

การผ่าตัดวุ้นตาในผู้ป่วยม่านตาอักเสบ (The Role of Vitrectomy in Uveitis)



วิภาดา เหล่าวิโรจนกุล, พ.บ.

ภาวะม่านตาอักเสบนับเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยสูญเสียการมองเห็น โดยจากข้อมูลทั่วโลกพบว่าภาวะม่านตาอักเสบคิดเป็นร้อยละ 10 ของสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยสูญเสียการมองเห็น ในปัจจุบันการรักษาภาวะม่านตาอักเสบได้มีการพัฒนาขึ้นจากในอดีตซึ่งการรักษาหลักเป็นการใช้ยากกลุ่มสเตียรอยด์ มาเป็นการใช้ยากดภูมิต้านทานเพื่อทดแทนสเตียรอยด์ (steroid-sparing immunomodulatory agents) ส่งผลให้การรักษาผู้ป่วยกลุ่มนี้มีประสิทธิภาพและความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

จากข้อมูลในอดีตพบว่า บทบาทของการผ่าตัดวุ้นตาในผู้ป่วยม่านตาอักเสบยังคงไม่ชัดเจน เนื่องจากข้อมูลเกี่ยวกับผลการรักษาด้วยวิธีนี้ยังมีอยู่อย่างจำกัด โดยมักเป็นงานวิจัยที่ไม่ใช่ Randomized controlled trials อย่างไรก็ตาม ในปี 2005 Becker M. และคณะ¹ ได้ทำการรวบรวมข้อมูล (Interventional case series) ของผู้ป่วยม่านตาอักเสบจำนวน 1,762 ตา จาก 44 ฉบับ ซึ่งได้รับการรักษาด้วยวิธี Pars plana vitrectomy (PPV) พบว่า ผู้ป่วยมีการมองเห็นที่ดีขึ้นร้อยละ 68 และยังช่วยลดภาวะจอตาบวม (Cystoid

macular edema) หลังผ่าตัดได้อีกด้วย ต่อมาการผ่าตัดวุ้นตาเพื่อการวินิจฉัย (Diagnostic vitrectomy) ได้รับความนิยมมากขึ้น เนื่องจากความก้าวหน้าทางห้องปฏิบัติการเพื่อการวินิจฉัย (Diagnostic Lab) โดยพบว่ามีรายงานเกี่ยวกับอัตราการได้ผลจากการผ่าตัดวุ้นตาเพื่อการวินิจฉัย (Diagnostic yield) อยู่ที่ร้อยละ 12.4 - 64.3²⁻¹³ ซึ่งพบว่ามี ความแตกต่างกันมากในข้อมูลแต่ละฉบับทั้งนี้ขึ้นกับการเลือกผู้ป่วยในการผ่าตัด ในปี 2014 Oahalou และคณะ¹³ ได้รายงานอัตราการได้ผลของการทำผ่าตัดวุ้นตาเพื่อการวินิจฉัยว่ามีค่า ร้อยละ 21 และผู้ป่วยมีการมองเห็นที่ดีขึ้นที่ 1 ปี ภายหลังจากการผ่าตัด จาก 20/200 เป็น 20/80 อย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนั้น ร้อยละ 44 ของผู้ป่วยสามารถหยุดยาคดภูมิต้านทาน (Immunosuppressive therapy) ได้ในช่วงหนึ่งปีแรก

ดังนั้น จะเห็นว่าบทบาทของการผ่าตัดวุ้นตาในผู้ป่วยที่มีภาวะม่านตาอักเสบสามารถแบ่งออกเป็น เพื่อการวินิจฉัย (diagnostic propose) เพื่อการรักษา (therapeutic propose) หรือเพื่อทั้งวินิจฉัยและรักษาในคราวเดียวกัน¹⁴⁻¹⁵

การผ่าตัดวันตาเพื่อการวินิจฉัย (Diagnostic vitrectomy)

โดยทั่วไปจักษุแพทย์จะทำการวินิจฉัยสาเหตุของภาวะม่านตาอักเสบจากอาการแสดงทางคลินิก ผลตรวจเลือดทางห้องปฏิบัติการ และการตอบสนองต่อการรักษา โดยอาจมีบางรายที่มาด้วยอาการและอาการแสดงแปลกไปจากลักษณะเฉพาะ (Atypical clinical presentation) หลังจากทำการตรวจทางห้องปฏิบัติการแล้วก็ยังคงไม่ได้ข้อสรุปหรือโรคไม่ตอบสนองต่อการรักษา ในกรณีดังกล่าวการผ่าตัดวันตาเพื่อการวินิจฉัยจะมีบทบาทสำคัญในการช่วยให้ได้การวินิจฉัยที่ถูกต้อง โดยเก็บวันตาให้ได้ปริมาณและคุณภาพที่ดีพอเพื่อใช้ในการส่งตรวจที่เหมาะสมต่อไป

ข้อบ่งชี้การผ่าตัดวันตาเพื่อการวินิจฉัย

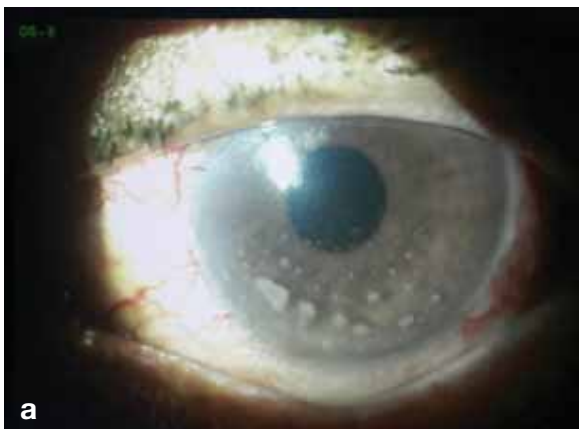
- อาการหรืออาการแสดงที่ผิดปกติ ซึ่งไม่ตรงกับลักษณะเฉพาะของโรค (Atypical clinical presentations)
- ไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วยยาสเตียรอยด์ หรือ

ยากดภูมิคุ้มกัน (Immunosuppressants)

- อาการแย่ลงอย่างรวดเร็วโดยที่ยังไม่ทราบสาเหตุของการอักเสบที่ชัดเจน
- สงสัยว่าสาเหตุของโรคอาจเกิดจากการติดเชื้อ (รูปที่ 1 c)
- สงสัยว่าสาเหตุของโรคอาจเกิดจากมะเร็ง เช่น มะเร็งต่อมน้ำเหลือง (Lymphoma) (รูปที่ 1 a, b)

ระยะเวลาที่เหมาะสมในการผ่าตัด

ระยะเวลาที่เหมาะสมของการผ่าตัดวันตาในผู้ป่วยม่านตาอักเสบนั้น จะแตกต่างจากการผ่าตัดต้อกระจก ซึ่งมักจะรอให้ภาวะม่านตาอักเสบสงบก่อนผ่าตัดประมาณ 3-6 เดือน โดยที่การผ่าตัดวันตาเพื่อการวินิจฉัย มักจำเป็นต้องทำการผ่าตัดในเวลาที่ยังอักเสบอยู่ เพื่อให้ได้ปริมาณเชื้อก่อโรคหรือปริมาณเซลล์จำนวนมากพอ และหาสาเหตุให้ได้ชัดเจนให้เร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้จะเห็นได้ว่าในบางกรณี เช่น สงสัยม่านตาอักเสบจากมะเร็งต่อมน้ำเหลือง จึงมี



รูปที่ 1 (a) แสดง keratic precipitate ขนาดต่างๆกันในผู้ป่วย CNS Lymphoma ที่กระจายมาที่ตา
(b) แสดง hypopyon ที่ช่องหน้าม่านตาในผู้ป่วย leukemia
(c) แสดงผังผืดที่ posterior capsule ในผู้ป่วย chronic postoperative endophthalmitis
(รูปสืท้ายเล่ม)

คำแนะนำให้หยุดยากกลุ่มสเตียรอยด์ก่อนผ่าตัดอย่างน้อยสองสัปดาห์เพื่อให้ได้ปริมาณเซลล์ส่งตรวจที่เหมาะสมเนื่องจากเซลล์มะเร็งต่อมน้ำเหลืองจะสลายตัวไปได้ง่ายหากผู้ป่วยได้รับยากกลุ่มนี้

การส่งตรวจของเหลวจากตา

โดยทั่วไปการส่งตรวจหาเซลล์ผิดปกติ (cytology) การตรวจด้วยวิธี polymerase chain reaction (PCR) และการตรวจหาแอนติบอดี (antibody) แนะนำให้ใช้น้ำวุ้นตาที่ไม่เจือจาง (undiluted vitreous) ในการส่งตรวจ ส่วนน้ำวุ้นตาที่เจือจางแนะนำให้ใช้ในการตรวจ flow cytometry และการเพาะเชื้อแบคทีเรียและเชื้อรา¹⁶ ตัวอย่างวุ้นตาที่ต้องการตรวจดูเซลล์ หรือเพื่อการเพาะเชื้อแบคทีเรียหรือเชื้อรา ควรเก็บที่อุณหภูมิห้อง แต่หากต้องการส่งตรวจ PCR หรือตรวจหาแอนติบอดี ควรเก็บไว้โดยการแช่เย็น หรือแช่แข็ง ซึ่งขึ้นกับระยะเวลาที่รอการนำไปตรวจ ตารางที่ 1 อธิบายการส่งตรวจวุ้นตาโดยจำแนกตามลักษณะของวุ้นตา

ดังนั้นจักษุแพทย์จึงควรมีการวางแผนให้ดีก่อนการผ่าตัด โดยควรวางแผนล่วงหน้าว่าจะนำน้ำวุ้นตาที่ได้ส่งตรวจอะไรบ้าง การตรวจแต่ละชนิดต้องใช้น้ำวุ้นตาปริมาณเท่าไร เก็บรักษาอย่างไร การเตรียมผู้ป่วยก่อนผ่าตัด การให้การรักษาเบื้องต้นระหว่างรอผลตรวจ รวมถึงการให้ข้อมูลผู้ป่วยเกี่ยวกับภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้ เช่น ต้อกระจก จอตาหลุดลอก เลือดออกในวุ้นตา เป็นต้น เนื่องจากการผ่าตัดวุ้นตาเพื่อการวินิจฉัยมีความเสี่ยง และวุ้นตามีปริมาณจำกัด

การวางแผนที่ดีจะทำให้ได้ผลการตรวจที่น่าเชื่อถือ และเป็นประโยชน์ในการรักษาสูงสุด

ทางเลือกในการเก็บส่งตรวจ

- การเจาะและดูดเก็บน้ำวุ้นตา (vitreous tap/aspiration)
- การตัดดูวุ้นตา (vitreous biopsy)
- การตัดชิ้นเนื้อจอตาและ choroid (chorioretinal biopsy)

เทคนิคในการเก็บน้ำวุ้นตา

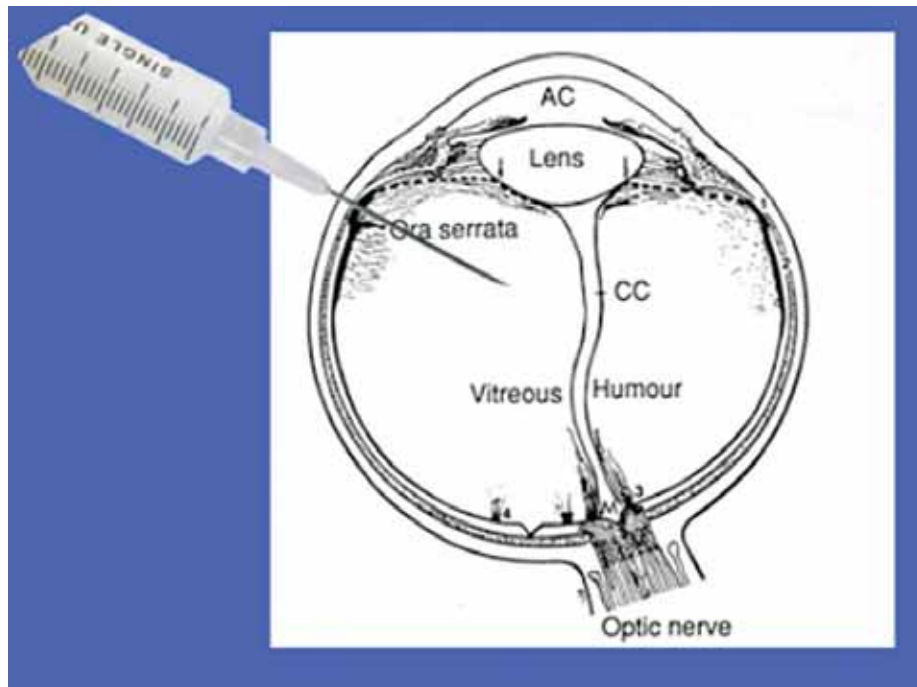
- การเจาะและดูดเก็บน้ำวุ้นตา (vitreous tap/aspiration)

ทำโดยใช้เข็มขนาด 23 หรือ 26 G ต่อกับ syringe ขนาด 1-3 มิลลิลิตร โดยแทงเข็มไปในแนวเข้าสู่ศูนย์กลางลูกตาแล้วดูดน้ำวุ้นตาประมาณ 0.2-0.5 มิลลิลิตร โดยอาจใช้ยาชาแบบเฉพาะที่ในการระงับความเจ็บปวด วิธีนี้มีข้อดีคือทำง่ายแต่มีข้อเสียคือ การดูดจะทำให้เกิดการดึงรั้งที่ vitreous base และอาจเกิดจอตาหลุดลอกตามมาได้ ในรายที่วุ้นตายังไม่เสื่อมเป็นน้ำอาจไม่สามารถดูดวุ้นตาออกมาได้เลย (dry tap)

- การตัดดูวุ้นตา (vitreous biopsy) (รูปที่ 3)
วิธีนี้มักจะใช้ยาชาแบบฉีดยา (retrobulbar or peribulbar block) ในการระงับความเจ็บปวด โดยอาจใช้วิธีแบบ single-port, two-port หรือ three-port ก็ได้ ก่อน

ตารางที่ 1 อธิบายการส่งตรวจวุ้นตาโดยจำแนกตามลักษณะของวุ้นตา แบ่งเป็น วุ้นตาที่ไม่เจือจาง (undiluted vitreous samples) และวุ้นตาที่เจือจาง (diluted vitreous samples)

Undiluted vitreous samples	Diluted vitreous samples
• Cytology • Polymerase chain reaction (PCR) • Antibody • DNA gene rearrangement • Cytokine (IL6, IL10)	• Bacterial and fungal cultures • Flow cytometry



รูปที่ 2 แสดงการเจาะดูดเก็บน้ำวุ้นตา (Vitreous tap/ aspiration) (รูปสีทึบ)

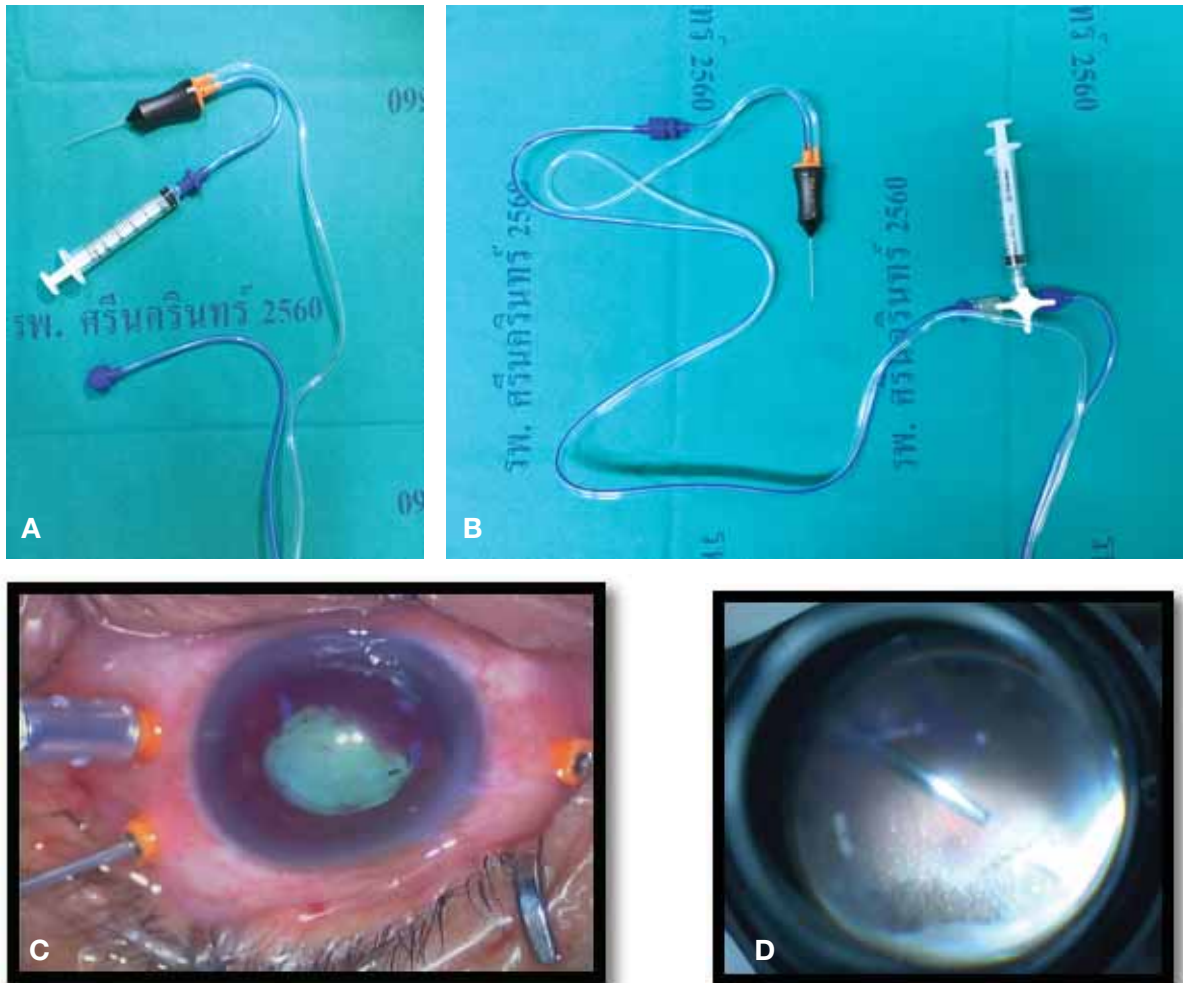
จะเริ่มการผ่าตัด จะต้องปิดสายน้ำเข้า (infusion) แล้วทำการตัดและดูดน้ำวุ้นตาจนกระทั่งลูกตานิ่มลงมาก หรือได้ตัวอย่างวุ้นตาตามที่ต้องการแล้ว จึงจะเปิดสายน้ำเข้าเพื่อป้องกันไม่ให้อัตราความดันลูกตาขึ้นเกินไปและเกิดภาวะแทรกซ้อนตามมาได้ โดยส่วนมากมักเก็บตัวอย่างวุ้นตาที่ไม่เจือจาง (undiluted vitreous) ได้ประมาณ 1-2 มิลลิลิตร ด้วยหัว vitrectomy ขนาด 20, 23 หรือ 25 G ตัดด้วยความเร็ว 1,200-1,500 ครั้งต่อวินาที ใช้ syringe ต่อดูด ที่รอยต่อจากหัว vitrectomy แล้วให้ผู้ช่วยช่วยทำการดูดด้วยมือ จักษุแพทย์บางท่านอาจใช้ฟองอากาศหรือสาร perfluorocarbon liquid เข้าแทนที่วุ้นตาเพื่อป้องกันภาวะความดันลูกตาดำ (hypotony) และยังสามารถเก็บวุ้นตาที่ไม่เจือจางได้ปริมาณมากขึ้นอีกด้วย¹⁶ จะเห็นได้ว่าการตัดดูดวุ้นตา หรือ Pars planar vitrectomy จึงจะสามารถเก็บวุ้นตาที่ไม่เจือจางได้ในปริมาณที่มากพอเพื่อการส่งตรวจหลายชนิดในคราวเดียวกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในรายที่สงสัยว่าจะเป็นมะเร็งต่อมน้ำเหลืองที่ตา การเก็บวุ้นตาส่งตรวจจึงจำเป็นต้องใช้วิธี Pars planar vitrectomy เป็นหลัก

• การตัดชิ้นเนื้อจอตาและ choroid (chorioretinal biopsy) (รูปที่ 4)

วิธีนี้นับเป็นวิธีที่มีความเสี่ยงสูงจึงมักทำในกรณีที่ใช้วิธีอื่นๆแล้ว ยังไม่ได้คำตอบที่ชัดเจน วิธีนี้ทำได้โดยการเข้าถึงก้อนหรือรอยโรคจากด้านนอกลูกตา (trans-scleral) หรือจากด้านในลูกตา (endoretinal) ก็ได้ โดยวิธีที่เข้าจากด้านในลูกตาเป็นที่นิยมมากกว่า โดยเริ่มจากการยิงเลเซอร์ไปรอบๆบริเวณรอยที่ต้องการตัดชิ้นเนื้อ เพื่อป้องกันจอตาหลุด การตัดชิ้นเนื้อทำโดยใช้กรรไกรและ forceps ตัดชิ้นเนื้อ

• การผ่าตัดวุ้นตาเพื่อการรักษา (Therapeutic vitrectomy)

การทำผ่าตัดวุ้นตาเพื่อการรักษา มีจุดประสงค์หลักเพื่อช่วยให้การมองเห็นของผู้ป่วยดีขึ้น โดยการตัดวุ้นตาที่มีความขุ่นออก ลดการอักเสบในกรณีที่โรคยังไม่สงบ และแก้ไขภาวะจอตาบวม ซึ่งเชื่อว่าการผ่าตัดวุ้นตาเป็นการลดจำนวนเซลล์อักเสบและสาร cytokines ช่วยการทำงานของยามมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น¹⁷⁻¹⁸ การผ่าตัดวุ้นตาได้รับ



รูปที่ 3 ภาพแสดงอุปกรณ์ที่ใช้ในการผ่าตัดดูดวุ้นตา (vitreous biopsy), วิธีการต่ออุปกรณ์ (A, B) และวิธี Three-port vitrectomy (C, D) (รูปสื้ถ่ายเล่ม)



รูปที่ 4 การตัดชิ้นเนื้อจอตาและ choroid (chorioretinal biopsy) (รูปสื้ถ่ายเล่ม)

ความนิยมมากขึ้นในผู้ป่วยม่านตาอักเสบแบบ intermediate uveitis และจอตาบวม (CME) เนื่องจากพบว่าช่วยให้การมองเห็นดีขึ้น และจอตาบวมลดลง¹⁹⁻²⁰ การผ่าตัดวันตาเพื่อการรักษายังมีบทบาทในผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนจากม่านตาอักเสบที่เคยเป็นมาก่อนหน้า เช่น พังผืดจอตา (epiretinal membrane) จุดรับภาพเป็นรู (macular hole) อย่างไรก็ตาม ผลการผ่าตัดและการดีขึ้นของการมองเห็นในผู้ป่วยกลุ่มนี้จะมีความแตกต่างจากผู้ป่วยจอตาที่ไม่เคยมีภาวะม่านตาอักเสบมาก่อน ในปี 2015 Tanawade²¹ และคณะได้รายงานผลการผ่าตัดวันตาและลอกพังผืด (pars plana vitrectomy and epiretinal membrane peeling) ในกลุ่มผู้ป่วยม่านตาอักเสบ 16 ราย (16 ตา) พบว่าที่ 6 เดือน ร้อยละ 31.25 มีการมองเห็นดีขึ้น ร้อยละ 31.25 การมองเห็นเท่าเดิม และการมองเห็นแย่ลง ร้อยละ 37.5 ซึ่งอธิบายว่าการมองเห็นที่แย่ลงเกิดจากเซลล์จอตาที่เสื่อมสภาพอยู่เดิมจากภาวะจอตาอักเสบ และต่อกระจกแทรกซ้อนหลังผ่าตัด ต่อมาในปี 2017 Callaway²² และคณะได้รายงานผลการผ่าตัดภาวะจุดรับภาพเป็นรู (Macular hole) ในผู้ป่วยม่านตาอักเสบ 19 ราย (20 ตา) พบว่า ที่ 3 เดือนหลังผ่าตัด การมองเห็นโดยเฉลี่ยของผู้ป่วยดีขึ้นจาก 20/200 เป็น 20/63 ($P = 0.01$) โดย ร้อยละ 75 ของผู้ป่วยมีการมองเห็นดีขึ้นสองแถวขึ้นไป และรูที่จุดรับภาพปิด (macular hole closure) ในร้อยละ 81 ของผู้ป่วย

ข้อบ่งชี้ของการผ่าตัดวันตาเพื่อการรักษา

1. วันตาขุ่นมากจนบดบังการมองเห็น
2. มีพังผืดดึงรั้งจอตา ทำให้เกิดจอตาลอกหลุด (tractional or combined retinal detachment)
3. ภาวะจุดรับภาพบวมไม่หาย (Non-resolving CME)
4. พังผืดจอตา (epiretinal membrane), จุดรับภาพเป็นรู (macular hole)⁹
5. เพื่อกำจัด Cyclitic membrane ที่ทำให้เกิดความดันลูกตาดำ (hypotony)

ระยะเวลาที่เหมาะสมในการผ่าตัด

การผ่าตัดเพื่อการรักษา ควรรอให้การอักเสบของช่องหน้าม่านตาสงบดีก่อน และไม่ควรรอผ่าตัดในกรณีที่มีภาวะ choroidal effusion ภาวะจอตาลอกหลุดแบบ exudative หรือ exudate บริเวณpars plana ที่ยังอักเสบรุนแรงอยู่ เนื่องจากอาจเกิดภาวะแทรกซ้อน ทั้งจากการผ่าตัดและภายหลังการผ่าตัดได้มาก

ภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัด

1. ความดันลูกตาดำ (Hypotony)
2. จอตาลอกหลุด (Retinal detachment)
3. เลือดออกในน้ำวันตา (Vitreous hemorrhage)



รูปที่ 5 ภาพแสดง A) การผ่าตัดวันตาและผ่าตัดพังผืดบริเวณ posterior capsule ที่มีความหนาแน่นมาก ไม่สามารถรักษาได้โดยการยิงเลเซอร์ B) Cyclitic membrane ที่เป็นสาเหตุของความดันลูกตาดำ (Hypotony) (รูปสีท่ายเล็ม)

4. ตาอักเสบกลับเป็นซ้ำ (Uveitis recurrence)
5. ต้อกระจก

สรุป

การผ่าตัดวุ้นตาในผู้ป่วยม่านตาอักเสบมีบทบาททั้งในแง่ช่วยการวินิจฉัยและเพื่อการรักษา เพื่อให้ผู้ป่วยมีการมองเห็นที่ดีขึ้น โดยแพทย์ผู้ทำการผ่าตัดควรมีการวางแผน

และเตรียมการที่ดีก่อนทำการผ่าตัด เพื่อลดภาวะแทรกซ้อนที่ไม่พึงประสงค์ และได้ผลลัพธ์เป็นที่น่าพอใจ ทั้งนี้ผลการผ่าตัดวุ้นตาเพื่อการรักษาในผู้ป่วยกลุ่มนี้จะมีความแตกต่างจากผู้ป่วยที่ไม่เคยมีม่านตาอักเสบมาก่อน ดังนั้นการประเมินผู้ป่วยก่อนผ่าตัดที่ละเอียดรอบคอบจะช่วยให้แพทย์ผู้ผ่าตัดสามารถคาดการณ์ผลการรักษาในผู้ป่วยได้ดียิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

1. Becker M, Davis J. Vitrectomy in the treatment of uveitis. *Am J Ophthalmol*. 2005 Dec;140(6):1096-105.
2. Carroll DM, Franklin RM. Vitreous biopsy in uveitis of unknown cause. *Retina*. 1981;1(3):245-51.
3. Priem H, Verbraeken H, de Laey JJ. Diagnostic problems in chronic vitreous inflammation. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 1993;231(8):453-6.
4. Palexas GN, Green WR, Goldberg MF, et al. Diagnostic pars plana vitrectomy report of a 21-year retrospective study. *Trans Am Ophthalmol Soc*. 1995;93:281-308.
5. Verbraeken H. Diagnostic vitrectomy and chronic uveitis. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 1996;234:S2-7.
6. Akpek EK, Ahmed I, Hochberg FH, et al. Intraocular-central nervous system lymphoma: clinical features, diagnosis, and outcomes. *Ophthalmology*. 1999;106(9):1805-10.
7. Mruthyunjaya P, Jumper JM, McCallum R, et al. Diagnostic yield of vitrectomy in eyes with suspected posterior segment infection or malignancy. *Ophthalmology*. 2002;109(6):1123-9.
8. Coupland SE, Bechrakis NE, Anastassiou G, et al. Evaluation of vitrectomy specimens and chorioretinal biopsies in the diagnosis of primary intraocular lymphoma in patients with Masquerade syndrome. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2003;241(10):860-70.
9. Zaldivar RA, Martin DF, Holden JT, et al. Primary intraocular lymphoma: clinical, cytologic, and flow cytometric analysis. *Ophthalmology*. 2004;111(9):1762-7.
10. Davis JL, Miller DM, Ruiz P. Diagnostic testing of vitrectomy specimens. *Am J Ophthalmol*. 2005;140(5):822-9.
11. Margolis R, Brasil OF, Lowder CY, et al. Vitrectomy for the diagnosis and management of uveitis of unknown cause. *Ophthalmology*. 2007;114(10):1893-7.
12. Wittenberg LA, Maberley DA, Ma PE, et al. Contribution of vitreous cytology to final clinical diagnosis fifteen-year review of vitreous cytology specimens from one institution. *Ophthalmology*. 2008;115(11):1944-50.
13. Oahalou A, Schellekens PA, De Groot-Mijnes JD, et al. Diagnostic pars plana vitrectomy and aqueous analyses in patients with uveitis of unknown cause. *Retina*. 2013 Jan;34(1):108-14.
14. Murthy SI, Pappuru RR, Latha KM, Kamat S, Sangwan VS. Surgical management in patient with uveitis. *Indian J Ophthalmol*. 2013 Jun;61(6):284-90.
15. Jeroudi A, Yeh S. Diagnostic vitrectomy for infectious uveitis. *Int Ophthalmol Clin*. 2014;54(2):173-97.
16. Forster RK, Abbott RL, Gelender H. Management of infectious endophthalmitis. *Ophthalmology*. 1980;87:313-9.
17. Bovey EH, Herbolt CP. Vitrectomy in the management of uveitis. *Ocul Immunol Inflamm*. 2000;8:285-91.
18. Becker M, Davis J. Vitrectomy in the treatment of uveitis. *Am J Ophthalmol*. 2005 Dec;140(6):1096-105.
19. Stavrou P, Baltatzis S, Letko E, Samson CM, Christen W, Foster CS. Pars plana vitrectomy in patients with intermediate uveitis. *Ocul Immunol Inflamm*. 2001;9:141-51.
20. Wiechens B, Nalle B, Reichelt JA. Pars-plana vitrectomy in cystoid macular edema associated with intermediate uveitis. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2001;239:474-81.
21. Tanawade RG, Tsierkezou L, Bindra MS, Patton NA, Jones NP. Visual outcomes of pars plana vitrectomy with epiretinal membrane peel in patients with uveitis. *Retina (Philadelphia, Pa)*. 2015 Apr;35(4):736-41.
22. Callaway NF, Gonzalez MA, Yonekawa Y, Faia LJ, Mandelcorn ED, Khurana RN, et al. Outcomes of pars plana vitrectomy for macular hole in patients with uveitis. *Retina (Philadelphia, Pa)*. 2017 Nov 7.