วารสารจักษุธรรมศาสตร์

THAMMASAT THAI JOURNAL OF OPHTHALMOLOGY

ปีที่ 9 ฉบับที่ 1 มกราคม-มิถุนายน 2557 ISSN 1905-2960 WWW.TEC.IN.TH

TTJO

โดย

ภาควิชาจักษุวิทยา

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

เปิดบริการแล้ว

ศูนย์สลายต้อกระจกและ
ศูนย์เลสิกระบบไร้ใบมีดธรรมศาสตร์

“ เทคโนโลยีใหม่ล่าสุด
ในการรักษา
โรคตาด้วยเฟมโตเลเซอร์ ”

02-9269948

สอบถามข้อมูลศูนย์สลายต้อกระจกไร้ใบมีดได้ที่
โทร : 02-926-9957 ในวันเวลาราชการ
E-mail : tueyecenter@hotmail.com
Website : www.tec.in.th
Facebook : ศูนย์ตาธรรมศาสตร์

สอบถามข้อมูลศูนย์เลสิกไร้ใบมีดได้ที่
โทร : 02-926-9948 ในวันเวลาราชการ
E-mail : tueyecenter@hotmail.com
Website : www.lasikthammasat.com
Facebook : ศูนย์เลสิกธรรมศาสตร์

วารสารจักษุธรรมศาสตร์

THAMMASAT THAI JOURNAL OF OPHTHALMOLOGY

วัตถุประสงค์และขอบเขตของวารสาร :

เพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิชาการด้านจักษุวิทยาทั้งจากบุคลากรภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เพื่อเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการสร้างงานวิจัยที่มีคุณภาพตามนโยบายหลักของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และช่วยเป็นเวทีในการแลกเปลี่ยนความรู้ทางด้านจักษุวิทยาทั้งในส่วนของจักษุแพทย์ แพทย์ประจำบ้าน และพยาบาลที่ปฏิบัติงานด้านตา โดยทุกบทความต้องผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer Reviewers) ตามเกณฑ์มาตราฐานจึงจะได้รับการตีพิมพ์

หน่วยงานผู้รับผิดชอบ

ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

Homepage : www.tec.in.th

คณะบรรณาธิการ

ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์นายแพทย์ปรีชา วาณิชยเศรษฐกุล	คณบดี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
รองศาสตราจารย์นายแพทย์กัมมาล กุมาร ปาวา	อดีตคณบดี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์นายแพทย์ธวัชชัย ปานเสถียรกุล	อดีตประธานอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบสาขาจักษุวิทยา ราชวิทยาลัยจักษุแพทย์แห่งประเทศไทย

บรรณาธิการหลัก

รองศาสตราจารย์นายแพทย์ศักดิ์ชัย วงศกิตติรักษ์	หัวหน้าภาควิชาจักษุวิทยา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และ อดีตประธานราชวิทยาลัยจักษุแพทย์แห่งประเทศไทย

กองบรรณาธิการ

ศาสตราจารย์นายแพทย์ยศอนันต์ ยศไพบูลย์	ภาควิชาจักษุวิทยา มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ศาสตราจารย์แพทย์หญิงสมสงวน อัษญคุณ	ภาควิชาจักษุวิทยา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รองศาสตราจารย์แพทย์หญิงมัญชิมา มะกรวัฒนะ	ภาควิชาจักษุวิทยา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความประจำวารสาร

รองศาสตราจารย์แพทย์หญิงสุดารัตน์ ใหญ่สว่าง	ภาควิชาจักษุวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และ อดีตประธานราชวิทยาลัยจักษุแพทย์แห่งประเทศไทย
รองศาสตราจารย์นายแพทย์อนุชิต ปุญญทลังค์	ภาควิชาจักษุวิทยา โรงพยาบาลรามาธิบดี
อาจารย์แพทย์หญิงโสพส วุฒิพันธ์	ภาควิชาจักษุวิทยา โรงพยาบาลรามาธิบดี (อาจารย์พิเศษ)
พันโทนายแพทย์ยุทธพงษ์ อิ่มสุวรรณ	กองจักษุกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าฯ
อาจารย์แพทย์หญิงสุรีพร ภัทรสุวรรณ	สาขาจักษุวิทยา ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
อาจารย์แพทย์หญิงบุษบา สาธรสุเมธี	กลุ่มงานจักษุวิทยา โรงพยาบาลเมตตาประชารักษ์
รองศาสตราจารย์นายแพทย์โกศล คำพิทักษ์	ภาควิชาจักษุวิทยา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์นายแพทย์ณวพล กาญจนารัณย์	ภาควิชาจักษุวิทยา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

คณาจารย์ประจำภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

รองศาสตราจารย์นายแพทย์ศักดิ์ชัย วงศกิตติรักษ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์นายแพทย์วิชัย ลีละวงศ์เทวัญ
รองศาสตราจารย์นายแพทย์โกศล คำพิทักษ์
รองศาสตราจารย์แพทย์หญิงมัญชิมา มะกรวัฒนะ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์นายแพทย์ณวพล กาญจนารัณย์
อาจารย์แพทย์หญิงวราภรณ์ มิตรสันติสุข

อาจารย์นายแพทย์ไพบูลย์ บวรวัฒนดิลก
อาจารย์นายแพทย์กิตติชัย อัครพิพัฒน์กุล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์แพทย์หญิงวิมลวรรณ ตั้งปกาศิต
อาจารย์นายแพทย์ณัฐพล วงษ์คำช้าง
อาจารย์นายแพทย์วรนาถ ทัตติยกุล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์แพทย์หญิงสุพินดา ลือมรสิริ
อาจารย์แพทย์หญิงสุนทรี ฐิติวิเชียรเลิศ
อาจารย์นายแพทย์อนุวัชร์ พฤทธิพงศ์สิทธิ์
อาจารย์แพทย์หญิงทิพย์นภา พัฒนธำรงเกษม

เจ้าหน้าที่ประสานงาน
นางสาวรุ้งจิรา บุญเทียม
นายพฤทธพล สำแดงเดช

กำหนดออก ปีละ 2 ฉบับ ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม-มิถุนายน
ฉบับที่ 2 เดือนกรกฎาคม-ธันวาคม

สำนักงาน ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์
ชั้น 1 อาคาร มรว.สุวพรรณ สนิทวงศ์
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120
โทรศัพท์ 02-926-9957 โทรสาร 02-986-9212
Website : www.tec.in.th
E-mail : tueyecenter@hotmail.com

พิมพ์ที่ โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ศูนย์รังสิต ปทุมธานี 12120 โทรศัพท์ 02-564-3105-11 โทรสาร 02-564-3119
ท่าพระจันทร์ กรุงเทพ 10200 โทรศัพท์ 02-224-1350 โทรสาร 02-224-7358

สนใจส่งบทความวิชาการออนไลน์ทาง www.tec.in.th
สมัครสมาชิกวารสารทาง E-mail : tueyecenter@hotmail.com หรือ www.tec.in.th
ติดต่อสอบถาม E-mail : vsakchai@hotmail.com หรือ 081-8332043

THAMMASAT EYE CENTER

"วารสารจักษุธรรมศาสตร์"

Thammasat Thai Journal Of Ophthalmology

วารสารวิชาการด้านจักษุภาษาไทยเล่มแรก..ที่ได้รับการยอมรับอยู่ในฐานข้อมูล Thai Citation Index (TCI)

พิเศษ! เปิดโอกาสให้จักษุแพทย์ และพยาบาลด้านตา
ส่งผลงานวิจัยลงตีพิมพ์เพื่อความก้าวหน้า... โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

วารสารจักษุธรรมศาสตร์
ปีที่ 1 ฉบับที่ 1
ฉบับเดือน มกราคม – มิถุนายน 2549

วารสารจักษุธรรมศาสตร์
ปีที่ 1 ฉบับที่ 2
ฉบับเดือน กรกฎาคม – ธันวาคม 2549

วารสารจักษุธรรมศาสตร์
ปีที่ 2 ฉบับที่ 1
ฉบับเดือน มกราคม – มิถุนายน 2550

วารสารจักษุธรรมศาสตร์
ปีที่ 2 ฉบับที่ 2
ฉบับเดือน กรกฎาคม – ธันวาคม 2550

วารสารจักษุธรรมศาสตร์
ปีที่ 3 ฉบับที่ 1
ฉบับเดือน มกราคม – มิถุนายน 2551

วารสารจักษุธรรมศาสตร์
ปีที่ 3 ฉบับที่ 2
ฉบับเดือน กรกฎาคม – ธันวาคม 2551

วารสารจักษุธรรมศาสตร์
ปีที่ 4 ฉบับที่ 1
ฉบับเดือน มกราคม – มิถุนายน 2552

วารสารจักษุธรรมศาสตร์
ปีที่ 4 ฉบับที่ 2
ฉบับเดือน กรกฎาคม – ธันวาคม 2552

วารสารจักษุธรรมศาสตร์
ปีที่ 5 ฉบับที่ 1
ฉบับเดือน มกราคม – มิถุนายน 2553

วารสารจักษุธรรมศาสตร์
ปีที่ 5 ฉบับที่ 2
ฉบับเดือน กรกฎาคม – ธันวาคม 2553

วารสารจักษุธรรมศาสตร์
ปีที่ 6 ฉบับที่ 1
ฉบับเดือน มกราคม – มิถุนายน 2554

วารสารจักษุธรรมศาสตร์
ปีที่ 6 ฉบับที่ 2
ฉบับเดือน กรกฎาคม – ธันวาคม 2554

วารสารจักษุธรรมศาสตร์
ปีที่ 7 ฉบับที่ 1
ฉบับเดือน มกราคม – มิถุนายน 2555

วารสารจักษุธรรมศาสตร์
ปีที่ 7 ฉบับที่ 2
ฉบับเดือน กรกฎาคม – ธันวาคม 2555

วารสารจักษุธรรมศาสตร์
ปีที่ 8 ฉบับที่ 1
ฉบับเดือน มกราคม – มิถุนายน 2556

วารสารจักษุธรรมศาสตร์
ปีที่ 8 ฉบับที่ 2
ฉบับเดือน กรกฎาคม – ธันวาคม 2556

Download อ่าน online ทาง www.tec.in.th ฟรี!

สมัครสมาชิกวารสาร ฟรี! ที่ E-mail : tueyecenter@hotmail.com
สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมที่ E-mail : vsakchai@hotmail.com
ส่งผลงานวิชาการพิจารณาตีพิมพ์ ที่ www.tec.in.th
หรือโทรศัพท์ 02-926-9957 (ในวันเวลาราชการ)

บทบรรณาธิการ

วารสารจักษุธรรมศาสตร์หรือ Thammasat Thai Journal of Ophthalmology (TTJO) เป็นวารสารทางด้านจักษุวิทยา ซึ่งจัดทำโดยภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการสร้างงานวิจัยที่มีคุณภาพของบุคลากรทั้งภายในและภายนอกสถาบันตามนโยบายหลักของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ นอกจากนั้นยังช่วยเป็นเวทีในการแลกเปลี่ยนความรู้ทางด้านจักษุวิทยาทั้งในส่วนของจักษุแพทย์ แพทย์ประจำบ้าน และพยาบาลที่ปฏิบัติงานด้านตา โดยเริ่มมีการจัดพิมพ์มาตั้งแต่ปีพ.ศ. 2549 มีกำหนดออกปีละ 2 ฉบับโดยยึดตามแนวทางวารสารวิชาการที่มีคุณภาพของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทยเสมอมา โดยถึงปัจจุบันได้มีการตีพิมพ์มาถึงฉบับที่ 17 ตามกำหนดการอย่างสม่ำเสมอ ยกเว้นในช่วงปี 2554 ต่อ 2555 ที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิตประสบอุทกภัยครั้งร้ายแรงที่ทำให้เกิดความเสียหายมากมาย รวมทั้งทำให้การผลิตวารสารในช่วงนั้นล่าช้าจากกำหนดการไปบ้าง

ดังนั้น เพื่อเป็นการพัฒนาคุณภาพของวารสารให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (Thai Journal Citation Index Centre) และประกาศ ก.พ.อ. เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 วารสารจักษุธรรมศาสตร์ฉบับนี้จึงได้มีการพัฒนาให้มีมาตรฐานในด้านต่างๆ โดยภาควิชาจักษุวิทยา และคณะบรรณาธิการมีความมุ่งมั่นในการพัฒนาคุณภาพของวารสารให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

คณะบรรณาธิการขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกสถาบันทุกท่านที่กรุณาเป็นผู้ทบทวนบทความ (external reviewers) สำหรับวารสารจักษุธรรมศาสตร์ปีที่ 9 ฉบับที่ 1 และหวังว่าวารสารจักษุธรรมศาสตร์จะเป็นประโยชน์ต่อวงการจักษุวิทยาของประเทศไทยต่อไป

คณะบรรณาธิการวารสารจักษุธรรมศาสตร์

หมายเหตุ วารสารจักษุธรรมศาสตร์ได้รับการรับรองจากสภามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ให้ใช้ในการเสนอขอตำแหน่งวิชาการได้เมื่อ วันที่ 30 มิถุนายน 2557

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ร่วมกับ

ศูนย์ตาธรรมศาสตร์

จัดงาน

"2nd ASEAN ECONOMIC COMMUNITY OPHTHALMOLOGY MEETING"

ขอเชิญจักษุแพทย์ แพทย์ประจำบ้าน และผู้สนใจ

ลงทะเบียน ฟรี ได้ที่ www.tec.in.th

วันที่ ๑๓ - ๑๔ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๗

LOTUS 3-5 CENTARA GRAND HOTEL BANGKOK THAILAND

SPECIALTY DAY

ศูนย์ตาธรรมศาสตร์

ขอเชิญ

จักษุแพทย์ แพทย์ประจำบ้าน และผู้สนใจ
เข้าร่วมการประชุมวิชาการจักษุประจำปี ๒๕๕๗

“ 12th SPECIALTY DAY ”

วันที่ ๖-๗ พฤศจิกายน | ณ โรงแรม THE ZIGN HOTEL พัทยา | ชลบุรี

12TH TEC MEETING

ศูนย์ตาธรรมศาสตร์

ลงทะเบียนโดย *ไม่เสียค่าใช้จ่าย* ทาง www.tec.in.th

มุมบริการวิชาการ

E-CONSULTATION

WWW.TEC.IN.TH

ความรู้ทางวิชาการในการดูแลรักษาผู้ป่วยทางจักษุวิทยา มีความก้าวหน้ามากขึ้น จนบางครั้งจักษุแพทย์ทั่วไปอาจไม่มั่นใจในการให้การดูแลรักษาผู้ป่วย ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้เล็งเห็นความสำคัญของปัญหานี้ และในบทบาทของความเป็นโรงเรียนแพทย์ จึงเปิดให้บริการให้คำปรึกษาปัญหาทางวิชาการแก่จักษุแพทย์ทั่วไป แพทย์เวชปฏิบัติทั่วไป และแพทย์ประจำบ้าน เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูล ความรู้ที่เหมาะสมในการนำไปใช้ในการดูแลรักษาผู้ป่วย โดยผู้สนใจสามารถเข้าไปปรึกษาปัญหาได้ที่ website ของภาควิชาฯ www.tec.in.th ในคอลัมน์ E-Consultation โดยอาจารย์จักษุแพทย์ในแต่ละสาขาย่อยจะทยอยตอบคำถามที่ท่านสนใจต่อไป

รายชื่อวิทยากรผู้ให้คำปรึกษา

ปัญหาด้านจักษุวิทยาเด็ก	โดย รศ.นพ.ศักดิ์ชัย วงศกิตติรักษ์
ปัญหาด้านตาเข	โดย อ.พญ.สุนทรี ฐิติวิเชียรเลิศ
ปัญหาด้านการแก้ไขสายตาด้วยแว่นและเลนส์สัมผัส	โดย ผศ.นพ.วิชัย ลีละวงศ์เทวัญ
ปัญหาด้านจอประสาทตา	โดย อ.นพ.ไพบูลย์ บวรวัฒนดิลก
	อ.นพ.กิตติชัย อัครพิพัฒน์กุล
	ผศ.นพ.ณวพล กาญจนารัณย์
	อ.นพ.ณัฐพล วงษ์คำช้าง
ปัญหาด้านต้อหิน	โดย รศ.พญ.มัญชิมา มะกรวัฒนะ
ปัญหาด้านกระจกตาและผ่าตัดแก้ไขสายตา	โดย รศ.นพ.โกศล คำพิทักษ์
	ผศ.พญ.วิมลวรรณ จูวัฒนสำราญ
	อ.นพ.วรนาถ ทัตติยกุล
ปัญหาด้านจักษุตกแต่งและเสริมสร้าง	โดย อ.พญ.วราภรณ์ บูรณะตรีเวทย์
ปัญหาด้านประสาทจักษุวิทยา	โดย รศ.พญ.มัญชิมา มะกรวัฒนะ
ปัญหาจักษุวิทยาทั่วไป	โดย รศ.นพ.ศักดิ์ชัย วงศกิตติรักษ์

สารบัญ

บทบรรณาธิการ..... (4)

รายงานผู้ป่วย (A Case Report)

- ภาวะพยาธิ Toxocara ใต้เยื่อบุตา..... 1

  แพทย์หญิงวรรณิศา ศุภเจียรพันธ์
  รองศาสตราจารย์นายแพทย์ศักดิ์ชัย วงศกิตติรักษ์
  นายแพทย์ภราดร สุขอุดม

นิพนธ์ต้นฉบับ (Original Articles)

- การศึกษาเปรียบเทียบค่าความดันลูกตาระหว่างการวัดด้วยเครื่องวัดความดันลูกตาชนิดโกลด์แมนน์ (Goldmann applanation tonometer) และเครื่องมือชนิดไอแคร์ (The I-Care rebound tonometer) ในผู้ป่วยโรคต้อหิน โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ..... 6

  แพทย์หญิงหทัยชนก ศรีไพโรจน์
  รองศาสตราจารย์แพทย์หญิงมัญชิมา มะกรวัฒนะ

- ข้อบ่งชี้และภาวะแทรกซ้อนของการฉีดยา Bevacizumab หรือ Ranibuzumab เข้าน้ำวุ้นลูกตา ในผู้ป่วยจอประสาทตา โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ..... 13

  นายแพทย์ดวงมนตรี โรจน์ดำรงรัตนา
  อาจารย์นายแพทย์ณัฐพล วงษ์คำช้าง

- การศึกษาเพื่อเปรียบเทียบยา Loteprednol Etabonate กับยา Ketorolac Tromethamine ในการป้องกันและรักษาอาการปวด อาการอักเสบภายหลังการผ่าตัดต้อเนื้อร่วมกับการวางเยื่อหุ้มรก..... 21

  ผู้ช่วยศาสตราจารย์แพทย์หญิงวิมลวรรณ ตั้งประกาศิต
  แพทย์หญิงเบญจพร สิกขมาน

บทความฟื้นฟูวิชาการ (Review Article)

- การใช้เลเซอร์ช่วยผ่าตัดต้อกระจก (Femtosecond Laser-Assisted Cataract Surgery)..... 29

  ผู้ช่วยศาสตราจารย์นายแพทย์ณวพล กาญจนารัณย์
  แพทย์หญิงสุรักษ์ พัฒนกนก

- มาตรฐานการเขียนบทความวารสารจักษุธรรมศาสตร์..... 37

- ปริศนาคลินิก (Photo Quiz)..... 55

รายงานผู้ป่วย: ภาวะพยาธิ Toxocara ใต้เยื่อบุตา

แพทย์หญิงวรรณิศา ศุภเจียรพันธ์
รองศาสตราจารย์นายแพทย์ศักดิ์ชัย วงศกิตติรักษ์
ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
นายแพทย์ภราดร สุขอุดม
จักษุแพทย์ โรงพยาบาลเซนต์หลุยส์

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ : รายงานผู้ป่วยที่พบภาวะพยาธิ Toxocara ใต้เยื่อบุตา

วิธีการศึกษา : รายงานผู้ป่วย (case report)

ผลการศึกษา : ผู้ป่วยหญิงไทยอายุ 68 ปี มาพบแพทย์ด้วยอาการเคืองและคันตาข้างขวามา 2 วัน ตาไม่มัว มีประวัติเลี้ยงแมว ชอบรับประทานสลัดผัก ตรวจร่างกาย VA 20/20 mild conjunctival injection พบการเคลื่อนไหวของตัวปรสิตลักษณะเป็นขดเส้นยาว สีขาวอยู่ใต้เยื่อบุตา ตรวจทางตาอื่นๆปกติ ไม่พบการอักเสบภายในลูกตาและจอประสาทตาปกติ ผู้ป่วยได้รับการรักษาโดยการผ่าตัดเพื่อนำตัวปรสิตออก ผลตรวจทางพยาธิวิทยาพบว่าเป็นปรสิตในกลุ่ม Toxocara หลังจากนั้นผู้ป่วยได้รับยา albendazole 400 mg วันละ 2 ครั้ง เป็นเวลาทั้งสิ้น 14 วัน นัดตรวจติดตามพบว่าเยื่อบุตาหายอักเสบ ไม่พบการอักเสบภายในลูกตาเกิดขึ้น และไม่พบปรสิตอีก

สรุป : การติดเชื้อ Toxocara ที่ตาเป็นโรคที่พบได้ไม่บ่อย และเกือบทั้งหมดเป็นการติดเชื้อที่ จอประสาทตา หรืออาจพบการอักเสบในช่องหน้าม่านตาได้ถ้าการติดเชื้อเป็นรุนแรง แต่จากรายงานผู้ป่วยนี้ทำให้ทราบว่าการติดเชื้อ Toxocara สามารถพบที่ใต้เยื่อบุตา ทำให้เกิดเยื่อบุตาอักเสบได้เช่นกัน ซึ่งจากการทบทวนการศึกษาก่อนหน้านี้ยังไม่พบว่า มีการรายงานภาวะดังกล่าว

คำสำคัญ : Toxocara เยื่อบุตา

บทนำ

Toxocariasis เป็นโรคติดเชื้อที่เกิดจากปรสิตชนิดที่เป็นหนอนตัวกลม อาจเป็นเชื้อ *Toxacara cati* ที่พบในสุนัข หรือ *Toxacara cati* ที่พบในแมว โดย Toxocara จะมีวงจรชีวิตที่ครบสมบูรณ์อยู่ภายในลำไส้ของทั้งสุนัขและแมว การติดเชื้อที่ถ่ายทอดมายังคนเกิดจากการกินไข่ของเชื้อเข้าไป ซึ่งมักจะปนเปื้อนในผักดิบหรือเนื้อดิบ เช่น เนื้อไก่ เนื้อกระต่าย หรือเนื้อแกะ หรือรับประทานสิ่งที่ปนเปื้อน อุจจาระสุนัขหรือแมวที่มีเชื้ออยู่เข้าไป ฉะนั้นผู้ป่วยมักมีประวัติสัมผัสสุนัขหรือแมว เชื้อที่ติดไปยังคน จะเป็นตัวอ่อนระยะที่ 2 (second stage larvae; L2) หลังจากเชื้อ เข้าสู่คนจะไปเจริญเติบโตในลำไส้ เข้าสู่ portal circulation และแพร่กระจายทั่วร่างกายทางกระแสเลือด ซึ่งเชื้อในคนจะไม่สามารถมีวงจรชีวิตที่ครบสมบูรณ์ได้ เชื้อจึงสามารถแฝงตัวอยู่ในคนได้เป็นเดือนหรือเป็นปี[1,2,3]

กลุ่มโรคที่พบเกิดจาก Toxocara มี 2 กลุ่มโรคคือ กลุ่มโรคที่พบการติดเชื้อในอวัยวะภายใน (visceral larva migrans) ซึ่งจะมีอาการไข้ หลอดลมตีบ ไอ ภาวะโลหิตจาง ตับและม้ามโต พบเม็ดเลือดขาว eosinophil สูงในเลือด และสามารถพบผลทาง serology ของเชื้อ Toxocara เป็นบวกได้ มักพบในเด็กอายุน้อยกว่า 3 ปี และอีกกลุ่มโรคหนึ่งเป็นการติดเชื้อในตา (ocular toxocariasis)[1]

การติดเชื้อ Toxocara ในตา (ocular toxocariasis) เป็นโรคที่พบได้ไม่บ่อย สามารถแสดงอาการได้แตกต่างกันในแต่ละคน จึงเป็นโรคที่ท้าทายในการวินิจฉัย โดยจากการสำรวจอุบัติการณ์ในสหรัฐอเมริกา พบอุบัติการณ์น้อยกว่าร้อยละ 1 ในกลุ่มผู้ป่วยม่านตาอักเสบ (uveitis) โรคนี้มักพบในกลุ่มเด็กโตและคนอายุน้อย ผู้ป่วยจะพบว่ามีการอักเสบในลูกตาที่เกิดจากการตอบสนองต่อเชื้อที่ตายแล้ว อาการและอาการแสดงของโรคมักพบในตาข้างเดียวถึง 90% ผู้ป่วยมักมาด้วยตามัวและเห็น floater บางคนอาจมีอาการปวดและแพ้แสงได้ ฉะนั้นในเด็กมักจะบอกอาการไม่ได้ และจะมาพบแพทย์ด้วยภาวะตาเขหรือ leukocoria[3] การตรวจตาด้านหน้า (anterior segment) มักไม่พบตาแดงหรือการอักเสบในช่องหน้าม่านตา แต่ในคนที่มีอาการรุนแรงอาจพบการอักเสบแบบ nongranulomatous anterior uveitis ได้ อาการแสดงส่วนใหญ่จะพบที่ด้านหลังของตา (posterior segment) โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มอาการดังนี้[2,4]

1. Moderate to severe vitreous inflammation และ chronic endophthalmitis พบได้ 25% มักพบในช่วงอายุ 2-9 ปี ผู้ป่วยมักมีภาวะ leukocoria
2. Localized macular granuloma พบได้ 25% มักพบในช่วงอายุ 6-14 ปี
3. Peripheral granuloma พบบ่อยสุดถึง 50% พบได้ตั้งแต่อายุ 6-40 ปี

นอกจากนี้อาจพบอาการแสดงที่พบได้ไม่บ่อย เช่น par planitis หรือ granuloma involving optic disc การมองเห็นจะดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของการอักเสบ ตำแหน่งของการอักเสบว่าอยู่ที่ fovea หรือไม่ รวมถึงภาวะแทรกซ้อนที่ตามมา เช่น cystoid macular edema, tractional membrane involving optic nerve, macula, และ ciliary body[2]

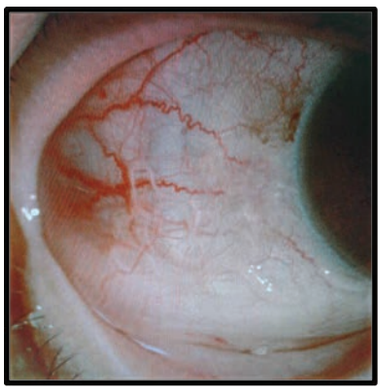
การวินิจฉัยอาศัยอาการแสดง อาจร่วมกับใช้ผลทางห้องปฏิบัติการช่วยในการวินิจฉัย อาจจากการตรวจเลือดหา anti-Toxocara antibody หรือ ELISA ที่พบ titer 1:8 ซึ่งจะมี sensitivity สูงถึง 91% และมี specificity 90% แต่ถ้าไม่พบก็ไม่สามารถตัดการวินิจฉัยโรคนี้ออกได้ หรืออาจนำของเหลวในลูกตา (aqueous or vitreous) มาตรวจจะพบ eosinophil, ตรวจ ELISA ดู *T. canis* antibody หรือ Goldmann-Witmer coefficient[2,4]

รายงานผู้ป่วย

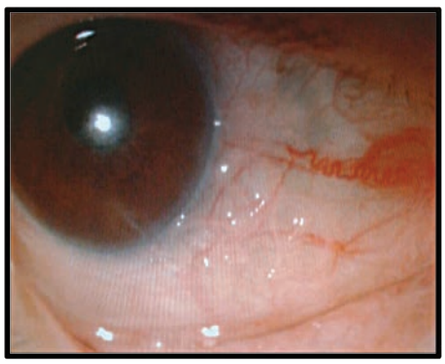
ผู้ป่วยหญิงไทยอายุ 68 ปี ภูมิลำเนาจังหวัดกรุงเทพมหานคร มาพบแพทย์ด้วยอาการเคืองและคันตาข้างขวามา 2 วัน ตาไม่มัวลง มีประวัติเลี้ยงแมว ชอบรับประทานสลัดผัก แต่ไม่มีประวัติรับประทานอาหารดิบอื่นๆ

ตรวจร่างกาย VA 20/20, mild conjunctival injection พบการเคลื่อนไหวของตัวปรสิตลักษณะเป็นขดเส้นยาวสีขาว อยู่ใต้เยื่อบุตาตั้งแต่ด้านหัวตา ด้านล่าง ยาวมาถึงด้านหางตา ตรวจทางตาอื่นๆ ปรกติ ไม่พบการอักเสบภายในลูกตา และจอประสาทตาปกติ แพทย์ตัดสินใจทำการรักษาโดยการผ่าตัดเพื่อนำตัวปรสิตออก ผลตรวจทางพยาธิวิทยาพบว่าเป็นปรสิตในกลุ่ม Toxocara หลังจากนั้นผู้ป่วยได้รับยา albendazole 400 mg วันละ 2 ครั้ง เป็นเวลาทั้งสิ้น 14 วัน

นัดตรวจติดตามพบว่าเยื่อบุตาหายอักเสบ ไม่พบการอักเสบภายในลูกตาเกิดขึ้น และไม่พบปรสิตอีก



ภาพที่ 1 แสดงเชื้อ Toxocara ใต้เยื่อบุตาข้างขวา



ภาพที่ 2 แสดงเชื้อ Toxocara ใต้เยื่อบุตาข้างขวา

ภาพที่ 3 แสดงเชื้อ Toxocara ที่ถูกผ่าตัดนำออกมาจากตาผู้ป่วย

วิจารณ์

มีการศึกษาหาอุบัติการณ์การติดเชื้อปรสิตในคนในประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2551 พบเชื้อปรสิตที่ก่อโรคมากที่สุดคือ *Gnathostoma spinigerum* แต่มักพบติดเชื้อที่ผิวหนัง (*larva migrans*) มากกว่าที่ตา แต่ก็เป็นเชื้อปรสิตหนึ่งที่พบบ่อยว่าก่อโรคทางตาทั่วโลก[5] นอกจากนี้ยังมีรายงานการศึกษาเรื่อง การติดเชื้อปรสิตในตาในประเทศไทย พบว่าที่พบบ่อยสุด 3 อันดับคือ cysticercosis, gnathostomiasis และ angiostrongyliasis ตามลำดับ[6] เชื้อปรสิตอื่นๆ ที่มีรายงานติดเชื้อที่ตาได้ ได้แก่ *Dirofilaria repens, Trematode granuloma, Onchocerca volvulus* เป็นต้น ซึ่งสามารถพบเชื้อได้ทั้งในเบ้าตา (orbit), เยื่อบุตา (conjunctiva), ช่องหน้าม่านตา (anterior chamber), ม่านตา (iris), น้ำวุ้นตา (vitreous), ใต้จอประสาทตา (subretinal space) และจอประสาทตา (retina) โดยแสดงอาการทางตาได้ต่างๆ กัน อาจเกิดจากเชื้อที่มีชีวิตทำลายจอประสาทตา เรียกว่า diffuse unilateral subacute neuroretinitis (DUSN) หรือเป็นเชื้อที่ฝังตัวอยู่เฉยๆ เช่น cysticercosis หรือเกิดจากเชื้อที่ตายแล้วทำให้เกิดการอักเสบเฉียบพลันของลูกตา เช่น cysticercosis ที่แตกออก หรือเกิดจากเชื้อที่ตายแล้วทำให้เกิด granuloma เรื้อรัง เช่น Trematode[7]

Location of worm	Clinical signs	Etiological agents- Eg
Orbit	Orbital cellulitis	*Dirofilaria*
Conjunctiva	Subconjunctival (SC) motile worm	*Dirofilaria*
	SC cyst	Cysticercosis
	SC granuloma	Trematode granuloma
Anterior chamber	Alive motile worm	Gnathostomiasis
	Hypopyon	Ruptured cysticercosis
	Hyphema	Gnathostomiasis
	Anterior chamber granuloma	Trematode granuloma
Iris	Iris atrophy, Iris holes	Gnathostomiasis
Vitreous	Alive worm	Gnathostomiasis
	Intact mobile cyst	Cysticercosis
	Panuveitis	Ruptured CC
Subretinal space	Subretinal motile worm	DUSN
	Cyst	Cysticercosis
	Multifocal chorioretinitis with new crops of retinitis	DUSN
Retina	Retinochoroiditis	*Toxoplasma gondii*
	Retinochoroidal granuloma	*Toxocara*

ตารางที่ 1 แสดงตำแหน่ง อาการแสดง และเชื้อที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อปรสิตในตา[7]

Toxacariasis ซึ่งมักเกิดจากเชื้อ *Toxocara canis* (dog roundworm) หรือ *Toxocara catis* (cat roundworm) ซึ่งพบน้อยกว่า โดยอาการทางตามักพบที่จอประสาทตาและวุ้นตา แต่ยังไม่มีรายงานว่า พบการติดเชื้อ Toxocara ใต้เยื่อบุตา รายงานผู้ป่วยฉบับนี้จึงเป็นรายงานแรกที่ชี้ให้เห็นว่าการติดเชื้อ Toxocara ที่ตานอกจากที่พบที่จอประสาทตาได้แล้ว ยังสามารถพบใต้เยื่อบุตา ทำให้เกิดเยื่อบุตาอักเสบได้

สรุป

การติดเชื้อ Toxocara ที่ตาเป็นโรคที่พบได้ไม่บ่อย และเกือบทั้งหมดเป็นการติดเชื้อที่จอประสาทตา แต่อาจพบการอักเสบในช่องหน้าม่านตาได้ถ้าการติดเชื้อเป็นรุนแรง โดยอาการแสดงทางจอประสาทตาที่พบแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มอาการดังกล่าวข้างต้น แต่จากรายงานผู้ป่วยรายนี้ทำให้ทราบว่าการติดเชื้อ Toxocara สามารถพบที่ใต้เยื่อบุตา ทำให้เกิดเยื่อบุตาอักเสบได้เช่นกัน ซึ่งจากการทบทวนการศึกษาก่อนหน้านี้ยังไม่พบว่ามีการรายงานภาวะดังกล่าว

เอกสารอ้างอิง

1. Gillespie S, Dinning W, Voller A, Crowcroft. The Spectrum of Ocular Toxocariasis. Eye 1993;7:415-418.
2. American Academy of Ophthalmology. Basic and Clinical Science Course. section 9. Intraocular Inflammation and Uveitis;2011-2012:235-237.
3. Rafael C, Gema R, Lucienne C, Gian G. Ocular Parasitic Diseases: A Review on Toxocariasis and Diffuse Unilateral Subacute Neuroretinitis. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 2011;48(4): 204-12.
4. Ajay S, et al. Detection and Treatment of Ocular Toxocariasis. Review of Ophthalmology 2007.
5. Israel P, Michael F, Eldad A, Zvi F. Cutaneous Larva Migrans, Sacroileitis, and Optic Neuritis Caused by an Unidentified Organism Acquired in Thailand. Journal of Travel Medicine 1998;5: 223-225.
6. Teekhasaenee C, Ritch R, Kanchanaranya C. Ocular parasitic infection in Thailand. Rev Infect Dis 1986;8(3):350-6.
7. S. Rathinam, Radha A, Jyotirmay B. Review Article: Intraocular Parasitic Infection. Ocular Immunology & Inflammation 2011;19(5):327-336.

A Case Report: Subconjunctival Toxocara Infestation

Wannisa Suphachearaphan, MD.

Sakchai Vongkittirux, MD.

Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine, Thammasat University

Paradon Suk-Udom

Department of Ophthalmology, Saintlouis Hospital

Abstract

Purpose: To report rare case of subconjunctival toxocara infestation.

Methods: Case report.

Results: A 68-year-old woman presented with feeling of irritation and itching on her right eye for 2 days with normal vision. She had history of contact with cat and raw vegetable ingestion. On examination found that she had VA 20/20, mild conjunctival injection and movable round worm parasite in subconjunctiva of her right eye. Other eye examinations within normal limit, including normal fundus finding and no intraocular inflammation was observed. The parasite was surgically removed and consult the pathologist to confirm the diagnosis that it was Toxocara spp. The patient was treated with albendazole 400 mg orally twice a day for 14 days. On follow up, she was found that the conjunctival inflammation was resolved, no intraocular inflammation and no more parasite was found.

Conclusions: Toxocara infestation of the eye is an uncommon presentation. Nearly all reports of toxacara eye infestation are found within the retina, uncommonly with anterior uveitis in severe cases. This case report present a rare condition of subconjunctival toxocara infestation that has never been report in other articles.

Keywords: Toxocara, subconjunctival

การศึกษาเปรียบเทียบค่าความดันลูกตาระหว่างการวัดด้วยเครื่องวัดความดันลูกตาชนิดโกลด์แมนน์ (Goldmann applanation tonometer) และเครื่องมือชนิดไอแคร์ (The I-Care rebound tonometer) ในผู้ป่วยโรคต้อหิน โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ

แพทย์หญิงหทัยชนก ศรีไพโรจน์
รองศาสตราจารย์แพทย์หญิงมัญชิมา มะกรวัฒนะ
ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

บทคัดย่อ

บทนำ : ค่าความดันลูกตาเป็นสิ่งที่มีความสำคัญในการวินิจฉัยและรักษาในผู้ป่วยโรคต้อหิน ซึ่งการวัดความดันลูกตาแบบมาตรฐานคือ การวัดด้วยเครื่องวัดความดันลูกตาชนิดโกลด์แมน (Goldmann applanation tonometry: GAT) อย่างไรก็ตาม เครื่องวัดชนิดนี้ยังมีข้อจำกัดในการใช้สำหรับผู้ป่วยบางประเภท เช่น ผู้ป่วยเด็ก หรือผู้ป่วยที่มีอาการแพ้ของยาชา กระดาษฟลูโอเรสซีนที่ใช้ในการหยอดตาก่อนการวัดความดันลูกตา จึงมีการพัฒนาเครื่องมือวัดความดันลูกตาชนิดไอแคร์ (I-Care® rebound tonometry: RBT) ที่ไม่ต้องใช้ยาชาหยอดก่อนการวัด ใช้งานง่ายเหมาะสำหรับผู้ป่วยเด็ก ผู้ป่วยที่ไม่ให้ความร่วมมือในการตรวจ และผู้ป่วยที่ต้องการวัดความดันลูกตาเองที่บ้านด้วยตนเอง

วัตถุประสงค์ : เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าความดันลูกตาที่วัดได้จากการวัดความดันลูกตาด้วยวิธี Goldmann applanation tonometer (GAT) และ The iCare rebound tonometer (RBT)

วิธีการศึกษา : เป็นการศึกษาแบบไปข้างหน้า (prospective study) จากผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด 82 คน โดยผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับการวัดความดันลูกตาด้วยเครื่องมือสองชนิดคือ The iCare rebound tonometer (RBT) ทั้งการใช้และไม่ใช้การหยอดยาชนิดยาหยอดตาและวิธี Goldmann applanation tonometer (GAT)

ผลการศึกษา : กลุ่มทดลอง 164 ตา จากผู้ป่วยโรคต้อหินทั้งหมด 82 คน (ชาย 41 คน และ หญิง 41 คน) อายุเฉลี่ย 65 ปี (35-92 ปี) ทำการทดลองโดยการวัดด้วย GAT และ RBT (ทั้งแบบหยอดยาชาและไม่หยอดยาชา) พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของการวัดความดันลูกตาด้วย RBT แบบหยอดและไม่หยอดยาชา (mean difference 0.037 ± 2.64 mmHg ;p 0.86) การทดลองได้มีการแบ่งผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่มคือ IOP < 21 mmHg จำนวน 16 คน IOP ≥ 21 mmHg จำนวน 66 คน พบว่าความดันลูกตาเฉลี่ยของกลุ่ม IOP < 21 mmHg จากการวัดด้วย GAT และ RBT คือ 13.6 ± 3.9 mmHg and 13.5 ± 4.9 mmHg (p 0.723) ตามลำดับ ความดันลูกตาเฉลี่ยกลุ่ม IOP ≥ 21 mmHg คือ 26.6±8.4 mmHg and 24.7 ± 9.7 mmHg (p 0.06) ตามลำดับ

สรุป : ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของการวัดความดันลูกตาด้วย RBT ระหว่างการหยอดและไม่หยอด

ยาชา และไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของการวัดความดันลูกตาด้วย RBT และ GAT ในผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม อย่างไรก็ตามกลุ่มที่มีความดันลูกตา ≥ 21 mmHg พบว่ามีความเบี่ยงเบนของความดันลูกตามากกว่ากลุ่มความดันลูกตา < 21 mmHg

คำสำคัญ : iCare tonometer , Goldmann applanation tonometry, Compare iCare tonometer and Goldmann tonometer.

บทนำ

ปัจจุบันผู้ป่วยที่มาตรวจด้วยโรคต้อหินในแผนกผู้ป่วยนอกมีจำนวนมาก การวัดความดันลูกตาเป็นตัวชี้วัดถึงอาการของโรค ความรุนแรงของโรค และผลของการรักษาโดยถือเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องทำการตรวจวัดทุกครั้งที่ผู้ป่วยมาติดตามรักษา เครื่องมือที่ถือว่าเป็นมาตรฐานในการวัดความดันลูกตานั้นคือ Goldmann applanation tonometer (GAT) ซึ่งในการวัดความดันลูกตาโดยใช้เครื่องมือนี้ต้องมีการหยอดยาชา และย้อมสีกระจกตาด้วยสีฟลูออเรสซีนซ์ (Fluorescene) ที่อาจทำให้เกิดอาการระคายเคืองและไม่สบายตาต่อผู้ป่วยทุกครั้งที่ตรวจ นอกจากนี้อาจทำการตรวจได้ยากในผู้ป่วยเด็กเล็ก หรือผู้ป่วยที่ไม่ให้ความร่วมมือในการตรวจ

ปัจจุบันได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านเครื่องมือวัดความดันตาชนิดใหม่ คือ i-Care rebound tonometer (RBT) ที่สามารถวัดความดันลูกตาโดยไม่ต้องหยอดยาชาและไม่ต้องย้อมสีกระจกตาอีกทั้งยังมีขนาดเล็ก ใช้งานง่าย สามารถฝึกให้ผู้ที่ไม่ใช่แพทย์สามารถใช้งานได้ นอกจากนี้ยังเหมาะกับผู้ป่วยเด็กหรือผู้ป่วยที่นั่งตรวจไม่ได้ และยังสามารถให้ผู้ป่วยต้อหินวัดความดันลูกตาที่บ้านได้ด้วย

ทางผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาว่าค่าความดันลูกตาที่วัดได้จากวิธี GAT จะมีความแตกต่างจากค่าความดันลูกตาที่วัดได้ด้วยวิธี RBT ที่ใช้และไม่ใช้ยาชาชนิดหยอดตาหรือไม่ และจะสามารถนำ RBT มาใช้ในการวัดความดันลูกตาแทน GAT ในทางคลินิกได้หรือไม่

วิธีการศึกษา

ทำการศึกษาในผู้ป่วยโรคต้อหินที่มีอายุ 20 ปีขึ้นไปและมารับการรักษาที่แผนกจักษุวิทยา รพ.ธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ระหว่าง เดือนมกราคม ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2554

เกณฑ์การคัดเข้าของกลุ่มศึกษา

- ผู้เข้าร่วมวิจัยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคต้อหินทุกชนิดทั้งได้รับการรักษาด้วยยา และไม่ได้รักษาด้วยยาในแผนกจักษุวิทยาที่โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ

เกณฑ์การคัดออกของกลุ่มศึกษา

- โรคของกระจกตาต่างๆที่อาจมีผลต่อการวัดค่าความดันตา
- มีประวัติ แพ้ยาชา หรือส่วนประกอบของยาชา หรือแพ้ส่วนประกอบของกระดาษ fluorescein

เกณฑ์การหยุดทำการศึกษา

- ผู้เข้าร่วมวิจัยไม่ยินยอมให้ทำการวิจัยจนครบทุกขั้นตอนหรือไม่สามารถนำผลมาวิเคราะห์ข้อมูลต่อได้

วิธีทำการศึกษา

ผู้เข้าร่วมวิจัยทุกคนจะถูกวัดความดันลูกตาด้วยเครื่องมือสองชนิด คือ

เครื่องมือชนิดที่ 1 วัดความดันลูกตาด้วย The iCare rebound tonometer (RBT) ไม่มีการหยอดยาชาก่อนการวัด

เครื่องมือชนิดที่ 2 วัดความดันลูกตาด้วยอุปกรณ์ Goldmann applanation tonometer (GAT) มีการใช้ยาชา (0.5% Tetracaine Hydrochloride) หยอด 1 หยด และย้อมสีกระจกตาด้วยกระดาษ fluorescein ก่อนทำการวัดค่าความดันลูกตา

หลังการวัดความดันลูกตาด้วย GAT จะมีการวัดความดันลูกตาโดย RBT อีกครั้ง เพื่อเป็นการเก็บข้อมูลการวัด RBT แบบหยอดยาชา เพื่อนำไปเปรียบเทียบกับ RBT แบบไม่หยอดยาชา (ซึ่งเป็นวิธีการตรวจปกติ) เพื่อเปรียบเทียบถึงความแตกต่างของสองวิธีนี้ ผู้เข้าร่วมวิจัยที่ถูกคัดเลือกเข้าสู่การวิจัยนี้ทุกคนจะได้รับคำอธิบายเกี่ยวกับโรคต้อหินและความสำคัญของการตรวจวัดความดันลูกตา และผลข้างเคียงที่จะได้รับก่อนเข้าสู่การวิจัย ซึ่งทุกคนจะต้องลงรายมือชื่อในหนังสือยินยอมให้ทำการศึกษาและตอบแบบสอบถามข้อมูลพื้นฐาน

ผลการศึกษา

มีผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวน 82 คน คิดเป็น 164 ตา เป็นผู้ชาย 41 คน และเป็นผู้หญิง 41 คน อายุเฉลี่ย 65 ปี (53-92 ปี) ข้อมูลเบื้องต้นของผู้เข้าร่วมวิจัยแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมการวิจัย

ข้อมูล	จำนวน (คน)
อายุ (ปี)	
20-40	4
41-50	8
51-60	11
61-70	29
71-80	23
81-90	6
91-100	1
เพศ	
ชาย	41
หญิง	41
การวินิจฉัยโรค	
ต้อหินมุมเปิด (POAG)	19
ต้อหินมุมปิด (PACG)	16
ต้อหินมุมปิดเรื้อรัง (CACG)	16
ผู้ที่มีมุมตาแคบ (PAC)	14
ต้อหินชนิดความดันตาปกติ (NTG)	7
ต้อหินทุติยภูมิ (2^{nd} glaucoma)	10
ความดันตา (intraocular pressure)	
น้อยกว่า 21 mmHg	66
มากกว่าหรือเท่ากับ 21 mmHg	16

การวิเคราะห์ผลทางสถิติ

การวิเคราะห์ผลการวิจัยที่ได้ใช้การคำนวณทางสถิติชนิด pair T-test เพื่อหาความแตกต่างของความดันลูกตาที่ได้จากการวัดด้วย GAT และ RBT โดยแบ่งกลุ่มความดันลูกตาเป็นสองกลุ่มคือ กลุ่มที่มีความดันลูกตาน้อยกว่า 21mmHg และกลุ่มความดันลูกตามากกว่าหรือเท่ากับ 21 mmHg ได้ผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ pair T-test ของการวัดความดันลูกตาด้วย GAT และ RBT

	Mean of deviation	Standard deviation	P value
GAT-RBT (<21mmHg)	0.1212	3.91519	.723
GAT-RBT (≥21mmHg)	1.8750	5.42842	.060

ผลการทดลองพบว่า mean ของ GAT 13.6 ± 3.9 mmHg และค่า mean ของ RBT 13.5 ± 4.9 mmHg ซึ่งจากการวิเคราะห์ด้วย pair T-test พบว่าในกลุ่มที่มีค่าความดันลูกตาน้อยกว่า 21 mmHg ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของการวัดความดันลูกตาด้วย GAT และ RBT และค่า mean difference ของการวัดสองวิธีนี้คือ 0.1 ± 3.9 mmHg (p 0.723)

ผลการทดลองในกลุ่มความดันลูกตามากกว่าหรือเท่ากับ 21 mmHg พบว่า mean ของการวัดด้วย GAT 26.6 ± 8.4 mmHg และ mean ของ RBT 24.7 ± 9.7 mmHg และจากตารางการวิเคราะห์ pair T-test พบว่าในกลุ่มที่มีความดันลูกตามากกว่าหรือเท่ากับ 21 mmHg ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของการวัดความดันลูกตาด้วย GAT และ RBT โดยมีค่า mean difference ของการวัดโดยสองวิธีนี้ 1.9 ± 5.5 mmHg (p 0.06)

นอกจากนี้ยังมีการเก็บข้อมูลเปรียบเทียบค่าความดันลูกตาระหว่างวัดด้วย RBT โดยไม่ใช้ยาชาหยอดตาก่อนวัด (ซึ่งเป็นการวัดปกติ) และวัดด้วย RBT แบบหยอดยาชาเพื่อดูความแตกต่างของสองวิธีนี้ พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของการใช้ RBT แบบใช้ (แสดงค่า mean IOP) และไม่ใช้หยอดยาชา (แสดงค่า mean IOP) โดยค่า mean difference เท่ากับ 0.03 ± 2.6 mmHg (p 0.86)

บทวิจารณ์

จากการศึกษา ของ Munkwitz S. และคณะพบว่าความแตกต่างของค่าความดันตาระหว่าง RBT และ GAT มีค่า ± 3 mmHg และจากการแบ่งช่วงความดันตาเป็น 3 ช่วง พบว่า ช่วงความดันตาที่สูง (23-60 mmHg) มีค่าความเบี่ยงเบนเพิ่มขึ้นถึงเกือบสองเท่าจึงแนะนำให้ใช้ RBT แทน GAT ได้ในกลุ่มความดันตาต่ำถึงความดันตาปานกลาง[1] ส่วนการศึกษาของ Rehnman JB. และคณะพบว่า ค่า mean difference ระหว่าง RBT and GAT มีค่า 1.5 ± 3 mmHg[2]

จากการศึกษาของ Flemmons MS. และคณะพบว่าค่า mean difference ระหว่าง RBT และ GAT เท่ากับ 2.3 ± 3.7 mm Hg ($p < 0.0001$) และพบว่ามีถึง 75% ที่วัดค่าความดันลูกตาโดย RBT มีค่าสูงกว่า GAT[3]

เนื่องจากความดันลูกตาที่วัดได้นั้นมีความผันแปรจากปัจจัยอื่นได้ เช่น ความหนาของกระจกตา

(central corneal thickness; CCT) เป็นต้น จึงได้มีการศึกษาผลของความหนาของกระจกตาต่อค่าความดันลูกตาที่ได้จากการวัดความดันลูกตาด้วยวิธี GAT และ RBT โดย Pakrou N. พบว่า การวัดโดย RBT นั้นมีค่าที่เพิ่มขึ้นเมื่อมีการเพิ่มขึ้นของ CCT โดยทุก 100 ไมครอน ของ CCT ที่เพิ่มขึ้นจะทำให้ค่าความแตกต่างของ RBT และ GAT เพิ่มขึ้น 1 mmHg[4]

สำหรับการศึกษาของ Lopez-Caballeru C. พบว่า ค่าที่วัดได้จาก RBT มีค่าที่สูงกว่าที่วัดได้จาก GAT โดยค่า mean difference ระหว่างสองเครื่องมือเท่ากับ 3.4 +/- 3.6 mmHg และมีแนวโน้มที่จะมีความแตกต่างของค่าความดันลูกตาระหว่างสองเครื่องมือมากขึ้นเมื่อค่าความดันลูกตาที่วัดเป็นค่าสูงและพบว่า มีความสัมพันธ์กันระหว่างค่าความดันลูกตาและค่า CCT โดยความดันลูกตาที่อ่านได้มีค่าต่างกันมากขึ้นเมื่อมีค่า CCT ที่สูง[5]

ส่วนการศึกษาของ Krzyzauowska-Berkowska P. และคณะกลับพบว่า ค่าความดันลูกตาที่วัดได้จาก GAT และ RBT ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญแต่ค่าที่วัดได้จาก RBT จะมีค่าสูงกว่าทั้งผู้ร่วมวิจัยที่เป็นโรคต้อหินและผู้ร่วมวิจัยที่ปกติ ค่า mean difference เท่ากับ 1.1 +/- 3.6 mmHg ในผู้ร่วมวิจัยที่เป็นโรคต้อหิน และ เท่ากับ 1.8 +/- 3.2 mmHg ในผู้ร่วมวิจัยที่ปกติ ในการทดลองได้แบ่งกลุ่มของ CCT เป็นกลุ่มที่มีความหนากระจกตาน้อยกว่าหรือเท่ากับ 556 ไมครอน และกลุ่มที่มีความหนามากกว่า 556 ไมครอนโดยพบว่ามีความสัมพันธ์กันของกลุ่มที่มีความหนาของ CCT มากกับการวัดค่าความดันลูกตาจาก RBT[6]

ความสัมพันธ์ของค่า CCT และความแตกต่างของค่าความดันลูกตาที่วัดได้จาก GAT และ RBT จึงเป็นสิ่งที่น่าสนใจในการทำการศึกษาต่อไป ซึ่งจากการศึกษานี้ แบ่งผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นสองกลุ่ม คือ ความดันลูกตาน้อยกว่า 21 mmHg และกลุ่มที่มีความดันลูกตามากกว่าหรือเท่ากับ 21 mmHg เพื่อดูความแตกต่างของค่าความดันลูกตาจากการวัดด้วย GAT และ RBT พบว่า ในกลุ่มที่มีความดันลูกตาน้อยกว่า 21 mmHg นั้นไม่มีความแตกต่างกัน ของการวัดความดันตาทั้งสองวิธีค่า mean difference 0.1 ± 3.9 mmHg (p 0.723) ซึ่งเป็นค่าที่ใกล้เคียงกับการศึกษาอื่นๆ ในขณะที่กลุ่มความดันตามากกว่าหรือเท่ากับ 21 mmHg ก็ไม่พบความแตกต่างของการวัดจากสองวิธี โดยมี mean difference 1.9 ± 5.5 mmHg (p 0.06) อาจเป็นเพราะจำนวนผู้ป่วยในกลุ่มที่มีความดันลูกตาสูงยังมีจำนวนไม่มากนักเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ความดันลูกตาไม่สูง ดังนั้นควรศึกษาเพิ่มเติมโดยการเพิ่มจำนวนผู้ป่วยที่มีความดันลูกตาสูงให้มากขึ้น

ผลสรุปการศึกษา

การวัดความดันลูกตาด้วยวิธี GAT และ RBT ไม่มีความแตกต่างกันทั้งในผู้ป่วยต้อหินที่มีความดันลูกตาสูง (สูงกว่าหรือเท่ากับ 21 mmHg) และผู้ป่วยต้อหินที่มีความดันตาต่ำ (น้อยกว่า 21 mmHg) และไม่พบความแตกต่างของค่าความดันตาที่วัดได้โดยวิธี RBT โดยการใช้หรือไม่ใช้ยาชา

เอกสารอ้างอิง

1. Munkwitz S, Elkarmouty A, Hoffmann EM, Pfeiffer N, Thieme H. Comparison of the iCare rebound tonometer and the Goldmann applanation tonometer over a wide IOP range. Graefe's archive for clinical and experimental ophthalmology = Albrecht von GraefesArchiv fur klinische und experimentelleOphthalmologie. 2008;246(6):875-9. Epub 2008/01/16.
2. Rehnman JB, Martin L. Comparison of rebound and applanation tonometry in the management of patients treated for glaucoma or ocular hypertension. Ophthalmic & physiological optics : the journal of the British College of Ophthalmic Opticians (Optometrists). 2008;28(4):382-6. Epub 2008/06/21.

3. Flemmons MS, Hsiao YC, Dzau J, Asrani S, Jones S, Freedman SF. Icare rebound tonometry in children with known and suspected glaucoma. Journal of AAPOS : the official publication of the American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus / American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus. 2011;15(2):153-7. Epub 2011/03/23.
4. Pakrou N, Gray T, Mills R, Landers J, Craig J. Clinical comparison of the Icare tonometer and Goldmann applanation tonometry. Journal of glaucoma. 2008;17(1):43-7. Epub 2008/02/28.
5. Lopez-Caballero C, Contreras I, Munoz-Negrete FJ, Rebolleda G, Cabrejas L, Marcelo P. [Rebound tonometry in a clinical setting. Comparison with applanation tonometry].Archivos de la Sociedad Espanola de Oftalmologia. 2007;82(5):273-8. Epub 2007/05/23. Tonometria de rebote en la practicaclinica.Comparacion con tonometria de aplanacion.
6. Krzyzanowska-Berkowska P, Asejczyk-Widlicka M. [Clinical evaluation of the ICare tonometer in measuring intraocular pressure]. Klinikaoczna. 2010;112(7-9):217-20. Epub 2010/12/03.

The Comparison of Intraocular Pressure Measurement by Goldmann Applanation Tonometer and I-Care®Rebound Tonometer in Glaucoma Patients at Thammasat University Hospital.

Hataichanok Sripairoj, M.D.
Manchima Makornwattana, M.D.
Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine, Thammasat University

Abstract

Introduction: Intraocular Pressure (IOP) is an important value for glaucoma patients' evaluation, diagnostic and management. The standard IOP measurement is Goldmann Applanation Tonometry (GAT). However, there may be limitations in some patients such as children, patients who are allergic to anesthetic eye drops or fluorescein staining. I-Care®Rebound Tonometry (RBT) has been developed for IOP measurement without topical anesthesia. It is claimed to be easy to use, suitable for children or non co-operative patients and a home IOP monitoring.

Objective: To compare the difference of IOP values between GAT and RBT in glaucoma patients.

Methods: This is a prospective study from 82 glaucoma patients. The participants were examined by RBT with and without topical anesthesia and then by GAT.

Result: One hundred and sixty-four eyes from 82 subjects (male 41, female 41) were enrolled. The mean age was 65 year-old (range 35-92). GAT and RBT with and without topical 0.5% Tetracaine were performed in consent glaucoma patients between January and May 2011. There were no significant difference of IOP measured by RBT without and with topical 0.5% Tetracaine. The mean difference was 0.037 ± 2.64 mmHg (p 0.86).

We categorized patients into 2 groups, IOP < 21 mmHg (n=16) and ≥ 21 mmHg (n=66). Patients with IOP < 21 mmHg, mean IOP of GAT and RBT were 13.6 ± 3.9 mmHg and 13.5 ± 4.9 mmHg (p 0.723), respectively. Patients with IOP ≥ 21 mmHg, mean IOP of GAT and RBT were 26.6 ± 8.4 mmHg and 24.7 ± 9.7 mmHg (p 0.06), respectively.

Conclusion: There was no significant difference between RBT with and without topical anesthesia.There was no significant difference between GAT and RBT in both subject groups. However, patients with IOP ≥ 21 mmHg found higher deviation of IOP measurement than patients with IOP < 21 mmHg.

Conclusion should be clear and specified. The reader can understand the conclusion without the need to read the whole abstract except the detail is needed such as the p value, mean IOP etc

ข้อบ่งชี้และภาวะแทรกซ้อนของการฉีดยา Bevacizumab หรือ Ranibizumab เข้าน้ำวุ้นลูกตา ในผู้ป่วยจอประสาทตา โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ

นายแพทย์ดวงมนตรี โรจน์ดำรงรัตนา
อาจารย์นายแพทย์ณัฐพล วงษ์คำช้าง
ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาข้อบ่งชี้และภาวะแทรกซ้อนของการฉีดยา Bevacizumab หรือ Ranibizumab เข้าน้ำวุ้นลูกตา ในผู้ป่วยจอประสาทตา โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ

รูปแบบการวิจัย: ศึกษาเชิงพรรณนาจากเวชระเบียนย้อนหลัง

วิธีการวิจัย: เก็บรวบรวมข้อมูลจากแฟ้มเวชระเบียนย้อนหลังผู้ป่วยทั้งหมดที่ได้รับการฉีดยา Bevacizumab และ Ranibizumab เข้าลูกตา ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ ตั้งแต่มิถุนายน 2551 – กรกฎาคม 2555 โดยเก็บรวบรวมข้อมูลอายุ เพศ ข้อบ่งชี้ในการรักษา ตลอดจนภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้น โดยพิจารณาทั้งผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลา 1 เดือนหลังฉีดยา

ผลการวิจัย: ผู้ป่วยได้รับการฉีดยา Ranibizumab จำนวน 59 คน ข้อบ่งชี้ในการรักษาที่พบมากที่สุดได้แก่ โรคจุดรับภาพเสื่อมในผู้สูงอายุ ส่วนผู้ป่วยที่ได้รับการฉีดยา Bevacizumab ทั้งสิ้นจำนวน 491 คน ข้อบ่งชี้ในการรักษาที่พบมากที่สุดได้แก่ ภาวะจุดรับภาพบวมจากโรคเบาหวาน ส่วนเรื่องภาวะแทรกซ้อนรุนแรงทางร่างกายพบโรคหลอดเลือดหัวใจขาดเลือดภายหลังจากการฉีดยา Bevacizumab เข้าน้ำวุ้นลูกตาจำนวน 1 ราย (0.2%) ไม่พบภาวะแทรกซ้อนรุนแรงทางร่างกายจากการฉีดยา Ranibizumab และ ยาทั้งสองชนิดไม่พบภาวะแทรกซ้อนรุนแรงทางตาภายในหนึ่งเดือนหลังการฉีดยา

สรุป: ในระยะที่ผ่านมามีการใช้ยา Bevacizumab และ Ranibizumab ฉีดเข้าลูกตาอย่างแพร่หลายในโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ โดยพบว่ามีการฉีดในภาวะจุดรับภาพบวมจากโรคเบาหวานมากที่สุด ทั้งนี้พบภาวะแทรกซ้อนรุนแรงทั้งทางตาและร่างกายจากการฉีดยาทั้งสองน้อย

คำสำคัญ: Bevacizumab, Ranibizumab, Intravitreal injection

บทนำ

ยา Bevacizumab และ Ranibizumab เป็นยากลุ่ม anti-vascular endothelial growth factor (anti-VEGF) มีการออกฤทธิ์ทำให้เส้นเลือดงอกใหม่หายไป, ลดการอักเสบและลดการบวมของจอประสาทตา จึงได้มีการนำมาใช้ฉีดเข้าลูกตาเพื่อรักษาโรคตาหลายชนิด ได้แก่ โรคจุดรับภาพเสื่อมในผู้สูงอายุ (age-related macular degeneration)[1-4] ภาวะจุดรับภาพบวมจากโรคเบาหวาน

(diabetic macular edema)[5-6] ภาวะจุดรับภาพบวมจากเส้นเลือดดำจอตาอุดตัน (Macular edema in retinal vein occlusion)[7-8] และโรคจอตาผิดปกติในทารกคลอดก่อนกำหนด (Retinopathy of prematurity)[9] เป็นต้น

โดยในปัจจุบัน ยา Ranibizumab ได้ผ่านการรับรองจากองค์การอาหารและยาแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา ให้ใช้ฉีดเข้าลูกตาสำหรับรักษาโรคจุดรับภาพเสื่อมในผู้สูงอายุ, ภาวะจุดรับภาพบวมจากเส้นเลือดดำจอตาอุดตัน และภาวะจุดรับภาพบวมจากโรคเบาหวาน จึงทำให้มีการฉีดยานี้เพื่อรักษาโรคดังกล่าวมากขึ้นเรื่อยๆ มาตั้งแต่ปีพ.ศ. 2549 ในขณะเดียวกันยา Bevacizumab ที่เป็นยาในกลุ่มเดียวกันและมีการออกฤทธิ์คล้ายกัน แม้ว่ายังไม่ผ่านการรับรองจากองค์การอาหารและยาแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา แต่ก็นิยมฉีดกันอย่างแพร่หลายเนื่องจากมีงานวิจัยเปรียบเทียบผลของการฉีดยาทั้ง 2 ชนิดเพื่อรักษาโรคจุดรับภาพเสื่อมในผู้สูงอายุ พบว่า ผลการรักษาจากการฉีดยา Bevacizumab เข้าลูกตาไม่ได้ด้อยกว่า (non-inferior) การฉีดยา Ranibizumab และ ยา Bevacizumab มีราคาถูกกว่า Ranibizumab ถึง 40 เท่า อย่างไรก็ดียังมีข้อถกเถียงถึงการใช้ยา Bevacizumab ประการแรก มีรายงานจากหลายสถาบัน[10-19] ถึงภาวะแทรกซ้อนจากการใช้ยา Bevacizumab เช่น การเกิดการอักเสบของลูกตาภายหลังการฉีดยา Bevacizumab ซึ่งพบได้น้อยจากการฉีดยา Ranibizumab และประการที่สองมีความกังวลเกี่ยวกับผลของยาซึ่งมีผลเสียต่อระบบอื่นของร่างกาย (systemic adverse effects) ซึ่งมีรายงานบางการศึกษา[19] พบในการฉีดยา Bevacizumab มากกว่ายา Ranibizumab โดยพบร้อยละ 39.9 และ 31.7 ตามลำดับ

สำหรับในโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติฯ ได้เริ่มมีการใช้ยา Bevacizumab และ Ranibizumab ฉีดเข้าลูกตามาตั้งแต่ประมาณปี 2550 จนถึงปัจจุบัน ทางคณะผู้วิจัยจึงต้องการเก็บรวบรวมข้อมูลข้อบ่งชี้ที่ใช้ในการฉีดยาและภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นจากการฉีดยาทั้ง 2 ชนิด

วิธีการศึกษา

เก็บรวบรวมข้อมูลจากแฟ้มเวชระเบียนย้อนหลังผู้ป่วยทั้งหมดที่ได้รับการฉีดยา Bevacizumab และ Ranibizumab เข้าลูกตา ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ ตั้งแต่มิถุนายน 2551 – กรกฎาคม 2555 โดยเก็บรวบรวมข้อมูลอายุ เพศ สิทธิการรักษา โรคประจำตัว ข้อบ่งชี้ในการรักษา ตลอดจนภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นโดยพิจารณาทั้งผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลา 1 เดือนหลังฉีดยา โดยผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นแยกเป็น 2 ส่วนคือ 1. ภาวะแทรกซ้อนร้ายแรงในระบบอื่นที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ หัวใจขาดเลือด, หัวใจวาย, การเกิดอัมพาต, เลือดออกในกระเพาะอาหารและระบบอื่น, ความดันโลหิตสูง, หลอดเลือดแดงหรือดำอุดตัน และการเสียชีวิตที่เกิดขึ้นจากความผิดปกติของระบบไหลเวียนเลือด และ 2. ภาวะแทรกซ้อนร้ายแรงที่เกิดขึ้นกับลูกตา เช่น การอักเสบของลูกตา (acute intraocular inflammation), การติดเชื้อ (infectious endophthalmitis), จอประสาทตาลอก (retinal detachment) และเลือดออกในลูกตา (vitreous hemorrhage) เป็นต้น

ผลการศึกษา

พบผู้ป่วยที่พบการฉีดยาจาก Ranibizumab ทั้งสิ้นจำนวน 59 คน อายุเฉลี่ย 62.78 ปี โดยแบ่งเป็นเพศชายจำนวน 27 คน เพศหญิงจำนวน 32 คน และ Bevacizumab จำนวน 491 คน อายุเฉลี่ย 56.95 ปี โดยแบ่งเป็นเพศชายจำนวน 226 คน เพศหญิงจำนวน 265 คน (ตารางที่ 1)

สำหรับข้อบ่งชี้ในการรักษาด้วยยา Ranibizumab เรียงตามลำดับได้แก่ โรคจุดรับภาพเสื่อมในผู้สูงอายุ (age-related macular degeneration) จำนวน 41 คน, ภาวะจุดรับภาพบวมจากโรคเบาหวาน (diabetic macular edema) จำนวน 12 คน, ภาวะจุดรับภาพบวมจากเส้นเลือดดำจอตาอุดตัน (macular edema in retinal vein occlusion) จำนวน 3 คน, โรคเบาหวานขึ้นตาจำนวน 2 คน,

โรค polypoidal choroidal vasculopathy จำนวน 1 คน ส่วนข้อบ่งชี้ในการรักษาด้วย Bevacizumab เรียงตามลำดับได้แก่ ภาวะจุดรับภาพบวมจากโรคเบาหวาน (diabetic macular edema) จำนวน 116 คน โรคเบาหวานขึ้นตาจำนวน 91 คน ฉีดยาก่อนการผ่าตัดจำนวน 73 คน โรค NVG จำนวน 70 คน จุดรับภาพเสื่อมในผู้สูงอายุ (age-related macular degeneration) จำนวน 56 คน, ภาวะจุดรับภาพบวมจากเส้นเลือดดำจอตาอุดตัน (macular edema in retinal vein occlusion) 54 คน โรค polypoidal choroidal vasculopathy จำนวน 1 คน และโรคอื่นๆ หรือยังไม่ได้รับการวินิจฉัยที่แน่นอน จำนวน 27 คน (ตารางที่ 2)

พบภาวะแทรกซ้อนรุนแรงทางร่างกาย ได้แก่ โรคหลอดเลือดหัวใจขาดเลือดภายหลังจากการฉีดยา Bevacizumab เข้าน้ำวุ้นลูกตาจำนวน 1 ราย แต่ไม่พบภาวะแทรกซ้อนรุนแรงทางร่างกายจากการฉีดยา Ranibizumab ทั้งนี้ ไม่พบภาวะแทรกซ้อนรุนแรงทางตาภายในหนึ่งเดือนหลังการฉีดยาทั้งสองชนิด (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้รับการฉีดยา

	Ranibizumab	**Bevacizumab**
	n=59	**n=491**
เพศชาย (คน)	27	226
เพศหญิง (คน)	32	265
อายุเฉลี่ย (ปี)	62.78	56.95

ตารางที่ 2 แสดงข้อบ่งชี้การฉีดยา Ranibizumab และ Bevacizumab เข้าน้ำวุ้นลูกตา

ข้อบ่งชี้	**Ranibizumab**	**Bevacizumab**
	n=59	**n=491**
Neovascularized AMD	41	56
Macula edema from RVO	3	54
Diabetic macula edema	12	116
NVG	0	70
PDR	2	91
Pre-operation for vitrectomy	0	73
PCV	1	4
other	0	27

ตารางที่ 3 แสดงภาวะแทรกซ้อนหลังการฉีดยาเข้าน้ำวุ้นลูกตา 1 เดือน

ภาวะแทรกซ้อน	Ranibizumab n=59 (%)	Bevazicumab n=491 (%)
ภาวะแทรกซ้อนรุนแรงทางร่างกาย		
Death from any cause	0	0
Arteriothrombotic event		
• Nonfatal myocardial infarction	0	1(0.20%)
• Nonfatal stroke	0	0
• Death from vascular causes	0	0
Venous thrombotic event	0	0
Hypertension	0	0
MedDRA system organ class		
• Cardiac disorder	0	0
• Infection	0	0
• Nervous system disorder	0	0
• Injury or procedural complication	0	0
• Benign or malignant neoplasm	0	0
• Surgical or medical procedure	0	0
• Gastrointestinal disorder	0	0
• Any other system organ class	0	0
ภาวะแทรกซ้อนรุนแรงทางตา		
Endophthalmitis	0	0
Pseudoendophthalmitis	0	0
Vitreous hemorrhage	0	0
Retinal detachment	0	0

วิจารณ์

ปัจจุบันมีการฉีดยา Ranibizumab เข้าลูกตาเพื่อรักษาโรคทางจักษุวิทยามากขึ้น โดยข้อบ่งชี้ที่องค์การอาหารและยาของประเทศสหรัฐอเมริการับรองให้ใช้ฉีดเข้าลูกตา ได้แก่ โรคจุดรับภาพเสื่อมในผู้สูงอายุ (age-related macular degeneration), ภาวะจุดรับภาพบวมจากโรคเบาหวาน (diabetic macular edema) และภาวะจุดรับภาพบวมจากเส้นเลือดดำจอตาอุดตัน (macular edema in retinal vein occlusion) แต่ในขณะเดียวกันก็มีการใช้ยา Bevacizumab ซึ่งเป็นยาในกลุ่ม anti-vascular endothelial growth factor (anti-VEGF) ฉีดเข้าลูกตาเพื่อรักษาโรคข้างต้นเช่นกัน แม้ว่ายา Bevacizumabจะยังไม่

ผ่านการรับรองจากองค์การอาหารและยาของประเทศสหรัฐอเมริกาเพื่อใช้ฉีดตามข้อบ่งชี้ดังกล่าวก็ตาม ทั้งนี้จากการศึกษาของกลุ่มผู้วิจัย Comparison of age-related macular degeneration treatment trial (CATT) research group ได้รายงานถึงผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นจากการฉีด Ranibizumab และ Bevacizumab เข้าลูกตาโดยรวมในระยะเวลา 2 ปีตามลำดับ พบว่ามีการเกิดภาวะแทรกซ้อนรุนแรงทางร่างกาย ได้แก่ arteriothrombolic event 4.7 % และ 5.0%, venous thrombotic event 0.5% และ 1.7%, hypertension 0.5% และ 0.7%, Gastrointestinal disorder 1.8% และ 4.8% เป็นต้น ส่วนภาวะแทรกซ้อนรุนแรงทางตา ได้แก่ endophthalmitis 0.7% และ 1.2%, pseudo-endophthalmitis 0.2% และ 0.2% เป็นต้น[19]

โดยจากการศึกษานี้ ได้รวบรวมข้อมูลข้อบ่งชี้ของผู้ป่วยที่ได้รับการฉีดยาทั้งสองชนิดเข้าลูกตาและภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติในระยะเวลา 4 ปี พบว่ามีการฉีดยา Ranibizumab เข้าลูกตาด้วยข้อบ่งชี้ใน 3 อันดับแรกได้แก่ โรคจุดรับภาพเสื่อมในผู้สูงอายุ (age-related macular degeneration), ภาวะจุดรับภาพบวมจากโรคเบาหวาน (diabetic macular edema) และภาวะจุดรับภาพบวมจากเส้นเลือดดำจอตาอุดตัน (macular edema in retinal vein occlusion) ในขณะที่มีการฉีดยา Bevacizumab เข้าลูกตาด้วยข้อบ่งชี้ใน 3 อันดับแรกได้แก่ ภาวะจุดรับภาพบวมจากโรคเบาหวาน (diabetic macular edema) โรคเบาหวานขึ้นตาชนิดเส้นเลือดงอก (proliferative diabetic retinopathy) และการฉีดยาก่อนการผ่าตัดน้ำวุ้นตา (pre-operation for vitrectomy) จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่าการเลือกใช้ยา Ranibizumab ส่วนมากจะมีการเลือกใช้ตามข้อบ่งชี้ที่องค์การอาหารและยาของประเทศสหรัฐอเมริกากำหนด ในขณะที่ยา Bevacizumab มักจะเลือกใช้ในข้อบ่งชี้อื่นจากที่กำหนดและแตกต่างกัน ทั้งนี้เป็นไปได้ว่าแพทย์มักจะเลือกใช้ยา Ranibizumab เฉพาะในผู้ป่วยที่มีข้อบ่งชี้ตามองค์การอาหารและยากำหนด อาจเนื่องจากยามีราคาสูง อย่างไรก็ตามในภาพรวมก็มีการเลือกใช้ยา Bevacizumab มากกว่า Ranibizumab อาจเนื่องจากยามีราคาต่ำกว่า และข้อบ่งชี้กรณีภาวะจุดรับภาพบวมจากโรคเบาหวาน (diabetic macular edema) หรือภาวะจุดรับภาพบวมจากเส้นเลือดดำจอตาอุดตัน (macular edema in retinal vein occlusion) เพิ่งผ่านการรับรองจากองค์การอาหารและยาใน 1-2 ปีหลังของการเก็บข้อมูล

ในส่วนของภาวะแทรกซ้อน พบว่า มีผู้ป่วยที่ได้รับการฉีดยา Bevacizumab 1 รายจากทั้งหมด 491 ราย (0.2%) เกิดภาวะแทรกซ้อนรุนแรงทางร่างกาย ได้แก่ ภาวะหลอดเลือดหัวใจขาดเลือดภายหลังจากการฉีดยา 1 เดือนและไม่พบภาวะแทรกซ้อนรุนแรงทางตา ในขณะที่ผู้ป่วยที่ได้รับการฉีดยา Ranibizumab ไม่พบภาวะแทรกซ้อนรุนแรงทางร่างกาย และไม่พบภาวะแทรกซ้อนรุนแรงทางตาภายในหนึ่งเดือนหลังการฉีดยา ในการศึกษาครั้งนี้พบว่าการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการฉีดยาทั้งสองมีการเกิดน้อยมากถ้าเทียบกับการศึกษาอื่น อาจเนื่องจากเป็นการเก็บข้อมูลย้อนหลังทำให้อาจมีการบันทึกข้อมูลไม่ครบถ้วน ดังนั้น จึงควรมีการวางแผนทำการศึกษาเก็บข้อมูลภาวะแทรกซ้อนไปข้างหน้าเพื่อให้ได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือยิ่งขึ้น

อย่างไรก็ตามการฉีดยาทั้งสองถือว่ามีความปลอดภัย พบภาวะแทรกซ้อนน้อย แต่ควรระวังการฉีดในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูง ได้แก่ ผู้ที่มีประวัติเส้นเลือดอุดตัน, ความดันโลหิตสูงที่ควบคุมไม่ได้, โรคทางเดินอาหารผิดปกติ เป็นต้น

สรุปผล

ในระยะที่ผ่านมามีการใช้ยา Bevacizumab และ Ranibizumab ฉีดเข้าลูกตาอย่างแพร่หลายในโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ โดยพบว่ามีการฉีดในภาวะจุดรับภาพบวมจากโรคเบาหวานมากที่สุด ทั้งนี้พบภาวะแทรกซ้อนรุนแรงทั้งทางตาและร่างกายจากการฉีดยาทั้งสองน้อย

เอกสารอ้างอิง

1. Rosenfeld PJ, Brown DM, Heier JS, et al; MARINA Study Group. Ranibizumab for neovascular age-related macular degeneration.N Engl J Med. 2006;355(14):1419-1431.
2. Brown DM, Kaiser PK, Michels M, et al; ANCHOR Study Group. Ranibizumab versus verteporfin for neovascular agerelated macular degeneration. N Engl J Med. 2006;355(14):1432-1444.
3. Brechner RJ, Rosenfeld PJ, Babish JD, Caplan S. Pharmacotherapy for neovascular age-related macular degeneration: an analysis of the 100% 2008 Medicare fee-for-service Part B claims file. Am J Ophthalmol. 2011;151(5):887-895.
4. CATT Research Group; Martin DF, Maguire MG, Ying GS, Grunwald JE, Fine SL, Jaffe GJ. Ranibizumab and bevacizumab for neovascular age-related macular degeneration. N Engl J Med. 2011;364(20):1897-1908.
5. Nguyen QD, Shah SM, Khwaja AA, et al. Two-year outcomes of the ranibizumab for edema of the mAcula in diabetes (READ-2) study. Ophthalmology. 2010;117(11);2146-2151.
6. Mitchell P, Bandello F, Schmidt-Erfurth U, et al. The RESTORE study: ranibizumab monotherapy or combined with laser versus laser monotherapy for diabetic macular edema. Ophthalmology. 2011;118(4):615-625.
7. Campochiaro PA, Heier JS, Feiner L, et al; BRAVO investigators. Ranibizumab for macular edema following branch retinal vein occlusion: six-month primary end point results of a phase III study. Ophthalmology. 2010;117(6):1102-1112.
8. Brown DM, Campochiaro PA, Singh RP, et al; CRUISE investigators. Ranibizumab for macular edema following central retinal vein occlusion: six-month primary end point results of a phase III study. Ophthalmology. 2010;117(6):1124-1133.
9. Mintz-Hittner HA, Kennedy KA, Chuang AZ; BEAT-ROP Cooperative Group. Efficacy of intravitreal bevacizumab for stage 3_retinopathy of prematurity. N Engl J Med. 2011;364(7):603-615.
10. Outbreak of acute intraocular inflammation after bevacizumab intravitreal injection: An epidemiological investigation. Canadian Ophthalmology Society Annual Conference and Exhibition. 2009; Toronto.
11. Georgopoulos M, Polak K, Prager F, et al. Characteristics of severe intraocular inflammation following intravitreal injection of bevacizumab (Avastin). Br J Ophthalmol. 2009;93:457-62.
12. Wickremasinghe SS, Michalova K, Gilhotra J, et al. Acute intraocular inflammation after intravitreous injections of bevacizumab for treatment of neovascular age-related macular degeneration. Ophthalmology. 2008; 115:1911-5.
13. Yamashiro K, Tsujikawa A,Miyamoto K, et al. Sterile endophthalmitis after intravitreal injection of bevacizumab obtained from a single batch.Retina. 2010;30:485-90.
14. Sato T, Emi K, Ikeda T, et al. Severe intraocular inflammation after intravitreal injection of bevacizumab. Ophthalmology. 2010;117:512-6.
15. Ness T, Feltgen N, Agostini H, et al. Toxic vitritis outbreak after intravitreal injection. Retina. 2010;30:332-8.

16. Johnson D, Hollands H, Hollands S, Sharma S. Incidence and characteristics of acute intraocular inflammation after intravitreal injection of bevacizumab: A retrospective cohort study. Can J Ophthalmol. 2010;45:239-42.
17. Fielden M, Nelson B, Kherani A. Acute intraocular inflammation following intravitreal injection of bevacizumab: A large cluster of cases. Acta Ophthalmol. 2011;89:e664-5.
18. Chong DY, Anand R, Williams PD, et al. Characterization of sterile intraocular inflammatory responses after intravitreal bevacizumab injection Retina.2010;30:1432-40.
19. CATT Research Group; Martin DF, Maguire MG, Ying GS, Grunwald JE, Fine SL, Jaffe GJ. Ranibizumab and bevacizumab for neovascular age-related macular degeneration: two-year study. Ophthalmology Volume 119, Issue 7 , Pages 1388-1398, July 2012.

The Indication and Adverse Effects of Intravitreal Bevacizumab or Ranibizumab Injections in Retinal Patients at Thammasat University Hospital

Nattapon Wongcumchang, M.D.
Duangmontree Rojdamrongratana, M.D.
Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine, Thammasat University

Abstract

Objective: To study the indication and adverse effects of intravitreal Bevacizumab or Ranibizumab injections in retina patients at Thammasat university hospital

Design: Descriptive medical chart review

Methods: From June 2008 to July 2012, we carried out a retrospective medical chart review of patients which have intravitreal Bevacizumab or Ranibizumab injections in retinal clinic in Thammasat university hospital. We collect age, gender, indication and adverse effect after injecting each drug within 1 month.

Results: We found 59 people undergone intravitreal Ranibizumab injection and the most indication for injection is age-related macular degeneration. We found 491 people undergone intravitreal Bevacizumab injection and the most indication is diabetic macula edema. There are only one people (0.2%) that has serious systemic adverse effect (ischemic heart disease) within 1 month after intravitreal Bevacizumab injection but not found serious systemic adverse effect in patient undergone intravitreal Ranibizumab injection. However no serious ophthalmic complication was found in both groups.

Conclusion: There are widely use of intravitreal Ranibizumab and Bevacizumab injection for treatment of ocular condition in Thammasat university hospital. The overall most indication is diabetic macular edema. And there are rarely serious systemic and ocular adverse effects from each drug injection.

การศึกษาเพื่อเปรียบเทียบยา Loteprednol Etabonate กับยา Ketorolac Tromethamine ในการป้องกันและรักษาอาการปวด อาการอักเสบภายหลังการผ่าตัดต้อเนื้อร่วมกับการวางเยื่อหุ้มรก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์แพทย์หญิงวิมลวรรณ ตั้งประกาศิต

แพทย์หญิงเบญจพร สิกขมาน

ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ : เพื่อเปรียบเทียบยา loteprednol etabonate กับยา ketorolac tromethamine ในการป้องกันและรักษาอาการปวด อาการอักเสบภายหลังการผ่าตัดต้อเนื้อร่วมกับการวางเยื่อหุ้มรก

รูปแบบการศึกษา: prospective, randomized, intervention study

วิธีการศึกษา: ภายหลังการผ่าตัดต้อเนื้อร่วมกับการวางเยื่อหุ้มรก ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด 25 คน คิดเป็นจำนวน 28 ตา ทำการแบ่งแบบสุ่มเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกได้รับยาหยอดตาเป็นยา loteprednol etabonate กลุ่มที่สองได้รับยาหยอดตาเป็นยา ketorolac tromethamine โดยหยอดยาวันละ 4 ครั้งเป็นเวลา 1 เดือน หลังจากนั้นหยอดยาวันละ 2 ครั้งเป็นเวลา 2 เดือน ประเมินอาการปวดตาโดยการตอบแบบสอบถาม และตรวจตาประเมินการอักเสบของตาหลังการผ่าตัดที่ 1 สัปดาห์, 1 เดือน, 2 เดือน และ 3 เดือน ตามลำดับ

ผลการศึกษา: คะแนนเฉลี่ยเรื่องอาการปวดตาเคืองตาระหว่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ในสัปดาห์ที่ 1 เท่ากับ 1.78 และ 1.50 (p=0.47) ในเดือนที่ 1 เท่ากับ 1.28 และ 1.18 (p=0.45) ในเดือนที่ 2 เท่ากับ 0.62 และ 0.67 (p=0.24) และในเดือนที่ 3 เท่ากับ 0.43 และ 0.33 (p=0.15) ตามลำดับ คะแนนเฉลี่ยเรื่องอาการอักเสบที่ตาระหว่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ในสัปดาห์ที่ 1 เท่ากับ 1.63 และ 1.25 (p=0.20) ในเดือนที่ 1 เท่ากับ 0.43 และ 0.54 (p=0.16) ในเดือนที่ 2 เท่ากับ 0.25 และ 0.11 (p=0.18) และในเดือนที่ 3 เท่ากับ 0.06 และ 0.11 (p=0.08) ตามลำดับ

บทสรุป: เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการลดอาการปวดและอาการอักเสบภายหลังการผ่าตัดต้อเนื้อระหว่างยา loteprednol etabonte กับ ketorolac tromethamine พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน แต่พบภาวะเยื่อหุ้มรกละลายในกลุ่มที่ได้รับยา ketorolac tromethamine มากกว่า

บทนำ

ต้อเนื้อมีลักษณะเป็นภาวะความเสื่อมของเยื่อบุตาที่เจริญมากกว่าปกติจนยื่นเข้าไปในกระจกตา ความชุกของต้อเนื้อทั่วโลกอยู่ระหว่าง 0.3-29%[1] สาเหตุของการเกิดต้อเนื้อโดยแท้จริงยังไม่ทราบแน่ชัด แต่เชื่อว่าการสัมผัสกับรังสีอัลตราไวโอเลต[2] การอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ร้อนชื้น มีลม และมีฝุ่นละอองมากเป็นสาเหตุสำคัญ ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม และอยู่ในภูมิอากาศที่

ร้อนชื้น ต้อเนื้อจึงเป็นภาวะที่พบได้บ่อยและเป็นปัญหาทางตาที่สำคัญ

ผู้ป่วยที่เป็นต้อเนื้อจะมีอาการเคืองตา ไม่สบายตา และเมื่อต้อเนื้อมีขนาดใหญ่ขึ้นอาจมีการกดที่กระจกตาทำให้เกิดภาวะสายตาเอียงได้ การใช้ยาเพื่อลดอาการระคายเคือง เช่น น้ำตาเทียมหรือยาลดการอักเสบ อาจสามารถช่วยบรรเทาอาการ แต่ไม่สามารถทำให้ต้อเนื้อลดลงได้ การรักษาหลักของต้อเนื้อคือการผ่าตัด ซึ่งการผ่าตัดต้อเนื้อทำได้หลายวิธีตั้งแต่การลอกต้อเนื้อออกอย่างเดียว ไปจนถึงการลอกต้อเนื้อร่วมกับการรักษาเสริมด้วยวิธีต่างๆ เช่น การวาง beta irradiation, mitomycin C การใช้ conjunctival graft รวมทั้งการใช้ amniotic membrane graft

อย่างไรก็ตามพบว่าหลังการผ่าตัดยังมีการกลับมาเป็นซ้ำได้ พบว่าอัตราการกลับเป็นซ้ำอาจพบได้ถึง 69%[3] โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตร้อน และมีแสงแดดจัด สาเหตุการกลับเป็นซ้ำมักสัมพันธ์กับกระบวนการอักเสบ[4] ดังนั้นการลดการอักเสบหลังการผ่าตัดจึงมีความสำคัญ ยาสเตียรอยด์แบบหยอดมักนำมาใช้เพื่อป้องกันและลดการอักเสบของตาหลังการผ่าตัดต้อเนื้อ อย่างไรก็ตามการใช้ยาสเตียรอยด์เป็นเวลานานอาจเกิดผลข้างเคียงตามมา เช่น การเพิ่มขึ้นของความดันลูกตา การเกิดต้อกระจก การลดความต้านทานการติดเชื้อ[5]

Loteprednol etabonate เป็นยากลุ่มสเตียรอยด์ที่ถูกพัฒนามาใหม่ มีความแตกต่างจากยากลุ่มเดิมโดยเปลี่ยนที่ตำแหน่งคาร์บอนที่ 20 โดยเปลี่ยนจากกลุ่ม ketone เป็นกลุ่ม ester ซึ่งช่วยให้ยาเปลี่ยนไปอยู่ในรูป inactive form ได้เร็ว จึงมีผลข้างเคียงน้อยกว่า และการเพิ่มขึ้นของความดันลูกตาน้อยกว่ายาลดการอักเสบในกลุ่มสเตียรอยด์กลุ่มเดิม

Ketorolac tromethamine เป็นยาในกลุ่มต้านการอักเสบที่ไม่ใช่สเตียรอยด์ เป็นยาที่มีฤทธิหยุดการสร้าง prostaglandin ซึ่งทำให้ลดการอักเสบหลังผ่าตัดได้ โดยมีผลข้างเคียงน้อยกว่ายาต้านการอักเสบในกลุ่มสเตียรอยด์

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบการลดการอักเสบภายหลังการผ่าตัดตาด้วยวิธี amniotic membrane graft โดยเทียบระหว่างการหยอดยาหลังผ่าตัดด้วยยา loteprednol etabonate ซึ่งเป็นยาลดการอักเสบในกลุ่มสเตียรอยด์ เทียบกับยา ketorolac tromethamine ซึ่งเป็นยาในกลุ่มต้านการอักเสบที่ไม่ใช่สเตียรอยด์ รวมถึงเปรียบเทียบการเพิ่มขึ้นของความดันลูกตา และการกลับมาเป็นซ้ำภายหลังการผ่าตัดต้อเนื้อ

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการเก็บข้อมูลภายหลังการผ่าตัดต้อเนื้อภายในโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติโดยมีเกณฑ์การรับผู้ป่วยเข้าร่วมการศึกษา ดังนี้

เกณฑ์การรับอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการ (inclusion criteria)

- ผู้ป่วยโรคต้อเนื้อที่เป็นครั้งแรก (primary pterygium) ที่มีขนาดยื่นเข้ามาในกระจกตาไม่เกิน 5 มิลลิเมตร และขนาดความกว้างของต้อเนื้อไม่เกิน 5 มิลลิเมตร ทุกกลุ่มอายุ ไม่จำกัดเพศ
- ผู้ป่วยมีความสมัครใจที่จะรับการรักษาโดยการผ่าตัดโดยใช้เนื้อเยื่อรกเย็บเสริมในการลอกต้อเนื้อ
- สามารถนัดตรวจติดตามผลได้อย่างน้อย 3 เดือน

เกณฑ์การไม่รับอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการ (exclusion criteria)

- ผู้ป่วยที่อาจมีอันตรายจากการใช้ยาสเตียรอยด์หยอดตา เช่น โรคต้อหิน
- ผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านการอักเสบกลุ่มอื่นอยู่เป็นประจำ ทั้งยาในรูปแบบหยอด แบบป้าย หรือแบบรับประทาน
- ผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงจากยา เช่น เคยมีประวัติแพ้ยา

การยุติเข้าร่วมโครงการ (discontinuation criteria)

- เมื่อผู้ป่วยขาดการนัดตรวจติดตามภายใน 3 เดือน
- เมื่อผู้ป่วยไม่สามารถหยอดยาภายหลังการผ่าตัดได้

วิธีการผ่าตัด

งานวิจัยนี้ได้รับการอนุมัติจากคณะอนุกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ชุดที่ 1 คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ หนังสือรับรองเลขที่ 016/2556 รหัสโครงการวิจัย MTU-EC-OP-0-003/56

ผู้ป่วยที่เข้าร่วมการวิจัยทุกคนจะได้รับการอธิบายเกี่ยวกับโรคต้อเนื้อ ขั้นตอนในการวิจัย รายละเอียดยาทั้งสองชนิดรวมถึงผลข้างเคียงและภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดได้จากยา หลังจากนั้นผู้ป่วยที่ยินยอมเข้าร่วมการวิจัยจะลงนามในใบยินยอม และตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐาน เช่น อายุ เพศ อาชีพ ปัจจัยเสี่ยง ประวัติโรคประจำตัว โรคทางตา

การผ่าตัดต้อเนื้อของผู้ป่วยทุกคนจะทำโดยจักษุแพทย์ผู้ผ่าตัดสองคน ที่เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านกระจกตา และทำการผ่าตัดด้วยลำดับขั้นตอนเดียวกันคือ หลังการผ่าตัดต้อเนื้อ จะวาง mitomycin C ความเข้มข้น 0.02 % เป็นเวลา 1 นาที แล้วล้างออกด้วยน้ำเกลือร่วมกับการเย็บเยื่อหุ้มรกเสริม และการฉีดยาต้านการอักเสบชนิด dexamethasone 0.2 มิลลิลิตร (4 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร) ใต้เยื่อบุตา ภายหลังการผ่าตัดจะปิดตาแน่น เป็นเวลา 1 วัน และวันต่อมาจะมาเปิดตาที่โรงพยาบาล ตรวจดูแผลผ่าตัดและเยื่อหุ้มรกที่เย็บไว้ หลังจากนั้นผู้ป่วยจะได้รับการหยอดยาโดยแบ่งผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกจะได้รับยาลดการอักเสบเป็น loteprednol etabonate กลุ่มที่สองจะได้รับยาลดการอักเสบเป็น ketorolac tromethamine โดยหยอดวันละ 4 ครั้ง เป็นเวลา 1 เดือน หลังจากนั้นหยอดวันละ 2 ครั้งเป็นเวลา 2 เดือน

การตรวจติดตามจะทำที่ 1 สัปดาห์, 1 เดือน, 2 เดือน และ 3 เดือนหลังการผ่าตัด มีการตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับอาการทางตา การตรวจประเมินอาการอักเสบของตา การวัดความดันลูกตา ร่วมกับประเมินการกลับมาเป็นซ้ำของต้อเนื้อ

ตารางแสดงแบบสอบถามเกี่ยวกับอาการทางตาและการให้คะแนน (ocular discomfort score)

	0	1	2
ปวดตา	ไม่ปวด	ปวด	ปวดมาก
แสบตา	ไม่แสบตา	แสบตาเล็กน้อย	แสบตา เคืองตา
น้ำตาไหล	ไม่มี	บางครั้ง	น้ำตาไหลบ่อย

ตารางแสดงการตรวจประเมินการอักเสบทางตาและการให้คะแนน (ocular surface inflammation score)

	0	1	2	3
Eye discharge	No D/C	Watery	Mucous	Purulent
Redness	No	Mild	Moderate	Severe
PEE	No	Mild	Moderate	severe

การวิเคราะห์ข้อมูล

การเปรียบเทียบอาการปวดและการอักเสบภายหลังการผ่าตัดต้อเนื้อระหว่างสองกลุ่มจะทำโดยจักษุแพทย์คนเดียวตลอดการวิจัย ซึ่งไม่ใช่จักษุแพทย์ผู้ผ่าตัด โดยเปรียบเทียบคะแนนระหว่างกลุ่มจากการเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อมูลที่ใช้ในการประเมินอาการปวดได้แก่ อาการปวดตา อาการแสบตาเคืองตา อาการน้ำตาไหล การประเมินอาการอักเสบได้แก่ eye discharge, conjunctival injection และ punctate epithelial erosion นำคะแนนมาเปรียบเทียบในแต่ละครั้งที่ตรวจติดตามโดยใช้สถิติ independent t-test นอกจากนี้เปรียบเทียบการกลับเป็นซ้ำของต้อเนื้อระหว่างผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มและภาวะความดันลูกตาสูงเกินค่าปกติ (> 21 มิลลิเมตรปรอท)

ผลการศึกษา

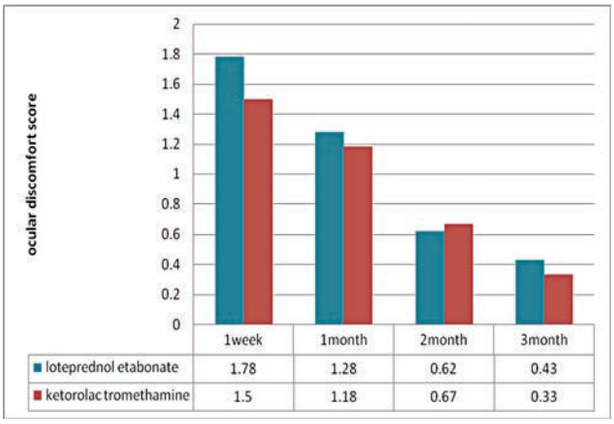
มีผู้ป่วยเข้าร่วมในการศึกษาจำนวน 25 คน รวมเป็นทั้งหมด 28 ตา ได้แบ่งกลุ่มโดยการสุ่มเป็นกลุ่มที่ได้รับยา loteprednol etabonate จำนวน 16 ตา และกลุ่มที่ได้รับยา ketorolac tromethamine จำนวน 12 ตา โดยผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน ดังแจกแจงในตาราง

	Loteprednol etabonate	Ketolorac trometamol
อายุ Mean ± SD Range	 54 ± 11.13 31-70	 59.5 ± 10.30 40 - 74
เพศ เพศหญิง เพศชาย	 9 (56.25%) 7 (43.75%)	 7 (58.33%) 5 (41.67%)

P > 0.05

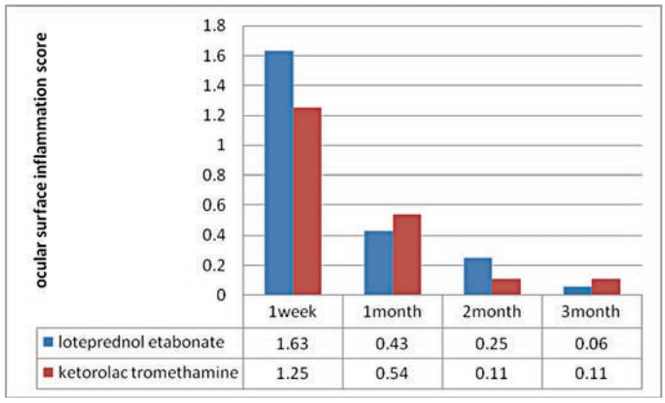
คะแนนอาการปวดภายหลังการผ่าตัดต้อเนื้อ

จากแผนภูมิที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนอาการปวดตาเคืองตาของผู้ป่วยภายหลังการผ่าตัดที่สัปดาห์ที่ 1, เดือนที่ 1, 2 และ 3 ในผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่าง 2 กลุ่ม (p=0.47, p=0.45, p=0.24 และ p=0.15 ตามลำดับ) และเมื่อติดตามต่อเนื่องพบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนอาการปวดตาเคืองตาของผู้ป่วยของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มลดลงอย่างต่อเนื่องตลอดการวิจัย



คะแนนอาการอักเสบภายหลังการผ่าตัดต้อเนื้อ

จากแผนภูมิที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนอาการอักเสบของผู้ป่วยภายหลังการผ่าตัดที่สัปดาห์ที่ 1, เดือนที่ 1, 2 และ 3 ในผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่าง 2 กลุ่ม (p=0.20, p=0.16, p=0.18 และ p=0.08 ตามลำดับ) และเมื่อติดตามต่อเนื่องพบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนอาการอักเสบของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มลดลงอย่างต่อเนื่องตลอดการวิจัย



ข้อแทรกซ้อนหลังการผ่าตัด

ตารางที่ 2 แสดงข้อแทรกซ้อนภายหลังการผ่าตัด พบอัตราการกลับมาเป็นซ้ำของต้อเนื้อทั้งสองกลุ่มเท่ากับ 25% และพบภาวะความดันลูกตาเพิ่มสูงมากกว่า 21 มิลลิเมตรปรอท 18.75% ในกลุ่มที่ได้รับยา loteprednol etabonate และ 16.67% ในกลุ่มที่ได้รับยา ketorolac tromethamine นอกจากนี้ยังพบภาวะเยื่อหุ้มรกละลายทั้งหมด 3 คน โดยทั้งหมดเป็นกลุ่มที่ได้รับยา ketorolac tromethamine

	Loteprednol etabonate	Ketorolac tromethamine
การกลับเป็นซ้ำของต้อเนื้อ (Recurrence)	4 (25%)	3 (25%)
ความดันตาเพิ่มสูงขึ้น (Ocular hypertension)	3 (18.75%)	2 (16.67%)
เยื่อหุ้มรกละลาย (Amniotic membrane melting)	0	3 (25%)

บทวิจารณ์

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการลดอาการปวดและอาการอักเสบภายหลังการผ่าตัดลอกต้อเนื้อ ระหว่างยา 2 ชนิดคือ loteprednol etabonate และ ketorolac tromethamine เป็นเวลา 3 เดือน พบว่าไม่มีความแตกต่างกันระหว่างยา 2 ชนิด ทั้งในการลดอาการปวดและอาการอักเสบ

การกลับมาเป็นซ้ำของต้อเนื้อพบทั้งหมด 7 ตา เป็นกลุ่มที่ได้รับยา loteprednol etabonate จำนวน 4 ตา (25%) และเป็นกลุ่มที่ได้รับยา ketorolac tromethamine จำนวน 3 ตา (25%)

ความดันลูกตาเพิ่มสูงขึ้นมากกว่า 21 มิลลิเมตรปรอท พบทั้งหมด 5 ตา เป็นกลุ่มที่ได้รับยา loteprednol etabonate จำนวน 3 ตา (18.75%) และเป็นกลุ่มที่ได้รับยา ketorolac tromethamine จำนวน 2 ตา (16.67%) ซึ่งทุกตาตรวจพบในการตรวจติดตามที่ 1 สัปดาห์ และเมื่อผู้ป่วยได้ยาลดความดันลูกตา พบว่าเมื่อตรวจติดตามที่ 1 เดือนไม่พบภาวะความดันลูกตาสูงอีกและสามารถหยุดยาลดความดันลูกตาได้เมื่อมาตรวจติดตามที่ 2 เดือน ดังนั้นความดันลูกตาสูงในช่วงแรกนี้อาจมีสาเหตุเนื่องมาจาก ขั้นตอนการผ่าตัดมีการฉีดยา dexamethasone 0.2 มิลลิลิตร (4 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร) ที่เยื่อบุตาเพื่อลดการอักเสบได้หลังการผ่าตัด

ภาวะเยื่อหุ้มรกละลาย พบทั้งหมด 3 ตา โดยเป็นกลุ่มที่ได้รับยา ketorolac tromethamine ทั้งหมด แบ่งเป็นพบเมื่อตรวจติดตามที่สัปดาห์ที่ 1 จำนวน 1 ตา และเมื่อตรวจติดตามที่ 1 เดือน จำนวน 2 ตา ซึ่งเมื่อตรวจพบแล้วผู้ป่วยทั้ง 3 คนได้รับการรักษาโดยการให้หยุดยา ketorolac tromethamine ทันทีร่วมกับการให้น้ำตาเทียมหยอดตาชนิดไม่มีสารกันเสียทุก 2 ชั่วโมงและตรวจติดตามอย่างใกล้ชิด พบว่าทั้ง 3 ตาไม่มีภาวะเยื่อหุ้มรกละลายมากขึ้น และแผลผ่าตัดทั้งหมดปิดสนิทดีทุกราย

อย่างไรก็ตามงานวิจัยนี้มีข้อจำกัดเนื่องจากมีผู้เข้าร่วมงานวิจัยค่อนข้างน้อย อาจเป็นสาเหตุที่เมื่อนำมาข้อมูลเปรียบเทียบจึงไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม

บทสรุป

เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการลดอาการปวดและอาการอักเสบภายหลังการผ่าตัดต้อเนื้อระหว่างยา loteprednol etabonte กับ ketorolac tromethamine พบว่า ไม่มีความแตกต่างกัน แต่พบภาวะเยื่อหุ้มรกละลายในกลุ่มที่ได้รับยา ketorolac tromethamine มากกว่า

เอกสารอ้างอิง

1. Cameron ME. Pterygium throughout the world. In: Thomas C(ed). Spring field, Illinois. 1965;141-71.
2. Moran DJ, Hollows FC. Pterygium and ultraviolet radiation: a positive correlation. Br J Ophthalmol 1984;68:343-346.
3. Tarr KH, Constable IJ. Late complications of pterygium treatment. Br J phthalmol.1980;64: 496-505.
4. HOSAM SHEHA, JINGBO LIU, SCHEFFER C. G. TSENG. Inflammation and the recurrence of pterygium. Advanced ocular care. 2010;49-51.
5. McGhee CN, Dean S, Danesh-Meyer H, Locally administered ocular corticosteroids: benefits and risks, Drug Saf, 2002;25:33-55.

Comparison of Loteprednol etabonate Versus Ketorolac tromethamine for Postoperative Pain and Inflammation after Pterygium Excision and Amniotic Membrane Graft

Wimolwan Tangpagasit, MD
Benjaporn Sigkaman, MD
Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine, Thammasat University.

Abstract

Objective: To compare the efficacy of loteprednol etabonate and ketorolac tromethamine after pterygium excision with amniotic membrane graft according to postoperative ocular pain and ocular surface inflammation.

Design: Prospective, randomized, intervention study

Methods: After pterygium excision and amniotic membrane graft, 25 patients (28 eyes) were randomized into 2 groups. Group-1 received topical loteprednol etabonate and group-2 received topical ketorolac tromethamine, 4 times daily for 1 month then twice daily for 2 months. Patients were evaluated for ocular pain (0-6 scoring scales) and ocular surface inflammation (0-9 scoring scales) at 1 week and 1, 2, and 3 months.

Results: Mean ocular discomfort scores in group-1 and group-2 were 1.78 and 1.50 (p=0.47) at 1week, 1.28 and 1.18 (p=0.45) at 1 month, 0.62 and 0.67 (p=0.24) at 2 months, 0.43 and 0.33 (p=0.15) at 3 months, respectively. Mean ocular surface inflammation scores in group-1 and group-2 were 1.63 and 1.25 (p=0.20) at 1 week, 0.43 and 0.54 (p=0.16) at 1 month, 0.25 and 0.11 (p=0.18) at 2 months, 0.06 and 0.11 (p=0.08) at 3 months, respectively. Group-2 had 3 cases of amniotic membrane melting (25%).

Conclusion: No significant difference between topical loteprednol etabonate and ketorolac tromethamine controlling ocular pain and ocular surface inflammation after pterygium excision and amniotic membrane graft. Amniotic membrane melting was more common in ketorolac tromethamine group.

Key words : Pterygium, recurrence pterygium, loteprednol etabonate, ketorolac tromethamine

การใช้เลเซอร์ช่วยผ่าตัดต้อกระจก

Femtosecond Laser-Assisted Cataract Surgery

ผู้ช่วยศาสตราจารย์นายแพทย์ณวพล กาญจนารัณย์

แพทย์หญิงสุรักษ์ พัฒนกนก

ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

LASER

ย่อมาจาก Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation หมายถึง การขยายแสงโดยการแผ่รังสีที่เกิดจากการกระตุ้น จากชื่อเต็มของ LASER ทำให้ทราบการผลิตแสง LASER ว่าประกอบด้วยกระบวนการ 2 ส่วน คือ การแผ่พลังงานที่เกิดจากการกระตุ้น (stimulated emission) และการขยายแสง (light amplification)

หลักของการดูดและแผ่ของแสง (Principles of light emission and absorption)

อะตอมประกอบด้วย nucleus อยู่ตรงกลางและ electron วนอยู่รอบนอก โดย nucleus ประกอบด้วย proton มีประจุบวก และ neutron ที่ไม่มีประจุ ดังนั้น nucleus จึงมีประจุเป็นบวก ส่วน electron มีประจุเป็นลบ electron แต่ละตัวจะอยู่ในชั้นระดับพลังงานที่แตกต่างกัน ซึ่งก็หมายถึง electron แต่ละชั้นก็มีพลังงานไม่เท่ากัน ยิ่งห่างจาก nucleus มากเท่าไหร่ พลังงานจะยิ่งสูงขึ้น

พลังงานของ electromagnetic wave ที่เกิดจากเลเซอร์ เป็นไปตามสูตร

$E = hv$

$E = hc/\lambda$

โดย E คือ พลังงานของ electromagnetic wave

h คือ Planck constant ($h = 6,626 \times 10^{-34}$ Js)

c คือ ความเร็วของคลื่น (m/s)

v คือ ความถี่ของคลื่น (Hertz)

λ คือ ความยาวของคลื่น (m)

ความถี่และความยาวคลื่นเป็นตัวกำหนดสีของเลเซอร์ ในภาวะปกติ electron จะอยู่ภาวะพื้น (ground state) หรือ E_{GL} เมื่อมีการให้พลังงาน (spontaneous absorption; E=hv) electron ดังกล่าวจะถูกกระตุ้นให้ออกจากวงโคจรเดิมไปอยู่วงโคจรใหม่ที่มีระดับพลังงานที่สูงขึ้น electron ดังกล่าวเรียกว่าอยู่ภาวะเร่งเร้า (excited state) หรือ E_{EL} ซึ่งเป็นภาวะที่ไม่เสถียร จะคงอยู่ระดับนี้แค่ช่วงเวลาหนึ่งเท่านั้น ก็จะปล่อยพลังงานออกมาแล้วกลับมาอยู่ในระดับพลังงานเดิม พลังงานที่ปล่อยออกมาเป็นพลังงานในรูปคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าหรือ Photon เป็นการปล่อยพลังงานแบบเกิดขึ้นเอง (spontaneous emission) ค่าพลังงานดังกล่าว มีค่าเท่ากับ E_{EL}-E_{GL} นั่นหมายความว่าพลังงานที่มาจาก spontaneous absorption (E) ตอนแรก จะเท่ากับ E_{EL}-E_{GL} และเท่ากับพลังงานที่เกิดจากการแผ่พลังงานแบบเกิดขึ้นเอง spontaneous emission ซึ่งเป็นปรากฏการณ์ธรรมดาที่เกิดขึ้นเมื่อ electron ไม่เสถียร

การแผ่พลังงานแบบถูกกระตุ้น (stimulated emission) เป็นปรากฏการณ์ที่สำคัญสำหรับการสร้างเลเซอร์ ก่อนที่จะเกิดการแผ่พลังงานแบบถูกกระตุ้น electron จะถูกกระตุ้นอยู่โดยให้พลังงานเข้าไปให้ electron ทั้งหมดอยู่ในระดับพลังงานที่สูงขึ้น (E_{EL}) เมื่อปล่อยพลังงานเข้าไป (stimulated photon) โดยค่าพลังงานที่ปล่อยเข้าไปต้องมีค่าเท่ากับ E_{EL}-E_{GL} จะกระตุ้นให้ electron ที่อยู่ในภาวะเร้าปล่อยพลังงานออกมาเร็วขึ้นกว่าปล่อยออกมาเอง พลังงานดังกล่าวจะไม่

ถูกดูดกลืนโดย electron ที่อยู่ใน excited state แต่จะทำให้ electron ดังกล่าวปล่อยพลังงานออกมาจะเท่ากับ E_{EL}-E_{GL} แล้วเปลี่ยนวงโคจรกลับมาภาวะพื้นเช่นเดิม การขยายพลังงานของการแผ่รังสีในเลเซอร์ จึงหมายถึงปรากฏการณ์เกิดการแผ่ 2 photons หลังจากดูดพลังงานไปเพียง 1 photon ทำให้พลังงานที่ได้มีมากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับพลังงานที่ใช้ไป

พลังงานที่ปล่อยเข้าไป (stimulated photon) เท่ากับพลังงานที่ excited electron ปล่อยออกมา = E_{EL}-E_{GL} โดยพลังงานที่แผ่ออกมานั้น นอกจากจะให้ค่าพลังงานเท่าพลังงานที่ใส่เข้าไปแล้ว ยังมีความถี่เดียวกันและเคลื่อนที่ไปในทิศทางเดียวกันด้วย ซึ่งเป็นคุณสมบัติของเลเซอร์

คุณสมบัติของเลเซอร์

1. Monochromaticity : ความยาวคลื่นเดียว ทำให้มีสีเดียว
2. Directionality : มีทิศทางเดียว ไม่ divergence
3. Coherence : อยู่ใน phase เดียวกัน

ผลของเลเซอร์ต่อ biological tissues

1. Photochemical (photoablation และ photoradiation) : เป็นผลจากการดูดพลังงานจากเลเซอร์โดยโมเลกุลในเนื้อเยื่อ เช่น melanin biopolymers, enzymes, hemoglobin โดยไม่มีการทำลายบริเวณรอบๆ มักใช้ short laser pulse ของเลเซอร์พลังงานสูง (high energy)

2. Thermal (photocoagulation และ photovaporization) : เป็นการเพิ่มอุณหภูมิของเนื้อเยื่อจากการดูดพลังจากเลเซอร์ของเนื้อเยื่อ อุณหภูมิเนื้อเยื่ออาจสูงถึง 80-90 องศาเซลเซียส ทำให้เกิดการตายของเนื้อเยื่อ และบริเวณรอบๆ

3. Ionizing (photodisruption) : เป็นผลจากการปล่อยเลเซอร์พลังงานสูง ทำให้เกิด shockwave มักใช้ในmicrosurgery ส่วนหน้าของตา

Femtosecond laser

Femtosecond (FS) laser คือ Near-infrared laser ที่มีความยาวคลื่น 1053 nm มี pulse duration 10^{-15} วินาที แสงเลเซอร์มีความแม่นยำสามารถโฟกัสให้ยิงได้ในจุดหมาย 3 μm และมีระยะแม่นยำสูงสุดที่ 1 μm มีความสามารถทำให้เกิด shock wave และฟองอากาศ ซึ่งก็คือเป็น Photodisruption ต่อเนื้อเยื่อ

กระจกตาและเลนส์ตาเป็นวัตถุโปร่งแสง ไม่ดูดกลืนแสง electromagnetic radiation และ near-infrared spectrum ทำให้แสงสามารถผ่านได้โดยไม่ทำลายหรือเปลี่ยนแปลงเนื้อเยื่อที่แสงผ่าน และสามารถ focus ตำแหน่งได้ชัดเจน แต่ถ้า high power densities เนื้อเยื่อดังกล่าวสามารถดูดพลังงานแสงได้ ทำให้เกิด free electrons และ ionized molecules (plasma) generation ทำให้เกิด acoustic shock wave และท้ายสุดทำให้เกิด tissue disruption

เดิมใช้ Nd:YAG laser ซึ่งเป็น near-infrared laser ทำหน้าที่เป็น photodisruption ในการเปิด opacified posterior lens capsules หลังการผ่าตัดต้อกระจก, iridotomy ใน pupillary-block glaucoma Nd:YAG laser มี pulse duration เป็น nanosecond (10^{-9} second) เนื้อเยื่อที่อยู่รอบตำแหน่งที่โดนเลเซอร์ จะโดนทำลายไปด้วยประมาณ 100 μm จึงไม่เหมาะในการทำผ่าตัดเกี่ยวกับกระจกตาที่ต้องการความแม่นยำสูง ต่อมาจึงมีการพัฒนา near infrared laser ให้มี pulse duration ที่น้อยลง จึงเกิดเป็น Femtosecond domain (10^{-15} second)

ข้อดีของ Femtosecond laser ที่มี pulse duration น้อยลง คือ ใช้พลังงานน้อยลงในการตัดเนื้อเยื่อ ทำให้ลดความเสียหายต่อเนื้อเยื่อข้างเคียง (collateral shock wave effect) ทำให้ bubble size ลดลง จึงเหมาะในการผ่าตัดเกี่ยวกับกระจกตาที่ต้องการความแม่นยำสูง

Femtosecond Laser-Assisted Cataract Surgery

ข้อบ่งชี้

การผ่าตัดต้อกระจกเป็นการผ่าตัดที่มีจำนวนการผ่าตัดมากเป็นลำดับต้นๆ ของทั้งไทยและหลายๆ ประเทศ โดยมีแนวโน้มจะมากขึ้นเรื่อยๆ ตามอายุของประชากร เป้าหมายหลักของการผ่าตัดคือ ค่าสายตาดีกว่า 20/40 และมีความแม่นยำโดยให้ค่าความคลาดเคลื่อน 1 diopter การศึกษาในประเทศสหราชอาณาจักร (Benchmark study) ได้ตั้งมาตรฐานในการผ่าตัดต้อกระจกในตาที่ปกติไว้คือ ± 0.50 diopter ใน 55% ของผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัด และ ± 1.00 diopter ใน 85% ของผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัด แต่พบว่าในความเป็นจริงแล้วสถิติความคลาดเคลื่อนอยู่ที่ ± 0.50 diopter ใน 45% ของผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัด, ± 1.00 diopter ใน 72% ของผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัด

การพัฒนาเลนส์แก้วตาเทียมระดับพรีเมี่ยมเป็นการพัฒนาเพื่อหวังว่าการมองเห็นหลังการผ่าตัดจะดีขึ้นใกล้เคียงสายตาปกติ แต่เลนส์แก้วตาเทียมดังกล่าวจำเป็นต้องใส่อยู่ตรงกลางของถุงหุ้มเลนส์ โดยไม่เอียงหรือเบี้ยว เพื่อให้ได้ค่าสายตาดีที่สุดหลังการผ่าตัด จึงเป็นที่มาของการใช้เทคโนโลยี Femtosecond laser มาช่วยในการผ่าตัดต้อกระจกให้มีความแม่นยำและปลอดภัยมากขึ้น

ปัจจุบัน Femtosecond laser ใช้ในขั้นตอนการผ่าตัดต้อกระจกดังนี้

- Capsulotomy
- Lens fragmentation
- Astigmatic relaxing incisions
- Clear corneal incisions (CCIs) : cataract incision and paracentesis

ขั้นตอนในการผ่าตัดต้อกระจกแบบ femtosecond laser-assisted cataract surgery

1. ขยายม่านตาและหยอดยาชา

2. วาง Contact lens ที่เป็น circumferential suction บนกระจกตา การวาง contact lens suction นี้ จะทำให้กระจกตาอยู่นิ่งและเพิ่มความดันตาเล็กน้อย

3. Anterior segment imaging ถูกถ่ายโดยเครื่อง optical coherence tomography (OCT) หลังจากได้ภาพจะกำหนดตำแหน่งทำ anatomical landmarks และ specific boundaries map ของ cornea iris anterior และ posterior lens capsule

4. กำหนดบริเวณที่จะทำแผล corneal incisions ในตำแหน่งต่างๆ เช่น temporal wound, paracentesis และบริเวณที่ต้องการทำ limbal-relaxing incisions (LRIs) ตามความต้องการของผู้ผ่าตัด หรือองศาของสายตาเอียง

5. เริ่มใช้ femtosecond laser ในการทำ capsulotomy เป็นอันดับแรก

6. ตามด้วย lens fragmentation เนื่องจากการทำ lens fragmentation ด้วย femtosecond laser จะทำให้เกิดฟองอากาศ ซึ่งจะทำให้ anatomy ของ anterior capsule เสียไป

7. แผลทางเข้าที่กระจกตา (corneal incision) จะทำเป็นลำดับสุดท้าย โดย incision ที่เกิดขึ้นจาก femtosecond laser จะเป็นเพียง partial thickness

8. นำผู้ป่วยเข้าห้องผ่าตัด เมื่อทำการปลอดเชื้อแล้ว จะใช้ microsurgical blade ทำ corneal incision ให้เป็น full thickness

9. นำ anterior capsulotomy ออก

10. ตามด้วย standard phacoemulsification

Femtosecond laser-assisted corneal incision

Clear corneal incision ที่เกิดขึ้นในการผ่าตัดต้อกระจก สัมพันธ์กับโอกาสเกิดการติดเชื้อหลังการผ่าตัด (postoperative endophthalmitis) และ wound abnormalities เป็นหนึ่งในปัจจัยเสี่ยงของ postoperative endophthalmitis

จากการศึกษา Early changes in clear cornea incision after phacoemulsification: an anterior segment optical coherence tomography study พบว่า หลังการผ่าตัดต้อกระจกโดยปกติมาตรฐานมีการเปลี่ยนแปลงของกระจกตาดังนี้

1. การเปลี่ยนแปลงของแผลที่ด้าน epithelium พบว่า มีการเกิด epithelial bulla ที่บริเวณแผลขึ้น 2 ตา (3%) เกิดแผลแยก (gaping) ด้าน epithelium ของแผล 7 ตา (12%)

2. การสมานของแผลด้าน endothelium พบว่า มีการเกิดแผลแยก (gaping) ด้าน endothelium 42 ตา (70%)

3. ความหนาของกระจกตาบริเวณที่แผล (incision) หลังผ่าตัด 1 วัน พบว่าความหนาของกระจกตาบริเวณที่แผลหนาขึ้นหลังผ่าตัดทุกรายประมาณ 0.75 ± 0.4 มิลลิเมตร ($p = 0.023$) โดยความหนาของกระจกตาจะหนามากขึ้นในคนไข้ที่เกิดแผลแยกด้าน endothelium

4. การหลุดลอกของชั้น descemet (descemet's membrane detachment) จากการตรวจด้วยกล้อง slit-lamp biomicroscope ไม่พบการหลุดลอก แต่ถ้าใช้เครื่องมือ anterior segment OCT ตรวจ จะพบการหลุดลอกได้ 49 ตา (82%)

การใช้ Femtosecond laser ช่วยในการทำ corneal incision จะทำเป็นลักษณะ three planes โดย Laser scanning จะเริ่มประมาณ 200 μm หน้าต่อ posterior surface ของ stroma ภายนอกห้องผ่าตัด ซึ่ง incision ที่ลงนั้น ไม่เป็น full thickness ส่วนท้ายสุดอีก 200 μm จะทะลุโดย microsurgical blade ในห้องผ่าตัด แผลลักษณะนี้เมื่อเทียบกับ manual corneal incision พบว่า

- จะให้แผลที่เป็น square architecture มากกว่า ซึ่ง square architecture จะต้านการเปลี่ยนรูปของกระจกตา ทำให้ช่วยลดการรั่วซึมของแผล

- ความแม่นยำในการลง incision จะแม่นยำกว่าทั้งความยาวและความลึก ทำให้เกิด one-way, self-sealing และ water-tight valve

Femtosecond laser-assisted capsulorhexis

Continuous curvilinear capsulorhexis (CCC) เป็นวิธีการเปิด anterior capsule เพื่อการผ่าตัดต้อกระจกด้วยวิธี phacoemulsification เนื่องจากหากเปรียบเทียบกับวิธีอื่น เช่น can opener จะพบว่ามีขอบที่เรียบ และสม่ำเสมอกว่า ซึ่งจะทำให้ความแข็งแรงของ anterior capsule มากกว่าและต้านทานการฉีกขาดของ anterior capsule ได้มากกว่า

ข้อได้เปรียบของ continuous curvilinear capsulorhexis (CCC)

- ทำให้เกิดความปลอดภัยระหว่างการทำ phacoemulsification มากกว่าเทคนิคอื่น เนื่องจากมีความแข็งแรงของ anterior capsule มากกว่า

- เมื่อใส่เลนส์แก้วตาเทียมในถุงหุ้มเลนส์ที่เกิดจากการทำ continuous curvilinear capsulorhexis (CCC) พบว่า

• สามารถคงตำแหน่ง IOL ให้อยู่ตรงกลางได้ดีกว่าวิธีอื่น

• ลดความรุนแรงในการเกิด blood–aqueous barrier breakdown เนื่องจากลด foreign-body cellular reaction และลดการสัมผัสกันของเลนส์เทียมกับ uveal tissue

ประสิทธิภาพของ continuous curvilinear capsulorhexis (CCC) ขึ้นกับ

- centration

- ตำแหน่ง (location)

- ขนาด (size)

• ขนาดของ CCC เป็นสิ่งสำคัญ CCC ควรมีขนาดที่ซ้อนทับกับ optic ของเลนส์เทียม 360 องศา

• CCC ที่เล็กเกินไป จะทำให้เกิด phimosis ของ anterior capsule

• CCC ที่ใหญ่เกินไป จะทำให้เกิด posterior capsular opacity

ส่วน Manual continuous curvilinear capsulorhexis นั้น มีข้อด้อย คือ ไม่สามารถคาดคะเนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางและตำแหน่งของ CCC ได้ ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อ 2 ปัจจัยคือ

- ตำแหน่งของเลนส์เทียม (IOL position)
- อัตราการเกิด posterior capsular opacification

IOL.position ที่เปลี่ยนแปลงไป ส่งผลให้เกิด refractive shift โดยส่วนมากแล้ว มักจะเกิดเป็น progressive hyperopic shift จากการเกิด anterior capsule fibrosis เนื่องจากเมื่อระยะเวลาผ่านไป anterior capsular fibrosis จะดัน IOL ไปด้านหลัง ทำให้เกิด hyperopic shift ส่วนมากจะเกิดจาก small capsulorhexis เนื่องจาก small capsulorhexis จะเหลือจำนวน anterior lens epithelial cells มาก ทำให้เกิด anterior capsule fibrosis ได้ง่าย หากพบว่าเกิด hyperopic shift การรักษาคือ anterior Nd:YAG capsulotomy

IOL.position เป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิด postoperative refractive error ในผู้ป่วยต้อกระจก ในทุกๆ 1 มิลลิเมตรที่เปลี่ยนแปลงไปของ IOL.position จะเกิดการเปลี่ยนแปลง 1.25 diopter ถ้าเป็น anterior displacement จะเกิดเป็น myopic shift ถ้าเป็น posterior displacement จะเกิดเป็น hyperopic shift

ขนาดของ capsulorhexis กับการเกิด posterior capsular opacification (PCO) พบว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ posterior capsular opacification เกิดจาก residual lens epithelial cells ที่ยังเหลืออยู่บริเวณ anterior capsule และบริเวณ equator แบ่งตัวและ migrate ออกมาเกิดเป็น posterior capsular opacification และบางส่วนเปลี่ยนเป็น myofibroblasts ทำให้เกิด capsular fibrosis

ในรายที่มี capsulorhexis ที่มีขนาดใหญ่ ขอบของ capsulorhexis จะไม่สัมผัสกับ IOL.optic จึงพบว่าเมื่อเวลาผ่านไป เซล epithelium บริเวณ anterior capsule จะเคลื่อนที่ (migrate) ไปทางด้าน posterior capsule เนื่องจากไม่โดนกั้นด้วย IOL.optic ทำให้เกิดรอยย่น (wrinkle) ขึ้นบริเวณ posterior capsule เมื่อเวลาผ่านไปรอยย่น ดังกล่าวจะหนาขึ้นเรื่อยๆ บดบังการมองเห็นของผู้ป่วย

ส่วนในรายที่มี capsulorhexis ขนาดเล็ก ขอบของ capsulorhexis จะสัมผัสกับขอบของ IOL.optic ทำให้เซล epithelium บริเวณ anterior capsule ไม่สามารถข้ามไปยัง posterior capsule ได้ ทำให้รอยย่น (wrinkle) เกิดน้อยมาก แต่การเกิด PCO ใน small capsulorhexis ก็สามารถเกิดได้จากเซล epithelium บริเวณ equator ซึ่งจะทำให้เกิด PCO ที่มีลักษณะบาง ไม่หนาเหมือนแบบรอยย่น (wrinkle)

ในรายที่มี capsulorhexis ที่มีขนาดใหญ่ และไม่อยู่ตรงกลาง (eccentric) จะพบว่า มีเซล epithelium บางๆ ที่ไม่มีรอยย่น (wrinkle) เกิดขึ้นบริเวณ anterior capsule ติดกับ optic ของ IOL ส่วนรอยย่น (wrinkle) จะเกิดบริเวณที่ anterior capsule ติดกับ posterior capsule อัตราการเกิด posterior capsular opacification เฉลี่ยในระยะเวลา 1 ปี พบว่า large capsulorhexis เกิด 66.2% เมื่อเปรียบเทียบกับ small capsulorhexis ที่เกิด 32.7%

Manual capsulorhexis ที่ดี พบว่าเป็นเทคนิคที่ยากสำหรับจักษุแพทย์ที่ยังไม่มีประสบการณ์มากพอ ซึ่งอาจทำให้ capsulorhexis ไม่ได้ขนาดตามที่ต้องการและไม่อยู่ตรงกลาง ดังนั้นการใช้ Femtosecond laser ช่วยในการทำ capsulorhexis จะช่วยลดปัญหาเหล่านี้ได้

ข้อดีของ Femtosecond laser-assisted capsulorhexis

- สามารถกำหนดขนาดและความกลางของ anterior capsulotomy ได้
- anterior capsulomy จะกลมได้รูป

- ขนาดและตำแหน่งที่ต้องการ มีความคลาดเคลื่อนต่ำ

- ทำให้เกิด refractive outcome ที่ดี

จากการวิจัยของ Nagy et al., ซึ่งศึกษาเปรียบเทียบการเปิด anterior capsulotomy โดย LenSx laser และ manual capsulorhexis หลังการผ่าตัดต้อกระจกเป็นเวลา 1 สัปดาห์ พบว่า ในกลุ่ม FSL

- มีความกลมมากกว่าของ capsulotomy

- อัตราการเกิด incomplete capsulorhexis-IOL overlap น้อยกว่าของ manual capsulorhexis

- IOL.centration ดีกว่า

- FSL-guided capsulotomy diameter ไม่ขึ้นอยู่กับขนาดรูม่านตา, ขนาดตา, ความโค้งของกระจกตา (ขนาด manual capsulorhexis diameter จะขึ้นอยู่กับปัจจัยดังกล่าว)

Femtosecond laser-assisted phacofragmentation

Phacoemulsification ที่ใช้ในการผ่าตัดต้อกระจกปัจจุบันอาศัยหลักการ ultrasound oscillations ในน้ำ ทำให้เกิด acoustic cavitation ส่งผลให้เกิดการสลายตัวเลนส์ phacoemulsification มีความสัมพันธ์กับความเสียหายต่อ endothelium (endothelial injury) ได้จากหลายสาเหตุ เช่น

- Duration ของ phacoemulsification มากเกินไป ทำให้เกิดความเสียหายต่อ endothelium จากการมีแรงกระแทก (mechanical) และจากความร้อน (heat) ที่เกิดขึ้น

- ความเสียหายต่อ endothelium เกิดขึ้นจาก lens nucleus fragment และ air bubbles

- Free radicals (hydroxyl radicals) จะทำลายโดยตรงที่ membrane unit ทำให้เกิด cellular edema หรือ necrosis เกิดความเสียหายต่อ endothelium

ข้อดีของ Femtosecond laser ที่ใช้ในการแบ่ง nucleus คือ

- Laser wavelength ไม่ถูก absorb โดยกระจกตา

- Femtosecond laser เป็น photodisruption ที่มีความแม่นยำสูง จะมีผลในตำแหน่ง targeted lens tissue ประมาณ 100 μm ซึ่งค่อนข้างห่างจาก endothelium

- Low-energy pulse

- ไม่จำเป็นต้องใส่เครื่องมือเข้าไปในตา

Phacoemulsification ปกติที่ใช้ มีความแตกต่างจาก Femtosecond laser ตรงที่ phacoemulsification ปกติ พลังงานที่เกิดขึ้นจากการผ่าตัดจะอยู่ใกล้เซลชั้น endothelium มากกว่า และเซลสามารถ absorb พลังงานเข้าไปได้ ทำให้ Femtosecond laser มีความปลอดภัยและลดภาวะแทรกซ้อนได้มากกว่า phacoemulsification อีกทั้งยังช่วยลดพลังงานที่ใช้ในการผ่าตัดต้อกระจกลง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง จะเห็นความแตกต่างได้อย่างชัดเจนในรายต้อกระจกที่มีเลนส์แข็ง และช่วยลดภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัดโดยรวม Nagy et al. พบว่า การใช้ Femtosecond laser ในการสลายต้อกระจก จะช่วยลดพลังงานที่ใช้ (phacoemulsification power) ลงได้ 43% และลดเวลาที่ใช้ในการผ่าตัด (operative time) ลงได้ 51%

สรุปเกี่ยวกับ Femtosecond Laser (FSL) - Assisted Cataract Surgery ในปัจจุบัน

คาดว่าในอีกไม่กี่ปีข้างหน้า Femtosecond laser จะใช้เพื่อช่วยในการผ่าตัดมากขึ้น เนื่องจากจะทำให้แผล corneal incision มีความแม่นยำ (precise) และ self-sealing มากขึ้น และทำให้ capsulorhexis กลม แข็งแรง แม่นยำมากขึ้น อีกทั้งจะทำให้ขั้นตอนในการแบ่ง nucleus ใช้พลังงานลดลง ลดภาวะแทรกซ้อนที่อาจจะเกิดขึ้น แต่เนื่องจาก Femtosecond Laser-Assisted Cataract Surgery เป็นเรื่องใหม่ จึงยังมีคำถามอีกหลายข้อที่จำเป็นต้องตอบ และต้องทำวิจัยค้นคว้าต่อไปเกี่ยวกับความปลอดภัยและ efficacy เช่น

- ใน FSL-assisted corneal incision จำเป็นต้องวิจัยว่า อัตราการเกิด postoperative endophthalmitis มีความแตกต่างกับวิธีเดิมหรือไม่

- ใน FSL-assisted capsulorhexis ต้องติดตามงานวิจัยว่า ความสำเร็จในระยะยาวเป็นอย่างไร และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

- FSL-assisted phacofragmentation ยังคงต้องรองานวิจัยในมนุษย์ที่สนับสนุนว่า สามารถลดอัตราการเกิด endothelial damage ได้

- ส่วนข้อจำกัดของ Femtosecond Laser-Assisted Cataract Surgery ซึ่งยังไม่มีการสร้างขึ้นมาอย่างชัดเจน จึงอ้างอิงอยู่บนพื้นฐานของ refractive surgery

- ระดับความดันลูกตาที่เพิ่มขึ้นขณะวาง docking ยังไม่มีงานวิจัยสรุปว่าเป็นข้อห้ามของต้อหินหรือไม่

เอกสารอ้างอิง

1. He L, Sheehy K, Culbertson W. Femtosecond laser-assisted cataract surgery. Curr Opin Ophthalmol.2011;22:43-52.
2. Wolffsohn JS, Buckhurst PJ. Objective analysis of toric intraocular lens rotation and centration. J Cataract Refract Surg. 2010;36:778-82.
3. Palanker DV, Blumenkranz MS, Andersen D, Wiltberger M, Marcellino G, Gooding P, et al. Femtosecond laser-assisted cataract surgery with integrated optical coherence tomography. Sci Transl Med. 2010;2:58ra85.
4. Friedman NJ, Palanker DV, Schuele G, Andersen D, Marcellino G, Seibel BS, et al. Femtosecond laser capsulotomy. J Cataract Refract Surg. 2011;37: 1189-98.
5. Montan PG, Koranyi G, Setterquist HE, Stridh A, Philipson BT, Wiklund K. Endophthalmitis after cataract surgery: Risk factors relating to technique and events of the operation and patient history: A retrospective case-control study. Ophthalmology. 1998;105:2171-7.
6. Xia Y, Liu X, Luo L, Zeng Y, Cai X, Zeng M, et al. Early changes in clear cornea incision after phacoemulsification: An anterior segment optical coherence tomography study. Acta Ophthalmol.2009;87:764-8.
7. Masket S, Sarayba M, Ignacio T, Fram N. Femtosecond laser-assisted cataract incisions: Architectural stability and reproducibility. J Cataract Refract Surg. 2010;36:1048-9.
8. Trivedi RH, Wilson ME, Jr, Bartholomew LR. Extensibility and scanning electron microscopy evaluation of 5 pediatric anterior capsulotomy techniques in a porcine model. J Cataract Refract Surg. 2006;32:1206-13.
9. Hollick EJ, Spalton DJ, Meacock WR. The effect of capsulorhexis size on posterior capsular opacification: One-year results of a randomized prospective trial. Am J Ophthalmol. 1999;128: 271-9.
10. Nagy ZZ, Kránitz K, Takacs AI, Miháltz K, Kovács I, Knorz MC. Comparison of intraocular lens decentration parameters after femtosecond and manual capsulotomies. J Refract Surg. 2011 Aug;27(8):564-9.

11. Nagy Z, Takacs A, Filkorn T, Sarayba M. Initial clinical evaluation of an intraocular femtosecond laser in cataract surgery. J Refract Surg. 2009 Dec;25(12):1053-60.
12. Kránitz K, Takacs A, Miháltz K, Kovács I, Knorz MC, Nagy ZZ. Femtosecond laser capsulotomy and manual continuous curvilinear capsulorrhexis parameters and their effects on intraocular lens centration. J Refract Surg. 2011 Aug;27(8):558-63.
13. Murano N, Ishizaki M, Sato S, Fukuda Y, Takahashi H. Corneal endothelial cell damage by free radicals associated with ultrasound oscillation. Arch Ophthalmol. 2008;126:816-21.
14. Fishkind W, Uy H, Tackman R, Kuri J. Boston, Massachusetts: 2010. Apr 9-14, Alternative fragmentation patterns in femtosecond laser cataract surgery [abstract]. In: Program and Abstracts of American Society of Cataract and Refractive Surgeons Symposium on Cataract, IOL and Refractive Surgery.

มาตรฐานการเขียน Case Report ภาษาไทยลง TTJO

- เนื่องจากวารสาร TTJO จะมีการจัดตีพิมพ์ปีละ 2 ฉบับ คือ
ฉบับที่ 1 คือ มกราคม-มิถุนายน และ
ฉบับที่ 2 คือ กรกฎาคม-ธันวาคม
ดังนั้นจึงขอให้ผู้ที่ประสงค์จะนำบทความลงใน TTJO ส่งบทความที่จะลงใน TTJO
ตามกำหนดเวลาดังนี้คือ
ฉบับที่ 1 ภายในวันที่ 30 เมษายน และ
ฉบับที่ 2 ภายในวันที่ 31 ตุลาคม
- หากมีรายงานเป็นภาษาอังกฤษจะต้องมีบทคัดย่อเป็นภาษาไทยด้วย

การตีพิมพ์ Case Report ภาษาไทย

1. ชื่อเรื่องใช้ AngsanaUPC size 18 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อเรื่องให้อยู่ตรงกลาง (Center Text) หัวข้อและคำขึ้นต้นย่อหน้าให้ขึ้นต้นด้วยตัวพิมพ์ใหญ่ยกเว้น preposition ให้ใช้ตัวเล็กหมดโดยพิมพ์คำว่า รายงานผู้ป่วย ต่อด้วย colon (:) แล้วเคาะ 1 space bar ตามด้วยหัวข้อภาษาไทย เช่น

รายงานผู้ป่วย: การรักษาผู้ป่วยถุงน้ำที่ม่านตาด้วยการผ่าตัดแผลเล็ก

2. ชื่อผู้เขียนโดยใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดขวา (Align Text Right) โดยชื่อภาษาไทยให้ใส่ยศและพิมพ์ยศติดกับชื่อไปเลย และเคาะ 1 space bar ระหว่างชื่อและนามสกุล เช่น

นายแพทย์นวชน สิริกาญจนพล
รองศาสตราจารย์นายแพทย์ศักดิ์ชัย วงศกิตติรักษ์

3. บรรทัดรองจากชื่อผู้วิจัยให้พิมพ์คำว่า

ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

โดยใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวปกติ (Regular) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดขวา (Align Text Right) และเคาะ space bar 1 ครั้ง ระหว่างคำว่า
ภาควิชาจักษุวิทยา และ คณะแพทยศาสตร์
คณะแพทยศาสตร์ และ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

4. **บทนำ**

ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left)

เนื้อหาในบทนำ

- ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวปกติ (Regular)
- เมื่อขึ้นต้น paragraph ให้เคาะ 1 tab
- ส่วนที่เว้นวรรคใช้ 1 เคาะ space bar
- กด enter เฉพาะขึ้นต้น paragraph ใหม่เท่านั้น
- มี citation โดยให้ใช้ตัวยกโดยไม่ต้องเคาะ space bar เช่น อ้างอิง[1-4]
- หลีกเลี่ยงการ copy เนื้อหาตรงๆ
- หลีกเลี่ยงการใช้รูป/diagram ที่ copy มาจากในหนังสือ
- เนื้อหาที่เป็นภาษาอังกฤษใช้ตัวพิมพ์เล็กหมดยกเว้นคำที่เป็นชื่อเฉพาะให้ขึ้นต้นด้วยตัวพิมพ์ใหญ่
- กรณีใช้วงเล็บหรือเครื่องหมายคำพูด ให้ใช้ 1 เคาะ space bar ก่อนวงเล็บหรือเครื่องหมายคำพูด แล้วต่อด้วยอักษรเลย จากนั้นต่อด้วยเครื่องหมายวงเล็บปิดแล้วเว้น 1 เคาะ space bar เช่น ultraviolet (UV) radiation
- ขัดเกลาเนื้อหาให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์และแทรกรูปเพิ่มได้หากไม่ผิดลิขสิทธิ์
- ตัวหนังสือชิดด้านซ้ายของกระดาษเสมอ ยกเว้นหัวเรื่องจะอยู่ตรงกลาง และขึ้นต้น paragraph จะเว้น 1 tab
- หากมีรูป ใต้รูปให้พิมพ์ว่า

ภาพที่……..แสดง……..

โดยคำว่าภาพที่และตัวเลขใช้ AngsanaUPC ตัวหนา (Bold) ส่วนเนื้อหาใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวปกติ (Regular) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left) และเคาะ 1 space bar หลังตัวเลขบอกลำดับภาพ เช่น

ภาพที่ 1 แสดงการวัดความดันตา

- หากมีตาราง ใต้ตารางให้พิมพ์ว่า

ตารางที่……..แสดง……..

โดยคำว่าตารางที่และตัวเลขใช้ AngsanaUPC ตัวหนา (Bold) ส่วนเนื้อหาใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวปกติ (Regular) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left) และเคาะ 1 space bar หลังตัวเลขบอกลำดับตาราง เช่น

ตารางที่ 1 แสดงค่าความดันตา

- พิมพ์ภาษาไทยแล้ววงเล็บภาษาอังกฤษในวงเล็บถ้าเป็นศัพท์เฉพาะเช่น เครื่องตรวจวิเคราะห์ภาพตัดขวางขั้วประสาทตาด้วยเลเซอร์ (optical coherence tomography)
- หากเปลี่ยนภาษาให้เว้น 1 เคาะ space bar เช่น หลับตาไม่สนิทเรียก Bell palsy เป็นต้น
- หากใช้ comma ให้เคาะ 1 space bar หลัง comma ตามด้วยเนื้อหา แล้วเว้น 1 space bar ก่อนจบ comma เช่น Abc, 1, def
- หากใช้เครื่องหมาย – ให้ใช้ติดกับตัวอักษรเลย ไม้ต้องเคาะ space bar

5. **รายงานผู้ป่วย**
ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left)
เนื้อหารายงานผู้ป่วยใช้ AngsanaUPC size16 ตัวปกติ (Regular)
โดยใช้หลักการเขียนเหมือนในบทนำ

6. **วิจารณ์**
ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left)
เนื้อหาในวิจารณ์ใช้ AngsanaUPC size16 ตัวปกติ (Regular)
โดยใช้หลักการเขียนเหมือนในบทนำ

7. **สรุป**
ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left)
เนื้อหาในสรุปใช้ AngsanaUPC size16 ตัวปกติ (Regular)
โดยใช้หลักการเขียนเหมือนในบทนำ

8. **เอกสารอ้างอิง**
- ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left)
เนื้อหาเอกสารอ้างอิงใช้หลักการของ Vancouver reference โดยใช้ AngsanaUPC size16 ตัวธรรมดา (Regular)

การตีพิมพ์ Abstract ของ Case Report ภาษาอังกฤษ

1. ชื่อเรื่องใช้ AngsanaUPC size 18 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อเรื่องให้อยู่ตรงกลาง (Center Text)
โดย หัวข้อและคำขึ้นต้นย่อหน้าให้ขึ้นต้นด้วยตัวพิมพ์ใหญ่ยกเว้น preposition ใช้ตัวเล็กหมด
โดยพิมพ์คำว่า A Case Report ตามด้วย colon (:) จากนั้นเคาะ 1 space bar ตามด้วยชื่อเรื่อง
เป็นภาษาอังกฤษ เช่น

A Case Report: Cornea Verticillata in Patient with Chronic Amiodarone Use

2. ชื่อผู้วิจัยใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดขวา (Align Text Right)
โดยชื่อภาษาอังกฤษให้ใส่ชื่อ นามสกุล โดยเคาะ 1 space bar ระหว่างชื่อและนามสกุล ตามด้วย comma หลังนามสกุล จากนั้นเคาะ 1 space bar ตามด้วย M.D. เช่น

Sarinthip Phanchaicharoen, M.D.
Nattapon Wongcumchang, M.D.

3. บรรทัดรองจากชื่อผู้วิจัยให้พิมพ์คำว่า

Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine, Thammasat University

โดยใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวปกติ (Regular) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดขวา (Align Text Right)
โดยเคาะ 1 space bar หลัง comma

4. **Introduction**
ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left)
เนื้อหาของ introduction ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวปกติ (Regular)

5. **Case Report**
ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left)
เนื้อหาของ case report ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวปกติ (Regular)

6. **Keywords:**
ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left) โดยให้มี colon (:) ตามหลังคำว่า Keywords จากนั้นเคาะ 1 space bar ตามด้วยเนื้อหา โดยเนื้อหาใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวปกติ (Regular) และแต่ละคำของ keyword ให้ขึ้นต้นด้วยอักษรตัวใหญ่ เช่น
Keywords: Tropicamide, Pupil Dilatation, Diabetes Mellitus

มาตรฐานการเขียน Case Report ภาษาอังกฤษลง TTJO

- เนื่องจากวารสาร TTJO จะมีการจัดตีพิมพ์ปีละ 2 ฉบับ คือ
ฉบับที่ 1 คือ มกราคม-มิถุนายน และ
ฉบับที่ 2 คือ กรกฎาคม-ธันวาคม
ดังนั้นจึงขอให้ผู้ที่ประสงค์จะนำบทความลงใน TTJO ส่งบทความที่จะลงใน TTJO
ตามกำหนดเวลาดังนี้คือ
ฉบับที่ 1 ภายในวันที่ 30 เมษายน และ
ฉบับที่ 2 ภายในวันที่ 31 ตุลาคม
- หากมีรายงานเป็นภาษาอังกฤษจะต้องมีบทคัดย่อเป็นภาษาไทยด้วย

การตีพิมพ์ Case Report ภาษาอังกฤษ

1. ชื่อเรื่องใช้ AngsanaUPC size 18 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อเรื่องให้อยู่ตรงกลาง (Center Text) โดยหัวข้อและคำขึ้นต้นย่อหน้าให้ขึ้นต้นด้วยตัวพิมพ์ใหญ่ยกเว้น preposition ใช้ตัวเล็กหมด โดยพิมพ์คำว่า A Case Report ตามด้วย colon (:) จากนั้นเคาะ 1 space bar ตามด้วยชื่อเรื่องเป็นภาษาอังกฤษ เช่น

A Case Report: Cornea Verticillata in Patient with Chronic Amiodarone Use

2. ชื่อผู้วิจัยใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดขวา (Align Text Right) โดยชื่อภาษาอังกฤษให้ใส่ชื่อ นามสกุล โดยเคาะ 1 space bar ระหว่างชื่อและนามสกุล ตามด้วย comma หลังนามสกุล จากนั้นเคาะ 1 space bar ตามด้วย M.D. เช่น

Sarinthip Phanchaicharoen, M.D.
Nattapon Wongcumchang, M.D.

3. บรรทัดรองจากชื่อผู้วิจัยให้พิมพ์คำว่า

Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine, Thammasat University

โดยใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวปกติ (Regular) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดขวา (Align Text Right) โดยเคาะ 1 space bar หลัง comma

4. **Introduction**
โดยใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left)
เนื้อหาของ introduction ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวปกติ (Regular)

- เมื่อขึ้นต้น paragraph ให้เคาะ 1 tab
- ส่วนที่เว้นวรรคใช้ 1 เคาะ space bar
- กด enter เฉพาะขึ้นต้น paragraph ใหม่เท่านั้น
- มี citation โดยให้ใช้ตัวยกโดยไม่ต้องเคาะ space bar เช่น อ้างอิง[1-4]
- หลีกเลี่ยงการ copy เนื้อหาตรงๆ
- หลีกเลี่ยงการใช้รูป/diagram ที่ copy มาจากในหนังสือ
- เนื้อหาที่เป็นภาษาอังกฤษใช้ตัวพิมพ์เล็กหมดยกเว้นคำที่เป็นชื่อเฉพาะให้ขึ้นต้นด้วยตัวพิมพ์ใหญ่
- กรณีใช้วงเล็บหรือเครื่องหมายคำพูด ให้ใช้ 1 เคาะ space bar ก่อนวงเล็บหรือเครื่องหมายคำพูด แล้วต่อด้วยอักษรเลย จากนั้นต่อด้วยเครื่องหมายวงเล็บปิดแล้วเว้น 1 เคาะ space bar เช่น ultraviolet (UV) radiation
- ขัดเกลาเนื้อหาให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์และแทรกรูปเพิ่มได้หากไม่ผิดลิขสิทธิ์
- ตัวหนังสือชิดด้านซ้ายของกระดาษเสมอยกเว้นหัวเรื่องจะอยู่ตรงกลาง และขึ้นต้น paragraph จะเว้น 1 tab
- หากมีรูป ใต้รูปให้พิมพ์ว่า

Figure…….....

โดยคำว่า Figure และตัวเลขใช้ AngsanaUPC ตัวหนา (Bold) ส่วนเนื้อหาใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวปกติ (Regular) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left) และเคาะ space bar 1 ครั้งหลังตัวเลข และตามด้วยตัวหนังสือ เช่น

Figure 1 Mean IOP of 250 WDT and 1000 WDT

- หากมีตาราง ใต้ตารางให้พิมพ์ว่า

Table.....

โดยคำว่า Table และตัวเลขใช้ AngsanaUPC ตัวหนา (Bold) ส่วนเนื้อหาใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวปกติ (Regular) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left) และเคาะ space bar 1 ครั้งหลังตัวเลข และตามด้วยตัวหนังสือ เช่น

Table 1 Comparison of mean IOP

- พิมพ์ภาษาไทยแล้ววงเล็บภาษาอังกฤษในวงเล็บถ้าเป็นศัพท์เฉพาะเช่น เครื่องตรวจวิเคราะห์ภาพตัดขวางขั้วประสาทตาด้วยเลเซอร์ (optical coherence tomography)
- หากเปลี่ยนภาษาให้เว้น 1 เคาะ space bar เช่น หลับตาไม่สนิทเรียก Bell palsy เป็นต้น
- หากใช้ comma ให้เคาะ1 space bar หลัง comma ตามด้วยเนื้อหา แล้วเว้น 1 space bar ก่อนจบ comma เช่น Abc, 1, def
- หากใช้เครื่องหมาย – ให้ใช้ติดกับตัวอักษรเลย ไม่ต้องเคาะ space bar

5. **Case Report**

ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left) ตามด้วยเนื้อหา โดยเนื้อหาใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวปกติ (Regular) โดยใช้หลักการเขียนเหมือนใน introduction

6. **Discussion**
ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left) ตามด้วยเนื้อหา โดยเนื้อหาใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวปกติ (Regular) โดยใช้หลักการเขียนเหมือนใน introduction

7. **References**
ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left)
ตามด้วย reference ภาษาอังกฤษ โดยใช้ตามหลักการ Vancouver style โดยใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวธรรมดา (Regular)

การตีพิมพ์ Abstract Case Report ภาษาไทย

1. ชื่อเรื่องใช้ AngsanaUPC size 18 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อเรื่องให้อยู่ตรงกลาง (Center Text) โดย หัวข้อและคำขึ้นต้นย่อหน้าให้ขึ้นต้นด้วยตัวพิมพ์ใหญ่ยกเว้น preposition ใช้ตัวเล็กหมด โดยพิมพ์คำว่ารายงานผู้ป่วย ต่อด้วย colon (:) แล้วเคาะ 1 space bar ตามด้วยหัวข้อภาษาไทย
เช่น

รายงานผู้ป่วย: การรักษาผู้ป่วยถุงน้ำที่ม่านตาด้วยการผ่าตัดแผลเล็ก

2. ชื่อผู้เขียนโดยใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดขวา (Align Text Right) โดยชื่อภาษาไทยให้ใส่ยศและใส่ยศติดกับชื่อไปเลย และเคาะ 1 space bar ระหว่างชื่อและนามสกุล
เช่น

นายแพทย์นวชน สิริกาญจนพล
รองศาสตราจารย์นายแพทย์ศักดิ์ชัย วงศกิตติรักษ์

3. บรรทัดรองจากชื่อผู้วิจัยให้พิมพ์คำว่า

ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

โดยใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวปกติ (Regular) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดขวา (Align Text Right) และเคาะ space bar 1 ครั้ง ระหว่างคำว่า
ภาควิชาจักษุวิทยา และ คณะแพทยศาสตร์
คณะแพทยศาสตร์ และ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

4. **บทนำ**

ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left)
เนื้อหาในบทนำใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวปกติ (Regular) โดยใช้หลักการเขียนเหมือนใน introduction

5. **รายงานผู้ป่วย**

ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left)
เนื้อหารายงานผู้ป่วยใช้ AngsanaUPC size16 ตัวปกติ (Regular)
โดยใช้หลักการเขียนเหมือนในบทนำ

6. **คำสำคัญ:**

ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left) โดยให้มี colon (:) ตามหลังคำว่า คำสำคัญ จากนั้นเคาะ 1 space bar ตามด้วยเนื้อหา โดยเนื้อหาใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวปกติ (Regular) และแต่ละคำของ keyword ให้ขึ้นต้นด้วยอักษรตัวใหญ่ เช่น
คำสำคัญ: Tropicamide, Pupil Dilatation, Diabetes Mellitus

มาตรฐานการเขียนงานวิจัยลง TTJO
(กรณี Proposal ภาษาไทย, Abstract ภาษาอังกฤษ)

- เนื่องจากวารสาร TTJO จะมีการจัดตีพิมพ์ปีละ 2 ฉบับ คือ
ฉบับที่ 1 คือ มกราคม-มิถุนายน และ
ฉบับที่ 2 คือ กรกฎาคม-ธันวาคม
ดังนั้นจึงขอให้ผู้ที่ประสงค์จะนำบทความลงใน TTJO ส่งบทความที่จะลงใน TTJO
ตามกำหนดเวลาดังนี้คือ
ฉบับที่ 1 ภายในวันที่ 30 เมษายน และ
ฉบับที่ 2 ภายในวันที่ 31 ตุลาคม
- กรณี proposal เป็นภาษาไทย ต้องมี abstract ภาษาอังกฤษร่วมด้วย
- สำหรับงานวิจัยจะต้องมี external reviewer ด้วย 1-2 คน หากเป็นไปได้ควรเป็นผู้ที่ตรงกับหน่วย
ของเนื้อหาวิจัย และส่งแบบฟอร์ม check list ของ reviwer มาพร้อมกับงานวิจัยด้วย
ซึ่งจะเป็นการเพิ่ม impact factor ให้กับวารสาร

Pattern การตีพิมพ์ proporsal ภาษาไทย

1. ชื่อเรื่องใช้ AngsanaUPC size 18 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อเรื่องให้อยู่ตรงกลาง (Center Text)
โดย หัวข้อและคำขึ้นต้นย่อหน้าให้ขึ้นต้นด้วยตัวพิมพ์ใหญ่ยกเว้น preposition ใช้ตัวเล็กหมด เช่น

การศึกษาประสิทธิภาพการตรวจความผิดปกติในการมองเห็นสีโดยการใช้ Application program Ishihara color Test จาก iPad 3 เปรียบเทียบกับ Standard Ishihara Test แบบเดิม

2. ชื่อผู้วิจัยใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดขวา (Align Text Right)
หากเป็นชื่อภาษาไทยให้ใส่ยศด้วยและใส่ยศติดกับชื่อไปเลย และเคาะ 1 space bar
ระหว่างชื่อและนามสกุล เช่น

นายแพทย์นวชน สิริกาญจนพล
รองศาสตราจารย์นายแพทย์ศักดิ์ชัย วงศกิตติรักษ์

3. บรรทัดรองจากชื่อผู้วิจัยให้พิมพ์คำว่า
ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

โดยใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวปกติ (Regular) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดขวา (Align Text Right) และเคาะ space bar 1 ครั้ง ระหว่างคำว่า
ภาควิชาจักษุวิทยา และ คณะแพทยศาสตร์
คณะแพทยศาสตร์ และ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

4. **บทนำ**

ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left)
เนื้อหาในบทนำมีหลักการเขียนดังนี้คือ

- ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวปกติ (Regular)
- เมื่อขึ้นต้น paragraph ให้เคาะ 1 tab
- ส่วนที่เว้นวรรคใช้ 1 เคาะ space bar
- กด enter เฉพาะขึ้นต้น paragraph ใหม่เท่านั้น
- มี citation โดยให้ใช้ตัวยกโดยไม่ต้องเคาะ space bar เช่น อ้างอิง[1-4]
- หลีกเลี่ยงการ copy เนื้อหาตรงๆ
- หลีกเลี่ยงการใช้รูป/diagram ที่ copy มาจากในหนังสือ
- เนื้อหาที่เป็นภาษาอังกฤษใช้ตัวพิมพ์เล็กหมดยกเว้นคำที่เป็นชื่อเฉพาะให้ขึ้นต้นด้วยตัวพิมพ์ใหญ่
- กรณีใช้วงเล็บหรือเครื่องหมายคำพูด ให้ใช้ 1 เคาะ space bar ก่อนวงเล็บหรือเครื่องหมายคำพูดแล้วต่อด้วยอักษรเลย จากนั้นต่อด้วยเครื่องหมายวงเล็บปิดแล้วเว้น 1 เคาะ space bar เช่น ultraviolet (UV) radiation
- ขัดเกลาเนื้อหาให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์และแทรกรูปเพิ่มได้หากไม่ผิดลิขสิทธิ์
- ตัวหนังสือชิดด้านซ้ายของกระดาษเสมอ ยกเว้นหัวเรื่องจะอยู่ตรงกลาง และขึ้นต้น paragraph จะเว้น 1 tab
- หากมีรูป ใต้รูปให้พิมพ์ว่า

ภาพที่……..แสดง……..
โดยใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวปกติ (Regular) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left) และเคาะ 1 space bar หลังตัวเลขบอกลำดับภาพ เช่น
ภาพที่1 แสดงการวัดความดันตา

- หากมีตาราง ใต้ตารางให้พิมพ์ว่า

ตารางที่……..แสดง……..
โดยใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวปกติ (Regular) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left) และเคาะ 1 space bar หลังตัวเลขบอกลำดับตาราง เช่น
ตารางที่ 1 แสดงค่าความดันตา

- พิมพ์ภาษาไทยแล้ววงเล็บภาษาอังกฤษในวงเล็บถ้าเป็นศัพท์เฉพาะเช่น
เครื่องตรวจวิเคราะห์ภาพตัดขวางขั้วประสาทตาด้วยเลเซอร์ (optical coherence tomography)
- หากเปลี่ยนภาษาให้เว้น 1 เคาะ space bar เช่น หลับตาไม่สนิทเรียก Bell palsy เป็นต้น

- หากใช้ comma ให้เคาะ 1 space bar หลัง comma ตามด้วยเนื้อหา แล้วเว้น 1 space bar ก่อนจบ comma เช่น Abc, 1, def
- หากใช้เครื่องหมาย – ให้ใช้ติดกับตัวอักษรเลย ไม่ต้องเคาะ space bar

5. **วิธีการศึกษา**

ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left)
เนื้อหาใช้หลักการเขียนเหมือนในบทนำ

6. **ผลการศึกษา**

ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left)
เนื้อหาใช้หลักการเขียนเหมือนในบทนำ

7. **วิจารณ์**

ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left)
เนื้อหาใช้หลักการเขียนเหมือนในบทนำ

8. **เอกสารอ้างอิง**

ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left)
เนื้อหาเอกสารอ้างอิงใช้หลักการของ Vancouver reference โดยใช้ AngsanaUPC size16 ตัวปกติ (Regular)

Pattern การตีพิมพ์ Abstract ภาษาอังกฤษ

1. ชื่อเรื่องใช้ AngsanaUPC size 18 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อเรื่องให้อยู่ตรงกลาง (Center Text) โดย หัวข้อและคำขึ้นต้นย่อหน้าให้ขึ้นต้นด้วยตัวพิมพ์ใหญ่ยกเว้น preposition ใช้ตัวเล็กหมด เช่น

Correlation of Macular Thickness with Retinal Sensitivity and Metamorphopsia in Patients with Idiopathic Epimacular Membrane

2. ชื่อผู้วิจัยใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดขวา (Align Text Right) โดยชื่อภาษาอังกฤษให้ใส่ชื่อ นามสกุล โดยเคาะ 1 space bar ระหว่างชื่อและนามสกุล ตามด้วย comma หลังนามสกุล จากนั้นเคาะ 1 space bar ตามด้วย M.D. เช่น

Sarinthip Phanchaicharoen, M.D.
Nattapon Wongcumchang, M.D.

3. บรรทัดรองจากชื่อผู้วิจัยให้พิมพ์คำว่า

Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine, Thammasat University

โดยใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวปกติ (Regular) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดขวา (Align Text Right) โดยเคาะ 1 space bar หลัง comma

4. **Abstract**
ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left)

5. **Objective:**
ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left) โดยให้มี colon (:) ตามหลังคำว่า objective จากนั้นเคาะ 1 space bar ตามด้วยเนื้อหา โดยเนื้อหาใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวปกติ (Regular) เช่น
Objective: To compare the efficacy of... เป็นต้น

6. **Methods:**
ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left) โดยให้มี colon (:) ตามหลังคำว่า Methods จากนั้นเคาะ 1 space bar ตามด้วยเนื้อหา โดยเนื้อหาใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวปกติ (Regular)
เช่น
Methods: In a rondomized controlled study..... เป็นต้น
โดยมีหลักการเขียนดังนี้คือ
- ส่วนที่เว้นวรรคใช้ 1 เคาะ space bar
- กด enter เฉพาะขึ้นต้น paragraph ใหม่เท่านั้น
- กรณีใช้วงเล็บหรือเครื่องหมายคำพูด ให้ใช้ 1 เคาะ space bar ก่อนวงเล็บหรือเครื่องหมายคำพูด แล้วต่อด้วยอักษรเลย จากนั้นต่อด้วยเครื่องหมายวงเล็บปิดแล้วเว้น 1 เคาะ space bar เช่น ultraviolet (UV) radiation
- หากใช้ comma ให้เคาะ 1 space bar หลัง comma ตามด้วยเนื้อหา แล้วเว้น 1 space bar ก่อนจบ comma เช่น Abc, 1, def
- หากใช้เครื่องหมาย – ให้ใช้ติดกับตัวอักษรเลย ไม่ต้องเคาะ space bar

7. **Results:**
โดยใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left) โดยให้มี colon (:) ตามหลังคำว่า Results จากนั้นเคาะ 1 space bar ตามด้วยเนื้อหา โดยเนื้อหาใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวปกติ (Regular) เช่น
Results: A cohort of 40 patients..... เป็นต้น

โดยใช้หลักการเขียนเหมือน Methods

8. **Conclusion:**

ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left) โดยให้มี colon (:) ตามหลังคำว่า Conclusion จากนั้นเคาะ 1 space bar ตามด้วยเนื้อหา โดยเนื้อหาใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวปกติ (Regular) เช่น

Conclusion: Both techniques had an equal effect..... เป็นต้น

โดยใช้หลักการเขียนเหมือน Methods

9. **Keywords:**

ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left) โดยให้มี colon (:) ตามหลังคำว่า Keywords จากนั้นเคาะ 1 space bar ตามด้วยเนื้อหา โดยเนื้อหาใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวปกติ (Regular) และแต่ละคำของ keyword ให้ขึ้นต้นด้วยอักษรตัวใหญ่ เช่น

Keywords: Tropicamide, Pupil Dilatation, Diabetes Mellitus.

มาตรฐานการเขียนงานวิจัยลง TTJO
(กรณี Proposal ภาษาอังกฤษ, Abstract ภาษาไทย)

- เนื่องจากวารสาร TTJO จะมีการจัดตีพิมพ์ปีละ 2 ฉบับ คือ
ฉบับที่ 1 คือ มกราคม-มิถุนายน และ
ฉบับที่ 2 คือ กรกฎาคม-ธันวาคม
ดังนั้นจึงขอให้ผู้ที่ประสงค์จะนำบทความลงใน TTJO ส่งบทความที่จะลงใน TTJO
ตามกำหนดเวลาดังนี้คือ
ฉบับที่ 1 ภายในวันที่ 30 เมษายน และ
ฉบับที่ 2 ภายในวันที่ 31 ตุลาคม
- กรณี proposal เป็นภาษาอังกฤษ ต้องมี abstract ภาษาไทยร่วมด้วย
- สำหรับงานวิจัยจะต้องมี external reviewer ด้วย 1-2 คน หากเป็นไปได้ควรเป็นผู้ที่ตรงกับหน่วย
ของเนื้อหาวิจัย และส่งแบบฟอร์ม check list ของ reviwer มาพร้อมกับงานวิจัยด้วย
ซึ่งจะเป็นการเพิ่ม impact factor ให้กับวารสาร

Pattern การตีพิมพ์ proporsal ภาษาอังกฤษ

1. ชื่อเรื่องใช้ AngsanaUPC size 18 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อเรื่องให้อยู่ตรงกลาง (Center Text)
โดย หัวข้อและคำขึ้นต้นย่อหน้าให้ขึ้นต้นด้วยตัวพิมพ์ใหญ่ยกเว้น preposition ใช้ตัวเล็กหมด เช่น

Correlation of Macular Thickness with Retinal Sensitivity and Metamorphopsia in Patients with Idiopathic Epimacular Membrane

2. ชื่อผู้วิจัยใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดขวา (Align Text Right)
โดยชื่อภาษาอังกฤษให้ใส่ชื่อ นามสกุล โดยเคาะ 1 space bar ระหว่างชื่อและนามสกุล ตามด้วย
comma หลังนามสกุล จากนั้นเคาะ 1 space bar ตามด้วย M.D. เช่น

Sarinthip Phanchaicharoen, M.D.
Nattapon Wongcumchang, M.D.

3. บรรทัดรองจากชื่อผู้วิจัยให้พิมพ์คำว่า

Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine, Thammasat University

โดยใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวปกติ (Regular) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดขวา (Align Text Right) โดยเคาะ
1 space bar หลัง comma

4. **Introduction**

ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left)
เนื้อหามีหลักการเขียนดังนี้คือ

- ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวปกติ (Regular)
- เมื่อขึ้นต้น paragraph ให้เคาะ 1 tab
- ส่วนที่เว้นวรรคใช้ 1 เคาะ space bar
- กด enter เฉพาะขึ้นต้น paragraph ใหม่เท่านั้น
- มี citation โดยให้ใช้ตัวยกโดยไม่ต้องเคาะ space bar เช่น อ้างอิง[1-4]
- หลีกเลี่ยงการ copy เนื้อหาตรงๆ
- หลีกเลี่ยงการใช้รูป/diagram ที่ copy มาจากในหนังสือ
- เนื้อหาที่เป็นภาษาอังกฤษใช้ตัวพิมพ์เล็กหมดยกเว้นคำที่เป็นชื่อเฉพาะให้ขึ้นต้นด้วยตัวพิมพ์ใหญ่
- กรณีใช้วงเล็บหรือเครื่องหมายคำพูด ให้ใช้ 1 เคาะ space bar ก่อนวงเล็บหรือเครื่องหมายคำพูด แล้วต่อด้วยอักษรเลย จากนั้นต่อด้วยเครื่องหมายวงเล็บปิดแล้วเว้น 1 เคาะ space bar เช่น ultraviolet (UV) radiation
- ขัดเกลาเนื้อหาให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์และแทรกรูปเพิ่มได้หากไม่ผิดลิขสิทธิ์
- ตัวหนังสือชิดด้านซ้ายของกระดาษเสมอ ยกเว้นหัวเรื่องจะอยู่ตรงกลาง และขึ้นต้น paragraph จะเว้น 1 tab
- หากมีรูป ใต้รูปให้พิมพ์ว่า

Figure…….....

โดยใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวปกติ (Regular) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left) และเคาะ space bar 1 ครั้งหลังตัวเลข และตามด้วยตัวหนังสือ เช่น

Figure1 Mean IOP of 250 WDT and 1000 WDT

- หากมีตาราง ใต้ตารางให้พิมพ์ว่า

Table.....

โดยใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวปกติ (Regular) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left) และเคาะ space bar 1 ครั้งหลังตัวเลข และตามด้วยตัวหนังสือ เช่น

Table 1 Comparison of mean IOP

- พิมพ์ภาษาไทยแล้ววงเล็บภาษาอังกฤษในวงเล็บถ้าเป็นศัพท์เฉพาะเช่น เครื่องตรวจวิเคราะห์ภาพตัดขวางขั้วประสาทตาด้วยเลเซอร์ (optical coherence tomography)
- หากเปลี่ยนภาษาให้เว้น 1 เคาะ space bar เช่น หลับตาไม่สนิทเรียก Bell palsy เป็นต้น
- หากใช้ comma ให้เคาะ 1 space bar หลัง comma ตามด้วยเนื้อหา แล้วเว้น 1 space bar ก่อนจบ comma เช่น Abc, 1, def
- หากใช้เครื่องหมาย – ให้ใช้ติดกับตัวอักษรเลย ไม่ต้องเคาะ space bar

5. **Objective**
ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left)
เนื้อหาใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวธรรมดา (regular) โดยหลักการเขียนเหมือนใน introduction

6. **Methods**
โดยใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left)
เนื้อหาใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวธรรมดา (regular) โดยหลักการเขียนเหมือนใน introduction

7. **Results**
ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left)
เนื้อหาภาษาใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวธรรมดา (regular) โดยหลักการเขียนเหมือนใน introduction

8. **Discussion**
ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left)
เนื้อหาใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวธรรมดา (regular) โดยหลักการเขียนเหมือนใน introduction

9. **Conclusion**
ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left)
เนื้อหาใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวธรรมดา (regular) โดยหลักการเขียนเหมือนใน introduction

10. **References**
- ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left)
- เนื้อหาใช้ตามหลักการ Vancouver style โดยใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวธรรมดา (regular)

Pattern การตีพิมพ์ Abstract ภาษาไทย

1. ชื่อเรื่องใช้ AngsanaUPC size 18 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อเรื่องให้อยู่ตรงกลาง (Center Text)
โดย หัวข้อและคำขึ้นต้นย่อหน้าให้ขึ้นต้นด้วยตัวพิมพ์ใหญ่ยกเว้น preposition ใช้ตัวเล็กหมด
เช่น

การศึกษาประสิทธิภาพการตรวจความผิดปกติในการมองเห็นสีโดยการใช้ Application program Ishihara color Test จาก iPad 3 เปรียบเทียบกับ Standard Ishihara Test แบบเดิม

2. ชื่อผู้วิจัยใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดขวา (Align Text Right) หากเป็นชื่อภาษาไทยให้ใส่ยศด้วยและใส่ยศติดกับชื่อไปเลย และเคาะ 1 space bar ระหว่างชื่อและนามสกุล เช่น

นายแพทย์นวชน สิริกาญจนพล
รองศาสตราจารย์นายแพทย์ศักดิ์ชัย วงศกิตติรักษ์

3. บรรทัดรองจากชื่อผู้วิจัยให้พิมพ์คำว่า

ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวปกติ (Regular) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดขวา (Align Text Right) และเคาะ space bar 1 ครั้ง ระหว่างคำว่า
ภาควิชาจักษุวิทยา และ คณะแพทยศาสตร์
คณะแพทยศาสตร์ และ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

4. **บทคัดย่อ**
ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left)

5. **วัตถุประสงค์:**
ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left) โดยให้มี colon (:) ตามหลังคำว่า วัตถุประสงค์ จากนั้นเคาะ 1 space bar ตามด้วยเนื้อหา โดยเนื้อหาใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวปกติ (Regular) เช่น
วัตถุประสงค์: เพื่อเปรียบเทียบความดันตา ... เป็นต้น

6. **วิธีดำเนินการวิจัย:**
โดยใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left) โดยให้มี colon (:) ตามหลังคำว่า วิธีดำเนินการวิจัย จากนั้นเคาะ 1 space bar ตามด้วยเนื้อหา โดยเนื้อหาใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวปกติ (Regular)
เช่น
วิธีดำเนินการวิจัย: การวิจัยนี้ทำใน..... เป็นต้น
โดยมีหลักการเขียนดังนี้คือ
- ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวปกติ (Regular)
- เมื่อขึ้นต้น paragraph ให้เคาะ 1 tab
- ส่วนที่เว้นวรรคใช้ 1 เคาะ space bar
- กด enter เฉพาะขึ้นต้น paragraph ใหม่เท่านั้น

- มี citation โดยให้ใช้ตัวยกโดยไม่ต้องเคาะ space bar เช่น อ้างอิง[1-4]
- หลีกเลี่ยงการ copy เนื้อหาตรงๆ
- หลีกเลี่ยงการใช้รูป/diagram ที่ copy มาจากในหนังสือ
- เนื้อหาที่เป็นภาษาอังกฤษใช้ตัวพิมพ์เล็กหมดยกเว้นคำที่เป็นชื่อเฉพาะให้ขึ้นต้นด้วยตัวพิมพ์ใหญ่
- กรณีใช้วงเล็บหรือเครื่องหมายคำพูด ให้ใช้ 1 เคาะ space bar ก่อนวงเล็บหรือเครื่องหมายคำพูดแล้วต่อด้วยอักษรเลย จากนั้นต่อด้วยเครื่องหมายวงเล็บปิดแล้วเว้น 1 เคาะ space bar เช่น ultraviolet (UV) radiation
- ขัดเกลาเนื้อหาให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์และแทรกรูปเพิ่มได้หากไม่ผิดลิขสิทธิ์
- ตัวหนังสือชิดด้านซ้ายของกระดาษเสมอ ยกเว้นหัวเรื่องจะอยู่ตรงกลาง และขึ้นต้น paragraph จะเว้น 1 tab
- พิมพ์ภาษาไทยแล้ววงเล็บภาษาอังกฤษในวงเล็บถ้าเป็นศัพท์เฉพาะเช่น เครื่องตรวจวิเคราะห์ภาพตัดขวางขั้วประสาทตาด้วยเลเซอร์ (optical coherence tomography)
- หากเปลี่ยนภาษาให้เว้น 1 เคาะ space bar เช่น หลับตาไม่สนิทเรียก Bell palsy เป็นต้น
- หากใช้ comma ให้เคาะ1 space bar หลัง comma ตามด้วยเนื้อหา แล้วเว้น 1 space bar ก่อนจบ comma เช่น Abc, 1 ,def
- หากใช้เครื่องหมาย – ให้ใช้ติดกับตัวอักษรเลย ไม่ต้องเคาะ space bar

7. **ผลการวิจัย:**

ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left) โดยให้มี colon (:) ตามหลังคำว่า ผลการวิจัย จากนั้นเคาะ 1 space bar ตามด้วยเนื้อหา โดยเนื้อหาใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวปกติ (Regular)

เช่น

ผลการวิจัย: ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ..... เป็นต้น

โดยใช้หลักการเขียนเหมือนวิธีดำเนินการวิจัย

8. **สรุป:**

ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left) โดยให้มี colon (:) ตามหลังคำว่า สรุป จากนั้นเคาะ 1 space bar ตามด้วยเนื้อหา โดยเนื้อหาใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวปกติ (Regular) เช่น

สรุป: การดื่มน้ำปริมาณ..... เป็นต้น

โดยใช้หลักการเขียนเหมือนวิธีดำเนินการวิจัย

9. **คำสำคัญ:**

ใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวหนา (Bold) โดยจัดชื่อให้อยู่ชิดซ้าย (Align Text Left) โดยให้มี colon (:) ตามหลังคำว่า คำสำคัญ จากนั้นเคาะ 1 space bar ตามด้วยเนื้อหา โดยเนื้อหาใช้ AngsanaUPC size 16 ตัวปกติ (Regular) และแต่ละคำของ keyword ให้ขึ้นต้นด้วยอักษรตัวใหญ่ เช่น

คำสำคัญ: Tropicamide, Pupil Dilatation, Diabetes Mellitus.

ปริศนาคลินิก (Photo quiz)

ปริศนาคลินิก (Photo quitz) ปีที่ 9 ฉบับที่ 1 มกราคม - มิถุนายน 2557

1. **ผู้ป่วยหญิงไทย อายุ 18 ปีมีอาการตาขวามัวมา 3 เดือน ค่อยๆ มัว ไม่ปวดตา ตาไม่แดง มัวที่ใกล้ ที่ไกลเท่าๆ กัน เคยใส่แว่นสายตาแต่ตาขวายังมัว**

   ตรวจร่างกาย Visual acuity: 20/200 PH same, 20/20

   IOP 10, 11 mmHg

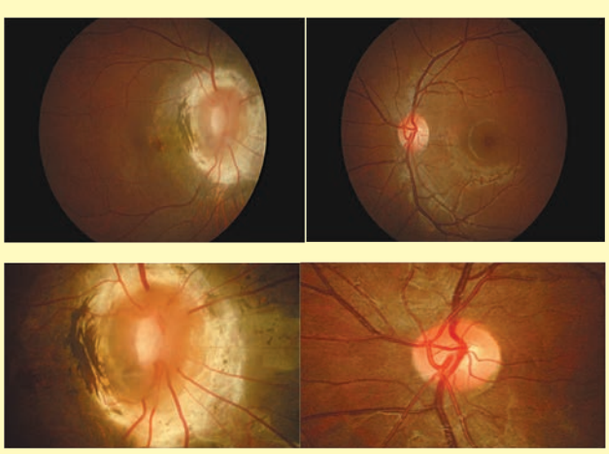
   Anterior segment: WNL, no RAPD

   Refraction : OD +0.25-3.00 x 180°

   OS ±0.00-0.75 x 180°

   BCVA : 20/100, 20/20

   Fundus as figure



Questions:

1) What is/are positive finding?
2) What is most likely diagnosis?
3) Associated ophthalmic complications?
4) Associated systemic findings?

หมายเหตุ : ผู้ที่ส่งคำตอบที่ถูกต้อง 3 ท่านแรก ทาง E-mail : tueyecenter@hotmail.com (ดูตามวันเวลาที่ส่งเป็นหลัก)
จะได้รับ หนังสือแนวทางจักษุวิทยา สำหรับเวชปฏิบัติทั่วไป 1 เล่ม ฟรี

เฉลย ปริศนาคลินิก (Photo quiz) ปีที่ 8 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม 2556

ผู้ป่วยชายอายุ 68 ปี ตามัว 2 ข้าง 1 วันก่อนมาโรงพยาบาล ร่วมกับปวดศีรษะมาก Vital signs: BP 232/170 mmHg, RR 18, BT 37.1C, PR 117 bpm **ตรวจตาพบลักษณะดังภาพ**

คำถาม

1. What is/are positive finding?

   คำตอบ : Papilledema, Exudative Retinal detachment, Circinate maculopathy, Cotton-wool spots

2. What is most likely diagnosis?

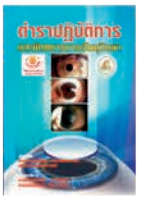
   คำตอบ : Hypertensive retinopathy

โครงการตำรา
จักษุธรรมศาสตร์

พิเศษ!

เฉพาะสั่งซื้อโดยตรงที่ “ธุรการศูนย์ตาธรรมศาสตร์” ในราคาพิเศษ ลดสูงถึง 20%

ตำราจักษุวิทยา
บรรณาธิการ อาจารย์นายแพทย์ศักดิ์ชัย วงศกิตติรักษ์
รองศาสตราจารย์นายแพทย์โกศล คำพิทักษ์
ราคาปกติ 300 บาท ราคาพิเศษ ลด 20% เพียง 240 บาท



ตำรา “ปฏิบัติการและหัตถการทางจักษุ
บรรณาธิการ อาจารย์นายแพทย์ศักดิ์ชัย วงศกิตติรักษ์
อาจารย์นายแพทย์ณวพล กาญจนารัณย์
ราคาปกติ 250 บาท ราคาพิเศษ ลด 20% เพียง 200 บาท

คู่มือ “สุขภาพตาดี” สำหรับประชาชน และบุคลากรทางการแพทย์
บรรณาธิการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์นายแพทย์ศักดิ์ชัย วงศกิตติรักษ์
นายแพทย์ศุภชัย กิจศิริไพบูลย์
ราคาปกติ 120 บาท ราคาพิเศษ ลด 20% เพียง 96 บาท

ตำรา “พยาบาลเวชปฏิบัติทางตา”
บรรณาธิการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์นายแพทย์ศักดิ์ชัย วงศกิตติรักษ์
อาจารย์นายแพทย์กิตติชัย อัครพิพัฒน์กุล
ราคาปกติ 400 บาท ราคาพิเศษ ลด 20% เพียง 320 บาท

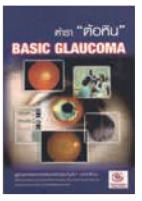
ตำรา “แนวทางจักษุวิทยา สำหรับเวชปฏิบัติทั่วไป”
บรรณาธิการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์นายแพทย์ศักดิ์ชัย วงศกิตติรักษ์
ราคาปกติ 200 บาท ราคาพิเศษ ลด 20% เพียง 160 บาท

“คู่มือ หมอใหม่ ฉบับ 4th Edition”
บรรณาธิการ รองศาสตราจารย์นายแพทย์ศักดิ์ชัย วงศกิตติรักษ์
ราคาปกติ 160 บาท ราคาพิเศษ ลด 20% เพียง 128 บาท

คู่มือ “คู่มือพยาบาล ฉบับเวชปฏิบัติ”
บรรณาธิการ รองศาสตราจารย์นายแพทย์ศักดิ์ชัย วงศกิตติรักษ์
ราคาปกติ 120 บาท ราคาพิเศษ ลด 20% เพียง 96 บาท

ตำรา “โรคตาในเด็ก”
บรรณาธิการ :
รองศาสตราจารย์นายแพทย์ศักดิ์ชัย วงศกิตติรักษ์
ราคาปกติ 450 บาท ราคาพิเศษ ลด 20% เพียง 360 บาท

ตำรา “จักษุวิทยาวิวัฒน์”
บรรณาธิการ :
รองศาสตราจารย์นายแพทย์ศักดิ์ชัย วงศกิตติรักษ์
ราคาปกติ 300 บาท ราคาพิเศษ ลด 20% เพียง 240 บาท



ตำรา “ต้อหิน” Basic Glaucoma
บรรณาธิการ :
ผู้ช่วยศาสตราจารย์แพทย์หญิงมัญชิมา มะกรวัฒนะ
ราคาปกติ 250 บาท ราคาพิเศษ ลด 20% เพียง 200 บาท

หนังสือ “ต้อหิน” ภัยเงียบ (สำหรับประชาชน)
บรรณาธิการ :
ผู้ช่วยศาสตราจารย์แพทย์หญิงมัญชิมา มะกรวัฒนะ
ราคาปกติ 120 บาท ราคาพิเศษ ลด 20% เพียง 96 บาท

Red Eye, Lids & Lacrimal System
บรรณาธิการ :
อาจารย์แพทย์หญิงวราภรณ์ บูรณตรีเวทย์
ราคาปกติ 150 บาท ราคาพิเศษ ลด 20% เพียง 120 บาท

ตำรา “สายตาเลือนราง” สำหรับบุคลากรและประชาชน
บรรณาธิการ :
รองศาสตราจารย์นายแพทย์ศักดิ์ชัย วงศกิตติรักษ์
อาจารย์นายแพทย์ณัฐพล วงษ์คำช้าง
อาจารย์นายแพทย์ภาคภูมิ คัมภีร์พันธุ์
ราคาปกติ 300 บาท ราคาพิเศษ ลด 20% เพียง 240 บาท

ติดต่อขอชมตัวอย่างหนังสือได้ที่ห้องธุรการ ศูนย์ตาธรรมศาสตร์ โทร.02-926-9957
สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมที่ E-mail : vsakchai@hotmail.com
สั่งซื้อโดยตรงที่ E-mail : tueyecenter@hotmail.com หรือโทรศัพท์ 02-926-9957
(ในวันเวลาราชการ) บริการส่งทางไปรษณีย์ ฟรี

Which type of vision is important to you?

- ✓ Near
- ✓ Intermediate
- ✓ Distance

For your patients who want to see near, intermediate and distance.
The choice is
AcrySof IQ ReSTOR IOLs
Model SN6AD1 + 3.0 D.

ACRYSof IQ ReSTOR®
MULTIFOCAL IOL

Alcon®

Imported by :
Alcon Laboratories (Thailand) Ltd.
191 Silom Complex Building, 18th Floor, Silom Road, Bangkok 10500
Tel. 02 235-5430

ใบอนุญาตโฆษณาเลขที่ ฆพ. 1118/2552