

การศึกษาผลการเย็บแผลแบบต่อเนื่องต่อการเกิด สายตาเอียงหลังผ่าตัดต้อกระจก

อุบลรัตน์ ปทานนท์
รพ. ประจวบคีรีขันธ์

ABSTRACT :

Patanont U. Effect of Continuous Suture upon Postoperative Corneal Astigmatism Following Cataract Extraction. (Region 7 Medical Journal 1996; 3 : 283-290).

Department of Ophthalmology, Prachuabkhirikhan Hospital, Thailand.

The analytic study of postoperative change in corneal astigmatism in 65 patients (78 eyes.) that had extracapsular cataract extraction with posterior chamber intraocular lens implantation was conducted. All patients were performed by one surgeon and the same surgical technique between July 1992 and June 1993. Keratometric measurements at the visual axis were performed preoperatively and two months postoperatively. The mean values for preoperative astigmatism were + 0.003 dioptries and that for postoperative astigmatism were + 0.545 dioptries. There were significant mean increase in with-the-rule astigmatism for double running continuous suture postoperatively ($P = 0.01$). The surgically induced corneal astigmatism was + 0.542 dioptries.

บทคัดย่อ :

อุบลรัตน์ ปทานนท์. การศึกษาผลการเย็บแผลแบบต่อเนื่องต่อการเกิดสายตาเอียงหลังผ่าตัดต่อกระดูก. (วารสารแพทย์เขต 7 2539 ; 3 : 283-290).

กลุ่มงานจักษุวิทยา, รพ. ประจวบคีรีขันธ์.

ได้ศึกษาการเย็บแผลแบบต่อเนื่องต่อการเกิดสายตาเอียงหลังผ่าตัดต่อกระดูกและใส่เลนส์แก้วตาเทียมในผู้ป่วย 65 คน (78 ตา) ซึ่งทำการผ่าตัดโดยศัลยแพทย์คนเดียว ใช้วิธีผ่าตัดแบบเดียวกัน ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2535 ถึง เดือนมิถุนายน 2536 ผู้ป่วยทุกราย ได้รับการวัดค่าความโค้งของกระจกตา (K) ก่อนและหลังผ่าตัด 2 เดือน ผลการศึกษา พบว่าค่าเฉลี่ยสายตาเอียงก่อนการผ่าตัด เท่ากับ $+0.003$ ไดออปเตอร์ และสายตาเอียงหลังผ่าตัดต่อกระดูกเท่ากับ $+0.545$ ไดออปเตอร์ พบว่าการเย็บแผลแบบต่อเนื่อง ทำให้เกิดสายตาเอียงชนิดตามกฎเพิ่มขึ้นหลังผ่าตัด 2 เดือน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = 0.01$) และพบว่าผลของสายตาเอียงที่เกิดขึ้นจากการผ่าตัดเท่ากับ $+0.542$ ไดออปเตอร์

บทนำ

ต้อกระจกเกิดจากความเสื่อมหรือความผิดปกติที่ทำให้เลนส์แก้วตาขุ่น เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้สายตาเสื่อมลงโดยเฉพาะในคนสูงอายุ ปัจจุบันนิยมให้การรักษาโดยการผ่าตัดต้อกระจกและฝังเลนส์แก้วตาเทียม ซึ่งได้มีการพัฒนาไปหลายอย่างด้วยกัน ทั้งวิธีการผ่าตัด เครื่องมือที่ใช้ในการผ่าตัด วิธีการเย็บแผล โหมดเย็บแผลและชนิดของเลนส์แก้วตาเทียม ทั้งนี้เพื่อให้เกิดผลดีต่อผู้ป่วยในการผ่าตัดต้อกระจก นั่นก็คือ ความคมชัดของสายตาของผู้ป่วยหลังการผ่าตัด สิ่งหนึ่งที่มีผลสำคัญต่อการมองเห็นของผู้ป่วยภายหลังการผ่าตัดก็คือ สายตาเอียง (corneal astigmatism)

ในการผ่าตัดต้อกระจกแบบ planned extracapsular cataract extraction with posterior chamber intraocular lens (PECCE with PC IOL) นี้มีวิธีการเย็บแผลผ่าตัดได้หลายวิธี ทั้งเย็บแบบไม่ต่อเนื่อง (interrupted suture) หรือเย็บแบบต่อเนื่อง (continuous suture) ซึ่งวิธีการเย็บแผลแต่ละวิธีก็มีผลทำให้เกิดสายตาเอียงหลังผ่าตัดแตกต่างกัน วิธีการเย็บแผลชนิด double running continuous suture (DRCS) เป็นการเย็บแผลแบบต่อเนื่องชนิดหนึ่ง ซึ่งมีผู้เสนอว่า มีผลทำให้เกิดสายตาเอียงหลังผ่าตัดน้อยกว่าวิธีอื่น แต่ยังมีการศึกษาน้อย การศึกษาครั้งนี้ จึงได้เสนอการเย็บแผลชนิด DRCS เพื่อดูผลกระทบต่อสภาพสายตาเอียงหลังผ่าตัดต้อกระจก และเป็นแนวทางในการเลือกใช้วิธีการเย็บที่เหมาะสมต่อไป

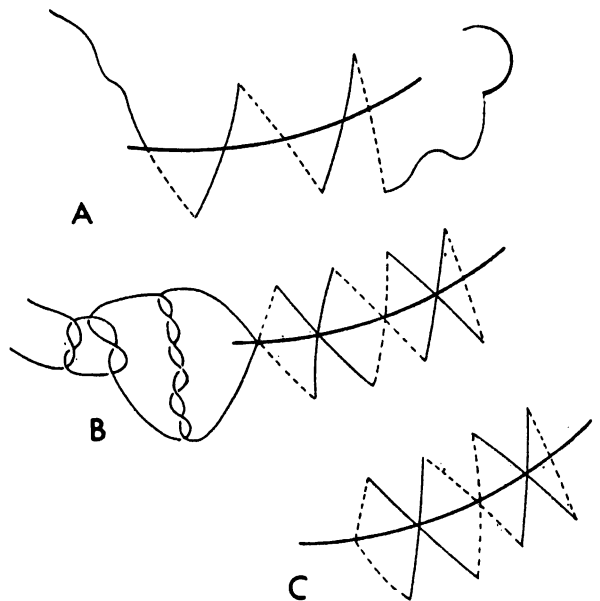
วัสดุและวิธีการ

ได้ทำการศึกษาผู้ป่วยในช่วงระยะเวลาดังแต่ เดือนกรกฎาคม 2535 ถึงเดือนมิถุนายน 2536 ศึกษาผู้ป่วยทุกรายที่เป็นต้อกระจกและได้รับการผ่าตัดลอกต้อกระจกแบบ PECCE with PC IOL โดยยกเว้นผู้ป่วยที่มีโรคทางตาชนิดอื่นและผู้ป่วยที่เคยได้รับการผ่าตัดทางตามาก่อน ผู้ป่วยทุกรายได้รับการผ่าตัด โดยศัลยแพทย์คนเดียว และใช้วิธีการผ่าตัดแบบเดียวกัน

ก่อนทำการผ่าตัดได้ทำการตรวจทางตา (complete ophthalmologic examination) และตรวจวัดค่าความโค้งของกระจกตา ($K = \text{keratometry}$) ในผู้ป่วยทุกราย

ผู้ป่วยทุกราย ได้รับการผ่าตัดแบบ PECCE with PC IOL โดยใช้ modified C intraocular lens และไม่มีโรคแทรกซ้อนในการผ่าตัด

วิธีการผ่าตัด เริ่มด้วยเปิดแผลที่เยื่อตาแบบ fornix based conjunctival flap ลงมีดที่ midsurgical limbus ตั้งแต่ 2.30 นาฬิกา ถึง 9.30 นาฬิกา เปิดแผลที่กระจกตาเพื่อทำ can-opener anterior capsulectomy ด้วย 15° ophthalmic knife ที่ 11 นาฬิกา ตามด้วย corneoscleral scissors เปิดแผลกว้างที่กระจกตาทำมุมให้เกิด shelving effect ของแผล ต่อจากนั้นทำ nucleous expression ดูดล้างเศษเลนส์ที่เหลือ โดยใช้ Simcoe aspiration/infusion cannula จากนั้นจึงใส่ posterior chamber intraocular lens โดยใช้ viscoelastic agent ร่วมด้วยทำการเย็บปิดแผลผ่าตัดลึกประมาณ 50% ของความหนาของกระจกตา โดยใช้ 10-0 ไนลอน เย็บแผลแบบ DRCS



รูปที่ 1 แสดงวิธีการเย็บแผลแบบ double running continuous suture

(ตามรูปที่ 1) โหมดเย็บจะพาดผ่านกันเป็นรูปกากบาท 6 อัน ฉีด gentamicin 20 มก. และ dexamethasone 2 มก. เข้าใต้เยื่อตาเมื่อสิ้นสุดการผ่าตัด

การรักษาหลังผ่าตัด ให้ผู้ป่วยหยอดตาด้วยยาปฏิชีวนะร่วมกับสเตียรอยด์ เป็นเวลา 2 เดือน

การวัดค่าสายตาเยื่อก่อนผ่าตัด และสายตาเยื่อหลังผ่าตัด โดยเครื่อง keratometer สายตาเยื่อชนิดตามกฎ (with-the-rule) ให้ค่าเป็นบวก (+) เมื่อค่า K ในแนวตั้งลึกกว่าค่า K ในแนวนอน และแกนของ plus correcting cylinder ใกล้กับ 90° ($90^\circ \pm 30^\circ$) สายตาเยื่อชนิดด้านกฎ (Against-the-rule) ให้ค่าเป็นลบ (-) เมื่อค่า K ในแนวตั้งตื้นกว่าค่า K ในแนวนอนและแกนของ plus correcting cylinder ใกล้กับ 180° ($180^\circ \pm 30^\circ$) สายตาเยื่อที่เกิดขึ้นจากการผ่าตัด เป็นค่าความแตกต่างระหว่างค่าสายตาเยื่อก่อนและหลังผ่าตัด

ข้อมูลต่าง ๆ เช่น จำนวนผู้ป่วย, จำนวนตา, อายุ, เพศ ค่าสายตาเยื่อที่เกิดขึ้นจากการผ่าตัด, ก่อนและหลังการผ่าตัดได้เก็บรวบรวมและคำนวณหาค่าทางสถิติ (P value) โดยใช้ Chi-square analysis, two-sample Student's t test ที่ 95% confidence interval

ผลการศึกษา

ผู้ป่วยตาดำกระจก 85 คน (98 ตา) ได้รับการผ่าตัด PECCE with PC IOL ระหว่างเดือนกรกฎาคม 2535 ถึงเดือนมิถุนายน 2536 มีคนไข้ 20 คน (20 ตา) ที่คัดออกจากการศึกษา เพราะไม่สามารถมารับการตรวจตามกำหนดนัดได้ ดังนั้นในการศึกษาคครั้งนี้ จึงมีผู้ป่วย 65 คน (78 ตา) ที่มารับการตรวจกับแพทย์มากกว่า 2 เดือนขึ้นไป แยกเป็นผู้ป่วยชาย 32 คน (41%) อายุ 36-84 ปี (เฉลี่ย 67 ปี) ผู้ป่วยหญิง 46 คน (59%) อายุ 52-82 ปี (เฉลี่ย 66 ปี) ทำการผ่าตัดตาขวา 41 ตา (52.6%) ตาซ้าย 37 ตา (47.4%) ดังตารางที่ 1

ค่าความโค้งของกระจกตานหลังผ่าตัด 2 เดือน แสดงไว้ในตารางที่ 2 และค่าเฉลี่ยสายตาเยื่อหลังผ่าตัด แสดงไว้ในตารางที่ 3 จะเห็นว่า ค่าสายตาเยื่อก่อนและหลังผ่าตัดค่อนข้างกว้าง ค่าเฉลี่ยของสายตาเยื่อชนิดตามกฎภายหลังการผ่าตัดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p = 0.014$ ส่วนสายตาเยื่อหลังผ่าตัดและผลของสายตาเยื่อที่เกิดขึ้นจากการผ่าตัด พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $P = 0.989$

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนคนไข้, เพศ, อายุ, ตา

จำนวนคนไข้	65 คน (78 ตา)		
เพศ	ชาย	28 คน	(32 ตา)
	หญิง	37 คน	(46 ตา)
อายุ (ปี)	ชาย	32-84 ปี	(เฉลี่ย 66 ปี)
	หญิง	52-82 ปี	(เฉลี่ย 67 ปี)
ตา	ตาขวา	41 ตา	(52.6%)
	ตาซ้าย	37 ตา	(47.4%)

ตารางที่ 2 แสดงค่าความโค้งของกระดูกตา หลังผ่าตัด 2 เดือน

ลำดับที่	ก่อนผ่าตัด	หลังผ่าตัด	เนื่องจาก การผ่าตัด	ลำดับที่	ก่อนผ่าตัด	หลังผ่าตัด	เนื่องจาก การผ่าตัด
1	0.00	-0.75	-0.75	40	-0.75	-2.50	-1.75
2	+ 1.25	+2.00	+0.75	41	-0.75	+1.25	+2.00
3	+ 3.00	+2.00	-1.00	42	0.00	+0.25	+0.25
4	0.00	0.00	0.00	43	+0.25	+2.25	+2.00
5	+2.00	+3.75	+1.75	44	+0.25	+0.50	+0.25
6	+0.25	+0.75	+0.50	45	+0.50	+0.75	+0.25
7	-0.25	+0.75	+1.00	46	+0.50	+0.50	0.00
8	-0.75	0.00	+0.75	47	+0.50	+3.00	+2.50
9	-0.75	+0.50	+1.25	48	-0.75	-1.75	-1.00
10	+1.00	0.00	-1.00	49	-0.75	+1.75	+2.50
11	-1.25	-2.00	-0.75	50	+0.25	+0.75	+0.50
12	-2.00	-3.00	-1.00	51	+2.00	+1.00	-1.00
13	-1.25	+0.75	+2.00	52	+1.00	+0.75	-0.25
14	-1.25	-4.00	-2.75	53	-1.75	-1.50	+0.25
15	-0.75	-1.75	-1.00	54	-0.75	-1.00	-0.25
16	-0.50	-0.25	+0.25	55	-0.50	0.00	+0.50
17	+1.00	-0.50	-1.50	56	-0.25	0.00	+0.25
18	+1.00	+1.75	+0.75	57	+0.75	+1.50	+0.75
19	+0.25	0.00	-0.25	58	+0.50	+1.50	+1.00
20	-1.25	+1.00	+2.25	59	+0.25	-1.50	-1.75
21	+1.00	+3.75	+2.75	60	-1.50	-1.50	0.00
22	-1.00	+0.75	+1.75	61	-0.25	+0.25	+0.50
23	0.00	+0.75	+0.75	62	-1.50	-3.00	-1.50
24	0.00	0.00	0.00	63	-0.25	-0.75	-0.50
25	0.00	+2.75	+2.75	64	-0.25	-2.25	-2.00
26	+0.75	+3.50	+2.75	65	-0.50	+1.75	+2.25
27	+0.75	+1.00	+0.25	66	+2.75	+2.50	-0.25
28	0.00	+2.75	+2.75	67	-2.50	+0.25	+2.75
29	+0.50	-0.25	-0.75	68	0.00	+1.75	+1.75
30	-1.75	+1.00	+2.75	69	+0.75	+0.50	-0.25
31	+0.25	+0.25	0.00	70	+0.75	+1.50	+0.75
32	+0.25	-1.50	-1.75	71	-0.75	+1.25	+2.00
33	+0.25	+1.00	+0.75	72	-0.75	+1.50	+2.25
34	+0.50	+1.00	+0.50	73	-1.25	-1.75	-0.50
35	+1.50	+1.50	0.00	74	+0.75	+1.00	+0.25
36	+1.50	+4.00	+2.50	75	-1.25	+0.50	+1.75
37	-0.25	+1.75	+2.00	76	0.00	+2.00	+2.00
38	+1.50	+2.00	+0.50	77	+1.25	+1.75	+0.50
39	-0.75	+0.25	+1.00	78	-0.50	+0.50	+1.00

สายตาเอียงตามกฎ ให้ค่าเป็นบวก (+)

สายตาเอียงด้านกฎ ให้ค่าเป็นลบ (-)

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยสายตาเอียง หลังจากผ่าตัด 2 เดือน

ปัจจัย	ก่อนผ่าตัด	หลังผ่าตัด	เนื่องจากการผ่าตัด
ค่าเฉลี่ย	+ 0.003	+ 0.545	+ 0.542
SD	± 1.043	± 1.615	± 1.340
พิสัย	- 2.50 ถึง + 3.00	- 4.00 ถึง + 4.00	- 2.75 ถึง + 2.75

SD - ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ค่าเฉลี่ยและพิสัย มีหน่วยเป็น ไดออปเตอร์

ตารางที่ 4 แสดงปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดสายตาเอียงหลังผ่าตัดต้อกระจก¹⁻²⁰

ปัจจัย	ผลลัพธ์
1. ชนิดของไหมเย็บ	แผลแยก
1.1 ไหมละลาย	การกดทับของแผล
1.2 ไหมไม่ละลาย	
2. ตำแหน่งแผล	วิธีการเย็บมีผลมาก
2.1 กระจกตา	วิธีการเย็บแผลมีน้อย
2.2 ตาขาว	แผลขนาดเล็กมีผลน้อย
3. ความยาวของแผล	
4. การจีด้วยความร้อน	ความโค้งของกระจกตาจะลึกขนานกับแผล
- แผลเป็นลึก	
5. วิธีการเย็บ	แผลแยก
5.1 เย็บตื้น	การกดทับของแผล
5.2 เย็บลึก	เพิ่มเนื้อเยื่อที่ถูกกดทับของแผล
5.3 เย็บกว้าง	การกดทับของแผล
5.4 เย็บแน่น	การกดทับแผลเพิ่มขึ้นตามจำนวนฝีเข็ม
5.5 จำนวนฝีเข็ม	
6. แนวแผล	การกดทับของแผล
- แผลเกยกัน	การกดทับของแผล
7. แผลบวม	
8. การหายของแผล	ลดการกดทับของแผลและมีแนวโน้มทำให้แผลแยก
- การให้สเตียรอยด์เฉพาะที่	ลดการกดทับของแผลและมีแนวโน้มทำให้แผลแยก
9. ความดันลูกตาสูง	

วิจารณ์

สายตาเอียงที่เกิดขึ้นหลังผ่าตัดต่อกระดูก เป็นปัจจัยสำคัญอันหนึ่งในการทำให้เกิดความคมชัดของสายตาผู้ป่วยภายหลังการผ่าตัด มีปัจจัยหลายอย่างที่ทำให้เกิดสายตาเอียงหลังผ่าตัดต่อกระดูก เช่น วิธีการผ่าตัด ขนาดและตำแหน่งของแผล วิธีการเย็บแผลและไหมเย็บ ผลแทรกซ้อนขณะผ่าตัดหรือหลังการผ่าตัด เป็นต้น ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4¹⁻²⁰

Jaffe และ Clayman²⁰ ได้ทำการศึกษาวิธีการเย็บแผลหลาย ๆ วิธี ซึ่งมีผลทำให้เกิดสายตาเอียงหลังผ่าตัดต่อกระดูกในผู้ป่วย 1,557 คน พบว่า วิธีการเย็บแผลแต่ละวิธีทำให้เกิดสายตาเอียงหลังผ่าตัดได้ทั้งชนิดตามกฎและชนิดด้านกฎ ซึ่งขึ้นอยู่กับวิธีการเย็บแผล

การเย็บแผลผ่าตัดต่อกระดูกแบบไม่ต่อเนื่อง จากรายงานของอาร์มอนด์ ปราบริพุตลุง²¹ เย็บแผลโดยใช้ 10-0 ในลอน พบว่าค่าเฉลี่ยของสายตาเอียงหลังผ่าตัด 2 เดือน เท่ากับ + 0.82 ไดออปเตอร์ และจากรายงานของ Parker และ Clorfeine²² เย็บแผลโดยใช้ 10-0 ในลอน มีค่าเฉลี่ยหลังผ่าตัด 3 เดือน เท่ากับ + 1.99 ไดออปเตอร์

ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ทำการศึกษาความเปลี่ยนแปลงของความโค้งของกระดูกตาภายหลังผ่าตัดต่อกระดูกโดยศัลยแพทย์คนเดียว วิธีการผ่าตัดชนิดเดียวกันและเย็บแผลแบบ DRCS ผลการศึกษา พบว่า ทำให้เกิดสายตาเอียงหลังผ่าตัดชนิดตามกฎ มีค่าเฉลี่ย + 0.545 ไดออปเตอร์ มีบางรายที่มีค่าสายตาเอียงสูง + 4.00 ไดออปเตอร์ ซึ่งน่าจะเกิดจากการปรับตั้งความตึงของไหมเย็บแผลก่อนทำการผูกปม พบว่า ถ้าตึงไหมค่อนข้างตึงจะมีผลทำให้เกิดสายตาเอียงหลังผ่าตัดเป็นชนิดตามกฎเพิ่มขึ้น ซึ่งผู้รายงานเห็นว่า เป็นข้อเสียของการเย็บแผลแบบ DRCS ที่มีความยากในการจัดความตึงของไหมเย็บให้มีความสมดุลกันทุกฝีเข็ม ก่อนที่จะผูกปม แต่เมื่อติดตามผู้ป่วยนาน 10 เดือน (5 ราย) พบว่า สายตาเอียงหลังผ่าตัดชนิดตามกฎมีค่าลดลง + 0.05 ถึง + 1.00 ไดออปเตอร์

การเย็บแผลแบบ DRCS ในรายงานนี้ พบว่าทำให้เกิดสายตาเอียงหลังผ่าตัด เท่ากับ + 0.545 ไดออปเตอร์ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการเย็บแผลแบบไม่ต่อเนื่องของอาร์มอนด์ ปราบริพุตลุง กับของ Parker และ Clorfeine พบว่า การเย็บแผลแบบ DRCS มีแนวโน้มที่จะลดสายตาเอียงหลังผ่าตัด ชนิดตามกฎได้มากกว่าการเย็บแบบไม่ต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับความเห็นของ Charlton และ Weinstein²³ ซึ่งกล่าวว่าการเย็บแผลแบบต่อเนื่องมีข้อดีคือ ประหยัดเวลาไม่ต้องผูกปมและตัดไหมบ่อย อีกทั้งกระจายความตึงของแผลได้มากกว่า และอาจจะลดสายตาเอียงหลังผ่าตัดได้มากกว่าการเย็บแผลแบบไม่ต่อเนื่อง แต่ก็มีข้อเสีย คือ มีความยากในการจัดให้มีความสมดุลพอดีกันของความตึงทุกฝีเข็มก่อนที่จะผูกปม แต่อย่างไรก็ตามควรที่จะได้มีการศึกษาต่อไปในกลุ่มผู้ป่วยที่มีจำนวนมากกว่านี้ และระยะเวลาที่นานขึ้น เพื่อผลการรักษาที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

การผ่าตัด PECCE with PC TOL ใช้วิธีการเย็บแผลแบบ DRCS ทำให้เกิดสายตาเอียงหลังผ่าตัดเป็นชนิดตามกฎ ปัจจัยที่มีผลต่อการเย็บวิธีนี้ คือ ความตึงของไหมเย็บถ้าตึงตึงมากจะทำให้สายตาเอียงหลังผ่าตัดเป็นชนิดตามกฎเพิ่มขึ้น ผู้รายงานหวังว่า วิธีการเย็บแผลแบบ DRCS จะเป็นทางเลือกทางหนึ่งในการลดสายตาเอียงหลังผ่าตัดต่อกระดูกเพื่อสายตาอันคมชัดของผู้ป่วยต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ นายแพทย์สนิท อาชีพรสมุทร ผู้อำนวยการ โรงพยาบาลประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งอนุญาตให้ทำการศึกษา ขอขอบคุณทันตแพทย์หญิงสุปราณี ดาโลดม ที่ให้ความช่วยเหลือทางด้านสถิติ ขอขอบคุณแพทย์หญิงสุพรรณิ ประดิษฐ์ธาดาวงษ์ ที่ให้คำปรึกษา และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลประจวบคีรีขันธ์ทุกท่านที่มีส่วนช่วยให้การศึกษานี้ สำเร็จลงได้

เอกสารอ้างอิง

1. Reading VM. Astigmatism following cataract surgery. *Br J Ophthalmol* 1984 ; 68 : 97-104.
2. Girard LJ, Rodriguez J, Mailman ML. Reducing surgically induced astigmatism by using a scleral tunnel. *Am J Ophthalmol* 1984 ; 97 : 450-6.
3. Iliff CE, Khodadoust A. Control of astigmatism in cataract surgery. *Am J Ophthalmol* 1968 ; 65 : 378.
4. Bambery SJ. Reduction of astigmatism following cataract surgery. *Trans Ophthalmol Soc UK* 1986 ; 105 : 647-9.
5. Thrasher BH, Boerner CF. Control of astigmatism by wound placement. *Am Intra-Ocular Implant Soc J* 1984 ; 10 : 176-9.
6. Thygeson J, Reersted P, Fledelius H, Corydon L. Corneal astigmatism after cataract extraction : a comparison of corneal and corneoscleral incisions. *Acta Ophthalmol* 1979 ; 57 : 243-51.
7. Rowan PJ. Corneal astigmatism following cataract extraction. *Ann Ophthalmol* 1978 ; 10 : 231-4.
8. Singh D, Kumar K. Keratometric changes after cataract extraction. *Br J Ophthalmol* 1976 ; 60 : 638-41.
9. Meredith TA, Maumenee AE. A review of one thousand cases of intracapsular cataract extractions II : visual results and astigmatic analysis. *Ophthalmic Surg* 1979 ; 10 : 42-5.
10. Masket S. Deep versus appositional suturing of the scleral pocket incision for astigmatic control in cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 1978 ; 13 : 131-5.
11. Amoils SP. Intraoperative Keratometry with the oval comparator (astigmometer). *Br J Ophthalmol* 1986 ; 70 : 708-11.
12. Pearce JL. Discussion on suture material. *Adv Ophthalmol* 1970 ; 22 : 58-9.
13. White JH, Stern RU. The theoretical consideration of suturing technique. *Ann Ophthalmol* 1971 ; 3 : 509-14.
14. Moore JG. Incidence of astigmatism after cataract surgery : comparison of continuous and interrupted sutures. *Trans Ophthalmol Soc UK* 1977 ; 97 : 104-5.
15. Torchia RT, Mc Carthy RW. The corneal incision a precision cataract wound. *Ophthalmic Surg* 1983 ; 14 : 72-4.
16. Van Rij G, Waring GO. Changes in corneal curvature induced by sutures and incisions. *Am J Ophthalmol* 1984 ; 98 : 773-83.
17. Wishart MS, Wishart PK, Gregfar ZJ. Corneal astigmatism following cataract extraction. *Br J Ophthalmol* 1986 ; 70 : 825-30.
18. Mc Clellan KA, Knol A, Billson FA. Nonabsorbable suture material in corneoscleral section : A comparison of Novafil and Nylon. *Ophthalmic Surg* 1989 ; 20 : 480-5.
19. Jaffe NS. Postoperative corneal astigmatism. In : *Cataract surgery and its complications*. 4th ed., St Louis : CV Mosby CO, 1984 : 111-27.
20. Jaffe NS, Clayman HM. The pathophysiology of corneal astigmatism after cataract extraction. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1975 ; 79 : 615-30.
21. อามรณ ปราบวิปุลตุง. การศึกษาเปรียบเทียบไนลอนและโพรลีนต่อการเกิดสายตาเอียงหลังผ่าตัดต้อกระจก. *จักรวาลเวชสาร* 2533 ; 4 : 119-24.
22. Parker WT, Clorfeine GS. longterm evolution of astigmatism following planned extracapsular cataract extraction. *Arch Ophthalmol* 1989 ; 107 : 353-57.
23. Chalton JF, Weinstein GW. Cataract Surgery. In : *Tasman W, Jaeger EA, eds. Duane,s Clinical ophthalmology*. Philadelphia : JB Lippincott CO, 1994 : 34.