

นิพนธ์ต้นฉบับ

การวัดค่าทางชีวภาพของตาที่เป็นต้อกระจก ในผู้ป่วย ที่มารับการรักษาที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

ปกิตติ ทยานิธิ*
ชัยเชนทร์ รัตนวิจารณ์*

Tayanithi P, Ratanavijarn C. Biometry of 734 Thai cataractous eyes. Chula Med J 1989 Dec; 33(12): 939-948

A prospective study of 734 Thai cataractous eyes was undertaken to verify the biometric values in Thai population. Six parameters were analyzed : the age of the patient at the time of surgery, the race, the keratometric readings, the axial length and the lens implant power selected for emmetropia. A comparison of the result with previous reports is also made. We found some significant differences between the male and female groups. No significant differences were found between ethnic groups in Thailand. The correlation called emmetropization was evident. The adult values of mean keratometric reading, mean axial length and mean emmetropic intraocular lens power were 44.04 diopters, 23.43 mm. and 18.62 dipters respectively. We propose these figures as representatives for biometric assessment of the eye in Thai population.

Reprint request : Tayanithi P, Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University, Bangkok 10330 , Thailand.

Received for publication. September 27, 1989.

* ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปัจจุบันโรคต้อกระจกกำลังเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญปัญหาหนึ่งของประเทศไทย เพราะต้อกระจกเป็นสาเหตุอันดับหนึ่งที่ทำให้เกิดตาบอด การรักษาต้อกระจกทำได้โดยการผ่าตัดลอกต้อกระจก ซึ่งเป็นแก้วตาที่ขุ่นและทึบแสงออก ในปัจจุบันจักษุแพทย์นิยมการผ่าตัดลอกต้อกระจกแบบ extracapsular มากกว่า intracapsular⁽¹⁻³⁾ จึงทำให้แก้วตาเทียมเข้ามามีบทบาทในการเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพของการมองเห็นหลังการผ่าตัดได้เป็นอย่างมาก ผู้ป่วยมีความสะดวกสบายขึ้น ไม่ต้องใส่แว่นตาที่มีกระจกหนาและน้ำหนักมากอีกต่อไป กำลังแก้วตาเทียมเป็นค่าเฉพาะตัวของแต่ละตา คำนวณได้จากความยาวลูกตา^(4,5) (Axial length) ซึ่งวัดด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงและกำลังกระจกตา (keratometric reading)^(1,2,6,7) ซึ่งวัดด้วย keratometer เครื่องมือทั้งสองอย่างนี้มีราคาแพงมาก มีใช้เฉพาะ ในสถาบันขนาดใหญ่เท่านั้น การผ่าตัดลอกต้อกระจก ร่วมกับการใส่แก้วตาเทียมในสถาบันที่ไม่สามารถวัดกำลังกระจกตาและ/หรือ ความยาวลูกตาเพื่อนำไปหากำลังแก้วตาเทียมที่เหมาะสมได้นั้นในทางปฏิบัติมีผู้แนะนำให้ใช้กำลังแก้วตาเทียมขนาด 19 ไดออพเตอร์^(6,8-10) ซึ่งเป็นค่ามาตรฐานของต่างประเทศ และทำการแก้ไขสายตาคิดปกติที่เกิดขึ้นด้วยแว่นตาหรือเลนส์สัมผัสในภายหลัง เป็นที่น่าสนใจว่าการที่ประชากรมีขนาดร่างกายเล็กกว่าชาวตะวันตก จะมีขนาดลูกตาและกำลังกระจกตาเป็นอย่างไร การใช้ค่ามาตรฐานของต่างประเทศ^(6,11,12) จะมีความเหมาะสมกับคนไทยหรือไม่และค่ามาตรฐานของประชากรไทยควรเป็นเท่าใด

ผู้รายงานจึงทำการศึกษากำลังกระจกตา ความยาวลูกตาและกำลังแก้วตาเทียมในประชากรไทยที่เป็นต้อกระจกและมารับการตรวจรักษาที่ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตามกลุ่ม อายุ เพศ และเชื้อชาติ เพื่อใช้เป็น แนวทางเปรียบเทียบกับรายงานของต่างประเทศ^(6,11,12)

วัตถุประสงค์และวิธีการ

วัตถุประสงค์

ผู้รายงานได้ทำการศึกษาแบบไปข้างหน้าในผู้ป่วยที่มีอายุตั้งแต่ 16 ปีขึ้นไปซึ่งได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นต้อกระจกชนิดโคเคนิตหนึ่ง ในตาข้างเดียวหรือทั้งสองข้าง และ

รับไว้ในโรงพยาบาลเพื่อทำการผ่าตัดลอกต้อกระจกแบบ extracapsular ร่วมกับการใส่แก้วตาเทียมที่ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2530 ถึง วันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2531 รวมเวลา 1 ปี เป็นจำนวนทั้งสิ้น 734 ตา

วิธีการ

ผู้ป่วยซึ่งรับไว้ในโรงพยาบาลจะได้รับการตรวจดังนี้

1. วัดกำลังกระจกตา 2 ค่าในแนวระนาบซึ่งทำมุมกัน⁹ ด้วย Bausch & Lomb Keratometer^(1,7) และคำนวณค่าตัวกลางเลขคณิตเป็นกำลังกระจกตาค่ามีหน่วยเป็นไดออพเตอร์

2. วัดความยาวลูกตาด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงสำหรับตาโดยเฉพาะ แบบ A-Scan^(1,13) ของ STORZ รุ่นอัลฟา II ในทำผู้ป่วยนอนหงายจำนวน 32 ค่า เลือกใช้เฉพาะค่าที่มีความผิดพลาดน้อยกว่า 0.1 มม.⁽¹⁴⁾ หาตัวกลางเลขคณิตเป็นความยาวลูกตาค่ามีหน่วยเป็นมิลลิเมตร

3. ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์คำนวณค่ากำลังแก้วตาเทียมแบบใส่ในช่องหลังม่านตา (Posterior chamber lens) จากค่ากำลังกระจกตา และความยาวลูกตาที่วัดได้โดยใช้สูตร SRK regression**^(1,14) (Sanders-Retzlaff-Kraff) และใช้การปรับขนาดลูกตาสั้น (short eye adjustment) เมื่อความยาวลูกตาน้อยกว่า 22 มม.⁽¹⁴⁾ กำลังแก้วตาเทียมที่เลือกใช้จริงในผู้ป่วยเป็นค่าที่ทำให้มีสายตาคิดปกติ (Emmetropia) หรือมีสายตาสั้นน้อยที่สุด และแก้วตาเทียมที่ใช้มีค่า A CONSTANCE เท่ากับ 116.8 ทุกราย

4. ชักประวัติครอบครัวของผู้ป่วยย้อนขึ้นไป 2 ช่วงอายุ เพื่อจัดกลุ่มเชื้อชาติของผู้ป่วยออกเป็น 4 กลุ่ม คือ เชื้อชาติไทย เชื้อชาติจีน เชื้อชาติผสมไทยจีนและเชื้อชาติอื่น ๆ

การตรวจทั้งหมดกระทำโดยจักษุแพทย์จำนวน 6 คน การวัดผลต้องการความร่วมมือของผู้ป่วยเพียงเล็กน้อย แต่เครื่องมือสามารถให้ผลที่มีความถูกต้องแม่นยำสูงมาก

ผู้รายงานได้ทำการวิเคราะห์ตัวแปรในการศึกษานี้ คือ อายุ เพศ เชื้อชาติ กำลังกระจกตา ความยาวลูกตา และกำลังแก้วตาเทียม โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา⁽¹⁵⁾ คำนวณ-

* ระยะทางที่ยาวที่สุดจากผิวหน้าของกระจกตาถึงรอบต่อระหว่างวันตากับจอประสาทตา

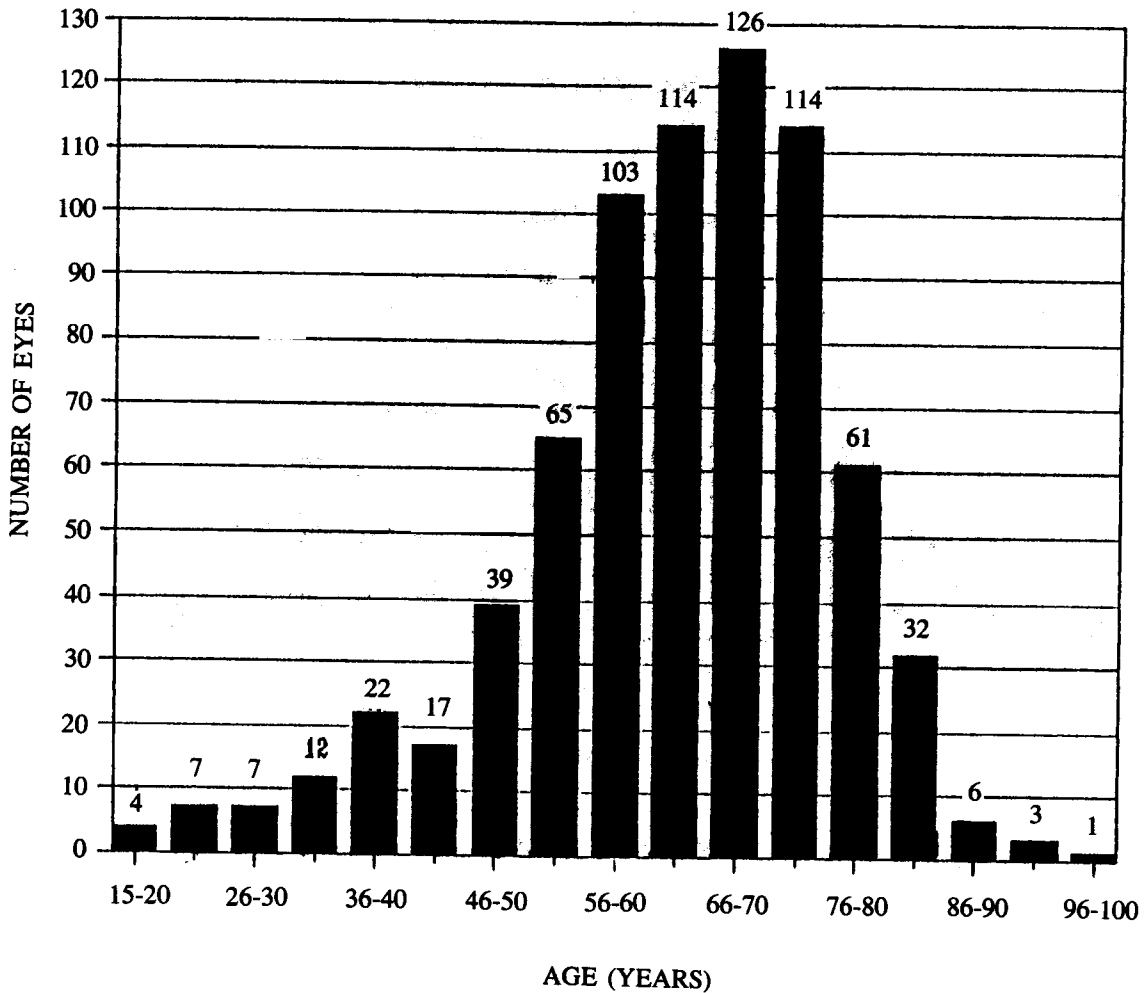
** Emmetropic IOL power = A constance - 2.5 axial length - 0.9 K reading

ตัวกลางเลขคณิต และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้ unpaired Student's t-test⁽¹⁵⁾ เพื่อทดสอบความแตกต่างของตัวกลางเลขคณิต ที่ระดับความเชื่อมั่น $\alpha < 0.05$

ผลการศึกษา

ในจำนวนทั้งหมด 734 ตา เป็นตาเพศชาย 341 ตา และตาเพศหญิง 393 ตา (ตารางที่ 1) ตัวกลางเลขคณิตของ

Figure 1. Age distribution



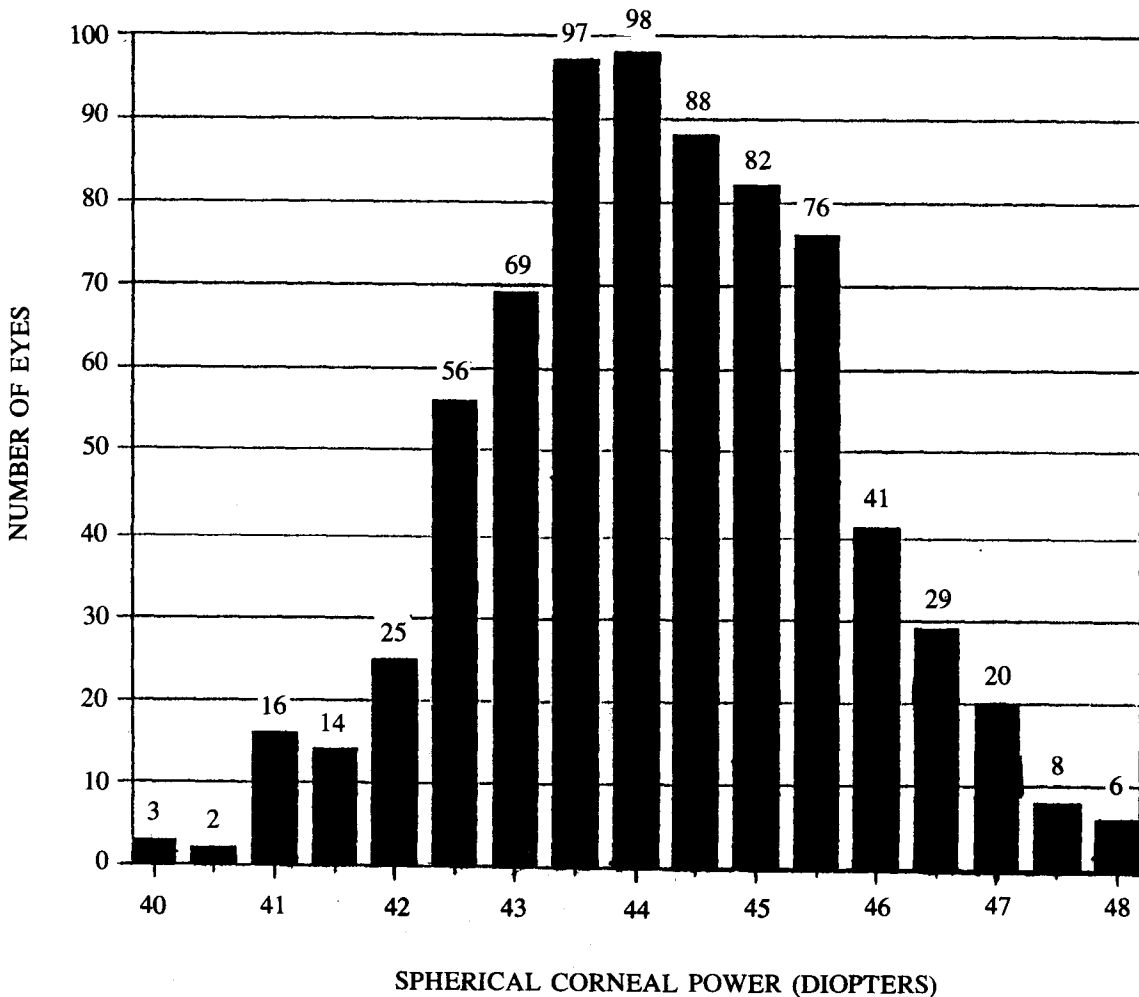
อายุเท่ากับ 62.87 ปี (± 13.02) มีอายุตั้งแต่ 16 ถึง 98 ปี (ภาพที่ 1) กลุ่มตาเพศหญิงมีอายุมากกว่าเพศชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha < 0.05$) โดยตาเพศหญิงมีอายุมากกว่าตาเพศชาย 5 ปี

ตัวกลางเลขคณิตของกำลังกระจกตาเท่ากับ 44.04 ไดออปเตอร์ (± 1.53) ดังตารางที่ 1 การกระจายแสดงในภาพที่ 2 เมื่อเปรียบเทียบกำลังกระจกตาของตาเพศชาย 43.69 ไดออปเตอร์ (± 1.56) และกลุ่มตาเพศหญิง, 44.34 ไดออปเตอร์ (± 1.44) พบว่าความโค้งกระจกตาเพศหญิงชันกว่าเพศชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (α

< 0.05) โดยกระจกตาเพศหญิงโค้งชันกว่าเพศชาย 0.65 ไดออปเตอร์

ตัวกลางเลขคณิตของความยาวลูกตาเท่ากับ 23.43 มิลลิเมตร (± 1.19) ดังตารางที่ 1 การกระจายแสดงในภาพที่ 3 เมื่อเปรียบเทียบความยาวลูกตาเพศชาย, 23.72 มม. (± 1.08) และความยาวลูกตาเพศหญิง, 23.17 มม. (± 1.21) พบว่าเพศชายมีขนาดลูกตาใหญ่กว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha < 0.05$) โดยลูกตาเพศชายใหญ่กว่าเพศหญิง 0.55 มม.

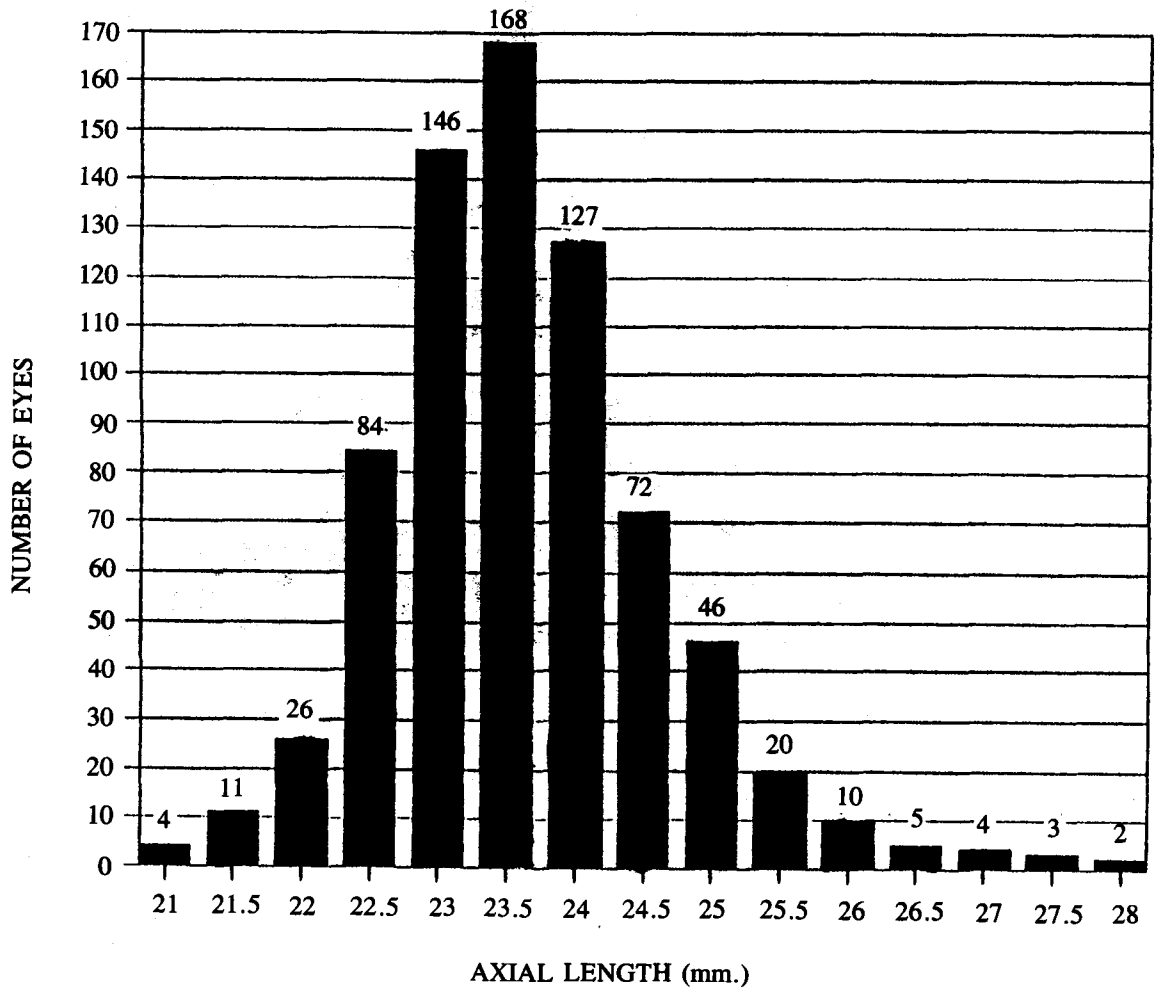
Figure 2. Average keratometric distribution

Table 1. AVERAGE MEASURES (MEAN \pm SD). BY SEX GROUPS.

| Measure | Eyes | | Total of two groups (n = 734) | |
|-----------------------------|----------------|------------------|-------------------------------|-------|
| | Male (n = 341) | Female (n = 393) | Mean | SD |
| 1. Age (year) | 59.99 | 65.37* | 62.87 | 13.02 |
| 2. Keratometric reading (D) | 43.69 | 44.37* | 44.04 | 1.53 |
| 3. Axial length (mm.) | 23.72* | 23.17 | 23.43 | 1.19 |
| 4. IOL power (D) | 18.03* | 19.15* | 18.62 | 3.03 |

* Statistical significance at $\alpha = 0.05$

Figure 3. Axial length distribution



ตัวกลางเลขคณิตของกำลังแก้วตาเทียมเท่ากับ 18.62 ไดออปเตอร์ (± 3.03) ดังตารางที่ 1 การกระจายแสดงในภาพที่ 4 มีค่าฐานนิยม (MODE) เท่ากับ 18.50 ไดออปเตอร์ กำลังแก้วตาเทียมในเพศชาย, 19.15 ไดออปเตอร์ (± 2.99) มากกว่ากำลังแก้วตาเทียมในเพศหญิง, 18.03 ไดออปเตอร์ (± 2.94) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha < 0.05$) โดยชายใช้แก้วตาเทียมมีกำลังมากกว่าหญิง 1.12 ไดออปเตอร์

การวิเคราะห์อายุ กำลังกระจกตา ค่าความยาวลูกตา และกำลังแก้วตาเทียมเปรียบเทียบระหว่างเพศหญิง

และเพศชายดังกล่าวข้างต้น ได้ผลแตกต่างจากรายงานของ Bishara et al⁽¹⁶⁾ ซึ่งพบว่าตัวแปรดังกล่าวในเพศหญิงและเพศชายไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อเปรียบเทียบกำลังกระจกตา ค่าและความยาวลูกตาจากรายงานนี้ กับรายงานของ Hoffer⁽¹¹⁾ และ Yu et al⁽¹²⁾ (ตารางที่ 2) พบว่ากำลังกระจกตา ค่าของรายงานนี้ต่างกับของ Hoffer 0.23 ไดออปเตอร์ และความยาวลูกตาของรายงานนี้ต่างกับของ Hoffer และ Yu et al เท่ากับ 0.22 มม. และ 0.31 มม. ตามลำดับ โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานใกล้เคียงกันมาก

Figure 4. Emmetro. IOL power distribution

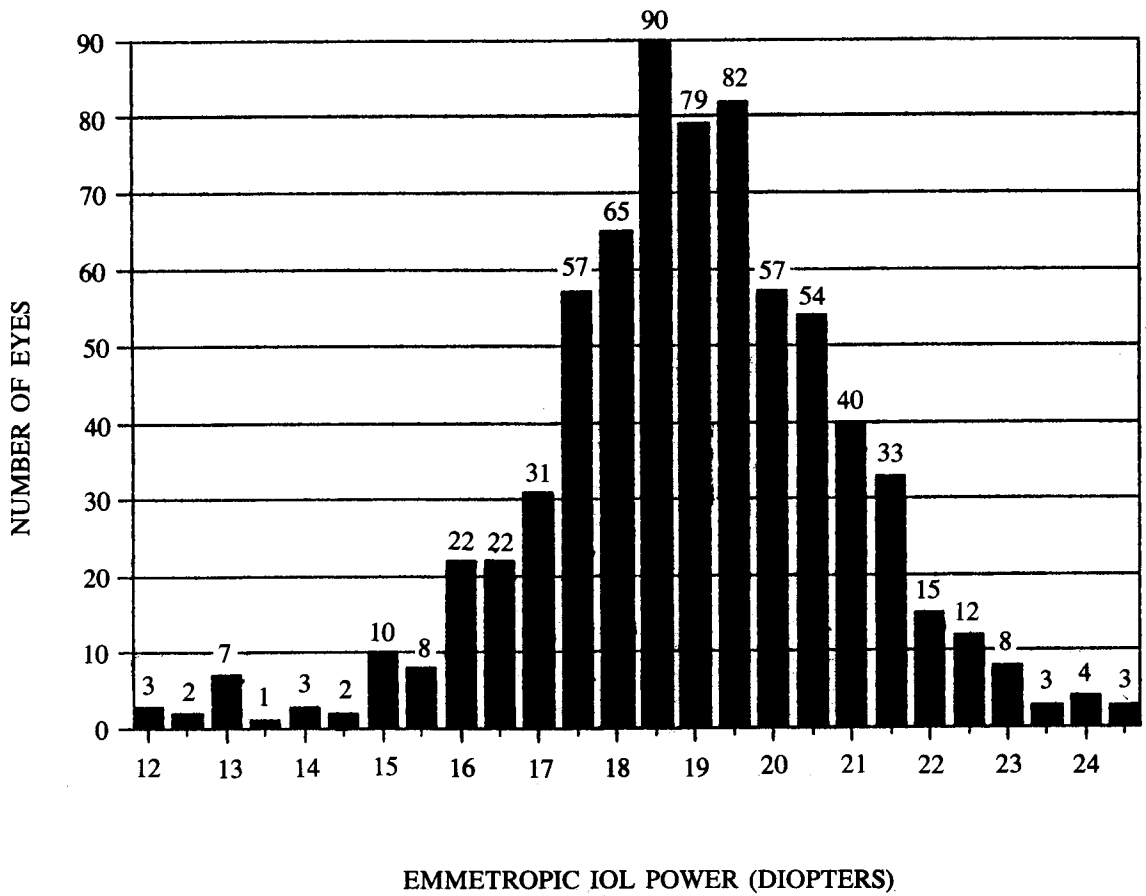


Table 2. COMPARISION OF THE PRESENT STUDY VS HOFFER'S AND YU ET AL'S.

| Measure | Present study (n = 734) | | Hoffer (n = 6,950) | | Yu et al (n = 1,789) | |
|------------------------------------|----------------------------|-------|-----------------------|------|-------------------------|------|
| | mean | SD | mean | SD | mean | SD |
| 1. Age (years) | 62.87 | 13.02 | 72 | 10 | - | - |
| 2. Keratometric reading (diopters) | 44.04 | 1.53 | 43.81 | 1.60 | - | - |
| 3. Axial length (mm.) | 23.43 | 1.19 | 23.65 | 1.35 | 23.74 | 1.24 |

การวิเคราะห์เชื้อชาติ (ตารางที่ 3) พบว่าประมาณครึ่งหนึ่งของผู้ป่วยทั้งหมดมีเชื้อชาติไทย ที่เหลือเป็นเชื้อชาติจีนและเชื้อชาติผสมไทยจีนอย่างละเกือบเท่า ๆ กัน อายุของกลุ่มเชื้อชาติจีนมากกว่ากลุ่มเชื้อชาติไทยอย่างมีนัย

สำคัญทางสถิติ ($\alpha < 0.05$) ทั้งในเพศหญิง และเพศชาย (ตารางที่ 4) ส่วนกำลังกระจกตา ค่า, ความยาวลูกตาและกำลังแก้วตาเทียมของกลุ่มเชื้อชาติไทยและเชื้อชาติจีนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha < 0.05$)

Table 3. % DISTRIBUTION BY ETHNIC AND SEX GROUPS.

| Race | Male (%)* (n = 341) | Female (%)* (n = 393) | Both sexes (%)* (n = 734) |
|--------------|------------------------|--------------------------|------------------------------|
| Thai | 51 | 51 | 51 |
| Chinese | 25 | 19 | 22 |
| Thai-Chinese | 24 | 30 | 27 |
| Total | 100 | 100 | 100 |

* percentages are round off to the nearest whole number

Table 4. AVERAGE MEASURES (MEAN \pm SD) BY ETHNIC AND SEX GROUPS.

| Measure | Male | | | | | | Female | | | | | |
|-----------------------------|-----------------|-------|-------------------|-------|-----------------|-------|-----------------|-------|-------------------|------|------------------|------|
| | Thai (n=175) | | chinese (n=84) | | Mixed (n=79) | | Thai (n=200) | | Chinese (n=72) | | Mixed (n=117) | |
| 1. Age (year) | 58.69 | 15.46 | 66.22 | 11.68 | 59.31 | 14.73 | 64.52 | 11.99 | 67.97 | 9.07 | 65.27 | 9.80 |
| 2. K reading (D) | 43.63 | 1.51 | 43.81 | 1.63 | 43.79 | 1.81 | 44.35 | 1.52 | 44.25 | 1.20 | 44.42 | 1.43 |
| 3. Axial length (mm) | 23.75 | 1.16 | 23.56 | 0.94 | 23.83 | 1.03 | 23.08 | 0.89 | 23.38 | 1.43 | 23.20 | 1.50 |
| 4. Emmetropic IOL power (D) | 17.95 | 3.29 | 18.19 | 2.98 | 17.97 | 1.90 | 19.38 | 2.17 | 18.53 | 3.86 | 19.09 | 3.59 |

* Statistical significance at $\alpha = 0.05$

เนื่องจากผู้ป่วยต้อกระจกมีแก้วตาที่ขุ่นทึบแสงมาก ไม่สามารถตรวจวัดเพื่อหาความผิดปกติของสายตาได้ การจัดแบ่งกลุ่มสายตาจึงใช้ความยาวลูกตาเป็นเกณฑ์ โดยกำหนดให้สายตาปกติ (Axial emmetropia) คือลูกตาที่มีขนาดเท่ากับตัวกลางเลขคณิตของความยาวลูกตา และมีสายตามืดปกติอยู่ในช่วง ± 0.75 ไดออปเตอร์⁽¹¹⁾ หรือเท่ากับ 23.43 ± 0.3 มม. (0.25 ไดออปเตอร์ คิดเป็นระยะทางเท่ากับ 0.1 มม.)^(6,9) นั่นคือลูกตาที่มีความยาวตั้งแต่ 23.13 ถึง 23.73 มม. ส่วนสายตาสั้น (Axial myopia) คือลูกตาที่มีความยาวมากกว่า 23.13 มม. และสายตายาว (Axial hyperopia) มีความยาวลูกตาน้อยกว่า

23.13 มม. จากรายงานนี้พบสายตายาว 43% , สายตาสั้น 32% และสายตาปกติ 25% สอดคล้องกับรายงานของ Hoffer⁽¹¹⁾ ซึ่งพบสายตายาว 47% , สายตาสั้น 33% และสายตาปกติ 20% โดยทั้งสองรายงานใช้ข้อกำหนดแบบเดียวกัน

การวิเคราะห์ห่ออายุพบว่า กลุ่มสายตายาวมีอายุมากกว่ากลุ่มสายตาปกติ 4 ปี ($\alpha < 0.05$) และกลุ่มสายตาปกติมีอายุมากกว่ากลุ่มสายตาสั้น 0.82 ปี ($\alpha < 0.05$) (ตารางที่ 5) กลุ่มสายตาสั้นซึ่งมีลูกตาขนาดใหญ่กว่ามีแนวโน้มที่จะเกิดต้อกระจกเมื่ออายุน้อยกว่ากลุ่มสายตาปกติ และสายตายาว

Table 5. ANALYSIS BASED ON AXIAL LENGTH.

| Measure | Eyes | | |
|-----------------------------|-----------|-------------|--------|
| | Hyperopic | Emmetropic | Myopic |
| 1. Axial length (mm.) | 23.13 | 23.13-23.73 | 23.73 |
| 2. NO. | 315 | 183 | 236 |
| 3. % | 43 | 25 | 32 |
| 4. Keratometric reading (D) | | | |
| mean | 44.83* | 43.96** | 43.09 |
| SD | 1.45 | 1.30 | 1.42 |
| 5. IOL power (D) | | | |
| mean | 20.13* | 18.75** | 16.54 |
| SD | 2.40 | 1.70 | 3.32 |

* Statistical significance at $\alpha = 0.05$ between hyperopic and emmetropic

** Statistical significance at $\alpha = 0.05$ between emmetropic and myopic

การวิเคราะห์กำลังกระจกตาดำ (ตารางที่ 5) พบว่ากำลังกระจกตาดำ และความยาวลูกตา มีความสัมพันธ์ สอดคล้องเพื่อทำให้สายตาปกติ (Emmetropization)^(11,17)

กลุ่มสายตายาวซึ่งมีขนาดลูกตาลีกลงกว่า จะมีกำลังกระจกตาดำ, 44.83 ไดออปเตอร์ (± 1.45) มากกว่าสายตาปกติ, 43.96 ไดออปเตอร์ (± 1.30) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

($\alpha < 0.05$) โดยกลุ่มสายตายาวมีกระจกตาโค้งมากกว่ากลุ่มสายตาทปกติเท่ากับ 0.87 ไดออปเตอร์และเป็นที่น่าสังเกตว่าความแตกต่างของกำลังกระจกตาชำระหว่างกลุ่มสายตายาวกับสายตปกติและกลุ่มสายตาสั้นกับสายตปกติมีค่าเท่ากันคือ 0.87 ไดออปเตอร์ ซึ่งความแตกต่างของทั้งสองกลุ่มนี้มีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha < 0.05$)

การวิเคราะห์กำลังแก้วตาเทียมพบว่า ความยาวลูกตามีความสัมพันธ์ผกผันกับกำลังแก้วตาเทียม กลุ่มสายตายาวมีขนาดลูกตาเล็กกว่า จึงต้องการกำลังแก้วตาเทียม, 20.13 ไดออปเตอร์ (± 2.40) มากกว่ากลุ่มสายตปกติ, 18.75 ไดออปเตอร์ (± 1.70) และ กลุ่มสายตาสั้นต้องการเพียง 16.54 ไดออปเตอร์ (± 3.32)

วิจารณ์

เนื่องจากความยาวลูกตาจะเพิ่มขึ้นตามอายุ⁽⁵⁾ โดยจะเพิ่มขึ้นประมาณ 7 มม. ตั้งแต่เกิดจนถึงอายุ 10-15 ปี ผู้รายงานจึงทำการศึกษาในผู้ป่วยที่มีอายุตั้งแต่ 16 ปีขึ้นไป ซึ่งกำลังกระจกตาและค่าความยาวลูกตาจะไม่เปลี่ยนแปลงตามอายุอีกต่อไป⁽⁶⁾

โดยทั่วไปเพศชายมีขนาดร่างกายใหญ่กว่าเพศหญิงจากรายงานนี้พบว่าผู้ชายไทยมีลูกตาขนาดใหญ่กว่าผู้หญิงซึ่งแตกต่างจากรายงานของ Bishara et al⁽¹⁶⁾ ได้ทำการศึกษาไว้ในชาวตะวันตก

การเปรียบเทียบระหว่างประชากรไทยเชื้อชาติไทยกับเชื้อชาติจีนพบว่า ขนาดลูกตา, กระจกตาและกำลังแก้วตาเทียมไม่แตกต่างกัน เพศจึงมีอิทธิพลต่อขนาดลูกตาของประชากรไทยมากกว่าเชื้อชาติ เนื่องจากรายงานนี้มิได้ทำการศึกษาในชาวตะวันตก ขนาดของลูกตาชาวเอเชียและชาวตะวันตกจะแตกต่างกันหรือไม่อย่างไร จึงเป็นหัวข้อที่น่าสนใจต้องทำการศึกษาต่อไป จากรายงานนี้พอจะเห็นได้ว่า ลูกตาของประชากรไทยและชาวต่างประเทศมีขนาดใกล้เคียงกันมาก

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยและฐานนิยมของกำลังแก้วตาเทียมจะพบว่า ผลการศึกษานี้สนับสนุนข้อปฏิบัติในการเลือกใช้กำลังแก้วตาเทียม 19 ไดออปเตอร์ ในผู้ป่วยที่ต้องการผ่าตัดลอกต้อกระจกร่วมกับการใส่แก้วตาเทียม ในสถานพยาบาลที่ไม่สามารถวัดกำลังกระจกตาและหรือความยาวลูกตาเพื่อนำมาหาค่ากำลังแก้วตาเทียมที่เหมาะสมได้

จากการศึกษานี้อนุมานว่าตาที่มีสายตปกติมีกำลังกระจกตาเท่ากับ 44 ไดออปเตอร์ และมีความยาวลูกตาเท่ากับ 23.43 มม. แต่เนื่องจากความผิดปกติของสายตาคือขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ได้แก่ ความยาวลูกตา, กำลังกระจกตา, ตำแหน่ง และกำลังของแก้วตา⁽¹¹⁾ ดังนั้นการมีสายตปกติจึงไม่ขึ้นอยู่กับความยาวลูกตา หรือกำลังกระจกตาเพียงปัจจัยใดปัจจัยเดียว แม้ว่าการคิดคำนวณกำลังแก้วตาเทียมโดยใช้การวัดด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง และเครื่องคอมพิวเตอร์เข้าช่วยในการคำนวณจะมีความแม่นยำสูงมากก็ยังพบสายตผิดปกติหลังการผ่าตัดซึ่งมากกว่า ± 2 ไดออปเตอร์ เกิดขึ้นได้ 5-10%⁽¹⁸⁾

สรุป

จากการศึกษาตาของผู้ป่วยที่มีอายุตั้งแต่ 16 ปีขึ้นไป ซึ่งป่วยเป็นต่อกระจกและมารับการรักษาโดยการผ่าตัดที่ภาควิชาจักษุวิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2530 ถึง วันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2531 รวมเวลา 1 ปี เป็นจำนวนทั้งสิ้น 734 ตา พบว่า อายุเฉลี่ยเท่ากับ 62.87 ปี ความยาวลูกตาเฉลี่ยเท่ากับ 23.43 มม. กำลังกระจกตาเฉลี่ยเท่ากับ 44.04 ไดออปเตอร์ และกำลังแก้วตาเทียมเฉลี่ยเท่ากับ 18.62 ไดออปเตอร์ เพศชายและเพศหญิงมีกำลังกระจกตา, ความยาวลูกตา และกำลังแก้วตาเทียม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเพศชายมีขนาดลูกตาใหญ่กว่า ความโค้งกระจกตาราบกว่าและกำลังแก้วตาเทียมน้อยกว่าเพศหญิง ซึ่งความสัมพันธ์เหล่านี้สอดคล้องเพื่อทำให้สายตปกติ (Emmetropization) สำหรับประชากรไทยซึ่งมีเชื้อชาติไทยและเชื้อชาติจีนมีขนาดลูกตาไม่แตกต่างกัน

เมื่อใช้ความยาวลูกตาเป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสายตา 1 ใน 4 ของตาทั้งหมดมีสายตปกติ (Axial emmetropia) เกือบครึ่งหนึ่งมีสายตายาว (Axial hyperopia) อีก 1 ใน 4 มีสายตาสั้น (Axial myopia)

ลูกตาขนาดเล็กจะมีกระจกตาโค้งชันกว่าลูกตาขนาดใหญ่ ลูกตาขนาดใหญ่จะมีกระจกตาราบกว่าลูกตาขนาดเล็ก ผู้รายงานตั้งข้อสันนิษฐานว่าในคนไทยที่มีสายตปกติมีความยาวลูกตาเท่ากับ 23.50 มม. กำลังกระจกตาเท่ากับ 44 ไดออปเตอร์ และกำลังแก้วตาเทียมที่ใช้เพื่อให้มีสายตปกติ (Emmetropic IOL power) เท่ากับ 19 ไดออปเตอร์และเสนอว่าผลจากการศึกษานี้น่าจะใช้เป็นค่า

มาตรฐานสำหรับประชากรไทยได้

กิตติกรรมประกาศ

ผู้รายงานขอขอบคุณ คุณศุภชัย อาลัยจิตต์ หน่วยงานงบประมาณ คณะแพทยศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อ้างอิง

- Hoffer KJ. Preoperative evaluation of the cataractous patient. *Surv Ophthalmol* 1984 Jul-Aug; 29(4) : 55-69
- Jaffe NS. *Cataract surgery and Its Complications*. 4th ed. St. Louis : CV Mosby, 1984. 68-73, 145-52
- Weinstein GW. *Cataract surgery*. In : Duane TD, Jaeger EA. eds. *Clinical Ophthalmology*. Vol. 5. Philadelphia : Harper & Row, 1986. 19-20
- Hauff W. Biometry : an exact method for the measurement of the axial length of the eye. *Wien Klin Wochenschr* 1983 Apr; 95(8) : 271-4
- Sampaolesi R, Caruso R. Ocular echometry in the diagnosis of congenital glaucoma. *Arch Ophthalmol* 1982 Apr; 100(4) : 574-7
- Gordon RA, Donzis PB. Refractive development of the human eye. *Arch Ophthalmol* 1985 Jun; 103(6) : 785-9
- Hoffer KJ. Accuracy of ultrasound intraocular lens calculation. *Arch Ophthalmol* 1981 Oct; 99(10) : 1819-23
- Miles DA. Intraocular lens implantation in children with monocular cataract. *Ophthalmology* 1984 Oct; 91(10) : 1231-7
- Hillman JS. Intraocular lens power calculation for emmetropia; a clinical study. *Br J Ophthalmol* 1982 Jan; 66(1) : 53-6
- Hillman JS. The selection of intraocular lens power by calculation and by reference to the refraction : a clinical study. *Trans Ophthalmol Soc UK* 1982; 102 (pt4) : 495-7
- Hoffer KJ. Biometry of 7,500 cataractous eyes. *Am J Ophthalmol* 1980 Sep; 90(9) : 360-8
- Yu CS, Kao D, Chang CT. Measurement of the length of the visual axis by ultrasonography in 1,789 eyes. *Chin J Ophthalmol* 1979; 15(1) : 45
- Bronson NR. A new A-Scan ultrasonoscope. *Ann Ophthalmol* 1984 May; 16(5) : 434-5
- Storz Technological division. *Storz Ophthalmic Ultrasound Manual*. St. Louis : Storz Instrument, 1986.
- เดิมศรี ชานิจารกิจ. สถิติเชิงพรรณนา. ใน : เดิมศรี ชานิจารกิจ. สถิติประยุกต์ทางการแพทย์. ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527. 17-72, 191-208, 312-22
- Bishara SA, Goya V, Rond WJ. Cataract and ocular parameters : sexual comparison. *Ann Ophthalmol* 1988 Feb; 20(2) : 73-4
- Medina A. A model for emmetropization : the effect of corrective lenses. *Acta Ophthalmol* 1987 Oct; 65(5) : 565-71
- Salz JJ, Reder AL. Lens implant exchanges for incorrect power : results of an informal survey. *J Cataract Refract Surg* 1988 Mar; 14(2) : 221-4

ซึ่งช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ และคุณสุทธาทิพย์ บุญเรืองรัตน์ ภาควิชาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ช่วยเหลือในการพิมพ์ต้นฉบับ