



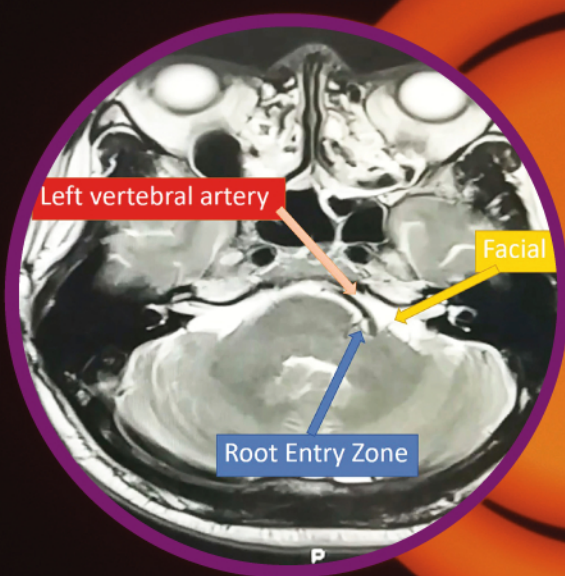
จักษุเวชสาร

ISSN 0857-5118

The THAI Journal of OPHTHALMOLOGY

วารสารของราชวิทยาลัยจักษุแพทย์แห่งประเทศไทย และสมาคมจักษุแพทย์แห่งประเทศไทย
Official Publication of the Royal College of Ophthalmologists and Ophthalmological Society of Thailand

<http://www.rcopt.org>



- Intraocular pressure alteration after pharmacologic pupillary dilatation in patients with primary open-angle glaucoma.
- Comparison between a non-mydriatic digital fundus camera 45 degree versus a non-mydriatic 200 degree ultra-widefield scanning laser ophthalmoscope (Optos) versus mydriatic ophthalmologic exam for diabetic retinopathy screening
- Symptoms of ocular surface affecting the daily life in patients with pterygium
- The relationship between severity of visual impairment and learning scores of the blind at the Bangkok school of the blind
- Intractable hemifacial spasm from vertebral dolichoectasia: A case report

ปีที่ 32 ฉบับที่ 2

กรกฎาคม-ธันวาคม 2561

Vol. 32 No. 2

July-December 2018

ISSN 0857-5118

The THAI Journal of OPHTHALMOLOGY

Vol. 31 No. 2
July-December 2018

ปีที่ 32 ฉบับที่ 2
กรกฎาคม-ธันวาคม 2561

คณะกรรมการบริหารราชวิทยาลัยจักษุแพทย์แห่งประเทศไทย

วาระปี 2560 - 2561

ประธาน	รศ.นพ.อนุชิต	บุญญทลิ่งค์
รองประธาน	ผศ.นพ.จักรพงษ์	นะมาตร
เลขาธิการ	พ.อ.นพ.ยุทธพงษ์	อัมสุวรรณ
เหรัญญิก	ผศ.พญ.วรินทร์	จักรไพวงศ์
ประธานวิชาการ	รศ.นพ.ศักดิ์ชัย	วงศ์กิตติรักษ์
กรรมการ	พญ.วัฒน์ย์	เย็นจิตร
	ศ.นพ.ยศอนันต์	ยศไพบูลย์
	ศ.นพ.พรชัย	สิมะโรจน์
	รศ.นพ.วิชัย	ประสาทฤทธา
	ศ.พญ.วนิษา	ชินกองแก้ว
	นพ.ปานเนตร	ปางพุดพิงศ์
	รศ.(พิเศษ) พญ.โสฬส	วุฒิพันธุ์
	รศ.นพ.ปริญญ์	โรจนพงศ์พันธุ์
	รศ.นพ.วินัย	ชัยดรุณ
	พ.อ.นพ.มานะพล	เล็กสกุล
	ศ.นพ.โอฬาร	สุวรรณอภิชน
	รศ.นพ.แมนสิงห์	รัตนสุคนธ์
	นพ.ชัยรัตน์	เสาวฤทธิ์
	นพ.อาทิตย์	แก้วนพรัตน์
	รศ.พญ.มัญชิมา	มะกรวัฒนะ
	พญ.ดวงเนตร	โรจนารณ
	นพ.วรภัทร	วงศ์สวัสดิ์
	นพ.สุภณัฐ	อภิญญาวาสีสุข



จักษุเวชสาร

The Thai Journal of Ophthalmology

Executive Committee of the Royal College of Ophthalmologists of Thailand 2017 - 2018

President	Anuchit	Poonyathalang, MD
Vice-President	Chakrapong	Namatra, MD
Secretary	Yutthaphong	Imsuwan, MD
Treasurer	Varintorn	Chuckpaiwong, MD
Scientific Committee	Sakchai	Vongkittirux, MD
Committee	Watanee	Jenchitr, MD
	Yosanan	Yospaiboon, MD
	Pornchai	Simaroj, MD
	Wichai	Prasartritha, MD
	Wanicha	Chuenkongkaew, MD
	Pannet	Pangputhipong, MD
	Sorot	Wutthiphan, MD
	Prin	Rojanapongpun, MD
	Winai	Chaidaroon, MD
	Manapon	Lekskul, MD
	Olan	Suwan-Apichon, MD
	Mansing	Ratanasukon, MD
	Chairat	Saovaprut, MD
	Arthit	Kaewnopharat, MD
	Manchima	Makornwattana, MD
	Duangnate	Rojanaporn, MD
	Warapat	Wongsawad, MD
	Supanut	Apinyawasisuk, MD

คณะกรรมการจักษุเวชสาร

บรรณาธิการ

รศ.นพ. ภาณุศ หาญอุตสาหะ ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

กองบรรณาธิการ

รศ.พญ. เกวลิน	เลขานนท์	ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี
ศ.พญ. วณิชา	ซีนก้องแก้ว	ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล
รศ.พญ. ภิญญिता	ตันธวัณิตย์	ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล
รศ.นพ. สมเกียรติ	อัครภูริกรณ์	ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รศ.นพ.วินัย	ชัยตรณ	ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ศ.นพ. แมนสิงห์	รัตนสุคนธ์	ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ผศ.พอ.หญิง พญ. รวีวรรณ	ขุนถนอม	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
นพ.บุญส่ง	วนิชเวหารุ่งเรือง	กองจักษุวิทยา โรงพยาบาลราชวิถี
นพ.ปานเนตร	ปานพุดพิงศ์	กองจักษุวิทยา โรงพยาบาลวัดไร่ขิง
รศ.(พิเศษ) พญ.โสฬส	วุฒิพันธุ์	สถาบันจักษุวิทยา รพ.สงฆ์
Professor Harold Furr		USA

ที่ปรึกษากิตติมศักดิ์

ศ.นพ. พรชัย	ลิ้มโรจน์	ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี
ศ.นพ. ยศอนันต์	ยศไพบูลย์	ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

จักษุเวชสาร เป็นวารสารวิชาการที่จัดพิมพ์ปีละสองเล่ม เพื่อราชวิทยาลัยจักษุแพทย์แห่งประเทศไทย

สำนักงาน

ราชวิทยาลัยจักษุแพทย์แห่งประเทศไทย

ชั้น 10 อาคารเฉลิมพระบารมี 50 ปี

เลขที่ 2 ซอยศูนย์วิจัย ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ กรุงเทพมหานคร 10320

โทรศัพท์ 027180715-6

อีเมล: admin@rcopt.org



จักษุเวชสาร

The Thai Journal of Ophthalmology

The Journal of the Royal College of Ophthalmologists and Ophthalmological Society of Thailand

Editor

Prut Hanutsaha

Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital

Editorial Board

Kaevalin Lekhanon	Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital
Wanicha Cheunkongkaew	Faculty of Medicine Siriraj Hospital
Pinnita Tanthuvanit	Faculty of Medicine Siriraj Hospital
Somkiat Asawaphurikorn	Srinagarind Hospital, Khon Kaen University
Winai Chaidaroon	Faculty of Medicine, Chiangmai University
Mansing Ratanasukon	Faculty of Medicine, Prince of Songkhla University
Raveewan Choontanom	King Mongkut Hospital
Boonsong Wanitwacharungreung	Rajvithi Hospital
Pannet Pangputipong	Metta Pracharak (Wat Rai King) Hospital
Sorot Wuttiphan	Priest Hospital
Professor Harold Furr	USA

Distinguished Advisors

Pornchai Simaroj	Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital
Yosanan Yospaiboon	Srinagarind Hospital, Khon Kaen University

The Thai Journal of Ophthalmology is published biannually for the Royal College of Ophthalmologists of Thailand.

Office:

The Royal College of Ophthalmologists of Thailand

10th Floor, Royal Golden Jubilee Building,

2 Soi Soonvijai, Petchburi Road, Bangkok 19329

Phone (+66)(0)27180715, (+66)(0)27180716

Email: admin@rcopt.org

ปีที่ 32 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม 2561

สารบัญ

นิพนธ์ต้นฉบับ

- 49 การเปลี่ยนแปลงของความดันลูกตาทายหลังหยอดยาขยายม่านตาในผู้ป่วยต้อหินมุมเปิด
อรยา พฤทธิพงษ์, พ.บ. ชัยศิริ จำเริญดาร์กรณ์, พ.บ.
อรวลี จตุทอง, พ.บ. พรรณรพี พูนฤนาท, พ.บ.
รวีวรรณ ชุนถนอม, พ.บ. วัลลภ เอี่ยมสมบูรณ์, พ.บ.
- 59 การเปรียบเทียบผลการตรวจเบาหวานขึ้นจอประสาทตาด้วยวิธีถ่ายภาพ Nonmydriatic Fundus Camera 45 Degree, Nonmydriatic Ultra-Widefield Imaging และการตรวจด้วยการขยายม่านตาโดยจักษุแพทย์
วรรณวรางค์ รักซ้อน, พ.บ.
- 70 อาการของพื้นผิวดวงตาที่ส่งผลกระทบต่อชีวิตประจำวันของผู้ป่วยโรคต้อเนื้อ
ปกรณกิจ พฤษชาอุตมชัย, พ.บ. โกศล คำพิทักษ์, พ.บ.
ศักดิ์ชัย วงศกิตติรักษ์, พ.บ.
- 89 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับความรุนแรงของสายตาสั้นผิดปกติและผลการเรียนของผู้พิการทางสายตา ณ โรงเรียนคนตาบอดกรุงเทพฯ
ปกรณกิจ พฤษชาอุตมชัย, พ.บ. ณวพล กาญจนารัตน์, พ.บ.
- รายงานผู้ป่วย
- 103 ภาวะกล้ามเนื้อใบหน้ากระตุกครึ่งซีกที่รักษาควบคุมอาการยากจากภาวะหลอดเลือดแดงเวอร์ที่บิรลขยายตัวผิดปกติ
สุนทรี อิติวิเชียรเลิศ, พ.บ. ทยากร คุปกาณจนนา, พ.บ.



Contents

Original Articles

- 49 Intraocular pressure alteration after pharmacologic pupillary dilatation in patients with primary open-angle glaucoma.

Auraya Pruttiiphong, M.D.

Chaisiri Jumroendararasame, M.D.

Ornwasee Jatuthong, M.D.

Panrapee Funarunart, M.D.

Raveewan Choontanom, M.D.

Wallop Iemsomboon, M.D.

- 59 Comparison between a non-mydriatic digital fundus camera 45 degree versus a non-mydriatic 200 degree ultra-widefield scanning laser ophthalmoscope (Optos) versus mydriatic ophthalmologic exam for diabetic retinopathy screening

Wanwarang Raksorn, M.D.

- 70 Symptoms of ocular surface affecting the daily life in patients with pterygium

Pakornkit Phrueksaudomchai, M.D.

Kosol Kampitak, M.D.

Sakchai Vongkittirux, M.D.

- 89 The relationship between severity of visual impairment and learning scores of the blind at the Bangkok school of the blind

Pakornkit Phrueksaudomchai, M.D.

Navapol Kanchanaranya, M.D.

Case Report

- 103 Intractable hemifacial spasm from vertebral dolichoectasia: A case report

Suntaree Thitiwichienlert, M.D.

Tayakorn Kupakanjana, M.D.

การเปลี่ยนแปลงของความดันลูกตาภายหลังหยอดยาขยายม่านตาในผู้ป่วยต้อหินมุมเปิด

อรยา พฤทธิพงษ์, พ.บ., ชัยศิริ จำเริญดาร์รัศมิ, พ.บ.,
 อรวลี จตุทอง, พ.บ., พรรณรพี พูนฤนาท, พ.บ.,
 รวีวรรณ ชุนถนอม, พ.บ., วัลลภ เอี่ยมสมบูรณ์, พ.บ.

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของความดันลูกตาภายหลังหยอดยาขยายม่านตาในผู้ป่วยต้อหินมุมเปิด และความสัมพันธ์กับกายวิภาคของดวงตา

รูปแบบการศึกษา: เป็นการศึกษาแบบ prospective consecutive cases series

วิธีการ: เก็บข้อมูลผู้ป่วยต้อหินมุมเปิดที่เข้ารับการรักษาที่คลินิกต้อหิน โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ระหว่างเดือนมีนาคม-มิถุนายน 2560 โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการพิจารณาโครงการวิจัยกรมแพทยทหารบก ผู้ป่วยทุกรายจะได้รับการประเมินระดับความดันลูกตาและค่ากายวิภาคของดวงตา (ocular biometry) ได้แก่ angle opening distance (AOD), trabecular iris angle (TIA), anterior chamber depth (ACD) และ pupillary distance (PD) โดยเครื่อง AS-OCT ทั้งก่อนได้รับยาขยายม่านตาและอีกครั้งที่ 1 ชั่วโมงหลังขยายม่านตาด้วยยาหยอดตา 1% tropicamide และ 2.5% phenylephrine และนำค่าที่ได้มาทำการวิเคราะห์ทางสถิติ

ผลการศึกษา: ทำการเก็บข้อมูลจำนวนทั้งหมด 75 ตาจากผู้ป่วย 57 รายคิดเป็นชาย 36 ราย (63.16%) และหญิง 21 ราย (36.84%), ทั้งหมดมีอายุระหว่าง 41-88 ปี (อายุเฉลี่ย 67.82 ปี) แบ่งตามชนิดของเลนส์ตาของผู้ป่วยได้เป็น เลนส์ตาธรรมชาติ จำนวน 38 ตา (50.67%) และเลนส์แก้วตาเทียมจำนวน 37 ตา (49.33%) มีค่าเฉลี่ยความดันลูกตาก่อนและหลังขยายม่านตาเท่ากับ 14.83 ± 3.44 มิลลิเมตรปรอท และ 16.47 ± 3.35 มิลลิเมตรปรอทตามลำดับ คิดเป็นค่าเฉลี่ยความดันลูกตาที่เปลี่ยนแปลงเท่ากับ 1.64 ± 2.73 มิลลิเมตรปรอท ($P < 0.001$) ไม่พบความแตกต่างของการเปลี่ยนแปลงค่าความดันลูกตาลงในแต่ละชนิดของเลนส์ตาของผู้ป่วย แต่พบความสัมพันธ์ระหว่างค่าความดันลูกตาที่เปลี่ยนแปลงกับค่า AOD และ ACD เฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยเลนส์ที่มีแก้วตาเทียมที่ $P = 0.028$ และ 0.034 ตามลำดับ

สรุป: การใช้ยาหยอดขยายม่านตาในคนไข้ต้อหินมุมเปิด สามารถทำให้ความดันลูกตาเพิ่มขึ้นได้เฉลี่ย 1.64 มิลลิเมตรปรอท (CI 1.01-2.27) **จักษุเวชสาร 2018; กรกฎาคม-ธันวาคม 32(2): 49-58.**

ผู้นิพนธ์ทั้งหมดไม่มีส่วนเกี่ยวข้องหรือผลประโยชน์ใดๆ กับผลิตภัณฑ์ที่ได้กล่าวอ้างถึงในงานวิจัยนี้

Intraocular pressure alteration after pharmacologic pupillary dilatation in patients with primary open-angle glaucoma.



Pruttiaphong A, M.D.

Jumroendararasame C, M.D., Jatuthong O, M.D., Funarunart P, M.D., Choontanom R, M.D., Iemsomboon W, M.D.

Abstract

Background: Dilated fundus examination is an essential step in glaucoma evaluation. Pharmacologic pupillary dilatation can be resulted in an alteration of intraocular pressure which would effect the progression of glaucomatous optic neuropathy, especially in advanced glaucoma patients. Magnitude of intraocular pressure alterations were varied reported.

Objective: To determine a direction and amplitude of intraocular pressure alteration after pharmacologic pupillary dilatation in patients with primary open-angle glaucoma and their correlation with ocular biometries.

Methods: A prospective consecutive cases series was conducted on primary open-angle glaucoma patients in glaucoma clinic, Phramongkutklao hospital between March 2017 to June 2017. Intraocular pressure and ocular biometry parameters were measured prior to and at 1 hour after the pharmacologic pupillary dilatation, using 1% tropicamide and 2.5% phenylephrine eye drop. An intraocular pressure alteration and correlation with other ocular biometry parameters, including angle opening distance(AOD), trabecular iris angle(TIA), anterior chamber depth(ACD), pupillary distance(PD) were also calculated.

Results: 57 consecutive patients were enrolled. 36 (63.16%) were male and 21 (36.84%) were female. The patient age was ranging from 41 to 88 years old, and mean age was 67.82 years. 75 eyes of the patients were studied. 49.33% (37 eyes) were pseudophakic. Mean pre-dilataed IOP was 14.83 ± 3.44 mmHg and mean post-dilated IOP was 16.47 ± 3.35 mmHg. An IOP alteration was 1.64 ± 2.73 mmHg ($P < 0.001$). Significant correlation of this IOP changed with AOD and ACD were found in pseudophakic eyes, P 0.028 and 0.034 respectively

Conclusions: Pharmacologic pupillary dilatation in primary open-angle glaucoma patients, using 1% tropicamide and 2.5% phenylephrine, resulted in an increasing of intraocular pressure with mean of 1.64 mmHg (CI 1.01-2.27). **Thai J Ophthalmol 2018; July-December 32(2): 49-58.**

Key word: Intraocular pressure alteration, pupil dilatation, tropicamide, phenylephrine, open-angle glaucoma

No Author has a financial or proprietary interest in material or method mentioned

Department of Ophthalmology, Phramongkutklao Hospital

Introduction

Dilated fundus and optic nerve examinations are essential steps in diagnosis and management of glaucoma. All glaucoma patients with open angle need to be examined for neuroretinal rim thinning, nerve fiber layer thinning or defect, optic nerve and retinal hemorrhage, together with other retinal abnormalities to exclude other conditions which can cause visual field abnormality and may misinterpret as glaucoma.

Pharmacologic pupillary dilatation may result in intraocular pressure alteration which can change optic nerve physiology and worsen the glaucoma progression.¹ However, the amplitude and direction of intraocular pressure alteration are varies and cannot be exactly predicted.^{2,3,7-10} Shaw et al. reported that pharmacologic pupillary dilatation with phenylephrine 2.5% and tropicamide 1%, can cause an increasing of intraocular pressure in up to 60 percent of open-angle glaucoma subjects. Interestingly, the level of these intraocular pressure increasing at ≥ 5 mmHg and ≥ 10 mmHg were 32 percent and 12 percent respectively, with the mean changed ($\pm$ SD) at 2.9 ± 5.4 mmHg ($P < 0.001$).² However, Cynthia et al. differently found a decreasing of intraocular pressure in up to 68.9 percent of subjects at 45 minutes after the administration of phenylephrine 5% and tropicamide 0.8%, mean($\pm$ SD) IOP decrease was -1.1 ± 2.5 mmHg OD and -0.7 ± 2.3 mmHg OS.³ This study was conducted to address the correlation, direction and amplitude of intraocular pressure alteration after pupillary dilatation in primary open-angle glaucoma patients.

Material and methods

This study was a prospective consecutive case series which was approved by institutional review board and the ethics committee, the Royal Thai Army

medical department and conducted in the department of Ophthalmology, Phramongkutklao hospital, Bangkok, Thailand between March 2017 to June 2017. Study population size was calculated.² The consecutive fifty-seven subjects who visited at glaucoma clinic and required dilated fundoscopic examination were enrolled.

Inclusion criteria

1. Primary open-angle glaucoma patient
2. Able to receive a complete eye examination, including
 - a. Intraocular pressure measurement using Goldmann applanation tonometer
 - b. Gonioscopy using the 4-mirror goniolens
 - c. Ocular biometry evaluation using the anterior segment optical coherence tomography (AS-OCT, Casia SS-1000, Tomey Corporation, Nagoya, Japan)⁴

Exclusion criteria

1. Any angle-closure glaucoma or other secondary glaucoma patient
2. Pseudoexfoliation and pigmentary glaucoma patient
3. History of previous filtering surgery and glaucoma drainage device implantation
4. Obvious presence of iris atrophy with/without irregular dilatation
5. History of previous corneal surgery, laser refractive surgery
6. Active corneal disease, ectatic disease or corneal scar that effect the intraocular pressure measurement
7. Contraindicated for pupil dilatation or allergy to medications were used (tropicamide and phenylephrine)

All subjects received the study information and signed the consent. Glaucoma status and patients' current anti-glaucoma medications were reviewed. All studied patients underwent complete eye examination including an ETDRS visual acuity testing, slit lamp biomicroscopic examination, intraocular pressure evaluation, gonioscopy, dilated fundus examination using tropicamide 1% and phenylephrine 2.5% eye drops and anterior segment optical coherent tomography(AS-OCT) evaluation. We gave single drop of tropicamide 1% and phenylephrine 2.5% alternately every 10 minutes apart for 3 consecutive times. The applanated intraocular pressure(IOP) measurements were done prior and at 1 hour after the pharmacologic pupillary dilatation, by single observer (Auraya Pruttiaphong). Two applanated intraocular pressure values were recorded at every measurement both pre and post pharmacologic pupillary dilatation, but the average IOP was used for statistical analysis. Anterior segment optical coherence tomography (AS-OCT, Casia SS-1000, Tomey Corporation, Nagoya, Japan) was used to measure the ocular biometry parameters. Again the AS-OCT was done before and at 1 hour after pharmacologic pupillary dilatation. We had also evaluated the anterior chamber angle to obtain the angle parameters, including angle opening distance (AOD), trabecular iris angle (TIA), and the anterior segment parameters including anterior chamber depth (ACD), central corneal thickness (CCT) and pupil diameter (PD). All manual measurements were done twice and average value was used for analysis.

Definitions

An alteration of IOP (Δ IOP) is a different between pre and post dilatation IOP value, calculated by post-dilatation IOP – predilatation IOP.

Angle parameters

- Scleral spur identification on AS-OCT image: the point where there is a change in curvature of the inner surface of the angle wall, often appearing as a highly reflective region and inward protrusion of the sclera.
- Angle opening distance at 500 μ m from the sclera spur (AOD500) is defined as the perpendicular distance between the trabecular meshwork and the iris at 500 μ m anterior to the sclera spur.
- Trabecular Iris Angle at 500 μ m from the scleral spur (TIA500) is defined as an angle measured with the apex in the iris recess and the arms of the angle passing through a point on the trabecular meshwork 500 μ m from the scleral spur and the point on the iris perpendicularly.
- Average AOD is defined as an average of AOD500 that measured in the horizontal plane at 0 and 180 degrees of cornea.
- Average TIA is defined as an average of TIA500 that measured in the horizontal plane at 0 and 180 degrees of cornea.
- An alteration of AOD (Δ AOD) is a different between pre and post dilatation AOD value, calculated by postdilatation AOD – predilatation AOD.
- An alteration of TIA (Δ TIA) is a different between pre and post dilatation TIA value, calculated by postdilatation TIA – predilatation TIA.

Anterior chamber parameters

- Anterior chamber depth (ACD) is defined as the distance from the corneal endothelium to the anterior surface of the lens.
- Central corneal thickness (CCT) is defined as the distance from the corneal epithelium to the corneal endothelium.

- Pupil diameter (PD) is defined as the distance between the margin of pupillary border or pupil size.
- An alteration of ACD (Δ ACD) is a different between pre and post dilatation ACD value, calculated by postdilatation ACD – predilatation ACD.
- An alteration of pupil diameter (Δ PD) is a different between pre and post dilatation PD value, calculated by postdilatation PD – predilatation PD.

Statistical analysis

All differences (Δ IOP, Δ AOD, Δ TIA, Δ ACD, Δ PD) are compared by T-test. Paired t-test is used for pre/post dilatation data of total study eyes and independent t-test for subgroup analysis of phakic and pseudophakic data. A correlation of intraocular pressure alteration and other ocular biometry parameters were calculated, using Pearson correlation coefficient. P-values <0.05 were considered statistically significant.

Results

Fifty-seven consecutive primary open-angle glaucoma patients were enrolled, 36 patients (63.16%) were male and 21 patients (36.84%) were female. The patients' age was ranging from 41 to 88 years old, mean 67.8 years. Seventy-five eyes of the enrolled patients were studied, 50.67% of the studied eyes were phakia and another 49.33% were pseudophakia. The number of anti-glaucoma medications which were used in each individual were ranging from 1 to 4, with the median of 2. (Table 1) An average central corneal thickness was 524.1 μ m (range 449-597). The mean pre-dilatation intraocular pressure was 14.83 $\pm$ 3.44 mmHg (range 8-22). The mean post-dilatation IOP was 16.47 $\pm$ 3.35 mmHg (range 11-28). The mean difference of IOP change was 1.64 $\pm$ 2.73 mmHg. (P<0.001) (Table 2)

The pre-dilatation and post-dilatation IOP in

phakic group were 15.87 $\pm$ 3.34 mmHg and 17.58 $\pm$ 3.05 mmHg. The mean difference of IOP change in this phakic group was 1.71 $\pm$ 2.72 mmHg. (P<0.001) (Table 2, 3)

The pre-dilatation and post-dilatation IOP in pseudophakic group were 13.76 $\pm$ 3.25 mmHg and 15.32 $\pm$ 3.31 mmHg. The mean difference of IOP change in this pseudophakic group was 1.57 $\pm$ 2.78 mmHg. (P=0.002) (Table 2, 3)

The angle opening distance (AOD) value was 0.56 $\pm$ 0.22 mm before dilatation and 0.57 $\pm$ 0.20 mm after dilatation. The mean AOD changed was 0.01 $\pm$ 0.15 mm. (P=0.687) For phakic patient, the mean AOD value was 0.41 $\pm$ 0.15 mm before dilatation and 0.49 $\pm$ 0.16 mm after dilatation, with mean change of 0.07 $\pm$ 0.12 mm. (P=0.001) In pseudophakia, The mean AOD was 0.72 $\pm$ 0.17 mm before dilatation and 0.66 $\pm$ 0.21 mm after dilatation, with the mean change of -0.06 $\pm$ 0.15 mm. (P=0.014) (Table 2, 3)

The mean trabecular iris angle (TIA) before and after pupil dilatation were 47.91 $\pm$ 13.56 degrees and 47.91 $\pm$ 11.47 degrees respectively. The mean TIA change was 0.00 $\pm$ 9.87 degrees. (P=0.998) The mean TIA in phakic patients was 38.31 $\pm$ 10.93 degrees before dilatation and 42.72 $\pm$ 10.02 degrees post dilatation, with the mean TIA change of 4.41 $\pm$ 8.84 degrees. (P=0.004) (Table 2, 3)

The mean TIA in pseudophakic patients was 57.77 $\pm$ 7.63 degrees before dilatation and 53.24 $\pm$ 10.47 degrees post dilatation, with the mean TIA change of -4.53 $\pm$ 8.85 degrees. (P=0.004) (Table 2, 3)

The mean pre-pupil dilatation ACD was 3.05 $\pm$ 0.48 mm and post pupil dilatation ACD was 3.14 $\pm$ 0.47 mm. The mean change of ACD was 0.09 $\pm$ 0.17 mm. (P<0.001) In phakic group, the average ACD was 2.71 $\pm$ 0.42 mm in pre dilatation and 2.84 $\pm$ 0.42 mm in post dilatation.

Table 1. A comparison of baseline characteristics of phakic and pseudophakic study group.

Baseline characteristics	Phakic	Pseudophakic	p-value
	n(%)	n(%)	
Gender			0.076
Male	17(53.13)	19(76)	
Female	15(46.88)	6(24)	
Age (yrs.) Mean$\pm$SD(Min-Max)	64.88 $\pm$ 10.1(41-88)	71.6 $\pm$ 9.41(49-84)	0.013*
Central corneal thickness(μm)	530.95 $\pm$ 29.57	517.14 $\pm$ 36.80	0.077*
Median of med no.(Min-Max)	2(1-4)	2(1-4)	0.773†

Chi-Square test

* Independent t-test

† Mann-Whitney U test

Table 2. Comparison of intraocular pressure and ocular biometry parameters by lens status.

Study group	Dilatational status/ P-value	IOP	Average AOD	Average TIA	ACD	Pupil diameter
		Mean $\pm$ SD (mmHg)	Mean $\pm$ SD (mm)	Mean $\pm$ SD (degree)	Mean $\pm$ SD (mm)	Mean $\pm$ SD (mm)
All study eyes	Pre dilatation	14.83 $\pm$ 3.44	0.56 $\pm$ 0.22	47.91 $\pm$ 13.56	3.05 $\pm$ 0.48	3.39 $\pm$ 0.82
	Post dilatation	16.47 $\pm$ 3.35	0.57 $\pm$ 0.20	47.91 $\pm$ 11.47	3.14 $\pm$ 0.47	6.04 $\pm$ 1.18
	P-value	<0.001	0.687	0.998	<0.001	<0.001
Phakic eyes	Pre dilatation	15.87 $\pm$ 3.34	0.41 $\pm$ 0.15	38.31 $\pm$ 10.93	2.71 $\pm$ 0.42	3.69 $\pm$ 0.71
	Post dilatation	17.58 $\pm$ 3.05	0.49 $\pm$ 0.16	42.72 $\pm$ 10.02	2.84 $\pm$ 0.42	6.63 $\pm$ 0.88
	P-value	<0.001	0.001	0.004	<0.001	<0.001
Pseudophakic eyes	Pre dilatation	13.76 $\pm$ 3.25	0.72 $\pm$ 0.17	57.77 $\pm$ 7.63	3.40 $\pm$ 0.21	3.09 $\pm$ 0.82
	Post dilatation	15.32 $\pm$ 3.31	0.66 $\pm$ 0.21	53.24 $\pm$ 10.47	3.45 $\pm$ 0.26	5.43 $\pm$ 1.15
	P-value	0.002	0.014	0.004	0.179	<0.001

Paired t-test

Table 3. The difference in intraocular pressure and ocular biometry parameters in comparison of phakic and pseudophakic eyes.

Parameters	Phakic	Pseudophakic	p-value
	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD	
Δ IOP(mmHg)	1.71 $\pm$ 2.72	1.57 $\pm$ 2.78	0.823
Δ AOD(mm)	0.07 $\pm$ 0.12	-0.06 $\pm$ 0.15	<0.001
Δ TIA(degree)	4.41 $\pm$ 8.84	-4.53 $\pm$ 8.85	<0.001
Δ ACD(mm)	0.13 $\pm$ 0.10	0.05 $\pm$ 0.21	0.033
Δ Pupil diameter(mm)	2.94 $\pm$ 0.96	2.34 $\pm$ 0.94	0.007

Independent t-test

The mean change of ACD in phakic group was 0.13 ± 0.10 mm. ($P < 0.001$) In pseudophakic group, the average ACD was 3.40 ± 0.21 mm in pre dilatation and 3.45 ± 0.26 mm in post dilatation. The mean change of ACD in pseudophakic group was 0.05 ± 0.21 mm. ($P = 0.179$) (Table 2, 3)

The mean pupil diameter (PD) in this studied group was 3.39 ± 0.82 mm before dilatation and 6.04 ± 1.18 mm post dilatation. The mean PD change was 2.65 ± 0.99 mm. ($P < 0.001$) In phakic group, the mean PD pre dilatation was 3.69 ± 0.71 mm and post dilatation was 6.63 ± 0.88 mm with the mean PD change in this group was 2.94 ± 0.96 mm. ($P < 0.001$) In pseudophakic group, the mean PD pre dilatation was 3.09 ± 0.82 mm and post dilatation was 5.43 ± 1.15 mm, with the mean

PD change in this group was 2.34 ± 0.94 mm. ($P < 0.001$) (Table 2, 3)

The correlation coefficient (r) of the IOP alteration and all angle parameters including ΔAOD , ΔTIA , ΔACD , ΔPD were -0.196 , -0.033 , -0.217 , and $+0.069$ respectively. Subgroup analysis of these correlation in phakic eyes were -0.084 , -0.051 , -0.016 , 0.168 respectively, and in pseudophakic eyes were found to be -0.362 , -0.051 , -0.350 , -0.043 , respectively. (Table 4)

Discussion

The intraocular pressure alteration after pupillary dilatation is important especially in the management of glaucoma. In narrow angle or angle closure glaucoma, the intraocular pressure (IOP) is highly elevated

Table 4. The correlation between intraocular pressure and other ocular biometry parameters.

Study group	r	p-value
Total (N=75)		
ΔAOD	-0.196	0.092
ΔTIA	-0.033	0.777
ΔACD	-0.217	0.062
ΔPD	0.069	0.558
Phakic (N=38)		
ΔAOD	-0.084	0.614
ΔTIA	-0.051	0.761
ΔACD	-0.016	0.922
ΔPD	0.168	0.313
Pseudophakic (N=37)		
ΔAOD	-0.362	0.028
ΔTIA	-0.051	0.766
ΔACD	-0.350	0.034
ΔPD	-0.043	0.799

Pearson Correlation coefficient

due to angle crowding and angle biometry parameters changes as identified during provocative test.^{5,6} However in primary open-angle glaucoma (POAG), the amplitude and direction of pressure alteration vary and inconclusive. Most of POAG patients had an increase of intraocular pressure after pharmacologic pupillary dilatation using phenylephrine 2.5% and tropicamide 1% reported by Joon Mo Kim et al. and Shaw et al., including reported by Hancox et al. using cyclopentolate 1%.^{2,7,8} Whereas Cynthia et al. reported a decrease of IOP after pharmacologic pupillary dilatation with phenylephrine 5% and tropicamide 0.8% in non-glaucomatous subjects. Interestingly, Eray et al. reported no statistically significant IOP alteration using phenylephrine 10% and tropicamide 1%.^{3,9}

The proposed hypothesis to explain IOP elevation after pupillary dilatation in open-angle glaucoma patient was a reduction in trabecular meshwork outflow by an increase of pigment liberation leading to the obstruction of trabecular meshwork. Secondly, ciliary muscle paralysis by cycloplegic agents result in a reduction of pulling force on trabecular meshwork.¹⁰⁻¹² On the other hand, an increasing of uveoscleral outflow from pharmacologic relaxation of ciliary muscle can cause a reduction of IOP after pupillary dilatation.¹³ Therefore phenylephrine 2.5% and tropicamide 1% were used in this study to lessen the cycloplegic effect. The angle parameters including ACD, AOD, TIA and PD were also observed to address the mechanism of a pharmacologic induced IOP alteration. Regarding the reported maximal mydriatic effect of phenylephrine 2.5% and tropicamide 1% were ranged between 20-40 minutes and 15-60 minutes, respectively.¹⁴ As a result this study are designed to measure IOP for determining the alteration at 60 minutes after administration of medications. We also concerned the effect of pigment

dispersion after pupillary dilatation which may lead to an IOP elevation episode so we excluded all patients with pigment dispersion and pseudo-exfoliation and re-evaluated the anterior chamber cell after dilatation using standard SUN criteria¹⁵ but found no significant changed.

In this study, the IOP alteration after pharmacologic pupillary dilatation were found in all directions including increasing, decreasing and even unchanged. The majority of the studied eyes were found to have IOP increasing in up to 65.33% (49/75), while 20% (15/75) of studied eyes had decreased IOP. Interestingly 14.67% (11/75) were stable. Four-fifths (81.63%) of an IOP increasing eyes were in 1-4 mmHg range. Pseudophakic eyes seemed to be susceptible to IOP increasing post dilatation than phakic eyes. There were 70.27% of pseudophakic eyes and 60.53% of phakic eyes had an IOP increasing. In contrast to the result from Cynthia et al. showed phakic eyes were susceptible to have IOP alteration post-dilatation than pseudophakic eyes.³ However, 21.05% of phakic eyes and 8.11% of pseudophakic eyes had no IOP change. In comparison, the magnitude of these IOP alteration in both phakic and pseudophakic eyes was not statistically significant ($P=0.823$). Interestingly, the IOP increasing of more than 6 mmHg was also found in 2 from 75 eyes (2.67%) which may need intensive monitor especially in advance glaucomatous cases. (Figure 1)

An association of IOP changes with all angle parameters post pharmacologic pupillary dilatation using phenylephrine 2.5% and tropicamide 1%, were also analyzed. Our study showed no correlation of all these angle parameters with IOP changes. However AOD and ACD changes were statistically significant in pseudophakic eyes ($P=0.028$, 0.034 respectively) (Table

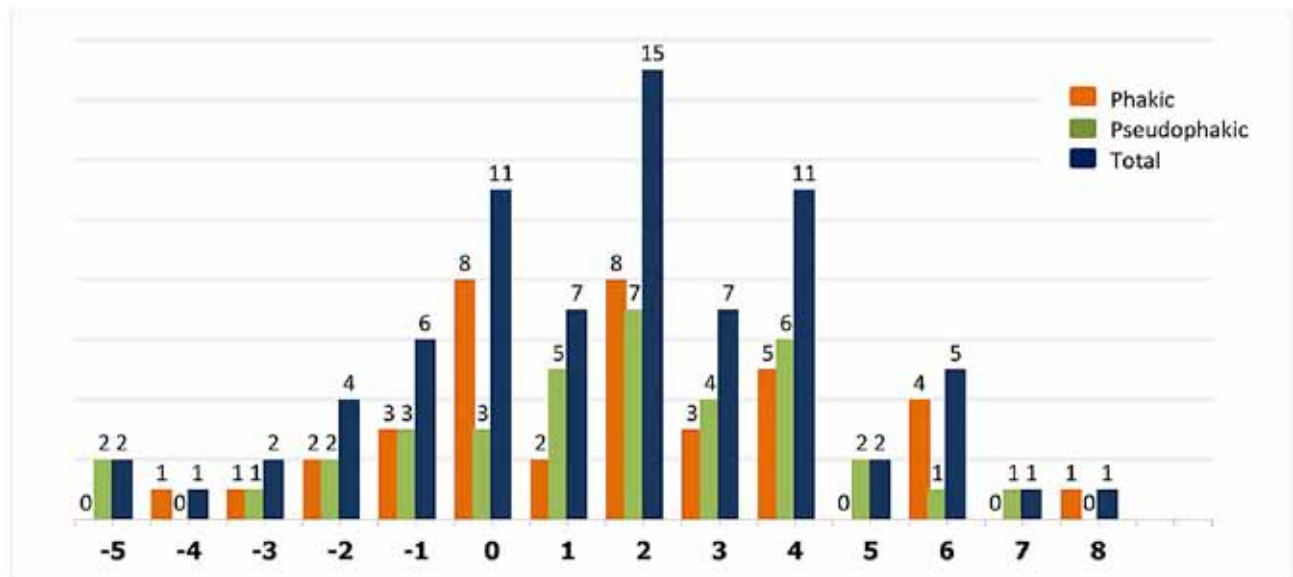


Figure 1. Show number of eyes in each ranges of intraocular pressure alteration. (See Color figure on page 115)

4), and interestingly the majority of pseudophakic eyes demonstrated an increasing of IOP post dilatation, so we analyzed this possible correlation and found that 73.1% of pseudophakic eyes with increasing post-dilated IOP had the decrease in AOD values. Even we cannot explained why AOD was decreasing after dilatation in pseudophakic eyes but we believed that AOD might be a major factor in IOP increasing in this particular group.

In our study, there were few limitations which need to be discussed. The first one was related to the image plane of anterior segment OCT. We chose to make an AS-OCT scan only at the horizontal plane (0 and 180 degrees) due to its reliability, most repeatability and may not be interfered by lid position. The second limitation was lacking of good technology and

computer software to help identify the scleral spur so we identified and manually double marked the scleral spur using the standard criteria on Casia SS-1000 AS-OCT images which gave 2D high resolution images and allowed best reproducible measurement.¹⁶

Conclusion

Two-thirds of eyes with primary open-angle glaucoma (65.33%) have an intraocular pressure elevation after pharmacologic pupillary dilatation using tropicamide 1% and phenylephrine 2.5%, with mean IOP changed at 1.64 mmHg (CI 1.01-2.27). Angle opening distance alteration is an important parameter in determining of IOP increasing especially in pseudophakic eyes.

References

1. Resta V, Novelli E, Vozzi G, et al. Acute retinal ganglion cell injury caused by intraocular pressure spikes is mediated by endogenous extracellular ATP. *Eur J Neurosci.* 2007;25:2741-54.
2. Shaw BR, Lewis RA. Intraocular pressure elevation after pupillary dilation in open angle glaucoma. *Arch Ophthalmol.* 1986; 104(8):1185-8.
3. Cynthia XQ, Jean D, Salima H, et al. Pre- versus post-dilation changes in intraocular pressure: their clinical significance. *Can J Ophthalmol.* 2012;47(5):448-52.
4. Dewang A, Monisha EN, Reetika Sharma, et al. Clinical utility of anterior segment swept-source optical coherence tomography in glaucoma, *Oman J Ophthalmol.* 2016;9(1):3-10.
5. Nongpiur ME, Ku JY, Aung T. Angle closure glaucoma: a mechanistic review. *Curr Opin Ophthalmol.* 2011;22(2):96-101.
6. Eray A, Monisha EN, Mani B, et al. Biometric factors associated with acute primary angle closure: comparison of the affected and fellow eye, *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 2016;57:5320-5.
7. Joon MK, Ki HP, So YH, et al. Changes in intraocular pressure after pharmacologic pupil dilation. *BMC Ophthalmology*, 2012; 12:53.
8. Hancox J, Murdoch I, Parmar D. Changes in intraocular pressure following diagnostic mydriasis with cyclopentolate 1%. *Eye*, 2002;16:562-6.
9. Eray A, Nevbahar T, Ceyhun A, et al. The change in intraocular pressure after pupillary dilation in eyes with pseudo-exfoliation glaucoma, primary open angle glaucoma, and eyes of normal subjects. *Int Ophthalmol*, 2015;35:215-9.
10. Kristensen P. Mydriasis-induced pigment liberation in the anterior chamber associated with acute rise in intraocular pressure in open-angle glaucoma. *Acta Ophthalmologica*, 1965;43:714-24.
11. Velasco CJ, Euroa MP, Garcia SJ, et al. Changes in intraocular pressure due to cycloplegia. *CLAO J*, 1998;86:111-14.
12. Kronfeld P, McGarry HI, Smith HF. The effect of mydriatics upon intraocular pressure in primary wide angle glaucoma. *Am J Ophthalmol*, 1943;26:245.
13. Tan GS, Wong CY, Wong TY, et al. Is routine pupil dilation safe among Asian patients with diabetes?, *Invest Ophth Vis Sci.*, 2009;50:4110-3.
14. Bartlett JD. Mydriatics and cycloplegics. *Ophthalmic drug facts*. 18th ed. St. Louis: Wolters & Kluwer Health, 2007:39-55.
15. Jabs DA, Nussenblatt RB, Rosenbaum JT, et al. Standardization of Uveitis Nomenclature(SUN) Working Group, Standardization of Uveitis Nomenclature for Reporting Clinical Data. Results of the First International Workshop, *Am J Ophthalmology*, 2005;140:509-16.
16. Ricardo JC, Sunita R, Nicholas PB, et al. Reproducibility of scleral spur identification and angle measurements using Fourier domain anterior segment optical coherence tomography, *Journal of Ophthalmology*, 2012;2012:487309.

Comparison between a non-mydriatic digital fundus camera 45 degree versus a non-mydriatic 200 degree ultra-widefield scanning laser ophthalmoscope (Optos) versus mydriatic ophthalmologic exam for diabetic retinopathy screening

Wanwarang Raksorn, MD.

Abstract:

Purpose: To compare the diagnostic properties of a non-mydriatic digital fundus camera 45 degree versus a non-mydriatic 200 degree ultra-widefield scanning laser ophthalmoscope (Optos) versus mydriatic ophthalmologic exam for diabetic retinopathy screening.

Design: Single-site, Prospective comparative, Diagnostic Test

Methods: Five hundred and eleven eyes of 280 participants were enrolled in the study. Grading of DR from a non-mydriatic digital fundus camera 45 degree versus a non-mydriatic 200 degree ultra-widefield scanning laser ophthalmoscopy (Optos) by 2 independent, masked, retinal specialist graders by using ETDRS criteria. If the results of 2 graders are different we rechecked together and make a conclusion. To compare DR grading from 2 fundus camera by using grading of DR from mydriatic ophthalmologic exam as a gold standard. Then subgroup analysis for sight threatening condition (severe NPDR, PDR) compare grading from 2 fundus camera from mydriatic ophthalmologic exam.

Results: Nonmydriatic digital fundus camera imaging compared with clinical examination had a sensitivity, specificity and positive predictive value of 85.3%, 90.7% and 95.7% respectively (95% CI 30.29-105.21, $K=0.706$), 19.8%, 71.4% and 81% respectively (95% CI 0.17-2.21, $K=-0.030$) for sight threatening condition (Severe NPDR, PDR). Nonmydriatic Ultra-Widefield imaging compared with clinical examination had a sensitivity, specificity and positive predictive value of 98.1%, 72% and 89.4% respectively (95% CI 56.78-297.82, $K=0.752$), 59.3%, 14.3% and 81.0% respectively (95% CI 0.05-1.15, $K=-0.156$) for sight threatening condition (Severe NPDR, PDR).

Conclusions: This study demonstrates good agreement between nonmydriatic digital fundus camera imaging and nonmydriatic Ultra-Widefield imaging compared with clinical examination in no DR, mild and moderate NPDR but when subgroup analysis for sight threatening condition (Severe NPDR, PDR) demonstrates poor agreement. Nonmydriatic Ultra-Widefield imaging could be used to assess referrals from DR screening to determine staging of DR but cannot replace standard eye examination in sight threatening condition. **Thai J Ophthalmol 2018; July-December 32(2): 59-69.**

Key words: Diabetic retinopathy screening, Scanning laser ophthalmoscopy, digital fundus camera

No Author has a financial or proprietary interest in material or method mentioned

การเปรียบเทียบผลการตรวจเบาหวานขึ้นจอประสาทตาด้วยวิธีถ่ายภาพ Nonmydriatic Fundus Camera 45 Degree, Nonmydriatic Ultra-Widefield Imaging และการตรวจด้วยการขยายม่านตาโดยจักษุแพทย์



วรรณวรารังค์ รักซ้อน, พ.บ.

บทคัดย่อ:

วัตถุประสงค์: เพื่อเปรียบเทียบผลการตรวจคัดกรองเบาหวานขึ้นจอประสาทตาโดยใช้กล้องถ่ายภาพดิจิทัลขนาดภาพ 45 องศาชนิดไม่ขยายม่านตา (Nonmydriatic Fundus Camera; KOWA), กล้องถ่ายภาพระบบเลเซอร์สแกน ขนาดภาพ 200 องศาชนิดไม่ขยายม่านตา (Ultra-Widefield imaging; OPTOS) และการตรวจด้วยการขยายม่านตาโดยจักษุแพทย์และหาวิธีการตรวจที่ได้ผลใกล้เคียงกับการตรวจโดยจักษุแพทย์มากที่สุด

รูปแบบการวิจัย: เป็นแบบ Single-site, Prospective comparative, Diagnostic Test

วิธีการวิจัย: ศึกษาในผู้ป่วยจำนวน 280 ราย 511 ตา นำมาตรวจด้วยกล้องถ่ายภาพดิจิทัลขนาดภาพ 45 องศาโดยไม่ขยายม่านตา, กล้องถ่ายภาพระบบเลเซอร์สแกนขนาดภาพ 200 องศาโดยไม่ขยายม่านตาและการตรวจด้วยการขยายม่านตาโดยจักษุแพทย์ การจำแนกความรุนแรงของภาวะเบาหวานขึ้นจอตาตามหลักเกณฑ์ของ Early Treatment of Diabetic Retinopathy Study (ETDRS) โดยการแปลผลจากรูปถ่ายเครื่องถ่ายภาพจะอ่านโดยจักษุแพทย์สองคนแล้วนำมาประเมินผลร่วมกัน ถ้าอ่านผลไม่ตรงกันจะนำมาดูและตกลงร่วมกันอีกครั้งหลังจากนั้นนำผลการถ่ายภาพด้วยเครื่องทั้งสองชนิดมาเปรียบเทียบโดยใช้การอ่านโดยจักษุแพทย์เป็นเกณฑ์มาตรฐานเพื่อหาวิธีการตรวจที่ได้ผลใกล้เคียงกับการตรวจโดยจักษุแพทย์มากที่สุดและนำผลการคัดกรองเบาหวานขึ้นจอประสาทตาจำแนกเฉพาะกลุ่มที่มีโอกาสสูญเสียการมองเห็นสูง (Severe NPDR, PDR)

ผลการวิจัย: การตรวจคัดกรองเบาหวานขึ้นจอตาด้วยกล้องถ่ายภาพดิจิทัลโดยไม่ขยายม่านตาได้ค่าความไวค่าความจำเพาะและค่าการทำนายผลบวกร้อยละ 85.3, 90.7, 95.7 (95% CI 30.29-105.21, K=0.706) ตามลำดับเมื่อเทียบกับถ่ายด้วยกล้องระบบเลเซอร์สแกนโดยไม่ขยายม่านตาได้ค่าความไวค่าความจำเพาะและค่าการทำนายผลบวกร้อยละ 98.1, 72.0 และ 89.4 (95% CI 56.78-297.82, K=0.752) ตามลำดับ เมื่อนำมาแยกเปรียบเทียบเฉพาะกลุ่มที่มีโอกาสสูญเสียการมองเห็นสูง (Severe NPDR, PDR) พบว่าใช้กล้องถ่ายภาพดิจิทัลโดยไม่ขยายม่านตา (KOWA) ได้ค่าความไว ความจำเพาะและค่าการทำนายผลบวกร้อยละ 98.1, 71.4 และ 81.0 (95% CI 0.17-2.21) ตามลำดับ และการใช้กล้องถ่ายภาพระบบเลเซอร์สแกนโดยไม่ขยายม่านตา (OPTOS) ได้ค่าความไวความจำเพาะและค่าการทำนายผลบวกร้อยละ 59.3, 14.3 และ 81.0 (95% CI 0.05-1.15) ตามลำดับ ค่าความสอดคล้องของทั้งสองเครื่อง เท่ากับ -0.030, -0.156 ตามลำดับ ซึ่งพบว่าไม่มีความสอดคล้องกับการตรวจโดยการขยายม่านตาโดยจักษุแพทย์

สรุป: ผลเปรียบเทียบการคัดกรองเบาหวานขึ้นจอตาโดยใช้กล้องถ่ายภาพดิจิทัลโดยไม่ขยายม่านตา (KOWA) และกล้องถ่ายภาพระบบ เลเซอร์สแกนโดยไม่ขยายม่านตา (OPTOS) พบว่าได้ผลใกล้เคียงกับการตรวจด้วยการใช้กล้องจุลทรรศน์โดยจักษุแพทย์ แต่ในกรณีที่เบาหวานขึ้นจอตาในระยะรุนแรงและระยะที่พบเส้นเลือดงอกผิดปกติ (Severe NPDR, PDR) พบว่าไม่สอดคล้องกับการตรวจด้วย จักษุแพทย์จึงควรมีการตรวจซ้ำโดยจักษุแพทย์เนื่องจากเป็นระยะที่มีผลต่อการมองเห็น (Sight Threatening) และมีความรีบด่วน ในการรักษา **จักษุเวชสาร 2018; กรกฎาคม-ธันวาคม 32(2): 59-69.**

คำสำคัญ: คัดกรองเบาหวานขึ้นจอประสาทตา, กล้องถ่ายภาพดิจิทัลขนาดภาพ 45 องศาชนิดไม่ขยายม่านตา, กล้องถ่ายภาพระบบ เลเซอร์สแกน ขนาดภาพ 200 องศาชนิดไม่ขยายม่านตา

ผู้นิพนธ์ทั้งหมดไม่มีส่วนเกี่ยวข้องหรือผลประโยชน์ใดๆ กับผลิตภัณฑ์ที่ได้กล่าวอ้างถึงในงานวิจัยนี้

บทนำ

ภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตาเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยตาบอดซึ่งสามารถป้องกันได้ สำหรับความชุกของภาวะ เบาหวานขึ้นจอตาพบได้ ร้อยละ 15.57-42.6¹⁻⁹ และพบอัตราการ ตาบอด ร้อยละ 2^{10,11} การคัดกรองเบาหวานขึ้นจอประสาท ตาได้ในระยะเริ่มแรกเป็นสิ่งสำคัญเนื่องจากผู้ป่วยอาจยังไม่มี อาการทางตาถึงแม้ว่าจะเป็นระยะรุนแรงแล้วก็ตาม ดังนั้นการ ตรวจคัดกรองเบาหวานขึ้นจอตาเป็นระยะ ๆ รวมถึงการประเมิน ระดับความรุนแรงที่ถูกต้องจะทำให้สามารถให้การรักษาผู้ป่วยที่ มีภาวะเบาหวานขึ้นจอตาได้ก่อนที่จะเกิดการสูญเสียการมองเห็น จากการศึกษ The Early Treatment Diabetic Retinopathy Study (ETDRS)¹² พบว่าการตรวจคัดกรองอย่างต่อเนื่องจะทำให้ สามารถรักษาได้ทันเวลาที่ และสามารถลดการสูญเสียการ มองเห็นในระดับปานกลางได้ประมาณครึ่งหนึ่ง (Moderate Visual Loss by 50%) อย่างไรก็ตามสถานการณ์โรคเบาหวาน มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง¹³ สมาพันธ์เบาหวานนานาชาติ รายงานว่าในปี พ.ศ. 2558 ผู้ป่วยเบาหวานทั่วโลกมีจำนวน 415 ล้านคนและจะเพิ่มขึ้นเป็น 642 ล้านคนในปี พ.ศ. 2583 สำหรับ ประเทศไทย จากการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยอายุ 15ปี ขึ้นไปโดยการตรวจร่างกายครั้งที่ 5 พบว่าปี พ.ศ. 2557 มีจำนวน ผู้ป่วยเบาหวาน 4.8 ล้านคน เทียบกับปี พ.ศ. 2552 ซึ่งมีเพียง 3.3 ล้านคน จากจำนวนผู้ป่วยเบาหวานที่เพิ่มขึ้นทำให้ต้องมีการคัดกรองเบาหวานเพิ่มขึ้นแต่เนื่องจากยังขาดแคลนกำลังคน ที่เพียงพอทำให้ผู้ป่วยไม่ได้รับการคัดกรองอย่างต่อเนื่อง การ ตรวจคัดกรองโดยจักษุแพทย์จะต้องมีการขยายม่านตาซึ่งต้องใช้

เวลาในการตรวจมากขึ้นและผู้ป่วยไม่สามารถเข้ารับได้ในวันนั้น การที่มีระยะเวลาการรอคอยในการตรวจเพิ่มขึ้น ผู้ป่วยไม่สามารถ มารับการตรวจด้วยตนเอง จึงส่งผลให้ขาดการตรวจคัดกรองที่ สม่าเสมอได้ การคัดกรองด้วยการถ่ายภาพเป็นมาตรฐานที่ ยอมรับกันทั่วโลกจึงมีการนำมาใช้ในการคัดกรองผู้ป่วยเบาหวาน ขึ้นจอประสาทตาการมีเครื่องมือตรวจคัดกรองที่ดีจะช่วยลด ภาระงานและประหยัดเวลาในการตรวจแต่การตรวจด้วยกล้อง ถ่ายภาพโดยไม่ขยายม่านตาก็ยังมีข้อจำกัดในเรื่องภาพถ่ายไม่ชัด จากต้อกระจก กระเจิงตาขุ่นและรูม่านตาขนาดเล็ก ซึ่งส่งผล ให้ภาพถ่ายมีคุณภาพลดลง¹⁴ การถ่ายภาพด้วยกล้องดิจิทัลใน ปัจจุบันยังมีปัญหาเรื่องความชัดของภาพจากข้อจำกัดเรื่อง ต้อกระจกและกระจกตาที่ขุ่นและการถ่ายภาพจำกัดแค่ 45 องศา ของจอประสาทตาเท่านั้น ในปัจจุบันมีการถ่ายด้วยกล้องถ่าย ภาพแบบเลเซอร์สแกนซึ่งมีข้อดีคือลดข้อจำกัดในเรื่องต้อกระจก สามารถถ่ายภาพได้ชัดเจนขึ้นและภาพถ่ายที่ได้มีมุมกว้างขึ้นถึง 200 องศา ซึ่งมีประโยชน์สามารถครอบคลุมรอยโรคที่ไม่ได้อยู่ ตรงกลางของจอประสาทตา จากการศึกษาของ Price LD et al และ Silva PS et al¹⁵⁻¹⁸ พบว่า ประมาณ 10-15% ของการตรวจ คัดกรองเบาหวานพบรอยโรคอยู่ตรงรอบนอกโดยตรงกลาง จอประสาทตาปกติ การศึกษานี้จึงทำการเปรียบเทียบการ คัดกรองด้วยวิธีถ่ายภาพด้วยกล้องถ่ายภาพดิจิทัลขนาดภาพ 45 องศาโดยไม่ขยายม่านตาเครื่องถ่ายภาพระบบเลเซอร์สแกน ขนาดภาพ 200 องศาโดยไม่ขยายม่านตา (Ultra-Widefield imaging; OPTOS) และการตรวจด้วยการขยายม่านตาโดยจักษุ แพทย์

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลการตรวจคัดกรองเบาหวานขึ้นจอประสาทตาโดยใช้กล้องถ่ายภาพดิจิทัลขนาดภาพ 45 องศาโดยไม่ขยายม่านตา (Nonmydriatic Fundus Camera; KOWA), กล้องถ่ายภาพระบบเลเซอร์สแกนขนาดภาพ 200 องศาโดยไม่ขยายม่านตา (Ultra-Widefield imaging; OPTOS) และการตรวจด้วยการขยายม่านตาโดยจักษุแพทย์
2. เพื่อหาวิธีการตรวจที่ได้ผลใกล้เคียงกับการตรวจโดยจักษุแพทย์มากที่สุด
3. เพื่อเปรียบเทียบผลการคัดกรองเบาหวานขึ้นจอประสาทตาจำแนกเฉพาะกลุ่มที่มีโอกาสสูญเสียการมองเห็นสูง (Severe NPDR, PDR)

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัยเป็นแบบ Diagnostic Test คือเป็นงานวิจัยเชิงพรรณนาที่มีลักษณะพิเศษและมีวัตถุประสงค์เฉพาะใช้เพื่อศึกษาคุณค่าของวิธีการตรวจเพื่อการวินิจฉัยโรค โดยเปรียบเทียบผลกับการตรวจที่ถือเป็นมาตรฐานที่ดีที่สุด (Gold Standard) การนำเสนอผลในรูปของความไว (Sensitivity) ความจำเพาะ (Specificity) ค่าการทำนายโอกาสที่ผู้ป่วยจะเป็นโรคหรือไม่เป็น (Predictive Value) โดยได้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมในการประชุมของคณะกรรมการบริหารโรงพยาบาลเดิมบางนางบวช ครั้งที่ 6/2559 เมื่อวันที่ 9 มิถุนายน 2559

กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่เข้ามาตรวจเบาหวานขึ้นจอประสาทตาในโรงพยาบาลเดิมบางนางบวช ระหว่างเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2559 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560 จำนวน 280 ราย 511 ตา

เกณฑ์การคัดเข้าการศึกษา

1. เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่เข้ามาตรวจเบาหวานขึ้นจอประสาทตาเองในโรงพยาบาลเองและที่ถูกส่งตัวมาตรวจหลังจากการคัดกรอง

2. ยินยอมเข้าร่วมการศึกษา

เกณฑ์การคัดออก

1. มีโรคทางจอประสาทตาที่เป็นร่วมกับเบาหวานขึ้นจอประสาทตา เช่น เส้นเลือดดำที่ตาอุดตัน เส้นเลือดแดงที่ตาอุดตัน

โรคจอตาเสื่อมที่สามารถสืบทอดทางกรรมพันธุ์ (Retinitis Pigmentosa; RP)

2. ผู้ป่วยเบาหวานขึ้นจอประสาทตาที่ผ่านการรักษามาแล้วด้วยวิธีเลเซอร์และฉีดยาเข้าในน้ำวุ้นตา
3. ผู้ป่วยที่มีม่านตาแคบ ซึ่งเสี่ยงต่อการเกิดต้อหินฉับพลันจากการขยายม่านตา
4. ผู้ป่วยแพ้ยาขยายม่านตา

ผู้ป่วยที่ได้รับการคัดเลือกเข้าร่วมวิจัยทุกคนจะได้รับการอธิบายเกี่ยวกับเบาหวานขึ้นจอประสาทตา และขั้นตอนการวิจัย และประโยชน์ที่จะได้รับก่อนเข้าสู่วิจัย หลังจากนั้นหากผู้ป่วยยินยอมเข้าร่วมวิจัย ผู้ป่วยจะได้รับใบยินยอมเพื่อลงลายมือชื่อและเก็บข้อมูลพื้นฐานเช่น เพศ อายุ หลังจากนั้นจึงเข้ารับการตรวจวัดระดับน้ำตาลวัดความดันตาและตรวจโครงสร้างด้านหน้า ผู้ป่วยจะได้รับการถ่ายจอประสาทตาโดยไม่ขยายม่านตาด้วยกล้องถ่ายภาพดิจิทัลขนาดภาพ 45 องศาใช้ห่อ KOWA โดยภาพที่ถ่ายนั้นจะต้องเป็นส่วนหลังของจอตา ขั้วประสาทตาและจุดรับภาพ แล้วเก็บภาพทั้งหมดไว้ในคอมพิวเตอร์ หลังจากนั้นรอเป็นเวลา 10 นาที แล้วนำผู้ป่วยมาถ่ายภาพด้วยกล้องถ่ายภาพระบบเลเซอร์สแกนยี่ห้อ OPTOS แล้วเก็บภาพไว้ในคอมพิวเตอร์ โดยภาพที่ถ่ายจากกล้องถ่ายภาพทั้งสองอย่างจะถูกนำมาอ่านภายหลังหลังจากนั้นนำคนไข้เข้าห้องตรวจเพื่อประเมินช่องม่านตาว่าไม่มีม่านตาแคบก่อนไปขยายม่านตาจะขยายม่านตาผู้ป่วยด้วย 1% Mydriacyl หนึ่งหยดทุก 5 นาทีทั้ง 2 ข้าง จำนวน 3 ครั้งดูว่าม่านตาขยายแล้วส่งกลับมาพบจักษุแพทย์ ตรวจโดยกล้องตรวจตา (Slit Lamp Examination) และใช้เลนส์นูนกำลังขยายสูง (90-Diopter Lens) และจำแนกความรุนแรงของเบาหวานขึ้นจอประสาทตาตามหลักเกณฑ์ของ Early Treatment of Diabetic Retinopathy Study (ETDRS) โดยการอ่านภาพจากกล้องถ่ายภาพทั้งสองชนิดจะมีจักษุแพทย์ทำการอ่าน 2 คนแยกกันอ่านแล้วนำผลมาเปรียบเทียบกัน

ถ้าผลการอ่านไม่ตรงกันจะนำมาดูร่วมกันใหม่และตกลงร่วมกัน และนำผลการอ่านของทั้ง 3 อย่างมาเปรียบเทียบโดยใช้ผลการตรวจด้วยการขยายม่านตาโดยจักษุแพทย์เป็น Gold Standard ภาพถ่ายได้มีการใช้เครื่องมือคือ กล้องถ่ายภาพดิจิทัลขนาดภาพ 45 องศาใช้ห่อ KOWA ความละเอียด 8 ล้านพิกเซล โดยภาพที่ถ่ายนั้นจะต้องเป็นส่วนหลังของจอตา ขั้วประสาทตา

และจัดรับภาพ และกล้องถ่ายภาพระบบเลเซอร์สแกนยี่ห้อ
OPTOS รุ่น DAYTONA (P200T) ขนาดภาพได้ถึง 200 องศา

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

งานวิจัยนี้ใช้ SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) Version 11.5 เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเปรียบเทียบระดับเบาหวานขึ้นจอประสาทตาระหว่างการถ่ายภาพด้วยกล้องทั้ง 2 ชนิด โดยไม่ขยายม่านตาว่ามีความใกล้เคียงกับการตรวจโดยการขยายม่านตาโดยจักษุแพทย์ โดยใช้สถิติไค-สแควร์ (Chi-Square Test) ค่าความสอดคล้อง (Kappa Statistic) ค่า Odd Ratio และค่าช่วงความเชื่อมั่น (Confidence Interval:CI) แนวทางการแปลผลใช้ตามแนวทางของ Landis and Koch¹⁹ (ETDRS report 10:0.0-0.2= slight agreement; 0.21-0.40= fair agreement; 0.41-0.60=moderate agreement; 0.61-0.80=substantial agreement; and 0.81-1.00= almost perfect agreement) ส่วนตาที่ไม่สามารถ grading ได้ และผลการตรวจไม่ครบทั้ง 3 วิธี ในงานวิจัยนี้ถูกตัดออกไปจากการคำนวณทั้งหมด แล้วมีการนำมาคำนวณค่า Sensitivity, Specificity, Positive Predictive Value, Negative Predictive Value, Disease Prevalence และ Accuracy โดยมีการเปรียบเทียบระหว่าง

1. กล้องถ่ายภาพดิจิทัลขนาดภาพ 45 องศาโดยไม่ขยายม่านตา (Nonmydriatic Fundus Camera; KOWA) และการตรวจด้วยการขยายม่านตาโดยจักษุแพทย์
2. กล้องถ่ายภาพระบบเลเซอร์สแกนขนาดภาพ 200 องศาโดยไม่ขยายม่านตา (Ultra-Widefield imaging) และการตรวจด้วยการขยายม่านตาโดยจักษุแพทย์
3. Subgroup analysis Sight threatening condition (Severe NPDR, PDR) เปรียบเทียบระหว่างการถ่ายภาพด้วยกล้องทั้ง 2 ชนิด โดยไม่ขยายม่านตากับการตรวจโดยการขยายม่านตาโดยจักษุแพทย์

โดยข้อมูลที่นำมาวิจัยทั้งหมดคิดเป็นจำนวนตาไม่ใช่จำนวนผู้ป่วย

ผลการวิจัย

ผู้ป่วยทั้งหมด 317 คน (607 ตา) ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง

ร้อยละ 68.2 มีอายุเฉลี่ย 58.3 ปี เมื่อทำการคัดออกในกรณีภาพที่อ่านไม่ชัด (ไม่ว่าจะพบในกรณีของการตรวจแบบใดก็ตาม) และผลการตรวจไม่ครบทั้ง 3 วิธี จึงทำให้มีผลที่สามารถนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบจำนวน 280 คน (511 ตา) ผลการศึกษาพบว่า การตรวจด้วยการถ่ายภาพด้วยกล้องถ่ายภาพดิจิทัลโดยไม่ขยายม่านตาพบ No DR มากที่สุดร้อยละ 37.0 ส่วนการตรวจด้วยการถ่ายภาพจอประสาทตาด้วยกล้องถ่ายภาพระบบเลเซอร์สแกนโดยไม่ขยายม่านตาพบมีเบาหวานขึ้นจอประสาทตาระดับปานกลาง (Moderate NPDR) มากที่สุดร้อยละ 61.5 และพบระดับ PDR มากที่สุดร้อยละ 4.9 ส่วนการตรวจผู้ป่วยด้วยการขยายม่านตาโดยจักษุแพทย์พบว่ามี Severe NPDR มากที่สุดร้อยละ 13.3 จะเห็นว่าการตรวจผู้ป่วยด้วยการขยายม่านตาโดยจักษุแพทย์และด้วยการถ่ายภาพจอประสาทตาด้วยกล้องถ่ายภาพระบบเลเซอร์สแกนโดยไม่ขยายม่านตาตรวจพบ Severe NPDR และ PDR (Sight-Threatening DR) สามารถตรวจพบได้ในระดับใกล้เคียงกัน ส่วนการตรวจด้วยการถ่ายภาพด้วยกล้องถ่ายภาพดิจิทัลโดยไม่ขยายม่านตาตรวจพบได้ในระดับต่ำกว่า ดังตารางที่ 1

เมื่อนำผลการตรวจคัดกรองเบาหวานขึ้นจอประสาทตาด้วยกล้องถ่ายภาพดิจิทัลโดยไม่ขยายม่านตา (KOWA) เปรียบเทียบกับการตรวจด้วยการขยายม่านตาโดยจักษุแพทย์ซึ่งจัดว่าเป็น Gold Standard จำแนกเฉพาะผลการตรวจคัดกรองเบาหวานขึ้นจอประสาทตาเป็นชนิด Severe NPDR, PDR พบว่ามีผลบวกตรงกัน (กล้องอ่านมีเบาหวานขึ้นจอประสาทตา) จำนวน 17 ตา คิดเป็นร้อยละ 17.0 และมีผลลบตรงกัน 10 ตา (กล้องอ่านปกติ) คิดเป็นร้อยละ 10.0 พบว่าผลการตรวจคัดกรองเบาหวานขึ้นจอประสาทตาด้วยกล้องถ่ายภาพดิจิทัลโดยไม่ขยายม่านตาไม่มีความสัมพันธ์กับการตรวจด้วยการขยายม่านตาโดยจักษุแพทย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (p-value =0.467) ดังตารางที่ 2

นอกจากนี้เมื่อนำผลการตรวจคัดกรองเบาหวานขึ้นจอประสาทตาด้วยกล้องถ่ายภาพระบบเลเซอร์สแกนโดยไม่ขยายม่านตา เปรียบเทียบกับการตรวจด้วยการขยายม่านตาโดยจักษุแพทย์ ซึ่งจัดว่าเป็น Gold Standard จำแนกเฉพาะผลการตรวจคัดกรองเบาหวานขึ้นจอประสาทตาเป็นระดับ Severe NPDR, PDR พบว่ามีผลบวกตรงกัน (กล้องอ่านมีเบาหวานขึ้นจอประสาท

ตารางที่ 1 ผลการตรวจระดับเบาหวานขึ้นจอประสาทตา จำแนกตามวิธีการตรวจโดยตัดภาพไม่ชัดและข้อมูลที่ไม่ครบทั้ง 3 การตรวจออก

วิธีการตรวจ เกรด	ตรวจโดยจักษุแพทย์ (n=511)	KOWA (n=511)	OPTOS (n=511)
No DR	150(29.4)	189(37.0)	115(22.5)
Mild NPDR	27(5.3)	13(2.5)	18(3.5)
Moderate NPDR	246(48.1)	288(56.4)	314(61.5)
Severe NPDR	68(13.3)	10(2.0)	39(7.6)
PDR	20(3.9)	11(2.1)	25(4.9)
รวม	511(100.0)	511(100.0)	511(100.0)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบผลการตรวจคัดกรองเบาหวานขึ้นจอประสาทตาด้วยกล้องถ่ายภาพดิจิทัลโดยไม่ขยายม่านตากับการตรวจด้วยการขยายม่านตาโดยจักษุแพทย์ เมื่อจำแนกเฉพาะ Severe NPDR, PDR (n=100)

ผลการตรวจคัดกรองเบาหวานขึ้นจอประสาทตาด้วยกล้องถ่ายภาพดิจิทัลโดยไม่ขยายม่านตา	การตรวจด้วยการขยายม่านตาโดยจักษุแพทย์		รวม
	Severe NPDR +PDR	Mild+Moderate NPDR	
Severe NPDR +PDR	17	4	21
Mild+Moderate NPDR	69	10	79
รวม	86	14	100
$\chi^2 = 0.56$, df= 1, p-value = 0.467, Kappa= -0.030			

ตา) จำนวน 51ตา คิดเป็นร้อยละ 15.0 และมีผลตรงกัน 2 ตา (กล้องอ่านปกติ)คิดเป็นร้อยละ 2.0 และพบว่าผลการตรวจคัดกรองเบาหวานขึ้นจอประสาทตาด้วยกล้องถ่ายภาพระบบ

เลเซอร์สแกน โดยไม่ขยายม่านตามีความสัมพันธ์กับการตรวจด้วยการขยายม่านตาโดยจักษุแพทย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ <0.05 (p-value=0.043) โดยใช้การทดสอบสถิติไคสแควร์ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบผลการตรวจคัดกรองเบาหวานขึ้นจอประสาทตาด้วยกล้องถ่ายภาพระบบเลเซอร์สแกนโดยไม่ขยายม่านตากับการตรวจด้วยการขยายม่านตาโดยจักษุแพทย์เมื่อจำแนกเฉพาะ Severe NPDR, PDR (n=100)

ผลการตรวจคัดกรองเบาหวานขึ้นจอประสาทตาด้วยกล้องถ่ายภาพระบบเลเซอร์สแกนโดยไม่ขยายม่านตา (OPTOS)	การตรวจด้วยการขยายม่านตาโดยจักษุแพทย์		รวม
	Severe NPDR +PDR	Mild+Moderate NPDR	
Severe NPDR +PDR	51	12	63
Mild+Moderate NPDR	35	2	37
รวม	86	14	100
$\chi^2 = 3.57$, df= 1, p-value = 0.043, Kappa=0.135			

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบผลการหาค่าความไว ความแม่นยำ ความจำเพาะของเครื่องมือในการตรวจโรคเบาหวานขึ้นจอประสาทตาระหว่างกล้องถ่ายภาพดิจิทัลโดยไม่ขยายม่านตาและกล้องถ่ายภาพระบบเลเซอร์สแกนโดยไม่ขยายม่านตาเมื่อใช้การตรวจด้วยการขยายม่านตาโดยจักษุแพทย์เป็น Gold Standard (n=511 ตา)

ผลการวิเคราะห์เมื่อเปรียบเทียบกับ การตรวจด้วยการขยายม่านตา โดยจักษุแพทย์	ผลการตรวจโรคเบาหวานขึ้น จอประสาทตากับกล้องถ่ายภาพ ดิจิทัลโดยไม่ขยายม่านตา (KOWA)	ผลการตรวจโรคเบาหวานขึ้น จอประสาทตากับกล้องถ่ายภาพระบบ เลเซอร์สแกนโดยไม่ขยายม่านตา (OPTOS)
ค่าความไว (Sensitivity)	85.3%	98.1%
ค่าความจำเพาะ (Specificity)	90.7%	72.0%
ค่าการทำนายผลบวก (Positive Predictive Value)	95.7%	89.4%
ค่าการทำนายผลลบ (Negative Predictive Value)	72.0%	93.9%
ความชุกของตาที่มีภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตา (Disease Prevalence)	70.6%	70.6%
ค่าความแม่นยำในการคัดกรองโรคเบาหวาน ขึ้นจอตา (Accuracy)	86.9%	90.4%
ค่าความสอดคล้อง (Kappa Statistic)	0.706	0.752
95% Confidence Interval; CI	30.29 – 105.21	56.78 – 297.82

จากตารางที่ 4 พบว่าการตรวจโรคเบาหวานขึ้นจอประสาทตากับกล้องถ่ายภาพระบบเลเซอร์สแกน โดยไม่ขยายม่านตามีความไว (Sensitivity) คือสัดส่วนของผลบวกที่เป็นจริงสำหรับภาวะนั้น ๆ (เช่น สัดส่วนของการตรวจพบโรคในผู้ป่วยจริง) ร้อยละ 98.1 สูงกว่าการตรวจโรคเบาหวานขึ้นจอประสาทตากับกล้องถ่ายภาพดิจิทัลโดยไม่ขยายม่านตาซึ่งมีค่าความไวร้อยละ 85.3 แต่ในทางตรงกันข้ามพบว่า การตรวจโรคเบาหวานขึ้นจอประสาทตากับกล้องถ่ายภาพดิจิทัลโดยไม่ขยายม่านตามีค่าความจำเพาะ (Specificity) คือสัดส่วนของผลลบที่เป็นจริงสำหรับภาวะนั้น ๆ (เช่น สัดส่วนของการตรวจไม่พบโรคในผู้ป่วยที่ไม่ป่วย) ร้อยละ 90.7 ซึ่งเป็นค่าที่สูงกว่าการตรวจโรคเบาหวานขึ้นจอประสาทตากับกล้องถ่ายภาพระบบเลเซอร์สแกน โดยไม่ขยายม่านตามีค่าความจำเพาะ (Specificity) ร้อยละ 72.0 แต่เมื่อวิเคราะห์หาความแม่นยำในการคัดกรองโรคเบาหวานขึ้นจอตา (Accuracy) พบว่าค่อนข้างสูง คือร้อยละ 90.4 และค่าความสอดคล้อง (Kappa Statistic) เท่ากับ 0.752 แสดงว่าผลมีความสอดคล้องดี (ค่าสถิติ Kappa 0.61-0.80; Landis & Koch, 1977)¹⁹ และเมื่อวิเคราะห์หาความแม่นยำในการคัดกรองโรคเบาหวานขึ้นจอตา (Accuracy) ด้วยกล้องถ่ายภาพดิจิทัลโดยไม่

ไม่ขยายม่านตา พบว่าความแม่นยำค่อนข้างสูงซึ่งไม่ต่างจากกล้องถ่ายภาพระบบเลเซอร์สแกนมากนัก คือร้อยละ 86.9 และค่าความสอดคล้อง (Kappa Statistic) เท่ากับ 0.706 แสดงว่าผลมีความสอดคล้องดี

เมื่อจำแนกเฉพาะผลการตรวจพบว่าเป็น Severe NPDR จากตารางที่ 5 พบว่าการตรวจโรคเบาหวานขึ้นจอประสาทตาโดยใช้กล้องถ่ายภาพระบบเลเซอร์สแกนขนาดภาพ 200 องศา ชนิดไม่ขยายม่านตา (OPTOS) มีความไว (Sensitivity) คือสัดส่วนของผลบวกที่เป็นจริงสำหรับภาวะนั้น ๆ (เช่น สัดส่วนของการตรวจพบโรคในผู้ป่วยจริง) ร้อยละ 59.3 สูงกว่าการตรวจโรคเบาหวานขึ้นจอประสาทตาโดยใช้กล้องถ่ายภาพดิจิทัลขนาดภาพ 45 องศา ชนิดไม่ขยายม่านตา (KOWA) ซึ่งมีค่าความไวเพียงร้อยละ 19.8 แต่ในทางตรงกันข้ามพบว่า การตรวจโรคเบาหวานขึ้นจอประสาทตาโดยใช้กล้องถ่ายภาพดิจิทัลขนาดภาพ 45 องศา ชนิดไม่ขยายม่านตา (KOWA) มีค่าความจำเพาะ (Specificity) คือสัดส่วนของผลลบที่เป็นจริงสำหรับภาวะนั้น ๆ (เช่น สัดส่วนของการตรวจไม่พบโรคในผู้ป่วยที่ไม่ป่วย) ร้อยละ 71.4 ซึ่งเป็นค่าที่สูงกว่าการตรวจโรคเบาหวานขึ้นจอประสาทตาโดยใช้กล้องถ่ายภาพระบบเลเซอร์สแกนขนาดภาพ 200 องศา ชนิด

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบผลการหาค่าความไว ความแม่นยำ ความจำเพาะ ของเครื่องมือในการตรวจโรคเบาหวานขึ้นจอประสาทตาด้วยกล้องถ่ายภาพดิจิทัลโดยไม่ขยายม่านตาและกล้องถ่ายภาพระบบเลเซอร์สแกน โดยไม่ขยายม่านตาเมื่อใช้การตรวจด้วยการขยายม่านตาโดยจักษุแพทย์เป็น Gold Standard เมื่อจำแนกเฉพาะผลการตรวจ Severe NPDR, PDR (n=100)

ผลการวิเคราะห์เมื่อเปรียบเทียบกับ การตรวจด้วยการขยายม่านตา โดยจักษุแพทย์	ผลการตรวจโรคเบาหวานขึ้น จอประสาทตากับกล้องถ่ายภาพ ดิจิทัลโดยไม่ขยายม่านตา (KOWA)	ผลการตรวจโรคเบาหวานขึ้นจอประสาทตา ด้วยกล้องถ่ายภาพระบบเลเซอร์สแกนโดยไม่ขยาย ม่านตา (OPTOS)
ค่าความไว (Sensitivity)	19.8%	59.3%
ค่าความจำเพาะ (Specificity)	71.4%	14.3%
ค่าการทำนายผลบวก (Positive Predictive Value)	81.0%	81.0%
ค่าการทำนายผลลบ (Negative Predictive Value)	12.7%	5.4%
ความชุกของตาที่มีภาวะเบาหวาน ขึ้นจอประสาทตา (Disease Prevalence)	86.0%	86.0%
ค่าความแม่นยำในการคัดกรองโรคเบาหวาน ขึ้นจอตา (Accuracy)	27%	53%
ค่าความสอดคล้อง (Kappa Statistic)	-0.030	-0.156
95% Confidence Interval; CI	0.17-2.21	0.05-1.15

ไม่ขยายม่านตา (OPTOS) ที่มีค่าความจำเพาะ (Specificity) ร้อยละ 14.3 แต่เมื่อวิเคราะห์หาค่าความแม่นยำในการคัดกรองโรคเบาหวานขึ้นจอตา (Accuracy) พบว่าการตรวจโรคเบาหวานขึ้นจอประสาทตาโดยใช้กล้องถ่ายภาพระบบเลเซอร์สแกนขนาดภาพ 200 องศาชนิดไม่ขยายม่านตา (OPTOS) มีความแม่นยำสูงกว่าการตรวจโรคเบาหวานขึ้นจอประสาทตาโดยใช้กล้องถ่ายภาพดิจิทัลขนาดภาพ 45 องศาชนิดไม่ขยายม่านตา (KOWA) (เปรียบเทียบระหว่างร้อยละ 53.0 และร้อยละ 27.0 ตามลำดับ) ทั้งนี้พบว่าการตรวจโรคเบาหวานขึ้นจอประสาทตาโดยใช้กล้องถ่ายภาพทั้งสองระบบมีขนาดความสอดคล้องแย่มาก (Poor) (ค่าสถิติ Kappa <0.00; Landis & Koch, 1977)¹⁹

วิจารณ์

การศึกษานี้จัดทำขึ้นเพื่อเปรียบเทียบการตรวจเบาหวานขึ้นจอตาโดยวิธีคัดกรอง 3 ชนิด จากการถ่ายด้วยกล้องระบบเลเซอร์สแกนโดยไม่ขยายม่านตาถ่ายด้วยกล้องถ่ายภาพดิจิทัลโดยไม่ขยายม่านตาและการตรวจโดยจักษุแพทย์โดยใช้การตรวจขยายม่านตาโดยจักษุแพทย์เป็นมาตรฐาน และเพื่อดูวิธีการตรวจ

ที่ให้ผลใกล้เคียงจักษุแพทย์มากที่สุด จากการศึกษาของ Manjunath et al²⁰ ได้ศึกษาการตรวจเบาหวานขึ้นจอประสาทตาโดยใช้กล้องระบบเลเซอร์สแกนโดยไม่ขยายม่านตาพบมีค่าความไวร้อยละ 73.0 ค่าความจำเพาะร้อยละ 96.0 ส่วนการศึกษานี้พบว่า การตรวจคัดกรองเบาหวานขึ้นจอตาด้วยกล้องระบบเลเซอร์สแกนโดยไม่ขยายม่านตาได้ค่าความไวค่าความจำเพาะและค่าการทำนายผลบวกร้อยละ 85.3, 90.7 และ 95.7 (95% CI 30.29-105.21) ตามลำดับ ถึงแม้ว่าการตรวจทั้งด้วยภาพถ่ายจากทั้งสองเครื่องมือมีความสัมพันธ์ทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทั้งคู่แต่จะเห็นว่าการใช้กล้องระบบเลเซอร์สแกนโดยไม่ขยายม่านตามีค่าความไวที่สูงกว่า ซึ่งการถ่ายกล้องระบบเลเซอร์สแกนโดยไม่ขยายม่านตาจะสามารถเห็นภาพในมุมกว้างถึง 200 องศาในขณะที่ไม่เห็นด้วยกล้องถ่ายภาพดิจิทัลโดยไม่ขยายม่านตาได้ภาพในมุมกว้างเพียง 45 องศาพบว่า มีผู้ป่วยกลุ่มหนึ่งที่พบรอยโรคเฉพาะบริเวณรอบนอกของจอตาอย่างเดียวไม่พบรอยโรคบริเวณ

ตรงกลางจึงได้ผู้ป่วยกลุ่มนี้เพิ่มมาด้วยทำให้ได้ค่าความไวที่มากกว่า จากการศึกษาของ Price LDet al และ Silva PS et al¹⁵⁻¹⁸ ได้ศึกษาพบว่าประมาณ 10-15% ตรวจพบรอยโรคของเบาหวานขึ้นจอประสาทตาบริเวณส่วนรอบนอกโดยไม่พบรอยโรคบริเวณกลางจอประสาทตา ทั้งนี้พบว่ากล้องถ่ายภาพระบบเลเซอร์สแกน ขนาดภาพ 200 องศาชนิดไม่ขยายม่านตา (OPTOS) มีความแม่นยำในการคัดกรองโรคเบาหวานขึ้นจอตา (Accuracy) สูงกว่าค่าความแม่นยำในการคัดกรองโรคเบาหวานขึ้นจอตา (Accuracy) (เปรียบเทียบร้อยละ 91.4 กับ 86.9 ตามลำดับ) โดยสามารถแยกระหว่างผู้ป่วยที่มีเบาหวานขึ้นจอตากับผู้ป่วยที่ไม่มีเบาหวานขึ้นจอตาได้ดีกว่าการถ่ายภาพด้วยกล้องโดยไม่ขยายม่านตาพบปัญหาเรื่องภาพถ่ายไม่ชัดโดยเฉพาะต่อกระจก รูม่านตาเล็กลง ซึ่งส่งผลให้ภาพถ่ายมีคุณภาพลดลง²¹ จากการศึกษาของ Scanlon PH et al²² พบว่าไม่สามารถอ่านภาพได้โดยเฉลี่ย 20% จากการถ่ายภาพด้วยกล้องดิจิทัลโดยไม่ขยายม่านตา จากการศึกษาพบว่าวิธีการถ่ายภาพจะพบว่าเครื่อง KOWA อ่านภาพไม่ได้ 92 ตา (15.2%) ส่วน OPTOS 28 ตา (4.6%) เมื่อนำมาขยายม่านตาตรวจโดยจักษุแพทย์ พบว่าอ่านภาพไม่ได้ 5 ตา (0.8%) เนื่องจากมีต่อกระจกมากจะเห็นว่าภาพถ่ายด้วยเครื่อง OPTOS (SLO) ภาพที่ได้คมชัดกว่า และสามารถลดผลกระทบเรื่องต่อกระจกซึ่งเป็นปัญหาที่สำคัญของประเทศไทยได้ดีกว่าการถ่ายด้วยเครื่อง KOWA การคัดกรองเบาหวานขึ้นจอตาโดยใช้กล้องถ่ายภาพดิจิทัลโดยไม่ขยายม่านตา (KOWA) และกล้องถ่ายภาพระบบเลเซอร์สแกนโดยไม่ขยายม่านตา (OPTOS) พบว่าเป็นวิธีที่ง่าย สะดวกรวดเร็ว ลดภาระงานและระยะเวลารอคอยของผู้ป่วย ทำให้ผู้ป่วยเบาหวานสามารถเข้าถึงบริการได้มากขึ้น เป็นวิธีที่คุ้มค่าที่จะนำมาใช้ในการคัดกรองเบาหวานขึ้นจอตา โดยเฉพาะในพื้นที่ห่างไกลความเจริญเมื่อเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายของผู้ป่วยในการต้องเดินทางมาโรงพยาบาลเพื่อตรวจกับจักษุแพทย์^{14,23-27} หรือสามารถใช้ตรวจในโรงพยาบาลเพื่อคัดกรองก่อนพบจักษุแพทย์ได้เพื่อลดระยะเวลารอคอย แต่ปัญหาของเครื่อง OPTOS ในประเทศไทยคือมีราคาสูงซึ่งทำให้ไม่สามารถมีเครื่องได้ทุกโรงพยาบาล คนที่ถ่ายภาพต้องได้รับการฝึกฝนมาถึงจะถ่ายภาพได้ดี และการเคลื่อนย้ายกล้องทำได้ไม่สะดวกเท่าเครื่อง KOWA การที่จะนำไปตรวจคัดกรองนอกสถานที่จึงทำได้ไม่สะดวกเท่าเครื่อง KOWA

เมื่อนำผลการตรวจคัดกรองเบาหวานขึ้นจอประสาทตาจำแนกเฉพาะกลุ่มที่มีโอกาสสูญเสียการมองเห็นสูง (Severe NPDR, PDR) พบว่าการใช้กล้องถ่ายภาพดิจิทัลโดยไม่ขยายม่านตา (KOWA) ได้ค่าความไว ความจำเพาะและค่าการทำนายผลบวกร้อยละ 19.8, 71.4 และ 81.0 (95% CI 0.17-2.21) ตามลำดับและการใช้กล้องถ่ายภาพระบบเลเซอร์สแกนโดยไม่ขยายม่านตา (OPTOS) ได้ค่าความไวความจำเพาะและค่าการทำนายผลบวกร้อยละ 59.3, 14.3 และ 81.0 (95% CI 0.05-1.15) ตามลำดับ ทั้งนี้พบว่ากล้องถ่ายภาพระบบเลเซอร์สแกนขนาดภาพ 200 องศาโดยไม่ขยายม่านตา (OPTOS) มีความแม่นยำในการคัดกรองโรคเบาหวานขึ้นจอตา (Accuracy) สูงกว่าค่าความแม่นยำในการคัดกรองโรคเบาหวานขึ้นจอตา (Accuracy) (เปรียบเทียบร้อยละ 53.0 กับ 27.0 ตามลำดับ) โดยสามารถแยกผู้ป่วยที่มีผลการตรวจคัดกรองเบาหวานขึ้นจอประสาทตาเป็นชนิด Severe NPDR, PDR ได้ดีกว่า แต่อย่างไรก็ตามค่าความสอดคล้องของทั้งสองเครื่องเท่ากับ -0.030, -0.156 ตามลำดับ ซึ่งไม่สอดคล้องกับการตรวจโดยการขยายม่านตาโดยจักษุแพทย์ จะเห็นว่าเครื่องตรวจสองชนิดนี้ไม่สามารถเชื่อถือได้ในแง่ของการประเมินความรุนแรงของโรคเบาหวานขึ้นจอประสาทตาและความรีบด่วนในการรักษา ดังนั้นเมื่อตรวจคัดกรองด้วยกล้องถ่ายภาพจอประสาทตาโดยไม่ขยายม่านตาแล้วพบเป็นชนิด Severe NPDR, PDR ควรส่งตรวจซ้ำด้วยการขยายม่านตาโดยจักษุแพทย์ต่อไป

โรคเบาหวานขึ้นจอประสาทตา เป็นภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญในผู้ป่วยเบาหวาน จึงควรให้ความสำคัญในการคัดกรองโรคเบาหวานขึ้นจอประสาทตาให้ครอบคลุม เพื่อการวินิจฉัยและรักษาตั้งแต่เริ่ม เพื่อจะลดการสูญเสียสายตาและสูญเสียคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย ดังนั้นเครื่องมือที่มีความไว ความแม่นยำ ความจำเพาะที่สามารถแยกระหว่างผู้ป่วยที่มีเบาหวานขึ้นจอตากับผู้ป่วยที่ไม่มีเบาหวานขึ้นจอตาได้ดีพบว่าการคัดกรองเบาหวานขึ้นจอตาโดยใช้กล้องถ่ายภาพระบบเลเซอร์สแกนโดยไม่ขยายม่านตา (OPTOS) มีผลดีกว่าการใช้กล้องถ่ายภาพดิจิทัลโดยไม่ขยายม่านตา (KOWA) สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการตรวจวินิจฉัยผู้ป่วยเบาหวานขึ้นจอประสาทตาที่ถูกส่งมาตรวจรักษาในโรงพยาบาลเดิมบางนางบวช จังหวัดสุพรรณบุรี

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ดร. สุจิตรา นิลเลิศ นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ขอขอบคุณ อาจารย์ พญ. ธาริกานต์ สุจิระกุล อาจารย์ประจำภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี สำหรับการอ่านภาพถ่ายจากกล้องถ่ายภาพระบบเลเซอร์สแกนขนาดภาพ 200 องศาโดยไม่ขยายม่านตา (OPTOS) และกล้องถ่ายภาพดิจิทัลโดยไม่ขยายม่านตา (KOWA)

และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ผู้ป่วนอกแผนกจักษุโรงพยาบาลเดิมบางนางบวชทุกท่าน สำหรับการจัดคิวตรวจและการถ่ายภาพ

เอกสารอ้างอิง

- Sompopsakul A, Euayraporn Y, Sukchan P, Hajayam P, Jasanini P, Tangnapadol K, et al. Prevalence and risk factors of diabetic retinopathy among registered diabetic patient in Songkhla general hospital. Journal of the NarathiwatRajanagar University 2012;4(3):29-43.
- Tuttagorn A. Prevalence of diabetic retinopathy in Health center 41 Bangkok. Journal of public health 2014;44(2): 124-32.
- Kitdownrung O, Kajittanon C, Yeekian C. Prevalence and risk factors of diabetic retinopathy in diabetic patients in Queen SawangWattana memorial hospital. Thammasat Thai journal of ophthalmology 2011;6(2):17-24.
- Mitwongsa G. Incidence of diabetic retinopathy in Mukdahan province. The medical research Mukdahanhospital 2012 (available from:URL:<http://www.mukhos.go.th/site/?name=research&file=readresearch&id=6>).
- Worratacha K. Metabolic factors affecting diabetic retinopathy of type 2 diabetic patients In PhetchabunHospital. Journal of Health Systems Research and Development 2012;5(1):10-23.
- Chetthakul T, Deerochanawong C, Suwanwalaikorn S, Kosachunhanun N, Ngarmukos C, Rawdaree P, et al. Thailand diabetes registry project prevalence of diabetic retinopathy and associated factors in type 2 diabetes mellitus. Journal of the medical association of Thailand 2006;89(1):S27-S36.
- Sukumalpaiboon R. Diabetic retinopathy in Sawanpracharak hospital. Sawanpracharak medical journal 2008;5(1):813-21.
- Jindaluang Y. Risk factors for diabetic retinopathy in diabetic patients, Tak municipal areaBuddhachinaraj medical journal 2009;26(1):53-61.
- EiamudomsukA, Eiamudomsuk K. Prevalence and related factors of diabetic retinopathy in type 2 diabetic patients at Raj PrachaSamasai Institute. Journal of the Thai society for preventive medicine 2014;4(2):109-17.
- National Health Security Office. Manual of national health security fund management, fiscal year 2011, Volume 4.
- Nitiyanant W, ChandraprasertS, Puavilai G, Tandhanand S. A survey study on diabetes management inThailand. J Asean Federation EndocrSoc 2001;19:35-41.
- ETDRS(1985) Photocoagulation for diabetic macular edema. Early treatment diabetic retinopathy study report number 1.Early Treatment Diabetic Retinopathy Study research group. Arch Ophthalmol 103:1796-806.
- ประเด็นสารรณรงค์วันเบาหวานโลก ปี 2561 กลุ่มโรคไม่ติดต่อ สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค (availablefrom:URL:http://www.thaincd.com/document/docs_upload/WorldDiabetesday61.pdf)
- Tanterdtham J, Singalavanija A, Namatra C, Trinavarat A, Rodanant N, Bamroongsuk P, et al. Nonmydriatic digital retinal images for determining diabetic retinopathy. Journal of the Medical Association of Thailand 2007;90(3):508-12.
- Price LD, AuS, Chong NV. Optomapultrawide field imaging identifies additional retinal abnormalities in patients with diabetic retinopathy. Clinical Ophthalmology 2015;9:527-31
- Silva PS, Cavallerano JD, Haddad NM, Kwak H, Dyer KH, Omar AF, et al. Peripheral lesions identified on ultrawide field imaging predict increased risk of diabetic retinopathy progression over 4 years. Ophthalmology 2015;122:949-56.
- Silva PS, Cavallerano JD, Sun JK, Soliman AZ, Aiello LM, Aiello LP. Peripheral lesions identified bymydriaticultrawide field imaging: Distribution and potential impact on diabetic retinopathy severity. Ophthalmology 2013;120:2587-95.
- Silva PS, Cavallerano JD, Sun JK, Noble J, Aiello LM, Aiello LP. Nonmydriaticultrawide field retinal imaging compared with dilated standard 7- field 35-mm photography and retinal specialist examination for evaluation of diabetic retinopathy. American Journal Of Ophthalmology 2012;154(3)549-60.
- Landis R, Koch G. The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. Biometrics 1977;33(1):159-74.

20. Manjunath V, Papastavrou V, Steel DHW, Menon G, Taylor R. Wide-field imaging and OCT vs clinical evaluation of patients referred from diabetic retinopathy screening. *EYE* 2015;29: 416-23.
21. Ahmed J, Ward TP, Bursell SE, Aiello LM, Cavallerano JD, Vigersky RA. The Sensitivity and specificity of non-mydratic digital stereoscopic retinal imaging in detecting diabetic retinopathy. *Diabetic Care* 2006; 29:2205-9.
22. Scanlon PH, Foy C, Malhotra R, Aldington SJ. The influence of age, duration of diabetes, cataract, and pupil size on image quality in digital photographic retinal screening. *Diabetes care* 2005; 28:2448-53.
23. Suansilpong A, Rawdaree P. Accuracy of single-field nonmydratic digital fundus image in screening for diabetic retinopathy. *Journal of the Medical Association of Thailand* 2008; 91(9): 1397-403.
24. Suansilpong A, Rawdaree P. Comparison between single-field nonmydratic digital fundus image and gold standard for diabetic retinopathy screening. *Vajira medical journal* 2008; 52(2):83-91.
25. Marcus DM, Brooks SE, Ulrich LD, Bassi FH, Laird M, Johnson M, et al. Telemedicine diagnosis of eye disorders by direct ophthalmoscopy. *Ophthalmology* 1998;105(10):1907-14.
26. Herbert HM, Jordan K, Flanagan DW. Is screening with digital imaging using one retinal view adequate? *Eye(Lond)* 2003; 17(4):497-500.
27. Levy J, Lifshitz T, Goldfarb D, Knyazer B, Belfair N. Screening for diabetic retinopathy with a mobile non-mydratic digital fundus camera in southern Israel. *The Israel Medical Association journal* 2011;13(3):137-40.
28. Wilkinson CP, Ferris FL, Klein RE, Lee PP, Agardh CD, Davis M, et al. Proposed international clinical diabetic retinopathy and diabetic macular edema disease severity scales. *Ophthalmology* 2003;110(9):1677-82.
29. Wilson PJ, Ellis JD, Macewen CJ, Ellingford A, Talbot J, Leese GP. Screening for diabetic retinopathy: A comparison trial of photography and scanning laser ophthalmology. *Ophthalmologica* 2010;224:251-7.
30. Kent M, Hadil, Pinter F, Seidensticker F, Hirneiss C, Haritoglou C, et al. Assessment of diabetic retinopathy using nonmydratic ultra-widefield scanning laser ophthalmoscopy (Optomap) compared with ETDRS 7-field stereo photography. *Diabetes Care* 2012;35:2459-63.
31. Norgaard MF, Grauslund J. Automated screening for diabetic retinopathy - A systematic Review. *Ophthalmic Research* 2018; 60(1):9-17.
32. Sallam A, Scanlon PH, Stratton IM, Jonest V, Martin CN, Brelen M, et al. Agreement and reasons for disagreement between photographic and hospital biomicroscopy grading of diabetic retinopathy. *Diabetic Medicine* 2011;28:741-6.
33. Neubauer AS, Kernt M, Haritoglou C, Priglinger SG, Kampik A, Ulbig MW. Nonmydratic screening for diabetic retinopathy by ultra-widefield scanning laser ophthalmology (Optomap). *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2008;246:229-35.
34. Taylor R, Lovelock L, Tunbridge WM, Alberti KG, Brackenridge RG, Stephenson P, et al. Comparison of non-mydratic retinal photography with ophthalmoscopy in 2159 patients: mobile retinal camera study. *BMJ* 1990;301(1):1243-7.

Symptoms of ocular surface affecting the daily life in patients with pterygium

Pakornkit Phrueksaudomchai, M.D.

Kosol Kampitak, M.D.

Sakchai Vongkittirux, M.D.

Abstract

Backgrounds: Pterygium is a commonly found ocular disease in ophthalmology in Thailand which is a neglected, chronic disease that can affect the daily life of patients.

Objectives: To study the symptoms severity of the disease on the ocular surface which affect the daily life of patients who suffers pterygium. Furthermore, the study was aimed to establish relationships between the dry eye disease and pterygium in those patients.

Methodology: The study was conducted as a Descriptive study with pterygium from Thammasat University Hospital. Consequently, demographic characteristics, ocular surface datas, pterygium datas and the assessed Ocular Surface Disease Index (OSDI) scores were collected. Quantitative data of the results were analyzed to obtain an average value and the relationships by using ANOVA, Simple linear regression, and Pearson correlation.

Results: There were 328 samples those have been selected for this study for which 314 individuals (95.7%) were classified as patients with primary pterygium 14 individuals (4.3%) were recurrent patients. An average size of pterygium was 2.72 mm. As per symptoms and 5 signs on ocular surface, blurred vision received the highest score of 5.83 points, followed by redness, irritation, watery eye and pain (5.71, 5.61, 4.50 and 3.83 points). According to the Ocular Surface Disease Index (OSDI), severity assessment during the initial stage of the disease (>13) was found in 259 people (79.0%) The symptoms and signs on the ocular surface, the size of the pterygium, and Ocular Surface Disease Index (OSDI) were found to be concordantly related. The results indicated that irritated eye was the most prominent problem ($R^2 = 43$ percent).

Conclusion: Irritated eye was the most influential problem that disturbed patients in their daily life. In patients with pterygium who experienced dry eye syndrome as well as symptoms of pterygium were concordantly correlated with the dry eye symptoms and the size of pterygium. *Thai J Ophthalmol* 2018; July-December 32(2): 70-88.

Key words: Symptoms of ocular surface, daily life, pterygium

This research has been approved by the Research Ethics Subcommittee 1 of the Faculty of Medicine, Thammasat University.

No Author has a financial or proprietary interest in material or method mentioned

อาการของพื้นผิวดวงตาที่ส่งผลกระทบต่อชีวิตประจำวันของผู้ป่วยโรคต้อเนื้อ



ปกรณกิจ พฤกษาอุดมชัย, พ.บ.

โกศล คำพิทักษ์, พ.บ.

ศักดิ์ชัย วงศกิตติรักษ์, พ.บ.

บทคัดย่อ

ที่มาและความสำคัญ: โรคต้อเนื้อเป็นโรคที่พบบ่อยในเวชปฏิบัติทางจักษุวิทยาของประเทศไทยที่มีอาการค่อนข้างเรื้อรังและส่งผลกระทบต่อชีวิตประจำวันของผู้ป่วย

วัตถุประสงค์: ศึกษาหาความรุนแรงของอาการของพื้นผิวดวงตาที่ส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตประจำวันในผู้ป่วยโรคต้อเนื้อรวมถึงการเปรียบเทียบความสัมพันธ์กับโรคตาแห้งในผู้ป่วยต้อเนื้อ

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive study) ณ โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ เก็บข้อมูลลักษณะพื้นฐานประชากรและต้อเนื้อ และคะแนนประเมินความรุนแรงของโรคตาแห้ง (OSDI) วิเคราะห์ผลเป็นค่าเฉลี่ยและหาความสัมพันธ์โดยใช้สถิติ ANOVA, Simple linear regression และ Pearson correlation

ผลการศึกษา: รวบรวมข้อมูลได้จำนวน 328 คน แบ่งเป็นชนิดปฐุมมี 314 คน (95.7%) และชนิดเป็นซ้ำ 14 คน (4.3%) ขนาดต้อเนื้อเฉลี่ย 2.72 มม. คะแนนเฉลี่ยอาการของพื้นผิวดวงตา 5 อาการ พบว่าความรู้สึกลำบากมากที่สุด 5.83 คะแนน รองลงมาเป็น ความรู้สึกตาแดง, เคืองตา, น้ำตาไหลและปวดตามลำดับ (5.71, 5.61, 4.50 และ 3.83) คะแนนเฉลี่ยความรู้สึกรบกวนชีวิตประจำวัน 6.36 คะแนน ระดับคะแนนประเมินความรุนแรงของโรคตาแห้ง (OSDI) ที่เริ่มมีอาการ (>13) พบ 259 คน (79.0%) ความสัมพันธ์ระหว่างอาการและอาการแสดงทางพื้นผิวดวงตา ขนาดของต้อเนื้อและความรุนแรงของโรคตาแห้ง Ocular Surface Disease Index (OSDI) ความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียว ส่วนความสัมพันธ์ระดับคะแนน ความรู้สึกเคืองตามีอิทธิพลมากที่สุด ($R^2=43\%$) กับความรู้สึกรบกวนชีวิตประจำวัน

สรุป: อาการความรู้สึกเคืองตามีอิทธิพลต่อความรู้สึกรบกวนชีวิตประจำวันมากที่สุด ในผู้ป่วยต้อเนื้อพบกลุ่มที่มีอาการตาแห้งมากถึงร้อยละ 79 และอาการของพื้นผิวดวงตาของต้อเนื้อมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันกับอาการตาแห้งและขนาดของต้อเนื้อ จักษุเวชสาร 2018; กรกฎาคม-ธันวาคม 32(2): 70-88.

ผู้นิพนธ์ทั้งหมดไม่มีส่วนเกี่ยวข้องหรือผลประโยชน์ใดๆ กับผลิตภัณฑ์ที่ได้กล่าวอ้างถึงในงานวิจัยนี้

บทนำ

โรคต้อเนื้อเป็นโรคที่พบบ่อยในเวชปฏิบัติทางจักษุวิทยาของประเทศไทย จากรายงานการศึกษาความชุกของโรคตาแห้งในกรุงเทพมหานครพบว่า มากกว่าครึ่งหนึ่งมีโรคต้อเนื้อหรือต้อลมร่วมอยู่ด้วย¹ และจากรายงานการศึกษาความชุกของโรคต้อเนื้อพบว่าในคนอายุมากกว่า 40 ปีขึ้นไปพบเป็นโรคต้อเนื้อกว่าร้อยละ 8.8² จะสังเกตได้ว่าต้อเนื้อจะมีลักษณะเป็นเยื่อぶตาสีขาว ปิดบังบริเวณกระจกตา ทำให้มีอาการที่บริเวณพื้นผิวดวงตาไม่ว่าจะเป็นเคืองตา คันตา น้ำตาไหล หรือแม้กระทั่งทำให้มองไม่ชัด ความผิดปกติดังกล่าวเกิดจากภาวะการเสื่อมสภาพของเยื่อぶตาขาวที่เจริญเข้าไปในกระจกตาดำ พบว่ามีปัจจัยกระตุ้นหลายอย่างไม่ว่าจะเป็นแสงอัลตราไวโอเลต ภาวะความผิดปกติทางพันธุกรรม ความผิดปกติทางระบบภูมิคุ้มกัน การติดเชื้อไวรัสหรือแม้แต่ภาวะต่างๆ ที่ทำให้เกิดการอักเสบของพื้นผิวดวงตา³ ลักษณะอาการของโรคต้อเนื้อมีความเกี่ยวข้องกับอาการของโรคตาแห้งอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ความรุนแรงของโรคต้อเนื้ออาจดูไม่รุนแรงถึงชีวิต แต่พบว่าโรคต้อเนื้อเป็นโรคที่มีอาการค่อนข้างเรื้อรังและส่งผลกระทบต่อชีวิตประจำวันของผู้ป่วยและมักจะถูกปล่อยปละละเลยไม่เห็นความสำคัญ มีรายงานวิจัยพบความเกี่ยวข้องกับภาวะตาแห้งมีความสัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้าและความคิดฆ่าตัวตาย⁴ ทั้งนี้โรคต้อเนื้อเป็นโรคที่สามารถรักษาให้หายได้และปัจจุบันมีแนวทางการรักษาหลายอย่างด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นการรักษาด้วยยาหรือการผ่าตัด โดยการรักษาขึ้นกับอาการและอาการแสดงของผู้ป่วยเป็นสำคัญ ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาหาความรุนแรงของอาการและอาการแสดงของพื้นผิวดวงตาที่ส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตประจำวันในผู้ป่วยโรคต้อเนื้อรวมถึงการเปรียบเทียบความสัมพันธ์กับโรคตาแห้งในผู้ป่วยต้อเนื้อเพื่อเป็นประโยชน์ในการดูแลผู้ป่วยโรคต้อเนื้อสูงสุด

วิธีดำเนินการวิจัย

เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาย้อนหลัง (Retrospective Descriptive study) โดยทบทวนแบบสอบถามที่ทำการเก็บข้อมูลไว้ในโครงการตรวจต้อเนื้อศูนย์ตาธรรมศาสตร์ ณ โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ วันที่ 30 มีนาคม 2561

การศึกษาวิจัยต้องการศึกษาเฉพาะในกลุ่มประชากรโรคต้อเนื้อ โดยการเลือกประชากรเป็นแบบการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

แบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยจำนวนประชากรโรคต้อเนื้อที่ตอบรับเข้าร่วมโครงการในวันดังกล่าวมีจำนวน 800 คน จึงเลือกสูตรการคำนวณประชากรที่มีจำนวนแน่นอน (finite population) ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ .05⁵ ผู้วิจัยคำนวณขนาดประชากรได้ 267 ราย

เกณฑ์การคัดเลือกผู้ร่วมวิจัย/อาสาสมัคร (Inclusion criteria)

- ผู้ป่วยโรคต้อเนื้อชนิดปฐมภูมิและทุติยภูมิ
- เข้าร่วมโครงการตรวจต้อเนื้อศูนย์ตาธรรมศาสตร์ ณ

โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ วันที่ 30 มีนาคม 2561

- ตอบแบบสอบถามเรื่องความรู้สึกรบกวนตา เคืองตา น้ำตาไหล ตามัว ตาแดง รบกวนต่อชีวิตประจำวัน และแบบสอบถาม OSDI ครบ

- มีข้อมูลขนาดต้อเนื้อของผู้ป่วย

เกณฑ์การคัดออกผู้ร่วมวิจัย/อาสาสมัคร (Exclusion criteria)

- ผู้ป่วยมีสติสัมปชัญญะที่ไม่สมบูรณ์ตอบแบบสอบถามได้ไม่น่าเชื่อถือ

ผู้วิจัยจัดทำแบบเก็บข้อมูลวิจัยย้อนหลังที่มีข้อมูลดังต่อไปนี้ อายุ เพศ การศึกษา อาชีพ ระดับความรุนแรงของพื้นผิวดวงตาอันได้แก่ ความรู้สึกรบกวนตา เคืองตา น้ำตาไหล ตามัวและตาแดง ระดับความรุนแรงที่รบกวนชีวิตประจำวัน โดยกำหนดเป็นระดับรุนแรงที่ใช้ตัวเลขอธิบาย (Numerical rating scale) โดย 0 คือน้อยที่สุดและ 10 คือมากที่สุด ขนาดของต้อเนื้อ ชนิดของต้อเนื้อ คะแนน OSDI แสดงข้อมูลเชิงปริมาณเป็นความถี่หน่วยตัวเลข วิเคราะห์ผลเป็นค่าเฉลี่ยและหาความสัมพันธ์โดยใช้สถิติ ANOVA, Simple linear regression และ Pearson correlation

ข้อมูลจากผู้วิจัยเก็บได้มาจากแบบสอบถามผู้เข้าร่วมโครงการตรวจต้อเนื้อศูนย์ตาธรรมศาสตร์ ณ โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ วันที่ 30 มีนาคม 2561 โดยแบบสอบถามชุดนี้ได้ถูกจัดทำขึ้นเพื่อเก็บข้อมูลผู้ป่วยที่มาร่วมโครงการเพื่อให้คำแนะนำและการดูแลต่อเนื่อง ทั้งนี้แบบสอบถามดังกล่าวได้รับการทดสอบอย่างง่ายโดยวิธี Content validity จากผู้เชี่ยวชาญทางจักษุวิทยา 2 ท่าน โดยเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านกระจกตาและการผ่าตัดแก้ไขสายตาและด้านต้อหินและให้

เจ้าหน้าที่ธุรการซึ่งมีความรู้ด้านภาษาศาสตร์ตรวจสอบความถูกต้องด้านอักขระ ได้ปรับปรุงแก้ไขและนำไปทดลองนำไปใช้เก็บข้อมูลโดยพยาบาลวิชาชีพรวมถึงแพทย์ประจำบ้านจักษุวิทยา

วิจัยนี้ได้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มธ. ชุดที่ 1 คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ผลการวิจัย

จากการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามผู้เข้าร่วมโครงการ

ตรวจต้อเนื้อศูนย์ตาธรรมศาสตร์ ณ โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ วันที่ 30 มีนาคม 2561 จำนวน 800 คน พบว่ามีจำนวนข้อมูลที่เข้าได้กับงานวิจัยจำนวน 328 คน โดยมีข้อมูลพื้นฐานด้านประชากรที่แสดงในตารางที่ 1 ข้อมูลแสดงชนิดและขนาดของต้อเนื้อที่แสดงในตารางที่ 2 ข้อมูลแสดงระดับคะแนนของอาการและอาการแสดงทางพื้นผิวดวงตาแสดงในตารางที่ 3 และข้อมูลแสดงระดับคะแนน Ocular Surface Disease Index (OSDI) แสดงในตารางที่ 4

เมื่อพิจารณาผลคะแนนเฉลี่ยของความรุนแรงของอาการ

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานด้านประชากร

ข้อมูล	ชนิดต้อเนื้อ		
	ประชากรทั้งหมด จำนวน (ร้อยละ)	ชนิดปฐมภูมิ จำนวน (ร้อยละ)	ชนิดเป็นซ้ำ จำนวน (ร้อยละ)
จำนวน	328 (100)	314 (95.7)	14 (4.3)
อายุ (ปี)			
< 30	16 (4.9)	16 (5.1)	0 (0.0)
30-40	57 (14.7)	53 (16.9)	4 (28.6)
41-50	73 (22.3)	71 (22.6)	2 (14.3)
51-60	105 (32.0)	99 (35.1)	6 (42.9)
61-70	62 (18.9)	61 (19.4)	1 (7.1)
> 70	15 (4.6)	14 (4.5)	1 (7.1)
อายุเฉลี่ย	51.2	51.21	50.9
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	12.2	12.2	12.1
อายุมากที่สุด, น้อยที่สุด	80, 17	80, 17	78, 33
เพศ			
หญิง	111 (33.8)	105 (33.4)	6 (42.9)
ชาย	217 (66.2)	209 (66.6)	8 (57.1)
การศึกษา			
ไม่ได้เรียน	36 (11.0)	36 (11.5)	4 (28.6)
ประถมศึกษา	102 (31.1)	98 (31.2)	1 (7.1)
มัธยมศึกษา	73 (22.3)	72 (22.9)	7 (50.0)
ปริญญาตรี/สูงกว่า	82 (25.0)	75 (23.9)	2 (14.3)
อาชีวศึกษา	35 (10.7)	33 (10.5)	0 (0%)
อาชีพ			
ไม่มีอาชีพ	77 (23.5)	76 (24.2)	1 (7.1)
รับจ้าง	97 (29.6)	93 (29.6)	4 (28.6)
พนักงานบริษัท/ลูกจ้างเอกชน	31 (9.5)	28 (8.9)	3 (21.4)
เกษตรกร	43 (13.1)	41 (13.1)	2 (14.3)
ราชการ/รัฐวิสาหกิจ	28 (8.5)	27 (8.6)	1 (7.1)
ธุรกิจส่วนตัว	15 (4.6)	13 (4.1)	2 (14.3)
ค้าขาย	37 (11.3)	36 (11.5)	1 (7.1)

ตารางที่ 2 ข้อมูลแสดงชนิดและขนาดของต้อเนื้อ

ข้อมูล / ชนิด	ประชากรทั้งหมด จำนวน (ร้อยละ)	ปรุมภูมิ จำนวน (ร้อยละ)	เป็นซ้ำ จำนวน (ร้อยละ)
จำนวน (ร้อยละ)	328 (100)	314 (95.7)	14 (4.3)
ขนาดต้อเนื้อ			
เฉลี่ย	2.72 มม.	2.68 มม.	3.86 มม.
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1.3 มม.	1.2 มม.	1.4 มม.
ค่าสูงสุด, ค่าต่ำสุด	0.2, 6.5	0.2, 6.5	1.5, 6.5
< 1.5 มิลลิเมตร	66 (20.1)	65 (20.7)	1 (7.1)
1.5 – 4.0 มิลลิเมตร	222 (67.7)	215 (68.5)	7 (50.0)
> 4.0 มิลลิเมตร	40 (12.2)	34 (10.8)	6 (42.9)

(จัดกลุ่ม: < $\bar{X}$ - SD, อยู่ระหว่าง $\bar{X}$ - SD ถึง $\bar{X}$ + SD, > $\bar{X}$ + SD)

ตารางที่ 3 ข้อมูลแสดงระดับคะแนนของอาการของพื้นผิวดวงตา

ข้อมูล	ประชากรทั้งหมด (328) คะแนน(ร้อยละ)	ชนิดปรุมภูมิ (314) คะแนน(ร้อยละ)	ชนิดเป็นซ้ำ (14) คะแนน(ร้อยละ)
ระดับคะแนนรวม (C) (60)			
ค่าเฉลี่ย	31.9	31.9	31.6
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	14.4	14.4	13.6
รู้สึกปวดตา (C1) (10)			
ค่าเฉลี่ย	3.8	3.8	3.9
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	2.9	2.9	3.5
รู้สึกเคืองตา (C2) (10)			
ค่าเฉลี่ย	5.6	5.6	5.6
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	2.9	2.9	2.7
รู้สึกน้ำตาไหล (C3) (10)			
ค่าเฉลี่ย	4.5	4.5	4.9
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	3.1	3.2	2.9
รู้สึกตามัว (C4) (10)			
ค่าเฉลี่ย	5.8	5.6	5.4
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	3.1	3.1	2.9
รู้สึกตาแดง (C5) (10)			
ค่าเฉลี่ย	5.7	5.6	6.5
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	3.2	3.3	2.7
รู้สึกรบกวนชีวิตประจำวัน (C6) (10)			
ค่าเฉลี่ย	6.4	6.4	5.5
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	3.1	3.1	3.2

ตารางที่ 4 ข้อมูลแสดงระดับคะแนน Ocular Surface Disease Index (OSDI)

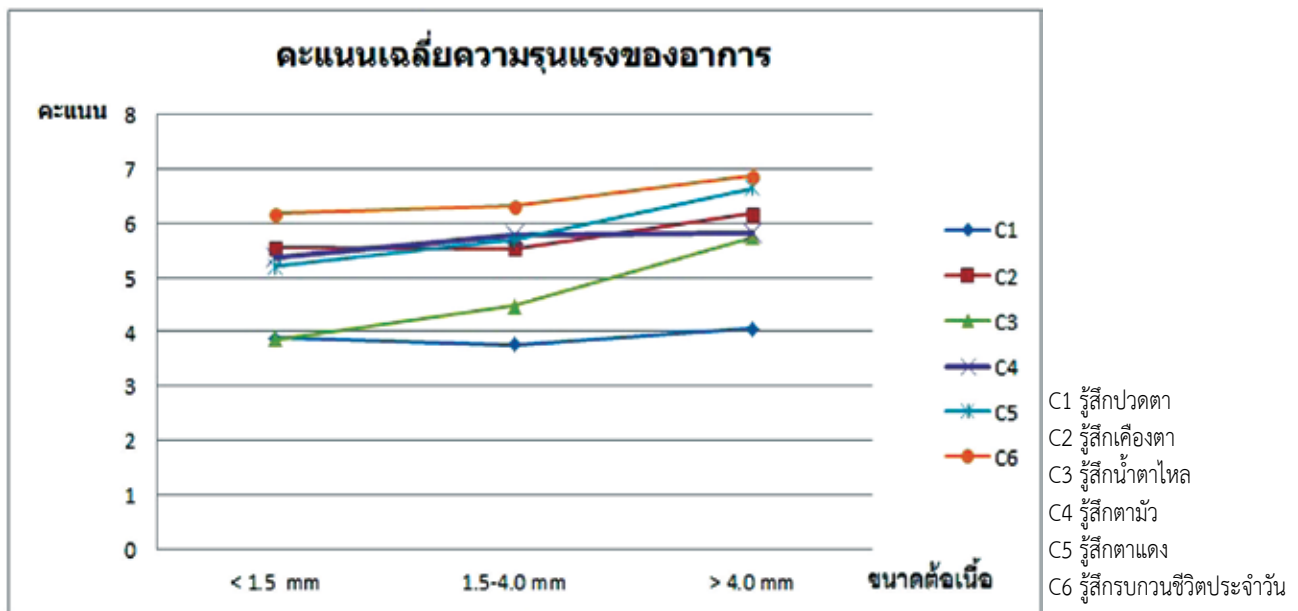
ข้อมูล	ประชากรทั้งหมด(328) คะแนน (ร้อยละ)	ชนิดปรุมภูมิ (314) คะแนน (ร้อยละ)	ชนิดเป็นซ้ำ (14) คะแนน (ร้อยละ)
OSDI (คะแนนเต็ม 48 คะแนน)			
ไม่มีอาการ (0 -12 คะแนน/ 0 - 25.0%)	69 (21.0)	67 (21.3)	2 (14.3)
น้อย (13 - 22 คะแนน/ 25.1 - 45.8%)	101 (30.8)	98 (31.2)	3 (21.4)
ปานกลาง (23 - 32 คะแนน/ 45.9 - 66.7%)	114 (34.8)	107 (34.1)	7 (50.0)
รุนแรง (>= 33 คะแนน/ 66.8%)	44 (13.4)	42 (13.4)	2 (14.3)

ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำแนกตามขนาดต้อเนื้อพบว่าระดับความรู้สึกน้ำตาไหล รู้สึกตามัว รู้สึกตาแดงและรู้สึกรบกวนชีวิตประจำวัน มีแนวโน้มคะแนนเพิ่มขึ้นเมื่อขนาดเพิ่มขึ้น ดังที่แสดงในภาพที่ 1

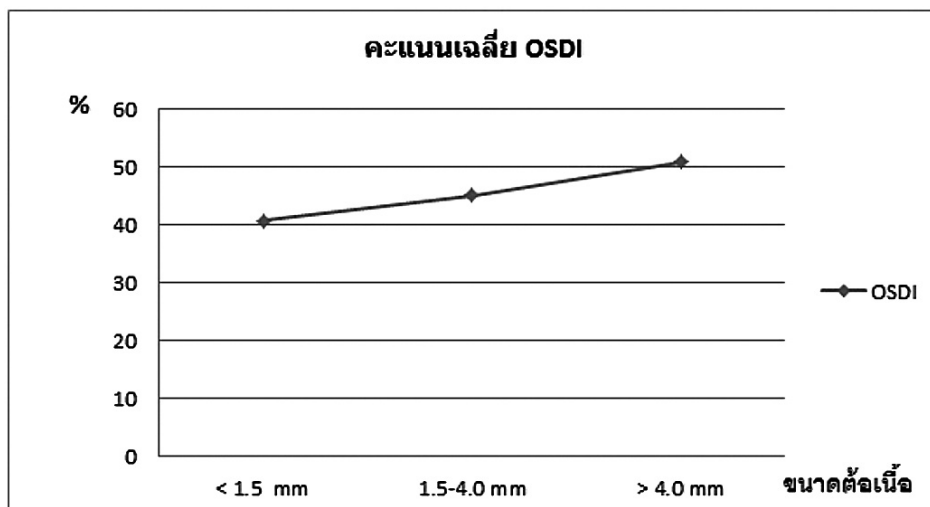
ผลคะแนนเฉลี่ยของการประเมินความรุนแรงของโรคตาแห้ง Ocular Surface Disease Index (OSDI) ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำแนกตามขนาดต้อเนื้อพบว่าแนวโน้มขนาดของต้อเนื้อที่มากขึ้น ระดับคะแนนการประเมินความรุนแรงของ

โรคตาแห้ง Ocular Surface Disease Index (OSDI) ก็มากขึ้น ดังแสดงในภาพที่ 2

ผลของปัจจัยส่วนบุคคลต่อระดับความรุนแรงของอาการพบว่า ข้อมูลพื้นฐานด้านประชากรประกอบไปด้วย อายุ เพศ การศึกษาและอาชีพที่แตกต่างกัน ไม่ได้มีผลต่อระดับความรุนแรงของอาการต้อเนื้อ ขนาดต้อเนื้อและระดับความรุนแรงของอาการตาแห้งในผู้ป่วยต้อเนื้อที่แตกต่างกันดังที่ได้แสดงในตารางที่ 5



ภาพที่ 1 กราฟแสดงคะแนนเฉลี่ยความรุนแรงของอาการของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำแนกตามขนาดต้อเนื้อ (รูปสีหน้า 115)



ภาพที่ 2 กราฟแสดงคะแนนเฉลี่ย OSDI และขนาดต้อเนื้อ

ตารางที่ 5 ผลของปัจจัยส่วนบุคคลต่อระดับความรุนแรงของอาการต้อเนื้อ ขนาดต้อเนื้อและระดับความรุนแรงของอาการตาแห้งในผู้ป่วยต้อเนื้อ (วิเคราะห์ ANOVA)

ปัจจัยส่วนบุคคล	ประชากรทั้งหมด (328)	ความรุนแรงของอาการ (C) P-value	ขนาดต้อเนื้อ (S) P-value	ระดับความรุนแรงของอาการตาแห้ง (OSDI) P-value
อายุ (ปี)		0.310	0.157	0.471
< 30	16			
30-40	57			
41-50	73			
51-60	105			
61-70	62			
> 70	15			
เพศ		0.674	0.869	0.810
หญิง	111			
ชาย	217			
การศึกษา		0.237	0.250	0.945
ไม่ได้เรียน	36			
ประถมศึกษา	102			
มัธยมศึกษา	73			
ปริญญาตรี/สูงกว่า	82			
อาชีวศึกษา	35			
อาชีพ		0.613	0.079	0.549
ไม่มีอาชีพ	77			
รับจ้าง	97			
พนักงานบริษัท/ลูกจ้างเอกชน	31			
เกษตรกร	43			
ราชการ/รัฐวิสาหกิจ	28			
ธุรกิจส่วนตัว	15			
ค้าขาย	37			

(P-value < 0.05)

ในแง่ความสัมพันธ์ระหว่างระดับคะแนนความรุนแรงของอาการของพื้นผิวดวงตาและระดับคะแนนความรู้สึกรบกวนชีวิตประจำวันโดยการศึกษาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson correlation) และวิเคราะห์จากสถิติการถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (Simple linear regression) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 พบว่าระดับคะแนนอาการรู้สึกสีกปวดตา (C1) รู้สึกเคืองตา (C2) รู้สึกน้ำตาไหล (C3) รู้สึกตามัว (C4) และรู้สึกตาแดง (C5) ที่เพิ่มขึ้นความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกับระดับคะแนนความรู้สึกรบกวนชีวิตประจำวัน (C6) จะเห็นได้ว่าระดับ

ความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกัน ความรู้สึกเคืองตา (C2) มีอิทธิพลมากที่สุด รองมาเป็นความรู้สึกตามัว (C4) ความรู้สึกตาแดง (C5) ความรู้สึกน้ำตาไหล (C3) และน้อยที่สุดเป็นความรู้สึกปวดตา (C1) ดังที่ได้แสดงในตารางที่ 6

ความสัมพันธ์ระหว่างระดับคะแนนความรุนแรงของอาการของพื้นผิวดวงตาและระดับคะแนนประเมินความรุนแรงของโรคตาแห้ง Ocular Surface Disease Index (OSDI) โดยการศึกษาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson correlation) และวิเคราะห์จากสถิติการถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (Sim-

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ Simple linear regression ระหว่างความรุนแรงของอาการแต่ละด้าน

ความสัมพันธ์อาการต่อความรู้สึก รบกวนชีวิตประจำวัน (C6)	N	Df	R	R ²	P-value
รู้สึกสีกปวดตา (C1)	328	327	0.448	0.201	<0.001*
รู้สึกเคืองตา (C2)	328	327	0.656	0.430	<0.001*
รู้สึกน้ำตาไหล (C3)	328	327	0.526	0.276	<0.001*
รู้สึกตามัว (C4)	328	327	0.640	0.410	<0.001*
รู้สึกตาแดง (C5)	328	327	0.583	0.340	<0.001*

ple linear regression) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 พบว่าระดับคะแนนอาการรู้สึกสีกปวดตา (C1) รู้สึกเคืองตา (C2) รู้สึกน้ำตาไหล (C3) รู้สึกตามัว (C4) รู้สึกตาแดง (C5) และ คะแนนความรู้สึกรบกวนชีวิตประจำวัน (C6) ที่เพิ่มขึ้นมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกับระดับคะแนนประเมินความรุนแรงของโรคตาแห้ง Ocular Surface Disease Index (OSDI) โดยระดับความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องค่อนข้างใกล้เคียงกัน ทั้งนี้ระดับคะแนนอาการความรู้สึกปวดตามีอิทธิพลมากที่สุด รองมาเป็นความรู้สึกตามัว ความรู้สึกรบกวนชีวิตประจำวัน ความรู้สึกตาแดง ความรู้สึกเคืองตา และความรู้สึกน้ำตาไหลน้อยที่สุดตามลำดับ ดังที่ได้แสดงในตารางที่ 7

ผลความสัมพันธ์ระหว่าง-ขนาดของต้อเนื้อและระดับคะแนนประเมินความรุนแรงของโรคตาแห้ง Ocular Surface

Disease Index (OSDI) โดยการศึกษาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson correlation) และวิเคราะห์จากสถิติการถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (Simple linear regression) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 พบว่าขนาดของต้อเนื้อที่เพิ่มขึ้นมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกับระดับคะแนนประเมินความรุนแรงของโรคตาแห้ง Ocular Surface Disease Index (OSDI) ดังที่ได้แสดงในตารางที่ 8

อภิปรายผลการวิจัย

โครงการตรวจต้อเนื้อศูนย์ตาธรรมศาสตร์ ณ โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ วันที่ 30 มีนาคม 2561 เป็นโครงการที่เปิดกว้างสาธารณะคัดกรองผู้ป่วยต้อเนื้อจากทั่วประเทศไทย มีผู้ตอบรับการเข้าร่วมมากกว่า 800 คน ผู้วิจัยได้

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ Simple linear regression ระหว่างระดับความรุนแรงของอาการกับระดับ OSDI

ความสัมพันธ์กับระดับความรุนแรงของอาการ กับระดับ OSDI	R	R ²	P-value
รู้สึกสีกปวดตา (C1)	0.418	0.175	<0.001*
รู้สึกเคืองตา (C2)	0.324	0.105	<0.001*
รู้สึกน้ำตาไหล (C3)	0.311	0.097	<0.001*
รู้สึกตามัว (C4)	0.380	0.144	<0.001*
รู้สึกตาแดง (C5)	0.333	0.111	<0.001*
รู้สึกรบกวนชีวิตประจำวัน (C6)	0.369	0.136	<0.001*

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ Simple linear regression ระหว่างขนาดต้อเนื้อกับระดับ OSDI

ความสัมพันธ์	R	R ²	P-value
ขนาดต้อเนื้อกับระดับ OSDI	0.173	0.030	0.002*

รวบรวมข้อมูลพบว่าเข้าได้กับวัตถุประสงค์งานวิจัยจำนวน 328 คน แบ่งเป็นชนิดปฐมภูมิ 314 คน คิดเป็นร้อยละ 95.7 และชนิดเป็นซ้ำ 14 คน คิดเป็นร้อยละ 4.3 มีช่วงอายุระหว่าง 51-60 ปี มากที่สุดจำนวน 105 คน คิดเป็นร้อยละ 32.0 รองมาเป็น 41-50 ปี จำนวน 73 คน คิดเป็นร้อยละ 22.3 และน้อยที่สุดเป็นช่วงอายุมากกว่า 70 ปี จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 4.6 อายุเฉลี่ย 51.2 ปี พบประชากรเพศชายมากกว่าเพศหญิง โดยมีเพศชาย 217 คน คิดเป็นร้อยละ 66.2 จบการศึกษาระดับประถมศึกษา มากที่สุดจำนวน 102 คน คิดเป็น ร้อยละ 31.1 รองลงมาเป็น ระดับปริญญาตรี/สูงกว่าจำนวน 82 คน คิดเป็นร้อยละ 25.0 และ น้อยที่สุดเป็นระดับอาชีวศึกษาจำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 10.7 อาชีพรับจ้างมากที่สุดจำนวน 97 คน คิดเป็นร้อยละ 29.6 รองมาไม่ได้ประกอบอาชีพจำนวน 77 คน คิดเป็นร้อยละ 23.5 และน้อยที่สุดเป็นธุรกิจส่วนตัวจำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 4.6

กลุ่มประชากรในงานวิจัยนี้ถือได้ว่าเป็นกลุ่มตัวอย่างผู้ปวดต้อเนื้อที่มีจำนวนค่อนข้างมากและมีความหลายหลาย เนื่องจากเป็นโครงการที่ไม่ได้เฉพาะเจาะจงกลุ่มประชากร ทั้งนี้ลักษณะข้อมูลพื้นฐานทางประชากรพบว่ากลุ่มต้อเนื้อที่ศึกษามีอายุมากกว่า 40 ปีถึงร้อยละ 77.8 ซึ่งแนวโน้มข้อมูลด้านอายุเป็นในแนวทางเดียวกับงานวิจัยที่เคยศึกษาในประเทศไทย ณ โรงพยาบาลรามารามิบัติ¹ และข้อมูลงานวิจัยที่เคยทำที่ประเทศเกาหลี² และพบว่าเพศชายและกลุ่มที่มีการศึกษาค่อนข้างน้อยจะเป็นกลุ่มที่มีโอกาสเกิดต้อเนื้อได้มากกว่า² แต่ข้อมูลแตกต่างจากงานวิจัยที่เคยศึกษามาก่อนหน้านี้ที่โรงพยาบาลธรรมศาสตร์³ ซึ่งพบเพศหญิงมากกว่า ส่วนอายุเฉลี่ยค่อนข้างไม่แตกต่างกัน กล่าวคือก่อนหน้าที่ย่อยเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 57.1 ปี⁶

ขนาดของต้อเนื้อพบว่ามีความเฉลี่ย 2.72 มม. พบว่าค่าเฉลี่ยในกลุ่มเป็นซ้ำมีค่ามากกว่ากลุ่มปฐมภูมิ เมื่อแบ่งกลุ่มตามค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานพบว่ามีความระหว่าง 1.5-4.0 มม. มากที่สุด 222 คน คิดเป็นร้อยละ 67.7

ระดับคะแนนของอาการของพื้นผิวดวงตา 5 อาการ โดยมีระดับคะแนนความรู้สึกตามัวมากที่สุด 5.83 คะแนน รองลงมาเป็น ความรู้สึกตาแดง 5.71 คะแนน ความรู้สึกเคืองตา 5.61 คะแนน ความรู้สึกน้ำตาไหล 4.50 คะแนนและน้อยที่สุดคือ ความรู้สึกปวดตา 3.83 คะแนน เมื่อแยกชนิดของต้อเนื้อเป็นปฐมภูมิ มีระดับคะแนนความรู้สึกเคืองตามากที่สุด 5.61 คะแนน

รองลงมาเป็น ความรู้สึกตามัว 5.58 คะแนน ความรู้สึกตาแดง 5.56 คะแนน ความรู้สึกน้ำตาไหล 4.49 คะแนนและน้อยที่สุดคือความรู้สึกปวดตา 3.83 คะแนน ส่วนชนิดเป็นซ้ำพบว่า มีระดับคะแนนความรู้สึกตาแดงสูงที่สุดใน 5 อาการดังกล่าว คิดเป็น 6.50 คะแนนรองลงมาเป็นความรู้สึกเคืองตา 5.57 คะแนน ความรู้สึกตามัว 5.36 คะแนน ความรู้สึกน้ำตาไหล 4.86 คะแนน และน้อยที่สุดเป็นความรู้สึกปวดตา 3.86 คะแนน ในส่วนของความรู้สึกบริเวณชีวิตประจำวันพบว่า มีระดับคะแนนเฉลี่ยของประชากรทั้งหมด 6.36 คะแนน ในชนิดปฐมภูมิ 6.39 คะแนน ส่วนชนิดที่เป็นซ้ำ 5.50 คะแนน

ระดับคะแนนประเมินความรุนแรงของโรคตาแห้ง Ocular Surface Disease Index (OSDI) ที่เริ่มมีอาการพบร้อยละ 79 ของประชากรทั้งหมด โดยอยู่ในระดับปานกลางมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 34.8 และระดับรุนแรงร้อยละ 13.4 จะเห็นได้ว่าในกลุ่มประชากรโรคต้อเนื้อ มีระดับคะแนนประเมินความรุนแรงของโรคตาแห้ง Ocular Surface Disease Index (OSDI) ที่บอกถึงอาการโรคตาแห้งค่อนข้างมาก ซึ่งสนับสนุนผลงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่พูดถึงความสัมพันธ์ของโรคต้อเนื้อและโรคตาแห้ง^{7,8}

เมื่อพิจารณาระดับคะแนนของอาการของพื้นผิวดวงตา ความรู้สึกบริเวณชีวิตประจำวันและระดับคะแนนประเมินความรุนแรงของโรคตาแห้ง Ocular Surface Disease Index (OSDI) แยกตามขนาดของต้อเนื้อ ในขนาดที่ใหญ่มากขึ้นมีแนวโน้มระดับคะแนนของอาการของพื้นผิวดวงตา ความรู้สึกบริเวณชีวิตประจำวันและระดับคะแนน Ocular Surface Disease Index (OSDI) จะมากขึ้นตาม เข้าได้กับการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างระดับคะแนนความรุนแรงของอาการและอาการแสดงพื้นผิวดวงตา ระดับคะแนนความรู้สึกบริเวณชีวิตประจำวันและคะแนนประเมินความรุนแรงของโรคตาแห้ง Ocular Surface Disease Index (OSDI) ที่มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน

เมื่อพิจารณาปัจจัยข้อมูลพื้นฐานด้านประชากรประกอบไปด้วย อายุ เพศ การศึกษาและอาชีพที่แตกต่างกัน เทียบกับระดับคะแนนความรุนแรงของอาการของพื้นผิวดวงตา 5 อาการ และระดับคะแนนความรู้สึกบริเวณชีวิตประจำวันที่แตกต่างกัน ขนาดต้อเนื้อที่แตกต่างกันและระดับคะแนนประเมินความรุนแรงของโรคตาแห้ง Ocular Surface Disease Index (OSDI) ที่แตกต่างกัน พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนในแง่ความสัมพันธ์ระดับคะแนนของอาการของพื้นผิวดวงตากับความรู้สึกรบกวนชีวิตประจำวันพบว่าความรู้สึกตามัวมีอิทธิพลมากที่สุด ซึ่งก่อนหน้านี้มีงานวิจัยที่พบว่าภาวะตาเอียงซึ่งทำให้ผู้ป่วยตามัวมีความสัมพันธ์กับขนาดความรุนแรงของต้อเนื้อ⁹ ผลงานวิจัยนี้ยังสนับสนุนว่าปัญหาตามัวดังกล่าวเป็นสิ่งที่ต้องให้ความสำคัญในผู้ป่วยต้อเนื้อ เนื่องจากมีอิทธิพลต่อการรบกวนชีวิตประจำวันมากที่สุด

จากรายงานสรุปที่ประชุมคณะกรรมการโรคตาแห้ง (Dry eye workshop : DEWS II) พบว่าโรคตาแห้งส่งผลกระทบต่อความทุกข์ทรมานด้านเศรษฐกิจ ส่งผลกระทบการมองเห็น คุณภาพชีวิต ประสิทธิภาพการทำงาน กระทั่งต่อความเจ็บปวดด้านร่างกายและจิตใจ¹⁰ ข้อมูลจากผลงานวิจัยในครั้งนี้ช่วยสนับสนุนดังกล่าวและพบว่าโรคต้อเนื้อซึ่งเป็นโรคที่เกิดขึ้นที่พื้นผิวดวงตาและมีความสัมพันธ์กับโรคตาแห้ง ก็เป็นอีกหนึ่งโรคที่ส่งผลกระทบต่อชีวิตประจำวันของผู้ป่วยเช่นกัน

โรคต้อเนื้อเป็นโรคที่พบมากในเวชปฏิบัติทางจักษุวิทยาในประเทศไทย ถึงแม้เป็นโรคที่ไม่ได้มีความอันตรายจนทำให้สูญเสียการมองเห็น แต่อย่างไรก็ตามผลงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าส่งผลกระทบต่อระดับความรู้สึกรบกวนที่มีผลต่อชีวิตประจำวัน จากการทบทวนงานวิจัยก่อนหน้านี้พบว่าข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบดังกล่าวในผู้ป่วยโรคต้อเนื้อในประเทศไทยยังไม่เคยมีการเก็บที่ชัดเจน ผลงานวิจัยนี้น่าจะเป็นประโยชน์ต่อการดูแลผู้ป่วยโรคต้อเนื้อให้ได้สมบูรณ์มากขึ้นและสามารถนำไปขยายผลต่อเยอดศึกษาต่อ ทั้งนี้งานวิจัยมีข้อจำกัดในเรื่องการเก็บข้อมูล เนื่องจากการทบทวนข้อมูลที่เก็บไว้ในอดีตทำให้อาจไม่ได้ข้อมูลที่ครบสมบูรณ์ แต่อย่างไรก็ตามข้อมูลดังกล่าวสามารถนำไปพัฒนาให้เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยในอนาคตต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. Lekhanont K, Rojanaporn D, Chuck RS, Vongthongsri A. Prevalence of dry eye in Bangkok, Thailand. *Cornea*. 2006; 25(10):1162-7. Epub 2006/12/19.
2. Pyo EY, Mun GH, Yoon KC. The prevalence and risk factors for pterygium in South Korea: the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) 2009-2010. *Epidemiology and health*. 2016;38:e2016015. Epub 2016/05/10.
3. Malozhen SA, Trufanov SV, Krakhmaleva DA. [Pterygium: etiology, pathogenesis, treatment]. *Vestnik oftalmologii*. 2017; 133(5):76-83. Epub 2017/11/23. Pterigium: etiologiia, patogeneze, lechenie.
4. Um SB, Yeom H, Kim NH, Kim HC, Lee HK, Suh I. Association between dry eye symptoms and suicidal ideation in a Korean adult population. *PloS one*. 2018;13(6):e0199131. Epub 2018/06/21.
5. Roscoe, Johh T. (1975). *Fundamental Research Statistics for the Behavioral Sciences*. New York: Holt Rinehart and Winston, Inc.
6. Kampitak K, Bhornmata A. The results of pterygium excision at Thammasat Hospital. *J Med Assoc Thai*. 2015;98(5):495-500. Epub 2015/06/11.
7. Wu H, Lin Z, Yang F, Fang X, Dong N, Luo S, et al. Meibomian Gland Dysfunction Correlates to the Tear Film Instability and Ocular Discomfort in Patients with Pterygium. *Scientific reports*. 2017;7:45115. Epub 2017/03/25.
8. Petraevskii AV, Trishkin KS. [Pathogenetic relationship between pterygium and dry eye syndrome (clinical and cytological study)]. *Vestnik oftalmologii*. 2014;130(1):52-6. Epub 2014/04/02.
9. Kampitak K. The effect of pterygium on corneal astigmatism. *J Med Assoc Thai*. 2003;86(1):16-23. Epub 2003/04/08.

Introduction

Pterygium is a commonly found disease in ophthalmology practice in Thailand. According to a study regarding the prevalence of dry eye syndrome in Bangkok, more than half of these patients also suffered from pterygium¹. On the other hand, a study on the prevalence of pterygium reported that 8.8 percent of people who were over 40 years of age suffered from the ailment². Pterygium is characterized by a white conjunctiva which blankets the cornea causing symptoms on the ocular surface including eye irritation, itchiness, watery eye, or blurred vision. The said abnormalities are due to deteriorations of the conjunctiva that advances into the cornea. Numerous stimulating factors are believed to cause the disease including ultraviolet light, genetic disorders, immune system disorders, viral infection or any causative factors that lead to inflammation of the ocular surface.³ Pterygium is evidently associated with the dry eye syndrome. Although pterygium is not a life threatening disease, its chronic nature can affect the daily lives of patients. However, the disease is often neglected. There were reports which suggested that the dry eye syndrome was related to depression and suicidal tendency⁴. Pterygium is a curable disease which can be treated with different options such as pharmacological or surgical treatments. Application of such treatment is largely depends on the symptoms and the disease manifestation. Therefore, this study was primarily focused on the severity of symptoms and signs on the ocular surface which affect daily life of the patients. Furthermore, relationships between the dry eye symptom and pterygium will be compared in order to maximize the care as well as treatment options for patients with pterygium.

Research methodology

The study was designed as a Retrospective Descriptive study which retrieved and reviewed questionnaires that were collected under a pterygium examination project conducted by Thammasat University Hospital's Eye Center on the 30th March 2018.

The research was focused on patients with pterygium who were selected by purposive sampling method. There were 800 participants who attended the event for which a calculation appropriate for the finite population was used for population calculation and the statistical significance level was set at .05⁵ As a result, the calculated population was 267 cases.

Inclusion criteria for participants / volunteers

- Primary and recurrent/repeat patients who suffered from pterygium
- Patients participated in the pterygium screening project conducted by Thammasat University Hospital's Eye Center on the 30th March 2018.
- Patients responded; questionnaires regarding eye pain, irritated eye, teary eye, blurred vision, eye redness which disturbance their daily life, and completed full OSDI questionnaires
- Information regarding pterygium size of the patients was available

Exclusion criteria

- Patients who were not of sound conscience, who produced unreliable questionnaires.

Collected retrospective data contained the following information: age, gender, education, occupation, degree of severity, symptoms on ocular surface, including pain, irritation, tearing, blurred vision, and redness. The study also determined; the degree of

disturbances in daily life which was represented by numeric rating scale where 0 is the least affected and 10 is the most affected. Moreover, size and type of the pterygium, and OSDI score were displayed as quantitative data of numeric frequency unit that was used to analyze to determine mean and the relationship by using ANOVA, Simple linear regression and Pearson correlation coefficients.

The data was retrieved from the above said questionnaire collected by Thammasat University Hospital, on the 30th March 2018. The questionnaire was purposed to collect information in order to provide recommendations and continuous cares for the patients. The questionnaire was tested against a simple content validity by two ophthalmologists, who are specialized in cornea and vision correction and glaucoma. Prior to trial usage by professional nurses and doctors who were assigned to ophthalmology unit, administrative staffs with linguistic knowledge helped to verify the questionnaire's accuracy.

This research has been approved by the Research Ethics Subcommittee 1 of the Faculty of Medicine, Thammasat University.

Results

From 800 participants, 328 individuals were selected based on the above mentioned selection criteria. Table 1, illustrates fundamental demographic data whereas Table 2 exhibits the type and size of the pterygium. On the other hand, Table 3 shows scores of symptom and signs on ocular surface whilst Table 4 explains the Ocular Surface Disease Index (OSDI) level.

Upon considering the averaged severity scores of symptoms among all samples which were classified according to the pterygium size, the feeling of teary

eye, blurred vision, eye redness, and disturbances in daily life, the results suggested that the scores were increased when the size of pterygium increased. See Graph 1 for further information.

As per the averaged severity scores of the Ocular Surface Disease Index (OSDI) of all samples which were determined by the size of the pterygium, the OSDI scores were increased when the size of pterygium increased as shown in Graph 2.

Individual demographic factors such as age, gender, education and different occupations were found to have no influence on the severity of the symptoms on ocular surface, the size of pterygiums and OSDI scores as illustrated in Table 5.

Pearson correlation coefficients and simple linear regression studies were employed to ascertain relationships between the symptoms severity or manifestation of the ocular surface and the level of daily disturbance at significance level of 0.05. The results revealed that the scores of; pain (C1), irritation (C2), tearing (C3), blurred vision (C4), and redness (C5) were concordantly increased with the score of daily disturbances increased (C6). According to the level of relationship which is shown in Table 10, irritated eye (C2) was the most influential factor followed by blurred vision (C4), redness (C5), tearing (C3), and pain (C1) respectively.

Correlations between the severity of symptoms or signs of ocular surface and the OSDI were assessed by using Pearson correlation coefficients and simple linear regression at the statistical significance level of 0.05 which showed that the scores of; pain (C1), irritation (C2), tearing (C3), blurred vision (C4), and redness (C5), and the daily disturbances (C6) were increased when the OSDI scores increased as shown in Table 11. In addition, the score of pain (C1) was the most influ-

Table 1 Demographic data

Data		Type of pterygium	
	Total N (%)	Primary N (%)	Recurrent N (%)
N (%)	328 (100)	314 (95.7)	14 (4.3)
Age (years)			
< 30	16 (4.9)	16 (5.1)	0 (0.0)
30-40	57 (14.7)	53 (16.9)	4 (28.6)
41-50	73 (22.3)	71 (22.6)	2 (14.3)
51-60	105 (32.0)	99 (35.1)	6 (42.9)
61-70	62 (18.9)	61 (19.4)	1 (7.1)
> 70	15 (4.6)	14 (4.5)	1 (7.1)
Mean age	51.2	51.21	50.9
S.D.	12.2	12.2	12.1
Max/Min	80,17	80,17	78,33
Gender			
Female	111 (33.8)	105 (33.4)	6 (42.9)
Male	217 (66.2)	209 (66.6)	8 (57.1)
Education			
Uneducated	36 (11.0)	36 (11.5)	4 (28.6)
primary education graduates	102 (31.1)	98 (31.2)	1 (7.1)
high school graduates	73 (22.3)	72 (22.9)	7 (50.0)
bachelor's degree graduates	82 (25.0)	75 (23.9)	2 (14.3)
vocational education graduates	35 (10.7)	33 (10.5)	0 (0%)
Occupation			
unemployed	77 (23.5)	76 (24.2)	1 (7.1)
General labourers	97 (29.6)	93 (29.6)	4 (28.6)
Officer	31 (9.5)	28 (8.9)	3 (21.4)
Farmer	43 (13.1)	41 (13.1)	2 (14.3)
Officialdom	28 (8.5)	27 (8.6)	1 (7.1)
private business owners	15 (4.6)	13 (4.1)	2 (14.3)
Merchant	37 (11.3)	36 (11.5)	1 (7.1)

ential one followed by blurred vision (C4), daily disturbances (C6), redness (C5), irritation (C2), and tearing (C3) respectively.

The relationship between the size of the pterygium and the OSDI was assessed by Pearson correlation coefficients and simple linear regression at the statistical significance level of 0.05 which indicated that the pterygium size was increased when the severity OSDI score increased as shown in Table 8.

Discussion

Pterygium screening project conducted by Thammasat University Hospital's Eye Center on the 30th March 2018 was a project that opened to the public in order to screen pterygium in patients from all over Thailand. There were more than 800 respondents but 328 individuals were found to meet the researcher's selection criteria. Primary pterygium accounted for 314 patients (95.7 percent) whereas 14 patients (4.3 percent)

Table 2 Type and size of the pterygium.

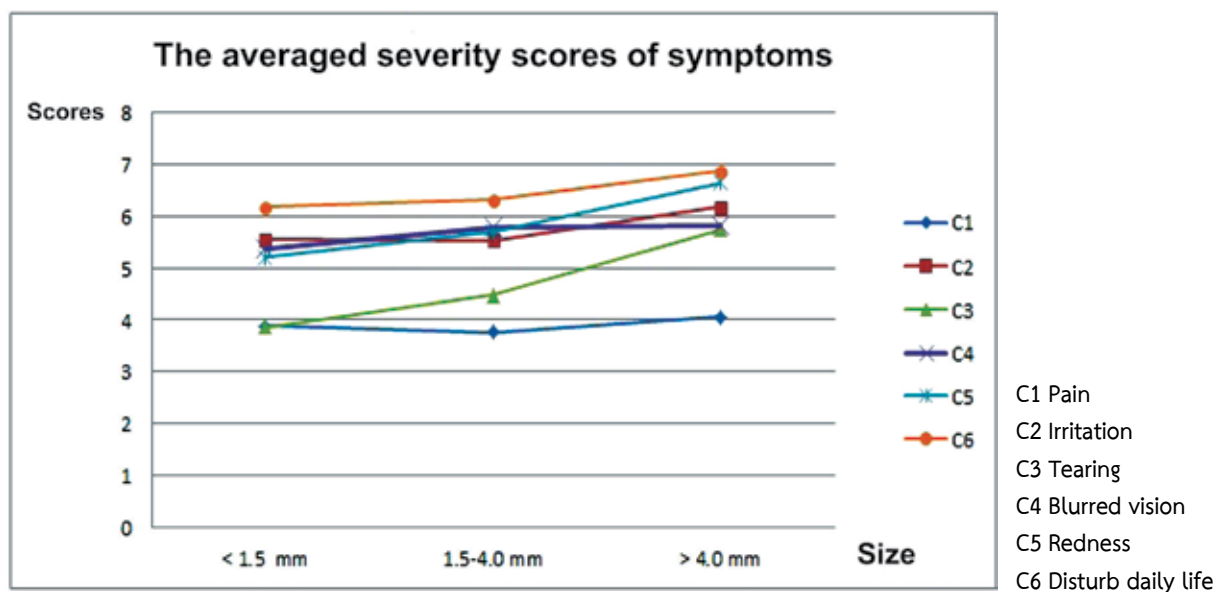
Data	Total N (%)	Primary N (%)	Recurrent N (%)
N(%)	328 (100)	314 (95.7)	14 (4.3)
Size			
Mean (mm)	2.72	2.68	3.86
S.D. (mm)	1.3	1.2	1.4
Max,Min (mm)	0.2, 6.5	0.2, 6.5	1.5, 6.5
< 1.5 mm	66 (20.1)	65 (20.7)	1 (7.1)
1.5 – 4.0 mm	222 (67.7)	215 (68.5)	7 (50.0)
> 4.0 mm	40 (12.2)	34 (10.8)	6 (42.9)

Table 3 Scores of symptoms on ocular surface

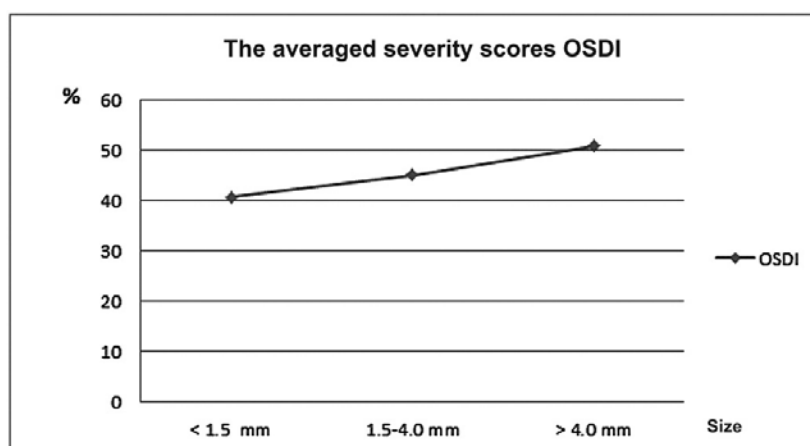
Data	Total (328) scores(%)	primary (314) scores(%)	Recureent (14) scores(%)
Total scores (C) (60)			
Mean	31.9	31.9	31.6
S.D.	14.4	14.4	13.6
Pain (C1) (10)			
Mean	3.8	3.8	3.9
S.D.	2.9	2.9	3.5
Irritation (C2) (10)			
Mean	5.6	5.6	5.6
S.D.	2.9	2.9	2.7
Tearing (C3) (10)			
Mean	4.5	4.5	4.9
S.D.	3.1	3.2	2.9
Blurred vision (C4) (10)			
Mean	5.8	5.6	5.4
S.D.	3.1	3.1	2.9
Redness (C5) (10)			
Mean	5.7	5.6	6.5
S.D.	3.2	3.3	2.7
Disturb daily life (C6) (10)			
Mean	6.4	6.4	5.5
S.D.	3.1	3.1	3.2

Table 4 The Ocular Surface Disease Index (OSDI) level.

Data	Total(328) Scores (%)	Primary(314) Scores (%)	Recurrent(14) Scores (%)
OSDI (total scores 48)			
No symptoms (0 -12 scores/ 0 - 25.0%)	69 (21.0)	67 (21.3)	2 (14.3)
Mild (13 - 22 scores/ 25.1 - 45.8%)	101 (30.8)	98 (31.2)	3 (21.4)
Moderate (23 - 32 scores/ 45.9 - 66.7%)	114 (34.8)	107 (34.1)	7 (50.0)
Severe (>= 33 scores/ 66.8%)	44 (13.4)	42 (13.4)	2 (14.3)



Graph 1 The averaged severity scores of symptoms classified according to the pterygium size (See on page 115)



Graph 2. The averaged severity scores of the Ocular Surface Disease Index (OSDI)

were considered as recurrent pterygium patients. Most of the patients, 105 individuals or 32.0 percent were between 51-60 years of age, followed by 73 individuals or 22.3 percent who were between 41-50 years of age. The smallest age group were patients who were 70 years or older which consisted of 15 people (4.6 percent). The averaged age was 51.2 years old, and 217 male patients or 66.2 percent constituted a majority. As for educational levels, primary education graduates (102 patients, or 31.1 percent) were the majority of the population, followed by bachelor's degree graduates

(82 patients, or 25.0 percent) while vocational education graduates (35 patients, or 10.7 percent) were the smallest group.

The population of this research represented a large number of patients with pterygium who came from different backgrounds as the project was not focused on specific group of population. As per the demographic characteristics, patients with pterygium who were older than 40 years of age were accounted for 77.8 percent. This age profile were similar to a study conducted at Ramathibodi Hospital in Thailand¹ and

Table 5 The effect of individual demographic factors on the severity of the symptoms on ocular surface, the size of pterygiums and OSDI scores (ANOVA)

Individual demographic factors	Total 328	The symptoms on ocular surface (C) P-value	The size of pterygiums (S) P-value	OSDI scores P-value
Age (years)		0.310	0.157	0.471
< 30	16			
30-40	57			
41-50	73			
51-60	105			
61-70	62			
> 70	15			
Gender		0.674	0.869	0.810
Female	111			
Male	217			
Education		0.237	0.250	0.945
Uneducated	36			
primary education graduates	102			
high school graduates	73			
bachelor's degree graduates	82			
vocational education graduates	35			
Occupation		0.613	0.079	0.549
unemployed	77			
General labourers	97			
Officer	31			
Farmer	43			
Officialdom	28			
private business owners	15			
Merchant	37			

(P-value < 0.05)

Table 6 The relationships between the symptoms severity or manifestation of the ocular surface and the level of daily disturbance

The relationships of the level of daily disturbance	N	Df	R	R²	P-value
Pain (C1)	328	327	0.448	0.201	<0.001*
Irritation (C2)	328	327	0.656	0.430	<0.001*
Tearing (C3)	328	327	0.526	0.276	<0.001*
Blurred vision (C4),	328	327	0.640	0.410	<0.001*
Redness (C5)	328	327	0.583	0.340	<0.001*

Table 7 Correlations between the severity of symptoms or signs of ocular surface and the OSDI

Correlations of OSDI	N	df	R	R²	P-value
Pain (C1)	328	327	0.418	0.175	<0.001*
Irritation (C2)	328	327	0.324	0.105	<0.001*
Tearing (C3)	328	327	0.311	0.097	<0.001*
Blurred vision (C4),	328	327	0.380	0.144	<0.001*
Redness (C5)	328	327	0.333	0.111	<0.001*
Daily disturbances (C6)	328	327	0.369	0.136	<0.001*

Table 8 The relationship between the size of the pterygium and the OSDI

The relationship of OSDI	N	df	R	R²	P-value
the size of the pterygium	328	327	0.173	0.030	0.002*

the research data that was collected in Korea². Males and those who has limited educational backgrounds were more likely to develop pterygium² However, the research previously studied at Thammasat University Hospital found that pterygium was diagnosed more in female patients while the average age was indifferent. Previously, the average age was approximately 57.1 years⁶ General labourers comprised of 97 individuals or 29.6 percent while unemployed individuals made up 77 patients or 23.5 percent and private business owners comprised of 15 patients or 4.6 percent.

The averaged size of the pterygium was 2.72 millimeters and the averaged value among recurrent patients was higher than those who were diagnosed for the first time. Upon classifying pterygium according to the standard deviation, the pterygium size of between 1.5-4.0 mm were found in 222 patients or 67.7 percent.

According to the symptom scores and signs on the ocular surface of the 5 symptoms, blurred vision scored the highest point of 5.83, followed by redness score which was 5.71 points, irritation of 5.61 points,

tearing of 4.50 points, and the lowest score for pain of 3.83 points. The scores in patients with primary pterygium for irritation, blurred vision, redness, tearing, and pain were 5.61, 5.59, 5.56, 4.49 and 3.83 points respectively. As per the recurrent pterygium, redness scored the highest points of 6.50, followed by irritation at 5.57 points, blurred vision at 5.36, tearing scored at 4.86 points, and the lowest one was pain which scored at 3.86 points. As for the scores for daily life disturbance, the averaged scores of the entire population was 6.36 whereas the score for primary pterygium was 6.39 which was reduced to 5.50. for recurrent patients.

According to the Ocular Surface Disease Index (OSDI), 79 percent of the total population were found to have the initial stage of the disease, 34.8 percent were reported to have moderate severity, and 13.4 percent suffered from serious conditions. Therefore, among the studied population, the OSDI score well demonstrated symptoms of the disease which corresponded to previous studies and demonstrated the relationship between pterygium and dry eye disease^{7,8}

Upon considering the severity score of the symptoms, manifestation of the surface surface, disturbances in daily life, and the degree of severity of the OSDI in relation to the size of the pterygium, it was found that larger size pterygium tended to increase the level of severity of these symptoms.

As per the comparison between; the basic demographic data of the population including age, gender, education and occupations, the severity score and signs on the ocular surface, and disturbances in daily life, the results revealed no statistically significant difference between pterygium sizes and the severity level of OSDI.

As for the relationship between the score of symptoms and signs on the ocular surface and the disturbance in daily life, blurred vision was found to be the most influential problem. Previous research indicated that astigmatism caused patients with blurred vision to have severe pterygium⁹. Hence, this research helped to convince that more emphasis must be placed on blurred vision in pterygium patients as it was the most influential interference factor in the patients' daily life.

According to a summary report from the Dry Eye Workshop (DEWS II), dry eye disease had resulted in socioeconomic suffering, compromised vision, quality of life, work efficiency, and physical and mental suffering¹⁰. Data from this research further supported this statements and emphasized that pterygium, a disease that occurs on the eye surface, is associated with dry eye disease that affects the daily lives of the patients

Pterygium is a disease commonly found in ophthalmic medicine in Thailand. Although the disease may not lead to vision loss, but this research demonstrates that it can affect the level of patient's awareness and consequently affects their daily life. The review of previous research showed that information regarding such effects in patients with pterygium in Thailand has never been discernibly collected. The results of this research should be beneficial for further studies as well as the care of patients with pterygium. However, data collection which was conducted by reviewing the stored information may resulted in incompleteness of such collection. Nevertheless, the information maybe beneficial for future studies.

References

1. Lekhanont K, Rojanaporn D, Chuck RS, Vongthongsri A. Prevalence of dry eye in Bangkok, Thailand. *Cornea*. 2006; 25(10):1162-7. Epub 2006/12/19.
2. Pyo EY, Mun GH, Yoon KC. The prevalence and risk factors for pterygium in South Korea: the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) 2009-2010. *Epidemiology and health*. 2016;38:e2016015. Epub 2016/05/10.
3. Malozhen SA, Trufanov SV, Krakhmaleva DA. [Pterygium: etiology, pathogenesis, treatment]. *Vestnik oftalmologii*. 2017; 133(5):76-83. Epub 2017/11/23. Pterigium: etiologija, patogeneza, lechenie.
4. Um SB, Yeom H, Kim NH, Kim HC, Lee HK, Suh I. Association between dry eye symptoms and suicidal ideation in a Korean adult population. *PloS one*. 2018;13(6):e0199131. Epub 2018/06/21.
5. Roscoe, John T. (1975). *Fundamental Research Statistics for the Behavioral Sciences*. New York: Holt Rinehart and Winston, Inc.
6. Kampitak K, Bhormmata A. The results of pterygium excision at Thammasat Hospital. *J Med Assoc Thai*. 2015;98(5):495-500. Epub 2015/06/11.
7. Wu H, Lin Z, Yang F, Fang X, Dong N, Luo S, et al. Meibomian Gland Dysfunction Correlates to the Tear Film Instability and Ocular Discomfort in Patients with Pterygium. *Scientific reports*. 2017;7:45115. Epub 2017/03/25.
8. Petraevskii AV, Trishkin KS. [Pathogenetic relationship between pterygium and dry eye syndrome (clinical and cytological study)]. *Vestnik oftalmologii*. 2014;130(1):52-6. Epub 2014/04/02.
9. Kampitak K. The effect of pterygium on corneal astigmatism. *J Med Assoc Thai*. 2003;86(1):16-23. Epub 2003/04/08.

Original Article/นิพนธ์ต้นฉบับ

The relationship between severity of visual impairment and learning scores of the blind at the Bangkok school of the blind

Pakornkit Phrueksaudomchai, M.D.

Navapol Kanchanaranya, M.D.

Abstract

Background: The development of the education system of blindness can be considered as an increase in quality of life. At present, there is no definitely conclusion about the relationship between visual impairment and cognitive function.

Objective: To study the relationship between the severity of visual impairment and learning scores of the blind.

Method: A cross-sectional descriptive study by collecting information on children in the Bangkok school of the blind. Collected personal data, Visual acuity and learning scores. Data analysis was done by frequency, percent, average and analysis of personal factors effect to severity of visual impairment and effect to learning scores by ANOVA statistics.

Result: There were 68 people, divided the severity visual impairment into 4 groups, the largest groups is VA < 3/60 63 people (92.6%). The average learning scores is 71.11%. The relationship between personal information and the severity visual impairment is not significant statistical, gender ($p=0.629$), education level ($p=0.527$), preterm labor ($p=0.434$), underlying disease ($p=0.630$), eye trauma ($p=0.401$), congenital blindness in family ($p=0.206$), maternal infection due to pregnancy ($p=0.598$), congenital or acquired eye problem ($p=0.218$) and the relationship between the severity visual impairment and learning scores is not significant statistical ($p=0.223$).

Conclusion: There are no relationships between personal information, the severity visual impairment and learning scores in the blind at the Bangkok school of the blind. *Thai J Ophthalmol* 2018; July-December 32(2): 89-102.

Keyword: severity of visual impairment, learning scores and the blind

No Author has a financial or proprietary interest in material or method mentioned

ความสัมพันธ์ระหว่างระดับความรุนแรงของสายตา ผิดปกติและผลการเรียนของผู้พิการทางสายตา ณ โรงเรียนคนตาบอดกรุงเทพฯ



ปกรณ์กิจ พฤกษาอุดมชัย, พ.บ.

ณวพล กาญจนารัตน์, พ.บ.

บทคัดย่อ

ที่มาและความสำคัญ: การพัฒนาระบบการศึกษาของผู้พิการทางสายตาถือได้ว่าเป็นการเพิ่มคุณภาพชีวิต โดยปัจจุบันยังไม่มีชัดเจนว่าระดับการมองเห็นที่แตกต่างกันจะมีผลต่อระดับสติปัญญา

วัตถุประสงค์: เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างระดับความรุนแรงการตาบอดที่แยกตามค่าระดับสายตาและผลต่อระดับผลการเรียน

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบตัดขวาง (Cross-sectional Descriptive study) โดยเก็บข้อมูลในเด็กที่มีภาวะสายตาพิการในโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพฯ รวบรวมข้อมูลส่วนบุคคล ระดับสายตา (Visual acuity) และข้อมูลผลการเรียน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติความถี่ ร้อยละและค่าเฉลี่ย วิเคราะห์ผลของปัจจัยส่วนบุคคลต่อระดับการตาบอดและผลของระดับการตาบอดต่อผลการเรียนด้วยค่าสถิติ ANOVA

ผลการศึกษา: เด็กที่มีภาวะตาบอดและสายตาพิการจำนวน 68 คน แบ่งระดับความพิการเป็น 4 กลุ่ม ส่วนใหญ่มีระดับความพิการทางตาอยู่ในระดับตาบอด VA น้อยกว่า 3/60 (20/400) สูงถึง 63 คน (92.6%) ผลการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 71.11 ปัจจัยข้อมูลส่วนบุคคลไม่มีผลต่อระดับความรุนแรงการตาบอดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เพศ ($P = 0.629$) ระดับการศึกษา ($P = 0.527$) ประวัติคลอดก่อนกำหนด ($P = 0.434$) ประวัติโรคประจำตัว ($P = 0.630$) ประวัติอุบัติเหตุที่ตา ($P = 0.401$) ประวัติโรคตาบอดแต่กำเนิดในครอบครัว ($P = 0.206$) ประวัติมารดาติดเชื้อระหว่างท้อง ($P = 0.598$) และประวัติการสูญเสียการมองเห็นตั้งแต่กำเนิดหรือเกิดขึ้นภายหลัง ($P = 0.218$) สำหรับความรุนแรงการตาบอดที่แยกตามค่าระดับสายตาต่อระดับผลการเรียน พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน ($P = 0.223$)

สรุป: ปัจจัยข้อมูลส่วนบุคคลไม่มีผลต่อระดับความรุนแรงการตาบอดและระดับความรุนแรงการตาบอดที่แยกตามค่าระดับสายตา ไม่มีผลต่อระดับผลการเรียน *จักษุเวชสาร 2018; กรกฎาคม-ธันวาคม 32(2): 89-102.*

คำสำคัญ ระดับความรุนแรงของสายตาผิดปกติ ผลการเรียน ผู้พิการทางสายตา

วิจัยนี้ได้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มธ. ชุดที่ 1 คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ผู้นิพนธ์ทั้งหมดไม่มีส่วนเกี่ยวข้องหรือผลประโยชน์ใดๆ กับผลิตภัณฑ์ที่ได้กล่าวอ้างถึงในงานวิจัยนี้

บทนำ

จากรายงานการสำรวจขององค์การอนามัยโลกในปี ค.ศ. 2014 พบว่ามีจำนวนประชากรโลกที่มีปัญหาการตาบอดและสายตาดำมืดถึง 285 ล้านคน 19 ล้านคนเป็นเด็ก¹ จะเห็นได้ว่ามีเด็กเกิดใหม่ที่มีปัญหาสุขภาพตาจนนำไปสู่การสูญเสียการมองเห็นอยู่จำนวนไม่น้อย โดยในแต่ละภูมิภาคของโลกต่างก็มีสาเหตุที่ต่างกัน สำหรับในประเทศไทยเคยมีรายงานสำรวจเด็กที่มีภาวะสายตาดำมืดในโรงเรียนสอนคนตาบอด ปี พ.ศ.2549 โดยพบว่ามีเด็กที่มีระดับสายตาดำมืดอยู่ในภาวะตาบอดขั้นที่ 2 ที่แบ่งโดยองค์การอนามัยโลก (Visual acuity น้อยกว่า 1/60 - Light perception) มีจำนวนมากที่สุด² ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งข้อสังเกตพบว่าในเด็กที่มีภาวะสายตาดำมืดในโรงเรียนสอนคนตาบอดมีค่าระดับสายตาดำมืดที่เลือนรางแตกต่างกัน แต่ทั้งหมดได้รับการเรียนการสอนในรูปแบบใกล้เคียงกัน จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าการพัฒนาของสมองของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมพบว่า การพัฒนามีอิทธิพลจากการกระตุ้นจากสิ่งแวดล้อมผ่านกระบวนการรับรู้ด้วยวิธีต่างๆ³ เคยมีการศึกษาทดลองในหนูที่สูญเสียการรับรู้ผ่านการมองเห็นและการได้ยินในช่วงอายุน้อย พบว่าการพัฒนาสมองสูญเสียไป^{4,5} และในหนูอายุโตเต็มวัยที่มีการสูญเสียการรับรู้บางส่วนพบว่าการพัฒนาสมองมีการเปลี่ยนแปลงไป⁶

ในประชากรสูงอายุที่มีการมองเห็นลดลงพบว่าการมองเห็นที่ลดลงมีความสัมพันธ์ที่ทำให้ความสามารถในการจดจำลดลง⁷ มีรายงานวิจัยที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการมองเห็น (Vision) ความรู้ (Cognitive or Intelligence) และอายุ (Age) ที่แตกต่างกันพบความสัมพันธ์ของปัจจัยทั้ง 3 ปัจจัย⁸ โดยพบว่าความสามารถการรับรู้ที่ลดลงเป็นข้อจำกัดที่ทำให้การนำเข้าข้อมูลสูญเสียไปจึงส่งต่อความรู้ (Cognitive or Intelligence)^{9,10} เนื่องจากกระบวนการรับรู้มีความจำเป็นในการจดจำ (Remember instructions) และการจดจำ Sustain Attention¹¹ แต่จากรายงานวิจัยที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการมองเห็น (Vision) ความรู้ (Cognitive) และอายุ (Age) พบว่าเมื่อควบคุมปัจจัยด้านอายุ และพิจารณาความสัมพันธ์ของการมองเห็น (Vision) ความรู้ (Cognitive) เมื่อการมองเห็นที่ลดลงไม่ได้มีความสัมพันธ์กับความรู้ที่ลดลงแต่อย่างใด¹¹ จากข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบันยังไม่สามารถสรุปได้อย่างชัดเจนว่าระดับการมองเห็นที่แตกต่างกัน

จะมีผลต่อระดับสติปัญญาหรือไม่อย่างไร โดยเฉพาะในกลุ่มประชากรเด็กที่มีภาวะสายตาดำมืดที่มีระดับสูญเสียการมองเห็นที่แตกต่างกันไป ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับค่าสายตาดำมืดไม่เท่ากันของเด็กจะส่งต่อผลการเรียนของเด็กหรือไม่ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาระบบการดูแลเด็กที่มีภาวะสายตาดำมืดต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบตัดขวาง (Cross-sectional Descriptive study) โดยเก็บข้อมูลในเด็กที่มีภาวะสายตาดำมืดในโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพฯ

เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria)

- เด็กที่มีภาวะสายตาดำมืดในโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพฯ ทั้งหมดที่ให้ความร่วมมือ
- ยินยอมในการเข้าโครงการและมีข้อมูลเพียงพอในการเก็บข้อมูลวิจัย ณ วันที่ไปดำเนินการเก็บข้อมูล

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

- มีโรคประจำตัวที่มีปัญหาการได้ยินที่ไม่มีเครื่องช่วยฟัง
- มีโรคประจำตัวที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลพื้นฐานด้านประชากร บ้านที่ก เพศ อายุ ระดับชั้นที่ศึกษา ประวัติการคลอดก่อนกำหนด โรคประจำตัว ประวัติความผิดปกติทางสติปัญญา ประวัติโรคที่เกี่ยวกับการได้ยิน ประวัติอุบัติเหตุที่ตา ประวัติโรคตาบอดแต่กำเนิดในครอบครัว ประวัติมารดาติดเชื้อระหว่างท้อง ประวัติการสูญเสียการมองเห็นตั้งแต่กำเนิดหรือเป็นภายหลัง ระดับสายตาดำมืด (Visual acuity) บันทึกระดับความพิการเป็นแยกเป็นภาวะสายตาดำมืดและตาบอดตามคำจำกัดความขององค์การอนามัยโลก⁷ สาเหตุหลักที่ทำให้พิการทางสายตา และข้อมูลผลการเรียนจากฝ่ายทะเบียนของโรงเรียน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติความถี่ ร้อยละและค่าเฉลี่ย วิเคราะห์ผลของปัจจัยส่วนบุคคลต่อระดับการตาบอดและผลของระดับการตาบอดต่อผลการเรียนด้วยค่าสถิติ ANOVA วิจัยนี้ได้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มธ. ชุดที่ 1 คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ก่อนการเก็บข้อมูลได้ชี้แจงกลุ่มตัวอย่างโดยแจ้งสิทธิแก่กลุ่มตัวอย่างในการตัดสินใจเข้าร่วมวิจัย

การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยขอความยินยอมและให้ลงนามจากผู้เข้าร่วมงานวิจัยและผู้แทนโดยชอบธรรมตามกฎหมาย

ผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยเก็บข้อมูลเด็กที่มีภาวะสายตาสั้นพิการในโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพฯ จำนวน 71 คน เข้าเกณฑ์การคัดเลือก 68 คน อายุระหว่าง 8-20 ปี เฉลี่ย 12.3 ปี

ข้อมูลทั่วไปด้านประชากรของกลุ่มตัวอย่างพบว่ามีความหลากหลายมากกว่าหญิง กำลังศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษาปีที่ 4 มากที่สุดและประถมศึกษาปีที่ 1 รองลงมา ส่วนใหญ่ไม่มีประวัติการคลอดก่อนกำหนด ไม่มีโรคประจำตัว ไม่มีประวัติอุบัติเหตุที่ตา ไม่มีโรคตาบอดแต่กำเนิดในครอบครัว มารดาไม่ได้ติดเชื้อมาระหว่างตั้งครรภ์และสูญเสียการมองเห็นตั้งแต่กำเนิดดังที่แสดงในตารางที่ 1 แยกตามสาเหตุหลักที่ทำให้พิการทางตาพบว่าโรคจอประสาทตาในทารกเกิดก่อนกำหนดเป็นสาเหตุมากที่สุด รองลงมาเป็นความผิดปกติของตาแต่กำเนิดและจอประสาทตาเสื่อม ผิดปกติ หรือลอกตามลำดับ ดังที่แสดงในตารางที่ 2 เมื่อแบ่งตามระดับความพิการทางสายตากรณีค่าสายตาคือพบว่า เป็นภาวะตาบอด (Blindness) มากกว่าภาวะสายตาสั้นเลือนราง (Low vision) โดยมีจำนวนกลุ่มตัวอย่างในภาวะตาบอด (Blindness) ระดับความรุนแรงต่างๆใกล้เคียง ดังที่แสดงในตารางที่ 3 ในด้านผลการเรียนพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยผลการเรียนที่ร้อยละ 71.11 ผลการเรียนสูงสุดร้อยละ 89.08 ส่วนต่ำสุดร้อยละ 64.80 แบ่งตามระดับผลการเรียนโดยพบว่ากลุ่มที่มีระดับ

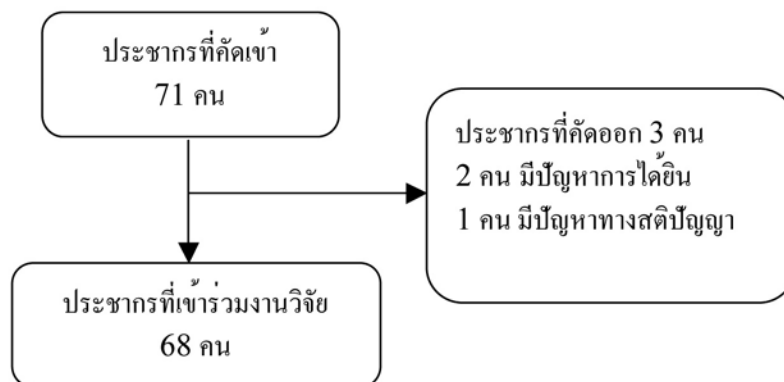
สูง (มากกว่าร้อยละ 75) มากที่สุด ดังที่ได้แสดงในตารางที่ 4

เมื่อพิจารณาผลของข้อมูลส่วนบุคคลต่อระดับความรุนแรงการตาบอดที่แยกตามค่าระดับสายตาคือแตกต่างกันพบว่า ในเพศ ระดับการศึกษา ประวัติคลอดก่อนกำหนด ประวัติโรคประจำตัว ประวัติอุบัติเหตุที่ตา ประวัติโรคตาบอดแต่กำเนิดในครอบครัว ประวัติมารดาติดเชื้อระหว่างท้อง ประวัติการสูญเสียการมองเห็นตั้งแต่กำเนิดหรือเกิดขึ้นภายหลังที่ต่างกัน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับระดับความรุนแรงการตาบอดที่แยกตามค่าระดับสายตา ดังที่ได้แสดงในตารางที่ 5

สำหรับผลของระดับความรุนแรงการตาบอดที่แยกตามค่าระดับสายตาคือแตกต่างกันต่อระดับผลการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังที่ได้แสดงในตารางที่ 6

อภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้เลือกกลุ่มประชากรตัวอย่างในโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพฯ ซึ่งถือได้ว่าเป็นโรงเรียนที่มีผู้พิการทางสายตาค่อนข้างมากและมีระบบการเรียนการสอนที่ได้มาตรฐาน เปิดบริการมานานกว่า 70 ปี ถือได้ว่าเป็นตัวแทนประชากรเด็กที่มีภาวะสายตาสั้นพิการได้ในระดับหนึ่ง จากสถิติที่เคยมีการสำรวจก่อนหน้านี้ในปี พ.ศ. 2540 และ 2549 พบว่าส่วนใหญ่เป็นเด็กที่มาภาวะตาบอดมากกว่าสายตาสั้นเลือนรางซึ่งตรงกับผลการศึกษาในปัจจุบัน สาเหตุที่ทำให้เกิดความพิการพบว่าเป็นโรคจอประสาทตาในทารกเกิดก่อนกำหนด (ROP) มากที่สุดเช่นเดิม²



แผนภูมิที่ 1 แผนภูมิการคัดเลือกประชากรที่เข้ามาในงานวิจัย

ตารางที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูล		จำนวนคน (%)
เพศ	ชาย	40 (58.8%)
	หญิง	28 (41.2%)
ระดับชั้นที่ศึกษาปัจจุบัน	ประถมศึกษาปีที่ 1	13 (19.1%)
	ประถมศึกษาปีที่ 2	12 (17.6%)
	ประถมศึกษาปีที่ 3	8 (11.8%)
	ประถมศึกษาปีที่ 4	14 (20.6%)
	ประถมศึกษาปีที่ 5	9 (13.2%)
	ประถมศึกษาปีที่ 6	12 (17.6%)
ประวัติคลอดก่อนกำหนด	มี	27 (39.7%)
	ไม่มี	41 (60.3%)
โรคประจำตัว	มี	16 (23.4%)
	ไม่มี	52 (76.6%)
ประวัติอุบัติเหตุที่ตา	มี	6 (8.8%)
	ไม่มี	62 (91.2%)
ประวัติโรคตาบอดแต่กำเนิดในครอบครัว	มี	10 (14.7%)
	ไม่มี	58 (85.3%)
ประวัติมารดาติดเชื้อระหว่างท้อง	มี	2 (2.9%)
	ไม่มี	66 (97.1%)
ประวัติการสูญเสียการมองเห็น	ตั้งแต่กำเนิด	49 (72.1%)
	เกิดขึ้นภายหลัง	19 (27.9%)

ตารางที่ 2 กลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสาเหตุที่ทำให้เกิดความพิการทางตา

สาเหตุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
โรคจอประสาทตาในทารกเกิดก่อนกำหนด (ROP)	21	30.9
ความผิดปกติของตาแต่กำเนิด	11	16.2
โรคต้อกระจก	4	5.9
โรคมะเร็งจอประสาทตา (Retinoblastoma)	4	5.9
เส้นประสาทตาเสื่อม	4	5.9
โรคต้อหิน	4	5.9
จอประสาทตาเสื่อม ผิดปกติ หรือลอก	7	10.3
แผลเป็นที่กระจกตา	2	2.9
สายตาคิดปกติ	3	4.4
อุบัติเหตุทางตา	4	5.9
ความผิดปกติทางสมอง	3	4.4
ไม่ทราบสาเหตุ	1	1.5
รวม	68	100.0

ตารางที่ 3 จำนวนเด็กที่มีความพิการทางสายตาในแต่ละระดับ

ระดับสายตาผิดปกติ	ระดับความพิการ	ค่าระดับสายตา เมตริกซ์ (ฟุต)	จำนวนคน (%)
ภาวะสายตาเลือนราง (low vision)	สายตาเลือนราง	น้อยกว่า 6/18 (20/70) ถึง 3/60 (20/400)	5 (7.4%)
ภาวะตาบอด (blindness)	ตาบอดขั้นที่ 1	น้อยกว่า 3/60 (20/400) ถึง 1/60 (20/1200)	21 (30.9%)
	ตาบอดขั้นที่ 2	น้อยกว่า 1/60 (20/1200) ถึงเห็นแสงสว่าง (PL)	21 (30.9%)
	ตาบอดขั้นที่ 3	ไม่เห็นแสงสว่าง (No PL)	21 (30.9%)
รวม			68 (100%)

ตารางที่ 4 กลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับผลการเรียน

ระดับ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ผลสัมฤทธิ์ระดับสูง (มากกว่า 75%)	47	69.1
ผลสัมฤทธิ์ระดับปานกลาง (50-75%)	21	30.9
ผลสัมฤทธิ์ระดับต่ำ (น้อยกว่า 50%)	0	0.0
รวม	68	100.0
ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 71.11% ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.347 ค่าสูงสุด 89.08% ค่าต่ำสุด 64.80		

จากผลการศึกษาปัจจัยข้อมูลส่วนบุคคลด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเพศ ระดับการศึกษา ประวัติคลอดก่อนกำหนด ประวัติโรคประจำตัว ประวัติอุบัติเหตุที่ตา ประวัติโรคตาบอดแต่กำเนิด ในครอบครัว ประวัตินิยามตาติดเชื้อมาก่อนหรือเกิดภายหลัง พบว่าไม่มีผลต่อระดับความรุนแรงการตาบอดในระดับต่างๆ

ส่วนระดับความรุนแรงการตาบอดที่แยกตามค่าระดับสายตาที่แตกต่างกัน พบว่าไม่มีผลต่อระดับผลการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง หรือจะกล่าวได้ว่าไม่ว่าจะมีระดับค่าสายตาที่ดีหรือแย่แตกต่างกันอย่างไร ก็จะไม่ส่งผลต่อระดับการเรียนซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาก่อนหน้านี้ที่พบว่าเมื่อควบคุมปัจจัยด้านอายุ การมองเห็นที่ลดลงไม่ได้มีความสัมพันธ์กับความรู้ที่ลดลง¹¹ มีงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่ศึกษาในประชากรสูงอายุพบความสัมพันธ์ระหว่างการมองเห็นที่ลดลงทำให้ความสามารถในการจดจำ

ลดลง⁷ เป็นไปได้ว่าอายุที่มากขึ้นอาจส่งผลต่อความสามารถด้านการจดจำ อย่างไรก็ตามมีการศึกษาทดลองในหนูที่สูญเสียการรับรู้ผ่านการมองเห็นและการได้ยินในช่วงอายุน้อย พบว่าการพัฒนาสมองสูญเสียไป^{4,5} และในหนูอายุโตเต็มวัยที่มีการสูญเสียการรับรู้บางส่วนพบว่าการพัฒนาสมองมีการเปลี่ยนแปลงไปเช่นกัน⁶ ซึ่งแตกต่างไปจากผลการศึกษาครั้งนี้ ทั้งนี้และทั้งนั้นการศึกษาวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาในคนและเป็นกลุ่มประชากรผู้พิการทางสายตาซึ่งเป็นกลุ่มเฉพาะแตกต่างไปจากกลุ่มประชากรข้างต้น

สรุปผลการวิจัย

ปัจจัยข้อมูลส่วนบุคคลด้าน เพศ ระดับการศึกษา ประวัติคลอดก่อนกำหนด ประวัติโรคประจำตัว ประวัติอุบัติเหตุที่ตา ประวัติโรคตาบอดแต่กำเนิดในครอบครัว ประวัตินิยามตาติดเชื้อมาก่อนหรือเกิดภายหลังในครอบครัว ประวัตินิยามตาติดเชื้อมาก่อนหรือเกิดภายหลัง

ตารางที่ 5 ผลของข้อมูลส่วนบุคคลต่อระดับความรุนแรงการตาบอดที่แยกตามค่าระดับสายตาที่แตกต่างกัน

ข้อมูล		N	Mean	S.D.	df	F-value	Sig.
เพศ	ชาย	40	2.90	0.982	67	0.325	0.629
	หญิง	28	2.79	0.917			
ระดับชั้นที่ศึกษา ปัจจุบัน	ป.1	13	2.54	1.050	67	0.839	0.527
	ป.2	12	3.00	0.953			
	ป.3	8	2.75	1.035			
	ป.4	14	2.86	0.949			
	ป.5	9	3.33	0.866			
	ป.6	12	2.75	0.866			
ประวัติคลอดก่อน กำหนด	มี	27	2.74	0.944	67	0.620	0.434
	ไม่มี	41	2.93	0.959			
โรคประจำตัว	มี	16	2.69	0.934	67	0.430	0.630
	ไม่มี	52	2.90	1.014			
ประวัติอุบัติเหตุที่ตา	มี	6	3.17	0.983	67	0.714	0.401
	ไม่มี	62	2.82	0.950			
ประวัติโรคตาบอด แต่กำเนิดในครอบครัว	มี	10	2.50	0.972	67	1.632	0.206
	ไม่มี	58	2.91	0.942			
ประวัติมารดาติดเชื้อ ระหว่างท้อง	มี	2	2.50	2.121	67	0.281	0.598
	ไม่มี	66	2.86	0.926			
ประวัติการสูญเสีย การมองเห็น	ตั้งแต่กำเนิด	49	1.35	0.481	67	1.179	0.218
	เกิดขึ้นภายหลัง	19	1.21	0.419			

ตารางที่ 6 ผลของระดับการตาบอดของกลุ่มตัวอย่างต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ประเภท	N	Mean	S.D.	Df	F-value	Sig.
ภาวะสายตาสั้น	5	1.20	0.447	67	1.499	0.223
ภาวะตาบอดขั้นที่ 1	21	1.19	0.402			
ภาวะตาบอดขั้นที่ 2	21	1.29	0.463			
ภาวะตาบอดขั้นที่ 3	21	1.48	0.512			

หรือเกิดขึ้นภายหลังไม่มีผลต่อระดับความรุนแรงการตาบอด และระดับความรุนแรงการตาบอดที่แยกตามค่าระดับสายตาที่แตกต่างกันไม่มีผลต่อระดับผลการเรียน

อันที่จริงระดับผลการเรียนอาจเป็นตัวแทนระดับสติปัญญาได้บางส่วน อย่างไรก็ตามก็ถ้าได้มีการศึกษาต่อเนื่องถึงระดับ

สติปัญญาในด้านอื่นๆ ก็น่าจะเป็นตัวแทนข้อมูลที่ชัดเจนมากขึ้น โดยการศึกษาในครั้งนี้ถือได้ว่าเป็นการริเริ่มศึกษาในกลุ่มประชากรเฉพาะและผลการศึกษาน่าจะเป็นข้อมูลเบื้องต้นที่จะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาการดูแลผู้พิการทางสายตาและสามารถนำไปศึกษาวิจัยต่อเนื่องได้ในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Visual impairment and blindness. 2012, <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/en/>. Accessed November 30, 2012.
2. Vongkittirux S, Bavonwattanadilok P, Kitsiripaiboon S. The Cause of Visual impairment in the Bangkok School for the Blind and Prevention Guideline. TTJO; 2549(2):11-9.
3. Pascual-Leone, A., Amedi, A., Fregni, F., and Merabet, L. B. (2005). The plastic human brain cortex. *Annu. Rev. Neurosci.* 28, 377–401. doi: 10.1146/annurev. neuro.27.070203.144216.
4. Bavelier, D., and Neville, H. J. (2002). Cross-modal plasticity: where and how? *Nat. Rev. Neurosci.* 3, 443-52. doi: 10.1038/nrn848.
5. Merabet, L. B., and Pascual-Leone, A. (2010). Neural reorganization following sensory loss: the opportunity of change. *Nat. Rev. Neurosci.* 11, 44-52. doi: 10.1038/nrn2758.
6. Newton, J. R., Sikes, R. W., and Skavenski, A. A. (2002). Cross-modal plasticity after monocular enucleation of the adult rabbit. *Exp. Brain Res.* 144, 423-9. doi: 10.1007/s00221-002-1087-8.
7. Drobny JV, Anstey KJ, Andrews S. Visual memory testing in older adults with age-related visual decline: a measure of memory performance or visual functioning? *Journal of clinical and experimental neuropsychology.* 2005;27(4):425-35. Epub 2005/06/21.
8. Henderson RD, Allerhand M, Patton N, Pattie A, Gow AJ, Dhil-lon B, Starr JM, Deary IJ. Vision and intelligence at age 83 in the Lothian Birth Cohort 1921. *Intelligence.* 2011; 39:148-54.
9. Hofer SM, Berg S, Era P. Evaluating the interdependence of aging-related changes in visual and auditory acuity, balance, and cognitive functioning. *Psychology and Aging.* 2003; 18:285–305. [PubMed: 12825777] .
10. Valentijn SAM, van Boxtel MPJ, van Hooren SAH, Bosma H, Beckers HJM, Ponds RWHM, Jolles J. Change in sensory functioning predicts change in cognitive functioning: Results from a 6-year follow-up in the Maastricht aging study. *Journal of American Geriatrics Society.* 2005; 53:374-80.
11. Salthouse TA, Fristoe N, Rhee SH. How localized are age-related effects on neuropsychological measures? *Neuropsychology.* 1996; 10:272-85.

Introduction

WHO report 2012, the estimated number of people visually impaired in the world is 285 million, 39 million blind and 246 million having low vision; 19 million of all blind are children¹. The children are born with an eye problem that leads to loss of vision is not less. In each region of the world have different causes. In Thailand, a survey has been reported in children in the Bangkok school of the blind in 2006, the most common cause of blindness and visual impairment is retinopathy of prematurity, according to WHO classification of blindness found that children who are blind eye level is in Stage 2 (Visual acuity less than 1/60 - Light perception) have the largest number². The research has noted, among children in the Bangkok school of the blind, there are different severity of visual impairment, but all have been teaching in a similar format. From the literature review found that the development of the brain of mammals influenced by the stimulation from the environment³. Experimental studies on mice have ever lost the perception through vision and hearing during the younger. It found that brain development is lost^{4,5} and in the adult age in rats with partial recognition loss, found that brain development is changed⁶. In aging population study, visual memory testing in older adults with age-related visual decline is related with a measure of memory performance or visual functioning decline⁷. In addition, In some study has been reported the relationship between vision, Cognitive or Intelligence and age different correlation factor of all 3 factors⁸. In some study, evaluating the interdependence of aging-related changes in visual and auditory acuity, balance, and cognitive functioning are related^{9,10}.

In the other hand, some research which studied the relationship between vision, cognitive and age

found that, when adjusted age and considering the relationship of vision and cognitive, when vision decrease is not correlated with the cognitive decrease¹¹. From total review literatures, there are no definitely conclusion about the relationship between visual impairment and cognitive function. Thus, the visual impaired are serious differences in the education system with the standards of teaching the same may affect the results of cognitive function

Objective

To study the relationship between the severity of visual impairment and learning scores of the blind.

Materials and methods

The study is a cross-sectional descriptive study by collecting information on children in the Bangkok school of the blind.

Inclusion criteria

- The children in the Bangkok school of the blind
- The children can be examined by ophthalmologist, agree and sign in consent form.

Exclusion criteria

- History of disease related to loss of hearing and no hearing aids
- History of disease related cognitive disorder and mental disorder

Calculate the sample size has 38 people use simple random method and collect personal data including gender, age, class, history of preterm labor, underlying disease, history of eye trauma, history of congenital blindness in family, history of maternal infection due to pregnancy, visual acuity which classified into 4 groups based on WHO classification of

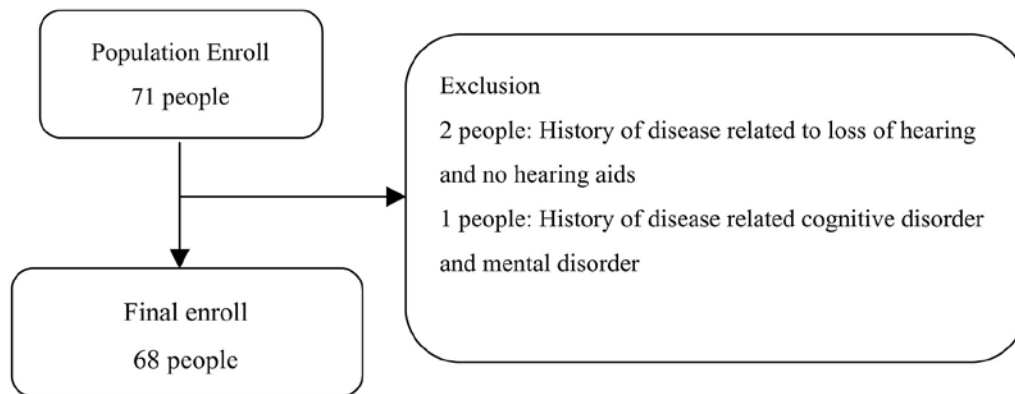


Figure 1 Population enroll chart

blindness, eye examination result and the major cause of blindness and learning scores which on the assumption that learning score is probably the cognitive information agents.

From data collection and normal eye examination on November 23, 2016, there are 68 patients in this research as figure 1. Data analysis was done by frequency, percent, average and analysis of personal factors effect to severity of visual impairment and effect to learning scores by ANOVA statistics. The research was permitted from human ethics committee of Thammasat university no.1 (EC no.1). We informed consent to all the participants and legal representatives.

Results

The data collection and eye examination from 68 participants shows that they are in primary school (grade 1 to 6). The age range is between 8 to 20 years old, 12.3 years old in average. The demographic and health history involving in blindness and visual impairment are in the following table 1.

The data shows that there are male patients slightly more than female patients. The education level is comparable, which the most numbers of

patient are in grade 4 and grade 1. Most of them have history of preterm labor, but no underlying diseases, eye trauma, family history of congenital blindness, history of maternal infection during pregnancy, and history of congenital visual loss.

The most cause of blindness is retinopathy of prematurity (ROP) which is 21 patients or 30.9 percent and 15 patients or 16.2 percent in congenital eye anomalies as shows in table 2 .

According to classify the level of severity of visual impairment found that blindness rather than low vision as table 3. For learning scores, average is 71.11 %, maximal score is 89.08% and minimal score is 64.80% as shown in table 4.

The relationship between personal information and the severity visual impairment is not significant statistical, gender ($p=0.629$), education level ($p=0.527$), preterm labor ($p=0.434$), underlying disease ($p=0.630$), eye trauma ($p=0.401$), congenital blindness in family ($p=0.206$), maternal infection due to pregnancy ($p=0.598$), congenital or acquired eye problem ($p=0.218$) as shown in table 5 and the relationship between the severity visual impairment and learning scores is not significant statistical ($p=0.223$) as shown in table 6.

Table 1 The demographic and health history involving in blindness and visual impairment

The demographic and health history involving		Numbers (%)
Gender	Male	40 (58.8%)
	Female	28 (41.2%)
Education level	Grade 1	13 (19.1%)
	Grade 2	12 (17.6%)
	Grade 3	8 (11.8%)
	Grade 4	14 (20.6%)
	Grade 5	9 (13.2%)
	Grade 6	12 (17.6%)
Preterm labor	Yes	27 (39.7%)
	No	41 (60.3%)
Underlying disease	Yes	16 (23.4%)
	No	52 (76.6%)
Eye trauma	Yes	6 (8.8%)
	No	62 (91.2%)
Congenital blindness in family	Yes	10 (14.7%)
	No	58 (85.3%)
Maternal infection due to pregnancy	Yes	2 (2.9%)
	No	66 (97.1%)
Congenital or Acquired eye problem	Congenital	49 (72.1%)
	Acquired	19 (27.9%)

Table 2 The children is classified by cause of blindness and visual impairment

Causes	Numbers (%)
Retinopathy of prematurity (ROP)	21 (30.9%)
Congenital eye anomalies	11 (16.2%)
Congenital cataract	4 (5.9%)
Retinoblastoma	4 (5.9%)
Congenital glaucoma	4 (5.9%)
Congenital retinal disease , Retinal detachment , Macular dystrophy	7 (10.3%)
Corneal opacities	2 (2.9%)
Refractive error	3 (4.4%)
Eye trauma	4 (5.9%)
Brain anomalies	3 (4.4%)
Idiopathic	1 (1.5%)

Table 3 The children is classified into 4 groups based on WHO classification of blindness

Level of visual impairment	Category	Visual acuity(VA) Metric (Feet)	N (%)
Low vision	Low vision	< 20/70 - 20/400	5 (7.4%)
Blindness	Blindness 1	< 20/400 - 20/1200	21 (30.9%)
	Blindness 2	< 20/1200 – Light perception	21 (30.9%)
	Blindness 3	No light perception	21 (30.9%)
			68 (100%)

Table 4 Learning score results

Learning result	N	Percent
Good (> 75%)	47	69.1
Fair (50-75%)	21	30.9
Poor (< 50%)	0	0.0
Total	68	100.0
Average 71.11% , Standard deviation 5.347 , Maximum 89.08% , Minimum 64.80		

Discussion

This study choose the very specific population for study which is The Bangkok School of The Blind, the only complete and oldest school for the blind in Bangkok, so it is a very good representative of the blind children. From the previous survey in 1997 and 2006 found that the most common cause of visual impairment is ROP². Now 2016, It is still ROP.

The relationship between personal information including gender, education level, preterm labor, underlying disease, eye trauma, congenital blindness in family, maternal infection due to pregnancy, congenital or acquired eye problem and the severity visual impairment is not significant statistical. The addition, the relationship between the severity of visual impairment and learning scores is not significant statistical which is similar to previous study¹¹. But It is not similar to some studies which research in aging population, possibility that aging may affect the cogni-

tive⁷ and experimental studies on mice have ever lost the perception through vision and hearing during the younger, it found that brain development is lost^{4,5} and in the adult age in rats with partial recognition loss, found that brain development is changed, possibility that this research be studied in a blind population, which is specifically differ from the other population, it might be the different result.

Conclusions

There are no relationships between personal information, the severity visual impairment and learning scores in the blind at the Bangkok school of the blind. The fact, learning scores may represent cognitive in some case. However, if there has been additional study about intelligence quotient and other information which are good represent than learning scores, the results are clearly than this. Nevertheless, This study is regarded as a pioneer in specific population

Table 5 The relationship between the demographic, health history involving in blindness and severity of visual impairment

The demographic, health history involving in blindness		N	Mean	S.D.	df	F-value	Sig.
Gender	Male	40	2.90	0.982	67	0.325	0.629
	Female	28	2.79	0.917			
Education level	Grade 1	13	2.54	1.050	67	0.839	0.527
	Grade 2	12	3.00	0.953			
	Grade 3	8	2.75	1.035			
	Grade 4	14	2.86	0.949			
	Grade 5	9	3.33	0.866			
	Grade 6	12	2.75	0.866			
Preterm labor	Yes	27	2.74	0.944	67	0.620	0.434
	No	41	2.93	0.959			
Underlying disease	Yes	16	2.69	0.934	67	0.430	0.630
	No	52	2.90	1.014			
Eye trauma	Yes	6	3.17	0.983	67	0.714	0.401
	No	62	2.82	0.950			
Congenital blindness in family	Yes	10	2.50	0.972	67	1.632	0.206
	No	58	2.91	0.942			
Maternal infection due to pregnancy	Yes	2	2.50	2.121	67	0.281	0.598
	No	66	2.86	0.926			
Congenital or Acquired eye problem	Congenital	49	1.35	0.481	67	1.179	0.218
	Acquired	19	1.21	0.419			

Table 6 The relationship between severity of visual impairment and learning scores

Level of visual impairment	N	Mean	S.D.	Df	F -value	Sig.
Low vision	5	1.20	0.447	67	1.499	0.223
Blindness 1	21	1.19	0.402			
Blindness 2	21	1.29	0.463			
Blindness 3	21	1.48	0.512			

group, and study results likely to be preliminary information will be useful in the development of blindness

care and can be applied to study continuously in the future.

References

1. World Health Organization. Visual impairment and blindness. 2012, <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/en/>. Accessed November 30, 2012.
2. Vongkittirux S, Bavonwattanadilok P, Kitsiripaiboon S. The Cause of Visual impairment in the Bangkok School for the Blind and Prevention Guideline. TTJO; 2549(2):11-9.
3. Pascual-Leone, A., Amedi, A., Fregni, F., and Merabet, L. B. (2005). The plastic human brain cortex. *Annu. Rev. Neurosci.* 28, 377–401. doi: 10.1146/annurev.neuro.27.070203.144216.
4. Bavelier, D., and Neville, H. J. (2002). Cross-modal plasticity: where and how? *Nat. Rev. Neurosci.* 3, 443–452. doi: 10.1038/nrn848.
5. Merabet, L. B., and Pascual-Leone, A. (2010). Neural reorganization following sensory loss: the opportunity of change. *Nat. Rev. Neurosci.* 11, 44–52. doi: 10.1038/nrn2758.
6. Newton, J. R., Sikes, R. W., and Skavenski, A. A. (2002). Cross-modal plasticity after monocular enucleation of the adult rabbit. *Exp. Brain Res.* 144, 423–9. doi: 10.1007/s00221-002-1087-8.
7. Drobny JV, Anstey KJ, Andrews S. Visual memory testing in older adults with age-related visual decline: a measure of memory performance or visual functioning? *Journal of clinical and experimental neuropsychology.* 2005;27(4):425-35. Epub 2005/06/21.
8. Henderson RD, Allerhand M, Patton N, Pattie A, Gow AJ, Dhil-lon B, Starr JM, Deary IJ. Vision and intelligence at age 83 in the Lothian Birth Cohort 1921. *Intelligence.* 2011; 39:148-54.
9. Hofer SM, Berg S, Era P. Evaluating the interdependence of aging-related changes in visual and auditory acuity, balance, and cognitive functioning. *Psychology and Aging.* 2003; 18: 285-305. [PubMed: 12825777] .
10. Valentijn SAM, van Boxtel MPJ, van Hooren SAH, Bosma H, Beckers HJM, Ponds RWHM, Jolles J. Change in sensory functioning predicts change in cognitive functioning: Results from a 6-year follow-up in the Maastricht aging study. *Journal of American Geriatrics Society.* 2005; 53:374-80.
11. Salthouse TA, Fristoe N, Rhee SH. How localized are age-related effects on neuropsychological measures? *Neuropsychology.* 1996;10:272-85.

ภาวะกล้ามเนื้อใบหน้ากระตุกครึ่งซีกที่รักษาควบคุมอาการยากจากภาวะหลอดเลือดแดงเวอร์ทีบรัลขยายตัวผิดปกติ

สุนทรี ธิติวิเชียรเลิศ, พ.บ.

ทยากร คุปกาญจนนา, พ.บ.

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อรายงานผู้ป่วยที่มีภาวะกล้ามเนื้อใบหน้ากระตุกครึ่งซีกที่มีสาเหตุจากภาวะหลอดเลือดแดงเวอร์ทีบรัลขยายตัวผิดปกติกดเบียดเส้นประสาทสมองคู่ที่ 7

วิธีการศึกษา: ศึกษาและนำเสนอ อาการนำ อาการแสดง ผลตรวจภาพถ่ายทางรังสีวิทยาและการรักษาของผู้ป่วยชาย อายุ 44 ปี ที่มีปัญหากล้ามเนื้อใบหน้ากระตุกครึ่งซีกเรื้อรัง ที่รักษาควบคุมอาการยาก

ผลการศึกษา: การตรวจตาแร็บบพบการกระตุกของกล้ามเนื้อที่ใบหน้าครึ่งซีกซ้ายแบบหดรัดเกร็ง ควบคุมไม่ได้เป็นระยะ การตรวจทางระบบประสาทไม่พบอาการแสดงของก้านสมองหรือหูอื้อ ผู้ป่วยได้รับการฉีดยาโบทูลินัมทอกซินเพื่อลดการกระตุก รวมทั้งหมด 5 ครั้งภายในระยะเวลา 2 ปี ภายหลังอาการไม่ดีขึ้นจึงได้แนะนำเรื่องการตรวจเพื่อวินิจฉัยเพิ่มเติม ผลตรวจเอกซเรย์แม่เหล็กไฟฟ้าสมองพบหลอดเลือดแดงเวอร์ทีบรัลฝั่งซ้ายขยายตัวผิดปกติและอยู่ใกล้ชิดเส้นประสาทสมองคู่ที่ 7 ฝั่งซ้ายซึ่งน่าจะเป็นสาเหตุของอาการกระตุก ผู้ป่วยกำลังจะได้รับการผ่าตัดวางวัสดุเพื่อแยกหลอดเลือดแดงออกจากเส้นประสาท (microvascular decompression)

สรุป: ภาวะหลอดเลือดในสมองกดเบียดต่อเส้นประสาทสมองคู่ที่ 7 พบเป็นสาเหตุของภาวะกล้ามเนื้อใบหน้ากระตุกครึ่งซีกได้น้อย การตรวจภาพถ่ายทางรังสีวิทยาควรพิจารณาทำในผู้ป่วยที่มีหูอื้อ, อาการกระตุกที่รักษาควบคุมอาการยาก หรือในผู้ที่มีอาการแสดงทางระบบประสาท **จักษุเวชสาร 2018; กรกฎาคม-ธันวาคม 32(2): 103-108.**

คำสำคัญ: ภาวะกล้ามเนื้อใบหน้ากระตุกครึ่งซีก, โบทูลินัมทอกซิน, ภาวะหลอดเลือดแดงเวอร์ทีบรัลขยายตัวผิดปกติ

ผู้พิมพ์ทั้งหมดไม่มีส่วนเกี่ยวข้องหรือผลประโยชน์ใดๆ กับผลิตภัณฑ์ที่ได้กล่าวอ้างถึงในงานวิจัยนี้

Intractable hemifacial spasm from vertebral dolichoectasia: A case report



Suntaree Thitiwichienlert, M.D.

Tayakorn Kupakanjana, M.D.

Abstract

Purpose: To report a case of intractable hemifacial spasm (HFS) from vertebral dolichoectasia.

Methods: The author reported a case of 44-year-old male who presented with chronic involuntary eyelid twitching. The patient's symptoms and signs, radiographic findings and management were described.

Results: Eye examinations revealed clonic movements of facial muscles innervated by the left facial nerve. Neurological examinations revealed no signs of brainstem pathology or tinnitus. The patient received 5 botulinum neurotoxin injections for spasm over a 2-year period, after which his symptoms did not improve. Magnetic resonance imaging (MRI) brain demonstrated the V4 portion of the left vertebral artery located close to the left facial nerve. The patient underwent suboccipital craniotomy with microvascular decompression.

Conclusion: Vascular compression of the facial nerve is a rare cause of hemifacial spasm (HFS). Neuroimaging should be considered in patients presenting with intractable spasm or associated neurological signs. **Thai J Ophthalmol** 2018; July-December 32(2): 103-108.

Keywords: Hemifacial spasm, Botulinum neurotoxin, Vertebral dolichoectasia

No Author has a financial or proprietary interest in material or method mentioned

Introduction

Hemifacial spasm (HFS) is characterized by unilateral, involuntary brief, tonic or clonic movements of facial muscles innervated by the facial cranial nerve.¹⁻³ Vertebrobasilar dolichoectasia is an abnormal distension and malposition of the vertebral or basilar arteries.⁴ Dolichoectasia may compress the dorsal root entry zone of the facial cranial nerve and is a rare cause of HFS. The author reported a case of vertebral artery dolichoectasia presented with intractable hemifacial spasm.

Case report

A 44-year-old healthy Thai male complained of involuntary eyelid twitching for approximately 4 years prior to presentation. He did not have tinnitus or a previous history of facial palsy although, he went to the secondary care hospital and was diagnosed with

blepharospasm. Initially, the patient received benzodiazepine (clonazepam) agents. His symptoms did not improve, hence the patient was referred to our hospital. Initial visual acuities were 20/20 OU. The anterior segment and posterior segment examinations were normal both eyes. Neurological examinations revealed involuntary brief, clonic movements of facial muscles innervated by the left facial nerve without facial nerve palsy (Figure 1). The other cranial nerves examinations did not reveal abnormalities.

His twitching occur about 2-3 episodes per day and each episode lasts only a few minutes, but sometimes an eyelid twitch lasts about 20 minutes. The patient was initially diagnosed with idiopathic hemifacial spasm. At each visit, botulinum neurotoxin (2.5 units per 0.1 ml of concentration) was injected into 8-10 sites in the orbicularis oculi and orbicularis oris muscles. The patient completes the 2-year course of



Figure 1 Shows patient during the episode of hemifacial spasm (See Color figure on page 116)

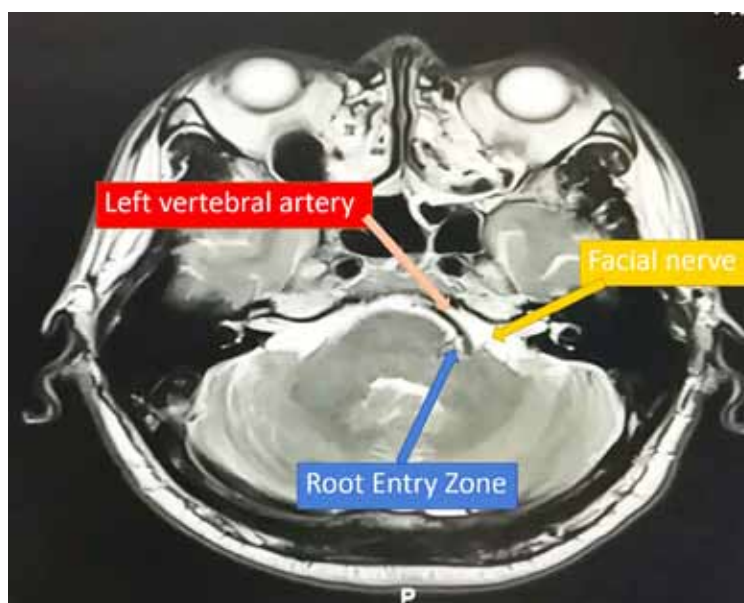


Figure 2 MRI brain shows the V4 portion of the left vertebral artery located very close to the left facial nerve. (See Color figure on page 116)

continuous botulinum neurotoxin treatment received a total of 5 treatments of 4 months apart. The mean dose of botulinum neurotoxin was 24 units (range 20-25 units). The response rate according to patient's subjective improvement was 70%. The adverse reaction was weakness of lower facial muscle (House-Brackmann grade III left side) without ptosis or diplopia. However, in later visit, when the dose was fixed, the patient reported the symptom persisted. Magnetic resonance imaging (MRI) brain demonstrated marked tortuous bilateral vertebral arteries with the V4 portion of the left vertebral artery located very close to the left facial nerve (Figure 2). Neuroimaging suggested a left HFS caused by the left vertebral artery dolichoectasia. The patient was referred to the neurosurgeon and underwent suboccipital craniotomy with microvascular decompression.

Discussion

Disorders of overactivity of the facial nerve included hemifacial spasm (HFS), benign essential

blepharospasm (BEB), facial myokymia, and eyelid myokymia. Any lesions of facial nucleus, facial fascicle, facial nerve, or extra-axial brainstem pathology may produce hyperexcitable states of facial nerve. HFS is unilateral episodic spasm, often begin around the orbicularis oculi muscles, and then spread to ipsilateral side of all facial muscles. Some patients begin as twitching of orbicularis oculi muscles only, but over the course of several years, spreads to involve of all facial muscles on ipsilateral side. The episodes of spasms may last seconds to minutes, persist during sleep and have unknown factors that may exacerbate the spasm⁵. Facial muscle examinations revealed intact facial nerve function in HFS.

BEB is bilateral episodic spasm of orbicularis oculi muscles. The episodes of spasms are similar to HFS, but unlike HFS, the spasms in BEB are related to exacerbating factors such as sunlight exposure, stress or physical activities and BEB is better during sleep.⁶ The exact cause of BEM is unknown, but may associated with basal ganglia dysfunction.⁷ Neuroimaging is

not required in BEB. Facial myokymia is unilateral undulating contraction of facial muscle bundles. The episodes of abnormal movements often begin within a portion of orbicularis oculi muscles and may spread to involve most of facial muscles. The cause of facial myokymia is an intramedullary pontine lesion involving the facial nucleus or its fascicle.⁸ Multiple sclerosis and brainstem tumors are the typical etiologies. Conversely, eyelid myokymia is a unilateral or bilateral benign fasciculation of orbicularis oculi muscles.⁹ Most of patients will spontaneously resolve within days or weeks.

Intracranial dolichoectasia is an abnormal increased diameter of the cerebral artery (ectasis) with or without a long and tortuous course (dolichosis) of at least one cerebral artery. Dolichoectasia occurs in about 0.08-6.5% in the normal population.¹⁰ Dolichoectasia may associated with advanced age, hypertension and arteriosclerosis, but most cases are sporadic. Dolichoectasia may compress the surrounding intracranial structures either by the trunk vessel or its branches. Han et al. reported HFS 1642 patients had vertebrobasilar dolichoectasia about 0.7%.¹¹ Advanced neuroimaging technique of the posterior fossa reveals identifiable causes of HFS include compression of the facial nerve at as its exit from the brainstem by dolichoectasia, cerebellopontine angle tumor, or temporal bone tumor.^{12,13} MRI and/or MR angiography (MRA) skull base have a sensitivity of 77.27% and a specificity of 75% to detect the vascular compression.¹⁴

Medical treatment in HFS include anticonvulsive agents (clonazepam, carbamazepine, baclofen).¹⁵ Oral medications have been used for patients with mild and infrequent HFS. Oral medications are unsatisfactory in those with moderate to severe HFS disrupt daily activities. Botulinum neurotoxin acts on the presynap-

tic cholinergic nerve terminal to inhibit the release of acetylcholine, resulting in muscle paralysis. Although the effect of botulinum is not sustained, the injections are typically repeated at intervals of 3-4 months. Nevertheless, botulinum injection alleviates symptoms of HFS in about 85-95% of patients. Furthermore, injections are minimally invasive procedure and has become the treatment of choice.¹⁶ In our report, the patient was unresponsive to initial treatment with clonazepam and botulinum injections. The author postulated that HFS may be caused by the extra-axial brainstem lesion including tumors and vascular compression of the facial nerve. MRI brain has demonstrated vertebral dolichoectasia which is the most likely cause of intractable HFS. Surgical treatment in HFS include microvascular decompression to remove the vascular compression of the facial nerve.¹⁷ Rosenstengel et al. reported the surgical success rate of 83% and 87% at postoperative 6 months and 18 months, respectively.¹⁸

Abdel Hamid et al. reported a HFS patient who had previously receive botulinum neurotoxin injection for one time which provided relief of symptoms for months before recurrence. MRI and computerized tomography angiogram (CTA) show vertebrobasilar dolichoectasia causes compression at root entry zone of facial nerve. In the present case, because one-time botulinum neurotoxin injection relieved the most of symptoms, so the authors delay performing neuroimaging. However, when the last adequate botulinum neurotoxin injection shows no improvement, the authors discuss about further investigation for the case. In many countries, nearly all cases with HFS should be perform neuroimaging to exclude the compressive lesion of the facial nerve by tortuous blood vessels or brainstem tumors. In Thailand, some cases have financial problems, so we did not perform neuroimaging

except the patients have neurological signs or botulinum neurotoxin treatment failure as in the present case.¹⁹

In conclusion, the present case demonstrated that neuroimaging should be considered in patients presenting with intractable hemifacial spasm in spite

of adequate botulinum neurotoxin injection, or those with associated neurological signs to exclude extra-axial brainstem lesions such as vertebral dolichoectasia.

Potential conflicts of interest: None

References

1. Chaudhry N, Srivastava A, Joshi L. Hemifacial spasm: The past, present and future. *J Neurol Sci.* 2015;356(1-2):27-31.
2. Soriano-Baron H, Vales-Hidalgo O, Arvizu-Saldana E, Moreno-Jimenez S, Revuelta-Gutierrez R. Hemifacial spasm: 20-year surgical experience, lesson learned. *Surg Neurol Int.* 2015; 20;6:83.
3. Valls-Solé J, Montero J. Movement disorders in patients with peripheral facial palsy. *Mov Disord.* 2003;18(12):1424-35.
4. Lou M, Caplan LR. Vertebrobasilar dilatative arteriopathy (dolichoectasia). *Ann N Y Acad Sci.* 2010;1184(0):121-33.
5. Wang A, Jankovic J. Hemifacial spasm: clinical findings and treatment. *Muscle Nerve.* 1998;21(12):1740-7.
6. Yalthro TC, Jankovic J. The many faces of hemifacial spasm: differential diagnosis of unilateral facial spasms. *Mov Disord.* 2011;126(9):1582-92.
7. Larumbe R, Vaamonde J, Artieda J, Zubieta JL, Obeso JA. Reflex blepharospasm associated with bilateral basal ganglia lesion. *Mov Disord.* 1993;8(2):198-200.
8. Selvapandian S, Rajshekhar V. Facial myokymia as the presenting symptom of a pontine glioma. *Neurol India* 1999;47:241.
9. Banik R, Miller NR. Chronic myokymia limited to the eyelid is a benign condition. *J Neuroophthalmol.* 2004;24(4):290-2.
10. Del Brutto VJ, Ortiz JG, Biller J. Intracranial Arterial Dolichoectasia. *Front Neurol.* 2017;8:344.
11. Han IB, Chang JH, Chang JW, Huh R, Chung SS. Unusual causes and presentations of hemifacial spasm. *Neurosurgery* 2009; 65(1):130-7.
12. Ogawa H, Hiroshima S, Kamada K. A Case of Facial Spasm Associated with Ipsilateral Cerebellopontine Angle Arachnoid Cyst. *Surg J (N Y).* 2015;1(1):e38-e40.
13. Liu J, Liu P, Zuo Y, Xu X, Liu H, Du R, Yu Y, Yuan Y. Hemifacial Spasm as Rare Clinical Presentation of Vestibular Schwannomas. *World Neurosurg.* 2018;116:e889-e894.
14. Gorriño Angulo M, Sádaba Garay F, Oleaga Zufiria L, Gorriño Angulo O, Gómez Muga JJ, Bermejo Espinosa N. Study of neurovascular contact in essential hemifacial spasm: an example of CISS sequence and magnetic resonance angiography. *Neurologia.* 2010;25(5):287-94.
15. Wang A, Jankovic J. Hemifacial spasm: clinical findings and treatment. *Muscle Nerve.* 1998;21(12):1740-7.
16. Yoshimura DM, Aminoff MJ, Tami TA, Scott AB. Treatment of hemifacial spasm with botulinum toxin. *Muscle Nerve.* 1992; 15(9):1045-9.
17. Barker FG, Jannetta PJ, Bissonette DJ, Shields PT, Larkins MV, Jho HD. Microvascular decompression for hemifacial spasm. *J Neurosurg.* 1995;82(2):201-10.
18. Rosenstengel C, Marc MM, Baldauf J, Fleck S, Schroeder H. Hemifacial Spasm Conservative and Surgical Treatment Options. *Dtsch Arztebl Int.* 2012;109(41):667-73.
19. AbdelHamid M, John K, Rizvi T, Huff N. Hemifacial spasm due to vertebrobasilar dolichoectasia: a case report. *Radiol Case Rep.* 2015;10(4):65-7.



จักษุเวชสาร

The Thai Journal of Ophthalmology

บรรณาธิการแถลง

จักษุเวชสารเป็นวารสารของราชวิทยาลัยจักษุแพทย์แห่งประเทศไทย ในฉบับนี้มีบทความที่น่าสนใจหลายเรื่อง ในการตรวจผู้ป่วยประจำวัน จักษุแพทย์เราหยอดยาขยายม่านตาให้กับผู้ป่วยเสมอ ๆ น่าสนใจมากกว่า ในผู้ป่วยต้อหินชนิดมุมเปิด เมื่อเราหยอดยาขยายม่านตา ความดันตาของผู้ป่วยจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร และเมื่อหยอดยาขยายม่านตาแล้ว anterior chamber depth ในตาของผู้ป่วยจะเปลี่ยนแปลงหรือไม่ และในปัจจุบัน เราพบจำนวนผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวานเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ และผู้ป่วยก็มีความเสี่ยงที่จะสูญเสียการมองเห็นได้มาก นับเป็นภาระงานปริมาณมากสำหรับจักษุแพทย์ที่ปฏิบัติงานในสถานพยาบาลทั่วประเทศ ไทย จักษุแพทย์หลายท่านจะทำการขยายม่านตาและตรวจจอประสาทตาดด้วยตนเอง แต่มีผู้ป่วยจำนวนมากที่ไม่สะดวก ไม่สามารถเดินทางมาให้จักษุแพทย์ตรวจจอประสาทตาได้ การถ่ายภาพจอประสาทตาเพื่อคัดกรองภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตา เป็นกระบวนการที่มีประโยชน์แก่ประชาชนเป็นอย่างมาก ปัจจุบันมีการพัฒนาเทคโนโลยีของกล้องถ่ายภาพจอประสาทตาไปมาก กล้องสมัยใหม่สามารถถ่ายภาพจอประสาทตาได้ภาพที่คุณภาพดีโดยไม่ต้องขยายม่านตา เทคโนโลยีการถ่ายภาพจอประสาทตามุมกว้างโดยใช้ scanning laser ophthalmoscope ทำให้ได้ภาพจอตามุมกว้าง สมาชิกสามารถอ่านผลการศึกษาเปรียบเทียบกล้องถ่ายภาพ Non-mydriatic fundus camera เทียบกับ Non-mydriatic ultra-wide fundus imaging ในการตรวจคัดกรองเบาหวานเข้าจอประสาทตาได้ในฉบับนี้

ราชวิทยาลัยจักษุแพทย์แห่งประเทศไทย สนับสนุนให้จักษุแพทย์ แพทย์ประจำบ้าน แพทย์ประจำบ้านต่อยอด ส่งผลงานวิชาการเข้ามารับการพิจารณาลงตีพิมพ์ในจักษุเวชสาร โดยบทความที่ได้รับการพิจารณาตีพิมพ์ และตรงกับข้อกำหนดตามประกาศของราชวิทยาลัยฯ จะได้รับการสนับสนุนบทความละ 10,000 บาท กองบรรณาธิการจึงขอเชิญชวนให้สมาชิกราชวิทยาลัย ตลอดจนแพทย์ประจำบ้าน สร้างสรรค์งานวิจัยและส่งมายังกองบรรณาธิการ ที่ admin@rcopt.org

กองบรรณาธิการ

Guides for Authors

A. Basic Information

The Thai Journal of Ophthalmology (TJO) is a peer-reviewed, scientific journal published biannually for the Royal College of Ophthalmologists of Thailand. The objectives of the journal is to provide up to date scientific knowledge in the field of ophthalmology, provide ophthalmologists with continuing education, promote cooperation, and sharing of opinion among readers.

The copyright of the published article belongs to the Thai Journal of Ophthalmology. However the content, ideas and the opinions in the article are from the author(s). The editorial board does not have to agree with the authors' ideas and opinions.

The authors or readers may contact the editorial board via email at admin@rcopt.org.

B. Types of articles

The TJO publishes Original Articles, Case Reports, Reviews, Correspondence, Perspectives and Editorials. Articles submitted for publication should be original, with the understanding that they have not been and will not be published elsewhere. Authors may be requested to provide the data upon which the manuscript is based and answer any question about the manuscript during the peer review process.

Original Articles

Original articles are previously unpublished manuscripts to provide up to date information to ophthalmic society. They include clinical trials, diagnostic tests, clinically relevant laboratory investigations, other clinical researches, public health or other related basic science researches.

Case Reports

Case reports are articles that describe clinical case(s) with unusual presentation, clinical course, and response to management. This includes new modality of management, surgical techniques etc.

Reviews

TJO welcomes authors to submit high quality reviews, systematic reviews, or meta-analysis to provide up to date knowledge for the readers.

Correspondence

Letters about recent articles published in the TJO are encouraged to provide different viewpoint and discussion on the subjects.

Perspectives and Editorials

Perspectives and Editorials are focused opinion on any issues related to ophthalmology, or analytic, interpretative opinion upon the submitted manuscript. These are intended to provide analytical opinion and stimulate discussion among the readers.

C. Manuscript Preparation

It is advised that the manuscript be prepared using Microsoft Word (Version 2013 or later). The manuscript is prepared for A4 paper, using font “Th SarabunPSK”, font size 14 for Thai language; and font “Times New Roman” font size 12 for English language. The paragraph line spacing should be set as single. The figure should be saved separately in high resolution in either TIFF, PNG or JPEG format.

Component of the manuscript are as followings:

1. Cover letter

The cover letter should include the information of the article that the authors would like to convey to the editor. The principal investigator or corresponding author for the article containing original data should confirm in the cover letter that he or she “had full access to all the data in the study and takes responsibility for the integrity of the data and the accuracy of the data analysis as well as the decision to submit for publication.”

2. Title page

The title of a manuscript should be as concise and clear as possible. The title page must include:

2.1 Title in English (no more than 140 characters)

2.2 Title in Thai (no more than 200 characters)

2.3 Authors’ full name, address, and institutional affiliation (in Thai and English). All authors should provide the financial disclosure.

The editorial board adheres to the recommendation set by the International Committee of Medical Journal Editors (<http://www.icmje.org>) that that authorship be based on the following 4 criteria:

- Substantial contributions to the conception or design of the work; or the acquisition, analysis, or interpretation of data for the work; AND
- Drafting the work or revising it critically for important intellectual content; AND
- Final approval of the version to be published; AND
- Agreement to be accountable for all aspects of the work in ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work are appropriately investigated and resolved.

2.4 The name, address, phone number, fax number, and e-mail address of the Corresponding Author. The Corresponding Author will be responsible for all questions about the manuscript and for reprint requests. Only one author can be designated as Corresponding Author.

All authors must declare about financial interests in any products mentioned.

In any study involving human subjects, the authors should declare the approval from the Ethics Committee.

Note: Number the pages of the manuscript consecutively, beginning with the Title Page as page 1.

3. Abstract

3.1 Abstract (in English), should not exceed 250 words. If possible, the abstract should be written as structured abstract, which includes: objectives or purpose, methods, main outcome measures, results and conclusions.

3.2 Abstract (in Thai), should not exceed 300 words.

3.3 Key words. The authors may provide 3-6 key words.

4. The article should compose of several sections as necessary. For the original article, the sections should be: introduction, materials and methods, results, discussion and acknowledge.

5. Tables

Each table should be in separate page.

6. Figures

Figures and legends should be separated from the article text. The figures should be saved in TIFF, JPEG, or PNG format. The required minimum resolution for publication is ≥ 350 ppi.

7. References.

The authors should write the references according to the AMA Manual of Style, A Guide for Authors and Editors, Tenth Edition, ISBN 0-978-0-19-517633-9.

The authors should list up to 3 authors. If there are more than 3 authors, list only 3 authors and followed by et al.

Example of reference writing:

Reference to a journal publication:

1. Wong CW, Yanagi Y, Lee WK, et al. Age-related macular degeneration and polypoidal choroidal vasculopathy in Asians. *Prog Retin Eye Res.* 2016;53:107-139.

Reference to a chapter in an edited book:

2. Mettam GR, Adams LB. How to prepare an electronic version of your article. In: Jones BS, Smith RZ, eds. *Introduction to the Electronic Age.* New York, NY: E-Publishing Inc; 2009:281-304.

Reference to a website:

3. National Health Service (NHS) Diabetic Eye Screening Programme and Population Screening Programmes. Diabetic eye screening: commission and provide. <https://www.gov.uk/government/collections/diabetic-eye-screening-commission-and-provide>. 2015. Accessed September 24, 2017.

D. Editorial Policies for Authors

The authors are responsible to provide the most accurate information and logical interpretation of data. The opinions presented in the article are the authors' opinion. The editorial board may or may not agree with the published opinion.

All authors are required to report potential conflicts of interest related to the article.

For all manuscripts reporting data from studies involving human participants or animals, formal review and approval, or formal review and waiver, by an appropriate institutional review board or ethics committee is required and should be described in the Methods section.

E. Editorial and Peer Review

All submitted manuscripts are reviewed initially by one of the editors. Manuscripts are evaluated according to the following criteria: material is original and timely, writing is clear, study methods are appropriate, data are valid, conclusions are reasonable and supported by the data, information is important, and topic has general interest to readers of this journal. From these basic criteria, the editors assess a paper's eligibility for publication. Manuscripts with insufficient priority for publication are rejected promptly. Other manuscripts are sent to expert consultants for peer review. Authors' identification are made unknown to the reviewers. Final decision are made by editor in chief.

Authors may appeal decisions. All appeals are reviewed by the editor in chief.

เรื่องที่ 1 หน้า 57

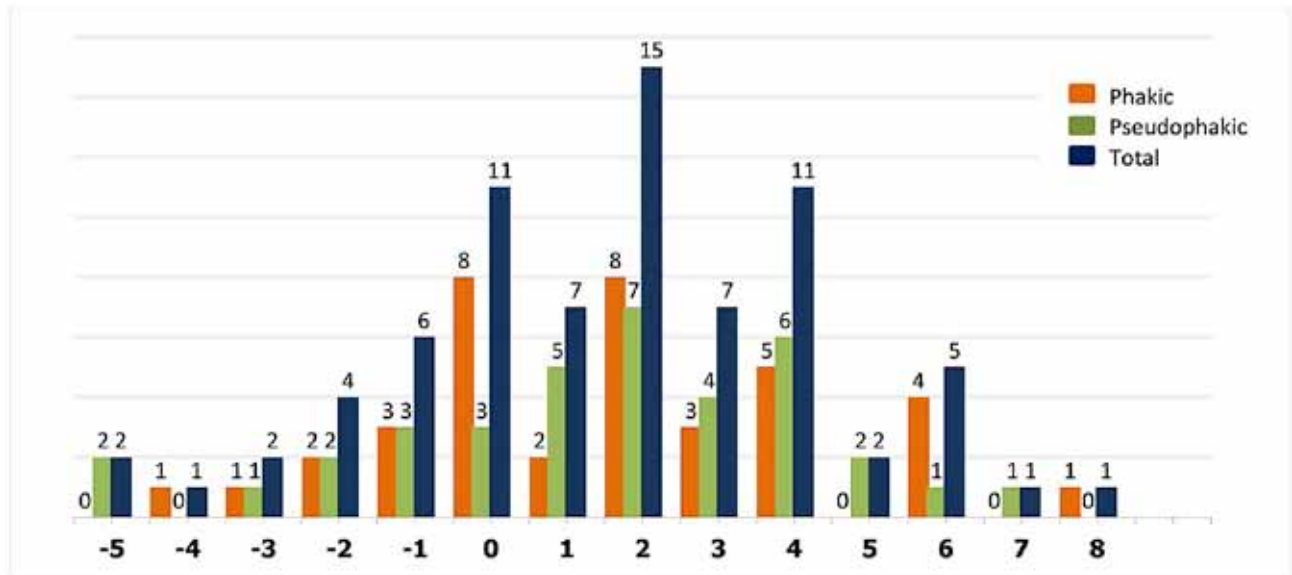
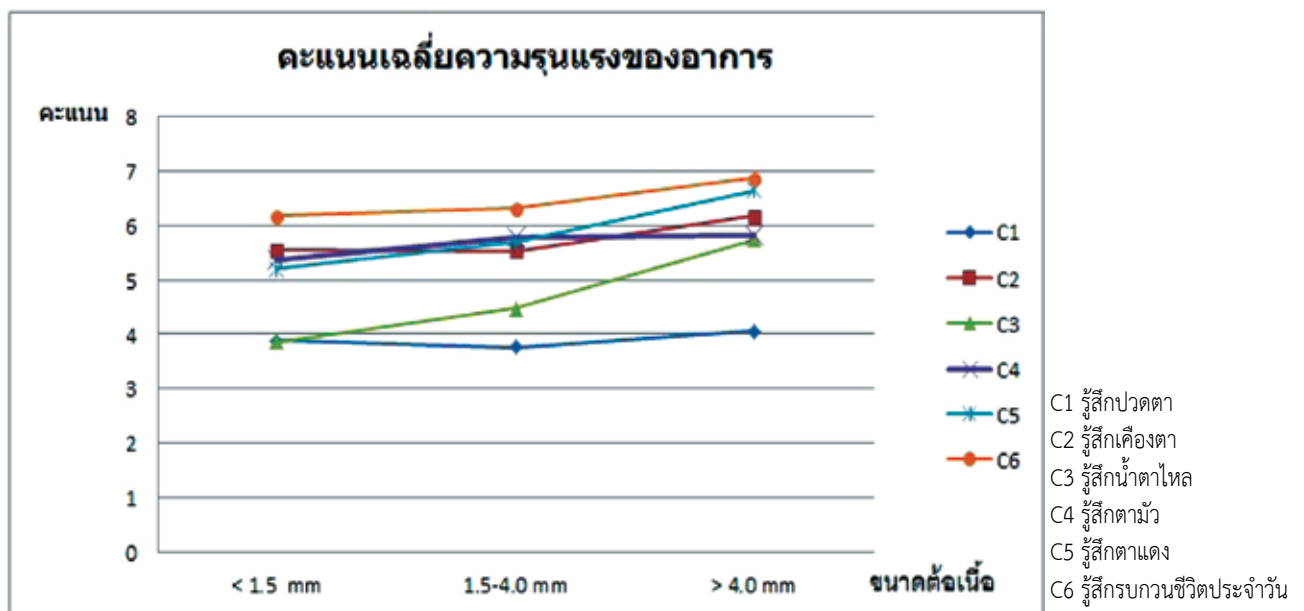


Figure 1. Show number of eyes in each ranges of intraocular pressure alteration.

เรื่องที่ 3 หน้า 75



ภาพที่ 1 กราฟแสดงคะแนนเฉลี่ยความรุนแรงของอาการของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำแนกตามขนาดต้อเนื้อ

เรื่องที่ 5 หน้า 105



Figure 1 Shows patient during the episode of hemifacial spasm

เรื่องที่ 5 หน้า 106

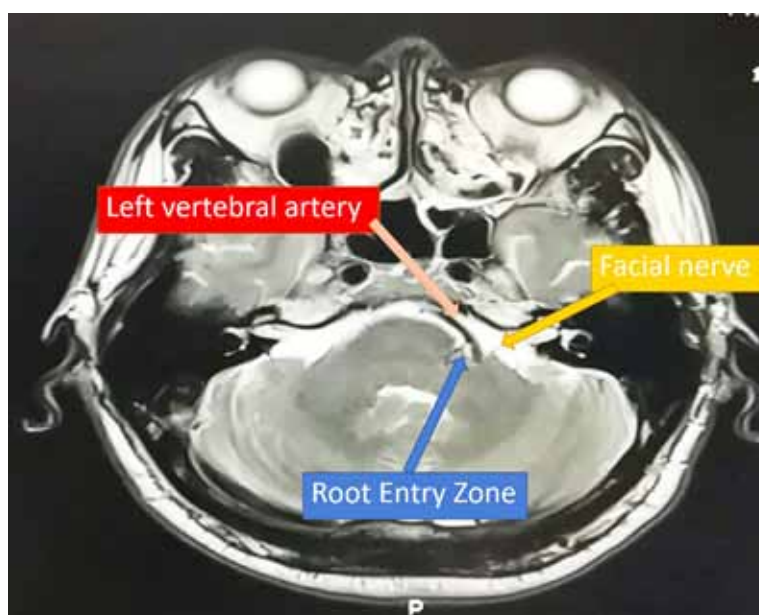


Figure 2 MRI brain shows the V4 portion of the left vertebral artery located very close to the left facial nerve.



SLIT LAMP
BQ 900 LED

SLIT LAMP
BP 900 LED



IM 900 FOR
SLIT LAMP
BQ 900



IM 600 FOR
SLIT LAMP
BP 600



Biometry
Lenstar LS 900



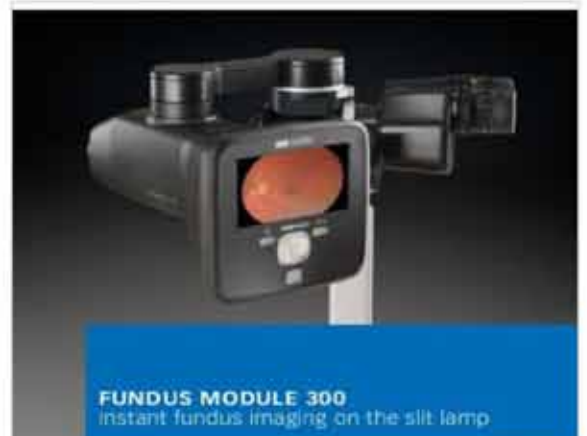
Perimeters
Octopus 900

นำเข้าและจัดจำหน่ายโดย



บริษัท ป.เดมิอุปกรณ์ จำกัด
CESCO LIMITED

150 ถนนสิรินธร แขวงบางพลัด เขตบางพลัด กรุงเทพฯ 10700
TEL. 0-2434-9031-4 FAX. 0-2424-5693
E-mail : cesco@loxinfo.co.th, sirilox@loxinfo.co.th



FUNDUS MODULE 300
instant fundus imaging on the slit lamp



SENGTHAI
www.sengthai.com

OPHTHALMIC PRODUCTS LIST

Distributed by: SANGTHAI MEDICAL CO.,LTD



ANTIBIOTIC (EAR DROPS)

Composition:
Chloramphenicol 1.0%
12 x 10 cc

Indication
For treatment of superficial infection of the external auditory canal caused by susceptible strains of various gram-positive and gram-negative organisms including Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Hemophilus influenzae, Pseudomonas aeruginosa, Aerobacter aerogens, Klebsiella pneumoniae and Proteus species.



CHLOR-OPH (EYE DROPS)

Composition:
Chloramphenicol 0.5% w/v
12 x 5 cc

Indication
Chlor-Oph Eye Drops is used for conjunctival infections and blepharitis, keratitis, which caused by susceptible organism, corneal ulcers, trachoma, traumatism of the eyes.



CHLOR-OPH (EYE OINTMENT)

Composition:
Chloramphenicol 1.0% w/v
12 x 5 gm

Indication
Chlor-Oph Eye Ointment is used for conjunctival infections and blepharitis, Keratitis which caused by susceptible organism, corneal ulcers, trachoma, traumatism of the eyes.



CD-OPH (EYE DROPS)

Composition:
Dexamethasone Sodium Phosphate 1 mg/ml
Chloramphenicol 5 mg/ml
Tetracycline Hydrochloride 0.25mg/ml
12 x 5 cc

Indication
For the treatment of acute or chronic conjunctivitis, blepharconjunctivitis and keratoconjunctivitis, inflammation of anterior uvea, scleritis, episcleritis and myositis which may be associated with ocular swelling or infected with susceptible microorganism.



DEX-OPH (EYE-EAR DROPS)

Composition:
Dexamethasone Phosphate 0.1% w/v
Neomycin Sulfate 0.5% w/v
12 x 4 cc

Indication
Dex-Oph Eye-Ear Drops is used for the treatment of corticosteroid-responsive inflammatory conditions of the anterior segment of the eye and its adnexae or the external ear canal when they are complicated by infections caused by organisms sensitive to neomycin.
EYE : such as superficial keratitis, deep keratitis, acute rosacea keratitis, iridocyclitis or mild acute iritis.
EAR : It is recommended for use in localized neurodermatitis, seborrheic dermatitis, eczema, and diffuse otitis externa (if drum is intact).



FLU-OPH (EYE DROPS)

Composition:
Fluorometholone 0.1% w/v
12 x 5 cc

Indication
Flu-Oph Eye Drops is used for the treatment of allergy inflammation of the conjunctiva, cornea, anterior segment of the eye ball.
- Post operative state after operation for cataract, and glaucoma.



GLAU-OPH 0.5% (EYE DROPS)

Composition:
Timolol Maleate equivalent to Timolol 0.5% w/v
12 x 5 cc

Indication
Glauco-Oph Eye Drops is used to reduce elevated intraocular pressure (IOP) in open-angle glaucoma, aphakic glaucoma, ocular hypertension.



GENTA-OPH (EYE DROPS)

Composition:
Gentamicin Sulfate equivalent to Gentamicin 0.3% w/v
12 x 5 cc

Indication
Genta-Oph Eye Drops is used for the treatment of infections, caused by susceptible microorganism of the external eye and adnexa, which caused conjunctivitis, blepharitis, dacryocystitis, keratitis, trachoma.



HISTA-OPH (EYE DROPS)

Composition:
Antazoline HCl 0.05% w/v
Tetracycline HCl 0.04% w/v
Benzalkonium Chloride 0.015% w/v
12 x 5 cc

Indication
Antazoline HCl is an antihistamine useful for ocular allergies. Tetracycline HCl is a sympathomimetic agent which possess vasoconstricted action, useful for ophthalmic decongestion in conjunctivitis.



INF-OPH (EYE DROPS)

Composition:
Prednisolone Acetate 1% w/v
12 x 5 cc

Indication
Inf-Oph Eye Drops is a sterile aqueous suspension of Prednisolone Acetate, which is a synthetic corticosteroid. It is used for the treatment of acute or chronic non-infected conjunctivitis.



POLY-OPH (EYE DROPS)

Composition:
Neomycin Sulfate equivalent to Neomycin base 2mg/ml
Polymyxin B Sulfate equivalent to Polymyxin B 5,000 Units/ml
Gramicidin 0.025 mg/ml
12 x 5 cc

Indication
Poly-Oph Eye Drops is used for conjunctival infections, blepharitis, keratitis, which caused by susceptible organism.



LAC-OPH (Artificial Tears Eye Drops)

Composition:
Hydroxypropyl Methylcellulose 0.5% w/v
Benzalkonium Chloride 0.015% w/v
Aqueous isotonic buffered vehicle q.s.
12 x 5 cc

Indication
Lac-Oph (Artificial Tears) is a sterile, clear, slightly viscous solution of Hydroxypropyl Methylcellulose in a non-irritating isotonic buffered vehicle. The demulcent of the Hydroxypropyl Methylcellulose decreases the irritant effects of the contact lens (not of soft contact lens) against the cornea. It is used as a wetting solution for contact lens (not of soft contact lens) and as an artificial tears when lacrimation is inadequate.



PRED-OPH (EYE DROPS)

Composition:
Prednisolone Phosphate Sodium equivalent to Prednisolone Phosphate 0.5% w/v
Gentamicin Sulfate equivalent to Gentamicin 0.3% w/v
12 x 4 cc

Indication
EYE : For the treatment of acute bacterial conjunctivitis, blepharconjunctivitis and keratoconjunctivitis where topical corticosteroid is indicated.
EAR : For the treatment of bacterial infections in otitis external where topical corticosteroid is indicated.



VOLTA-OPH (EYE DROPS)

Composition:
Dibucaine Sodium 1 mg/ml
12 x 5 cc

Indication
- Chronic conjunctivitis, keratoconjunctivitis
- Painful post-traumatic conditions of the cornea and conjunctiva
- Post operative ocular inflammation e.g. cataract extraction