

Original Article/บทความต้นฉบับ

# The Optimum Amount of Re-treatment of Macular Grid Photocoagulation for Clinically Significant Macular Edema

Supanun Sookmark, M.D.

Patama Bhurayanontachai, M.D.

## Abstract

**Objective:** To determine an optimum amount of re-treatment of the macular grid laser photocoagulation for clinically significant macular edema (CSME) in improving the functional and anatomical responses.

**Design:** Retrospective consecutive case series

**Methods:** Medical records of diabetic patients with CSME between January 2004 and December 2006 were reviewed. The patients who had undergone macular grid laser photocoagulation were included in the study. The main outcomes were improvement in vision and flattening of central retinal thickness after the end of each laser treatment session.

**Results:** Two-hundred and fifty-one medical records were reviewed. One-hundred and ninety six eyes were eligible to the study. The number of eyes that received macular grid laser photocoagulation once (group A), twice (group B) and thrice (group C) were 115, 71 and 10 respectively. The visual outcome and macular thickness significantly improved from the baseline in all groups after first treatment. ( $p < 0.05$ ) After the second treatment (group B and C), the visual improvement and macular thickness were significantly better than before re-treatment. ( $p < 0.001$ ) However, in group C, there was not significant change in both visual outcome and macular thickness after the third treatment. ( $p > 0.05$ ) No serious complication from the laser photocoagulation was observed in this study.

**Conclusion:** A single re-treatment of macular grid photocoagulation should be considered to improve both visual acuity and anatomical outcomes in diabetic patient with CSME. An additional decrease in macular thickness may not be significantly achieved beyond the second laser re-treatment. **Thai J Ophthalmol 2008; January-June 22(1): 69-76.**

**Keywords:** *clinically significant macular edema (CSME), macular grid photocoagulation, foveal thickness, diabetic mellitus*

---

Department of Ophthalmology, Faculty of medicine, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, Thailand.

# การศึกษาจำนวนครั้งที่เหมาะสมในการใช้ เลเซอร์รอบจุดรับภาพผู้ป่วยจุดรับภาพบวมจาก เบาหวาน



ศุภานัน สุขมาก, พ.บ.

ปฐมา ภูรยานนทชัย, พ.บ.

## บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาหาจำนวนครั้งที่เหมาะสมในการรักษาภาวะจุดรับภาพบวมจากเบาหวาน (clinically significant macular edema, CSME) โดยการยิงเลเซอร์รอบจุดรับภาพ (macular grid photocoagulation)

**ระเบียบวิธีการวิจัย:** การวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบย้อนหลัง

**วิธีการ:** เก็บข้อมูลผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นว่ามีภาวะจุดรับภาพบวมจากเบาหวาน และได้รับการรักษาด้วยการยิงเลเซอร์รอบจุดรับภาพ ในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ย้อนหลัง 3 ปี (มกราคม พ.ศ. 2547- ธันวาคม พ.ศ. 2549) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วย ได้แก่ อายุ เพศ โรคประจำตัวอื่นๆ ชนิดเบาหวาน ระยะเวลาที่เป็นเบาหวาน ระดับสายตา ค่าความหนาของจุดรับภาพทั้งก่อนและหลังรักษา

**ผลการศึกษา:** ผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์ทั้งสิ้นจำนวน 251 ตา ผู้ป่วย 55 ตา ถูกตัดออกจากการศึกษาเนื่องจากมีเลือดออกในน้ำวุ้นลูกตา และจอตาจากเบาหวาน ผู้ป่วยที่เหลือ 196 ตา ได้รับการยิงเลเซอร์รอบจุดรับภาพ จำนวน 1 ครั้ง (กลุ่ม A) 2 ครั้ง (กลุ่ม B) และ 3 ครั้ง (กลุ่ม C) เป็นจำนวน 115 ตา 71 ตา และ 10 ตา ตามลำดับ ทั้ง 3 กลุ่ม มีระดับสายตาและความหนาบริเวณจุดรับภาพหลังยิงเลเซอร์ครั้งแรกดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ และพบว่าการยิงเลเซอร์ครั้งที่ 2 (ทั้งกลุ่ม B และ C) ช่วยให้ระดับสายตาและความหนาบริเวณจุดรับภาพดีขึ้นได้อีกอย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.001$ ) แต่การยิงเลเซอร์ซ้ำเป็นครั้งที่ 3 (กลุ่ม C) กลับไม่มีผลช่วยเพิ่มเติม ( $P > 0.05$ ) ทั้งนี้ไม่พบภาวะแทรกซ้อนจากการยิงเลเซอร์รอบจุดรับภาพ

**สรุป:** การยิงเลเซอร์รอบจุดรับภาพในผู้ป่วยที่มีจุดรับภาพบวมจากเบาหวาน ทำให้ระดับสายตาดีขึ้นและจุดรับภาพ ยุบบวมลงได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยสามารถยิงเลเซอร์ซ้ำได้อีก 1 ครั้ง หากยังไม่ยุบบวมเท่าที่ควรจากครั้งแรก แต่การยิงเลเซอร์ซ้ำครั้งที่ 2 ไม่มีผลยุบบวมเพิ่มขึ้น **จักษุเวชสาร 2551; มกราคม-มิถุนายน 22(1): 69-76.**

## บทนำ

โรคเบาหวานเป็นโรคที่พบได้บ่อยในประเทศไทยและทั่วโลก โดยมีรายงานจาก The Center for Disease Control (CDC) ประมาณว่า ชาวอเมริกันที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวาน 18.2 ล้านคน มีประมาณ 5.2 ล้านคนไม่รู้ตัวมาก่อนว่าเป็นเบาหวาน<sup>1-2</sup> ในประเทศไทยมีผู้ป่วยเบาหวานเพิ่มขึ้นทุกปีโดย พบว่าในปี พ.ศ. 2537 มีผู้ป่วยเบาหวาน 50,000 ราย ต่อมาใน พ.ศ. 2547 ผู้ป่วยเบาหวานเพิ่มขึ้นถึง 5 เท่า คือ 250,000 ราย และผู้ที่ไม่รู้ตัวว่าเป็นเบาหวานมีถึง 44.1%

โรคเบาหวานที่เป็นมาระยะเวลานาน หรือมีการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ไม่ดี มักทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญทางจักษุวิทยาคือ เบาหวานขึ้นจอประสาทตา พบได้ประมาณ 10.1% ของผู้ป่วยทั้งหมดที่เกิดภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวาน<sup>3</sup> ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของสภาวะตาบอดในประเทศไทย และทั่วโลก โดยในประเทศอุตสาหกรรมกล่าวได้ว่าเป็นสาเหตุหลักของอุบัติการณ์ตาบอดรายใหม่ๆ ในประชากรอายุ 20-74 ปี<sup>4</sup> ดังนั้นถ้าไม่ได้รับการรักษาหรือได้รับการรักษาที่ไม่ถูกต้อง ผู้ป่วยอาจจะตาบอดหรือสูญเสียสายตาไปตลอดชีวิต

ในปี ค.ศ. 1979 ได้มีการศึกษาพบข้อดีของการใช้เลเซอร์ชนิดอาร์กอนรักษาผู้ป่วยเบาหวานเข้าจอตาต่อมาในปี ค.ศ. 1985<sup>5-6</sup> จึงมีการใช้เลเซอร์ยิงรอบจุดรับภาพ (macular grid laser photocoagulation) ในผู้ป่วยที่มีจุดรับภาพบวมจากเบาหวานเข้าจอตา (clinically significant diabetic macular edema, CSME) ผลปรากฏว่า การใช้รักษาโดยการยิงเลเซอร์รอบจุดรับภาพ จะช่วยลดการสูญเสียสายตาระดับปานกลาง (moderate visual loss) ลง ลดอัตราการเกิดจุดรับภาพบวมจากเบาหวานเข้าจอประสาทตาอย่างถาวร และมีการสูญเสียลานสายตาจากเลเซอร์เพียงเล็กน้อย

จากปี ค.ศ. 1991<sup>7-10</sup> เป็นต้นมา ได้มีการศึกษาประสิทธิภาพของการยิงเลเซอร์รอบจุดรับภาพ ในผู้ป่วยที่มีจุดรับภาพบวมจากเบาหวานเข้าจอประสาทตาที่มีระดับความ

รุนแรงต่างกัน ผลปรากฏว่า การยิงเลเซอร์รอบจุดรับภาพนอกจากจะลดการสูญเสียสายตาระดับปานกลางได้แล้ว ยังทำให้มีระดับสายตาดีขึ้นระดับพอใช้ (moderate visual gain) สามารถลดความเสี่ยงต่อ การเกิดการสูญเสียสายตาระดับรุนแรง (severe visual loss) หรือค่าสายตาแย่กว่า 5/200 ได้เล็กน้อย

จากการศึกษาที่ผ่านมา แม้จะทราบว่าการยิงเลเซอร์รอบจุดรับภาพให้ผลดีในผู้ป่วยที่มีภาวะจุดรับภาพบวมจากเบาหวานเข้าจอตา แต่ยังไม่มีการศึกษาที่แสดงว่าควรยิงเลเซอร์กี่ครั้ง จึงจะทำให้จุดรับภาพยุบวมหรือมีระดับสายตาดีขึ้นคุ้มค่าที่จะยิงเพิ่มเติม การศึกษาวิจัยนี้จึงเกิดขึ้นเพื่อจะหาจำนวนครั้งที่เหมาะสมของการยิงเลเซอร์ เพื่อให้ได้ประโยชน์หรือค่าระดับสายตาที่ต้องการสูงสุด โดยพิจารณาจากระดับสายตา (functional outcome) ควบคู่ไปกับลักษณะทางกายภาพของจอประสาทตา (structural outcome) ที่ยุบวมลง เพื่อเป็นประโยชน์ในการนำข้อมูลมาใช้ในการประเมินและตัดสินใจในการรักษาผู้ป่วยที่มีจุดรับภาพบวมจากเบาหวานเข้าจอตาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

## วิธีการศึกษา

ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลย้อนหลังจากแฟ้มเวชระเบียนผู้ป่วยนอกของผู้ป่วยที่มีภาวะจุดรับภาพบวมจากเบาหวานเข้าจอตา ทุกเพศ และทุกกลุ่มอายุที่ได้รับการรักษาด้วยการยิงเลเซอร์รอบจุดรับภาพ โดยใช้เครื่องเลเซอร์ (green laser ยี่ห้อ IRIDEX บริษัท IRIDEX Corporation, Mountain Vein, California, USA) ณ โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ และไม่เคยได้รับการรักษาจอตาด้วยวิธีอื่นใดมาก่อน ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2547 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2549 โดยมีเกณฑ์ในการเลือกผู้ป่วย (Inclusion criteria) ดังต่อไปนี้

ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคจุดรับภาพบวมจากเบาหวานตามคำจำกัดความของ ETDRS<sup>5,8</sup> ซึ่งมีหลักเกณฑ์ดังตารางที่ 1

**Table 1** Diagnostic criteria for CSME

1. Retinal edema located at or within 500 microns of the center of the macula
2. Hard exudates at or within 500 microns of the center if associated with thickening of the adjacent retina
3. A zone of thickening larger than 1 disc area if located within 1 disc diameter of the center of the macula

เกณฑ์คัดออก (Exclusion criteria):

1. ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคจุดรับภาพบวมจากสาเหตุอื่นๆ
2. ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคจุดรับภาพบวมจากเบาหวาน แต่เคยได้รับการรักษาวิธีอื่นใดมาก่อน
3. ผู้ป่วยที่เกิดภาวะแทรกซ้อนจากตัวโรคขณะเข้ารับการรักษา เช่น เลือดออกในน้ำวุ้นตา
4. ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดตา เช่น ผ่าตัดต้อกระจก น้ำวุ้นตา จอประสาทตา เป็นต้น
5. ผู้ป่วยตั้งครรภ์

รวบรวมข้อมูลผู้ป่วยดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ เชื้อชาติ อายุ ประวัติโรคในครอบครัว โรคประจำตัวอื่นๆ ประเภทของเบาหวาน ระยะเวลาการเป็นเบาหวาน และอายุขณะที่ได้รับการวินิจฉัยโรค

2. ระดับสายตา (visual acuity, VA) ด้วยแผ่นป้าย Snellen หรือ ETDRS จะนำข้อมูลมาแปลงหน่วยให้อยู่ในรูปของ logMAR (logarithm of Minimum Angle of Resolution)

3. ค่าความหนาของจุดรับภาพ (foveal thickness) ตั้งแต่การตรวจ ครั้งแรกจนถึงครั้งสุดท้าย ด้วยเครื่อง optical coherence tomography (OCT) (STATUS model 3000 บริษัท Carl Zeiss Meditec Inc. Dublin, California, USA)

4. จำนวนครั้งของการยิงเลเซอร์เมื่อสิ้นสุดการเก็บข้อมูล โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่ม A คือผู้ป่วยที่ได้รับการยิงเลเซอร์เพียงครั้งเดียว กลุ่ม B คือผู้ป่วยที่ได้รับการยิงเลเซอร์ 2 ครั้ง (ยิงซ้ำ 1 ครั้ง) และกลุ่ม C คือผู้ป่วยที่ได้รับการยิงเลเซอร์ 3 ครั้ง (ยิงซ้ำ 2 ครั้ง) โดยค่าเฉลี่ยครั้งที่ 1: spot size 100 microns, power 90 mW, duration 0.1 วินาที จำนวนนัด 102 spots ครั้งที่ 2: spot size 100 microns, power 80 mW, duration 0.1 วินาที จำนวนนัด 96 spots ครั้งที่ 3: spot size 100 microns, power 80 mW, duration 0.1 วินาที จำนวนนัด 92 spots

ตัวชี้วัดในการประเมินผลการรักษา คือ

1. การเปลี่ยนแปลงของระดับสายตา (functional outcome) ก่อนและหลังการรักษา
2. ลักษณะทางกายภาพ (structural outcome) ก่อนและหลังการรักษาโดยประเมินจาก

a. ลักษณะจอประสาทตา (fundus appearance) ที่ได้จากข้อมูลที่บันทึกในเวชระเบียน

b. ความหนาของศูนย์กลางจุดรับภาพ (central foveal thickness) จากการตรวจด้วยเครื่อง optical coherence tomography (OCT)<sup>11,12</sup>

นำผลที่ได้มาคำนวณทางสถิติโดยใช้ Chi-square, Wilcoxon Signed-Rank Test และ Logistic regression analysis โดยใช้ค่า p-value ที่น้อยกว่า 0.05 ถือว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ

## ผลการศึกษา

ผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์ มีจำนวนทั้งหมด 251 ตา แต่ผู้ป่วย 55 ตา ถูกคัดออกจากการศึกษาเนื่องจากเกิดภาวะแทรกซ้อนคือ มีเลือดออกในน้ำวุ้นลูกตา และจอตาลอกจากเบาหวานเหลือผู้ป่วย 196 ตา ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยได้แก่ อายุ เพศ ชนิดของเบาหวาน ระยะเวลาที่เป็นเบาหวาน และโรคประจำตัวอื่นๆ แสดงในตารางที่ 2 โดยผู้ป่วยที่ได้รับการยิงเลเซอร์รอบจุดรับภาพ จำนวน 1 ครั้ง (กลุ่ม A) 2 ครั้ง (กลุ่ม B) และ 3 ครั้ง (กลุ่ม C) มีจำนวน 115 ตา 71 ตา และ 10 ตา ตามลำดับ

สำหรับค่าเฉลี่ยของระดับสายตาจากจำนวนผู้ป่วยทั้ง 196 ตา เท่ากับ 0.826 (logMAR) และค่าเฉลี่ยความหนาของจุดรับภาพก่อนยิงเลเซอร์รอบจุดรับภาพจากจำนวนผู้ป่วย 180 ตา เท่ากับ 296.9 microns ระยะเวลาเฉลี่ยของการยิงเลเซอร์ครั้งที่ 2 อยู่ที่ 2.8 เดือนหลังการยิงเลเซอร์ครั้งแรก และระยะเวลาเฉลี่ยของการยิงเลเซอร์ครั้งที่ 3 อยู่ที่ 5.5 เดือนหลังจากยิงเลเซอร์ครั้งแรก โดยในกลุ่ม A มีค่าระดับสายตาและความหนาของจุดรับภาพเฉลี่ยก่อนการรักษาเท่ากับ 0.59 และ 265 microns ตามลำดับ กลุ่ม B มีระดับสายตาและความหนาของจุดรับภาพเฉลี่ยเท่ากับ 1.02 และ 321 microns ตามลำดับ และกลุ่ม C มีระดับสายตาและความหนาของจุดรับภาพเฉลี่ยเท่ากับ 1.15 และ 350 microns ตามลำดับ จากข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย ไม่ว่าจะเป็นเพศ เชื้อชาติ อายุ ประเภทของเบาหวาน ระยะเวลาการเป็นเบาหวาน หรือโรคประจำตัวร่วมอื่นๆ ไม่พบว่ามียปัจจัยใดที่มีความสัมพันธ์กับค่าระดับสายตาและความหนาของจุดรับภาพก่อนการรักษาอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 3)

ผลการเปลี่ยนแปลงระดับสายตาเฉลี่ยและความหนาของจุดรับภาพหลังยิงเลเซอร์ แสดงในตารางที่ 4 ซึ่งหลัง

**Table 2** Patients demographic data

Study factors		Eyes	%
<b>1. Age</b>	<60 years	126	64.3
	>60 years	70	35.7
<b>2. Sex</b>	Male	100	51.0
	Female	96	49.0
<b>3. Underlying diseases</b>	HT	66	33.7
	Dyslipidemia	16	8.1
	CRF	34	17.3
	None	80	40.9
<b>4. Duration</b>	0-5 years	72	38
	>5 years	124	62
<b>5. Type of DM</b>	1	57	29.1
	2	139	70.9

HT = hypertension, CRF = chronic renal failure, DM = diabetic mellitus

**Table 3** Identify correlation between study factors, pre-operative visual acuity and macular thickness

Study factors	Preoperative VA; logMAR unit (%)		P-value	Pre-operative macular thickness; microns (%)		P-value
	<1.00	≥1.00		<300	≥300	
<b>1. Sex</b>			0.373			0.249
Male	65 (33.2)	35 (17.9)		60 (33.3)	35 (19.4)	
Female	59 (30.1)	37 (18.9)		57 (31.7)	28 (15.6)	
<b>2. Age</b>			0.335			0.762
<60 years	86 (43.9)	40 (20.4)		80 (44.4)	34 (18.9)	
> = 60 years	46 (23.5)	24 (12.2)		40 (22.2)	26 (14.4)	
<b>3. Duration</b>			0.120			0.414
0-5 years	40 (20.4)	32 (16.3)		40 (22.2)	27 (15.0)	
> 5 years	81 (41.3)	43 (21.9)		80 (44.4)	33 (18.3)	
<b>4. Type of DM</b>			0.964			0.306
1	41 (20.9)	16 (8.2)		32 (17.8)	16 (8.9)	
2	83 (42.3)	56 (28.6)		82 (45.6)	50 (27.8)	
<b>5. Underlying diseases</b>			0.1020			.461
CRF	23 (11.7)	11 (5.6)		23 (12.8)	11 (6.1)	
HT	44 (22.4)	37 (18.9)		40 (22.2)	22 (12.2)	
Dyslipidemia	7 (3.6)	9 (4.6)		7 (3.9)	9 (5.0)	
None	55 (28.1)	25 (12.8)		48 (26.7)	20 (11.1)	

VA = visual acuity

(Chi-square test, P <0.05)

**Table 4** Identify correlation between pre and post-operative VA, macular thickness.

Study Group	PRE-OP VA (Logmar)	POST-OP VA (Logmar)	P-value	PRE-OP Macu- lar Thickness (Microns)	POST-OP VA Macular Thick- ness (Microns)	P-value
A	0.59	0.37	0.005	265	197	0.030
B	1 <sup>st</sup> time	0.91	0.080	321	276	0.006
	2 <sup>nd</sup> time	0.66	<0.001	276	208	<0.001
C	1 <sup>st</sup> time	1.00	0.069	350	286	0.010
	2 <sup>nd</sup> time	0.86	0.004	286	245	0.004
	3 <sup>rd</sup> time	0.85	0.875	245	237	0.374

(Wilcoxon Signed-Rank Test, P &lt;0.05)

จากได้รับการยิงเลเซอร์แล้ว ผู้ป่วยทุกกลุ่มมีระดับสายตาและความหนาของจอตรับภาพเฉลี่ยดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยในกลุ่ม A ซึ่งมีระดับสายตาพื้นฐานก่อนการรักษาค่อนข้างดีอยู่แล้ว การยิงเลเซอร์เพียงครั้งเดียวสามารถทำให้จอตายุบบวมและมีระดับสายตาดีขึ้นจากก่อนรักษาได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่าระดับสายตาและความหนาของจอตรับภาพหลังการรักษาเท่ากับ 0.37 และ 197 microns ตามลำดับ (P = 0.005 และ 0.030 ตามลำดับ) และถ้าพิจารณาระหว่างกลุ่มที่มีการยิงเลเซอร์ซ้ำ (กลุ่ม B และ C) พบว่าในกลุ่ม B ซึ่งมีการยิงเลเซอร์ซ้ำ 1 ครั้ง การยิงเลเซอร์ครั้งที่ 2 นี้จะช่วยให้มีระดับสายตาดีขึ้น และจอตรับภาพยุบบวมได้เพิ่มขึ้น

อย่างมีนัยสำคัญจากการยิงครั้งแรกโดยค่าระดับสายตาและความหนาของจอตรับภาพหลังการรักษาเท่ากับ 0.66 และ 208 microns ตามลำดับ (P <0.001) ส่วนในกลุ่ม C การยิงเลเซอร์ครั้งที่ 3 ไม่ช่วยเพิ่มความแตกต่างของระดับสายตาหรือการยุบบวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากครั้งที่ 2 โดยค่าระดับสายตาและความหนาของจอตรับภาพหลังการรักษาเท่ากับ 0.85 และ 237 microns ตามลำดับ (P = 0.875 และ P = 0.374 ตามลำดับ) ดังตารางที่ 4 นอกจากนี้ไม่พบว่ามีปัจจัยใดที่มีผลต่อระดับสายตาและความหนาของจอตรับภาพหลังการรักษาอย่างมีนัยสำคัญ ดังตารางที่ 5 จากการศึกษา ไม่พบภาวะแทรกซ้อนจากการยิงเลเซอร์รอบจอตรับภาพในระหว่างการรักษา

**Table 5** Logistic regression to identify factors associated with postoperative visual acuity (VA) and postoperative macular thickness improvement at 3 months.

Study factors	VA at 3 months, OR (95% CI)	P-value	macular thickness at 3 months, OR (95% CI)	P-value
1. Sex	0.79 (0.19-3.37)	0.775	1.19 (0.30-4.72)	0.805
2. Age	0.44 (0.13-1.54)	0.201	0.98 (0.29-3.26)	0.967
3. Duration	0.40 (1.23-1.29)	0.126	0.56 (0.20-1.57)	0.272
4. Type of DM	0.44 (0.13-1.54)	0.201	0.98 (0.29-3.26)	0.967
5. Underlying diseases	1.10 (0.31-3.91)	0.663	0.43 (0.14-1.30)	0.134

(Logistic regression analysis, P &lt;0.05)

## วิจารณ์

ภาวะจุดรับภาพบวมจากเบาหวานเป็นพยาธิสภาพที่พบได้บ่อย และเป็นสาเหตุที่ทำให้ระดับ สายตาลดลง<sup>13</sup> เป้าหมายของการรักษา คือ ให้มีการมองเห็นที่ดีขึ้น และป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่จะทำให้ระดับสายตาที่แย่งได้ในอนาคต<sup>14</sup>

ในปัจจุบันการยิงเลเซอร์รอบจุดรับภาพยังเป็นวิธีมาตรฐานในการรักษาขั้นแรก แต่อาจเกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น กระจกตาถลอก เลือดออกที่จอตา ยิงเลเซอร์โดนจุดรับภาพ (fovea) และ late choroidal neovascularization<sup>15</sup> ได้บ้าง แม้จะเกิดในอุบัติการณ์ที่ต่ำ

เมื่อพิจารณาระดับสายตาหลังยิงเลเซอร์รอบจุดรับภาพ ผลการศึกษานี้พบว่าได้ผล คล้ายกับการศึกษาอื่น ๆ<sup>5-9,15-16</sup> โดยระดับสายตาที่ดีขึ้น พบว่ากลุ่มที่มีระดับสายตาและความหนาของจุดรับภาพก่อนการยิงเลเซอร์ที่ค่อนข้างดี (กลุ่ม A) จะให้ผลของการรักษาดีกว่ากลุ่มที่มีระดับสายตาและความหนาของจุดรับภาพก่อนการยิงเลเซอร์ที่แย่งกว่า (กลุ่ม B และ C) และไม่ต้องทำการยิงเลเซอร์ซ้ำ ในกลุ่มที่ต้องยิงเลเซอร์ซ้ำ 1 ครั้ง (กลุ่ม B) พบว่า ถึงแม้การยิงเลเซอร์ครั้งแรกจะให้ผลที่ดีขึ้นทั้งค่าระดับสายตาและความหนาของจุดรับภาพก็ตาม แต่ถ้าค่าระดับสายตาและความหนาของจุดรับภาพยังไม่ดีพอ การยิงเลเซอร์ซ้ำอีก 1 ครั้งเป็นการเสริมให้ผลที่ดีขึ้นอีก (additional effect) ทั้งค่าระดับสายตาและความหนาของจุดรับภาพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การยิงเลเซอร์ซ้ำ 2 ครั้ง (กลุ่ม C) ผลการยิงเลเซอร์ 2 ครั้งแรกให้ผลที่ดีขึ้น คล้ายกับกลุ่ม B แต่เมื่อพิจารณาถึงผลการยิงเลเซอร์ซ้ำครั้งที่ 2 (รวม 3 ครั้ง) แม้จะเทียบกับระดับสายตาและความหนาของจุดรับภาพก่อนยิงเลเซอร์แล้วพบว่า ให้ผลที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติก็ตาม การยิงเลเซอร์ซ้ำครั้งที่ 2 เทียบกับผลการยิงเลเซอร์ซ้ำครั้งที่ 1 กลับไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าไม่มี additional effect ของการยิงเลเซอร์ซ้ำ 2 ครั้ง สาเหตุที่ทำให้การยิงเลเซอร์ซ้ำ 2 ครั้งไม่ได้ผลที่ดีขึ้นนั้น ยังไม่มีข้อสรุปที่ชัดเจน แต่มีข้อสันนิษฐานว่าอาจเป็นเพราะการยิงซ้ำหลายครั้งอาจเกิด laser-induced structural damage<sup>17</sup> หรืออาจเป็นกลุ่มที่มีความรุนแรงของจุดรับภาพบวมจากเบาหวาน โดยพื้นฐานมากกว่ากลุ่มอื่นอยู่แล้ว

การรักษาโรคจุดรับภาพบวมจากเบาหวาน นอกจากการใช้เลเซอร์เป็นการรักษาขั้นพื้นฐานแล้ว ยังมีการรักษาเสริมอื่นๆ อีกหลายวิธี เช่น การฉีดยาคอดีโคสเตียรอยด์ในน้ำวุ้นลูกตา (intravitreal triamcinolone, IVTA)<sup>18</sup> หรือยา กลุ่มที่ช่วยยับยั้งการงอกใหม่ของเส้นเลือด (anti-vascular endothelial growth factor, anti-VEGF)<sup>19</sup> ซึ่งมีรายงานว่าให้ผลดีในการยุบบวมของจุดรับภาพได้เช่นกัน ในความเห็นของผู้วิจัย ที่ได้จากการศึกษานี้ แนะนำให้ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นจุดรับภาพบวมจากเบาหวาน ที่ได้รับการรักษา มาแล้วด้วยการยิงเลเซอร์รอบจุดรับภาพถึง 2 ครั้งแล้วยังไม่ดีขึ้น ให้เสริมการรักษาด้วยวิธีอื่นต่อไป

ข้อจำกัดของงานวิจัยนี้ คือ วิธีการยิงเลเซอร์ และความชำนาญของแพทย์ผู้ยิงเลเซอร์แต่ละคน ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาโดยการยิงเลเซอร์รอบจุดรับภาพในแต่ละกลุ่มมีจำนวนแตกต่างกัน โดยเฉพาะกลุ่ม C มีแค่ 10 ราย ซึ่งค่อนข้างน้อยอาจมีผลต่อการคิดคำนวณทางสถิติได้ นอกจากนี้ การศึกษาเป็นการเก็บข้อมูลแบบย้อนหลัง จึงมีข้อมูลบางส่วนขาดหายไป พบว่าการวัดความหนาของจุดรับภาพด้วย OCT ไม่ได้ทำทุกครั้งที่มารับการตรวจ แต่อย่างไรก็ดีข้อมูล OCT ที่ขาดหายไปเป็นเพียงแค่ส่วนน้อย คือ 16 ราย จากผู้ป่วยทั้งหมด 196 ราย (ร้อยละ 8.16) และเมื่อพิจารณาระดับสายตากับระดับความหนาของจุดรับภาพที่มีอยู่ มีความสัมพันธ์แบบแปรตามกัน เพราะฉะนั้นข้อมูลวัดความหนาของจุดรับภาพที่ขาดไป ไม่น่าจะทำให้ผลการศึกษาเปลี่ยนแปลง

## สรุป

จากการศึกษานี้ ผู้ป่วยที่เป็นเบาหวานขึ้นจุดรับภาพ แนะนำให้ยิงเลเซอร์รอบจุดรับภาพตาม มาตรฐานการรักษาปกติ หากไม่ดีขึ้นสามารถยิงซ้ำได้อีกครั้ง ถ้ายังมีภาวะจุดรับภาพบวมเรื้อรัง แนะนำให้ พิจารณาวิธีการรักษาอื่นๆ เสริมต่อไป เนื่องจากเมื่อพิจารณาทั้งค่าระดับสายตาและค่าความหนาของจุดรับภาพ การยิงเลเซอร์ซ้ำ 2 ครั้ง ไม่มี additional therapeutic effect

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คุณขวัญชาติ ชูแก้ว ผู้ช่วยวิจัยภาควิชา จักษุวิทยา และคุณเจริญพร แก้วละเอียด เจ้าหน้าที่หน่วยระบาดวิทยาที่ให้ความช่วยเหลือด้านสถิติ

## เอกสารอ้างอิง

1. American Diabetes Association. Economic consequences of diabetes mellitus in the U.S. in 1997. *Diabetes Care* 1998;21: 296-309.
2. Gatling W, Budd S, Walters D, Mullee MA, Goddard JR, Hill RD. Evidence of an increasing prevalence of diagnosed diabetes mellitus in the Poole area from 1983 to 1996. *Diabet Med* 1998;15:1015-21.
3. UKPDS Group. Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes (UKPDS 38). *Br Med J* 1998;703-13.
4. Kahn HA, Hiller R. Blindness caused by diabetic retinopathy. *Am J Ophthalmol* 1974;78:58-67
5. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group. Photocoagulation for diabetic macular edema. ETDRS report number 1. *Arch Ophthalmol* 1985;103:1796-806.
6. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group. Treatment techniques and clinical guidelines for photocoagulation of diabetic macular edema. ETDRS report number 2. *Ophthalmology* 1987;94:761-74.
7. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study design and baseline patient characteristics. ETDRS report number 7. *Ophthalmology* 1991;98:741-56.
8. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group. Focal photocoagulation treatment of diabetic macular edema. ETDRS report number 19. *Arch Ophthalmol* 1995;113: 1144-55.
9. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group. Early photocoagulation for diabetic retinopathy. ETDRS report number 9. *Ophthalmology* 1991;98:766-85.
10. Ferris FL III. Early photocoagulation in patients with either type I or type II diabetes. *Tr Am Ophth Soc* 1996;94:505-37.
11. Hee MR, Puliafito CA, Duker JS, Reichel E, Coker JG, Wilkins JR, et al. Topography of diabetic macular edema with optical coherence tomography. *Ophthalmology* 1998;105:360-70.
12. Moreira RO, Trujillo FR, Meirelles RMR, et al. Use of optical coherence tomography (OCT) and indirect ophthalmoscopy in the diagnosis of macular edema in diabetic patients. *International Ophthalmology* 2001;24:331-6.
13. Greenstein VC, Holopigian K, Hood DC, Seiple W, Carr RE. The nature and extent of retinal dysfunction associated with diabetic macular edema. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2000;41:3643-5.
14. Mori K, Gehlbach P, Ando A, McVey D, Wei L, Campochiaro PA. Regression of ocular neovascularization in response to increased expression of pigment epithelium-derived factor. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2002;43:2428-34.
15. Berinstein DM. New Approaches in the Management of Diabetic Macular Edema. *Techniques in Ophthalmology* 2003;1: 106-13.
16. Greenstein VC, Haifan C, Hood DC, Holopigian K, Seiple W, Carr RE. Retinal function in diabetic macular edema after focal laser photocoagulation. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2000; 41:3655-64.
17. Sliney DH, Marshall J. Tissue specific damage to the retinal pigment epithelium: mechanisms and therapeutic implications. *Lasers Light Ophthalmol* 1992;5:17-28.
18. Martidis A, Duker JS, Greenberg PB, Rogers AH, Puliafito CA, Reichel E, Bauman C. Intravitreal triamcinolone for refractory diabetic macular edema. *Ophthalmology* 2002;109:920-7
19. Aiello LP, Avery RL, Arrigg PG, et al. Vascular endothelial growth factor in ocular fluid of patients with diabetic retinopathy and other retinal disorders. *N Engl Med* 1994;331: 1480-7.