

## Болрын цайлттай монгол хүнд трифокал болор суулгасан мэс заслын зарим үр дүн

Нарангарав Г.<sup>1</sup>, Цэнджаргал Г.<sup>2</sup>, Даваа Д.<sup>1</sup>, Уранчимэг Д.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Анагаахын шинжлэх ухааны үндэсний их сургууль

<sup>2</sup> “Солонго” Нүдний эмнэлэг

e-mail:solongovision@gmail.com

### Abstract

#### Trifocal intraocular lens implantation to treat visual demands in Mongolian patients

Narangarav G.<sup>1</sup>, Tsendjargal G.<sup>2</sup>, Davaa D.<sup>1</sup>, Uranchimeg D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> School of Medicine, Mongolian National University of Medical Science

<sup>2</sup> “Solongo” Eye Hospital

e-mail:solongovision@gmail.com

### Introduction

Intraocular lens (IOL) implants are monofocal and trifocal lenses which helps to clear up the vision after cataract surgery.

### Goal

In this work, we aimed to compare the monofocal and trifocal IOL implantation during phacoemulsification surgery.

### Materials and Methods

This study was conducted on 133 participants. Females comprised n=81, mean n=52 into equal groups. Preoperative and Postoperative cataract surgery UCVA and BCVA were measured and compared during the after 1 day, week 1, 2 weeks and month1.

### Statistical analysis

The results of the study were processed using the SPSS 25.0 program after coding the data and checking for typographical errors. The normality of the data distribution was tested by inspecting a histogram. Categorical variables were compared using the chi-square test or Fisher's test. Statistical significance was determined at a p-value lower than 0.05.

### Ethical statement

The study was approved by the Research Ethics Committee of the Mongolian National University of Medical Sciences (No.2021/05/21). All patients provided written informed consent before participating in this study.

### Results

The mean preoperative UCVA was 1.09±0.45D in monofocal IOL group, 0.99±0.49D in trifocal IOL group. At the first week: The mean postoperative UCVA at one week was 0.34±0.29D and 0.27±0.17D, in each group respectively. The mean postoperative BCVA in the first week was 0.28±0.27D and 0.20±0.15D in each group respectively. The mean postoperative UCVA at 1 month was 0.27±0.24D and 0.15±0.16D in each group, while BCVA was 0.26±0.24D and 0.06±0.63D. There was a highly significant statistical difference between the result of UCVA preoperative and the results of UCVA at the early and last postoperative follow up.

**Conclusion:** From our results, the best corrected visual acuity and was better for Trifocal group than Monofocal group. It is evident that post-operative near UCVA and BCVA was statistically significant at monofocal and trifocal groups.

**Keywords:** Cataract surgery, Lenses, Intraocular, Lens implantation, Ocular Vision, Ophthalmic Surgical Procedure

Pp. 17-21, Tables 4, References 15

## Оршил

Харааны чадлыг муутгаж болох түгээмэл шалтгаанд эвэрлэгийн бүдэгшил болон болрын цайлт ордог [1-3]. Дэлхий даяар ойролцоогоор 95 сая хүн болрын цайлттай байна [4]. Болор цайх өвчин буюу катаракт нь зайлсхийж болох сохрол гэж үздэг учир энэ өвчнийг эмчлэх хамгийн үр дүнтэй арга нь цайсан болрыг авч хиймэл болор суулгах мэс заслын арга юм. Сүүлийн 20 жилийн хугацаанд хиймэл болрын чанар болон хэлбэр өөрчлөгдөн хөгжсөөр байгаа билээ. Үүний нэг хэлбэр бол хол, ойр, дундын хараатай болор юм. Энэхүү болор нь нэг хараатай хиймэл болортой харьцуулахад мэс заслын дараа нүдний шилгүйгээр хол, ойр, дундын зайд тод харах боломж олгодог давуу талтай. Энэ болор нь хэт ягаан туяа шингээгч ердийн цэнхэр гэрлийн филтертэй тул өвчтөнд мэс заслын дараа гэрэл гялбах, сарних зэрэг зовиур бага илэрдэг байна. Трифокал буюу 3 хараатай хиймэл болор нь өндөр хасах болон өндөр нэмэх шил зүүдэг, ЛАЗИК лазерын мэс засал эмчилгээ хийлгэх боломжгүй тохиолдолд уг мэс заслыг хийлгэх тохиромжтой [5]. Монгол улсад болрын мэс заслын дараах холын харааны чадал тодорхойлох, үүссэн астигматизм бууруулах талаар хийсэн судалгаа байдаг ч насанд хүрэгчдийн болрын мэс заслындараа ойрын харааг засах буюу шилний хамааралгүй болох судалгаа ховор юм.

## Зорилго

Хол, ойр, дундын хараатай трифокал болрын давуу талыг тодорхойлох

## Зорилт:

1. Мэс заслын өмнөх болон дараах холын харааны чадал тодорхойлох
2. Мэс заслын өмнөх болон дараах ойрын харааны чадал үнэлэх
3. Болрын мэс засалд орсон дан хараат монофокал бүлэгтэй харьцуулах

## Материал, арга зүй

Бид судалгаагаа АШУУИС-ийн Судалгааны ёс зүйн хяналтын хорооны 2021 оны 5 дугаар сарын 21-ний өдрийн хурлаар хэлэлцүүлэн судалгаа хийх ёс зүйн зөвшөөрөл авсан. Энэхүү судалгааг ретроспектив аргаар “Солонго” нүдний эмнэлэгт сүүлийн 3 жилд хийгдсэн болрын мэс засалд орсон, судалгаанд хамрагдах шалгуур хангасан нийт 133 үйлчлүүлэгчийг судалгаанд хамруулсан. Үйлчлүүлэгчээс тусгай боловсруулсан судалгааны картаар асуумж авч, эмнэлзүйн бүрэн үзлэг, шинжилгээ хийсэн. Харааны чадлыг LogMAR хүснэгттэй монитор ашиглан, мэс заслын өмнө болон мэс заслын дараа 1, 7, 14, 30 дахь хоногуудад шалгасан. Мөн ойрын харааны чадлыг мэс заслын өмнө болон мэс заслын дараах 30 дахь хоногт тодорхойлсон. Харааны чадлыг тодорхойлохдоо 2019 онд ДЭМБ-аас гаргасан өвчин эмгэг, гэмтлийн 10 дахь статистик ангиллаар өвчтөний хараа шалгах Log MAR хүснэгтээр 0.00 харж байвал хэвийн буюу 100% хараатай гэж үзсэн. Харин харааны чадал 0.50 буюу хүртэл байвал хөнгөн, 0.50–1.00 хүртэл дунд, 1.00 -1.30 хүртэл хүнд хэлбэрийн харааны алдагдалтай гэж үзсэн. Нүдний өмнөд хэсгийг завсарт гэрлийн микроскопиор шинжлэн, эвэрлэгийн хугалах хүч, нүдний уг, ОКТ-аар бүрэн шалгасан. Мэс заслын болрын тооцооллыг (IOL master-500, Zeiss) тооцоологч багажаар хийсэн. Ретробульбар хэсгийн мэдээ алдуулалтын дор болрын мэс заслыг Fortas™ CV-30000 Фако машинаар фактоэмульсификацын аргаар нүдний эвэрлэг бүрхүүлд 1.2-2.4 мм-ийн зүслэг хийн, хамгийн жижиг шарх үүсгэн, цистотомид зүү ашиглан тасралтгүй муруйн капсулоррексис хийсний дараа фако машинаар нүдний болрыг бутлан соруулан авсны дараа тооцоолсон хиймэл болроо болрын арын уутанд болрын тариурын тусламжтайгаар (Medicentur Liberty trifocal, Германы Zeiss AT LISA 809M) 2 төрлийн трифокал болор суулгасан.

### Статистик боловсруулалт

Судалгааны үр дүнг “SPSS 25.0” программ ашиглан өгөгдлийг кодолж, шивэн алдааг шалгасны дараа боловсруулалтыг хийсэн. Өгөгдлийн тархалтын хэвийн байдлыг гистограммын аргаар шалгасан. Категорын хувьсагчдыг хи-квадрат тест эсвэл боломжтой бол Фишерийн магадлалын тест ашиглан харьцуулсан.

Нийт судалгаанд оролцогчдын дундаж нас  $44.33 \pm 15.12$  жил байгаагаас бүлэг тус бүрт монофокал бүлэгт  $42.8 \pm 13.85$  жил, трифокал бүлэгт  $45.86 \pm 20.30$  жил байгаа нь бүлэг тус бүр дэх насны арифметик дундаж ялгаатай байгаа нь статистикийн хувьд ач холбогдолтой байна. ( $p=0.031$ ) Бидний судалгаанд 20-50 хүртэлх 133 үйлчлүүлэгч хамрагдсанаас эмэгтэй ( $n=81$ ; 60.9%) эрэгтэй ( $n=52$ ; 39.1%) байв (Table 1).

### Үр дүн

**Table 1. General characteristics of study participants**

| Variables | Monofocal (n=101)     | Trifocal (n=32)        | Total (n=133)          | p-value |
|-----------|-----------------------|------------------------|------------------------|---------|
| Age, year | Mean±SD<br>42.8±13.85 | Mean±SD<br>45.86±20.30 | Mean±SD<br>44.33±15.12 | 0.031   |
| Gender    | N (%)                 | N (%)                  | N (%)                  |         |
| Male      | 40 (39.6)             | 12 (37.5)              | 52 (39.1)              | 0.096   |
| Female    | 61 (60.3)             | 20 (62.5)              | 81 (60.9)              | 0.072   |

Comment:SD-Standard deviation

Мэс заслын өмнөх шилээр засагдаагүй харааны чадал нь трифокал бүлэгт  $0.99 \pm 0.49$ Д, монофокал бүлэгт  $1.09 \pm 0.45$ Д байгаа нь дундаж шилээр засагдаагүй (UCVA) харааны чадал нь монофокал бүлэгт илүү байлаа. Трифокал бүлэгт мэс заслын дараах 1дэх хоногт

$0.35 \pm 0.21$ Д, 7 хоногт  $0.27 \pm 0.17$ Д, 30 дахь хоногт  $0.15 \pm 0.16$ Д тус тус тодорхойлогджээ. Харин монофокал бүлэгт мэс заслын дараах 1 дэх хоногт  $0.42 \pm 0.33$ Д, 7 хоногт  $0.34 \pm 0.29$ Д, 30 дахь хоногт  $0.27 \pm 0.24$ Д хүртэл сайжирчээ (Table 2).

**Table 2. Preoperative and postoperative uncorrected visual acuity (UCVA)**

| Variables LogMAR | Monofocal (n = 101) | Trifocal (n = 32) | Total (n=133) | p-value |
|------------------|---------------------|-------------------|---------------|---------|
|                  | Mean±SD             | Mean±SD           | Mean±SD       |         |
| Pre-operative    | 1.09±0.45D          | 0.99±0.49D        | 1.09±0.45D    | 0.010   |
| Day one          | 0.42±0.33D          | 0.35±0.21D        | 0.39±0.29D    | 0.034   |
| First week       | 0.34±0.29D          | 0.27±0.17D        | 0.31±0.26D    | 0.063   |
| Second week      | 0.25±0.21D          | 0.21±0.18D        | 0.24±0.20D    | 0.092   |
| One month        | 0.27±0.24D          | 0.15±0.16D        | 0.25±0.23D    | 0.078   |

Comment:SD-Standard deviation, Pre-op - preoperative, Post-op – post operative, LogMAR-Log of Minimum Angle of Resolution

Мэс заслын өмнөх хамгийн сайн шилээр засарсан харааны чадал нь монофокал бүлэгт  $0.58 \pm 0.39$ Д, трифокал бүлэгт  $0.34 \pm 0.18$ Д байгаагаас дундаж хамгийн сайн шилээр засарсан харааны чадал нь трифокал бүлэгт монофокал бүлгийнхээс илүү байв. Мэс заслын дараах 30 дахь хоногт дундаж хамгийн сайн шилээр засарсан харааны чадал трифокал бүлэгт  $0.06$ Д сайжирсан бол монофокал бүлгийн

$0.26$ Д хүртэл харааны чадал засагдсан байна. Хоёр бүлэгт мэс заслын өмнөх болон дараах дундаж хамгийн сайн шилээр засарсан харааны чадлын хооронд хооронд статистикийн хувьд ач холбогдол бүхий ялгаа байсан. Трифокал бүлгийн хувьд мэс заслын өмнөх болон дараах холын харааны хэмжилтийн хооронд мэдэгдэхүйц ялгаа ажиглагдсан (Table 3).

**Table 3. Preoperative and postoperative best-corrected visual acuity (BCVA)**

| Variables<br>LogMAR | Monofocal<br>(n = 101) | Trifocal<br>(n = 32) | Total<br>(n=133) | p-value |
|---------------------|------------------------|----------------------|------------------|---------|
|                     | Mean±SD                | Mean±SD              | Mean±SD          |         |
| Pre-op              | 0.58±0.39D             | 0.34±0.18D           | 0.52±0.36D       | 0.036   |
| Day one             | 0.35±0.30D             | 0.25±0.12D           | 0.32±0.27D       | 0.054   |
| First week          | 0.28±0.27D             | 0.20±0.15D           | 0.26±0.24D       | 0.172   |
| Second week         | 0.19±0.18D             | 0.12±0.11D           | 0.17±0.13D       | 0.143   |
| One month           | 0.26±0.24D             | 0.06±0.06D           | 0.13±0.19D       | 0.067   |

Comment:SD-Standart deviation, Pre-op - preoperative, day one – post operative day one, LogMAR-Log of Minimum Angle of Resolution

Мэс заслын өмнөх ойрын хараа 2 бүлэгт ижил буюу дундаж  $0.49 \pm 0.27$ Д харааны чадалтай байсан бол мэс заслын дараах 30 дахь хоногт монофокал бүлэг  $0.45 \pm 0.42$ Д нь мэс заслын

өмнөх чадалтай ижил байна. Харин трифокал бүлэгт  $0.09 \pm 0.00$ Д байгаа нь монофокал бүлгээс ойрын харааны 4 дахин илүү сайжирсан нь харагдаж байна (Table 4).

**Table 4. Preoperative and postoperative Near visual acuity**

| Variables<br>LogMAR | Monofocal<br>(n = 101) | Trifocal<br>(n = 32) | Total<br>(n=133) | p-value |
|---------------------|------------------------|----------------------|------------------|---------|
|                     | Mean±SD                | Mean±SD              | Mean±SD          |         |
| Pre-op VA           | 0.48±0.24D             | 0.60±0.29D           | 0.49±0.27D       | 0.091   |
| Post-op VA          | 0.45±0.42D             | 0.09±0.00 D          | 0.22±0.19D       | 0.072   |

Comment:SD-Standart deviation, Pre-op - preoperative, Post-op – post operative, LogMAR-Log of Minimum Angle of Resolution, VA-visual acuity

### Хэлцэмж

Болрын цайлт насжилтаас хамааралтай, хүүхдийн болон хоёрдогч гэж ангилдаг. Эдгээрээс насжилттай холбоотой болрын цайлт нь 45-50 насны насанд хүрэгчдэд хамгийн түгээмэл тохиолддог [6]. Болрын мэс заслын үед хугарлын гажгийг хиймэл болор суулгацаар засч болно [9]. Эдгээрийн дотроос олон фокуст хиймэл болор суулгах нь болрын мэс заслын үед рефракцийн гажиг засах хамгийн тогтвортой, үр дүнтэй арга юм. Voskresenskaya et al мэс заслын дараах монокулярар шилээр засраагүй болон шилээр засарсан холын харааны чадал нь тус тус  $0.74 \pm 0.21$ Д ба  $0.86 \pm 0.23$ Д ( $p < 0.05$ ) байна. Шилээр засраагүй  $0.85 \pm 0.13$ Д болон шилээр засарсан хамгийн сайн харааны чадал  $0.89 \pm 0.12$ Д ( $P > 0.05$ ) хооронд ялгаа олдсонгүй. Харин дифрактив трифокал хиймэл болор тавьсны дараа эмчлүүлэгч шилний хамааралгүй болж, сэтгэл ханамж хувь 94% байсан бөгөөд энэ нь амьдралын чанарт эерэгээр нөлөөлж байгааг харуулж байна [14]. Carballo-Alvarez нарын хийсэн судалгаанд хоёр нүдний трифокал хиймэл болор суулгасны дараа нь хол, дунд, ойрын хараа тод, зовиургүй, сэтгэл ханамжтай байгаагаас гадна гэрэл гялбах зэрэг гаж нөлөө илрээгүй болохыг харуулсан [15]. Энэ нь манай судлаачдын үр дүнтэй ойролцоо гарсан байна.

### Дүгнэлт:

1. Бидний судалгааны үр дүнгээс харахад мэс заслын өмнөх шилээр засагдаагүй харааны чадал нь трифокал бүлэгт  $0.99 \pm 0.49$ Д, монофокал бүлэгт  $1.09 \pm 0.45$ Д байгаа нь дундаж шилээр засагдаагүй харааны чадал нь монофокал бүлэгт 1.5 дахин илүү байсан бол мэс заслын дараа монофокал бүлэгт  $0.27 \pm 0.24$ Д Трифокал бүлэгт  $0.15 \pm 0.16$ Д хүртэл харааны чадал сайжирсан. Харин 2 бүлгийн мэс заслын өмнөх дундаж харааны чадал  $1.09 \pm 0.45$ Д нь мэс заслын дараа  $0.25 \pm 0.23$ Д хүртэл харааны чадал нь сайжирсан байна.
2. Болрын мэс засалд трифокал хиймэл болор суулгасан нь монофокал хиймэл болроос илүү сайн эмнэлзүйн ач холбогдол бүхий ойрын харааг сайжруулж, ойрын шилний хамааралгүй болжээ.
3. Мэс заслын дараа холын харааны чадал трифокал бүлэгт  $0.15 \pm 0.16$ Д байгаа нь монофокал бүлгээс 2 дахин илүү сайжирч, хараа богино хугацаанд сэргэж байгаа нь 3 хараат буюу трифокал болрын шинж чанар, дэвшилтэт технологиос хамаарч байна. Мөн мэс заслын шархны зүслэгийн хэмжээ жижиг тул шархны эдгэрэлт хурдан байна.

### Талархал

Энэхүү судалгааг хийхэд гүн туслалцаа дэмжлэг үзүүлсэн АШУҮИС АУС-ийн Нүдний тэнхимийн багш нар, резидент эмч нар, Солонго нүдний эмнэлгийн удирдлага, хамтрау ажилладаг эмч, сувилагч ажилтнууд, судалгаанд хамрагдсан

### Ном зүй

1. Kim YJ, Jeoung JW, Kim MK, Park KH, Yu YS, Oh JY. Clinical features and outcome of corneal opacity associated with congenital glaucoma. BMC Ophthalmol. 2018; 18:190-5.
2. Maharana PK, Nawaz S, Singhal D, Jhanji V, Agarwal T, Sharma N, et al. Causes and management outcomes of acquired corneal opacity in a preschool age (0-5 years) group: ahospital-based study. Cornea 2019;38:868-72.
3. Karadag R, Rapuano CJ, Hammersmith KM, Nagra PK. Causes of congenital corneal opacities and their management in a tertiary care center. Arq Bras Oftalmol 2020;83:98-102.
4. World Health Organization. "Visual impairment and blindness." Fact Sheet No. 282) (2014).
5. Vinson JA. Oxidative stress in cataracts. Pathophysiology 2006; 13: 151-62.
6. Khokhar SK, Pillay G, Dhull C, Agarwal E, Mahabir M, Aggarwal P. Pediatric cataract. Indian J Ophthalmol. 2017; 65:1340-9.
7. Gilbert C, Foster A. Childhood blindness in the context of VISION 2020--the right to sight. Bull World Health Organ 2001; 79:227-32.
8. Rahi JS, Sripathi S, Gilbert CE, Foster A. Childhood blindness in India: causes in 1318 blind school students in nine states. Eye (Lond) 1995; 9:545-50.
9. Agresta B. Visual acuity improvements after implantation of toric intraocular lenses in cataract patients with astigmatism: a systematic review. BMC Ophthalmol 2012; 12:

нийт үйлчлүүлэгч нартаа чин сэтгэлээс талархаж байна. Судалгааны ажлын удирдагчаар ажилласан АШУ-ы доктор, профессор Д.Уранчимэг, АУ-ы доктор, профессор Г.Даваа багш нартаа сэтгэлийн цагаан хадаг өргөн барья.

1-6.

10. Martнnez PA, Gymez FP, Espaca AA, Comas SM, Nahra SD. Visual function with bilateral implantation of monofocal and multifocal intraocular lenses: a prospective, randomized, controlled clinical trial. J Refract Surg 2008;24:257-64.
11. Kohnen T, Allen D, Boureau C, Dublineau P, Hartmann C, Mehdorn E, et al. European multicenter study of the AcrySof ReSTOR apodized diffractive intraocular lens. Ophthalmol 2006; 113: 584-91.
12. Jorge AL. Near vision restoration with refractive lens exchange and pseudoaccommodating and multifocal refractive and diffractive intraocular lenses: comparative clinical study. JCRS 2004; 30: 2494-503.
13. Mojzis P, Kukuckova L, Majerova K, Liehneova K, Picero DP. Comparative analysis of the visual performance after cataract surgery with implantation of a bifocal or trifocal diffractive IOL. J Refract Surg 2014; 30:666-72.
14. Voskresenskaya A, Pozdeyeva N, Pashtaev N, Batkov Y, Treushnicov V, Cherednik V. Initial results of trifocal diffractive IOL implantation. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 2010; 248:1299-306.
15. Carballo-Alvarez J, Vazquez-Molini JM, Sanz-Fernandez JC, Garcia-Bella J, Polo V, Garcia-Feijoo J, et al. Visual outcomes after bilateral trifocal diffractive intraocular lens implantation. BMC Ophthalmol. 2015; 14: 15-26.

*Танилцаж, нийтлэх санал өгсөн:  
Анагаах ухааны доктор, профессор Т.Булган*