Монгол хүний холын харалган нүдэнд хийсэн хараа засах лазерийн мэс заслын 5 жилийн үр дүн

Б.Цэцэгжаргал[1,3], Ж.Баасанхүү[3], Д.Давваалхам[2], Д.Уранчимэг[1]

[1]АШУҮИС, Анагаахын сургууль, Нүд судлалын тэнхим
[2]АШУҮИС, Нийгмийн Эрүүл мэндийн сургууль
[3]"Болор мэлмий" нүдний эмнэлэг
Цахим шуудан: baasanjavtsetsegjargal@gmail, Утас: 99056585

Түлхүүр үг:

Харааны хугарлын гажиг
Холын харалган
ХЗЛМЗ

Товч утга:

Үндэслэл: Орчин үед хараа засах лазерийн мэс засал нь нүдний гэрлийн хугарлын гажгийг засах хагалгааны хамгийн түгээмэл хэлбэр болоод байна. Сүүлийн 30 жилд ХЗЛМЗ (хараа засах лазер мэс засал) хийлгэсэн үйлчлүүлэгчдийн 99%-д нь харааны чадал мэс заслын дараа 20/40 буюу 50%-иас дээш болж сайжирсан байгаа талаар цөөнгүй судалгаанд дурьдсан байна. **Зорилго:** ХЗЛМЗ-ын өмнөх болон дараах үр дүнг харьцуулах, гарсан үр дүн мэс заслаас хойш удаан хугацааны туршид тогтвортой байгаа байдлыг үнэлэх. **Арга, аргачлал:** Эмнэлэгт суурилсан эргэмж судалгааны аргаар ХЗЛМЗ хийлгэсэн миопи, миопийн астигматизмтай 176 хүнийг 5 жилийн туршид хянаж үр дүнг судалсан. **Үр дүн:** Судалгаанд оролцогчдын дундаж нас 29.89±6.42 үүнээс эрэгтэй 32 (18 хувь), эмэгтэй 144 (82 хувь) байв. Мэс заслын өмнөх харааны хугарлын гажгийн дундаж буюу сфер эквивалентийн дундаж нь - 4.62±2.45 диоптр байв. Нийт судалгаанд хамрагдагсдын мэс заслын өмнөх шилээр засарч буй харааны чадал дунджаар 0.81±0.16 / децималаар/ байсан бол 5 жилийн дараа 0.89±0.18 болж сайжирсан байна. Сул, дунд, өндөр миопийн бүлэг тус бүрт мэс заслын өмнөх шилээр засраагүй болон шилээр засарч буй харааны чадал статистикийн хувьд ач холбогдол бүхий ялгаатай байна. Ялангуяа сул миопийн бүлэгт бусад бүлэгтэй харьцуулахад харааны чадал, сфер эквивалент нь статистикийн хувьд ач холбогдол бүхий ялгаатай байна. (0.21±0.13, 0.86±0.12), (-1.73±1.17D). **Дүгнэлт:** Бидний судалгаагаар ХЗЛМЗ нь удаан хугацааны туршид үр дүн нь тогтвортой байхаас гадна мэс заслын үр дүнд мэс заслын өмнөх шинжилгээ нь чухал хэсгийн нэг болохыг харуулж байна.

Үндэслэл: Харааны хугарлын гажиг нь эмчлэгдэж болох сохролын үндсэн таван шалтгааны нэгд ордог ба эмчилгээгээр засагдахгүй тохиолдолд сохролд хүргэх гол шалтгаануудын нэг болдог.[1,2]

Судлаачдын тэмдэглэснээр нүдний гэрлийн хугарлын гажиг нь эвэрлэг бүрхүүлийн хэлбэр өөрчлөгдсөний улмаас дүрс торовч дээр тусахгүйгээс үүсэх харааны эмгэг бөгөөд миопи, гиперметропи, астигматизм гэсэн харааны өөрчлөлтүүдийг хамруулдаг байна.[3] Хугарлын гажигтай хүн амын тоо жилээс жилд өсөн нэмэгдсээр байна. Эрдэмтэд 2050 он гэхэд дэлхийн нийт хүн амын хоёрны нэг нь миопи буюу холын харалган, үүний 10 хувь нь -0.5 диоптроос - 5 диоптр хүртэлх миопийн гажигтай байна гэж тооцоолсон байна.[4,5]

ДЭМБ-ын мэдээгээр дэлхий даяар 2010 онд ойрын харалган буюу миопи хугарлын гажигтай хүний тоо 28.3% ба 1950 сая байсан бол энэ тоо 2050 онд 49.8% ба 4758 саяд хүрэхээр байна.[2] Миопи буюу холын харалганы тохиолдол сүүлийн 30 жилд АНУ-д 25-44%, Азийн зарим орнуудад 80%-д хүрч нэмэгдсэн.[6] Үүнийг удамшил болон орчны эрсдэлт хүчин зүйл, ойрын зайд удаан хугацаагаар ажиллах, техник технологийн хөгжилтэй холбон үзэж байна.[8] Дээрх тоон үзүүлэлтээс харахад миопи буюу холын харалган нь хүн амын өдөр тутмын идэвхитэй амьдрал болон амьдралын чанарт нөлөөлөх эрүүл мэндийн чухал асуудлын нэг болохоос гадна миопийн тохиолдол сүүлийн жилүүдэд эрчимтэй залуужих хандлагатай байна.[5] Манай оронд сургуулийн сурагчдын 14.9% нь хараа муутай, үүний 13.1% нь

харааны хугарлын гажгийн шалтгаантай байна. 2004 онд хийгдсэн "Монгол насанд хүрсэн хүмүүсийн нүдний урт ба хугарлын гажиг" судалгаагаар 40 болон түүнээс дээш насны эрэгтэйчүүдэд миопийн эзлэх хувь 17.5%, эмэгтэйчүүдэд 16.8% байна.[9]

Орчин үед Хараа засах лазерийн мэс засал нь нүдний гэрлийн хугарлын гажгийг засах хагалгааны хамгийн түгээмэл хэлбэр болоод байна.[10,11] Хараа засах лазерын мэс засал (ХЗЛМЗ) нь өдгөө дэлхий даяар өргөн тархсан ба анх 1989 онд эксимер лазерыг хараа заслын эмчилгээнд нэвтрүүлж улмаар АНУ-ын Хоол Хүнс Эмийн чанарын гэрчилгээ авч лазераар эвэрлэг бүрхүүлийн хугалах хүч, хэлбэрийг засах мэс засал хийгдэх болсон.[12]

Миопи ба миопийн астигматизмд хийсэн хараа заслын лазерын мэс заслын эмчилгээний удаан хугацааны үр дүнг өөрийн орны нөхцөлд анх удаа эмнэл зүйн туршилт, ретроспектив болон баримтын судалгааны аргаар баталгаажуулахыг зорьсон нь уг судалгааны ажлын шинэлэг тал юм.

Зорилго: Монгол хүний миопи, миопийн астигматизмийг эксимер лазерийн мэс заслаар эмчилсэн үр дүнг удаан хугацааны туршид тогтвортой байгааг үнэлэх, бусад мэс заслын аргатай үр дүнг нь харьцуулан судлах.

Арга, аргачлал: Эмнэлэгт суурилсан эргэмж судалгааны аргаар 2007 оны 1 дүгээр сараас 2021 оны 12 дугаар сарыг дуусах хүртэл "Болор мэлмий " эмнэлэгт миопи ба миопийн астигматизмтай 176 хүний 352 нүдэнд хийсэн ЛАЗИК Хараа засах лазерийн мэс заслын дараах 5 жилийн үр дүнг үнэлэв.

Бидний судалгааны шалгуур үзүүлэлт нь: Миопи - 0,5 диоптроос - 3,0 диоптр хүртэл, астигматизм –0.75 диоптроос - 5.0 диоптр хүртэл, эвэрлэг бүрхүүлийн төвийн зузаан 480 нм-ээс багагүй,нүдний дотоод даралт хэвийн, мэс заслын эсрэг заалтгүй,мэс заслын дараа 1-5 жил хяналтанд бүрэн хамрагдсан байх, эвэрлэг бүрхүүлийн үлдэгдэл зузаан ≥300 мкм.

Судалгаанаас хасах шалгуур нь: Гиперметропи, холимог астигматизм, системийн өвчнүүд.

Судалгаанд хамрагдсан бүх хүний нүдэнд багажийн шинжилгээ хийсэн. Үүнд: шилгүй, шилтэй харааны чадал (Landolt's C-chart), хүүхэн хараа тэлэхээс өмнөх ба тэлсний дараах нүдний гэрлийн хугарлын гажгийн хэмжээ, мэс заслын дараах эхний өдөр, 1,3,6 дахь сар, 1 жилийн дараах харааны чадал, хугарлын гажгийн хэмжээ буюу сфер эквивалент, мэс заслын явцад ба мэс заслын дараа гарсан хүндрэл, биомикроскопи (Haag-Streit, Mason, OH, USA), нүдний дотоод даралт (Goldmann Applanation tonometer mounted on a slitlamp), топографи (ZEISS) г.м.

ХЗЛМЗ-д орох шалгуур үзүүлэлтүүд. Үүнд: 18-45 насны, сүүлийн 2 жилд хараа тогтвортой, нүдний гэрлийн хугарлын гажгийн хэмжээ 0,5 диоптроос ихгүй нэмэгдсэн, шилээр засарч буй харааны чадал 0,5 буюу түүнээс дээш, нүдний үрэвсэлт өвчингүй, жирэмсэн болон хөхүүл биш, системийн холбогч эдийн болон аутоиммуны өвчний асуумжгүй, эвэрлэг бүрхүүлийн төвийн зузаан 480 нм-ээс дээш, эвэрлэг бүрхүүлийн хугалах хүч 40-47 диоптр байна.

Эвэрлэг бүрхүүлийн шархыг Мориа М2 микрокератом ашиглан дээр байрлалтай нугас бүхий сөхдөс шархыг кератометрийн үзүүлэлтээс хамааран янз бүрийн диаметрээр үүсгэсэн. Мэс заслын өмнөх урьдчилан таамагласан шархны зузаан нь 120-130 мкм байв. Миопийн гажгийг аблаци хийн засахад VISX Star S-4(AMO USA) лазерийн төхөөрөмжийг ашиглан 1 эмч мэс заслыг дагнан хийсэн.

Мэс заслын дараах хяналтыг мэс заслын дараа эхний өдөр, 7 хоног, 1,3,6 сар,1,2,3,4,5 жилийн дараах давтан үзлэгээр хянасан. Мэс заслын дараа Преднизолон 1% өдрийн 4,3,2 гэсэн бууруулах схемээр 21 хоног, Гатифлоксацин 0.5% 7 хоног, хиймэл нулимс өдөрт 6 удаа 3-6 сар дусаах эмчилгээ зөвлөсөн.

Үр дүнгийн статистик боловсруулалт: Судалгааны үр дүнгийн боловсруулалтыг SPSS-20.0 (IBM, Statistical Packages For Social Sciences) болон STATA-22 программуудыгашиглан хийж гүйцэтгэсэн. Үнэн магадлалын шалгуур $P<0.05$ үед статистик магадлал бүхий ялгаатай гэж тооцсон.

Үр дүн: Судалгаанд хамрагдагсдын дундаж нас 29.89±6.42 жил үүнээс эрэгтэй 32 (18 хувь), эмэгтэй 144 (82 хувь) байв. Мэс заслын өмнөх харааны хугарлын гажгийн дундаж буюу сфер эквивалентийн дундаж нь – 4.62±2.45 диоптр (- 0.5 диоптроос – 12 диоптр), астигматизмийн дундаж нь – 1.26±1.64 диоптр (- 0.75 аас-5.0 диоптр) байв. Судалгаанд нийт хамрагдагсдын мэс заслын өмнөх шилээр засарч буй харааны чадал дунджаар 0.81±0.16 /децималаар/, НДД нь дунджаар 15.7±2.40 мм.муб, эвэрлэг бүрхүүлийн төвийн зузаан хэвийн хэмжээнд буюу 531.19±36.10 мкм байв.

Хүснэгт 1. Судалгаанд оролцогчдын хагалгааны өмнөх үзүүлэлт

Судалгаанд оролцогчид	176 (352 нүд)
Нас	29.89±6.42
Хүйсийн харьцаа (эрэгтэй: эмэгтэй)	32:144
Pre-LASIK MRsph	-4.62±2.45
Pre-LASIK BCVA	0.82±0.18
Pre-LASIK UCVA	0.11±0.10
Pre-LASIK CCT	531.20±37.19

ХЗЛМЗ-ын дараа харааны чадал 0.5 –аас 1.0 /децимал/ болж сайжирвал мэс заслыг үр дүнтэй гэж үнэлнэ. Бидний судалгаагаар мэс заслын өмнөх шилээр засрахгүй харааны чадал судалгаанд хамруулсан нийт 176 хүний 352 нүдэнд 0.11±0.10 (децималаар), шилээр засарч буй харааны чадал 0.82±0.18 байсан бол мэс заслын дараах шилээр засрахгүй харааны чадал эхний өдөр 1.09±0.30 буюу дунджаар 0.97 /дец/, мэс заслаас хойш 3 сарын дараа 1.17±0.33 буюу дунджаар 0.91±0.26, 1 жилийн дараа харааны чадал 1.18±0.33 буюу дунджаар 0.90, 2 жилийн дараа 1.17±0.30 буюу 0.9 3 жилийн дараа 0.92±0.16, 4 жилийн дараа 0.90±0.17, 5 жилийн дараа 0.89±0.18 болж сайжирсан байна .(Хүснэгт 2)

Хүснэгт 2. Мэс заслын эмчилгээний үр дүн

Миопи	1 өдөр	3 сар	1 жил	2 жил	5 жил
Өндөр	1.12±0.33	1.23±0.42	1.24±0.42	1.21±0.34	1.18±0.37
Бага	1.07±0.22	1.13±0.26	1.13±0.22	1.12±0.24	1.10±0.23
Дунд	1.09±0.31	1.16±0.28	1.16±0.30	1.17±0.31	1.13±0.28

Мэс заслын өмнөх хугарлын гажгийн хэмжээ буюу сфер эквивалент нь мэс заслын дараа ±0.5 диоптроос ±1.0 диоптр болж сайжирсан байвал үр дүнг урьдчилан таамаглах боломжтой гэж үнэлнэ. АНУ-ын Хоол Хүнс Эмийн Чанарын Хяналтын албанаас тавигдсан шаардлагаар мэс заслын дараах СЭ±1.0 D 75% байх ёстой. Бидний судалгаагаар ХЗЛМЗ-ын дараа 5 жилийн хяналтын хугацаанд сфер эквивалентын дундаж нь өндөр зэргийн миопид 87,3%-д нь ±1.0 диоптр, дунд зэргийн миопид 98.2%-д нь ±1.0 диоптр, сул миопид 94.9 %-д нь ±1.0 диоптр болж сайжирсан байдлаар мэс заслын дараах сфер эквивалентын өөрчлөлтийг урьдчилан таамаглах боломжтойг илтгэж байна. Бидний судалгаагаар мэс заслын дараа 5 жилийн хяналтын хугацаанд харааны чадал, СЭ-ийн өөрчлөлт тогтвортой байна. (Хүснэгт 3)

Хүснэгт 3. Мэс заслын дараах сфер эквивалент өөрчлөлт (±1D)

Миопи	1 Өдөр	3 Сар	1 Жил	2 Жил	5 Жил
Өндөр	61.8%	93.1%	91.2%	94.1%	87.3%
Бага	91.1%	96.2%	94.9%	98.7%	94.9%
Дунд	78.9%	97.7%	98.2%	99.4%	98.2%

Хэлцэмж: ХЗЛМЗ ын дараах удаан хугацааны үр дүнг цөөнгүй судлаачид тодорхойлсон байна.[13] Японы Минамиямийн эмнэлэгт 1997-2002 оны хооронд 402 хүний 779 нүдэнд хийгдсэн ХЗЛМЗ-ын 5 жилийн турш хянасан судалгааны үр дүнгээр энэхүү мэс заслын үр дүн нь олон жилийн дараа ч тогтвортой байдгийг харуулсан байна. 5 жилийн дараахь шилгүй хараа нь 2 мөрөөр сайжирсан 8 нүд (1.3%/, өөрчлөгдөөгүй 761 нүд (97.7%). Шилтэй хараа нь 2 мөрөөр буурсан 10 нүд /1,3%/. Энэ бууралтын шалтгаан нь болорын цайлт нэмэгдсэн, нүдний хуурайшлаас, эвэрлэгийн мэс заслын шархны үрчийлтээс, мөн нүдний шар толбоны насжилт зэргээс үүдсэн өөрчлөлт байсан байна. Мөн мэс заслын дараах хугарлын гажиг нь +,-1.0 диоптр 90%, +,-2.0 диоптр 97,9% байсан нь энэ мэс заслын үр дүн сайтай, аюулгүй, олон жилийн туршид үр дүн нь тогтвортой байгааг тодорхойлсон байна.[14]

Бидний судалгаагаар мэс заслын дараах харааны чадал хяналтын 1 жилийн хугацаанд 2 эгнээгээр сайжирсан 23 нүд (7%), 1 эгнээгээр сайжирсан 33 нүд (9%), хэвэндээ буюу өөрчлөгдөөгүй 284 нүд (81%), 1-2 эгнээгээр муудсан 12 нүд (3%) байв. Харааны чадал муудсан 6 тохиолдол нь мэс заслын дараах хожуу үеийн хүндрэл болох эргэн муудалт, 6 нүд нь нүд хуурайших хам шинжийн шалтгаантай муудсан байлаа. Бидний судалгаанд хамрагдсан нийт 352 нүд 5 жилийн турш 100% хянагдаж чадсан нь, мөн 5 жилийн хяналтын хугацаанд ХЗЛМЗ-ын үр дүн нэг хэвийн өөрчлөлтгүй байгаа зэрэг нь уг мэс заслын үр дүн удаан хугацаанд тогтвортой болохыг батлан харуулж байна.

Дүгнэлт: Мэс заслын дараа 5 жилийн турш хянасан хугацаанд СЭ-ын дундаж нь АНУ-ын Хоол Хүнс Эмийн Чанарын Албанаас гаргасан шаардлагыг хангахуйц болж сайжирсан үр дүн нь ХЗЛМЗ нь аюулгүй, үр дүнтэй, үр дүн нь тогтвортой мэс засал болохыг харуулж байна.

Ном зүй:

1. *Li J, Zhang Q. Insight into the molecular genetics of myopia. Mol Vis. 2017;23:1048-1080.*
2. *Holden BA, Fricke TR, Wilson DA, et al. Global Prevalence of Myopia and High Myopia and Temporal Trends from 2000 through 2050. Ophthalmology. 2016;123(5):1036-1042.*
3. *Tran K, Ryce A. Laser Refractive Surgery for Vision Correction: A Review of Clinical Effectiveness and Cost-effectiveness. Ottawa (ON)2018.*
4. *Singh H, Singh H, Latief U, et al. Myopia, its prevalence, current therapeutic strategy and recent developments: A Review. Indian J Ophthalmol. 2022;70(8):2788-2799.*
5. *Naidoo KS, Fricke TR, Frick KD, et al. Potential Lost Productivity Resulting from the Global Burden of Myopia: Systematic Review, Meta-analysis, and Modeling. Ophthalmology. 2019;126(3):338-346.*
6. *Cooper J, Tkatchenko AV. A Review of Current Concepts of the Etiology and Treatment of Myopia. Eye Contact Lens. 2018;44(4):231-247.*
7. *Shinojima A, Negishi K, Tsubota K, Kurihara T. Multiple Factors Causing Myopia and the Possible Treatments: A Mini Review. Front Public Health. 2022;10:897600.*
8. *Wolffsohn JS, Flitcroft DI, Gifford KL, et al. IMI - Myopia Control Reports Overview and Introduction. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2019;60(3):M1-M19.*
9. *Wickremasinghe S, Foster PJ, Uranchimeg D, et al. Ocular biometry and refraction in Mongolian adults. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2004;45(3):776-783.*
10. *Bashir ZS, Ali MH, Anwar A, Ayub MH, Butt NH. Femto-lasik: The recent innovation in laser assisted refractive surgery. J Pak Med Assoc. 2017;67(4):609-615.*
11. *Chiam NPY, Mehta JS. Comparing Patient-Reported Outcomes of Laser In Situ Keratomileusis and Small-Incision Lenticule Extraction: A Review. Asia Pac J Ophthalmol (Phila). 2019;8(5):377-384.*
12. *Salomao MQ, Wilson SE. Femtosecond laser in laser in situ keratomileusis. J Cataract Refract Surg. 2010;36(6):1024-1032.*
13. *Ikeda T, Shimizu K, Igarashi A, Kasahara S, Kamiya K. Twelve-Year Follow-Up of Laser In Situ Keratomileusis for Moderate to High Myopia. Biomed Res Int. 2017;2017:9391436.*
14. *Kato N, Toda I, Hori-Komai Y, Sakai C, Tsubota K. Five-year outcome of LASIK for myopia. Ophthalmology. 2008;115(5):839-844 e832.*

5 Year outcome of Laser in Situ Keratomileusis for Myopia in Mongolians

Tsetsegjargal B[1,3], Baasankhuu J[3], Davaalkham D[2], Uranchimeg D[1]

[1]Department of Ophthalmology, School of Medicine, MNUMS
[2]Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, MNUMS
[3]Bolor Melmii Hospital
E-mail: baasanjavtsetsegjargal@gmail, Tel: +976-99056585

Background: Laser-assisted in situ keratomileusis (LASIK) is the most common ophthalmologic surgery to correct myopia [1-4]. Over thirty years, tremendous studies have been conducted and revealed that 99% of patients could achieve better than 20/40 uncorrected visual acuity after the surgical procedure.
Aim: To compare the pre and post-operative outcomes of Mongolian patients who had LASIK surgery.
Materials and Methods: We conducted hospital based prospective study. A total of 176consecutive patients who underwent conventional LASIK were examined for the correction of myopia. Study participants were followed for 5 years after surgery.
Results: The mean age was 29.89±6.42 years. 145 patients were female and 31 were male. The mean UCVA was 0.10±0.09 Decimal and the mean BCVA was 0.81±0.16 Decimal. Preoperative analysis showed that UCVA and BCVA were significantly different in mild, moderate, and high myopia groups. Especially, patients with mild myopia had higher acuity compared to other groups (0.21±0.13 and 0.86±0.12, respectively). Moreover, the manifest spherical equivalent the of mild myopia group also had significantly lower compared to the other two groups (-1.73±1.17).
Conclusion: Our results support the view that preoperative clinical examination is an extremely important part of the LASIK procedure to improve refractive predictability.

Keywords: Eye Diseases, Refractive Errors, Myopia, Laser in situ Keratomileusis