมพันธ์อย่างมีนัยยะสำคัญ ระหว่างความสัมพันธ์ของสายตาพิการกับ อายุ และ เพศ

## บทที่ 4

### ผลการศึกษาวิจัย

#### 4.1 เรื่องที่ 1 โรคตาของผู้สูงอายุในคลินิกตาของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยในปี พ.ศ.2563-2564

อาจารย์ พจมาลย์ ไชยศิริ

อาจารย์ Jerry E. Vincent

รองศาสตราจารย์ พ.ญ. วัฒนีย์ เย็นจิตร

ศาสตราจารย์ นพ. ยศอนันต์ ยศไพบูลย์

คณะทันตศัลยกรรม มหาวิทยาลัยรังสิต

##### 4.1.1 บทนำ

การศึกษาทางระบาดวิทยา หากความชุกของโรค จะให้ข้อมูลเกี่ยวกับโรคที่อยู่ในความสนใจ ทั้งในด้านการป้องกัน การรักษา การให้บริการสุขภาพ การคัดกรอง และการฟื้นฟูสภาพ ทำให้ลดผลกระทบที่จะเกิดกับประชากร โดยเฉพาะประชากรสูงอายุที่มากขึ้นอย่างต่อเนื่อง

ปัจจุบัน องค์การสหประชาชาติ (United Nations) ยังไม่มีนิยามที่แน่นอนว่าอายุเท่าไรจึงจะเรียกว่าเป็น “ผู้สูงอายุ” (Older/Elderly person) แต่องค์การสหประชาชาติใช้อายุ 60 ปีขึ้นไปในการนำเสนอสถิติ ข้อมูลและตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุประเทศที่พัฒนาแล้วส่วนใหญ่ใช้อายุ 65 ปีขึ้นไปเป็นเกณฑ์ในการเรียก “ผู้สูงอายุ”

สำหรับประเทศไทย กำหนดนิยาม “ผู้สูงอายุ” ไว้ใน พระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ. 2546 มาตรา 3 “ผู้สูงอายุ” หมายความว่า บุคคลซึ่งมีอายุ เกินหกสิบปีบริบูรณ์ขึ้นไปและมีสัญชาติไทย

โรคทั่วไปที่เป็นปัญหาที่สำคัญของผู้สูงอายุ คือ โรคในกลุ่มโรคไม่ติดต่อ ได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคหลอดเลือดหัวใจตีบตัน โรคหลอดเลือดสมอง โรคถุงลมโป่งพอง โรคมะเร็ง และโรคอ้วนลงพุง โรคในกลุ่มนี้ทำให้มีความเสื่อมของอวัยวะต่างๆตามมา ที่มีสำคัญสำหรับจักษุแพทย์และนักทัศนมาตร คือ โรคตาที่เกี่ยวกับการมองเห็น แม้ว่าโรคสายตาสั้นผิดปกติ ซึ่งเป็นปัญหาทางตาที่พบมากที่สุดในทุกอายุ และเป็นความท้าทายของระบบสาธารณสุข รวมทั้งองค์การอนามัยโลก รายงานที่สำคัญ (Pascolini et al, 2012) พบว่าสายตาสั้นผิดปกติเป็นสาเหตุที่พบมากที่สุด (43%) ในกลุ่มผู้มีสายตาสั้นพร่อง (visual impairment) และเป็นสาเหตุที่พบมากเป็นลำดับที่สองของการสูญเสียสายตาทัวโลก (visual loss) (Naidoo et al, 2016) ในปี ค.ศ.2010 คาดว่าจะมีประชากรโลกมีสายตาสั้นพร่อง 101.2 ล้านคน และมีสายตาสั้นอยู่ในระดับตาบอด โดยใช้ระดับสายตาสั้นที่มารับการตรวจ (presenting visual acuity) น้อยกว่า 3/60 จำนวน 6.8 ล้านคน และในปี 2020 จะมีประชากร 7.79 พันล้านคน จะเป็นประชากรตา



บอด 49.1 ล้านคน และ 221.4 ล้านคน มีสายตาบกพร่องระดับปานกลาง (presenting visual acuity น้อยกว่า 6/12 to 6/18 ) และสายตาบกพร่องระดับรุนแรง (presenting visual acuity น้อยกว่า 6/18 to 3/60) 33.6 ล้านคน (Bourne et al, 2020, Vision loss expert group, 2021)

นอกจากสายตาคิดปกติแล้ว ยังมีโรคตาอื่นๆที่พบในผู้สูงอายุ ส่วนหนึ่งเกิดตามมาจากโรคในกลุ่มโรคไม่ติดต่อ (non-communicable diseases) ได้แก่ เบาหวานเข้าจอตา ไขมันในเลือดสูง และความดันโลหิตสูง ทำให้เกิดความเสื่อมของเส้นเลือดในจอตา โรคตาสำคัญที่พบมากทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทย คือ ต้อกระจก (cataract) ต้อหิน (glaucoma) จุดภาพชัดจอตาเสื่อม (age-related macular degeneration, AMD) และเบาหวานเข้าจอตา (diabetic retinopathy, DR) (Vision loss expert group, 2021)

การศึกษาทางระบาดวิทยาของโรคตาในประเทศไทย เพื่อหาความชุกของโรคตา และหาสาเหตุของสายตาคิดปกติได้ทำอย่างต่อเนื่อง โดยทำการสำรวจระดับชาติมาแล้ว 4 ครั้ง ครั้งสุดท้ายในปี พ.ศ. 2550 (วัฒนีย์ และคณะ, 2550) เป็นการสำรวจโรคตาในประชากรทุกกลุ่มอายุ ครั้งต่อมาในปี พ.ศ. 2557 เป็นการสำรวจแบบ Rapid Assessment of Avoidable Blindness, RAAB Thailand, 2014 (Isipradit et al, 2014) แต่เนื่องจากประเทศไทยได้เปลี่ยนเป็นประชากรสูงอายุมากขึ้น (พบได้ 10.7 % ในปี พ.ศ. 2550 ในปี พ.ศ. 2563 เพิ่มขึ้นเป็น 16.8 % และคาดว่าจะเพิ่มขึ้นเป็น 20% ในปี พ.ศ. 2568) (เกื้อ วงศ์บุญสิน และคณะ, 2565)

คณะที่สนมาตรฐานศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต จึงต้องการศึกษาโรคตาของผู้สูงอายุในคลินิกตาของ RSU Healthcare ซึ่งมี 2 สาขา คือสาขาในมหาวิทยาลัย เป็นสถานพยาบาลของมหาวิทยาลัยรังสิตดูแลปัญหาสุขภาพของบุคลากรในมหาวิทยาลัยและชุมชนใกล้เคียง รวมทั้งเป็นที่เก็บ case ของนักศึกษากลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ และสาขาที่ถนัดสุขุมวิท ดูแลผู้ป่วยทั่วไป ผู้ป่วยที่ส่งต่อมาเพื่อปรึกษาจากสถานพยาบาล และโรงพยาบาลอื่นๆ เพื่อรับการวินิจฉัยพิเศษ และผ่าตัดโรคตาซึ่งผู้มารับบริการส่วนใหญ่ จะมีเศรษฐกิจอยู่ในระดับปานกลางหรือค่อนข้างดี (upper และ middle income group) ยกเว้นผู้ป่วยที่เป็นกรณีศึกษาจากคลินิกตาของมหาวิทยาลัย จะไม่เสียค่าใช้จ่าย ข้อดีของการศึกษาผู้ป่วยกลุ่มนี้คือ สามารถติดตามผลการตรวจ วินิจฉัย รักษา และติดตามได้อย่างใกล้ชิดสม่ำเสมอ

โครงการศึกษาวิจัย ได้รับ คำรับรองทางจริยธรรมเลขที่ RSU-ERB2022 160 0709 ทำการศึกษาผู้ป่วยที่มารับการตรวจ รักษา ผ่าตัดเป็นเวลา 2 ปี ตั้งแต่ วันที่ 1 มกราคม พ.ศ.2563 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ.2564 มีผู้มารับการตรวจทั้งสิ้น 22,563 คน เป็นผู้สูงอายุ (อายุมากกว่า 60 ปีบริบูรณ์) 1,941 คน (ภาพที่ 14) การศึกษาผู้ป่วยจะเริ่มตั้งแต่การซักประวัติทั่วไป การเจ็บป่วยในอดีต ประวัติการเจ็บป่วยในครอบครัว ทั้งโรคทั่วไป โรคทางตา และอุบัติเหตุทางตา รวมทั้งได้รับการวัดความดันโลหิต

การตรวจตาจะเน้นโรคตาที่พบบ่อยในผู้สูงอายุ โรคที่ทำให้มีสายตาดูผิดปกติหรือมีการเห็นบกพร่อง การตรวจตาจะเริ่มตั้งแต่การวัดสายตาที่เป็นปัจจุบันของผู้ป่วย (presenting visual acuity) ที่มีการแก้ไขด้วยแว่นสายตาที่ใช้ในขณะนั้นถ้าผู้ป่วยเห็นน้อยกว่าระดับสายตา 20/20 จะให้ผู้ป่วยมองผ่าน pin hole ที่ละตา ถ้าการมองเห็นดีขึ้น สันนิษฐานว่าน่าจะมีคามผิดปกติ ของสายตา (refractive error) ผู้ป่วยจะถูกส่งไปวัดสายตาทั้งแบบ objective และ subjective refraction (auto refractor และ manifest refraction) การบันทึกความผิดปกติของสายตา จะใช้ตาข้างขวาเป็นหลัก ถ้าไม่มีตาข้างขวาหรือวัดไม่ได้ จะใช้ตาข้างซ้าย

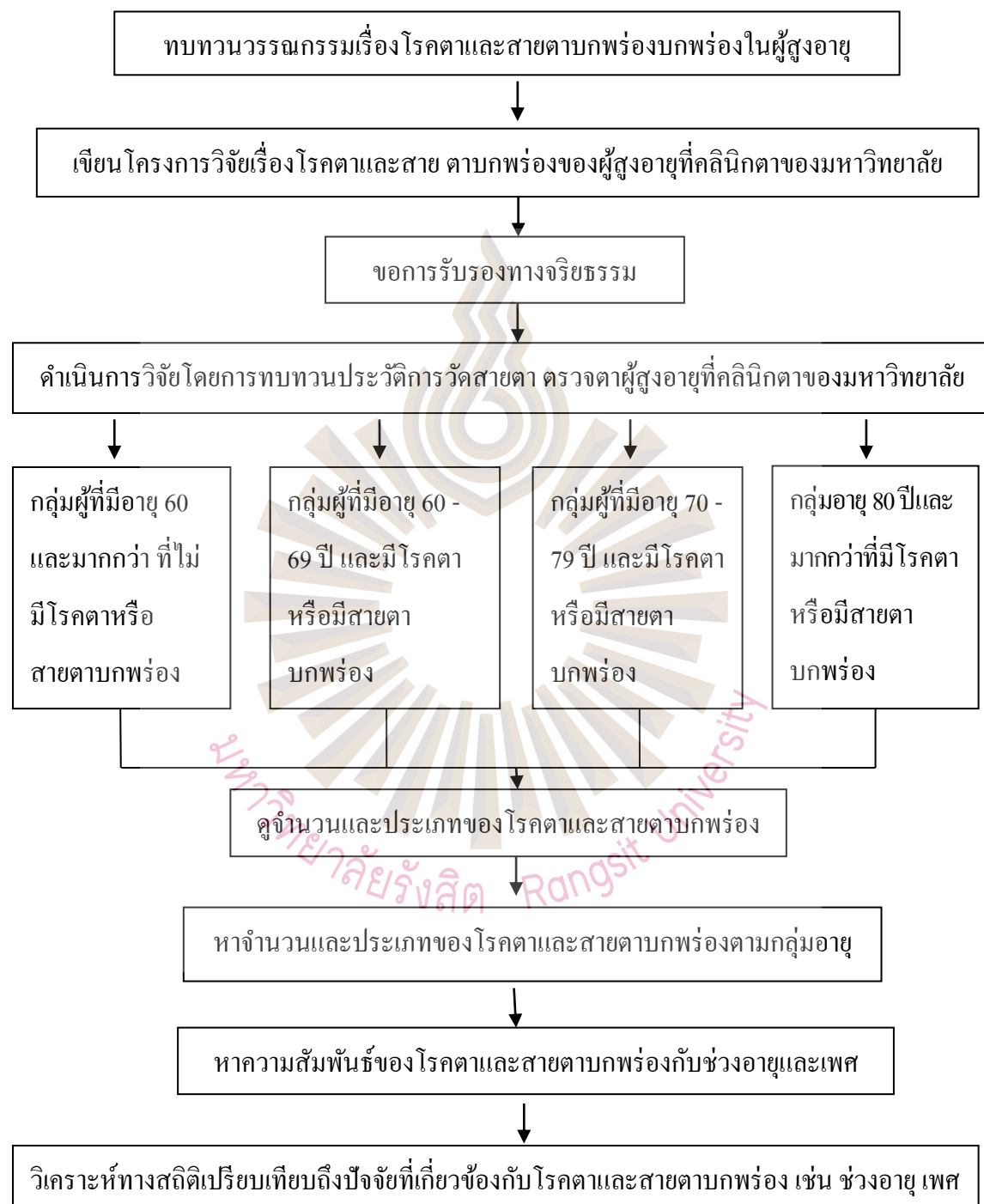
ต่อมาจึงตรวจตาส่วนหน้าด้วย slit lamp biomicroscope วัดความดันตา (intraocular pressure, IOP) ด้วย non-contact tonometer ถ้าพบว่ามีความดันตาสูงกว่า 22 มม. Hg จะวัดซ้ำด้วย Goldmann applanation tonometer (GAT) และจะใช้ GAT วัด IOP ของผู้ป่วยต้อหิน หรือสงสัยว่าเป็นต้อหินทุกคน รวมทั้งคำนวณความดันตาจากความหนาของกระจกตา (central corneal thickness) โดยเฉพาะผู้ป่วยหลังทำ Laser refractive surgery หลังจากนั้นผู้ป่วยจะถูกส่งไปถ่ายภาพจอตา (fundus picture) ได้ภาพถ่ายจอตาที่มีความกว้าง 45 องศา(เมื่อไม่ขยายม่านตา) ถ้าภาพถ่ายจอตาไม่ชัด เนื่องจากผู้ป่วยมีเลนส์ขุ่น (ต้อกระจก) หรือมีประวัติเบาหวาน หรือสงสัยว่าเป็นเบาหวานหรือสงสัยว่าเป็นต้อหิน รวมทั้งตรวจช่องตาส่วนหน้าด้วย slit lamp พบว่าไม่มี shallow anterior chamber หรือ occludable anterior chamber angle (Van Herick method) และความดันโลหิตอยู่ในระดับปกติ ผู้ป่วยจะได้รับยาหยอดขยายรูม่านตา เพื่อตรวจจอตาอย่างละเอียด และถ่ายภาพจอตาด้วยกล้อง TRC-NW 6S ของ Topcon ที่คลินิกมหาวิทยาลัยรังสิตและ KOWA Vx 10i ที่คลินิกของ RSU Healthcare สุขุมวิท

การบันทึกโรคตาที่ตรวจพบ จะดูที่ตาทั้งสองข้าง แต่จะนับครั้งเดียว ถ้าตาทั้งสองข้างมีโรคตาที่แตกต่างกัน จะบันทึกว่าผู้ป่วยมีโรคตา 2 ชนิด

การตรวจภาพถ่ายจอตา การวินิจฉัยโรคตาส่วนหลัง จะวินิจฉัยโดยจักษุแพทย์ด้านจอประสาทตา หลังจากคัดกรองด้วยภาพถ่ายจอประสาทตาถ้าเป็น AMD จะยึดตาม grading protocol ของ International Age-related Maculopathy Epidemiologic Study Group (Bird และคณะ, 1995) ผู้ป่วยที่สงสัยว่าจะเป็นเบาหวาน หรือสงสัยเบาหวานเข้าจอตา (DR) จะได้รับการประเมินภาพถ่ายตาม ETDRS (AAO, 2003, Solomin et al, 2019) และ protocol ของประเทศไทย (Supapluksakul และคณะ, 2008, Silpa-archa และคณะ, 2017) การวินิจฉัยต้อหิน ใช้ตามหลักของ Foster (Foster et al, 2002) ร่วมกับการเปลี่ยนแปลงของขั้วประสาทตา และลานสายตา (Gedde และคณะ, 2021)

การควบคุมความถูกต้องแม่นยำของการวินิจฉัยโรคตาในผู้สูงอายุ ซึ่งประเมิน โดยจักษุแพทย์ผู้ผ่านการฝึกอบรมด้านจอตา และต้อหินจากมหาวิทยาลัยในประเทศไทยและต่างประเทศ โดยมีประสบการณ์นานกว่า 10 ปี

การวิเคราะห์ทางสถิติ ใช้ SPSS program version 29 เพื่อหาความชุกของโรค และความสัมพันธ์  
กับช่วงอายุและเพศ



ภาพที่ 14 Flow chart ของการศึกษาวิจัยเรื่องโรคตาและสายตาบกร่องของผู้สูงอายุในคลินิกตาของมหาวิทยาลัย

#### 4.1.2 การตรวจประชากรศึกษา

รวบรวมจากบันทึกการตรวจตาโดยได้รับการตรวจวัดการมองเห็น โดย Snellen visual acuity chart ที่ระยะ 6 เมตร และ/หรือ ระยะใกล้ โดยใช้ หรือไม่ใช้อุปกรณ์ช่วย วัดความดันตา โดย Noncontact tonometer ถ้าสงสัย หรือสูงกว่าปกติ หรือ โรคเฉพาะทางให้จักษุแพทย์วัดซ้ำด้วย Goldmann applanation tonometer ตรวจตาด้วย Slit-Lamp (BQ 900, Haag-Streit , Bern, Switzerland) วัดลานสายตา และตรวจพิเศษทางตา (เช่น Contrast sensitivity, Color vision) ที่สมควร (แบบฟอร์มแนบ)

#### 4.1.3 การวิเคราะห์ทางสถิติ

ใช้ SPSS Version 29 หาความสัมพันธ์ (1-way ANOVA) ของผู้ป่วยที่มีสายตาผิดปกติกับการมีโรคตา เพื่อประเมินค่าความสัมพันธ์กับเพศ อายุ โดยใช้ Regression model และหาค่าความสัมพันธ์กับสายตาผิดปกติชนิด และระดับต่างๆกับโรคตา และความบกพร่องของสายตาที่ตรวจพบ

เนื่องจากค่าความผิดปกติของสายตา และค่า Ocular parameter ของตาทั้ง 2 ข้างจะไม่แตกต่างกันมาก จึงใช้ข้อมูลของตาข้างขวาในการวิจัยความสัมพันธ์ แต่ถ้าผู้ป่วยมีตาข้างเดียวจะใช้ข้อมูลของตาข้างซ้าย

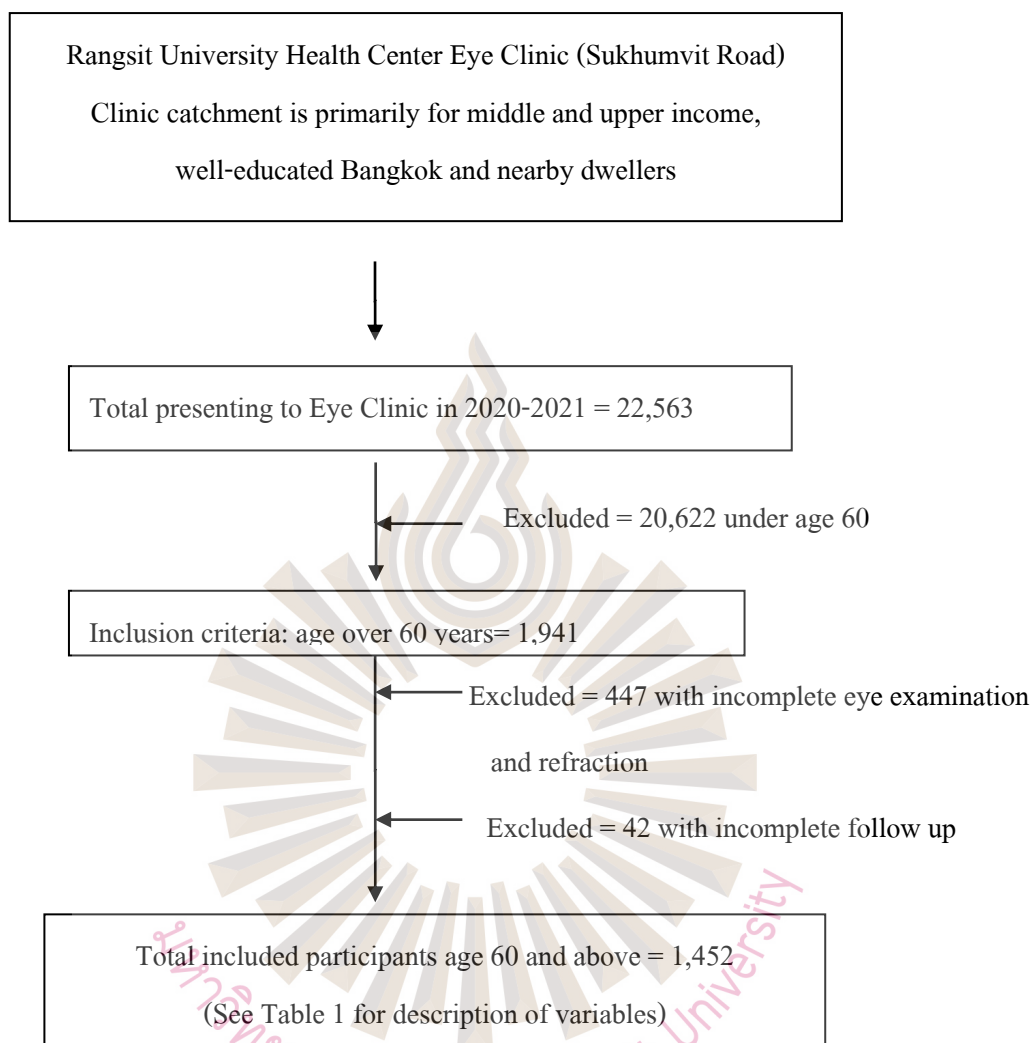
การบันทึกโรคตาที่ตรวจพบ จะดูที่ตาทั้งสองข้าง แต่จะนับครั้งเดียว ถ้าตาทั้งสองข้างมีโรคตาที่แตกต่างกัน จะบันทึกว่าผู้ป่วยมีโรคตา 2 ชนิด

การตรวจภาพถ่ายจอตา การวินิจฉัยโรคตาสวนหลัง จะวินิจฉัยโดยจักษุแพทย์ด้านจอประสาทตา หลังจากคัดกรองด้วยภาพถ่ายจอประสาทตาถ้าเป็น AMD จะยึดตาม grading protocol ของ International Age-related Maculopathy Epidemiologic Study Group (Bird และคณะ, 1995) ผู้ป่วยที่สงสัยว่าจะเป็นเบาหวาน หรือสงสัยเบาหวานเข้าจอตา (DR) จะได้รับการประเมินภาพถ่ายตาม ETDRS (AAO, 2003, Solomin et al, 2019) และ protocol ของประเทศไทย (Supapluksaku และคณะ, 2008, Silpa-archa และคณะ, 2017) การวินิจฉัยต้อหิน ใช้ตามหลักของ Foster (Foster et al, 2002) ร่วมกับการเปลี่ยนแปลงของขั้วประสาทตา และลานสายตา (Gedde และคณะ, 2021)

การควบคุมความถูกต้องแม่นยำของการวินิจฉัยโรคตาในผู้สูงอายุ ซึ่งประเมินโดยจักษุแพทย์ผู้ผ่านการฝึกอบรมด้านจอตา และต้อหินจากมหาวิทยาลัยในประเทศไทยและต่างประเทศ โดยมีประสบการณ์นานกว่า 10 ปี

การวิเคราะห์ทางสถิติ ใช้ SPSS program version 29 เพื่อหาความชุกของโรค และความสัมพันธ์กับช่วงอายุและเพศ

ภาพที่ 15 Flow chart showed the elderly with eye examination in the university eye clinic



#### 4.1.4 ผลการศึกษา

จากผู้ป่วยสูงอายุ (60 ปีขึ้นไป) ที่ได้รับการตรวจอย่างสมบูรณ์ จำนวน 1,452 คน (74.8%) อายุตั้งแต่ >60–101 ปี เฉลี่ย  $69.6 \pm 8.09$  ปี เป็นเพศชาย 680 คน เพศหญิง 807 อัตราส่วนของเพศชาย:หญิง เป็น 1:1.18 เนื่องจากสถานการณ์ COVID 19 ในขณะนั้น จึงมีผู้มาวัดสายตา 1,267 คน (87.26 %) และตรวจตาและติดตามผลครบถ้วน 1,452 คน (97.65 %) ดังแสดงในตารางที่ 5 มีสายตาคิดปกติดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 5 ผู้ป่วยที่มารับการตรวจตาที่ RSU Healthcare ในปี พ.ศ.2563-2564 (1มกราคม 2563-31 ธันวาคม 2564)

อายุ (ปี)	ผู้มารับการตรวจตา(คน)			ผู้มารับการวัดสายตา(คน)			ผู้มารับการตรวจตา(คน)		
	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)
1-10	41	38	79	-	-	-	-	-	-
11-20	482	1,341	1,823	-	-	-	-	-	-
21-30	2,630	3,801	6,431	-	-	-	-	-	-
31-40	2,430	3,106	5,536	-	-	-	-	-	-
41-50	1,959	2,169	4,128	-	-	-	-	-	-
51-60	1,414	1,211	2,625	-	-	-	-	-	-
>60-69	554	607	1,161	356	380	736	422	465	887
70-79	228	296	524	148	219	367	166	230	396
≥80	114	142	256	49	115	164	63	106	169
รวม	9,852	12,711	22,563	553	714	1,267	651	801	1,452

#### 4.1.5 การศึกษารายละเอียดของโรคตา

##### 4.1.5.1 สายตาสั้น

คือสายตาสั้นที่มีระดับการมองเห็นน้อยกว่า  $\pm 0.50$  D. ผลการทดสอบความแตกต่างของสายตาสั้นกับช่วงอายุพบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ P เท่ากับ 0.114

##### 4.1.5.2 สายตาสั้นผิดปกติ

การวัดสายตาจะวัดจาก subjective (manifest refraction) และ objective (auto reflection) พบว่ามีสายตาสั้นผิดปกติ 1,033 คน (ตารางที่ 6) แยกเป็นสายตาสั้น 284 คน(22.4%) สายตาสั้น 462 คน (36.5%) ซึ่งเป็นความผิดปกติของสายตาสั้นที่พบมากที่สุด สายตาสั้น 287 คน(22.65%) มีสายตาสั้นผิดปกติ 183 คน (14.4%) ส่วนหนึ่งเป็นผู้ที่ผ่าตัดต้อกระจกมาแล้ว (pseudophakia) และทำผ่าตัดแก้ไขสายตาสั้นผิดปกติ (refractive surgery) มาก่อน

ตารางที่ 6 ความชุกของสายตาผิดปกติของผู้สูงอายุในคลินิกตาของมหาวิทยาลัย

Age group (year)	Myopia		Hyperopia		Astigmatism		Emmetropia		Error in refraction*		Total samples
	No	Prev	No	Prev	No	Prev	No	Prev	No	Prev	
>60-70	185	25.1	300	40.7	110	15	119	16.2	22	3	736
>70-80	86	23.4	118	32.2	109	29.7	43	11.7	11	3	367
>80	13	7.9	44	26.8	68	41.5	21	12.8	18	11	164
Total	284	22.4	462	36.5	287	22.7	183	14.4	51	4	1,267

Myopia was defined as spherical equivalents of -0.50 diopter and less

Hyperopia was defined as spherical equivalents of +0.50 diopter and more

Astigmatism was defined as a cylindrical error -1.00 diopter or more

Emmetropia composed of patients with no refractive error including pseudophakia(63คน) and post refractive surgery (22คน)

\* Error in refraction due to cataract, corneal opacity, dry eye and poor cooperation

#### 4.1.5.3 โรคตา

##### 4.1.5.3.1 โรคตาสั้น

โรคตาสั้นที่พบมากที่สุด ได้แก่ ต้อเนื้อ ต้อลม และโรคของหนังตา 155 คน (10.7%) ตาแห้งจากทุกสาเหตุรวมทั้ง Meibomian gland dysfunction 123 คน (8.5%) ส่วนโรคที่พบน้อยแต่มีความสำคัญทำให้เกิดการบดบังของสายตาได้ คือ กระจกตาอักเสบ ชุ่น และกระจกตาเสื่อมพบได้ 28 คน (1.9%) แผลเป็นที่กระจกตาจากอุบัติเหตุ การอักเสบ และหลังผ่าตัดต้อเนื้อ 5 คน (0.3 %) และกระจกตาโค้งหรือย้วย 2 คน (0.1%)

ตารางที่ 7 ความชุกของโรคตาในผู้สูงอายุจำนวน 1,452 คน แยกตามกลุ่มอายุและเพศ

โรคตา	>60-69 ปี		>70-79 ปี		≥ 80ปี		รวม (คน)
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	
สายตาสั้น (Myopia, Hyperopia, Astigmatism)	277	318	127	186	38	87	1,033
<b>โรคตาส่วนหน้า</b>							
ต้อเนื้อ ต้อลม หนังตาผิดปกติ	61	56	15	13	8	2	155
ตาแห้งจากสาเหตุอื่นๆ	11	33	4	12	6	4	70
ตาแห้งจากต่อมไขมันไมโบเมียอันอุดตัน	4	18	6	17	2	6	53
กระจกตาอักเสบ, เลื่อม, Fuch's dystrophy	5	5	8	4	5	1	28
โรคของระบบประสาทตา (CN 2, 3, 6, 7)	1	3	0	2	0	3	9
ตาเหล่	2	3	0	1	0	1	7
แผลเป็นที่กระจกตา, หลังผ่าตัดต้อเนื้อ	2	1	0	2	0	0	5
ตาสีเขียว	2	1	0	1	0	0	4
กระจกตาโค้งหรือย้วย	1	0	1	0	0	0	2
<b>รวมโรคตาส่วนหน้า</b>	89	120	34	52	21	17	333
ต้อกระจกที่ยังไม่ได้ผ่าตัด	196	208	94	141	28	45	712
ต้อกระจกที่ได้รับการผ่าตัดมาก่อน (pseudophakia)	55	49	37	77	29	54	301
ต้อกระจกที่มาตรวจตาและได้รับการผ่าตัด	63	60	64	105	44	75	411
ต้อหิน(รวมทุกประเภท)	64	76	49	62	28	39	318
ต้อหินชนิดมุมเปิด(POAG)	33	24	22	26	13	11	129
ต้อหินชนิดความดันตาไม่สูง(NTG)	10	3	8	11	5	9	46
ต้อหินชนิดมุมปิด (PACG)	3	3	4	2	1	5	18
ต้อหินชนิดทุติยภูมิ (SOAG)	5	3	2	0	3	0	13
สงสัยมุมตาปิด (PACS)	10	40	5	17	4	4	80
รักษาต้อหินโดยผ่าตัดหรือเลเซอร์ (Trabeculotomy, SLT)	3	2	4	1	2	4	16
เลเซอร์ป้องกันต้อหินและรักษาต้อหิน	10	41	9	22	4	10	96



ชนิดมัมปิด (Laser Iridotomy)							
<b>โรคของจอตาและน้ำวุ้น</b>							
น้ำวุ้นตาเสื่อม	34	88	23	44	3	20	212
จอตาขาด มีรู บาง เสื่อม (lattice)	19	26	16	13	4	6	84
พังศึคในจอตา	13	19	13	19	7	14	85
เบาหวานเข้าจอตา	15	15	3	9	14	13	69
ชนิดไม่มีเส้นเลือดงอกใหม่	12	15	3	8	11	12	61
ชนิดมีเส้นเลือดงอกใหม่	3	0	0	1	3	1	8
ผู้ป่วยเบาหวาน	57	39	9	50	41	26	222
ผู้ป่วยที่ไม่มีเบาหวานเข้าจอตา	43	24	6	39	28	13	153
คุณภาพชัดจอตาเสื่อม	6	11	6	8	10	19	60
ชนิดแห้ง	4	10	5	7	9	14	49
ชนิดเปียก	2	1	1	1	1	5	11
คุณภาพชัดจอตาเสื่อมจากสายตาสั้นมาก (myopic macular degeneration)	5	6	0	5	1	4	21
คุณภาพชัดมีรู (macular hole)	0	2	1	7	1	5	16
จอตาหลุดลอก	5	5	3	2	0	0	15
เส้นเลือดดำในจอตาอุดตัน (BRVO, CRVO)	1	1	3	1	1	5	12
ตาเหล่	2	3	0	1	0	1	7
แผลเป็นที่กระจกตา, หลังผ่าตัดต้อเนื้อ	2	1	0	2	0	0	5
ตาสู้เกียจ	2	1	0	1	0	0	4
กระจกตาโค้งหรือย้วย	1	0	1	0	0	0	2
<b>รวมโรคตาส่วนหน้า</b>	<b>89</b>	<b>120</b>	<b>34</b>	<b>52</b>	<b>21</b>	<b>17</b>	<b>333</b>

#### 4.1.6 รายละเอียดของโรคตาแบ่งตามอายุและเพศ ได้แก่

##### 4.1.6.1 โรคต้อกระจก

พบได้ 1,013 คน(69.76%) ส่วนใหญ่เป็นต้อกระจกในระยะแรก ซึ่งการวัดสายตาช่วยให้เห็นดีขึ้น มีผู้ที่ทำผ่าตัดต้อกระจกมาก่อนมารับการตรวจ 301 คน(20.73%) หรือคิดเป็น 29.71% ของผู้ป่วยต้อกระจกทั้งหมด

ต้อกระจก กับช่วงอายุ ผลการทดสอบความสัมพันธ์ พบว่า มีความสัมพันธ์ระหว่างต้อกระจก กับช่วงอายุที่  $P < 0.001$  โดยช่วงอายุ  $>70-79$  ปี มีโอกาสการเกิดต้อกระจก มากกว่าช่วงอายุ  $>60-69$  ปี ประมาณ 5.5 เท่า และ ช่วงอายุ  $\geq 80$  ปี มีโอกาสการเกิด ต้อกระจก มากกว่าช่วงอายุ  $>60-69$  ปี ประมาณ 8.9 เท่า

ต้อกระจก กับเพศ ผลการทดสอบความสัมพันธ์พบว่า มีความสัมพันธ์ระหว่าง ต้อกระจก กับเพศที่  $P$  เท่ากับ 0.005 โดยเพศหญิง มีโอกาสการเกิด ต้อกระจก มากกว่าเพศชายประมาณ 1.4 เท่า

ภาวะหลังผ่าตัดต้อกระจก และใส่เลนส์เทียม (pseudophakia) ไม่นับเป็นโรคตาถ้าไม่มีภาวะแทรกซ้อน แต่นับรวมอยู่ในต้อกระจก

#### 4.1.6.2 โรคต้อหิน

มีผู้ป่วยทั้งหมด 318 คน (21.9%) เป็นผู้ป่วยที่กำลังรักษา 206 คน (14.2%) พบว่าเป็นต้อหินชนิดมุมเปิด 129 คน ต้อหินชนิดความดันตาปกติ 46 คน รวมเป็นต้อหินชนิดมุมเปิด 175 คน (85%) หรือ 12% ของผู้ป่วยทั้งหมด ต้อหินชนิดมุมปิดพบเพียง 18 คน (1.2% ของผู้ป่วยทั้งหมด และ 8.7% ของผู้ป่วยต้อหิน) มีผู้ป่วยมุมตาแคบและผู้ป่วยต้อหินชนิดมุมปิดได้รับการทำเลเซอร์ (Laser iridotomy, LPI) 96 คน ( 6.6%) จากผู้ป่วยทั้งหมด ต้อหินทุติยภูมิ (secondary glaucoma) พบได้ 13 คน (6.3% ของผู้ป่วยต้อหิน และ 0.9% ของผู้ป่วยทั้งหมด) สาเหตุส่วนใหญ่มาจาก uveitis มีผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดต้อหินและใช้เลเซอร์รักษาต้อหิน 16 คน (7.8% ของผู้ป่วยต้อหิน)

เมื่อทดสอบความสัมพันธ์ของต้อหินกับช่วงอายุผลการทดสอบพบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่  $P < 0.001$ สรุปว่า ช่วงอายุมีความสัมพันธ์กับการเกิดต้อหินในผู้สูงอายุ โดยพบว่ากลุ่มช่วงอายุที่เพิ่มขึ้นมีจำนวนการเกิดต้อหินสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยช่วงอายุ 70-79 ปี มีโอกาสการเกิด Glaucoma มากกว่าช่วงอายุ  $>60-69$  ปี ประมาณ 2 เท่า และ ช่วงอายุ  $\geq 80$  ปี มีโอกาสการเกิด Glaucoma มากกว่าช่วงอายุ  $>60-69$  ปี ประมาณ 3.5 เท่า

ทดสอบความสัมพันธ์ของโรคต้อหินกับเพศผลการทดสอบพบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่  $P$  เท่ากับ 0.573 สรุปว่าเพศไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดต้อหินในผู้สูงอายุ (ตารางที่ 9)

มีรายงานว่าต้อหินชนิดความดันตาปกติ มีความสัมพันธ์กับโรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง และไขมันในเลือดสูง แต่จากการศึกษาครั้งนี้ไม่พบความสัมพันธ์ของต้อหินกับโรคสำคัญในกลุ่ม NCD ( $P=0.041, 0.033, \text{ และ } 0.006$  ตามลำดับ) ยกเว้นไม่ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของต้อหินชนิด

ความดันตาปกติกับโรค Obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) เนื่องจากไม่ได้เก็บข้อมูลไว้ล่วงหน้า

ต้อหินชนิดมุมเปิดกับโรคความดันโลหิตสูงพบว่าไม่มีความสัมพันธ์กันที่ค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.035 โดยกลุ่มผู้มีต้อหินมุมเปิดและมีโรคความดันโลหิตสูงคิดเป็น 21.4% ของผู้ที่เป็นต้อหินมุมเปิดทั้งหมด

#### 4.1.6.3 ตาแห้ง

จากทุกสาเหตุรวมทั้ง Meibomian gland dysfunction พบได้ 123 คน (8.5%) ตาแห้งกับช่วงอายุ ผลการทดสอบพบว่า ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างตาแห้งกับช่วงอายุที่ P เท่ากับ 0.202

ตาแห้งกับเพศ ผลการทดสอบพบว่า มีความสัมพันธ์ระหว่าง ตาแห้งกับเพศที่ P <0.001 โดยเพศหญิง มีโอกาสการเกิดตาแห้งมากกว่าเพศชายประมาณ 2.5 เท่า

#### 4.1.6.4 ต้อลม ต้อเนื้อ หนังตาผิดปกติ

เป็นโรคตาส่วนหน้าที่พบมากที่สุด 155 คน (10.7%)แต่ปัจจุบันพบว่าโรคกลุ่มนี้เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดสายตาคงพร่องน้อยกว่าในอดีต

ต้อลม ต้อเนื้อ หนังตาผิดปกติ กับช่วงอายุ ผลการทดสอบความสัมพันธ์พบว่า มีความสัมพันธ์กับช่วงอายุที่ P = 0.001 โดยช่วงอายุ >60-69 ปี มีโอกาสการเกิด ต้อลม ต้อเนื้อ หนังตาผิดปกติ มากกว่าช่วงอายุ  $\geq 80$  ปี ประมาณ 2.4 เท่า

ต้อลม ต้อเนื้อ หนังตาผิดปกติ กับเพศ ผลการทดสอบความสัมพันธ์พบว่า มีความสัมพันธ์กับเพศที่ P = 0.026 โดยเพศชาย มีโอกาสการเกิด ต้อลม ต้อเนื้อ หนังตาผิดปกติ มากกว่าเพศหญิงประมาณ 1.5 เท่า

#### 4.1.6.5 โรคกระจกตาอักเสบ ขุ่น และเสื่อม

พบได้ 28 คน แม้ว่าจะพบไม่มาก แต่เป็นสาเหตุสายตาคงพร่องได้

โรคของกระจกตา กับช่วงอายุการทดสอบความสัมพันธ์ พบว่า มีความสัมพันธ์ระหว่างที่ P เท่ากับ 0.042 โดยช่วงอายุ 70-79 ปี มีโอกาสการเกิดโรคของกระจกตามากกว่าช่วงอายุ >60-69 ปี ประมาณ 2.4 เท่า

โรคของกระจกตากับเพศการทดสอบความสัมพันธ์ ผลการทดสอบพบว่า มีความสัมพันธ์ที่ P เท่ากับ 0.044 โดยเพศชาย มีโอกาสการเกิดโรคของกระจกตา มากกว่าเพศหญิงประมาณ 2 เท่า

#### 4.1.6.6 โรคตาอื่นๆ

โรคที่พบตั้งแต่เด็ก ได้แก่ ตาเหล่ 7 คน (0.5%) และสายตาสั้น 4 คน (0.3%) สาเหตุส่วนใหญ่มาจากสายตาสั้นผิดปกติ 2 ข้าง ไม่เท่ากัน

โรคของระบบประสาทและ Cranial nerve 2,3,6,7 พบได้ 9 คน (0.6%)

โรคตาส่วนหน้ากลุ่มนี้ไม่ทำให้เกิดความบกพร่องของสายตา จึงไม่ได้คำนวณความแตกต่างระหว่างเพศ และช่วงอายุ

จากตารางที่ 7 โรคของจอตาและน้ำวุ้นที่พบมากที่สุด ได้แก่ น้ำวุ้นตาเสื่อม 212 คน (14.6%) จอตาขาด (tear) มีรู (hole) หรือจอตาเสื่อมและบาง (lattice with thinning) และ macular hole 102 คน (7.02%) เบาหวานเข้าจอตา 69 คน (4.8%) จอตาพืดจอตาเสื่อม 60 คน (4.1%) จอตาหลุดลอก 15 คน (1.03%) เส้นเลือดดำอุดตันในจอตา 12 คน (0.83%) โรคที่พบมากแต่มีผลต่อสายตาไม่มากในวัยที่ศึกษา ได้แก่ พังผืดในจอตา 85 คน (5.9%) จากผู้ป่วยโรคของจอตาและน้ำวุ้นที่ศึกษาทั้งหมดมีผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดจอตาและน้ำวุ้น 29 คน (2%) และใช้เลเซอร์ 65 คน (4.5%) ตามตารางที่ 8

#### 4.1.6.7 โรคจอตาพืดจอตาเสื่อม

พบได้ 60 คน (4.1%) เมื่อทดสอบความแตกต่างของโรคจอตาพืดจอตาเสื่อมกับช่วงอายุพบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่  $P < 0.001$  โดยกลุ่มผู้สูงอายุที่มีอายุ  $\geq 80$  ปีและมากกว่ามีการเกิดโรคจอตาพืดจอตาเสื่อมมากกว่าช่วงอายุ  $>60-69$  ปี ประมาณ 10.6 เท่า และเมื่อทดสอบโรคจอตาพืดจอตาเสื่อมกับเพศ ผลการทดสอบพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่  $P$  เท่ากับ 0.152 สรุปว่าเพศไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคจอตาพืดจอตาเสื่อมในผู้สูงอายุ (ตารางที่ 7)

#### 4.1.6.8 เบาหวานเข้าจอตา

พบได้ 69 คน (4.8%) จากผู้ป่วยเบาหวานทั้งหมด 222 คน ผลการทดสอบความสัมพันธ์ของเบาหวานเข้าจอตา กับช่วงอายุพบว่า มีความสัมพันธ์ระหว่าง เบาหวานเข้าจอตา กับช่วงอายุที่  $P < 0.001$  โดยช่วงอายุ  $\geq 80$  ปี มีโอกาสการเกิดเบาหวานเข้าจอตา มากกว่าช่วงอายุ  $>60-69$  ปี ประมาณ 5.4 เท่า เบาหวานเข้าจอตา กับเพศ ผลการทดสอบพบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กับเพศที่  $P$  เท่ากับ 0.912

#### 4.1.6.9 พังผืดที่จอตา

พบได้ 85 คน (5.9%) เมื่อทดสอบความสัมพันธ์ของพังผืดที่จอตา กับช่วงอายุพบว่าสัมพันธ์กันที่  $P < 0.001$  โดยช่วงอายุ 70-79 ปี มีโอกาสการเกิด พังผืดที่จอตา มากกว่าช่วงอายุ  $>60-69$  ปี ประมาณ 2.3 เท่า และ ช่วงอายุ  $\geq 80$  ปีและมากกว่า มีโอกาสการเกิดพังผืดที่จอตา มากกว่าช่วงอายุ  $>60-$

69 ปี ประมาณ 3.8 เท่า การทดสอบความสัมพันธ์ของพังผืดที่จอตากับเพศ พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กันที่ P เท่ากับ 0.189

เมื่อทดสอบความสัมพันธ์ของพังผืดที่จอตากับภาวะวุ้นตาเสื่อม ผลการทดสอบพบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กัน P เท่ากับ 0.079 โดยกลุ่มผู้มีพังผืดที่จอตาและมีภาวะวุ้นตาเสื่อมคิดเป็น 25.9% ของผู้ที่เกิดพังผืดที่จอตา

พังผืดที่จอตาทำให้สายตาเห็นน้อยกว่า 20/20 โดยเฉพาะในผู้ป่วยหลังผ่าตัดต่อกระจกที่มีผลการตรวจทางกายวิภาคดีทุกประการ แต่ผู้ป่วยยังไม่ค่อยพอใจ การมองเห็นไม่ชัด ขึ้นกับปริมาณและบริเวณที่มีพังผืดที่จอตา ปัจจุบัน Optical Coherence Tomography (OCT) จะช่วยในการวินิจฉัยและการพิจารณาผ่าตัดพังผืดที่จอตาได้มาก

#### 4.1.6.10 จอตาขาด มีรู บาง เลื่อม (lattice) รวมทั้งมีรูที่จุดภาพชัด

พบได้ 102 คน (7%) แม้ว่าจะไม่มีอาการมาก ถ้าพบได้ในระยะแรก จะป้องกันโรครุนแรงที่จะเกิดตามมา ทำให้รักษาได้ง่ายขึ้น และใช้ทรัพยากรน้อยลง

จอตาขาด มีรู บาง เลื่อมกับช่วงอายุ เมื่อทดสอบความสัมพันธ์กับช่วงอายุ พบว่ามีความสัมพันธ์กันที่ P เท่ากับ 0.006 โดยอายุ 70-79 ปี มีโอกาสเกิดจอตาขาด มีรู บาง เลื่อม มากกว่ากลุ่มอายุ >60-69 ปี 1.6 เท่า และเมื่ออายุ  $\geq 80$  ปี มีโอกาสเกิดจอตาขาด มีรู บาง เลื่อม มากกว่ากลุ่มอายุ >60-69 ปี 2.1 เท่า

เมื่อทดสอบความสัมพันธ์ของจอตาขาด มีรู บาง เลื่อม กับเพศ พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กันที่ P เท่ากับ 0.246

#### 4.1.6.11 น้ำวุ้นตาเสื่อม

เป็นโรคของตาส่วนหลังที่พบได้มากที่สุด คือพบได้ 212 คน (14.6%) แต่ไม่เป็นสาเหตุของสายตาดูพร่อง เมื่อทดสอบความสัมพันธ์ของน้ำวุ้นตาเสื่อมกับช่วงอายุ พบว่ามีความสัมพันธ์กันที่  $P < 0.310$  และเมื่อทดสอบความสัมพันธ์กับเพศ พบว่ามีความสัมพันธ์กันที่  $P < 0.001$  โดยเพศหญิงมีโอกาสเกิดน้ำวุ้นตาเสื่อมมากกว่าเพศชายประมาณ 2.4 เท่า

การผ่าตัดรักษาโรคตาในผู้สูงอายุ (ตารางที่ 8) พบมากที่สุดคือ การผ่าตัดต่อกระจก 411 ราย (57.7% ของผู้ป่วยต่อกระจก และเป็น 28.3% ของผู้ป่วยทั้งหมด) รองลงมาคือ ยิงเลเซอร์เปิดมุมม่านตา 96 ราย (6.6% ของผู้ป่วยทั้งหมด) มีผู้ป่วยได้รับการยิงแสงเลเซอร์จอตา 65 คน (4.5% ของผู้ป่วยทั้งหมด) ส่วนใหญ่มีสาเหตุจากจอตาขาด (tear) มีรู (hole) มีผู้ป่วยเบาหวานเข้าจอตา แม้จะมีจำนวนนับเป็นคนไม่มาก แต่ละคนได้รับการยิงเลเซอร์ และฉีดยาในน้ำวุ้นหลายครั้ง ส่วนการผ่าตัดจอตาและ

น้ำวุ้น พบได้ไม่มาก (2% ของผู้ป่วยทั้งหมด) แม้ผู้ป่วยจะมีฐานะค่อนข้างดี แต่ประมาณครึ่งหนึ่งจะมี  
 ศัพท์การคำรักษาพยาบาลและมีประกันสุขภาพที่ให้เบิกค่าผ่าตัดได้เฉพาะในโรงพยาบาล ผู้ป่วยต้อหิน  
 ส่วนใหญ่ควบคุมความดันตาด้วยยาได้ดี จึงได้รับการผ่าตัดและใช้ SLT เพียง 1.1%

ภาวะหลังผ่าตัดต่อกระจก และใส่เลนส์เทียม (pseudophakia) พบได้ 301 คน (20.4%)

ตารางที่ 8 วิธีการรักษาโรคตาของผู้สูงอายุในคลินิกตาของมหาวิทยาลัย

การรักษาโรคตา	อายุ >61-69ปี		อายุ 70-79ปี		อายุ ≥80ปี		รวม (คน)
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	
ได้รับการผ่าตัดต่อกระจก	63	60	64	105	44	75	411
ยิงเลเซอร์เปิดมุมม่านตา	10	41	9	22	4	10	96
ผ่าตัดต้อหินและใช้เลเซอร์รักษาต้อหิน	3	2	4	1	2	4	16
การผ่าตัดจอตาและน้ำวุ้นและเลเซอร์	7	6	2	7	4	3	29
การฉีดยาเข้าน้ำวุ้นตา	3	1	2	5	2	4	17
รักษาเบาหวานเข้าจอตา	2	1	1	3	1	2	10
รักษาจุดภาพชัดในตาเสื่อม	0	0	1	2	1	2	6
Branch retinal venous occlusion	0	0	1	0	0	0	1
การยิงเลเซอร์ในจอตา	13	17	14	9	2	10	65
รักษาจอตาขาด บาง และมีรู	11	11	10	6	1	9	48
รักษาเบาหวานเข้าจอตา	2	4	3	3	1	1	14
รักษาจุดภาพชัดในตาเสื่อม	0	1	1	0	0	0	2
Leber military microaneurysm	0	1	0	0	0	0	1

โรคทางอายุรกรรม(ตารางที่ 10) ที่พบมากที่สุด ได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง 377 คน  
 (26%) รองลงมาคือ ไขมันในเลือดสูง 253 คน (17.4%) เบาหวาน 222 คน (15.2%) ทำให้เกิดโรคหัวใจ  
 และหลอดเลือด 67 คน (4.6%) และผู้ป่วย 1 คนอาจมีโรคร่วมทางอายุรกรรมได้หลายโรค และพบว่า  
 ผู้ป่วยต้อหินชนิดความดันตาปกติมีโรคเบาหวาน 23.4% มีโรคความดันโลหิตสูง 34.0% และมีโรค  
 ไขมันในเลือดสูง 19.1% ซึ่งทั้งหมดไม่มีความสัมพันธ์กับโรคต้อหินชนิดความดันตาปกติ

ตารางที่ 9 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ทางสถิติของโรคตาในผู้สูงอายุ

โรคตา	ความแตกต่างระหว่างช่วงอายุ	significance	ความแตกต่างระหว่างเพศ	Significance
ต้อกระจก	P<0.001	Significance	P=0.005	Significance
ต้อหินชนิดมุมเปิด	P<0.001	Significance	P=0.573	Non sig
ต้อหินชนิดมุมเปิดกับโรคความดันโลหิตสูง	Phi coefficient=0.035 (Non Significance)			
ต้อหินชนิดมุมเปิดและความดันตาปกติ(NTG)	Phi coefficient=0.019 (Non Significance)			
NTG กับโรคเบาหวาน	Phi coefficient =0.041(Non Significance)			
NTG กับโรคความดันโลหิตสูง	Phi coefficient =0.033(Non Significance)			
NTG กับโรคไขมันในเลือดสูง	Phi coefficient =0.006 (Non Significance)			
ต้อหินชนิดมุมปิดและมุมตาแคบ	Phi coefficient =0.001 (Non Significance)			
เบาหวานเข้าจอตา	P<0.001	Significance	P=0.912	Non sig
จุดภาพชัดจอตาเสื่อม	P<0.001	Significance	P=0.152	Non sig
พังผืดในจอตา	P<0.001	Significance	P=0.189	Non sig
พังผืดในจอตากับน้ำวุ้นตาเสื่อม	P=0.079 (Non significance)			
น้ำวุ้นตาเสื่อม	P=0.310	Non sig	P<0.001	Significance
จอตาขาด มีรู จุดภาพชัดมีรู	P=0.006	Significance	P=0.246	Non sig
ต้อเนื้อ ต้อลม หนังตาผิดปกติ	P=0.001	Significance	P=0.026	Significance
ตาแห้ง	P=0.202	Non sig	P<0.001	Significance
โรคของกระจกตา	P=0.042	Significance	P=0.044	Significance

Phi coefficient ถ้ามีค่าเข้าใกล้ 1 แปลว่ามีความสัมพันธ์กัน ถ้าค่าเข้าใกล้ 0 แปลว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน

#### 4.1.7 วิจัย

ปัญหาการมองเห็นเป็นปัญหาสำคัญของผู้สูงอายุ จากผลการศึกษาในครั้งนี้ พบว่าสายตาผิดปกติเป็นปัญหาที่พบมากที่สุด สอดคล้องกับการศึกษาของ Khalaj (Khalaj et al, 2013) และ Fotouhi (Fotouhi et al, 2004) จากประเทศอิหร่าน รายงานว่า ถ้าประชาชนไม่ได้รับแว่นตา จะเกิดความบกพร่องทางสายตาได้ ซึ่งพบได้ 58.9% ร่วมกับต้อกระจก และมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต (Nirmalan et al, 2005) ในประเทศไทย มีผู้สูงอายุจำนวนมากขึ้น และระบบบริการสาธารณสุขที่ดีขึ้น เริ่มมีการให้บริการแว่นสายตาแก่ผู้สูงอายุ แม้ว่าในขณะนี้ยังไม่ได้กำหนดราคากลางในการเบิกจ่าย และอายุใช้งานของแว่นตา แต่ก็เป็นการเริ่มต้นที่ดี

ผลจากการศึกษาครั้งนี้แตกต่างจากการศึกษาโดยใช้ประชากรเป็นฐานในการสำรวจระดับชาติทุกอายุ ในปี พ.ศ. 2550 ซึ่งพบสายตาผิดปกติที่ไม่มีแว่นสายตา (24.35 %) และต้อกระจก (8.95%) ต่างจากการสำรวจผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป ในคลินิกปี พ.ศ. 2564-2565 พบต้อกระจกและสายตาผิดปกติ และโรคตาอื่น ๆ มากกว่า เพราะเป็นผู้ที่มีปัญหาทางตาที่แท้จริง จึงมารับการรักษา ยกเว้นโรคที่พบในเด็กและพบต่อมาจนโต คือ strabismus และ amblyopia จะพบน้อยกว่า ส่วนโรคในร่างกายซึ่งพบมากในผู้สูงอายุ พบมากในการศึกษาครั้งนี้มากกว่าเช่นกัน (ตารางที่ 10) เพราะกลุ่มโรคไม่ติดต่อพบมากในผู้สูงอายุเช่นกัน

กลุ่มโรคที่พบมากขึ้นกว่าการสำรวจก่อนหน้านี้ คือ โรคของจอตาและน้ำวุ้น อาจอธิบายได้ว่าผู้ป่วยที่มีฐานะทางเศรษฐกิจค่อนข้างดี จะให้ความสำคัญกับสุขภาพตา ทำให้ได้รับการรักษาโรคตาส่วนหน้า แต่ยังมีโรคตาส่วนหลัง ซึ่งถ้ามีการคัดกรอง และตรวจสุขภาพตาที่เหมาะสม ก็จะพบโรคได้เร็วขึ้น รักษาได้ผลดีมากขึ้น และใช้ทรัพยากรลดลง

โรคฟังก์ที่จอตาพบได้ 85 คน (5.9%) ซึ่งต่างจากรายงานของประเทศออสเตรเลียในปี พ.ศ. 2556 (Aung et al, 2013) พบว่ามีโรคฟังก์ที่จอตา 8.9% (ในรายงานนี้ยังมีการใช้ศัพท์ cellophane macular reflex, 4.9% และ preretinal macular fibrosis, 3.9% ) การศึกษาก่อนหน้านั้นในประเทศออสเตรเลียเช่นกัน ปี พ.ศ. 2540 (Mitchell et al, 1997) ในประชากรอายุ 50 ปีและมากกว่า พบโรคฟังก์ที่จอตา 7.2% ในประชากรอายุ 60-69 ปี และ 11.6% ในประชากรอายุ 70-79 ปี และลดลงเหลือ 9.3% ในประชากรอายุ 80 ปีขึ้นไป เป็นในตาทั้ง 2 ตา 31% และมีความชุกเพิ่มขึ้นตามอายุที่มากขึ้น พบในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ต่างจากการศึกษาผู้ป่วยของคลินิกตาของมหาวิทยาลัย พบว่าโรคฟังก์ที่จอตาไม่มีความเกี่ยวข้องกับเพศ และพบมากขึ้นตามช่วงอายุที่มากขึ้น(ตารางที่ 9) และทำให้สายตาเห็นน้อยกว่า 20/20 ขึ้นกับปริมาณของฟังก์ที่จอตาและ ภาวะวิภาคของจุดภาพชัด ปัจจุบัน OCT จะช่วยในการวินิจฉัยโรคฟังก์ที่จอตาและช่วยในการพิจารณาผ่าตัด (Acar, 2018) โดยจากการดู retinal layer,



intraretinal layer, แยก macular pseudohole และ lamellar hole ซึ่งโรคพังผืดที่จอตา จะตรวจดูด้วย Ophthalmoscope และ fundus picture ได้ไม่ชัดเจน

นอกจากนี้ผู้สูงอายุควรได้รับการตรวจสุขภาพร่างกายเป็นระยะ เพื่อลดปัญหาโรคไม่ติดต่อ (NCD) ซึ่งจากการศึกษาครั้งนี้ โรคที่พบมาก เช่น โรคความดันโลหิตสูง พบได้ถึง 26% และโรคในกลุ่มนี้ยังทำให้เกิดโรคตาตามมามากหลายโรค เช่น เส้นเลือดในจอตาอุดตัน

ตารางที่ 10 โรคทางตาและโรคในร่างกายที่พบจากการสำรวจในประเทศไทยและในคลินิกมหาวิทยาลัย

โรคที่เป็นสาเหตุ	สำรวจระดับชาติ พ.ศ. 2550 ทุก อายุจนถึง 98 ปี (โรคที่ตรวจพบ)	สำรวจคลินิกตาใน มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2564 อายุ 60 ปีและมากกว่า (โรคที่ตรวจพบ)	RAAB survey พ.ศ. 2557 อายุตั้งแต่ 50 ปีและมากกว่า (โรคที่ทำให้ตาบอด)
สายตาสั้น	24.35 %	71.14 %	6.0 %
ต้อกระจก	8.95 %	49.03 %	69.7%
ต้อหิน	4.56 %	14.19 %	4.0 %
จุดภาพชัดจอตาเสื่อม	1.27 %	4.13 %	-
โรคของกระจกตาและ แผลเป็น	0.91 %	0.34 %	2.0 %
เบาหวานเข้าจอตา	1.12 %	4.75 %	5.1 %
Strabismus	1.42 %	0.48 %	-
Amblyopia	0.69 %	0.27 %	-
Bilateral blindness	0.59 %	0.06 %	0.6
Bilateral low vision	1.57 %	1.1 %	-
Severe visual impairment	-	-	1.3
Moderate visual impairment	-	-	12.6
ความดันโลหิตสูง	14.01 %	26 %	-
เบาหวาน	6.58 %	15.2 %	-
ไขมันในเลือดสูง	3.21 %	17.4 %	-
โรกระบบหลอดเลือด และหัวใจ	1.29 %	4.6 %	-

โรคต่อกระดูกเป็นโรคของผู้สูงอายุอย่างแท้จริง พบมากถึง 71.14% ของผู้สูงอายุ ระบบการให้บริการผ่าตัดต่อกระดูก (service plan) ของกระทรวงสาธารณสุข ทำให้ผู้สูงอายุเข้าถึงบริการได้ง่ายขึ้น ลดการรอคอยการผ่าตัดต่อกระดูก ผู้สูงอายุและผู้ดูแลจึงต้องทราบถึงสิทธินี้ เพื่อลดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็นของครัวเรือน และถ้ามีโรคร่วมที่ทำให้หลังการผ่าตัดต่อกระดูกและเห็นไม่ดี จักษุแพทย์ต้องอธิบายให้ผู้ป่วยและญาติฟัง เพื่อลดปัญหาการปฏิเสธการผ่าตัดในตาอีกข้างหนึ่ง ในการศึกษาครั้งนี้ มีผู้ป่วยรับการผ่าตัดต่อกระดูกมาแล้ว 29.13% ซึ่งอยู่ในกลุ่มของผู้มีฐานะปานกลางหรือดีกว่าประชากรทั่วไป

โรคต้อหิน แม้ว่าจะพบไม่มาก กลุ่มที่กำลังรักษาพบได้ 206 คน(14.2%) เมื่อรวมผู้ที่ได้รับการรักษา จะเป็นผู้ป่วยต้อหินทั้งหมด 318คน (21.9%) การรักษาต้อหินส่วนใหญ่จะเป็นการรักษาตลอดชีวิต จึงมีค่าใช้จ่ายทั้งทางตรงและทางอ้อม รวมทั้งใช้เวลาของผู้ป่วยและญาติมากกว่า จึงควรมีมาตรการในการคัดกรอง หรือในการตรวจสุขภาพประจำปี เนื่องจากทำให้พบผู้ป่วยได้เร็วขึ้น โดยเฉพาะนักทัศนมาตรเมื่อวัดสายตาแว่นดูใกล้ครั้งแรก ควรตรวจดูข้อประสาทตาของผู้ป่วยทุกครั้ง และตรวจทุกครั้งเมื่อผู้ป่วยมาเปลี่ยนแว่น หรือผู้ที่เคยมีสายตาสั้นมาก่อน จะมีโอกาสเป็นต้อหินได้ (Hsu et al, 2015)

โรคของจอตาที่เช่นกัน โรคที่ไม่รุนแรง เช่น น้ำวุ้นตาเสื่อม จอตาขาด มีรู หรือบางลง พังผืดที่จอตาพบได้ 383 คน (26.3% ของผู้ป่วย) มีบางรายงานกล่าวว่าน้ำวุ้นตาเสื่อม ทำให้เกิดพังผืดที่จอตา (Mitchell et al. 1997) แต่ในการศึกษาครั้งนี้ไม่พบความสัมพันธ์นี้ ส่วนโรคจอตาที่รุนแรง (เบาหวานเข้าจอตา จุดภาพชัดจอตาเสื่อม จุดภาพชัดมีรู จอตาลอก เส้นเลือดดำในจอตาอุดตัน) แม้จะพบน้อย คือ 172 คน (11.2% ของผู้ป่วย) แต่เป็นการรักษาที่ยากกว่าโรคอื่นๆ และใช้เวลาในการรักษานาน ยกเว้นโรคเบาหวานเข้าจอตา ที่มีการคัดกรองโดยการถ่ายภาพจอตา แต่ขึ้นกับผู้เกี่ยวข้องในโรงพยาบาลชุมชน และจักษุแพทย์จะให้ความสนใจ ต้องขอบคุณอายุรแพทย์ที่รักษาเบาหวาน และให้ความสนใจให้ผู้ป่วยนำผลการคัดกรองเบาหวานเข้าจอตาไปแสดงในการรับยาเบาหวาน ส่วนโรคจอตาอื่นๆ ใช้เครื่องมือที่ต้องลงทุนมากกว่าโรคตาอื่นๆ จึงได้รับความสนใจจากจักษุแพทย์และผู้บริหารไม่มาก จึงใช้ทางเลือกในการส่งไปรักษาในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัย ในการศึกษาครั้งนี้มีผู้สูงอายุมีเบาหวานเข้าจอตา 31.1% ของผู้ป่วยเบาหวานทั้งหมด สาเหตุจากมีโรคร่วมอีกมาก คือมีความดันโลหิตสูง 26% และมีไขมันในเลือดสูง 17.4 %

โรคของจอตาที่น่าสนใจโรคสุดท้าย คือ โรคจุดภาพชัดจอตาเสื่อมจากสายตาสั้น ซึ่งยังไม่เคยกล่าวถึงในบทความทางวิชาการจักษุในประเทศไทยมาก่อน แต่กล่าวถึงว่าเป็นสาเหตุสายตาคบพร่องในประเทศอื่น เช่น ได้วันมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547 (Hsu et al, 2004) ดังแสดงในตารางที่ 11 ซึ่งจะพบมากในประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ตารางที่ 11 โรคทางตาที่พบจากการสำรวจในต่างประเทศ

ปี ค.ศ.	ประเทศ	วิธีการ	อายุประชากร	โรคตาในผลการศึกษา
2004	ไต้หวัน (Hsu et al)	Population baed survey	ประชากรอายุ 65 ปีและมากกว่า	ต้อกระจก 41.7 % จุดภาพชัดจอตาเสื่อมจากสายตาสั้น 12.5% จุดภาพชัดจอตาเสื่อม 0.4%
2011	เกาหลี (Yoon et al)	ข้อมูลจาก National Health and Nutrition survey, 2008-2009, 14,606 คน	ประชากรอายุ >40 ปี	ต้อกระจก 40.2±1.3 ต้อเนื้อ 8.9±0.5 จุดภาพชัดจอตาเสื่อม 5.6±0.4 เบาหวานเข้าจอตา 13.4±1.5 ต้อหิน 2.1±0.2
2012	อิหร่าน (Khalaj et al)	อายุ>50 ปี 446 patients	อายุเฉลี่ย 62±9.3 ปี	ต้อกระจก 11.9% Retinopathy 3.8% Aphakia 2.7% Retinal detachment 1.6% ต้อหิน 0.4 % จุดภาพชัดจอตาเสื่อม 0.6%
2012	ไนจีเรีย (Oladigbolu et al)	University Health Clinic 2009-2010	1,448 คน อายุ 1-60 เฉลี่ย 24.3 ปี	Infective conjunctivitis 40.3% Allergic conjunctivitis 32.7% Refractive errors 17.3% Glaucoma 1.9% Cataract 1.8%
2017	อิหร่าน (Hashemi et al)	Cross-sectional study using randomized cluster sampling, North	1,185 คน อายุ 55-87 ปี	Cataract 29.6% AMD 5.8% Glaucoma 3.7% DR 3.7 %

		Iran		
--	--	------	--	--

#### 4.1.8 สรุป

การศึกษาครั้งนี้พบว่าแม้ผู้ป่วยจะมีเศรษฐฐานะค่อนข้างดี แต่แว่นสายตาถูกใส่ก็ยังไม่ถูกต้องทั้งหมด แต่เนื่องจากผู้ป่วยบางคนมีความผิดปกติในสายตาข้างเดียว จึงเหมือนไม่มีปัญหาจึงไม่ให้ความสนใจ

รายงานโรคตาในผู้สูงอายุ ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาโดยใช้ประชากรเป็นฐานในการสำรวจระดับชาติ คือ พบความชุกของโรคตาทุกชนิดมากกว่า เพราะเป็นผู้ป่วยที่มีโรคตาจึงมาตรวจตา

การศึกษาเกี่ยวกับโรคตา โรคที่เป็นสาเหตุตาบอดที่สำคัญที่สุด และไม่สามารถรักษาให้กลับมามองเห็นได้ คือ โรคต้อหิน พบว่าช่วงอายุมีความสัมพันธ์กับการเกิดต้อหินในผู้สูงอายุ โดยกลุ่มช่วงอายุที่เพิ่มขึ้นมีจำนวนการเกิดต้อหินสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

โรคจอภาพชัดจอตาเสื่อมในผู้สูงอายุ พบมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ผลการทดสอบความแตกต่างของจอตาเสื่อมกับช่วงอายุพบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ สรุปได้ว่ากลุ่มผู้สูงอายุที่มีอายุ 80 ปี และมากกว่ามีการเกิดโรคจอภาพชัดจอตาเสื่อมสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

โรคตาที่พบใหม่ในรายงานฉบับนี้ คือ จอภาพชัดจอตาเสื่อมจากสายตาสั้นมาก ซึ่งจะพบมากขึ้นในประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จักษุแพทย์และนักทัศนมาตรจึงควรให้ความสนใจในการชะลอสายตาสั้นให้เกิดช้าลง และจอตาไม่เปลี่ยนแปลงมากและรุนแรง

#### 4.1.9 ข้อจำกัดของการศึกษา

1. ต้อหินชนิดความดันตาไม่สูง มีความสัมพันธ์กับ obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) หรือไม่ เพราะรายงานที่ผ่านมามีความชุกของ OSAS สูงในผู้ป่วย NTG มากกว่าคนปกติที่ไม่มี NTG (Lin et al,2011, Bilgin, 2014)
2. ความสัมพันธ์ของ Epiretinal membrane and Posterior vitreous detachment (Mitchell et al, 1997, Ota et al, 2016, Gross 2018)
3. รายงานนี้ไม่สามารถเป็นตัวแทนของประเทศไทยได้ เพราะเป็นการสำรวจผู้สูงอายุเฉพาะกลุ่มเท่านั้น

#### 4.1.10 เอกสารอ้างอิงเรื่องโรคตาในผู้สูงอายุ

1. เกื้อ วงศ์บุญสิน ปิยชาติ ภิรมย์สวัสดิ์ พัชราวาลย์ วงศ์บุญสิน (2565) แนวโน้มประชากรไทย พ.ศ. 2493 – 2593,สถาบันบัณฑิตบริหารธุรกิจศศินทร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. วัฒนีย์ เย็นจิตร ภฤศ หาญอุตสาหะ โสภณ เอี่ยมศิริถาวร อุดมศิริ ปานรัตน์ ผ่องพักตร์ ชูศรี จวีวรรณ เย็นจิตร (2007) สภาวะตาบอด สายตาเลือนราง และโรคตาที่เป็นปัญหา สาธารณสุขในประเทศไทย พศ. 2549-2550. Thai J Pub Hlth Ophthalmol.;21(1):11-94
3. กรเกล้า สวัสดิ์สวณีย์ (2006) ความพิการทางการมองเห็นและการฟื้นฟูสมรรถภาพ Journal of Nursing Science 2006;24(2) :4-11
4. Acar N. (2018) Clinical Use of OCT in the Management of Epiretinal Membranes. OCT, Application in ophthalmology.DOI: 10.5772/intechopen.79770
5. Aung KZ, Makeyeva G, Adams MK, Chong EWT, Busija L, Giles GG, et al. (2013) The prevalence and risk factors of epiretinal membranes: the Melbourne Collaborative Cohort Study. Retina.;33(5):1026-34. doi:10.1097/IAE. 0b013e3182733f25.
6. Bilgin G. (2014) Normal-tension glaucoma and obstructive sleep apnea syndrome: a prospective study. BMC Ophthalmol.; 14: 27. Doi: 10.1186/1471-2415-14-27
7. Bird AC, Bressler NM, Bressler SB, et al. (1995). An international classification and grading system for age-related maculopathy and age-related macular degeneration. The International ARM Epidemiology Study Group. SurvOphthalmol; 39:367-74
8. Bourne RRA, Adelson J, Flaxman S, Briant P, Bottone M, Vos T, et al. (2020) Global Prevalence of Blindness and Distance and Near Vision Impairment in 2020: progress towards the Vision 2020 targets and what the future holds. ARVO Annual Meeting Abstract June 2020
9. ETDRS in Academy of Ophthalmology. Basic and clinical science course retina and vitreous (2002–2003) section 12, Chapter V, pp 90–102
10. Foster PJ, Buhrmann R, Quigley HA, Johnson GJ. (2002) The definition and classification of glaucoma in prevalence surveys. Br J Ophthalmol; 86:238-42
11. Fotouhi A, Hashemi H, Mohammad K, Jalati KH. (2004) The prevalence and causes of visual impairment in Tehran, the Tehran Eye Study. Br J Ophthalmol. ;88: 740-745. <http://dx.doi.org/10.1136/bjo.2003.031153>
12. GBD 2019 Blindness and Vision Impairment Collaborators; Vision Loss Expert Group of the Global Burden of Disease Study. (2021) Causes of blindness and vision impairment in 2020 and trends over 30 years, and prevalence of avoidable blindness in relation to

- VISION 2020: the Right to Sight: an analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet Glob Health*. 9(2): e144-e160. doi: 10.1016/S2214-109X (20)30489-7.
13. Gedde SJ, Chen PP, Muir KW, Vinod K, Lind JT, Wright MM, et al. (2021). Primary Angle Closure Disease Preferred Practice Pattern. *Ophthalmology*; 128 (1):30-70
  14. Gross JG. (2018) ERM Pathogenesis: Three Theories Suggest Defects of Vitreous and ILM. *Retina specialist*. July, 2018
  15. Hashemi H, Khabazkhoob M, Nabovati P, Ostadimoghaddam H, Shafae S, Doostdar A. et al. (2017) The prevalence of age-related eye disease in an elderly population. *Ophthalmic Epidemiol.*;24(4):222-8
  16. Hsu WM, Cheng CY, Liu JH, Tsai, Chou S, Chou P (2004) Prevalence and causes of visual impairment in an elderly Chinese population in Taiwan: The Shihpai Eye Study. *Ophthalmology*;111(1) : 62-69
  17. Hsu CH, Chen RI, Lin SC. (2015) Myopia and glaucoma sorting out the difference. *Curr Opin Ophthalmol.*;26(2):90-5
  17. Isipradit S Sirimaharaj M, Charukamnoetkanok P, Thonginnetra O, Wongsawad W, Pangputhipong P, et al. (2014) The first rapid assessment of avoidable blindness (RAAB) in Thailand. *PLoS One*. Dec 11; 9(12): e114245. doi: 10.1371/journal.pone.0114245
  18. Khalaj M, Barikani A, Ghasemi H. (2013) Eye disorders in old people. *Global Journal of Health Sciences.*;5(1):79-86
  19. Lin PW, Friedman M, Lin CC, Chang, HW, Wilson M, Lin MC. (2011) Normal Tension Glaucoma in Patients With Obstructive Sleep Apnea/ Hypopnea Syndrome. *Journal of Glaucoma*; 20(9) December :553-558 DOI: 10.1097/IJG.0b013e3181f3eb81
  20. Mitchell P, Smith W, Chey T, Wang JJ, Chang A. (1997) Prevalence and associations of epiretinal membranes: the Blue Mountains Eye Study, Australia. *Ophthalmology.*;104:1033–1040
  21. Naidoo KS, Leasher I, Bourne RR. (2016) Global vision impairment and blindness due to uncorrected refractive error, 1990-2010. *Optom Vis Sci*;93(2): 227-234.
  22. Nirmalan PK, Tielsch JM, Katz J, Thulasiraj RD, Ramakrishnan R, Robin AL. (2005) Impact of visual impairment and eye diseases on vision-specific quality of life and visual function in an older population of rural southern India. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 46(7);2308-12. <http://dx.doi.org/10.1167/iovs.04-0830>

23. Oladigbolu KK, Abah ER, Chind D, Anyebe EE. (2013) Pattern of eye diseases in a university health service clinic in Northern Nigeria. *Nigerian Journal of Medicine*;21(3):334-337
24. Ota A, Tanaka Y, Toyoda F, Shimmura M, Kinoshita N, Takano H, Kakehashi A. (2016) Relationship between variations in posterior vitreous detachment and visual prognosis in idiopathic epiretinal membranes. *Clin Ophthalmol*; 10: 7–11. doi: 10.2147/OPTH.S89683
25. Pascolini D, Mariotti SP. (2012) Global estimates of visual impairment 2010. *Br J Ophthalmol*;96(5):614-618
26. Supapluksakul S, Ruamviboonsuk P, Chaiwakul W. (2008) Prevalence of diabetic retinopathy in Trang province determined by retinal photography and comprehensive eye examination. *J Med Assoc Thai*; May 91(5):16-22
27. Silpa-archa S, Ruamviboonsuk P. (2017) Diabetic Retinopathy: Current Treatment and Thailand Perspective. *J Med Assoc Thai*; Feb 100 Suppl 1: S136-47
28. Solomin SD, Goldbetg MF. (2019) ETDRS Grading of Diabetic retinopathy: still the Gold Standard ? *Ophthalmic Res*;62(4):190-195. doi: 10.1159/000501372.
29. Vision Loss Expert Group of the Global Burden of Diseases (2021) Causes of blindness and vision impairment in 2020 and trends over 30 years, and prevalence of avoidable blindness in relation to VISION 2020: the Right to Sight; an analysis for the Global Burden of disease study. *Lancet Global Health*;9(2): e144-60
30. WHO Blindness and vision impairment. (2018) The International Classification of Diseases 11
31. Yoon KC, Mun GH, Kim SD, Kim SH, Kim CY, Park KH. et al. (2011). Prevalence of eye diseases in South Korea: Data from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2008-2009. *Korean J Ophthalmol*; 25(6):421-433. <http://dxdoi.org/10.3341/kjo2011.25.6.421>

## 4.2 เรื่องที่ 2 สายตาบกพร่องของผู้สูงอายุในคลินิกตาของมหาวิทยาลัย

อาจารย์ ภัชภิชา ยกคำพล

อาจารย์ พัชรินทร์ พลอยสิทธิ์

รองศาสตราจารย์ พญ. วัฒนีย์ เย็นจิตร

ศาสตราจารย์ พญ. สมสงวน อัยญคุณ

คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

### 4.2.1 บทนำ

การมองเห็นบกพร่องเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญในผู้สูงอายุคาดว่าในปี ค.ศ. 2010 จะมีประชากรมากกว่า 285 ล้านคนทั่วโลกมีสายตาบกพร่องโดย 39 ล้านคน มีการมองเห็นอยู่ในระดับตาบอดและจำนวน 246 ล้านคนมีสายตาเลือนราง (ปัจจุบัน WHO เรียกสายตาเลือนรางว่า สายตาบกพร่องขนาดปานกลางถึงรุนแรง, moderate and severe visual impairment, MSVI) ถ้าไม่มีการรณรงค์อย่างจริงจังคาดว่าสายตาระดับตาบอดจะเพิ่มเป็น 75 ล้านคน และสายตาเลือนรางจะเป็น 200 ล้านคน ในปี ค.ศ. 2020 (Flaxman et al, 2017)

ในปี ค.ศ.2020 คาดว่าจะมีประชากรโลก 7.79 พันล้านคน มีประชากรตาบอด 49.1 ล้านคน และ MVI 221.4 ล้านคน (มีสายตาบกพร่องระดับปานกลางคือ presenting visual acuity, PVA น้อยกว่า 6/12 to 6/18 ) และสายตาบกพร่องระดับรุนแรง (SVI) คือ PVA น้อยกว่า 6/18 to 3/60) 33.6 ล้านคน (Bourne et al, 2020) 80 % ของผู้ป่วยที่มีสายตาระดับตาบอดจะหลีกเลี่ยงได้ และ 90% จะพบในประเทศที่กำลังพัฒนา ผู้ที่มีสายตาระดับตาบอด 58 % จะมีอายุ 60 ปี หรือมากกว่า และ 32 % จะมีอายุ 45-59 ปี สาเหตุส่วนใหญ่มาจากต้อกระจก(cataract) 47.8 % ต้อหิน(glaucoma) 12.3 % จุดภาพชัดจอตาเสื่อม(Age-related macular degeneration, AMD 8.7 % , กระจกตาขุ่น(corneal opacity) 5.1 % , เบาหวานขึ้นจอตา (diabetic retinopathy, DR) 4.8 % ตาบอดในเด็ก 3.9 % ริคตีสดวงตา (trachoma 3.6 % และพยาธิในตา onchocerciasis 0.8% ส่วนในผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่า 75 ปีขึ้นไปทุกเชื้อชาติจะพบสายตาบกพร่องมากขึ้น โดยเฉพาะสาเหตุจาก AMD จะเพิ่มเป็น 2 เท่า ในปี ค.ศ. 2050 จาก 9.1 % เป็น 17.8 % ในคนผู้ที่มีอายุ 50 ปี และมากกว่า (Rein et al, 2009) และ โรค DR ในประชากร อายุ 65 ปี ขึ้นไป คาดว่าจะสูงขึ้นถึง 4 เท่า ในปี ค.ศ. 2050 โดยเพิ่มจาก 2.5 % เป็น 9.9 % (Saaddiceet al, 2008) และจากอุบัติการณ์ของโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่เพิ่มขึ้นในประเทศกำลังพัฒนาและพัฒนาแล้ว จะทำให้มีผู้สูญเสียชีวิตจากโรคกลุ่มนี้เพิ่มขึ้น คือ พบได้ 49 % เทียบกับการเสียชีวิตจากโรคติดต่อ 40 % และจากการบาดเจ็บ 11 % สายตาบกพร่องนอกจากพบมากในผู้ป่วยโรคเรื้อรัง ทำให้เสียชีวิต เกิดอุบัติเหตุและการบาดเจ็บมากขึ้นยังทำ



ให้เกิดอาการซึมเศร้าแยกตัวจากสังคม (Horowitz,2003, Jones et al, 2009) และเป็นภาระทางเศรษฐกิจ (Rein et al, 2006)

ผู้สูงอายุในประเทศไทยเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็วจากสถิติของสภาพพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ(สศช.) พบว่าในปี พ.ศ.2563 มีสถิติผู้สูงอายุ 12 ล้านคน (18%) ต่อมาในปี พ.ศ.2564 เพิ่มขึ้น 13.8 ล้านคน (20%) และคาดว่าในปี พ.ศ.2583 จะเพิ่มเป็น 20.4 ล้านคน (31.3%) ประชากรไทยรวมทั้งผู้สูงอายุมีสถิติการเป็นโรคเรื้อรังมากขึ้น (โรคหลอดเลือดสมอง หัวใจขาดเลือด โรคทางเดินหายใจอุดกั้นเรื้อรัง โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง) นำไปสู่ปัญหาสายตาที่ต้องการรักษาต่อเนื่อง มีแนวโน้มพบมากขึ้นในประเทศไทยอย่างเห็นได้ชัด ได้แก่ โรคAMD ซึ่งพบผู้ป่วยสูงถึง 18,700 คนต่อปี และโรคเบาหวานเข้าจอตาชนิดที่จุดภาพชัดบวมน้ำ (Diabetic Macular Edema: DME) ซึ่งพบผู้ป่วยสูงถึง 536,700 คนต่อปี (ชนาพงษ์ สมกิจรุ่งโรจน์, 2565) โรคไม่ติดต่อเรื้อรัง นอกจากทำให้ไม่แข็งแรง และยังทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่ายจากการมองเห็นลดลง นำไปสู่การสูญเสียคุณภาพชีวิต

คณะที่สนมาตรฐานศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต จึงต้องการศึกษาเรื่องสายตาทบพร่องในผู้สูงอายุและโรคที่เป็นสาเหตุ เพื่อเป็นข้อมูลในการป้องกันโดยป้องกันก่อนที่จะมีโรค และพบโรคตั้งแต่มีอาการน้อย รักษาทันเวลา และมีการฟื้นฟูสภาพสายตาที่เหมาะสม โดยการศึกษาโรคตาของผู้สูงอายุในคลินิกตาของ RSU Healthcare ซึ่งมี 2 สาขา คือ สาขาในมหาวิทยาลัย เป็นสถานพยาบาลของมหาวิทยาลัยรังสิตดูแลปัญหาสุขภาพของบุคลากรในมหาวิทยาลัยและชุมชนใกล้เคียง รวมทั้งเป็นที่เก็บ case (กรณีศึกษา) ของนักศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพและสาขาที่ถนนสุขุมวิทดูแลผู้ป่วยทั่วไป ผู้ป่วยที่ส่งต่อมาเพื่อปรึกษาจากสถานพยาบาลและโรงพยาบาลอื่น ๆ เพื่อรับการวินิจฉัยพิเศษ และผ่าตัดโรคตาซึ่งผู้มารับบริการส่วนใหญ่ จะมีเศรษฐกิจอยู่ในระดับกลางหรือค่อนข้างสูง (upper middle income group) ยกเว้นผู้ป่วยที่เป็นกรณีศึกษาจากคลินิกตาของมหาวิทยาลัย จะไม่เสียค่าใช้จ่าย ข้อดีของการศึกษาผู้ป่วยกลุ่มนี้ คือ สามารถติดตามผลการตรวจ วินิจฉัย รักษา และติดตามได้อย่างใกล้ชิดสม่ำเสมอ

#### 4.2.2 วิธีการ

เป็นการศึกษาย้อนหลัง (Retrospective descriptive study) จากข้อมูลผู้ที่มารับการตรวจที่ คลินิกตาของมหาวิทยาลัยรังสิต โดยโครงการวิจัย ได้รับคำรับรองทางจริยธรรมเลขที่ RSU-ERB2022 160 0709 ทำการศึกษาผู้ป่วยที่มารับการตรวจ รักษา ผ่าตัดเป็นเวลา 2 ปี ตั้งแต่ วันที่ 1 มกราคม พ.ศ.2563 ถึง วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ.2564 มีผู้มารับการตรวจทั้งสิ้น 22,563 คน เป็นผู้สูงอายุ (อายุมากกว่า 60 ปี บริบูรณ์) 1,941 คน (ภาพที่ 16) การศึกษาผู้ป่วยจะเริ่มตั้งแต่การซักประวัติทั่วไป การเจ็บป่วยในอดีต ประวัติการเจ็บป่วยในครอบครัว ทั้งโรคทั่วไป และโรคทางตา รวมทั้งได้รับการวัดความดันโลหิต มีผู้ป่วยที่ตรวจและติดตามผลครบถ้วน 1,452 คน

การตรวจตาจะเน้นโรคตาที่พบบ่อยในผู้สูงอายุ โรคที่ทำให้มีสายตาดูผิดปกติหรือมีการเห็นบกพร่อง การตรวจตาจะเริ่มตั้งแต่การวัดสายตาที่เป็นปัจจุบันของผู้ป่วย (presenting visual acuity, PVA) ที่มีการแก้ไขด้วยแว่นสายตาที่ใช้ในขณะนั้น ถ้าผู้ป่วยเห็นน้อยกว่าระดับสายตา 20/20 จะให้ผู้ป่วยมองผ่าน pin hole ที่ละตา ถ้าการมองเห็นดีขึ้น สันนิษฐานว่าน่าจะมีคามผิดปกติของสายตา (refractive error) ผู้ป่วยจะถูกส่งไปวัดสายตาทั้งแบบ objective และ subjective refraction (auto refractor และ manifest refraction) การบันทึกความผิดปกติของสายตา จะใช้ตาข้างขวาเป็นหลัก ถ้าไม่มีตาข้างขวาหรือวัดไม่ได้ จะใช้ตาข้างซ้าย

ต่อมาจึงตรวจตาส่วนหน้าด้วย slit lamp biomicroscope วัดความดันตา (intraocular pressure, IOP) ด้วย non-contact tonometer ถ้าพบว่ามีคามดันตาสูงกว่า 22 มม. Hg จะวัดซ้ำด้วย Goldmann applanation tonometer (GAT) และจะใช้ GAT วัด IOP ของผู้ป่วยต้อหิน หรือสงสัยว่าเป็นต้อหินทุกคน รวมทั้งคำนวณความดันตาจากความหนาของกระจกตา (central corneal thickness, CCT) โดยเฉพาะผู้ป่วยหลังทำ Laser refractive surgery หลังจากนั้นผู้ป่วยจะถูกส่งไปถ่ายภาพจอตา (fundus picture) ได้ภาพถ่ายจอตาที่มีความกว้าง 45 องศา(เมื่อไม่ขยายม่านตา) ถ้าภาพถ่ายจอตาไม่ชัด เนื่องจากผู้ป่วยมีเลนส์ขุ่น (ต้อกระจก) หรือมีประวัติเบาหวาน หรือสงสัยว่าเป็นเบาหวานหรือสงสัยว่าเป็นต้อหิน รวมทั้งตรวจช่องตาส่วนหน้าด้วย slit lamp พบว่าไม่มี shallow anterior chamber หรือ occludable anterior chamber angle (Van Herick method) และความดันโลหิตอยู่ในระดับปกติ ผู้ป่วยจะได้รับยาหยอดขยายรูม่านตา เพื่อตรวจจอตาอย่างละเอียด และถ่ายภาพจอตาด้วยกล้อง TRC-NW 6S ของ Topcon ที่คลินิกมหาวิทยาลัยรังสิตและกล้อง KOWA Vx 10i ที่คลินิกของ RSU Healthcare สุขุมวิท

การบันทึกโรคตาที่ตรวจพบ จะดูที่ตาทั้งสองข้างถ้ามีโรคเดียวกัน แต่จะนับครั้งเดียว ถ้าตาทั้งสองข้างมีโรคตาที่แตกต่างกัน จะบันทึกว่าผู้ป่วยมีโรคตา 2 ชนิด

การตรวจภาพถ่ายจอตา การวินิจฉัยโรคตาส่วนหลัง จะวินิจฉัยโดยจักษุแพทย์ด้านจอตา หลังจากคัดกรองด้วยภาพถ่ายจอประสาทตา การวินิจฉัย AMD จะยึดตาม grading protocol ของ International Age-related Maculopathy Epidemiologic Study Group (Bird et al, 1995) ผู้ป่วยที่สงสัยว่าจะเป็นเบาหวาน หรือสงสัยเบาหวานเข้าจอตา (DR) จะได้รับการประเมินภาพถ่ายตาม protocol สากล (ETDRS, 2002) และของประเทศไทย (Supapluksakul et al, 2008, Silpa-archa et al, 2017) การวินิจฉัยต้อหิน ใช้ตามหลักของ Foster et al, 2002 ร่วมกับการเปลี่ยนแปลงของขั้วประสาทตา และลานสายตา (Gedde et al, 2021)

การควบคุมความถูกต้องแม่นยำของการวินิจฉัยโรคตาในผู้สูงอายุ ซึ่งประเมินโดยจักษุแพทย์ผู้ผ่านการฝึกอบรมด้านจอตา และต้อหินจากมหาวิทยาลัยในประเทศไทยและต่างประเทศ โดยมีประสบการณ์นานกว่า 10 ปี

การวิเคราะห์ข้อมูลของตาบอดและสายตาเลือนราง (ศัพท์ใหม่ขององค์การอนามัยโลกเรียก สายตาเลือนรางว่า Moderate and severe visual impairment, MSVI) ตามนิยามขององค์การอนามัยโลก (WHO 2022, Vaishali et al ,2020) คือ สายตาบกพร่องระดับปานกลาง คือสายตาง้างที่เห็นดีที่สุดเมื่อแก้ไขเต็มที่แล้วเห็นได้น้อยกว่า 6/12 ถึง 6/18 หรือ 20/60)

สายตาบกพร่องระดับรุนแรง คือ สายตาง้างที่เห็นดีที่สุดเมื่อแก้ไขเต็มที่แล้วเห็นได้น้อยกว่า 6/18 ถึง 3/60 หรือ 20/400) หรือมีลานสายตา 20 องศา หรือแคบกว่า

ตาบอด คือ สายตาง้างที่เห็นดีที่สุดเห็นได้น้อยกว่า 3/60 หรือ 20/400 หรือมีลานสายตา 10 องศา หรือแคบกว่า

การวิเคราะห์ทางสถิติ ใช้ SPSS program version 29 หาความชุกของโรคที่ทำให้มีสายตาพิการ และหาความสัมพันธ์กับ เพศ และช่วงอายุ

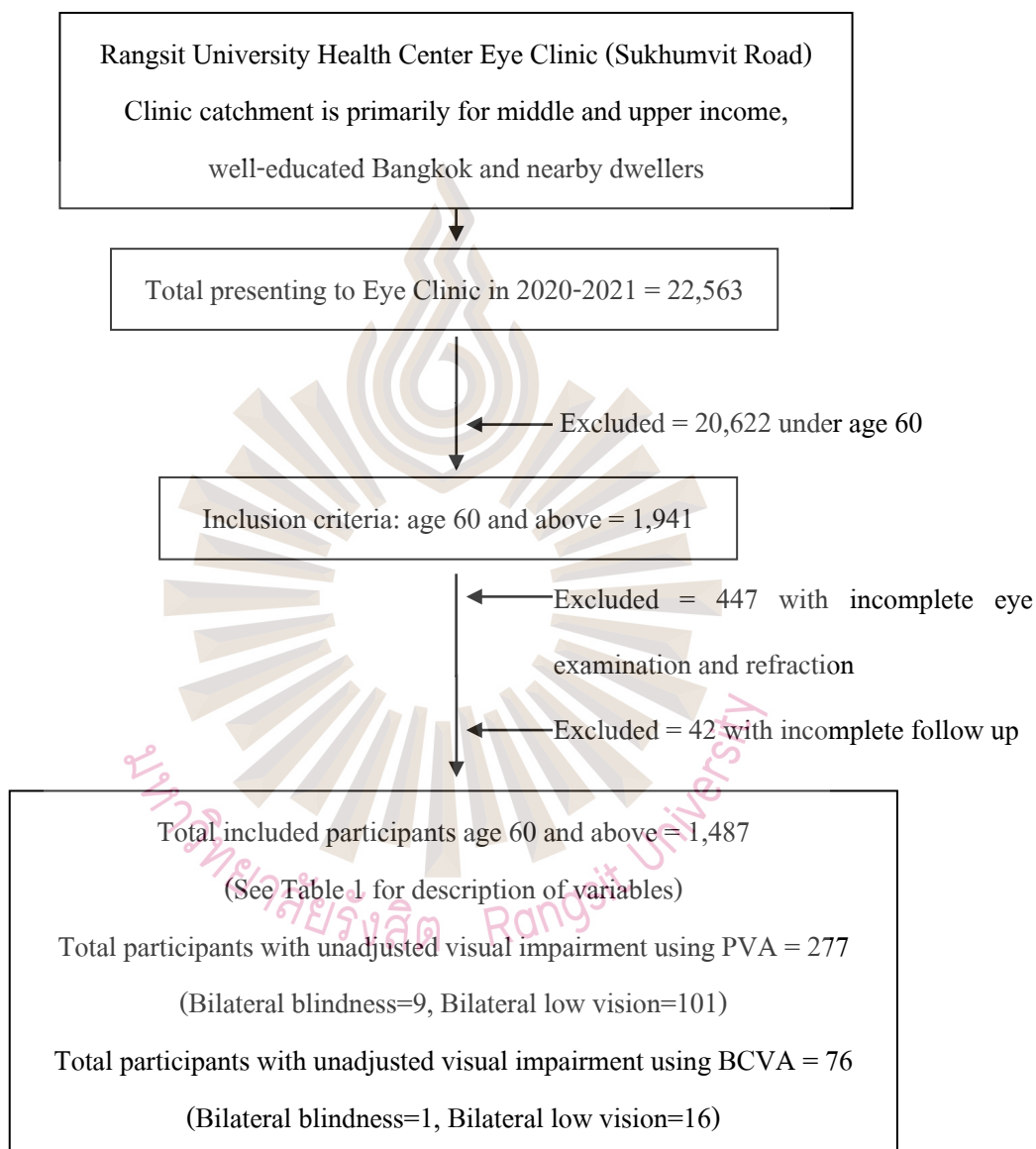
#### 4.2.3 ผลการศึกษา

ได้ทำการศึกษาในผู้สูงอายุ ตั้งแต่อายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 1,487คน (6.6% ของผู้มารับการตรวจ ที่คลินิกตาของมหาวิทยาลัยรังสิต (RSU Healthcare) เป็นเพศชายจำนวน 680 คน เพศหญิงจำนวน 807 คน (ตารางที่ 12) เนื่องจากสถานการณ์ COVID 19 จึงมีผู้ป่วยวัดสายตา 1,267 คน (85.2 %) ตรวจตาครบถ้วน 1,452 คน (97.6 %) โรคตาที่พบมากที่สุดคือ สายตาผิดปกติ 1,033 คน(71.14%) และรองลงมา คือ ต้อกระจก 1,013 คน(69.77 %) (ตารางที่ 13) โดยผู้ป่วย 1 คนอาจมีโรคตาได้มากกว่า 1 โรค การบันทึกโรคตาที่ตรวจพบ จะดูที่ตาทั้งสองข้าง แต่จะนับครั้งเดียว ถ้าเป็นโรคตาที่เหมือนกัน ถ้าตาทั้งสองข้างมีโรคตาที่แตกต่างกัน จะบันทึกว่าผู้ป่วยมีโรคตา 2 ชนิด

ผลการศึกษา พบว่า ถ้าคิดระดับสายตาจาก presenting visual acuity (PVA) จะมีผู้สูงอายุมีสายตาบกพร่อง คือ ตาบอด 9 คน ( 0.62%) และสายตาเลือนราง (MSVI) 101 คน (7%) และถ้าคิดระดับสายตาจาก best corrected visual acuity (BCVA) จะมีผู้สูงอายุมีสายตาบกพร่อง คือ ตาบอด 1 คน (0.07%) และสายตาเลือนราง 16 คน ( 1.1%) ที่น่าสนใจและพบมากกว่าสายตาพิการ คือ การสูญเสียสายตาง้างเดียว คือถ้าใช้แว่นสายตาที่มีอยู่ในขณะที่มารับการตรวจ หรือผู้ป่วยบางคนไม่ใช้แว่นสายตา จะมีการมองเห็นในระดับตาบอด 24 คน (1.6%) มีสายตาเลือนรางข้างเดียว 128 คน (8.8 %) และตาบอด 1 ข้างร่วมกับสายตาเลือนราง 1 ข้าง 15 คน (1%) ตามตารางที่ 14 ประชากรกลุ่มนี้ ถ้าไม่ได้รับการดูแลทางสายตาและรักษาตาที่ถูกต้องเหมาะสม จะเปลี่ยนเป็นสายตาบกพร่องที่ระดับรุนแรงมากขึ้น สาเหตุของความพิการทางสายตาโดยใช้ PVA จะพบว่าสายตาบกพร่องพบมากที่สุด คือ สายตาผิดปกติ (10.4%) และคิดเป็น 54.5% ของความบกพร่องทางสายตา ต้อกระจก (3.44%) คิดเป็น 18% ของความบกพร่อง ดังแสดงในตารางที่ 15 และถ้าคิดความพิการทางสายตาโดยใช้ BCVA พบว่าสาเหตุที่พบมาก

ที่สุดของประชากรสายตาทาบพร่อง (BI and MSVI) ทั้งหมด 76 คน คือ โรคของจอตาและน้ำวุ้น (10.5%) รองลงมาคือ ต้อกระจก (7.9%) และต้อหิน (2.6%) ดังแสดงในตารางที่ 17

ภาพที่ 16 Flow chart showed eye diseases in the elderly in the university eye clinic



ตารางที่ 12 ผู้สูงอายุที่มารับการตรวจตาที่ ในปี พ.ศ.2563-2564 (1 มกราคม 2563-31 ธันวาคม 2564)

อายุ (ปี)	ผู้มารับการ ตรวจตา(คน)			ผู้สูงอายุมารับการ ตรวจตา(คน)			ผู้สูงอายุที่มาวัด สายตา(คน)			ผู้สูงอายุที่ตรวจ โรคตา(คน)		
	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)
61-70	554	607	1,161	448	470	918	356	380	736	422	465	887
71-80	228	296	524	169	231	400	148	219	367	166	230	396
81-90	114	142	256	63	106	169	49	115	164	63	106	169
รวม	896	1,045	1,941	680	807	1,487	553	714	1,267	651	801	1,452

ตารางที่ 13 โรคตาที่พบในแต่ละกลุ่มผู้สูงอายุในปี พ.ศ.2563-2564

โรคตา	อายุ>60-69ปี		อายุ70-79ปี		อายุ80 ปีและ มากกว่า		รวม
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	
สายตาสั้นผิดปกติ	277	318	127	186	38	87	1,033
ต้อกระจกที่ยังไม่ได้ผ่าตัดและ ผ่าตัดใส่เลนส์เทียมแล้ว	196	208	94	141	28	45	1,013
น้ำวุ้นจอตาเสื่อม	34	88	23	44	3	20	212
ต้อหิน	51	33	36	39	22	25	206
ต้อเนื้อ ต้อลม หนังตาผิดปกติ	61	56	15	13	8	2	155
ตาแห้งจากการใช้ smart phone, การทำงาน, ตามวัยและ MGD	15	51	10	29	8	10	123
จอตาขาด มีรู บางลง	19	26	16	13	4	6	86
พังผืดในจอตา	13	19	13	19	7	14	85
เบาหวานเข้าจอตา	15	15	3	9	14	13	69
คุณภาพชัดจอตาเสื่อม	6	11	6	8	10	19	60
กระจกตาอักเสบ, เสื่อม, Fuch's dystrophy	5	5	8	4	5	1	28
คุณภาพชัดจอตาเสื่อมจากสายตา สั้น	5	6	0	5	1	4	21

ตารางที่ 14 จำนวนสายตาบกพร่องของผู้สูงอายุตามอายุคิดจากสายตาคิดจากสายตาที่มารับการตรวจ (presenting visual acuity) ข้างที่ดีที่สุด

สายตาบกพร่อง	อายุ>60-69ปี		อายุ 70-79ปี		อายุ80 ปีและมากกว่า		รวม
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	
ตาบอด 1 ตา	7	1	6	5	2	3	24
ตาบอด 2ตา	1	3	0	2	2	1	9
สายตาเลือนราง 1 ตา	39	30	19	20	12	8	128
สายตาเลือนราง 2 ตา	23	31	16	12	8	11	101
ตาบอด 1 ตาสายตาเลือนราง 1 ตา	3	3	0	3	2	4	15
รวม	73	68	41	42	26	27	277

ตารางที่ 15 สาเหตุสายตาบกพร่องเมื่อแบ่งตามระดับสายตาเมื่อมารับการตรวจ ((presenting visual acuity) รวมชายและหญิง)

โรคตา	สายตาเลือนราง 1 ตา	สายตาเลือนราง 2 ตา	ตาบอด 1 ตา	ตาบอด 2ตา	สายตาเลือนราง1ตาและตาบอด1 ตา	รวมสาเหตุสายตาบกพร่อง
สายตาผิดปกติ	79	68	-	-	4	151
ต้อกระจก	19	19	4	1	7	50
โรคของจอตาและน้ำวุ้น						
จุดภาพชัดจอตาเสื่อม (AMD)	4	2	4	1	2	13
จอตาเสื่อมจากสายตาสั้น(MMD)	1	1	2	3	1	8
Retinal detachment	2	2	4	-	-	8
พังผืดในจอตา (Epiretinal)	2	3	-	2	-	7

membrane)						
เส้นเลือดดำจอตา อุดตัน	2(BRVO)	1(BRVO)	1(CRVO)	-	-	4
Diabetic retinopathy	2	-	-	-	-	2
Ocular ischemic synd.	1	-	1	-	-	2
Central serous retinopathy	1	-	-	-	-	1
ต้อหิน	5	3	1	2	-	11
<b>โรคของตาส่วนหน้า</b>						
โรคของกระจกตา (Keratitis, corneal scar, Fuch)	5	-	-	-	-	6
Uveitis, Secondary glaucoma	2	-	1	-	-	3
Amblyopia	2	-	1	-	-	3
Trauma, atrophic eye	-	-	3	-	-	3
Keratoconus	-	2	-	-	-	2
Dry eye	1	-	-	-	-	1
<b>โรคของเส้นประสาทตา</b>						
Optic atrophy	-	-	2	-	-	2
รวมสายตาศีการ จากทุกสาเหตุ	128	101	24	9	15	277

ตารางที่ 16 จำนวนสายตาบกพร่องของผู้สูงอายุตามอายุคิดจากสายตาที่มารับการวัดสายตาและรักษาโรคตา (best corrected visual acuity, BCVA) วัดจากตาข้างที่ดีกว่า

สายตาบกพร่อง	อายุ>60-69ปี		อายุ 70-79ปี		อายุ80 ปีและมากกว่า		รวม
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	
ตาบอด 1 ตา	2	4	3	-	2	3	14
ตาบอด 2 ตา	-	-	-	1	-	-	1
สายตาเลือนราง 1 ตา	11	4	5	11	4	8	43
สายตาเลือนราง 2 ตา	3	6	1	4	1	1	16
ตาบอด 1 ตาสายตาเลือนราง 1 ตา	1	-	-	1	-	-	2
รวม	17	14	9	17	7	13	76

ตารางที่ 17 สาเหตุสายตาบกพร่องแบ่งตามระดับสายตาเมื่อได้รับการแก้ไข (Best corrected visual acuity)รวมชายและหญิง

โรคตา	สายตาเลือนราง 1 ตา	สายตาเลือนราง 2 ตา	ตาบอด 1 ตา	ตาบอด 2 ตา	สายตาเลือนราง 1 ตาและตาบอด 1 ตา	รวมสาเหตุสายตาศักดิ์พิการ
ต้อกระจก	19	6	-	-	2	27
สายตาผิดปกติ	2	1	1	-	-	4
<b>โรคของจอตาและน้ำวุ้น</b>						
จุดภาพชัดจอตาเสื่อม (AMD)	4	-	3	-	-	7
จอตาเสื่อมจากสายตาสั้น(MMD)	1	3	1	1	-	6
Retinal detachment	1	3	2	-	-	6
Epiretinal membrane	4	1	-	-	-	5
Diabetic retinopathy	3	-	-	-	-	3



Branch retinal vein occlusion	1	-	-	-	-	1
<b>โรคของตาส่วนหน้า</b>						
ต้อหิน	5	1	2	-	-	8
Uveitis, Secondary glaucoma	1	1	-	-	-	2
Amblyopia	2	-	-	-	-	2
Trauma, atrophic eye	-	-	2	-	-	2
Corneal scar, Fuch , Keratitis	-	-	1	-	-	1
<b>โรคของเส้นประสาทตา</b>						
Optic atrophy	-	-	2	-	-	2
รวมสายตาศึกษาจากทุกสาเหตุ	43	16	14	1	2	76

ตารางที่ 18 สายตาศึกษาพร้อมจากการสำรวจในประเทศไทย

การสำรวจ	ต้อกระจก (ICD 11,WHO)		สายตาสั้น (ICD11,WHO)	
	จำนวน	โรคที่เป็นสาเหตุ	จำนวน	โรคที่เป็นสาเหตุ LV, SVI
ระดับชาติ พ.ศ. 2550 (Jenchitr et al, 2007)	122 คน (0.56%)	ต้อกระจก 51.64% ต้อหิน 9.84% จุดภาพชัดจอตาเสื่อม 6.56% โรคของกระจกตาและแผลเป็น 4.92% เบาหวานเข้าจอตา 2.46% สายตาสั้นปกติ 1.64%	567 คน (2.61%)	ต้อกระจก 56.61% ต้อหิน 10.41% จุดภาพชัดจอตาเสื่อม 3.88% โรคของกระจกตาและแผลเป็น 1.23% เบาหวานเข้าจอตา 2.46% สายตาสั้นปกติ 14.11%
RAAB survey พ.ศ. 2557 (Isipradit et	0.6%	ต้อกระจก 69.7% ต้อหิน 4% จุดภาพชัดจอตาเสื่อม 2.0% โรคของกระจกตา	SVI 1.3% MVI 12.6%	ต้อกระจก 77.1% ต้อหิน 3.4% จุดภาพชัดจอตาเสื่อม 0.4% โรคของกระจกตา

al, 2014)		และแผลเป็น 2.0% เบาหวานเข้าจอตา 5.1% สายตาคิดปกติ 4.0%		และแผลเป็น 2.1% เบาหวานเข้าจอตา 2.1% สายตาคิดปกติ 10.2%
คลินิกตาใน มหาวิทยาลัย พ.ศ.2564	0.07	จุดภาพชัดจอตาเสื่อมจาก สายตาสั้นมาก 1 คน 100%	1.1	ต้อกระจก 37.5% ต้อหิน 12.5% จอตาเสื่อมจากสายตาสั้น 18.75% จอตาลอก 18.75% พังผืดในจอตา 6.25% สายตาคิดปกติ 6.25%

By WHO definition of visual impairment (ICD 11): Blindness- BCVA less than 3/60

SVI- Severe visual impairment (BCVA <6/18-3/60)

MVI- Moderate visual impairment (BCVA <6/12-6/18)

#### 4.2.4 วิจัย

จากการศึกษาเรื่องสายตาบกพร่องตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553 เป็นต้นมา พบว่าสายตาบกพร่องเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญ ซึ่งพบในทุกประเทศในส่วนต่างๆขององค์การอนามัยโลก และพบว่าสาเหตุของสายตาบกพร่อง 80% จะป้องกันได้ (Pascolini et al, 2010)

สายตาบกพร่องในผู้สูงอายุจากการศึกษาครั้งนี้ พบว่ามาจากโรคจอตาและน้ำวุ้นมากที่สุด ได้แก่ ตาบอด 2 ตา จุดภาพชัดจอตาเปลี่ยนแปลงจากสายตาสั้นมาก (MMD) สายตาบกพร่อง (MSVI) 2 ตาจากโรคจอตา (43.75%) ได้แก่ MMD (18.75%) จอตาลอก (18.75%) และพังผืดในจอตา(6.25%) สาเหตุสายตาบกพร่องรองลงมา คือ ต้อกระจก (37.5%) และต้อหิน (12.5%) ทั้งชนิดปฐมภูมิและทุติยภูมิ เมื่อเทียบกับการศึกษาก่อนหน้าในประเทศไทย คือ การสำรวจระดับชาติในปี พ.ศ.2550 พบว่า MSVI เกิดจากต้อกระจก 56.6% ต้อหิน 10.4% และสายตาคิดปกติ 14.1%

เป็นที่น่าสังเกตว่า MMD (myopic macular degeneration) พบเป็นสาเหตุของสายตาบกพร่องของประเทศในทวีปเอเชีย(6.8%–21.6%) โดยเฉพาะในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ แต่ไม่พบว่าเป็นสาเหตุสายตาบกพร่องในประเทศอื่นที่ไม่ได้อยู่ในทวีปเอเชีย(2.0%–2.3%)(Wong et al, 2016) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมาว่าสายตาสั้นพบได้ 25-40% %ในประชากรชุมชนเมืองของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และพบได้ 20-35%ในประชากรยุโรปตะวันตกและสหรัฐอเมริกา(Matsumura et al, 2019)

การศึกษาประชากรจีนในประเทศไต้หวัน (Hsu et al, 2004) ที่มีอายุ 65-91 ปี (เฉลี่ย 72.2 ปี) พบว่ามีตาบอด 0.59% และสายตาลีอนราง 2.94% และพบมากขึ้นตามอายุที่มากขึ้น แต่ไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศของผู้ป่วยตาบอดและสายตาลีอนราง สาเหตุสายตาบกพร่องส่วนใหญ่มาจากโรคต้อกระจก (41.7%) รองลงมาคือ จุคภาพชัดจอตาลีอนจากสายตาลีอน (12.5%) และจุคภาพชัดจอตาลีอน (10.4%) ซึ่งเป็นสาเหตุที่เหมือนกับประเทศที่พัฒนาแล้ว ยกเว้นสาเหตุจุคภาพชัดจอตาลีอนจากสายตาลีอนซึ่งไม่พบจากการศึกษาในประเทศในยุโรป แต่พบเหมือนกับการศึกษาครั้งนี้ในประเทศไทย(ตารางที่ 19)

การศึกษาในประเทศเกาหลี (Yoon et al, 2011) ซึ่งสำรวจในปี พ.ศ. 2552 พบว่าผู้มีอายุ 60 ปี และมากกว่า (คิดเป็น 22.3% ของประชากรในการสำรวจ) มีสายตาบกพร่อง 5% และสายตาบกพร่องเพิ่มขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้น แต่ไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศ สาเหตุสำคัญคือ โรคต้อกระจก(80.5%)

การศึกษาในประเทศญี่ปุ่น (Yamada et al, 2010) พบว่ามีประชากรตาบอด 11.5% สายตาลีอนราง 88.5% ของประชากรสายตาบกพร่องทั้งหมด สาเหตุมาจากต้อหิน(24.3%) เบาหวานเข้าจอตาลีอน (20.6%) และโรคของจุคภาพชัดจอตาลีอนจากสายตาลีอน (10.9%) ส่วนต้อกระจกพบว่าเป็นสาเหตุเพียง 7.2% ซึ่งแตกต่างจากประเทศจีนและอินเดีย (Li et al, 2012, Zou et al, 2021, Vashist et al, 2022) พบว่าสาเหตุสายตาบกพร่องมากที่สุดมาจากต้อกระจก จากการสำรวจโดยใช้ประชากรเป็นฐาน หรือสำรวจในกลุ่มชาติพันธุ์

**ตารางที่ 19** Visual impairment จากการศึกษากิจการสำรวจในประเทศต่างๆ วิธีการ รวมทั้งโรคตาที่เป็นสาเหตุ

พ.ศ.	ประเทศ	วิธีการ, อายุประชากร	สายตาบกพร่อง (%)		โรคที่เป็นสาเหตุ (%)
			ตาบอด	สายตาลีอนราง	
2547	ไต้หวัน (Hsu et al)	Population based study ≥65 years	0.59%	2.94%	Cataract 41.7% MMD 12.5% AMD 10.4%
2552	เกาหลี (Yoon et al)	≥60 yrs, Cross-sectional survey, nation-wide,	อายุ 60-69 ปี มี visual impairment 1.2%(M:F=0.9:1.5) อายุ 70 ปีและมากกว่า มี visual impairment 3.8% (M:F=2.9:4.4) อายุ มากกว่า 65 ปี มีตาบอด 0.2±0.1% และ ไม่มีความ		อายุมากกว่า 60 ปีมีต้อกระจก 80.5±1.3% และ สัมพันธ์กับอายุที่มากขึ้น

			แตกต่างระหว่างเพศ		
2553	ญี่ปุ่น (Yamada et al)	≥ 40 ปี	0.15%	1.28%	Glaucoma 24.3% DR 20.6% Degenerative myopia 12.2% ARMD 10.9% Cataract 7.2%
2555	จีน (Li et al)	≥ 50 yrs, Rural China	3.59%(PVA)	15.22% (PVA)	<b>Causes of blindness</b> (BCVA) Cataract 70.5% Corneal opacity 8.2% Glaucoma 6.6% <b>Causes of low vision</b> (PVA) Cataract 53% Uncorrected refractive error 22%
			2.88%(BCVA)	7.75% (BCVA)	
2564	จีน (Zou et al)	China Study used data from national censuses	2.2%(PVA) 2.3% (BCVA)	10.9% (PVA) 5.4% (BCVA)	Cataract Macular degeneration Glaucoma
2565	อินเดีย (Vashist et al)	A cross sectional, population-based survey ≥50 yrs	Blind 1.99%	Low vision 26.68%	Cataract 66.2% Corneal opacity 8.2% Cataract surgical complications 7.2% Posterior segment disorders 5.9% Glaucoma 5.5%

สำหรับโรคตาส่วนหน้าของผู้สูงอายุ การศึกษาส่วนใหญ่จะรายงานว่า ตาแห้ง (คือมีการผิดปกติของชั้นน้ำตาหรือ tear film) เป็นสาเหตุความผิดปกติทางตาที่พบบ่อยในผู้สูงอายุ (Pray, 2009) โดยพบ

ตั้งแต่อายุมากกว่า 45 ปีขึ้นไปถึง 20% และมากขึ้น 4 เท่าเมื่ออายุมากกว่า 65 ปี เนื่องจากการผลิตน้ำตา ลดลงจากระดับฮอร์โมนที่เปลี่ยนไปหรือมีโรคทาง autoimmune ซึ่งจากรายงานมีพบภาวะตาแห้งที่ ประมาณ 8.47 % แต่ไม่มีผลให้เกิดความบกพร่องทางสายตาและตา เช่นเดียวกับการศึกษาครั้งนี้ พบตา แห้งได้ 123 คน (8.5%) แต่ไม่ทำให้เกิดความบกพร่องทางตาและสายตาเช่นกัน

ในการศึกษานี้ ถ้าใช้ระดับสายตาที่ดีที่สุดเมื่อผู้ป่วยมารับการตรวจ (best corrected visual acuity, BCVA) เป็นเกณฑ์ในการคิดสายตาบกพร่อง พบว่าสายตาบกพร่องที่พบ คือ ตาบอด 2 ตา พบได้ 1 คน จากสายตาที่สั้นมาก (-10.00 D ในตาขวา และ -7.00 D ในตาซ้ายและมีความยาวของลูกตาวัดจาก เครื่อง A scan ทั้ง 2 ตาได้เท่ากัน คือ 30.59 มม.และถ้าใช้เครื่อง IOL Master ตาขวาจะวัดไม่ผ่าน และตา ซ้ายวัดได้ 30.84 มม.) และสายตาบกพร่องชนิดตาบอด 2 ตาไม่สามารถวิเคราะห์หาความสัมพันธ์อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติตามกลุ่มอายุ และเพศได้ เพราะมีผู้ป่วยเพียง 1 คน

สายตาเลือนราง 2 ข้าง พบได้ 16 คน เกิดจากต้อกระจก 6 คน ต้อหิน 2 คน โรคของจอตาและน้ำ ู้น 7 คน และพบว่าเกิดจากสายตาผิดปกติเพียง 1 คน แสดงว่าถ้ามีการวัดสายตาที่ถูกต้องและครอบคลุม ได้ทั่วถึง จะลดความพิการทางสายตาได้เกือบทั้งหมด สาเหตุสายตาพิการที่พบบ่อยเมื่อใช้ PVA คือ สายตาผิดปกติ (54.5%) แสดงว่าครึ่งหนึ่งของผู้ป่วยที่มีเศรษฐฐานะดี มีการศึกษาดี แม้ให้ความสนใจกับ การใช้แว่นตา แต่ก็ยังไม่มีการวัดสายตาที่ถูกต้องเหมาะสม สายตาเลือนราง 2 ตากับช่วงอายุ พบว่า ผลการ ทดสอบความแตกต่างพบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่  $P < 0.001$  สรุปการเกิดสายตาบกพร่อง ชนิดสายตาเลือนราง 2 ตาลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อช่วงอายุเพิ่มขึ้น คือผู้ป่วยกลุ่มนี้ได้รับการ ดูแลรักษาดีจนมีสายตาบกพร่องน้อยเมื่ออายุมากขึ้น และผลการทดสอบความแตกต่างของสายตาเลือน ราง 2 ตากับเพศ พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่  $P = 0.551$  สรุปว่าการเกิดสายตาบกพร่อง ชนิดสายตาเลือนราง 2 ตาไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในเพศหญิงหรือเพศชาย

โรคที่เป็นสาเหตุของสายตาเลือนรางจะเป็น โรคตาที่สามารถพบจากการคัดกรองได้เกือบ 100% และการคัดกรองจะทำให้การรักษาได้ผลดี คือ พบได้เร็ว รักษาได้เร็ว และใช้ทรัพยากรน้อย จักษุแพทย์ และนักทัศนมาตรจึงควรให้ความสนใจกับการคัดกรองโรคตา และ การป้องกันโรคตาในระยะแรก

เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาโรคตาในประเทศไทย ครั้งสุดท้ายในปี พ.ศ. 2557 ซึ่งเป็น การสำรวจแบบ RAAB ในประชากรที่อายุมากกว่า 50 ปีขึ้นไป พบว่ามี ตาบอด 2 ข้าง 0.6% และ MSVI 2 ข้าง 1.3% ซึ่งมากกว่าที่ตรวจพบในผู้ป่วยของ RSU Healthcare ซึ่งมีอายุมากกว่า น่าจะมีความพิการทาง สายตาและโรคตามากกว่า แต่จากการศึกษาพบน้อยกว่า เข้าใจว่า เป็นเพราะผู้ป่วยในคลินิกตาของ มหาวิทยาลัย มีเศรษฐฐานะดี มีการศึกษาคิดว่า จึงสนใจเรื่องสุขภาพตา และเข้าถึงบริการมากกว่า รวมทั้ง มีการคัดกรองโรคตา รักษาเร็ว และติดตามผลดี และได้รับการรักษาโรคตาส่วนหน้าครบถ้วน จนสามารถตรวจโรคตาส่วนหลังได้ชัดเจน

จึงเห็นได้ว่าโรคที่เป็นสาเหตุของสายตาบกพร่องของกลุ่มผู้สูงอายุที่มีเศรษฐฐานะดี จึงเป็นโรคตาที่วินิจฉัยรักษายาก ใช้เวลาและทรัพยากรมาก ต่างจาก RAAB survey ที่สำรวจในปี พ.ศ.2557 ซึ่งเป็น population based survey ตรวจประชากรทุกคนในพื้นที่เป้าหมาย ซึ่งมีทั้งมีโรคตาและไม่มีโรคตา พบว่าสายตาบกพร่องทั้งหมดเกิดจากต้อกระจก (69.7%) เบาหวานเข้าจอตา (5.1%) สายตาคิดปกติและต้อหินเท่ากัน (4%) จุดภาพชัดจอตาเสื่อมเท่ากับกระจกตาขุ่น (2%) และเป็นสาเหตุจากโรคร่วมของตาส่ว่นหลัง (posterior segment) พบได้ 6.1% ความแตกต่างนี้อาจอธิบายได้ว่าผู้ป่วยในคลินิกตาของมหาวิทยาลัยที่ตั้งอยู่ในกรุงเทพฯ มีเศรษฐฐานะ และการศึกษาดี รวมทั้งเข้าถึงบริการทางตาได้มากกว่า จึงมีสาเหตุสายตาบกพร่องจากโรคตาที่ป้องกันได้ หรือหลีกเลี่ยงได้มากกว่า

#### 4.2.5 สรุป

มีการศึกษาสาเหตุและความชุกของสายตาบกพร่องมาก แต่ยังไม่มียางานในผู้สูงอายุ บทความนี้ทำการศึกษาในคลินิกของมหาวิทยาลัยตรวจผู้ป่วยอายุมากกว่า 60 ปี จำนวน 1,452 คน พบว่ามีสายตาบกพร่องตามนิยามขององค์การอนามัยโลก คือ ตาบอด 2 ตา 1 คน (0.06%) จากโรคจุดภาพชัดจอตาเสื่อมจากสายตาสั้นมาก และสายตาบกพร่องขนาดปานกลางและรุนแรง 16 คน (1.1%) เกิดจากต้อกระจก 6 คน โรคของจอตาและน้ำวุ้น 7 คน ต้อหิน 2 คน และพบว่าเกิดจากสายตาคิดปกติเพียง 1 คน จึงสรุปได้ว่าผู้ป่วยเกือบทั้งหมดที่ได้รับการดูแลสุขภาพตาอย่างสม่ำเสมอจะมีปัญหาสายตาบกพร่องจากโรคของตาส่ว่นหลัง อธิบายได้ว่าเมื่อโรคของตาส่ว่นหน้าได้รับการดูแลรักษาดี เข้าถึงได้ง่ายสำหรับผู้ป่วยในคลินิกตาของมหาวิทยาลัย แต่ยังมีปัญหาของโรคตาส่ว่นหลังหลงเหลือบ้าง ซึ่งจักษุแพทย์และนักทัศนมาตรต้องให้ความสนใจในการคัดกรองให้มากขึ้น และควรมีคลินิกทางตาที่มีคุณภาพและเข้าถึงได้ง่ายขึ้น

#### 4.2.6 เอกสารอ้างอิงขอเรื่องสายตาบกพร่องในผู้สูงอายุ

1. ชนาพงษ์ สมกิจรุ่งโรจน์ (2565) โรคทางตากับสุขภาพใกล้ตัวคนไทย กับความเสื่อมที่ต้องเตรียมรับมือ กรุงเทพธุรกิจ 20 สิงหาคม 2565
2. Bird AC, Bressler NM, Bressler SB, et al. (1995). An international classification and grading system for age-related maculopathy and age-related macular degeneration. The International ARM Epidemiology Study Group. *Surv Ophthalmol*; 39:367-74
3. Bourne RRA, Adelson J, Flaxman S, Briant P, Bottone M, Vos T, Naidoo K, Braithwaite T, Cicinelli M, Jonas J, Limburg H, Resnikoff S, Nangia V, Taylor HR. (2020) Global Prevalence of Blindness and Distance and Near Vision Impairment in 2020:

progress towards the Vision 2020 targets and what the future holds. ARVO Annual Meeting Abstract June 2020

4. ETDRS in Academy of Ophthalmology. Basic and clinical science course retina and vitreous (2002–2003) section 12, Chapter V, pp 90–102
5. Flaxman SR, Bourne RRA, Resnikoff S, P Ackland P, Braithwaite T, Cicinelli CV, et al. (2017) Vision Loss Expert Group of the Global Burden of Disease Study. Global causes of blindness and distance vision impairment 1990-2020: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health*, Dec;5(12): e1221-e1234. doi: 10.1016/S2214-109X(17)30393-5
6. Foster PJ, Buhrmann R, Quigley HA, Johnson GJ. (2002) The definition and classification of glaucoma in prevalence surveys. *Br J Ophthalmol*; 86:238-42
7. Gedde SJ, Chen PP, Muir KW, Vinod K, Lind JT, Wright MM, & Mansberger SL. (2021). Primary Angle Closure Disease Preferred Practice Pattern. *Ophthalmology*; 128(1):30-70
8. Horowitz A. (2003) Depression and vision and hearing impairments in later life. *Generations*. 27(1): 32-38
9. Hsu WM, Cheng CY, Liu JH, Tsai, Chou S, Chou P (2004) Prevalence and causes of visual impairment in an elderly Chinese population in Taiwan: The Shihpai Eye Study. *Ophthalmology*; 111, ( 1 ) : 62-69
10. Isipradit S Sirimaharaj M, Charukamnoetkanok P, Thonginnetra O, Wongsawad W, Pangputhipong P, et al. (2014) The first rapid assessment of avoidable blindness (RAAB) in Thailand. *PLoS One*. Dec 11;9(12): e114245. doi: 10.1371/journal.pone.0114245
11. Jones GC, Rovner BW, Crews JE, Danielson ML. (2009) Effects of depressive symptoms on health behavior practices among older adults with vision loss. *Rehabilitation Psychology*. 54(2):164-172
12. Li J, Zhong H, Cai N, Luo T, Li J, Su X, et al (2012) The prevalence and causes of visual impairment in an elderly Chinese Bai ethnic rural population: The Yunnan minority eye study. *Investigative Ophthalmology Visual Science*; 53(8):4498-4504

13. Matsumura S, Ching-Yu C, Saw SM. (2019) Global Epidemiology of Myopia. Update in myopia: A clinical perspective. Marcus Ang, Tien Y Wong, editors, Springer Open Publisher: 27-51
14. Pascolini D, Mariotti SP. (2012) Global estimates of visual impairment 2010. *Br J Ophthalmol*;96(5):614-618
15. Pray SW. (2009) Minor eye problems in the elderly. *US Pharm*;34(6):12-17
16. Rein DB, Wittenbom JS, Zhang X, Honeycutt AA, Lesesne SB, Saaddine J. (2006). The economic burden of major adult visual disorders in the United States. *Archives of Ophthalmology* 124;1754-1760. [Http://dx.doi.org/10.1001/archophthalmol.24:12.1754](http://dx.doi.org/10.1001/archophthalmol.24:12.1754)
17. Rein DB, Wittenborn JS, Zhang X, Honeycutt AA, Lesesne SB, Saaddine J. (2009) Forecasting age-related macular degeneration through the year 2050: the potential impact of new treatment. *Archives of Ophthalmology* 127(4):533-540;1754-1760. [Http://dx.doi.org/10.1001/archophthalmol.2009.58](http://dx.doi.org/10.1001/archophthalmol.2009.58)
18. Saaddine JB, Honeycutt AA, Narayan KM, Zhang X, Klein R, Boyle JP. (2008) Projection of diabetic retinopathy and other major eye diseases among people with diabetes mellitus: United States 2005-2050. *Archives of Ophthalmology*.126(12):1740-1747. <http://dx.doi.org/10.1001/archophth.126.12.1740>
19. Supapluksakul S, Ruamviboonsuk P, Chaiwakul W. (2008) Prevalence of diabetic retinopathy in Trang province determined by retinal photography and comprehensive eye examination. *J Med Assoc Thai*; May 91(5):16-22
20. Silpa-archa S, Ruamviboonsuk P. (2017) Diabetic Retinopathy: Current Treatment and Thailand Perspective. *J Med Assoc Thai*; Feb 100 Suppl 1: S136-47
21. Vaishali KV, Vijayalakshmi P. (2020) Understanding definitions of visual impairment and functional vision. *Community Eye Health*. 33(110): S16–S17.
22. Vashist P, Senjam SS, Gupta V, Gupta N, Shamanna BR, Wadhvani M. (2022) Blindness and visual impairment and their causes in India: Results of a nationally representative survey. *PLoS One*; 17(7): e0271736. doi: 10.1371/journal.pone.0271736
23. The World Health Organisation (2022) New International Classification of Diseases 11 (ICD 11) definition of visual impairment and blindness.



24. Wong YL, Saw SM. (2016) Epidemiology of Pathologic Myopia in Asia and Worldwide. *Asia-Pacific Journal of Ophthalmology*; 5 (6) :394-402
25. Yamada M, Hiratsuka Y, Roberts CB, et al. (2010) Prevalence of visual impairment in the adult Japanese population by cause and severity and future projections. *Ophthalmic Epidemiol.* ;17: 50-57. doi:10.3109/09286580903450346.
26. Yoon KC, Mun GH, Kim SD, Kim SH, Kim CY, Park KH. Et al. (2011) Prevalence of eye diseases in South Korea: Data from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2008-2009. *Korean J Ophthalmol*; 25(6):421-433. doi.org/10.3341/kjo2011.25.6.421
27. Zou M, Guo D, Chen A, Young CA, Li Y, Zheng D, Jin G. (2021) Prevalence of visual impairment among older Chinese population: A systematic review and meta-analysis. *J Global Health* 11: 08004. Doi10.7189/jogh. 11.08004



## ภาคผนวก

## ก. Schedule for Seventh Rangsit International Optometry Conference

## Schedule for Seventh Rangsit International Optometry Conference

Conference Room, RSU Building 15,  
Digital Multimedia Building, Second floor, Rangsit University  
April 27-28, 2023

April 27, 2023	
8.00 - 9.00 am	<b>Registration and Opening Speech</b>
9.00 - 9.45 am	<b>Keynote speaker: Optic in Myopic Control and Management</b> - Assoc.Prof. Prut Hanutsaha, MD., MS. Faculty of Medicine, Ramathibodi Hospital, Mahidol University
9.45 - 10.15 am	<b>Tea Break, Exhibitions</b>
10.15 - 11.15 am	<b>Myopic control and Management</b> - Dr.Gifford, OD., PhD. Co-founder, Myopia Profile, Queensland University of Technology (QUT), Australia
11.15 - 12.00 am	<b>Vision screenings in school children</b> - Professor Bruce Moore, OD., PhD. The New England College of Optometry, Boston, United States of America
12.00 - 13.00 pm	<b>Lunch, Exhibitions and First Quiz</b>
13.00 - 14.30 pm	<b>Panel discussion on "Myopic control in Thailand"</b> <b>Moderator: Jerry E. Vincent, BSc., OD., MPH.</b> Faculty of Optometry, Rangsit University <b>Panel:</b> - Assoc.Prof. Prut Hanutsaha, MD., MS. Faculty of Medicine, Ramathibodi Hospital, Mahidol University - Warakorn Thiamtad, MD. Department of Ophthalmology, Rajavithi Hospital - Vuthipong Puengpipat, OD., MSc., FIAO Fellow American Academy of Orthokeratology and Myopia control Lecturer at Faculty of Optometry (Contact Lens), Ramkhamhaeng University - Danai Tonkerdmongkol, OD., MPH. Faculty of Optometry, Ramkhamhaeng University - Ploychompoo Parsuraphan, OD., MSc. Faculty of Optometry, Rangsit University
14.30 - 15.15 pm	<b>Tea Break, Exhibitions and Second Quiz</b>
15.15 - 15.45 pm	<b>Developing a national plan for childhood refractive errors in Thailand: sentinel monitoring, school screenings and continuous education for optometrists and ophthalmologist</b> - Jerry E. Vincent, BSc., OD., MPH. Faculty of Optometry, Rangsit University
15.45 - 16.00 pm	<b>Question and Answer</b>

02-997-2200 ext. 4470
 [optometry.c@rsu.ac.th](mailto:optometry.c@rsu.ac.th)

12/1 building, Second floor,  
Rangsit University

## Schedule for Seventh Rangsit International Optometry Conference

Conference Room, RSU Building 15,  
Digital Multimedia Building, Second floor, Rangsit University

April 28, 2023

April 27-28, 2023

8.00 - 8.30 am	<b>Registration</b>
8.30 - 9.30 am	<b>Keynote speaker: Smart surface in Contact lens</b> - Assoc.Prof. Anson Tang, B.Sc. Head of Professional Education & Developmental Vision Care, ANZ & APAC
9.30 - 10.00 am	<b>Restore blindness bt reverse the epigenetic aging clock</b> - Akarapon Watcharapalakorn Faculty of Optometry, Ramkhamhaeng University
10.00 - 10.30 am	<b>Tea break, Exhibitions and First Quiz</b>
10.30 - 11.00 am	<b>Eye diseases in the Elderly</b> - Podjamarn Chaisiri, BSc., OD., MA. Faculty of Optometry, Rangsit University
11.00 - 11.30 am	<b>Visual impairment in the elderly</b> - Asst.Prof. Watanee Jenchitr, MD. Faculty of Optometry, Rangsit University
11.30 - 12.30 pm	<b>Lunch and Exhibition and Third Quiz</b>
12.30 - 13.00 pm	<b>Health manpower in Geriatric Care</b> - Thinkorn Noree, MD., Ph.D. International health policy program (IHPP)
13.00 - 14.00 pm	<b>Integrate people-centered eye care</b> (High light from WHO-NEI, Hyderabad, India, Feb 21-23, 2023) - Warapat Wongsawas, MD. - Kulawan Rojananuangnit, MD. Department of Ophthalmology, Mettapracharak Hospital
14.00 - 14.30 pm	<b>Tea Break, Exhibitions and Fourth Quiz</b>
14.30 - 15.45 pm	<b>Introduction to Special Optometry clinic</b> <b>1. Sport Vision Clinic</b> - Assoc.Prof.Dr. Amornpan Ajjimaporn, BSc., MSc., Ph.D. - Papatson Ramyarangsi, BSc., MSc. College of sport Science and Technology, Mahidol University - Akachai Pokaisasawan, BSc., OD., MSc. Faculty of Optometry, Rangsit University <b>2. Contact lens clinic</b> - Prasert Padungkiatsakul, BSc., OD. - Ploychompoo Parsuraphan, BSc., OD., MSc. - Patcharin Ploysit, BSc., OD., MSc. Faculty of Optometry, Rangsit University <b>3. Low vision</b> - Podjamarn Chaisiri, BSc., OD., MA. Faculty of Optometry, Rangsit University - Natcha Chantwarapa, BSc., MA. Department of Ophthalmology, Metta Pracharak Hospital
15.45 - 16.00 pm	<b>Question and Answer</b>
16.00 - 16.30 pm	<b>Closing ceremony</b>

ข. แบบสำรวจสุขภาพตาผู้สูงอายุ ปี พศ. 2563-2564 ของคณะทัศนมาตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

HN.....

ส่วนที่ 1 History

A. มีโรคต่อไปนี้หรือไม่	<input type="checkbox"/> 1. ไม่มีโรค	<input type="checkbox"/> 2. โรคเบาหวาน	<input type="checkbox"/> 3. ความดันเลือดสูง
	<input type="checkbox"/> 4. ไขมันในเลือดสูง	<input type="checkbox"/> 5. โรคหัวใจขาดเลือด	<input type="checkbox"/> 6. โรคเลือดจาง
	<input type="checkbox"/> 7. อัมพาต อัมพฤกษ์	<input type="checkbox"/> 8. ใส่ลิ้น	<input type="checkbox"/> 10. ต่อมลูกหมาก
	<input type="checkbox"/> 11. โรคอื่น ๆ ระบุ.....		
B. เป็นผู้พิการหรือไม่	<input type="checkbox"/> 1. พิการทางการมองเห็น		
	<input type="checkbox"/> 2. พิการทางการได้ยินหรือการสื่อความหมาย		
	<input type="checkbox"/> 3. พิการทางการเคลื่อนไหว		
	<input type="checkbox"/> 4. พิการทางจิตใจหรือพฤติกรรม		
	<input type="checkbox"/> 5. พิการทางด้านสติปัญญาหรือการเรียนรู้		
C. ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคตาในอดีต	<input type="checkbox"/> 1. ไม่มี	<input type="checkbox"/> 2. มี โปรดระบุ.....	
D. ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคตาของคนในครอบครัว	<input type="checkbox"/> 1. ไม่มี	<input type="checkbox"/> 2. มี โปรดระบุ .....	
E. เคยมีอาการทางตาต่อไปนี้หรือไม่	<input type="checkbox"/> 1. ปวดตาร่วมกับปวดหัวเป็นครั้งคราวซึ่งหายได้เอง		
	<input type="checkbox"/> 2. มองเห็นสีรุ้งรอบดวงไฟ		
	<input type="checkbox"/> 3. ปวดตาร่วมกับปวดหัว ตามัว คลื่นไส้ อาเจียนอย่างรุนแรง		
	<input type="checkbox"/> 4. มองเห็นภาพบิดเบี้ยว มัวตรงกลาง		
	<input type="checkbox"/> 5. มีเงาหรือตะกอนลอยไปมา		
F. มีแว่นตาใช้หรือไม่	<input type="checkbox"/> 1. ไม่มี	<input type="checkbox"/> 2. แว่นกันแดด	
	<input type="checkbox"/> 3. แว่นสายตาสำหรับมองไกล	<input type="checkbox"/> 4. แว่นสำหรับอ่านหนังสือ	
	<input type="checkbox"/> 5. แว่นสองระดับหรือ progressive		
G. ปัจจุบันได้รับการรักษาโรคตา	<input type="checkbox"/> 1. ไม่เคย	<input type="checkbox"/> 2. เคย โปรดระบุโรค.....	
H. สถานพยาบาลที่รักษา	<input type="checkbox"/> 1. รัฐบาล	<input type="checkbox"/> 2. เอกชน	
I. สถานที่ของสถานพยาบาล	<input type="checkbox"/> 3. ในจังหวัด	<input type="checkbox"/> 4. นอกจังหวัด	<input type="checkbox"/> 5. โรงพยาบาลมหาวิทยาลัย.....
J. การรักษาโรคตาที่เคยได้รับ	<input type="checkbox"/> ยาหยอดตา	<input type="checkbox"/> เลเซอร์	<input type="checkbox"/> ผ่าตัดตา .....
K. การสูบบุหรี่	<input type="checkbox"/> 1. ไม่สูบ	<input type="checkbox"/> 2. สูบวันละ 1-10 มวน	<input type="checkbox"/> 3. สูบวันละ 11-20 มวน <input type="checkbox"/> 4. สูบมากกว่า 10 มวน
L. การใช้คอมพิวเตอร์	<input type="checkbox"/> 1. ไม่ใช่	<input type="checkbox"/> 2. ใช้วันละ 1-2 ชั่วโมง	<input type="checkbox"/> 3. ใช้วันละ 3-4 ชม. <input type="checkbox"/> 4. ใช้มากกว่า 4 ชม./วัน

เก็บข้อมูลโดย \_\_\_\_\_

### ส่วนที่ 2 AA. Visual Acuity

	RE	LE
With bare eye (no eye glasses)	AA1	AA2
With pin hole	AA3	AA4
With current distant glasses	AA5	AA6

เก็บข้อมูลโดย \_\_\_\_\_

### ส่วนที่ 3 BB. Refraction & Keratometry & Non-contact tonometry

	Sphere	Cylinder	Axis	K1	K2	Axis
RE	BB1	BB2	BB3	BB4	BB5	BB6
LE	BB7	BB8	BB9	BB10	BB11	BB12

(หรือคิดใบที่พิมพ์ออกจากเครื่อง)

**Right Eye**
**Left Eye**

Pneumotonometry      BB13 \_\_\_\_\_ mmHg      BB14 \_\_\_\_\_ mmHg

เก็บข้อมูลโดย \_\_\_\_\_

### ส่วนที่ 4 CC. External Examination

**Right Eye**
**Left Eye**

Missing/disorganized globe CC1     1Yes     2No                       1Yes     2No

Manifest strabismus CC2             1ET     2XT     3Other \_\_\_\_\_     1ET     2XT     3Other \_\_\_\_\_

Lid CC3                                       1 Normal \_\_\_\_\_                       1 Normal \_\_\_\_\_

2 Ptosis \_\_\_\_\_                       2 Ptosis \_\_\_\_\_

3Entropion     4Ectropion                       3Entropion     4Ectropion

RAPD CC4                                       1Yes                                       1Yes

เก็บข้อมูลโดย \_\_\_\_\_

### ส่วนที่ 5 DD. Slit Lamp Biomicroscopy

**Right Eye**
**Left Eye**

Applanation IOP DD1                      1 \_\_\_\_\_ mmHg                      2 \_\_\_\_\_ mmHg

Cornea DD2                                       1 Normal                                       2 Normal

3 Opacity \_\_\_\_\_                       4 Opacity \_\_\_\_\_

	<input type="checkbox"/> 5 Other _____	<input type="checkbox"/> 6 Other _____
	<input type="checkbox"/> 7 Significant Pterygium	<input type="checkbox"/> 8 Significant Pterygium
Evidence of Surgery DD3	<input type="checkbox"/> 1 L-PI <input type="checkbox"/> 2 S-PI <input type="checkbox"/> 3 Filtering	<input type="checkbox"/> 4 L-PI <input type="checkbox"/> 5 S-PI <input type="checkbox"/> 6 Filtering
	<input type="checkbox"/> 7 ECCE <input type="checkbox"/> 8 PE	<input type="checkbox"/> 9 ECCE <input type="checkbox"/> 10 PE
	<input type="checkbox"/> 11 Other _____	<input type="checkbox"/> 12 Other _____
	<input type="checkbox"/> 13 Glaucomflecken	<input type="checkbox"/> 14 Glaucomflecken
Lens DD4	<input type="checkbox"/> 1 Clear	<input type="checkbox"/> 2 Clear
	<input type="checkbox"/> 3 NS	<input type="checkbox"/> 4 NS
	<input type="checkbox"/> 5 Cortical	<input type="checkbox"/> 6 Cortical
	<input type="checkbox"/> 7 PSC	<input type="checkbox"/> 8 PSC
	<input type="checkbox"/> 9 PC-IOL <input type="checkbox"/> 10 AC-IOL	<input type="checkbox"/> 11 PC-IOL <input type="checkbox"/> 12 AC-IOL

### ส่วนที่ 6 EE. Glaucoma

C/D Ratio EE      1 Vertical \_\_\_\_\_ 2 Horizontal \_\_\_\_\_ 3 Vertical \_\_\_\_\_ 4 Horizontal \_\_\_\_\_

Disc hemorrhage EE2       1 Yes       2 No       3 Yes       4 No

ตรวจโดย \_\_\_\_\_

### ลงข้อมูลเพิ่มเติมจากโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชภัฏหรือโรงพยาบาลสงฆ์

	Right	Left
Glaucoma EE3	<input type="checkbox"/> 1 Yes <input type="checkbox"/> 2 No <input type="checkbox"/> 3 Yes <input type="checkbox"/> 4 No	
	<input type="checkbox"/> 5 PACG <input type="checkbox"/> 6 SACG <input type="checkbox"/> 7 PACG <input type="checkbox"/> 8 SACG	
	<input type="checkbox"/> 9 POAG <input type="checkbox"/> 10 SOAG <input type="checkbox"/> 11 POAG <input type="checkbox"/> 12 SOAG	
	<input type="checkbox"/> 13 NTG <input type="checkbox"/> 14 OHT <input type="checkbox"/> 15 NTG <input type="checkbox"/> 16 OHT	
	<input type="checkbox"/> 17 Glaucoma suspected <input type="checkbox"/> 18 Glaucoma suspecte	

เก็บข้อมูลโดย \_\_\_\_\_

### ส่วนที่ 7 FF. Fundus photograph

Fundus photography       1 Yes       2 No       3 Yes       4 No

เก็บข้อมูลโดย \_\_\_\_\_

## ส่วนที่ 8 GG. Fundus examination & Conclusion

Fundus Examination	Right Eye	Left Eye
Retinal examination GG1	<input type="checkbox"/> 1 Normal <input type="checkbox"/> 3 Optic atrophy <input type="checkbox"/> 4 DR (NPDR/PDR) <input type="checkbox"/> 6 Vascular (CRVO/BRVO/other) <input type="checkbox"/> 8 AMD <input type="checkbox"/> 10 ERM  _____ _____ _____	<input type="checkbox"/> 2 Normal <input type="checkbox"/> 4 Optic atrophy <input type="checkbox"/> 5 DR (NPDR/PDR) <input type="checkbox"/> 7 Vascular (CRVO/BRVO/other) <input type="checkbox"/> 9 AMD <input type="checkbox"/> 11 ERM  _____ _____ _____

## ส่วนที่ 9 HH. Diagnosis

This person is classified as HH1:

- 1 Low vision       2 Blindness

Eye abnormalities HH2

Right Eye      Left Eye

- |                               |                                 |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. Phthisis/disfigured/no eye | <input type="checkbox"/> 1 Yes  | <input type="checkbox"/> 2 Yes  |
| 2. Conjunctivitis,FB,Dry eye  | <input type="checkbox"/> Yes    | <input type="checkbox"/> Yes    |
| 3. Significant pterygium      | <input type="checkbox"/> 3 Yes  | <input type="checkbox"/> 4 Yes  |
| 4.Strabismus                  | <input type="checkbox"/> 5 Yes  | <input type="checkbox"/> 6 Yes  |
| 5. Amblyopia                  | <input type="checkbox"/> 7 Yes  | <input type="checkbox"/> 8 Yes  |
| 6. Refractive error           | <input type="checkbox"/> 9 Yes  | <input type="checkbox"/> 10 Yes |
| 7. Corneal diseases           | <input type="checkbox"/> 11 Yes | <input type="checkbox"/> 12 Yes |

Scar, opacity, band K,.....

- |                          |  |  |
|--------------------------|--|--|
| 8. Cataract              | <input type="checkbox"/> 13 Yes                                  | <input type="checkbox"/> 14 Yes                                  |
| 9. DR                    | <input type="checkbox"/> 15 NPDR <input type="checkbox"/> 16 PDR | <input type="checkbox"/> 17 NPDR <input type="checkbox"/> 18 PDR |
|                          | <input type="checkbox"/> 19 DME                                  | <input type="checkbox"/> 20DME                                   |
| 10. AMD                  | <input type="checkbox"/> 21 Dry <input type="checkbox"/> 22 Wet  | <input type="checkbox"/> 23 Dry <input type="checkbox"/> 24 Wet  |
| 11. Retinal vascular     | <input type="checkbox"/> 25 Yes                                  | <input type="checkbox"/> 26 Yes                                  |
| 12. RD                   | <input type="checkbox"/> 27 Yes                                  | <input type="checkbox"/> 28 Yes                                  |
| 13. Retinitis pigmentosa | <input type="checkbox"/> 29 Yes                                  | <input type="checkbox"/> 30 Yes                                  |
| 14. Cortical blindness   | <input type="checkbox"/> 31 Yes                                  | <input type="checkbox"/> 32 Yes                                  |
| 15. Glaucoma             | <input type="checkbox"/> 33 Yes                                  | <input type="checkbox"/> 34 Yes                                  |
| 16. Uveitis              | <input type="checkbox"/> 35 Yes                                  | <input type="checkbox"/> 36 Yes                                  |

- |   |                                 |                                 |
|---|---------------------------------|---------------------------------|
| 17. Optic atrophy                             | <input type="checkbox"/> 37 Yes | <input type="checkbox"/> 38 Yes |
| 18. Ptosis, ectropian, entropian              | <input type="checkbox"/> 39 Yes | <input type="checkbox"/> 40 Yes |
| Abscess, Blepharochalasis, Tic doloroux,..... |                                 |                                 |
| 19. ERM, EMM                                  | <input type="checkbox"/> 41 Yes | <input type="checkbox"/> 42 Yes |
| 20. Pseudophakia                              | <input type="checkbox"/> Yes    | <input type="checkbox"/> Yes    |
| 21. Posterior capsular opacity (PCO)          | <input type="checkbox"/> Yes    | <input type="checkbox"/> Yes    |
| 22. Pseudoexfoliation syndrome(PEX )          | <input type="checkbox"/> Yes    | <input type="checkbox"/> Yes    |
| 23. Asteroid hyalosis                         | <input type="checkbox"/> Yes    | <input type="checkbox"/> Yes    |
| 24. Post Laser iridotomy (LPI)                | <input type="checkbox"/> Yes    | <input type="checkbox"/> Yes    |
| 25. Posterior Vitreous Detachment (PVD)       | <input type="checkbox"/> Yes    | <input type="checkbox"/> Yes    |
| 26. Retinal drusens                           | <input type="checkbox"/> Yes    | <input type="checkbox"/> Yes    |
| 27. Chorioretinal scar                        | <input type="checkbox"/> Yes    | <input type="checkbox"/> Yes    |
| 28. Complication from eye surgery             | <input type="checkbox"/> Yes    | <input type="checkbox"/> Yes    |
| 29. Ocular hypertension                       | <input type="checkbox"/> Yes    | <input type="checkbox"/> Yes    |
| 30. Pigment dispersion syndrome               | <input type="checkbox"/> Yes    | <input type="checkbox"/> Yes    |
| 31. Congenital anomalies                      | <input type="checkbox"/> Yes    | <input type="checkbox"/> Yes    |
| 32. Iris coloboma                             | <input type="checkbox"/> Yes    | <input type="checkbox"/> Yes    |
| 33. Post-op pterygium                         | <input type="checkbox"/> Yes    | <input type="checkbox"/> Yes    |
| 34. Gyrate atrophy                            | <input type="checkbox"/> Yes    | <input type="checkbox"/> Yes    |
| 35. CVS                                       | <input type="checkbox"/> Yes    | <input type="checkbox"/> Yes    |
| 36. Post-traumatic maculopathy                | <input type="checkbox"/> Yes    | <input type="checkbox"/> Yes    |

### ส่วนที่ 10 JJ. Principal eye disease

Causes of principle disease

- |                     |                                |                                |
|---------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Congenital          | <input type="checkbox"/> 1 Yes | <input type="checkbox"/> 2 Yes |
| Hereditary diseases | <input type="checkbox"/> 3 Yes | <input type="checkbox"/> 4 Yes |
| Trauma              | <input type="checkbox"/> 5 Yes | <input type="checkbox"/> 6 Yes |
| Degeneration        | <input type="checkbox"/> 7 Yes | <input type="checkbox"/> 8 Yes |

Comment

เก็บข้อมูลโดย \_\_\_\_\_



ค. รหัสในการลงข้อมูลวิจัยโรคตาและสายตาบกพร่องในผู้สูงอายุ

- 1 Phthisis / Disfigured/ Post enucleation /no eye
- 2 Significant pterygium
- 3 Strabismus, Exophthalmos with exotropia
- 4 Amblyopia
- 5 Refractive error
- 6 Corneal disease
- 7 Cataract
- 8 Diabetic retinopathy - DR
- 9 Age-related macular degeneration - AMD
- 10 Retinal vascular disease
- 11 Retinal detachment
- 12 Retinitis pigmentosa
- 13 Cortical blindness
- 14 Glaucoma
- 15 NPDR – Non-proliferative diabetic retinopathy
- 16 PDR – Proliferative diabetic retinopathy
- 17 Ptosis, ectropian, entropian, abscess, blepharochalasis, blepharitis, tic, conjunctivitis, allergy of lid and conjunctiva
- 18 ERM, EMM – Epiretinal membrane, Epimacular membrane
- 19 Pseudophakia
- 20 PCO – Posterior capsular opacity
- 21 Dry Age-related macular degeneration – Dry AMD
- 22 Wet Age-related macular degeneration – Wet AMD
- 23 Post Laser Iridotomy– LPI
- 24 PVD – Posterior vitreous detachment
- 25 Retinal drusens

- 26 Chorioretinal scar
- 27 Retinal tear, retinal hole, Lattice, Peripheral retinal degeneration
- 28 Ocular hypertension
- 29 Pigment dispersion syndrome
- 30 Congenital anomaly
- 31 Dry eye, dry eye syndrome
- 32 Iris coloboma
- 33 POAG – Primary open angle glaucoma, 33S – POAGS
- 34 PACG – Primary angle closure glaucoma, 34S - PACGS
- 35 PACS – Primary angle closure suspect
- 36 NTG – Normal tension glaucoma
- 37 Post-operative glaucoma
- 38 Secondary glaucoma
- 39 Macular hole
- 40 Post craniotomy
- 41 Post LASIK, Post refractive surgery
- 42 Post-operative pterygium
- 43 Post traumatic chorioretinopathy
- 44 Cranial nerve palsy, Optic neuritis, Bell's palsy, Lateral Rectus palsy
- 45 Stargadt macular dystrophy
- 46 Myopic macular degeneration, MMD, Posterior staphyloma,
- 47 Computer vision syndrome – CVS
- 48 Uveitis
- 49 Optic atrophy
- 50 Pseudoexfoliation syndrome – PEX
- 51 Central serous chorioretinopathy– CSC
- 52 Herpetic infection, post herpetic keratitis, post herpetic neuralgia
- 53 Asteroid hyalosis

- 54 PPV – Pars plana vitrectomy
- 55 Complication from eye surgery
- 56 Night blindness –nyctalopia
- 57 Keratoconus
- 58 Post Laser retinopexy, Pan Retinal Photocoagulation
- 59 Post YAG capsulotomy
- 60 Post retinal surgery
- 61 Corneal decompensation, Fuch’ corneal dystrophy
- 62 Intravitreous injection of Avastin, Lucentis, Eylea
- 63 Presbyopia
- 64 MGD - Meibomian gland dysfunction
- 65 CRVO – Central retinal vein occlusion
- 66 BRVO – Branch retinal vein occlusion
- 67 CRAO – Central retinal artery occlusion
- 68 BRAO – Branch retinal arteryocclusion



## ประวัติผู้วิจัย



คำนำหน้า	<input type="checkbox"/> นาย <input type="checkbox"/> นาง <input checked="" type="checkbox"/> นางสาว
ตำแหน่งทางวิชาการ	<input type="checkbox"/> ศ. <input type="checkbox"/> รศ. <input type="checkbox"/> ผศ. <input type="checkbox"/> อื่นๆ _____
ชื่อผู้วิจัย	พจมาลย์
นามสกุลผู้วิจัย	ไชยศิริ
ชื่อภาษาอังกฤษ	Podjamarn
นามสกุลภาษาอังกฤษ	Chaisiri
วัน/เดือน/ปีเกิด	19 มีนาคม 2531
ที่อยู่	56 หมู่ 2 ต.คอนทราย อ.บ้านโพธิ์
จังหวัด	ฉะเชิงเทรา
รหัสไปรษณีย์	24140
โทรศัพท์	082 206 8011
แฟกซ์	-
ที่อยู่	คณะทัศนมาตรศาสตร์ (อาคาร รังสิตประยูรศักดิ์ 2 ตึก 12/1) 52/347 ถ. พหลโยธิน ต. หลักหก อ.เมืองปทุมธานี
จังหวัด	ปทุมธานี
รหัสไปรษณีย์	12000
โทรศัพท์	02 997 2200 ต่อ 4480
แฟกซ์	02 997 2200 ต่อ 4471
อีเมล	podjamarn.ch@rsu.ac.th
ปริญญาตรี	
สาขา	วิทยาศาสตร์สาขาตา คณะทัศนมาตร
ปีที่จบ	2553
สถาบัน	มหาวิทยาลัยรังสิต
ประเทศ	ไทย

**ปริญญาตรี**

สาขา	ทัศนมาตรศาสตร์ คณะทัศนมาตรศาสตร์
ปีที่จบ	2557
สถาบัน	มหาวิทยาลัยรังสิต
ประเทศ	ไทย

**ปริญญาโท**

สาขา	วิทยาการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ
ปีที่จบ	2563
สถาบัน	วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล
ประเทศ	ไทย

**ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารภายในประเทศ**

1. เปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจในการใช้คอนแทคเลนส์ของนักศึกษามหาวิทยาลัย Rangsit J Optometry 2020:2(1):57-58
2. การแก้ไขสายตาวัยสูงอายุด้วยยาหยอดตา Rangsit J Optometry 2020:2(1):103-111

**ผลงานวิจัยที่ได้นำเสนอในการประชุมทางวิชาการภายในประเทศ**

1. เรื่อง “ความรู้ความเข้าใจในการใช้คอนแทคเลนส์” งานประชุมวิชาการนานาชาติทัศนมาตรศาสตร์ ครั้งที่ 5 ปี 2563
2. เรื่อง “ปัจจัยที่มีผลต่อการเผชิญความเครียดของคนสายตาเลือนรางภายหลัง ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล” การประชุมวิชาการระดับชาติด้านการศึกษาพิเศษ ครั้งที่ 10 ปี 2565
3. เรื่อง “การเห็นบกร่องของผู้สูงอายุในคลินิกตามมหาวิทยาลัยรังสิต” งานประชุมวิชาการนานาชาติทัศนมาตรศาสตร์ ครั้งที่ 7 ปี 2565

**สาขาวิชาที่นักวิจัยเชี่ยวชาญ**

1. การตรวจวัดสายตา
2. สายตาเลือนรางและการฟื้นฟู

## ประวัติผู้วิจัย



คำนำหน้า	<input type="checkbox"/> นาย <input type="checkbox"/> นาง <input checked="" type="checkbox"/> นางสาว
ตำแหน่งทางวิชาการ	<input type="checkbox"/> ศ. <input type="checkbox"/> รศ. <input type="checkbox"/> ผศ. <input type="checkbox"/> อื่นๆ _____
ชื่อผู้วิจัย	ภัชชัชชา
นามสกุลผู้วิจัย	ยกคำพล
ชื่อภาษาอังกฤษ	Patchaphicha
นามสกุลภาษาอังกฤษ	Yokkumpol
วัน/เดือน/ปีเกิด	26 พฤษภาคม 2531
ที่อยู่	176 ซอยขุมไชยศิริอุทิศ 2 ต. คอหงส์ อ.หาดใหญ่
จังหวัด	สงขลา 90110
รหัสไปรษณีย์	90110
โทรศัพท์	082 825 8091
แฟกซ์	-
ที่อยู่	คณะทัศนมาตรศาสตร์ (อาคาร รังสิตประยูรศักดิ์ 2 ตึก 12/1) 52/347 ถ. พหลโยธิน ต. หลักหก อ.เมืองปทุมธานี
จังหวัด	ปทุมธานี
รหัสไปรษณีย์	12000
โทรศัพท์	02 997 2200 ต่อ 4481
แฟกซ์	02 997 2200 ต่อ 4471
อีเมล	patchaphicha.y@rsu.ac.th
ปริญญาตรี	
สาขา	วิทยาศาสตร์สาขาตา คณะทัศนมาตร
ปีที่จบ	2554
สถาบัน	มหาวิทยาลัยรังสิต
ประเทศ	ไทย

**ปริญญาตรี**

สาขา	ทัศนมาตรศาสตร์ คณะทัศนมาตรศาสตร์
ปีที่จบ	2556
สถาบัน	มหาวิทยาลัยรังสิต
ประเทศ	ไทย

**ปริญญาโท**

สาขา	Visual Science and Business (Optometry)
ปีที่จบ	2564
สถาบัน	Aalen university
ประเทศ	เยอรมนี

**ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารภายในประเทศ**

1. Incidence and progression of myopia in secondary school students: Follow-up for 2 years. Journal of Current Science and Technology; 9:99-105.
2. The Intraocular Pressure of Non-Glaucomatous and Glaucomatous in Thailand (Survey of Visual Impairment in Thailand). National Research Conference 2014; Rangsit University.

**สาขาวิชาที่นักวิจัยเชี่ยวชาญ**

1. การตรวจวัดสายตา
2. Visual Science and Business (Optometry)
3. Public Health

## ประวัติผู้วิจัย



คำนำหน้า	<input type="checkbox"/> นาย <input type="checkbox"/> นาง <input checked="" type="checkbox"/> นางสาว
ตำแหน่งทางวิชาการ	<input type="checkbox"/> ศ. <input type="checkbox"/> รศ. <input type="checkbox"/> ผศ. <input type="checkbox"/> อื่นๆ _____
ชื่อผู้วิจัย	พัชรินทร์
นามสกุลผู้วิจัย	พลอยสิทธิ์
ชื่อภาษาอังกฤษ	Patcharin
นามสกุลภาษาอังกฤษ	Ploysit
วัน/เดือน/ปีเกิด	1 พฤศจิกายน 2533
ที่อยู่	97/12 ริสต์ คอน โด ต.หลักหก อ.เมืองปทุมธานี
จังหวัด	ปทุมธานี
รหัสไปรษณีย์	12000
โทรศัพท์	087 536 1597
แฟกซ์	-
ที่อยู่	คณะที่สนมาตรฐาน (อาคาร รังสิตประยูรศักดิ์ 2 ตึก 12/1)
	52/347 ถ. พหลโยธิน ต. หลักหก อ.เมืองปทุมธานี
จังหวัด	ปทุมธานี
รหัสไปรษณีย์	12000
โทรศัพท์	02 997 2200 ต่อ 4474
แฟกซ์	02 997 2200 ต่อ 4471
อีเมล	patcharin.p@rsu.ac.th
ปริญญาตรี	
สาขา	วิทยาศาสตร์สาขา คณิตศาสตร์
ปีที่จบ	2556
สถาบัน	มหาวิทยาลัยรังสิต
ประเทศ	ไทย



**ปริญญาตรี**

สาขา	ทัศนมาตรศาสตร์ คณะทัศนมาตรศาสตร์
ปีที่จบ	2558
สถาบัน	มหาวิทยาลัยรังสิต
ประเทศ	ไทย

**ปริญญาโท**

สาขา	Clinical Optometry with Advanced Studies in Contact Lens
ปีที่จบ	2561
สถาบัน	Pennsylvania College of Optometry
ประเทศ	สหรัฐอเมริกา

**ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารภายในประเทศ**

1. Relationships Between Stress, Quality of Life, Subsistence Budget and Grade Point Average of Optometric Students at Rangsit University. Journal of Health Science. 2016:25(3):477-486
2. Optic disc hemorrhage: Report from the National survey of visual impairment in Thailand. Proceeding RSU International Research Conference, 29 April 2016, 1-8
3. Complication of Myopia in Rangsit University Eye Clinic. RSU International Conference, 28 April 2017, 135-140
4. Atropine ยาที่ใช้ในการควบคุม (การชลอ) การเพิ่มขึ้นของสายตาสั้น Rangsit J Optometry 2020:2(1):189-93

**สาขาวิชาที่นักวิจัยเชี่ยวชาญ**

1. การตรวจวัดสายตา
2. คอนแทกเลนส์

## ประวัติผู้วิจัย



คำนำหน้า	<input checked="" type="checkbox"/> นาย <input type="checkbox"/> นาง <input type="checkbox"/> นางสาว
ตำแหน่งทางวิชาการ	<input type="checkbox"/> ศ. <input type="checkbox"/> รศ. <input type="checkbox"/> ผศ. <input type="checkbox"/> อื่นๆ _____
ชื่อภาษาอังกฤษ	Jerry Edward
นามสกุลภาษาอังกฤษ	Vincent
วัน/เดือน/ปีเกิด	05 กันยายน 2502
ที่อยู่	88/2 หมู่ 4 ต.สุเทพ อ.เมือง
จังหวัด	เชียงใหม่
รหัสไปรษณีย์	50200
โทรศัพท์	088 358 4223
แฟกซ์	-
ที่อยู่	คณะทัศนมาตรศาสตร์ (อาคาร ริงสิตประยูรศักดิ์ 2 ตึก 12/1) 52/347 ถ. พหลโยธิน ต. หลักหก อ.เมืองปทุมธานี
จังหวัด	ปทุมธานี
รหัสไปรษณีย์	12000
โทรศัพท์	02 997 2200 ต่อ 4479
แฟกซ์	02 997 2200 ต่อ 4471
อีเมล	jerry.vincent@outlook.com
ปริญญาตรี	
สาขา	Bachelor of Science
ปีที่จบ	2523
สถาบัน	BSc. University of Houston
ประเทศ	สหรัฐอเมริกา

**ปริญญาโท**

สาขา	Master of Public Health
ปีที่ยื่น	2534
สถาบัน	University of Texas, Health Science Center at Houston
ประเทศ	สหรัฐอเมริกา

**ปริญญาเอก**

สาขา	Doctor of Optometry
ปีที่ยื่น	2527
สถาบัน	University of Houston College of Optometry
ประเทศ	สหรัฐอเมริกา

**ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารต่างประเทศ**

1. Vincent J. Appropriate eye care in the tsunami relief effort. Optometry. 2005 Feb;76(2):75-6
2. Vincent JE. Simple spectacles for adult refugees in the Thailand-Burma Border. Optometry & Vision Science 2006;83(11):803-11
3. Vincent JE, Pearce MG, Leasher J, Mladenovich D, Patel N. The rationale for shifting from a voluntary clinical approach to a public health approach in addressing refractive errors. Clin Exp Optom. 2007 Nov;90(6):429-33.
4. Vincent JE, Netek S, Parry A, Mladenovich D, Thein NN, Amendola PR. Reported wearing compliance of ready-made spectacles at 6 and 12 months. Optom Vis Sci. 2010 Dec;87(12):958-65.

**บทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสาร**

1. Addressing Blindness and visual impairment in Thailand: New strategies in Health Ophthalmology & Optometry. Text book of Royal College of Ophthalmologists of Thailand. ISBN 978-616-92400-8-2 First edition November 1, 2020

**สาขาวิชาที่นักวิจัยเชี่ยวชาญ**

1. Public Health

## ประวัติผู้วิจัย



คำนำหน้า	<input type="checkbox"/> นาย <input type="checkbox"/> นาง <input type="checkbox"/> นางสาว <input type="checkbox"/> นพ. <input checked="" type="checkbox"/> พญ.
ตำแหน่งทางวิชาการ	<input type="checkbox"/> ศ. <input checked="" type="checkbox"/> รศ. <input type="checkbox"/> ผศ. <input type="checkbox"/> อื่นๆ _____
ชื่อผู้วิจัย	วัตเนย์
นามสกุลผู้วิจัย	เย็นจิตร
ชื่อภาษาอังกฤษ	Watanee
นามสกุลภาษาอังกฤษ	Jenchitr
วัน/เดือน/ปีเกิด	19 มีนาคม 2490
ที่อยู่	41 ซ.ประชานิเวศน์ 1 ถ.เทศบาลรักรักษ์ใต้ แขวง ลาดยาว เขต จตุจักร
จังหวัด	กรุงเทพมหานคร
รหัสไปรษณีย์	10900
โทรศัพท์	081 919 0078
ที่อยู่	คณะทัศนมาตรศาสตร์ (อาคาร รังสิตประยูรศักดิ์ 2 ตึก 12/1) 52/347 ถ. พหลโยธิน ต. หลักหก อ.เมืองปทุมธานี
จังหวัด	ปทุมธานี
รหัสไปรษณีย์	12000
โทรศัพท์	02 791 6000 ต่อ 4481
แฟกซ์	02 791 6000 ต่อ 4471
อีเมล	watanee.j@rsu.ac.th
ปริญญาตรี	
สาขา	แพทยศาสตร์
ปีที่จบ	2513
สถาบัน	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ประเทศ	ไทย

**ปริญญาเอก**

สาขา	จักษุวิทยา
ปีที่จบ	2521
สถาบัน	St. Clare's Hospital and Health Center
ประเทศ	สหรัฐอเมริกา

**ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารภายในประเทศ**

1. The Ocular Health of Rural Priests and Novice in Thailand. Proceeding RSU International Conference, 28 April 2017, 141-149
2. Complication of Myopia in Rangsit University Eye Clinic. Proceeding RSU International Conference, 28 April 2017, 135-140
3. Ocular Disorders in Children with Hearing Impairment and Speech Disabilit. Proceeding RSU International Research Conference, 4 May 2018, 110-116
4. Ocular pathology of Hyperopic patients in University Eye Clinic. Journal of Current Science and Technology, 2019; 9(2):123-130 (Online)
5. Incidence and progression of myopia in secondary school students: Follow-up for 2 years. Journal of Current Science and Technology, 2019; 9(2):99-105(Online)
6. The relationship of refractive error and glaucoma in a university eye clinic. Journal of Current Science and Technology, 2021; 11(3):432-441(Online)

**ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารต่างประเทศ (โปรดระบุวารสารที่ตีพิมพ์)**

1. Prevalence and Pattern of Geographic Atrophy in Asia. Ophthalmology. 2020; 127(10):1371-1381

**บทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสาร (โปรดระบุวารสารที่ตีพิมพ์)**

1. Addressing Blindness and visual impairment in Thailand: New strategies in Public Health ophthalmology & optometry. จักษุวิชาการ โดยราชวิทยาลัยจักษุแพทย์แห่งประเทศไทย ISBN 978-616-92400-8-2 พิมพ์ครั้งที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ.2563
2. Public Health Ophthalmology and Optometry Royal College of Ophthalmologist of Thailand. ISBN 978-616-586-279-0 February14, 2023

**สาขาวิชาที่นักวิจัยเชี่ยวชาญ**

1. จักษุวิทยา
2. Epidemiology and Biostatistics

## ประวัติผู้วิจัย



คำนำหน้า  นาย  นาง  นางสาว  นพ.  พญ.  
 ตำแหน่งทางวิชาการ  ศ.  รศ.  ผศ.  อื่นๆ \_\_\_\_\_  
 ชื่อผู้วิจัย ยศอนันต์  
 นามสกุลผู้วิจัย ยศไพบูลย์  
 ชื่อภาษาอังกฤษ Yosanan  
 นามสกุลภาษาอังกฤษ Yospaiboon  
 วัน/เดือน/ปีเกิด 20 กรกฎาคม 2497  
 ที่อยู่ 324/134-135 หมู่บ้านศิริพร 3 ถ. มิตรภาพ ต. ศีลา อ.เมือง  
 จังหวัด ขอนแก่น  
 รหัสไปรษณีย์ 40000  
 โทรศัพท์ 086 235 8488  
 แฟกซ์ -  
 ที่อยู่ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
 จังหวัด ขอนแก่น  
 รหัสไปรษณีย์ 40002  
 โทรศัพท์ 043 363 010  
 แฟกซ์ -  
 อีเมล yyosanan@gmail.com

ปริญญาตรี  
 สาขา แพทยศาสตร์  
 ปีที่จบ 2521  
 สถาบัน มหาวิทยาลัยมหิดล  
 ประเทศ ไทย

**ปริญญาโท**

สาขา	วิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก
ปีที่จบ	2522
สถาบัน	มหาวิทยาลัยมหิดล
ประเทศ	ไทย

**ปริญญาเอก**

สาขา	จักษุวิทยา
ปีที่จบ	2525
สถาบัน	มหาวิทยาลัยมหิดล
ประเทศ	ไทย

**ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารภายในประเทศ**

1. Translimbal fixation of posterior chamber lenses. J Med Assoc Thai. 2005
2. Surgical outcomes in rhegmatogenous retinal detachment at Srinagarind Hospital. J Med Assoc Thai. 2005
3. Blood culture and conventional media for vitreous culture in infectious endophthalmitis. Clinical trial J Med Assoc Thai. 2005
4. Analysis of eye health in the Thai population. J Med Assoc Thai. 2012.
5. Management of cataract in the Thai population. J Med Assoc Thai. 2012
6. Factors affecting visual outcomes after treatment of infectious endophthalmitis in northeastern Thailand. Clin Ophthalmol. 2018
7. Predictive factors in the treatment of streptococcal endophthalmitis. Clin Ophthalmol. 2018.

**สาขาวิชาที่นักวิจัยเชี่ยวชาญ**

1. จักษุวิทยา

## ประวัติผู้วิจัย



คำนำหน้า	<input type="checkbox"/> นาย <input type="checkbox"/> นาง <input type="checkbox"/> นางสาว <input type="checkbox"/> นพ. <input checked="" type="checkbox"/> พญ.
ตำแหน่งทางวิชาการ	<input checked="" type="checkbox"/> ศ. <input type="checkbox"/> รศ. <input type="checkbox"/> ผศ. <input type="checkbox"/> อื่นๆ _____
ชื่อผู้วิจัย	สมสงวน
นามสกุลผู้วิจัย	อัญษคุณ
ชื่อภาษาอังกฤษ	Somsanguan
นามสกุลภาษาอังกฤษ	Ausayakhun
วัน/เดือน/ปีเกิด	19 กรกฎาคม 2497
ที่อยู่	90 หมู่ 14 ซ.14 วัดอุโมงค์ ถ.สุเทพ ต.สุเทพ อ.เมือง
จังหวัด	เชียงใหม่
รหัสไปรษณีย์	50200
โทรศัพท์	086 911 7151
แฟกซ์	
ที่อยู่	ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
จังหวัด	เชียงใหม่
รหัสไปรษณีย์	50200
โทรศัพท์	053 935 512
แฟกซ์	053 936121
อีเมล	sausayakhun@gmail.com
ปริญญาตรี	
สาขา	แพทยศาสตร์
ปีที่จบ	2520
สถาบัน	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ประเทศ	ไทย



**ปริญญาโท**

สาขา	Public health ophthalmology
ปีที่จบ	2527
สถาบัน	John hopkins university
ประเทศ	สหรัฐอเมริกา

**ปริญญาเอก**

สาขา	จักษุวิทยา
ปีที่จบ	2524
สถาบัน	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ประเทศ	ไทย

**ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารต่างประเทศ**

1. Diagnostic accuracy of handheld fundus photography: A comparative study of three commercially available cameras PLOS Digit Health. 2022 Nov; 1(11): e0000131.
2. Two-Step Transepithelial Photorefractive Keratectomy with WaveLight EX500 Platform for Adolescents and Adults with Low to Moderate Myopia: A 12-Month Comparative Evaluation. Clin Ophthalmol, 2021; 15: 4109–4119
3. Thai version of the dry eye-related quality-of-life score questionnaire: preliminary assessment for psychometric properties. BMC Ophthalmol. 2021; 21: 310.
4. Accuracy of computer-assisted vertical cup-to-disk ratio grading for glaucoma screening. PLoS One. 2019; 14(8): e0220362.
5. Anterior segment and external ocular disorders associated with HIV infections in the era of HAART in Chiang Mai University Hospital, a prospective descriptive cross sectional study. PLoS One. 2018; 13(2): e0193161.
6. Retinal Detachment Associated with AIDS-Related Cytomegalovirus Retinitis: Risk Factors in a Resource-Limited Setting Am J Ophthalmol. 2015 Jan; 159(1): 185–19

**สาขาวิชาที่นักวิจัยเชี่ยวชาญ**

1. จักษุวิทยา

### Eye diseases of the elderly in a university eye clinic in Bangkok

PodjamanChaisiri<sup>1</sup>, BSc, OD, MA

Jerry E Vincent<sup>1</sup>, BSc, OD, MPH

WaneeJenchitr<sup>1,2</sup>, MD

YosananYospaiboon<sup>1,3</sup>, MD

Corresponding: E-mail. Wanee.j@rsu.ac.th

<sup>1</sup>Faculty of Optometry, Rangsit University

<sup>2</sup>Rangsit University Healthcare Eye Service, Rangsit University

<sup>3</sup>Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine, KhonKaen University

#### Abstract

The aim of this study is to assess the current rates of eye diseases among the elderly as presenting to Rangsit University Healthcare eye services in 2020-2021. Of the 1,941 elderly presentations 1,452 (74.8%) had complete eye examination data and 1,267 had refraction data. Refractive error was present in 81.53%; Cataract and pseudophakia in 69.77%; Glaucoma in 21.90%; Posterior vitreous detachment in 14.60%; pinguecula, pterygium, lid disease in 10.67%; Dry eyes in 8.47%; Retinal breaks in 7.02%; Epiretinal membrane in 5.85%; Diabetic Retinopathy in 4.75%; Age related macular degeneration in 4.13%; Corneal diseases in 2.41%; and Myopic macular degeneration in 1.1%. Refractive error, cataract and pseudophakia, glaucoma, retinal breaks & macular holes, epiretinal membrane, diabetic retinopathy, age related macular degeneration and corneal disease were all found to be associated with increasing age while pinguecula, pterygium and lid diseases was associated with decreasing age. Cataract and pseudophakia, posterior vitreous detachment and dry eyes were more likely to occur in women while pinguecula, pterygium and lid diseases and corneal diseases were more likely to occur in men.

These results were fairly comparable to similar studies. When compared to the national prevalence rates as determined by survey, rates of presenting conditions in this study tended to be higher, most likely due to the study population being more urban, better educated and with higher income than the national average.

The rapidly aging Thai population, epidemiological shift towards non-communicable diseases (NCDs) which are associated with vision loss, and the expected higher rates of myopia and emergence myopic macular degeneration mean that Thailand's elderly will face increasing risks of blindness and vision impairment. Thailand's ophthalmologists and optometrists need to remain vigilant of the vision and ocular health of the elderly.

## **Introduction**

Healthy eyes are important for good vision, but many eye diseases are associated with increased age including refractive errors, cataract, glaucoma, and age-related macular degeneration (AMD) and others. Non-communicable diseases (NCD) associated with age can also cause vision loss as diabetic retinopathy (DR) or retinal vascular diseases from hypertension and hyperlipidemia (Vision loss expert group, 2021). The age at which a person is considered elderly varies by country, but the United Nation and the Thai government both consider those age 60 and above as elderly.

Eye disease findings from records of presenting cases in elderly populations elsewhere show a variance of findings. A 2012 study of 1,448 elderly presentations to a university eye clinic in Nigeria found infective conjunctivitis (40.3%), allergic conjunctivitis (32.7%), and refractive errors (17.3%) to be the most common findings, whereas glaucoma (1.9%) and cataract (1.8%) presented much less frequently (Oladigbolu et al, 2012). In Iran, a 2012 study based upon 446 clinical records of elderly patients found 11.9% with cataract, 3.8% with retinopathy, aphakia 2.7%, retinal detachment 1.6%, glaucoma 0.4% and ARMD 0.6% (Khalaj et al, 2012).

Population based prevalence studies also show variances across populations. In Taiwan, among those over age 65 found that 41.7 % had cataract, 12.5% myopic macular degeneration, and 0.4% of AMD (Hsu et al, 2004). In Northern Iran among those aged 55 to 87, cataract was found in 29.6%, AMD 5.8%, glaucoma 3.7% and DR 3.7% (Hashemi et al, 2017). In Korea (Yoon et al, 2011), the 2008-2009 National Health and Nutrition survey in those over 40 years reported cataract in 40.2%, pterygium in 8.9%, ARMD in 5.6%, DR in 13.4% and glaucoma in 2.1%.

Four previous national surveys for blindness and vision impairment provided epidemiological data on eye diseases among all ages, including the elderly have been undertaken in Thailand. The most recent of which was conducted in 2006-2007 (Jenchitr et al, 2007). In 2014, a Rapid Assessment of Avoidable Blindness (RAAB) was conducted among those age 50 years and above (Isipradit et al, 2014). However, Thailand is rapidly ageing with 10.7% being elderly in 2007 rising to 16.5% in 2020 and expected increase to 20% by 2025 (Wongboonsin et al, 2022). With the most recent population based epidemiological eye data now becoming dated and with the rapidly aging population, it is important to monitor the frequency of eye diseases among the elderly in Thailand. The aim of this study is to assess the current rates of eye diseases among the elderly as presenting to Rangsit University (RSU) Healthcare eye services.

## **Methodology**

This study used a retrospective chart review of eye patients, aged 60 and above as presenting to RSU Healthcare eye services from January 1, 2020 to December 31 for the year 2021.

RSU Healthcare is a health service provision entity affiliated with Rangsit University. Eye care services are available in two locations. The first one is located on the university campus and this services university personnel, university students and nearby villagers. The second location is in central Bangkok. Most of those attending this branch tend to be well educated and upper income. This branch sees self-presenting, and cases referred from nearby clinics and hospitals including study cases from health sciences students.

Among 22,563 patient contacts for eye services in 2020-2021, those presenting who were aged 60 and above were identified. Charts for these subjects were reviewed by an ophthalmologist and relevant clinical data were extracted to a record created for this study. Extracted data included relevant case history including trauma and familial history; vital signs including blood pressure, complete eye examination information and refraction information.

## Statistical analysis

Data were double entered into an Excel spreadsheet for analysis. The data were presented as mean and standard deviation for continuous variables and percentage for categorical variables. The associations of each eye diseases with age and gender were explored using logistic regression analysis, and reported as odds ratio with its 95% confidence interval. Phi coefficient was used to measure the relationship between two binary variables. Statistical analysis was calculated using the SPSS program version 29 (IBM Corp., Chicago, IL., USA) and a P value less than 0.05 was considered significant.

This study used existing clinical data and the resulting database did not contain personal identifiers. This study was complied with the Declaration of Helsinki and the research was approved by the Rangsit University Institutional Review Board (approval number RSU-ERB2022 160 0709).

## Result

A total of 22,563 patients seen at RSU Health Care eye services, of which 1,941 were elderly. Of these, 1,452(74.8%) had complete eye examination, treatment and follow up. The demographic data for these subjects are found in Table 1. Due to Covid 19, refractions were not conducted in all patients and refraction data was available in 1,267 (87.26%). The study included 651 men and 801 women (M:F ratio 1:1.23). Their mean age was  $69.6 \pm 8.09$  (range 60-101) years.

**Table 1** Demographic profile of elderly patients aged 60 and above, attending RSU Healthcare eye services in 2020-2021

Age Group	Men	Women	Total
With complete eye exam			
60-69 years	422	465	887
70-79 years	166	230	396
80 years and up	63	106	169

total	651	801	1,492
With complete eye exam and refraction			
60-69 years	356	380	736
70-79 years	148	219	367
80 years and up	49	115	164
total	553	714	1,267

The number and percentage of eye diseases by age groups are shown in Table 2. Refractive error, cataract and pseudophakia, glaucoma, retinal breaks & macular holes, epiretinal membrane, diabetic retinopathy, age related macular degeneration and corneal disease significantly increased with increasing age while pinguecula, pterygium and lid diseases significantly decreased with increasing age. Posterior vitreous detachment, dry eyes, and myopic macular degeneration were not associated with age.

**Table 2** Number and percentage of eye diseases by age group among elderly patients presenting to RSU eye services in 2020-2021 with complete eye examination data (n = 1,452)

eye disease (total number, %)	60-69 years (n=887) number (%)	70-79 years (n=396) number (%)	$\geq 80$ years (n=169) number (%)	Odds Ratio OR (95% CI)	P value
Refractive error* n=1,033 (81.53 %)	595 (80.84)	313 (85.29)	125 (76.22)	1.81 (1.14 -2.87)	<b>0.036</b>
Cataract and Pseudophakia n=1,013 (69.77%)	508 (57.27)	349 (88.13)	156 (92.31)	8.95 (5.01- 16.01)	<b>&lt;0.001</b>
Glaucoma n=318 (21.90 %)	140 (15.78)	111 (28.03)	67 (39.64)	3.51(2.45- 5.01)	<b>&lt;0.001</b>

Posterior vitreous detachment (n=212, 14.60%)	122 (13.75)	67 (16.92)	23 (13.61)	1.29 (0.78-2.16)	0.310
Pinguecula, pterygium and lid diseases (n=155, 10.67%)	117 (13.19)	28 (7.07)	10 (5.92)	0.414 (0.212-0.807)	<b>0.001</b>
Dry eyes (n=123, 8.47%)	66 (7.44)	39 (9.85)	18 (10.65)	1.48 (0.86-2.57)	0.202
Retinal break and macular hole (n=100, 6.89%)	47 (5.30)	37 (9.347)	18 (10.65)	2.13 (1.21-3.77)	<b>0.006</b>
Epiretinal membrane (n=85, 5.85%)	32 (3.61)	32 (8.08)	21 (12.43)	3.79 (2.13-6.75)	<b>&lt;0.001</b>
Diabetic retinopathy (n=69, 4.75%)	30 (3.38)	12 (3.03)	27 (15.98)	5.43 (3.14-9.41)	<b>&lt;0.001</b>
Age-related macular degeneration (n=60, 4.13%)	17 (1.92)	14 (3.54)	29 (17.16)	10.6 (5.68-19.80)	<b>&lt;0.001</b>
Corneal diseases (n=35, 2.41%)	14 (1.58)	15 (3.79)	6 (3.55)	2.46 (1.17-5.14)	<b>0.042</b>
Myopic macular degeneration (n=16, 1.1%)	6 (0.41)	7 (0.48)	3 (0.21)	2.654 (0.66-10.72)	0.173

\*out of 1,267 with refractive error data

Table 3 presents number and percentage of eye diseases by gender. Cataract and pseudophakia, posterior vitreous detachment and dry eyes were more likely to occur in women while pinguecula, pterygium and lid diseases and corneal diseases were more likely to occur in men. Refractive error, glaucoma, retinal breaks, epiretinal membrane, diabetic retinopathy, age related macular degeneration, and myopic macular dystrophy were not associated with either gender.

**Table 3.** Number and percentage of eye diseases by gender among elderly patients presenting to RSU eye services in 2020-2021 complete eye examination data (n = 1,452)

Eye diseases	Total (1452)	Women (788)	Men (664)	Odds Ratio (95%CI)	P value
Refractive error*	1033 (81.53)	591 (82.77)	442 (79.93)	0.83 (0.62- 1.10)	0.196
Cataract and Pseudophakia	1013 (69.77)	574 (72.84)	439 (66.11)	1.38 (1.10- 1.72)	0.005
Glaucoma	318 (21.90)	177 (22.46)	141 (21.23)	1.08 (0.84- 1.38)	0.573
Posterior vitreous detachment	212 (14.60)	152 (19.29)	60 (9.04)	2.41 (1.75- 3.31)	<0.001
Pinguecula, pterygium, lid diseases	155 (10.67)	71 (9.01)	84 (12.65)	0.68 (0.489- 0.955)	0.026
Dry eyes	123 (8.47)	90 (11.42)	33 (4.97)	2.47 (1.63- 3.73)	<0.001
Retinal breaks (include macular hole)	102 (7.02)	61 (7.74)	41 (6.17)	1.28 (0.85- 1.92)	0.246
Epiretinal membrane	85 (5.85)	52 (6.60)	33 (4.97)	1.35 (0.86- 2.12)	0.189
Diabetic retinopathy	69 (4.75)	37 (4.70)	32 (4.82)	1.03 (0.63- 1.67)	0.912
Age-related macular degeneration	60 (4.13)	38 (4.82)	22 (3.31)	1.48 (0.87- 2.53)	0.152
Corneal diseases	35 (2.41)	13 (1.65)	22 (3.31)	0.49 (0.245- 1.00)	0.044



				0.979)	
Myopic macular degeneration	16 (1.1)	7 (0.89)	9 (1.36)	0.652 (0.242-1.761)	0.399

\*out of 1,267 with refractive error data

## Findings by Disease

### Refractive Error

One thousand two hundred and sixty-seven subjects had refraction data. Of these, 1,033 (81.53%) were found to have refractive error. Significant differences were found between refractive error rates in the 60-69; 70-79; and 80 up age groups ( $p=0.036$ , Table 2) but the rate increased between 60-69 and 70-79 years age groups, but then decreased in the 80 and up age group. There was no association between refractive error and gender ( $p=0.196$ , Table 3).

### Cataract

One thousand and thirteen subjects (69.76%) had cataract including those who had cataract surgery with intraocular lens implantation. Cataract significantly increased with aging ( $p<0.001$ ). Subjects who aged 70-79 years were 5.5 times more likely to have cataract than those aged 60-69 years. Those aged 80 years and over were 8.9 times more likely to have cataract than those aged 60-69 years (Table 2). Women were 1.4 times ( $p=0.005$ ) more likely to have cataract than men (Table 3). Three hundred and one of the cataracts were pseudophakia (29.71%) and most of unoperated cataract were incipient cataract with vision that could be improved with refraction (data not shown).

### Glaucoma

There were three hundred and eighteen (21.9%) cases of glaucoma (Table 2). Glaucoma also significantly increased with increasing age ( $p<0.001$ , Table 2) and there was no association between glaucoma and gender ( $p=0.573$ , Table 3).

Two hundred and six of those with glaucoma were active cases with ongoing treatment (129 were primary open angle glaucoma and 46 were normal tension glaucoma). Primary open angle glaucoma was the most common glaucoma with 175 cases (85%) or 12% of total patients while there were only 18 primary angle closure glaucoma (PACG) or 8.7% of glaucoma cases (data not shown).

There were 96 cases of PACG and PAC suspected that had Peripheral Laser Iridotomy (LPI); 13 cases of Secondary glaucoma (mostly from uveitis) which was 6.3% of glaucoma cases or 0.9% of the total cases; and 16 glaucoma patients (7.8% of total glaucoma) had trabeculotomy and selective laser trabeculoplasty (SLT) treatment (data not shown).

### **Posterior vitreous detachment (PVD)**

PVD was the most common posterior segment diseases. Two hundred and twelve cases were found. There was no association with age group at  $p=0.310$  (Table 2) but had association with gender at  $p<0.001$ , female had 2.4 times more common than male (Table 3).

### **Pinguecula, pterygium and lid disorder**

These were the most common anterior segment eye diseases, 155 cases (10.7%) were found. They were associated with younger age groups ( $p=0.001$ , Table 2) and were 1.5 times more likely to be found in men compared to women ( $p<0.026$ , Table 3).

### **Dry eyes**

There were one hundred and twenty-three cases (8.5%) of dry eye. Dry eye was not associated with increasing age groups ( $p=0.202$ , Table 2) but was associated with gender ( $p<0.001$ , Table 3) with women were 2.5 times more likely to have dry eyes than men.

### **Retinal tear, hole, lattice with thinning, macular hole**

One hundred and two cases were found (7%) and these were associated with increasing age group ( $p=0.006$ , Table 2) but no association was found between these conditions and gender ( $p=0.246$ , Table 3).

### **Epiretinal membrane (ERM)**

Eighty-five cases were found in this study (5.85%). Epiretinal membrane (ERM) was associated with increasing age group ( $p<0.001$ , Table 2). Compared to the 60–69-year-old group, those 70–79 years old were 2.3 times likely to have ERM and those 80 years and over were 3.8 times more likely to have ERM. There was no association between ERM and gender ( $p=0.189$ , Table 3).

### **Diabetic retinopathy (DR)**

Sixty-nine cases (4.8%) of DR were found. DR was associated with increasing age group ( $p < 0.001$ , Table 2) and those age 80 and up were 5.4 times more likely to have DR compared to those 60-69 years old. There was no association between DR and gender ( $p = 0.912$ , Table 3). Diabetic retinopathy was identified in 31.1% of all diabetic cases.

### **Age-related macular degeneration (AMD)**

Sixty cases were found to have AMD (4.1%) and there was an association with increasing age group ( $p < 0.001$ , Table 2) where those 80 years and over were 10.6 times likely than those age 60-69 years to have AMD. There was no association between ARMD and gender ( $p = 0.152$ , Table 3).

### **Keratitis, Corneal opacity and corneal dystrophy**

Twenty-eight cases (1.93%) were identified and there was an association between these conditions and increasing age ( $p = 0.04$ , Table 2) where those 70-79 years old were 2.4 times more likely than those 60-69 years old to have one of these conditions. These conditions were also association with gender as men were 2 times more likely than women to have one of these conditions ( $p = 0.044$ , Table 3).

### **Myopic macular degeneration (MMD)**

Myopic macular degeneration (MMD) was identified in 16 (1.1%) of subjects and was found to have no associations with either age ( $p = 0.236$ , Table 2) or gender ( $p = 0.139$ , Table 3).

### **Surgical and laser treatment of eye diseases in the elderly**

Cataract extraction with intraocular lens implantation (70.28%) was the most common operation followed by Laser peripheral iridotomy (6.6% of the study population) and laser retinopexy in sixty-five subjects (4.48%) for retinal tear, hole and DR were done (data not shown). Intravitreal injection of anti-vascular endothelial growth factor were done in 1.2% of cases but many repetitions and vitreo-retinal surgery were performed in 2% and glaucoma surgery in 1.1% of the study population (data not shown).

### Comorbidity of medical diseases

The most common medical disease was 377 hypertension (26%) followed by 253 (17.4%) dyslipidemia, 222 (15.2%) diabetes and 67 (4.6%) cardiovascular disease (data not shown). One patient could have more than one comorbidity.

### Correlation between diseases

Phi coefficient was used to analyze the correlation between diseases. Among 47 patients with normal tension glaucoma, there was 11 patients (23.4%) with diabetes mellitus and 16 patients (34%) had systemic hypertension. The analysis demonstrated that there was no significant correlation between normal tension glaucoma and diabetes mellitus ( $r = 0.043$ ,  $p = 0.098$ ). There was also no significant correlation with systemic hypertension ( $r = 0.034$ ,  $p = 0.184$ ). In addition, of 212 patients with posterior vitreous detachment, there was 22 patients (10.38%) had epiretinal membrane. The result showed that there was statistically very weak correlation between epiretinal membrane and posterior vitreous detachment ( $r = 0.081$ ,  $p = 0.002$ ).

In addition, the findings in this study were compared to those in the recent Thailand national eye survey (Table 4).

**Table 4.** Comparison of Thailand national survey prevalence to this study by age group

Eye Disease	Age range (year)	Thai National survey (2007) % prevalence	Current Study RSU Clinic (2021) % prevalence	Odds Ratio	95% Confidence Interval	P value
Cataract	60-69	43.37% (1519/3502)	57.27% (508/887)	1.750	1.508-2.031	<0.001
	70-79	65.31% (1335/2044)	88.13% (349/396)	3.944	2.870-5.419	<0.001
	≥80	64.65% (236/365)	92.31% (156/169)	6.559	5.581-12.013	<0.001
Glaucoma	60-69	5.71% (200/3502)	15.78% (140/887)	3.094	2.458-3.895	<0.001

	70-79	6.60% (135/2044)	28.03% (112/396)	5.507	4.161-7.289	<0.001
	≥80	7.40% (27/365)	39.64% (67/169)	8.223	4.994-13.539	<0.001
AMD	60-69	3.40% (119/3502)	1.92% (17/887)	1.800	1.077-3.009	0.025
	70-79	4.06% (83/2044)	3.54% (14/396)	1.155	0.649-2.056	0.625
	≥80	6.30% (23/365)	17.16% (29/169)	3.080	1.722-5.510	<0.001
DR	60-69	3.06% (135/3502)	3.38% (30/887)	1.181	0.790-1.764	0.418
	70-79	2.15% (44/2044)	3.0% (12/396)	1.420	0.743-2.714	0.288
	≥80	1.37% (5/365)	16% (27/169)	13.690	5.170-36.251	<0.001

ARMD = Age related macular degeneration

DR = Diabetic retinopathy

## Discussion

In this study, the prevalence of eye diseases in the elderly at the setting of University Eye Clinic in central Bangkok, Thailand have been reported. The common eye diseases in order of frequency were under-corrected refractive errors, cataract, glaucoma, posterior vitreous detachment, pinguecula and pterygium, dry eyes, retinal breaks, epiretinal membrane, diabetic retinopathy, AMD and corneal diseases. Although many studies on the prevalence of eye diseases in elderly populations have been reported worldwide, the frequency and distribution of the eye diseases in previous studies varied due to different setting. Studies before 2010 showed that cataract was the most common eye disease that caused visual impairment. The findings from the Thai Ministry of Public Health (MOPH) eye health system data (Yospaiboon et al, 2012) reported that among 1,428,709 outpatient eye presentations (visit) aged 60 and above in 2010 the top three diagnosis were disorder of the lens

(34.2%), disorder of conjunctiva (24.8%) and glaucoma (12.0%). Among the top three inpatient diagnosis were disorder of the lens (88.0%), glaucoma (3.1%) and disorder of the conjunctiva (2.4%). The MOPH system did not track refractive errors in 2010. In 2010, the WHO definition for visual impairment was changed from using "best corrected visual acuity" to "presenting visual acuity". This change was made as newer studies showed that best-corrected vision overlooks a larger proportion of the population who has visual impairment due to uncorrected refractive errors. After 2010, the most common eye disease in most studies that caused visual impairment was under-corrected refractive errors. Our study also demonstrated this.

Is in line with findings in other countries such as Iran (Khalaj et al, 2013, Fotouhi et al, 2004) and in India (Nirmalan et al, 2005) where uncorrected refractive error was responsible for 58.9% of the vision impairment. In Thailand, the elderly can get eyeglasses from local government administration.

When compared to the recent Thailand national eye survey, which was a national population-based prevalence study, cataract and glaucoma were found to present at RSU eye services at significantly higher rates with the odds ratio increasing with each increasing decade of age.

For age related macular degeneration (AMD) and diabetic retinopathy (DR), there was no significant differences between the presentation rate in this study compared to the national prevalence in those aged 60-69 and those aged 70-79. The presentation rates for AMD at RSU eye services were over 3 times higher than the national prevalence for those aged 80 and above. The presentation rate at RSU eye services for those with DR was over 13 times higher than the national prevalence for those aged 80 and above.

The service plan of National Health Security Office (NHSO) and Ministry of Public Health (MOPH) provide free cataract surgery to the elderly including mono-focal intraocular lens. The high rate of pseudophakia presenting for services in this study (29.13%) probably reflects better awareness of and access to services afforded to the study population which was educated and urban.

Glaucoma is the most common cause of blindness in which there is no recovery (Sun et al, 2022). Treatment for glaucoma is lifelong and comes with considerable direct and indirect costs. Glaucoma screening should routinely be done in those age 40 and above. Glaucoma is associated with myopia (Hsu et al, 2015) and normal tension glaucoma (NTG) has been found to be associated with

diabetes, hypertension and hyperlipidemia but these conditions were not associated with NTG in this study. POAG was associated with hypertension in this study ( $p=0.035$ ).

Retinal diseases such as PDR, AMD, Macular hole, branch retinal vein occlusion, occurred in relatively small numbers, but these cases use a lot of resources. The NHSO and MOPH are initiating retinal services in the regional and provincial hospitals, but retinal services are not yet uniformly available.

This study found 5.9% with epiretinal membrane (ERM) similar to 8.9% found in Australia (Aung et al,2013). ERM has been found to be associated with age and female gender (Mitchell et al, 1997). We found ERM to be associated with increasing age, but not with female gender. Non severe retinal diseases as posterior vitreous detachment has been associated with epiretinal membrane (Mitchell et al, 1997) but not in this study.

Myopic macular degeneration (MMD) is found more in East Asia (Hsu et al, 2004) Southeast Asia (Zou et al, 2020), but has not been reported as the cause of blindness and visual impairment in Thailand until now. Although only 16 cases were identified in 2020-2021, the expected increasing rates of myopia and high myopia will lead to increased rates of MMD, especially in Asia (Fricke et al, 2018)

That rates of most conditions tend to be higher in this study population compared to the national prevalence rates is not surprising. This study is hospital-based whereas the national eye survey is population-based. Moreover, this study population were urban, came to eye clinic with some eye problems and tended to be better educated with higher incomes compared to non-Bangkok populations.

### **Limitations**

This study used all relevant complete records from the RSU eye services for the year 2020-2021. This study was based on cases presenting to university eye services in Bangkok. Although the findings here are indicative of presenting eye problems in this specific population, the findings cannot be generalized to the entire Thai population.

## Recommendations

Periodic monitoring of rates of eye diseases among the elderly is vital due to rapidly aging Thai population and epidemiological shifts towards non-communicable diseases such as diabetes and hypertension. Surveys will provide population-based prevalence data while reports of presenting cases at facilities allows for better planning for services at the local level. Ophthalmologists and optometrists need to be very mindful to carefully evaluate for age related conditions as earlier detection will lead to better clinical outcomes. Health messaging encouraging the Thai population, especially the elderly, to seek routine eye care and routine health care should be undertaken.

## Conclusion

The prevalence of eye diseases in the elderly at the setting of University Eye Clinic in central Bangkok, Thailand have been reported. Under-corrected refractive error, cataract and glaucoma are the three most common eye diseases. The rapidly aging Thai population and the epidemiological shift towards non-communicable diseases (NCDs) which are associated with vision loss, combined with the expected higher rates of myopia and emergence myopic macular degeneration mean that Thailand's elderly will face increasing risks of blindness and vision impairment. Thailand's ophthalmologists and optometrists need to remain vigilant of the vision and ocular health of the elderly.

## References

1. Aung KZ, Makeyeva G, Adams MK, Chong EWT, Busija L, Giles GG, et al. (2013) The prevalence and risk factors of epiretinal membranes: the Melbourne Collaborative Cohort Study. *Retina*;33(5):1026-34. doi:10.1097/IAE.0b013e3182733f25.
2. Fotouhi A, Hashemi H, Mohammad K, Jalali KH. (2004) The prevalence and causes of visual impairment in Tehran, the Tehran Eye Study. *Br J Ophthalmol.* ;88: 740-745. <http://dx.doi.org/10.1136/bjo.2003.031153>
3. Fricke TR, Jong M, Naidoo KS, Sankaridurg P, Thomas J, Naduvilath TJ, Suit MH, et al. (2018) Global prevalence of visual impairment associated with myopic macular degeneration and temporal trends from 2000 through 2050: systematic review, meta-analysis and modeling. *Br J Ophthalmol.*;102(7):855-862. Doi:10.1136/bjophthalmol-2017-311266



4. Hashemi H, Khabazkhoob M, Nabovati P, Ostadimoghaddam H, Shafae S, Doostdar A, et al. (2017) The prevalence of age-related eye disease in an elderly population. *Ophthalmic Epidemiol.*;24(4):222-8
5. Hsu WM, Cheng CY, Liu JH, Tsai, Chou S, Chou P (2004) Prevalence and causes of visual impairment in an elderly Chinese population in Taiwan: The Shihpai Eye Study. *Ophthalmology*;111, (1):62-69
6. Hsu CH, Chen RI, Lin SC. (2015) Myopia and glaucoma sorting out the difference. *Curr Opin Ophthalmol.*;26(2):90-5
7. Isipradit S, Sirimaharaj M, Charukamnoetkanok P, Thonginnetra O, Wongsawad W, Pangputhipong P, et al. (2014) The first rapid assessment of avoidable blindness (RAAB) in Thailand. *PLoS One*. Dec 11;9(12): e114245. doi: 10.1371/journal.pone.0114245
8. Jenchitr W, Hanutsaha P, Iamsirithaworn S, Panrat U, ChoosriP, Yenjitr C. (2007) The National survey of blindness and visual impairment in Thailand 2006-2007 (The first TVIP). *Thai J Pub Hlth Ophthalmol*. 2007;21(1):11-94
9. Khalaj M, Barikani A, Ghasemi H. (2013) Eye disorders in old people. *Global Journal of Health Sciences.*; 5(1):79-86
10. Mitchell P, Smith W, Chey T, Wang JJ, Chang A. (1997) Prevalence and associations of epiretinal membranes: the Blue Mountains Eye Study, Australia. *Ophthalmology.*; 104:1033–1040
11. Nirmalan PK, Tielsch JM, Katz J, Thulasiraj RD, Ramakrishnan R, Robin AL. (2005) Impact of visual impairment and eye diseases on vision-specific quality of life and visual function in an older population of rural southern India. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 46(7);2308-12. <http://dx.doi.org/10.1167/iovs.04-0830>
12. Oladigbolu KK, Abah ER, Chind D, Anyebe EE. (2013) Pattern of eye diseases in a university health service clinic in Northern Nigeria. *Nigerian Journal of Medicine*. ;21(3):334-337
13. Sun Y, Chen A, Zou M, Chang Y, JinL, Li Y, et al. (2022) Time trends, associations and prevalence of blindness and vision loss due to glaucoma: an analysis of observational data from the Global Burden of Disease Study 2017. *BMJ Open*. 2022 Jan 6;12(1): e053805. doi: 10.1136/bmjopen-2021-053805.

14. Vision Loss Expert Group of the Global Burden of Diseases (2021): Causes of blindness and vision impairment in 2020 and trends over 30 years, and prevalence of avoidable blindness in relation to VISION 2020: the Right to Sight: an analysis for the Global Burden of disease study. *Lancet Global Health.*;9(2): e144-60
15. Wongboonsin K, Wongboonsin P. (2022) Modern Population Trends, M-Curve Labor-Force participation and the family. Sasin School of Management publication, Chulalongkorn University
16. Yoon KC, Mun GH, Kim SD, Kim SH, Kim CY, Park KH. et al. (2011). Prevalence of eye diseases in South Korea: Data from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2008-2009. *Korean J Ophthalmol*; 25(6):421-433. <http://dxdoi.org/10.3341/kjo2011.25.6.421>
17. Yospaiboon Y, Yospaiboon K, Ratanapakorn T, Sinawat S, Sanguansak T, Bhoomibunchoo C. (2012). Analysis of Eye Health in the Thai Population. *J Med Assoc Thai.*; 95 (Suppl 7): S170-S176.
18. Zou M, Wang S, Chen S, Liu Z, Young CA, Zhang Y, et al. (2020) Prevalence of myopic macular degeneration worldwide: a systematic review and meta-analysis. *Br J Ophthalmol*; 104:1748–1754. doi:10.1136/bjophthalmol-2019-315298

## Visual impairment of the Elderly at University Eye Clinic

Patchapicha Yokkampo<sup>1</sup>, BSc., OD., MS.

Patcharin Ploysit<sup>1</sup>, BSc., OD., MS.

Watanee Jenchitr<sup>1,2</sup>, MD.

Somsanguan Ausayakhun<sup>1,3</sup>, MD.,MHSc.

1. Faculty of Optometry, Rangsit University
2. RSU Healthcare, Rangsit University
3. Faculty of Ophthalmology, Chiang Mai University Hospital

### Abstract

**Purpose:** To determine the prevalence of visual impairment of the elderly at University Eye Clinic.

**Methods:** Medical chart of elderly patients, aged 60 years and older, attending Rangsit University Eye Clinic from 2019-2020 were retrospectively reviewed. The demographic data included age, gender, and underlying diseases. Data on refraction by optometrists and eye examination by ophthalmologists were collected. The visual impairment were analyzed as WHO criteria.

**Results:** Of the 22,563 persons attending the Eye Clinic during two-year period, 1,452 patients aged 60 years and older were included in the study. Mean age was  $69.6 \pm 8.09$  years (range 60 to 110 years). Visual impairment was classified using presenting visual acuity (PVA) and best corrected visual acuity (BCVA). The prevalence of bilateral blindness and bilateral visual impairment (moderate + severe impairment) using PVA were 6.20% and 69.56% respectively. When using

BCVA, bilateral blindness and bilateral vision impairment were 0.69 and 11.02 respectively. Visual impairment did not increase with aging ( $p = 0.125$ ) and no gender difference ( $p = 0.521$ ) when using PVA. For eye diseases, the prevalence of cataract, glaucoma, retinal break and hole, epiretinal membrane, diabetic retinopathy and age-related macular degeneration also significantly increased with aging.

**Conclusion:** The prevalence of visual impairment in the elderly population at the setting of University Eye Clinic has been investigated. Since visual impairment from these diseases can be prevented or treated, planning for eye health promotion and prevention with appropriate eye personnel for screening are therefore necessary to prevent avoidable visual impairment.

**Keywords:** Visual impairment, eye diseases, elderly, university eye clinic

## Introduction

The prevalence of visual impairment and blindness has been reported by several studies worldwide, including Thailand. WHO defined moderate and severe visual impairment (previously called as low vision) with presenting visual acuity from  $<6/18$  to  $3/60$  and blindness as visual acuity  $<3/60$  or less than  $10^\circ$  visual field around central fixation. The leading global causes of blindness in population aged 50 years and older in 2020 (Bourne et al, 2020) were cataract, followed by glaucoma, uncorrected refractive error, age-related macular degeneration, and diabetic retinopathy. Leading causes of moderate and severe visual impairment (Flaxman et al, 1997) were uncorrected refractive

error and cataract. In Thailand, a number of national survey studies on the causes of visual impairment and blindness have been conducted, and showed that the leading causes were cataracts, followed by uncorrected refractive error, glaucoma, and corneal disorders. The recent rapid assessment of avoidable blindness study conducted in Thailand also demonstrated the same leading causes as the previous studies. Since many causes of these visual impairment and blindness can be prevented or treated, the demands for eye health service planning are necessary to prevent or avoidable unnecessary visual impairment.

With the growing aging population, the prevalence of age-related eye diseases and visual impairment has increased dramatically. Prevention and timely treatment of these preventable causes are therefore the appropriate approaches towards eliminating blindness. Thus, it is imperative to identify the causes of visual impairment in these aging population. Although, the prevalence and causes of visual impairment and blindness has been described in previous reports, few have investigated specifically the prevalence in the elderly. In this study, we intend to investigate visual impairment and age-related eye diseases in an elderly population at a university eye clinic. In addition, the data were further analyzed to identify the associations of age and gender on visual impairment.

### **Patients and Methods**

This study was carried out in accordance with the tenets of Helsinki Declaration and was approved by Rangsit University Ethics Committee for Human Research (RSU-ERB2022 160 0709).

Although the need for informed consent was waived by the ethics committee, the data in case report forms had no linkage to the patient identities and the patient data confidentiality was protected.

Medical charts of patients, who attended eye clinic at Rangsit University Healthcare Center from January 2020 to December 2021 were retrospectively reviewed. Inclusion criteria included those who were 60 years and older and those who had complete examination and follow up. All patients had complete vision tests and ophthalmic examinations. The demographic data included age, gender, and underlying diseases. The clinical data included presenting vision acuity (PVA), best-corrected visual acuity (BCVA), intraocular pressure (IOP), refraction, and eye diseases.

All examinations were carried out in order. First, presenting vision acuity (PVA) was tested using the Snellen chart at 6 meters. If the PVA was less than 20/20 and improved with pin hole, then, both objective auto-refraction and subjective manifest refraction were done. The refractive sphere and cylinder power were converted to spherical equivalent (SE). The average SE of both eyes was recorded and used for analysis.

Anterior segment examination was done with slit lamp biomicroscopy. Measurement of the IOP were first screened with non-contact tonometer. All patients with an IOP >22 mmHg were then re-measured with Goldman applanation tonometer (GAT). Non-mydratic fundus photograph was recorded using Topcon TRC-NW 6S (Topcon Inc, Japan) or KOWA Vx 10i (KOWA Inc, Japan). The pupils were dilated with Tropicamide 1% drop in the case of lens opacity or requiring fundus details such as those who had history of diabetes mellitus or glaucoma. The diagnosis of eye diseases was confirmed by an experienced ophthalmologist.

Posterior segment eye diseases were diagnosed and confirmed by a retina specialist. The diagnosis of AMD was based on the criteria proposed by the International Age-Related Maculopathy Epidemiological Study Group (Bird et al, 1995) and observing the following signs in the macular area: soft drusen, retinal pigment epithelium (RPE) pigmentation, geographic atrophy of RPE, RPE detachment, choroidal neovascularization (CNV), and fibrous scarring. The fundus photographs of patients with diabetes mellitus were assessed for evidence of diabetic retinopathy (DR) based on the criteria proposed by the Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group (Solomin et al, 2017) and using the following protocols (Supapluksakul et al, 2008, Silpa-archa et al, 2017).

Glaucoma was diagnosed when IOP higher than 22 mmHg, glaucomatous changes in the optic nerve head including cup-to-disc ratio (C/D) of 0.6 or more, C/D asymmetry more than 0.2, rim notching or splinter hemorrhages and abnormal glaucomatous visual field defect (Foster et al, 2002; Gedde et al, 2021)

#### **Statistical analysis**

The data were presented as mean and standard deviation for continuous variables and percentage for categorical variables. The associations of each eye diseases with age and gender were explored using univariate regression analysis, and further explored in multivariable logistic regression models. For non-parametric data, phi coefficient was used to measure the association for two binary variables. Statistical analysis was calculated using the SPSS program version 29 and a P value less than 0.05 was considered significant.

## Results

Of the 22,563 patients who attended eye clinic during two years, examination records for the 1,941 patients (8.6%) who were 60 years and older were included in this study. Of these, 489 records were excluded due to incomplete data and hence a total of 1,452 patient record were used in the analysis. Their mean age was  $69.6 \pm 8.09$  (range 60-101) years, and 54.27% were female. The most common underlying systemic health conditions were systemic hypertension (377 patients, 25.96%), dyslipidemia (253 patients, 17.42%), diabetes mellitus (222 patients, 15.29%) and cardiovascular diseases (67 patients, 4.61%). The prevalence of eye diseases is shown in Table 1. The patients were divided into 3 age groups: 60-69, 70-79 and  $\geq 80$  years for analysis of the association with age.

Table 1 Elderly patients with eye examination in January 1,2020 to December 31, 2022

Age range (years)	Number of attending elderly patients			Number of elderly with eye examination			Number of elderly with refraction			Number of elderly with complete follow up		
	Male	Female	Total	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)
61-70	554	607	1,161	448	470	918	356	380	736	422	465	887
71-80	217	296	513	169	231	400	148	219	367	166	230	396
81-90	114	110	224	63	106	169	49	115	164	63	106	169
รวม	885	1,013	1,898	680	807	1,487	553	714	1,267	651	801	1,452

### Blindness both eyes using Presenting visual acuity

Of 1,452 patients in our study, 236 patients had error in measurement of refraction due to cataract and other media opacities. There were 1,033 (71.14%) having refractive error. The remaining



had cataract, glaucoma, retinal breaks, holes and macular hole, epiretinal membrane, diabetic retinopathy and age-related macular degeneration. (Table 2). Eye diseases were compared among age groups. (Table 3)

Table 2 The prevalence of eye diseases causing visual impairment in the elderly

Eye diseases	Total Number (1,452)	Percentage
Refractive error	1,033	71.14
Cataract	1,013	69.77
Glaucoma	318	21.90
Posterior vitreous detachment	212	14.60
Pinguecula, pterygium and lid diseases	155	10.67
Dry eyes	123	8.47
Retinal breaks, tear, macular hole	100	6.89
Epiretinal membrane (ERM)	85	5.85
Diabetic retinopathy (DR)	69	4.75
Age-related macular degeneration (AMD)	60	4.13

Table 3 Eye diseases in the elderly patients by age groups



Unilateral Blindness	7	1	6	5	2	3	24
Bilateral Blindness	1	3	0	2	2	1	9
Unilateral Low vision (MSVI)	39	30	19	20	12	8	128
Bilateral Low vision (MSVI)	23	31	16	12	8	11	101
Low vision (MSVI) in best seeing eye and blind in fellow eye	3	3	0	3	2	4	15
Total	73	68	41	42	26	27	277

Table 5 Causes of Unilateral and Bilateral Presenting Visual Acuity (PVA) impairment in the elderly

Eye diseases	Unilateral Low vision	Bilateral Low vision	Unilate ral Blindn ess	Bilateral Blindnes s	Low Vision in Best Seeing eye and Blind in fellow eye	Total
Refractive error	79	68	-	-	4	151
Cataract	19	19	4	1	7	50
AMD	4	2	4	1	2	13
Myopic macular degeneration (MMD)	1	1	2	3	1	8
Retinal detachment (RD)	2	2	4	-	-	8
Epiretinal membrane (ERM)	2	3	-	2	-	7
Retinal vein occlusion, branch,	2(BRVO)	1(BRVO)	1(CRV)	-	-	4

central			O)			
Diabetic retinopathy (DR)	2	-	-	-	-	2
Ocular ischemic syndrome	1	-	1	-	-	2
Central serous retinopathy	1	-	-	-	-	1
Glaucoma	5	3	1	2	-	11

Table 6 Unilateral and Bilateral Best Corrected Visual Acuity (BCVA) impairment in the elderly according to age group

Visual impairment	61-70 years		71-80 years		More than 80 years		Total
	Male	Female	Male	Female	Male	Female	
Unilateral Blindness	2	4	3	-	2	3	14
Bilateral Blindness	-	-	-	1	-	-	1
Unilateral Low vision (MSVI)	11	4	5	11	4	8	43
Bilateral Low vision (MSVI)	3	6	1	4	1	1	16
Low Vision in Best seeing eye and Blindness in fellow eye	1	-	-	1	-	-	2
Total	17	14	9	17	7	13	76

Table 6 Causes of vision impairment in the elderly using best corrected visual acuity (BCVA)

Eye diseases	Unilateral Low vision	Bilateral Low vision	Unilateral Blindness	Bilateral Blindness	Low Vision in Best Seeing eye	Total

			ess	ess	Blind in fellow eye	
Cataract	19	6	-	-	2	27
Refractive error	2	1	1	-	-	4
Vitreoretinal diseases						
Age-related macular degeneration	4	-	3	-	-	7
Myopic macular degeneration	1	3	1	1	-	6
Retinal detachment	1	3	2	-	-	6
Epiretinal membrane	4	1	-	-	-	5
Diabetic retinopathy	3	-	-	-	-	3
Branch retina vein occlusion	1	-	-	-	-	1
Anterior segment eye diseases						
Glaucoma	5	1	2	-	-	8
Uveitis, Secondary glaucoma	1	1	-	-	-	2
Amblyopia	2	-	-	-	-	2
Trauma, atrophic eye	-	-	2	-	-	2
Corneal scar, Fuchs, Keratitis	-	-	1	-	-	1
Neural eye diseases						
Optic atrophy	-	-	2	-	-	2
Total	43	16	14	1	2	76

The number of visual impairment in the elderly patients with PVA and BCVA per 1,000 population were shown. By using PVA, blindness and Low vision (MSVI) were 6.02 and 69.56 per 1,000 persons. By using BCVA, blindness and Low vision (MSVI) were 0.69 and 11.02 per 1,000 persons respectively. (Table 7 and 8)

Table 7 Number and causes of bilateral and unilateral visual impairment in the elderly by presenting visual acuity (PVA) per per 1,000 persons.

Visual Impairment	61-70 years		71-80 years		More than 80 years		Total:1,000
	Male	Female	Male	Female	Male	Female	
Unilateral Blindness	16.59	2.15	36.14	21.74	31.75	28.30	16.53
Bilateral blindness	2.37	6.45	0.00	8.70	31.75	9.43	6.20
Unilateral Low vision	92.42	64.52	114.46	86.96	190.48	75.47	88.15
Bilateral Low vision	54.50	66.67	96.39	52.17	126.98	103.77	69.56
Low vision in best seeing eye and blind in fellow eye	7.11	6.45	0.00	13.04	31.75	37.74	10.33
Total :1,000	172.99	146.24	246.99	182.61	412.70	254.72	190.77

Table 8 Number and causes of visual impairment in the elderly by best corrected visual acuity (BCVA) per 1,000 population

	61-70 years	71-80 years	More than 80 years	Total:1,000

Visual impairment	Male	Female	Male	Female	Male	Female	
Bilateral Blindness	4.74	8.60	18.07	-	31.75	28.30	9.64
Unilateral Blindness	-	-	-	4.35	-	-	0.69
Unilateral Low Vision	26.07	8.60	30.12	47.83	63.49	75.47	29.61
Bilateral Low Vision	7.11	12.90	6.02	17.39	15.87	9.43	11.02
Low Vision in Best seeing eye and Blind in fellow eye	2.37	-	-	4.35	-	-	1.38
Total :1,000	40.28	30.11	54.22	73.91	111.11	122.64	52.34

There were population based study of visual impairment in Thailand in 2007 (Jenchitr et al, 2007) It showed prevalence of blindness: low vision = 0.56% : 2.61%. In 2014 (Isipradit et al, 2014) study in population of 50 years old and over, the prevalence of blindness, severe visual impairment and moderate visual impairment were 2.61%, 1.3% and 12.6 % respectively. In this study among the elderly patients attending university eye clinic, the prevalence of blindness and low vision were less as 0.69 per1,000 and 11.02 per1,000 population (Table 9)

Table 9 Study of visual impairment in Thailand

Survey	Blindness both eyes (ICD 11,WHO 2022)		Low vision both eyes (ICD11, MSVI, WHO 2022)	
	Number	Causes of blindness	Number	Causes of MSVI
National, population based 2007 (Jenchitr et al,	122 (0.56%)	Cataract 51.64% Glaucoma 9.84% AMD 6.56% Corneal disease and corneal	567 (2.61%)	Cataract 56.61% Glaucoma 10.41% AMD 3.88% Corneal disease and corneal

2007)		scar 4.92%		scar 1.23%
		DR 2.46%		DR 2.46%
		Refractive error 1.64%		Refractive error 14.11%
RAAB survey 2014 (Isipradit et al, 2014)	0.6%	Cataract 69.7%	SVI 1.3%	Cataract 77.1%
		Glaucoma 4%	MVI	Glaucoma 3.4%
		AMD 2.0%	12.6%	AMD 0.4%
		Corneal diseases and corneal scar 2.0%		Corneal diseases and corneal scar 2.1%
		DR 5.1%		DR 2.1%
		Refractive error 4.0%		Refractive error 10.2%
University eye clinic 2022	0.69: 1,000	Myopic macular degeneration 100%	11.02: 1,000	Cataract 37.5%
				Glaucoma 12.5%
				Myopic macular degeneration 18.75%
				RD 18.75%
				ERM 6.25%
				Refractive error 6.25%

By WHO (2022) definition of visual impairment (ICD 11) (Vaishal et al, 2022)

Blindness- PVA less than 3/60

SVI- Severe visual impairment (PVA <6/18-3/60)

MVI- Moderate visual impairment (PVA <6/12-6/18)

Fore statistic clinical significance in different types of visual impairment in the elderly,  
none showed statistic clinical significance. (Table 10)



Table 10 Statistic clinical significance in different types of visual impairment

Visual impairment	Classify by type of visual acuity	Statistic significance	P
Bilateral Blindness	Presenting Visual Acuity	In age group	0.125
		In gender	0.521
	Best Corrected Visual Acuity	In age group	NA*
		In gender	NA*
Bilateral Low vision	Presenting Visual Acuity	In age group	0.054
		In gender	0.866
	Best Corrected Visual Acuity	In age group	0.920
		In gender	0.242

\*No statistic difference for bilateral blindness using best corrected visual acuity due to there was only one case

## Discussion

Since 2010, visual impairment is a health burden in every country and 80% is due to preventable causes. (Pascolini et al, 2010) From this study, the major causes of visual impairment were from vitreoretinal diseases and the major cause of bilateral blindness was from Myopic macular degeneration (MMD). MSVI were from MMD (18.75%), retinal detachment (18.75%), and epiretinal membrane (6.25%). Cataract was the second common cause of MSVI (37.5%) follow by glaucoma both primary and secondary (12.5%). In 2007, population based national survey, MSVI came from cataract 56.6%, glaucoma 10.4% and refractive errors 14.1%

The emerging cause of visual impairment was MMD which more common in Asian population (6.8-21.6%) especially in Southeast Asia but less common in Non-Asian countries (2.0%-2.3%)(Wong et al, 2016). These findings correspond to the prevalence of myopia in urban area of East Asia (25-40%) which were differed from Western Europe and USA. (20-35%) (Matsumura et al, 2019)

Study from Taiwan (Hsu et al, 2004) in 65-91 years old population (mean 72.2), found that 0.59% were blind and 2.94% had low vision. The visual impairment was increasing as the population were older but no gender different. The causes of visual impairment were from cataract (41.7%) MMD (12.5%) and AMD (10.4%) which were in common as well-develop country except MMD which were not found in European countries. MMD was found in Thailand (Table 9)

In Korea in 2009 (Yoon et al, 2011) in 60 years old population which is 22.3% of survey population, 5% of visual impairment were found which cataract was the major cause (80.5%). Visual impairment was increasing as the population aging but no gender difference.

Study of visual impairment in Japan (Yamada et al, 2010) 11.5% of blindness and 88.5% of low vision were found and caused from glaucoma (24.3%), diabetic retinopathy (20.6%), myopic macular degeneration (10.9%), cataract (7.2%). These finding was difference from China (Li et al,2012, Zou et al, 2021) and India (Vashist et al, 2022) which cataract was the most common finding of visual impairment (Table 10)

This study was the first study of visual impairment in the elderly in Thailand. The study used definition of visual impairment by World Health Organization (WHO, 2022). By using BCVA, the prevalence of blindness and low vision were 0.69 : 1,000 and 11.02 : 1,000 respectively, and caused by vitreoretinal diseases, glaucoma and only 1 case of refractive error. Compared to visual impairment classify by presenting visual impairment in the same group of population, it was found that 68 cases (26.56%) of refractive error were the cause of low vision both eyes (Table 5). This showed that 54.5 % of patients attending eye clinic with PVA had uncorrected refractive error or had eyeglasses that did not correct the refractive error.. Those presenting to the RSU eye clinic tend to be middle income and upper income urban residents who have easy access to quality eyeglasses. If all refractive errors were corrected, the numbers of those with presenting vision impairment would be substantially less, leaving vitreoretinal diseases as the major cause of visual impairment. Optometrist

should do more eye diseases screening and referral to ophthalmologist for early diagnosis and treatment which will benefit in decreasing visual impairment in the elderly.

Table 9 Visual impairment from study in different countries

Year	Country	Method, Population	Visual impairment (%)		Causes of visual impairment (%)
			Blindness	Low vision	
2004	Taiwan (Hsu et al)	Population based study ≥65 years	0.59%	2.94%	Cataract 41.7% MMD 12.5% AMD 10.4%
2009	Korea (Yoon et al)	≥60 yrs, Cross-sectional survey, nationwide,	In 60-69 years visual impairment 1.2% (M:F=0.9:1.5) In 70 years and more, visual impairment 3.8% (M:F=2.9-4.4) In over 65 years, Blindness was 0.2±0.1% and no gender difference		over 60 years, 80.5±1.3% had cataract and related to increasing age
2010	Japan (Yamada et al)	≥ 40 ปี	0.15%	1.28%	Glaucoma 24.3% DR 20.6% Degenerative myopia 12.2% ARMD 10.9% Cataract 7.2%
2012	China	≥ 50 yrs,	3.59%(PVA)	15.22%(PVA)	<b>Causes of blindness</b>

	(Li et al)	Rural China	2.88%(BCVA)	7.75% (BCVA)	(BCVA) Cataract70.5% Corneal opacity8.2% Glaucoma 6.6% <b>Causes of low vision (PVA)</b> Cataract 53% Uncorrected refractive error 22%
2021	China (Zou et al)	China Study used data from national censuses	2.2%(PVA) 2.3% (BCVA)	10.9%(PVA) 5.4% (BCVA)	Cataract Macular degeneration Glaucoma
2022	India (Vashist et al)	A cross sectional, population-based survey $\geq 50$ yrs	Blind 1.99%	Low vision 26.68%	Cataract 66.2% Corneal opacity 8.2% Cataract surgical complications 7.2% Posterior segment disorders 5.9% Glaucoma 5.5%

For anterior segment eye diseases which are common in the elderly (Pray, 2009), which was 20% in the group of 45 years and older and increased in age group of 65 years and more to be 4 times increasing. In this study, dry eye 8.47% (Table 2 ) found but cause no visual impairment

An interesting part of this study was an emerging eye disease that cause visual impairment is myopic macular degeneration (MMD). It causes blindness by using best corrected

visual acuity, with refractive error -10.00 D and -7.00 D, and 30.84 millimeter axial length elongation. MMD can cause both blindness and low vision (7.89%)(Table 6)

Another interesting part of this study is the patients in this study were the elderly which pay more attention to their eye health and had all the treatment of simple eye diseases and anterior segment eye diseases, so posterior segment eye diseases which difficult to detect and more complicate for treat were left. The RAAB survey in Thailand in 2014, posterior segment eye diseases were 13.2% of the causes of visual impairment (5.1% DR, 2% AMD and 6.1% of other posterior segment diseases). In the next population-based survey, posterior segment eye diseases will be expected to be responsible for a higher proportion of vision impairment. .

## Conclusion

Visual impairment in the elderly attending the Rangsit University Eye clinic (RSU Healthcare) varied from results found in previous population-based surveys. Eye diseases as cataract and refractive error are still found but less prevalent and most causes of visual impairment were due to more difficult to treat diseases. The group of posterior segment eye diseases are expected to be more prevalent in the future (Saaddine et al, 2008, Rein et al, 2009). Optometrists is not only for refraction and binocular vision but also doing primary eye care for screening, early detection and refer. The government should provide eye care personnel for quality refraction, eye disease screening. The screening unit should start from community hospital. The last note is to provide new or up to date knowledge for screening and management as myopic control and management, myopic macular degeneration because myopia is increasing every year in Asian countries.

## References

1. Bird AC, Bressler NM, Bressler SB, Chisholm IH, Coscas G, M.Davis MD, et al. (1995). An international classification and grading system for age-related maculopathy and age-related macular degeneration. The International ARM Epidemiology Study Group. *Surv Ophthalmol*;39:367-74
2. Bourne RRA, Adelson J, Flaxman SR, Briant P, Bottone M, Vos T. (2020) Global Prevalence of Blindness and Distance and Near Vision Impairment in 2020: progress towards the Vision 2020 targets and what the future holds. ARVO Annual Meeting Abstract June 2020

3. Flaxman SR, Bourne RRA, Resnikoff S, Ackland P, Braithwaite T, Cicinelli CV, et al. (2017) Vision Loss Expert Group of the Global Burden of Disease Study. Global causes of blindness and distance vision impairment 1990-2020: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Global health.* ;5(12):e1221-e1234. doi: 10.1016/S2214-109X(17)30393-5
4. Foster PJ, Buhrmann R, Quigley HA, Johnson GJ. (2002) The definition and classification of glaucoma in prevalence surveys. *Br J Ophthalmol*;86:238-42
5. Gedde SJ, Chen PP, Muir KW, Vinod K, Lind JT, Wright MM. (2021). Primary Angle Closure Disease Preferred Practice Pattern. *Ophthalmology*; 128 (1):30-70
6. Hsu WM, Cheng CY, Liu JH, Tsai C, Chou S, Chou P (2004) Prevalence and causes of visual impairment in an elderly Chinese population in Taiwan: The Shihpai Eye Study. *Ophthalmology*;111, ( 1 ) : 62-69
7. Isipradit S, Sirimaharaj M, Charukamnoetkanok P, Thonginnetra O, Wongsawad W, Pangputhipong P, et al. (2014) The first rapid assessment of avoidable blindness (RAAB) in Thailand. *PLoS One.* Dec 11;9(12) : e114245 . doi: 10.1371/journal.pone.0114245
8. Jenchitr W, Hanutsaha P, Iamsirithavorn S, Panrat U, Choosri P, Yenjitir C. (2007) Blindness, Low vision and Major eye diseases in Thailand 2006-2007. *Thai J Pub Hlth Ophthalmol.* 2007;21(1):11-94
9. Jones GC, Rovner BW, Crews JE, Danielson ML. (2009) Effects of depressive symptoms on health behavior practices among older adults with vision loss. *Rehabilitation Psychology.* 54(2):164-172
10. Global Burden of Disease Study. (2019) Blindness and Vision Impairment Collaborators\* and Vision Loss Expert Group of the Global Burden of Disease Study. Causes of blindness and vision impairment in 2020 and trends over 30 years, and prevalence of avoidable blindness in relation to VISION 2020: the Right to Sight : an analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet Global Health.* 2021;9(2):e144-160. doi: 10.1016/S2214-109X(20)30489-7
11. Li J, Zhong H, Cai N, Luo T, Li J, Su X, et al (2012) The prevalence and causes of visual impairment in an elderly Chinese Bai ethnic rural population: The Yunnan minority eye study. *Investigative Ophthalmology Visual Science*;53(8):4498-4504
12. Matsumura S, Ching-Yu C, Saw SM. (2019) Global Epidemiology of Myopia. Update in myopia: A clinical perspective. Marcus Ang, Tien Y Wong, editors, Springer Open Publisher: 27-51
13. Pascolini D, Mariotti SP. (2012) Global estimates of visual impairment 2010. *Br J Ophthalmol*;96(5):614-618
14. Pray SW. (2009) Minor eye problems in the elderly. *US Pharm*;34(6):12-17

15. Rein DB, Wittenborn JS, Zhang X, Honeycutt AA, Lesesne SB, Saaddine J. (2009) Forecasting age-related macular degeneration through the year 2050: the potential impact of new treatment. *Archives of Ophthalmology* 127(4):533-540;1754-1760. [Http://dx.doi.org/10.1001/archophthalmol.2009.58](http://dx.doi.org/10.1001/archophthalmol.2009.58)
16. Saaddine JB, Honeycutt AA, Narayan KM, Zhang X, Klein R, Boyle JP. (2008) Projection of diabetic retinopathy and other major eye diseases among people with diabetes mellitus: United States 2005-2050. *Archives of Ophthalmology*.126(12):1740-1747.<http://dx.doi.org/10.1001/archophth.126.12.1740>
17. Solomin SD, Goldbetg MF. (2019) Grading of Diabetic retinopathy: still the Gold Standard ? *Ophthalmic Res*;62:190-195.  
<https://doi.org/10.1159/000501372>
18. Supapluksakul S, Ruamviboonsuk P, Chaiwakul W. (2008) Prevalence of diabetic retinopathy in Trang province determined by retinal photography and comprehensive eye examination. *J Med Assoc Thai*; May 91(5):16-22
19. Silpa-archa S, Ruamviboonsuk P. (2017) Diabetic Retinopathy: Current Treatment and Thailand Perspective. *J Med Assoc Thai*; Feb 100 Suppl 1:S136-47
20. Vaishali KV, Vijayalakshmi P. (2020) Understanding definitions of visual impairment and functional vision. *Community Eye Health*. 33(110): S16–S17.
21. Vashist P, Senjam SS, Gupta V, Gupta N, ShamannaBR, Wadhvani M. (2022) Blindness and visual impairment and their causes in India: Results of a nationally representative survey. *PLoS One*; 17( 7): e0271736  
doi: 10.1371/journal.pone.0271736
22. The World Health Organisation (2022) New International Classification of Diseases 11 (ICD 11) definition of visual impairment and blindness.
23. Wong YL, Saw SM. (2016) Epidemiology of Pathologic Myopia in Asia and Worldwide. *Asia-Pacific Journal of Ophthalmology*; 5 (6) :394-402
24. Yamada M, Hiratsuka Y, Roberts CB, Pezzullo ML, Yates K, Takano S. et al. (2010) Prevalence of visual impairment in the adult Japanese population by cause and severity and future projections. *Ophthalmic Epidemiol.* ;17:50-7. doi:10.3109/09286580903450346.
25. Yoon KC, Mun GH, Kim SD, Kim SH, Kim CY, Park KH. et al. (2011) Prevalence of eye diseases in South Korea: Data from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2008-2009. *Korean J Ophthalmol* ; 25(6):421-433. <http://dxdoi.org/10.3341/kjo2011.25.6.421>
26. Zou M, Guo D, Chen A, Young CA, Li Y, Zheng D. (2021) Prevalence of visual impairment among older Chinese population: A systematic review systematic review and meta-analysis. *J Global Health* 11: 08004. doi: 10.7189/jogh.11.08004