

МОНГОЛ УЛСЫН АНХНЫ ДУНГИЙН СУУЛГАЦ МЭС ЗАСЛЫН ХОЁР ТОХИОЛДЛЫН ҮР ДҮН

А.Өлзийбаяр¹, Л.Бямбасүрэн², Ө.Аззаяа³, Г.Ариунтуул⁴, Б.Мишээл⁵, Б.Нарантуяа⁶

1 “Эйд” эмнэлэг, Сонсголын суулгацын төв
2УКТЭ-ийн чих хамар хоолойн тасаг
3ЭМШУИС-ийн НАС-ын Сургууль
4ЭМШУИС-ийн ДМАлба
5ЭМШУИС, УКТЭ-ийн сонсгол судлалын
кабинет 6ЭМШУИС, “Шагшаа” эмнэлэг

REPORT ON THE FIRST TWO CASES OF COCHLEAR IMPLANTATION IN MONGOLIA

Ulziibayar¹, L.Byambasuren², U.Azaya³, G.Ariuntuul⁴, B.Misheef⁵, A.Narantuya⁶

¹“AID” ENT clinic, Hearing implant center, ²ENT Department of CCH ³School of Dentistry, HSUM, ⁴Graduate Training Center, HSUM
⁵HSUM, Audiology cabinet of CCH, ⁶HSUM, “Shagshaa”, ENT clinic

We present the first 2 cases of cochlear implantation in Mongolia using “SONATA” type implant of “MED-EL” Company, Austria.

Case 1.

A six years old, female had been diagnosed with bilateral congenital profound hearing loss and had been fitted with hearing aids for 5 years and received little benefit from her hearing aids and developed very poor speech and language, used lip reading and have had vocabulary of approximately 10 words. A radiological evaluation showed normal cochlea and auditory nerve. Cochlear implant team including speech therapists and audiologists based on the informed consent of patient's parent decided that family able to participate in follow-up, speech habilitation programme.

Patient implanted with SONATA of MED-EL on 4 August, 2009. Electrodes were inserted fully.

After 10 days of switch on of the speech processor the patient showed signs of initial hearing of loud sounds. After 5 months of Auditory Verbal Therapy the vocabulary increased up to 50 words. Hearing, cognition and responses are increasing simultaneously.

Case 2.

A 2 years old female. Congenitally deaf in both ears. Fitted with hearing aid for 3 months before the surgery and there was no benefit from hearing aid. Physically and mentally healthy.

Patient implanted with SONATA of MED-EL on 4 August, 2009. Electrodes were inserted fully.

On 25th days of switching on of speech processor the patient showed initial hearing of loud sounds. Currently, after 5 months of treatment her vocabulary is 2 short words and can recognize 4 syllables. She is very active, repeats actions and has open nature, feels comfortable with CI.

Pp. 29-32, Figures 2

Танилцуулга

Дүлий нь тахир дутуу болох явдлын зонхилох шалтгаануудын нэг бөгөөд нуугдмал тахир дутууд тооцогддог.

ДЭМБ-ын тооцоолсноор 2005 оны байдлаар дэлхийд 278 сая хүн сонсгол бууралтын улмаас тахир дутууд тооцогдож (сайн сонсдог чих нь дунд болон хүнд хэлбэрийн сонсголын бууралттай) байна. Дүлий хүмүүсийн гуравны хоёр нь хөгжиж буй орнуудад амьдарч байгаа бөгөөд энэ тоо 1986 онд анх тогтоогдсоноос хойш хэлбэрэлтгүй өсч байгаа билээ (Чих сонсохуйн анхан шатны тусламж, үйлчилгээний гарын авлага, Ms.S.Harvest, 2006, http://www.who.int/pbd/deafness/activities/hearing_care/en/index.html).

Манай оронд 1998 оны байдлаар сонсгол муу хүний тоо 198 000 байгаа болно (Л.Шагдар 1998).

2001 оноос ДЭМБ нь насанд хүрэгсэд тохиолдох дүлий болон хүнд хэлбэрийн сонсгол бууралтыг Дэлхийн Эрүүл Мэндийн тайландаа хүнд өвчлөлд тооцсон юм. Хүмүүсийн дүлийгээс үүдсэн бэрхшээл, хүндрэл нь зарим тохиолдолд амь насанд аюултай байдалд ч хүргэж болох ба эмчлээгүй тохиолдолд насан турш үргэлжилж: тэдний бусадтай харьцах

харьцаа, боловсрол эзэмших, ажилд орох, ажилтай байх боломж болон нийгмийн харьцаанд гадуурхагдах зэрэг байдалд нь нөлөөлдөг. Эдгээр асуудалууд нь мөн нийгэмд бүхэлд нь эдийн засгийн томоохон гайхалтай дарамтыг үүсгэдэг байна(http://www.who.int/pbd/deafness/activities/hearing_care/en/index.html).

Дүлий хүмүүст сонсгол оруулан эрүүл хүмүүсийн адил ажиллаж, амьдрах боломж олгох цорын ганц эмчилгээ нь **дунгийн суулгацын мэс засал** юм (Djourno, Eyrius ба бусад 1957, http://www.who.int/pbd/deafness/activities/hearing_care/en/index.html).

2009 оны 4 сарын байдлаар дэлхий даяар 188 000 хүн дунгийн суулгац мэс заслыг хийлгэж сонсголтой болсон бөгөөд АНУ-д 30 000 насанд хүрэгсэд болон 30 000 хүүхэд уг мэс заслыг хийлгэж сонсгол оржээ. Эдгээр хүмүүсийн 150 000 нь дунгийн суулгац мэс заслыг 2 чихэндээ хийлгэсэн байна (<http://www.pjstar.com/features/x876590686/Peoria-s-first-cochlear-implant-surgery-has-grandfather-rediscovering-life>, Paul Oginni (2009-11-16). “UCI Research with Cochlear Implants No Longer Falling on Deaf Ears”).

Манай оронд бидний хийсэн мэс заслаас өмнө төрөлхийн болон олдмол дүлийг эмчлэх мэс заслын

эмчилгээ хийгдэж байгаагүй бөгөөд бид Монголын анхны дунгийн суулгацын 2 мэс заслынхаа үр дүнг танилцуулж байна.

Дунгийн суулгац гэж юу вэ?

Дунгийн суулгац нь сонсголын аппаратаас ялгаатай юм. Сонсголын аппарат нь дуу авиаг өсгөдөг. Дунгийн нь суулгац нь гэмтэлтэй болон ажиллагаагүй байгаа дотор чихний үйл ажиллагааг нөхөх үүрэгтэй. Энэ хэрэгсэл нь дууны долгионыг хүлээн аваад маш нарийн цахилгаан утсаар гадна ба дунд чихийг алгасан дотор чихэнд шууд дамжуулж, сонсголын мэдрэлийг цочроон сонсох боломжийг бүрдүүлдэг. Мэс заслыг ерөнхий мэдээ алдуулалттайгаар хийж, нарийн бүтэцтэй цахилгаан электродыг чамархайн ясаар нэвт оруулан дотор чихний дунд суулгадаг (Зураг 1а, 1б, 2а, 2б).



Зураг 1а.

Дунгийн суулгацын гадна дотно бүтцийн схем, суулгацтай хүний харагдах байдал



Зураг 2а.

Зураг 2б.

Wright CG, Roland PS. Чамархайн ясны бичил зүслэгээр дунгийн суулгацын дун доторхи электродын байрлалыг харуулсан байдал(Cochlear Implants International сэтгүүл, 2005;6(4):159-168. Copyright John Wiley & Sons Limited).

Дунгийн суулгац нь ямар хүмүүст тустай вэ?

Гүнзгий сонсголын бууралттай болон дүлий хүүхэд ба олдмол дүлий насанд хүрэгсэд нь дунгийн суулгац хийлгэхэд тохиромжтой өвчтөнүүд юм. Дунгийн суулгац нь хүндээс гүнзгий хэлбэрээр хожуу дүлийрсэн насанд хүрэгчид, дүлий хүүхдүүдийн харилцааны чадварыг сайжруулан, тэдний амьдралын чанарыг дээшлүүлж, нийгэмд үр өгөөжтэй иргэн болгон хувиргана. Дунгийн суулгац нь хүнд болон гүнзгий сонсгол бууралттай насанд хүрэгсэд нь дохионы хэл ашиглах, уруул харах(ear reading) шаардлагагүйгээр яриаг ойлгоход туслана.

Төрөлхийн дүлий хүүхдэд 2 наснаас эрт үед мэс заслыг хийлгэсэн тохиолдолд мэс заслын дараах хэл ярианы сэргээн заслын үр дүнд эрүүл хүнтэй ижил

төстэй хэмжээнд сонсож ярих боломжтой болох ба үүнээс хожуу тохиолдолд дуу авианы гарч буй зүг чигийг тогтоох чадвар болон ярих чадвар муу хөгждөг. Олон орны чихний мэс засалчид хэл яриаг аль болох сайн хөгжүүлэх зорилгоор дүлий болон хүнд хэлбэрийн сонсгол бууралттай хүүхдүүдэд дунгийн суулгацыг аль болох эрт үед хийхийг зорьдог байна.

Гэвч сонсголын аппарат тохиромжгүй хүн бүрт дунгийн суулгац тохиромжтой гэсэн үг биш бөгөөд мэс заслын заалт гаргахад дотор чихний бүтэц, хүүхдийн оюун ухааны хөгжлийн байдал, бусад эрхтэн системийн эмгэг, ерөнхий мэдээ алдуулалтыг даах байдал зэргийг харгалзан үздэг.

Мэс заслын дараах нөхөн сэргээлт

Дунгийн суулгац хийлгэсэн хүмүүс нь дуу авиаг хэрхэн утга төгөлдөр яриа болгон ойлгож сурахыг заалгах шаардлагатай. Суулгацыг мэс заслаас хойш ойролцоогоор 1 сарын дараа буюу мэс заслын шарх бүрэн эдгэсний дараа хэл ярианы процессыг тохируулж асаан (switch on and first mapping) ажиллуулж эхэлдэг. Суулгацыг асаангуут эдгээр хүмүүст хэл заслын эрчимтэй эмчилгээ шаардлагатай бөгөөд мөн зөвлөгөө, сургалт, эмнэлгийн болон техникийн дэмжлэг шаардлагатай.

Дүлий, хүнд хэлбэрийн сонсгол бууралттай хүүхдүүдэд уг мэс заслын дараах хэл ярианы сэргээн засал нь 2-5 жил хүртэл үргэлжлэх ба үүнд хүүхдийн гэр бүл эцэг эх, асран хүмүүжүүлэгч нар болон хэл засалч эмч, сонсгол судлаач эмч, хүүхдийн багш, сурган хүмүүжүүлэгч нар онцгой үүрэгтэй. Дунгийн суулгацын мэс заслыг хийлгэсэн хүүхдүүдэд түүнтэй харьцдаг хүн бүр багш байж тэдгээр хүүхдийн хэл яриаг хөгжүүлэхэд хүчин чармайлт гаргадаг.

Хэрэв шаардлагатай хэмжээний эмнэлгийн боловсрол, сургалтын, техникийн, сэтгэл зүй болон хэл заслын тусламж, үйлчилгээ үгүй бол дунгийн суулгацыг хийх ёсгүй. Дээрхи тусламж, үйлчилгээний бүтэцгүй газар дунгийн суулгацын үр ашгийг өвчтөн хүртэхгүй юм.

Монгол Улсад анхны “Дунгийн суулгац” мэс заслыг хийх бэлтгэл ажлын тухай

2008 оны 11 сард Австрийн Зальцбург хотын Нэгдсэн Эмнэлгийн Чих хамар хоолойн тасагт Эмч А.Өлзийбаяр нь мэргэжил дээшлүүлэх явцдаа **Дунгийн суулгац** (cochlear implant) хэмээх дүлий хүмүүст сонсгол оруулах болон **Дуу авианы гүүр** (sound bridge) хэмээх дунд чихний сонсгол сайжруулах суулгацыг үйлдвэрлэн, дэлхийн 80 гаруй оронд нийлүүлдэг Австри Улсын **MED-EL** компанийн төлөөлөгч ноён Роберто Зоберинг болон Зальцбург хотын Нэгдсэн Эмнэлгийн Чих хамар хоолойн тасгийн эрхлэгч, Профессор Жерд Расп нартай хамтран ажиллаж, Монгол улсад дээрхи сонсголын суулгацын мэс заслуудыг нэвтрүүлэхэд цаашид хамтран ажиллах аман тохиролцоонд хүрч иржээ.

Энэ тохиролцооны дагуу 2009 оны 1 сарын 5-7 нд “Эйд” эмнэлэг дээр **MED-EL** компанийн Ази Номхон Далайн орнуудыг хариуцсан бүсийн захирал ноён Томас Муллер болон тус компанийн клиникийн тоног төхөөрөмжийн мэргэжилтэн сонсгол судлаач, хэл засалч ноён Адриан Фуенте нар хүрэлцэн ирж дотор ба дунд чихний суулгацын талаар Монгол Улсад анхны сургалт зохион байгуулсан байна. Энэ сургалтын дараа **MED-EL** компанийн төлөөлөгч нартай хэлэлцэж “Дунгийн

суулгацын баг"-ийг үүсгэсэн ба энэ багт мэс засалч эмч нараар: А. Өлзийбаяр, (АУ-ны доктор, клиникийн профессор, "ЭЙД" эмнэлгийн захирал), Л.Бямбасүрэн, (АУ-ны доктор, УКТЭ-ийн чих хамар хоолойн тасгийн эрхлэгч) нар орсон ба сонсгол судлаач эмчээр Б.Мишээл (УКТЭ-ийн сонсгол судлаач эмч), хэл засалч нараар Г.Ариунтуул (АУ-ны доктор, хэл засалч эмч, ЭМШУИС-ийн ДМА-ны дарга), Ө.Аззаяа (ЭМШУИС-ийн докторант, хэл засалч эмч), зөвлөх эмч нараар Ё. Намжилмаа (АУ-ны доктор, Монгол Улсын хүний гавьтат эмч), О.Сэргэлэн (АШУ-ны доктор, ЭМШУИС-ийн мэс заслын тэнхимийн эрхлэгч) нар ажиллахаар болжээ. Уг сургалтын явцад **ME-DEL** компанийн мэргэжилтнүүд нь дунгийн суулгацын мэс заслыг "Эйд" эмнэлэгт хийх бүрэн бололцоотой гэж үзэн манай мэс засалчдыг эцсийн шатны давтан сургалтанд хамруулахаар тохиролцсон байна.

Манай багийн гишүүд дараах сургалтуудад хамрагдан дотор чихний суулгацын мэс засал түүний дараах нахан сэргээлтэнд бэлджээ.

2009 оны 2 сарын 23-27-нд **MED-EL**-ийн Ази Номхон Далайн орнуудыг хариуцсан бүсийн Гонконг дахь төв дээр хөхөнцрийн мэс заслын лабораторид мэс засалч А.Өлзийбаяр, Л.Бямбасүрэн нар сорилго, сургалтанд хамрагдаж дотор болон дунд чихний суулгацын мэс заслыг хийх чадвартай гэж үнэлэгдэн гэрчилгээ авч тус 2 төрлийн имплантыг суулгах мэс заслыг хийх болон имплантыг Монголд нийлүүлэх гэрээнд "Доктор тун" компанийг төлөөлөн А. Өлзийбаяр гарын үсэг зурсан байна.

Монголд анхны өвчтөн сонголт болон мэс заслыг Австрийн мэс засалч профессор Герд Расп, Италийн мэс засалч профессор Кристиан Стрейтбергер нартай хамтран хийхээр тохиролцжээ.

2009 оны 5 сарын 4-29-нд чихний мэс засалч эмч А. Өлзийбаярыг Австри Улсын Зальцбург хотноо Профессор Герд Распын удирдлага дор гүнзгийрүүлэн сургасан ба энэ хугацаанд эмч А.Өлзийбаяр нь Профессор Жерд Распын хяналтан дор анхны 2 өвчтөндөө кохлеостоми (дотор чихний дунг өрөмдөн нээх) хийжээ.

Мөн эмч А. Өлзийбаяр нь 2009 -ны 5 сард мөн Австри Улсын Инзбург дэх **MED-EL** компанийн төвд очиж, дотор чихний суулгацыг үйлдвэрлэх явцтай танилцаж компанийн удирдлагуудтай уулзсан байна.

Г.Ариунтуул нь хэл яриа заслын нарийн мэргэжлээр Япон Улсын Айчи-Гакуин Их Сургуулийн Хэл Яриа Заслын Тэнхимд 3 жилийн хугацаагаар суралцсан бөгөөд АНУ-ы Висконсоны Их Сургуульд дотор чихний суулгацын дараах хэл заслын эмчилгээгээр 2009 оны 6-7 сард 45 хоног мэргэжил дээшлүүлсэн. Эмч Ө.Аззаяа нь хэл яриа заслын нарийн мэргэжлээр 2 жилийн хугацаанд ЭМШУИС-ийн НАСС-ийн Хэл, яриа заслын кабинетад эмч Г.Ариунтуулыг дагалдан ажиллаж, суралцсан ба Япон Улсын Айчи-Гакуин Их Сургуулийн Хэл Яриа Заслын Тэнхимд богино хугацааны сургалтанд хамрагдсан ажээ.

Сонсгол судлаач эмч Б.Мишээл нь 2009 оны 5-8 сард Бээжин хотын "Chinese pla", Шанхай хотын "Xinhua", Сингапурын "Tang Toks Seng" эмнэлэгт тус бүр нэг сар, нийт 3 сарын хугацаанд дунгийн суулгацын мэс заслын дараах аппарат тохируулгаар мэргэжил дээшлүүлжээ.

Дунгийн суулгац мэс заслыг Монгол Улсад нэвтрүүлэн хийх арга аргачлалыг дараах эрдэм

шинжилгээ, ёс зүйн хорооны хурлаар хэлэлцэн баталсан болно:

- УКТЭ-ийн Эрдмийн зөвлөлөөр, 2009 оны 4 сарын 28
- ЭМШУИС-ийн Эрдмийн Зөвлөл, 2009 оны 4 сарын 30
- ЭМЯ-ны Ёс Зүйн Хорооны Хурал, 2009 оны 5 сарын 8
- Монгол Улсын Мэргэжлийн Хяналтын Ерөнхий Газрын зөвшөөрөл, 2009 оны 6 сарын 11.

Дунгийн суулгацын анхны мэс заслуудыг 2009 оны 8 сарын 3, 4-нд "Эйд" эмнэлэгт хийсэн ба анхны 2 тохиолдлын тухай танилцуулъя:

1-р тохиолдол

Зургаан настай эмэгтэй. Төрөлхийн баруун талын гүнзгий зэргийн сонсголын бууралттай, зүүн талын чих дүлий. Уруул, тагнайн төрөлхийн сэтэрхийтэй ба 9 сартайд мэс заслын эмчилгээг хийлгэсэн. Удамшлын асуулгаар гэр бүлд дүлий хүмүүс үгүй болохыг удамшлын эмч тодорхойлсон. Оюун ухааны болон ерөнхий биеийн хөгжил хэвийн. Өвчтөн 1,6 наснаасаа 5 жилийн турш сонсголын аппарат зүүсэн боловч хэл яриа муу хөгжсөн ба үгийн баялаг 10 орчим байсан. Уруулын хөдөлгөөн харж ойролцоогоор 10 үгийг ойлгож хэлдэг, уруул харалгүй нэг үетэй үг, өгүүлбэр ойлгох чадваргүй. Хүүхэд сэтгэцийн эмгэг үгүй, хэл яриа сайн хөгжөөгүйн улмаас бүрэг ичимхий, орчиндоо идэвхи муутай.

Хоёр талын чих үрэвсэлгүй. Дүрс оношлогоонд дунгийн хөндий болон сонсголын мэдрэлүүд хэвийн харагдаж байсан.

Сонсгол шалгахад зүүн чих аппаратгүй болон аппараттай сонсохгүй. Баруун чих аппараттай дунджаар 95 дБ сонсно.

Гэр бүлийнхэн нь дунгийн суулгац мэс заслын үр дүнгийн тухай сайн судалсан бөгөөд уг мэс заслын явц үр дүнг хүлээн авах болон мэс заслын дараах нөхөн сэргээх эмчилгээнд сэтгэл зүйн бэлтгэлтэй байв. Мэс заслын өмнө багийн эмч нар хамтран ярилцаж өвчтөний гэр бүлийг мэс заслын дараах урт хугацааны нөхөн сэргээх эмчилгээнд хамрагдах бүрэн боломжтой гэж үзсэн.

Мэс засалд 2009 оны 8 сарын 3-нд орж, **MED-EL** компанийн стандарт электродтой SONATA суулгацыг ашигласан ба дугариг цонх орчмын хүрцээр дунг өрөмдөн цоолов. Электрод дун дотор бүрэн орсон. Мэс заслын үед хийсэн телеметрид электродууд хэвийн ажиллагаатай байв. Мэс заслын хүндрэл үгүй.

Үр дүн

Дунгийн суулгацын дараах Auditory-Verbal Therapy (AVT) буюу Сонсгол-хэл, ярианы эмчилгээг төрөлхийн уруул тагнайн сэтэрхийн мэс заслын дараах Velopharyngeal Incompetency (VPI) буюу Хүүхэн хэл залгиурын дутмагшлын үеийн хэл заслын эмчилгээтэй хослуулан хүүхдийн онцлогт тохируулан явуулж байна.

Мэс заслаас хойш 5 сарын хугацаанд хэл ярианы процессорын тохируулгыг (cochlear implant fitting) нийт 8 удаа хийсэн.

Дунгийн суулгацтай талаар чанга дуу, авиаг сонсч байгаа анхны шинж тэмдэг хэл ярианы процессорыг асаасны 10 дахь хоногоос ажиглагдсан бөгөөд асаалтаас хойш 1 сарын дараа гэхэд үг хэлэхэд дунгийн суулгацтай талаар дангаар сонсч, дагаж хэлж байв. Анхны сонсгол-хэл, яриа заслын хичээлээс хойш

2 сар болоход хэвийн ярианы өнгөөр ярихад сайн сонсон дуурайж хэлэх бөгөөд 7 эгшиг, 3 гийгүүлэгч авиаг сонсголоор ялгаж, 2 үйл үг ойлгодог болсон. Гурван сарын дараах байдлаар үгийн баялаг 15 орчим үгээр нэмэгдсэн ба 4 сарын дараа үгийн баялаг 30 орчим болж ганц үгээр өөрийн зарим хүсэл, шаардлагыг илэрхийлдэг болов. Хэл ярианы процессорыг асааснаас 5 сарын дараах буюу одоогийн үр дүнгээр үгийн баялаг 50 орчим, 1-2 үгээр зарим бодол, санаагаа илэрхийлдэг, ярианы чанга, сул, дууны өнгө, аялгыг сайн ялгадаг болсон.

2-р тохиолдол

Хоёр настай эмэгтэй. Төрөлхийн дүлий. Мэс заслын өмнө 3 сар сонсголын аппарат хэрэглэхэд үр дүнгүй болох нь тодорхойлогдсон. Оюун ухааны болон ерөнхий биеийн хөгжил хэвийн. Хэл, яриа хөгжөөгүй. Бусад хавсарсан гажиг үгүй.

2 чих үрэвсэлгүй. Дүрс оношлогоонд дунгийн хөндий болон сонсголын мэдрэлүүд хэвийн харагдана.

Гэр бүлийнхэнд нь дунгийн суулгац мэс заслын үр дүнгийн тухай болон мэс заслын дараах нөхөн сэргээх эмчилгээнд удаан хугацаагаар явж, үр дүн нь гарна гэдгийг удаа дараагийн уулзалтаар тайлбарлан ойлгуулсан. Мэс заслын өмнө багийн эмч нар хамтран ярилцаж өвчтөний асран хамгаалагчдаас таниулсан зөвшөөрөл авсан ба мэс заслын дараах нөхөн сэргээх урт хугацааны эмчилгээнд хамрагдах бүрэн боломжтой хэмээн үзлээ.

Мэс засалд 2009 оны 8 сарын 4-нд орж, **MED-EL** компанийн стандарт электродтой SONATA суулгацыг ашигласан ба кохлеостомиг дугариг цонхоор хийв.

Электрод дун дотор бүрэн орсон. Мэс заслын үед хийсэн телеметрид электродууд хэвийн ажиллагаатай байлаа. Мэс заслын хүндрэл үгүй.

Үр дүн

Дунгийн суулгацын дараах Auditory-Verbal Therapy (AVT) буюу Сонсгол-хэл, ярианы эмчилгээг хүүхдийн насны онцлогт тохируулан явуулж байна.

Мэс заслаас хойш 5 сарын хугацаанд хэл ярианы процессорын тохируулгыг (cochlear implant fitting) нийт 10 удаа хийсэн.

Хүүхэд мэс заслаас өмнө дуу, авиа гаргадаггүй байсан бол хэл ярианы процессорыг асаасан эхний сард үйл хөдлөл хийх үедээ янз бүрийн дуу, авиа гаргадаг болсон. Чанга дуу, авиаг сонсч байгаа анхны шинж тэмдэг хэл ярианы процессорыг асааснаас 25 хоногийн дараагаас ажиглагдсан бөгөөд асаалтаас хойш 1 сарын дараа анхны авиагаа хэлсэн ба 2 сарын дараа 2 авиаг сонсголоор ялгаж, хэлдэг болов. Анхны сонсгол-хэл, яриа заслын хичээлээс хойш 3 сараас 2 авиа хэлдэг, чанга чимээг сонсоод эргэж харах, өөр өрөөнөөс чанга дууг сонсох чадвартай болсон. Анхны үгээ асаалтаас хойш 3.5 сарын дараа хэлсэн ба 4 сарын дараа гэхэд 3 авиа, 1 үгийг сонсголоор ялгаж, дуурайн хэлдэг болов. Хэл ярианы процессорыг асааснаас 5 сарын дараах буюу одоогийн үр дүнгээр 4 авиаг сонсголоор ялгаж, 2 үг хэлдэг, дууны чанга сул, урт богиныг сайн ялгаж дуурайх чадвартай болсон байна.