Улаанбаатар хотын нийтийн тээврийн жолоочдын ажлын байрны шуугианы өртөлт түүнээс шалтгаалсан сонсгол бууралтын эрсдэлийг үнэлсэн нь

С.Яруун[1], Л.Жаргалмаа[1], Б.Билгүүн[1] Ц.Сансарцэцэг[1]

[1]АШУҮИС, НЭМС, Орчны Эрүүл Мэндийн Тэнхим
Цахим шуудан: hss21d005@st.mnums.edu.mn, Утас: 99999042

Түлхүүр үг:
мэргэжлээс шалтгаалсан өвчин, хөдөлмөрийн нөхцөл, эрүүл ахуйн хэмжилт сонсгол бууралт нийтийн тээвэр

Товч утга

Үндэслэл: Дэлхий нийтэд 1.3 тэрбум хүн шуугианаас шалтгаалсан сонсгол бууралттай байгаа ба 22% нь ажлын байрны шуугианы нөлөөлөөс үүдэлтэй байна. Ажлын байрнаас шалтгаалсан сонсгол бууралт нь сонсголын эрхтэнийг нөхөн сэргээгдэх боломжгүй гэмтээж, хөдөлмөрийн чадвар алдалт тогтоодог мэргэжлээс шалтгаалсан өвчний нэг юм. **Зорилго:** Нийтийн тээврийн жолоочдын шуугианы өртөлтийн түвшинг хэмжиж, эмнэлзүйн шинж тэмдэгтэй харьцуулан судалж сонсгол бууралтын эрсдэлийг тодорхойлоход судалгааны зорилго оршино. Дараах зорилтуудыг дэвшүүлсэн. **Арга, аргачлал:** Энэхүү судалгааг агшингийн судалгааны аргаар, нийтийн тээврийн жолооч нарын ажлын хуваарийн дагуу SVANTEK 104, TES 1350A шуугианы түвшин хэмжигч багажаар MNS 6768:2019 стандартын шаардлагын дагуу баруун 4 замаас зүүн 4 зам хүртэл (3.6 км) өглөө 08:00-10:00, өдөр 13:00-15:00, орой 17:00-19:00 цагуудын хооронд 7 өдөр нийт 63 автобусанд хэмжилт хийж, эмнэлзүйн шинж тэмдэгийг асуумжаар гүйцэтгэв. SPSS 26 программ ашиглаж үр дүн боловсруулсан. P-утгууд < 0.05 нь статистикийн дүн шинжилгээ хийхэд чухал ач холбогдолтой гэж үзэв. Тус ажлын байранд 5-аас доош жил ажилласан, төрөлхийн сонсгол бууралттай ажилчидыг хасах шалгуурт оруулсан. **Үр дүн:** Шалгуур үзүүлэлтэд тэнцээгүй 11 жолоочийг хасаж нийт 35 хүн судалгаанд оролцсон. Судалгаанд оролцогчдын хүйсийн хувьд эрэгтэй 89% (n=24), эмэгтэй 11% (n=11); дундаж наслалтын хувьд 44 (±9.6) байсан. Ажиллаж буй дундаж цаг нь 14.4(±2.3) цаг, 7 хоногт 5.7(±1.1) өдөр ажилладаг. Нийт 63 тээврийн хэрэгсэлд шуугианы хэмжилт хийсэн ба цагт жинлэсэн дундаж утга нь 92.24дБА хэмжигдэж MNS 6768:2019 стандартын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээнээс 7.24дБА хэтэрсэн байна. Нийтийн тээвэрт ажилласан жилийг сонсгол бууралттай харьцуулахад статистик үнэн магадлалтай байв (p=0.018). гарсан. **Дүгнэлт:** Бидний судалгаагаар нийтийн тээврийн жолоочдын ажлын байрны шуугианы түвшин зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээнээс их, сонсгол бууралт нь тус ажлын байранд ажиллах хугацаатай шууд хамааралтай байгаа нь мэргэжлээс шалтгаалсан сонсгол бууралттай болох өндөр эрсдэлтэй, сонсгол хамгаалах хөтөлбөр яаралтай хэрэгжүүлэх шаардлагатай байна.

Үндэслэл: Дэлхий нийтэд шуугианы улмаас сонсгол бууралттай нийт 1.3 тэрбум хүн байгаагаас өндөр хөгжилтэй орны ажилчдын 23% нь ажлын байрны шуугианаас шалтгаалсан сонсгол бууралттай байна.[1]

Хүн амын өдөрт хамгийн их өртдөг орчны шуугианы бохирдлын том эх үүсвэр нь замын хөдөлгөөний шуугиан бөгөөд жижиг дунд оврын тээврийн хэрэгслээс илүү хүнд оврын тээврийн хэрэгслээс ирэх шуугиан үүнд ихээхэн нөлөөлж байдаг. Хүнд даацын машин механизмын мотор болон том хэмжээний олон дугуйнаас 30-50 км/ц-ийн хурдтай явах үе нь гадаад орчны шуугианд нөлөөлдөг бол дотоод орчны шуугианд агааржуулагч, сэнс, мотор, дуу хөгжим мөн өндөр хурдтай явах үед аэродинамик хүчин зүйл нөлөөлдөг нь өртөмтгий бүлэгт нийтийн тээврийн хэрэгслийн жолоочид орж байна.[1,2]

Монгол улсын MNS 6768:2019 “Ажлын байран дахь шуугианы өртөлтийн хэмжилт, зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ, ажилтны сонсгол хамгаалахад тавих ерөнхий шаардлага” стандартад зааснаар шуугиан гэдэг нь хүний сонсохыг хүсээгүй тааламжгүй дуу чимээг хэлэх бөгөөд шуугиан нь хүний дуу чимээ сонсох мэдрэмжийг бууруулах болон физиологийн сөрөг нөлөөтэй байдаг[3]. Ажлын байрны

зөвшөөрөгдөх шуугианы дундаж хэмжээ 85дБ-д 8 цаг байдаг ба 80дБ-д шуугианы гаралтай сонсгол алдагдах эмгэгээс урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг хэрэгжүүлж эхлэхийг сэрэмжлүүлэх түвшин гэж заасан байна[3]. Удаан хугацаагаар зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээнээс их шуугианд өртөх нь чихний мэдрэхүйн эсийг гэмтээж сонсгол бууралтад хүргэдэг ба хэдий урьдчилан сэргийлэх боломжтой ч нөхөн сэргээгдэх боломжгүй өвчний нэг юм[4]. Сонсгол бууралт нь хүний өдөр тутмын амьдралд шууд сөрөг нөлөө үзүүлэх боломжтой ба үүнд ажил эрхлэлт болон сэтгэцийн эрүүл мэнд хамаарна[5,6]. Ажлын байрнаас шалтгаалсан сонсгол бууралт нь хөдөлмөрийн чадвар алдалтад хүргэдэг мэргэжлээс шалтгаалсан өвчний нэг юм[7].

Сонсгол бууралтаас урьдчилан сэргийлэх заалтын дагуу манай орны стандартын дагуу жил болгон урьдчилан сэргийлэх үзлэгт хамрагддаг гэсэн тоон үзүүлэлт байдаг хэдий ч үзлэгт сонсгол бууралтыг хэмжих үзлэг оношилгоонд төдийлөн хамрагддаггүй.

Монгол улсад нийтийн тээврийн хэрэгслийн жолоочдын сонсгол бууралт болон хэмжилтийн талаар хангалттай судлагдаагүй байна.

Зорилго: Нийтийн тээврийн жолоочдын шуугианы өртөлтийн түвшинг хэмжиж, эмнэлзүйн шинж тэмдэгтэй харьцуулан судалж сонсгол бууралтын эрсдэлийг тодорхойлоход судалгааны зорилго оршино. Дараах зорилтуудыг дэвшүүлсэн.

1. Нийтийн тээврийн жолооч нарын шуугианы түвшинг хэмжиж стандарт хэмжээтэй харьцуулж үнэлэх
2. Шуугианы шалтгаантай эмнэл зүйн шинж тэмдгүүдийг илрүүлж сонсгол бууралтын эрсдэлийг тодорхойлох

Арга аргачлал: Энэхүү судалгааг агшны судалгааны аргаар нийтийн тээврийн жолооч нарын ажлын хуваарийн дагуу SVANTEK 104, TES 1350A шуугианы түвшин хэмжигч багажийг ашиглан MNS 6768:2019 (Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуй. Ажлын байран дахь шуугианы өртөлтийн хэмжилт, зөвшөөрөх дээд хэмжээ, ажилтны сонсгол хамгаалахад тавих ерөнхий шаардлага) стандартын шаардлагын дагуу хийсэн. Хэмжилт хийх байршлыг Улаанбаатар хотын төв цэг болсон баруун 4 замаас зүүн 4 зам хүртэл (3.6 км) буюу нийтийн тээврийн олон чиглэл зорчдог хэсгийг сонгон авсан. Хэмжилт хийсэн цагийн хуваарийг өглөө 08:00-10:00, өдөр 13:00-15:00, орой 17:00-19:00 цагуудын хооронд сонгон авч 7 өдөр нийт 63 автобусанд хэмжилт хийсэн. Эмнэлзүйн шинж тэмдэгийг нийтийн тээврийн жолоочдоос Вашингтоны Их Сургуулийн Хөдөлмөр болон Үйлдвэрлэлийн тэнхмийн гаргасан ажлын байрнаас шалтгаалсан сонсгол бууралтыг илрүүлэх асуумжын дагуу нэмж асуулт боловсруулан нийт 20 асуулттай асуумж авсан. SPSS 26 программ ашиглаж статистик үр дүнг боловсруулсан. P-утгыг < 0.05 байх үед статистик чухал ач холбогдолтой гэж үзэв. Хасах шалгуурт тус ажлын байранд 5-аас доош жил ажилласан, төрөлхийн сонсгол бууралттай ажилчидыг оруулсан.

Үр дүн: Судалгаанд оролцохыг зөвшөөрсөн 46 жолоочид оролцсон бөгөөд шалгуур үзүүлэлтэд тэнцээгүй 11 жолоочийг хасаж нийт 35 жолоочдыг хамруулсан. Судалгаанд оролцогчдоос асуумж авахад хүйсийн хувьд эрэгтэй 89% (n=24), эмэгтэй 11% (n=11); дундаж наслалтын хувьд 44 (±9.6) байсан. Тус ажлын байранд 5-20< жилийн хооронд ажилласан. Жолооч нар нь мэргэшсэн жолоочоос гадна нарийн мужаан, механик инженер, гагнуурчин, геологич, оператор, тогооч, оёдолчин гэх ажлын байранд өмнө нь ажиллаж байсан. Ажиллаж буй дундаж цаг нь 14.4(±2.3) цаг, 7 хоногт 5.7 өдөр ажилладаг, цайны цаг нь 20 минут байдаг ба замын хөдөлгөөний түгжрэл болон бусад хүчин зүйлсийн улмаас амжиж цайгаа ууж чаддаггүй байна. Ажил эхлэхийн өмнө судалгаанд оролцсон нийт жолоочдын 97.2% нь ажлын байрны аюулгүй ажиллагааны зааварчилгаа тогтмол авдаг бөгөөд тухайн зааварчилгаа дээр сонсгол хамгаалах зааварчилгаа байдаггүй гэж хариулсан. Ажилчид нь ажлын байртай холбоотой сонсгол бууралтын талаарх мэдлэг дутмаг байсан. Нийтийн тээврийн ажлын байранд өмнө нь тусгай мэргэжлийн байгууллага болон мэргэжилтэн шуугианы хэмжилт болон шуугианы өртөлтийн үнэлгээ хийж байгаагүй. Тээврийн хэрэгслийн ашиглалтын жил дунджаар 6 жил (±5.25). Нийтийн тээврийн жолоочдын 72% нь ажлын байран дээр хувийн сонсох хэрэгсэл болон чихэвч тогтмол хэрэглэдэг, 14% заримдаа, 14% ашигладаггүй байна. Хувийн сонсох хэрэгсэл ашигладаг жолоочдын чихэвчний дууны түвшин нь дунджаар 58% байв. Ажлын байрнаас үүдэлтэй сонсгол бууралттай ажилчид 60%, бууралтгүй 40% тус тус эзэлж байсан мөн дийлэнх сонсгол бууралттай ажилчид эмнэлгийн байгуулагд урьд өмнө нь хандаж байгаагүй.

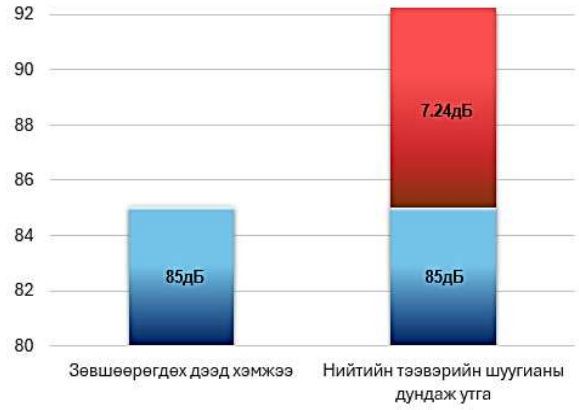


Зураг 1. Нийтийн тээврийн жолоочдын ажил тарсны дараа илэрдэг шинж тэмдэг

Ажил тарсны дараа ажилчдад биед таагүй мэдрэмж төрөх, толгой өвдөх, чих шуугих, чих рүү хатгуулж өвдөх, даралт ихсэх, дотор муухайрах шинж тэмдгүүд илэрдэг (Зураг 1).

Шуугианы хэмжилтээр нийт 63 тээврийн хэрэгсэлд хийгдсэн ба цагт жинлэсэн дундаж утга нь 92.24дБА хэмжигдэж MNS 6768:2019 стандартын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээнээс 7.24дБА хэтэрсэн байсан (Зураг 2). Жолоочдын нийтийн тээвэрт ажилласан жилийг сонсгол бууралттай харьцуулахад статистик үнэн магадлалтай (p=0.018) байсан. Энэ

нь стандарт хэмжээнээс хэтэрсэн чимээ шуугианд удаан хугацаагаар өртөх нь сонсгал бууралтанд буюу мэргэжлээс шалтгаалах өвчлөлд өртөх эрсдэлийг нэмэгдүүлж байна.



Зураг 2. MNS 6768:2019 стандарт дахь зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээтэй харьцуулсан харьцаа

Хэлцэмж: Бидний судалгааны ажилтай ижил төстэй олон улсын судлаачдын бүтээлээс харахад дэлхий нийтэд ажлын байрнаас үүдэлтэй сонсгол бууралт нь түгээмэл тохиолдох өвчний нэг бөгөөд нийтийн тээврийн жолоочид нь ажлын цагийн үеэр замын хөдөлгөөний шуугиан болон бусад шуугианд өртөх нь мэргэжлээс шалтгаалах сонсгол бууралттай болох өндөр магадлалтай гэж үзсэн[7-9]. Манай судалгааны үр дүнгээс харахад судалгаанд оролцсон нийтийн тээврийн хэрэгслийн жолоочдын 60%(n=21) нь сонсгол бууралттай ба сонсгол бууралт нь ажилласан жилтэй шууд хамааралтай байна.Suresh Kannah Shanmugarajah судлаачийн 2022 онд хэвлэгдсэн “Шри Ланкийн Ампара, Баттикалоа дүүргүүдийн нийтийн тээврийн хэрэгслийн жолооч нарын сонсголын бэрхшээл, Шри Ланкийн нийтийн тээврийн хэрэгслийн доторх дуу чимээний түвшин” судалгааны үр дүнд нийтийн тээврийн хэрэгслийн шуугианы хэмжилт манай судалгаанд гарсан шуугианы хэмжилтийн хооронд харьцангуй зөрүү гарсан хэдий ч тус судалгаанд оролцогчдын 14.1% (n=36) нь бага хэмжээний сонсголбууралттай гарсан байна[10].

Манай улсад ижил төстэй судалгаа одоогийн байдлаар байхгүй байгаа бөгөөд нэмж судлах шаардлагатай гэж бид үзэж байна.

Дүгнэлт: Бидний судалгаагаар нийтийн тээврийн жолоочдын ажлын байрны шуугианы түвшин зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээнээс их, сонсгол бууралт нь тус ажлын байранд ажиллах хугацаатай шууд хамааралтай байгаа нь мэргэжлээс шалтгаалсан сонсгол бууралттай болох өндөр эрсдэлтэй байгааг илэрхийлж байна.

Зөвлөмж: MNS 6768:2019 стандартын бүлэг 7-д заасан Ажилчдыг шуугианаас хамгаалахад тавигдах ерөнхий шаардлагын дагуу тус үйл ажиллагаануудыг хэрэгжүүлэх шаардлагатай. Бид судалгааныхаа үр дүнд суурилан нийтийн тээврийн жолоочдын ажлын байрны жолоодлогын бүсэд инженер техникийн арга хэмжээ буюу дуу тусгаарлах зориулалттай хаалтыг бий болгож өгөх нь ажилчдыг тодорхой хэмжээний шуугианы өртөлтөөс урьдчилан сэргийлэх боломжтой хэмээн тодорхойлсон.

Ном зүй:

1. *Noise-induced hearing loss in a longitudinal study of Norwegian railway workers Study by Arve Lie, Marit Skogstad, Torstein Seip Johnsen, Bo Engdahl, Kristian Tambs (7 July 2016)https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5020756/pdf/bmjopen-2016-011923.pdf*
2. *Auditory and non-auditory effects of noise on health. Study by Mathias Basner, MD, Wolfgang Babisch, PhD, Prof. Adrian Davis, PhD, Mark Brink, PhD, Charlotte Clark, PhD, Sabine Janssen, PhD, and Prof. Stephen Stansfeld, PhD (2013 Oct 30) Auditory and non-auditory effects of noise on health - PMC*
3. *Монгол Улсын стандартын улсын бүртгэл, Стандарт хэмжил зүйн газар https://estandard.gov.mn/standard/reader/3237*
4. *Cochlear synaptopathy in acquired sensorineural hearing loss: Manifestations and mechanisms Study by M. Charles Liberman and Sharon G. Kujawa (2017 Jan 10) https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5438769/*
5. *Does health promotion work in relation to noise? Study by H M Borchgrevink (2003 Jan-Mar) https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12631433/*
6. *The self-reported handicapping effect of hearing disabilities Study by S E Kramer, T S Kapteyn, J M Festen https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9776207/*
7. *https://www.cdc.gov/niosh/topics/noise/default.html*
8. *Nandi SS, Dhatrak SV. Occupational noise-induced hearing loss in India. Indian J Occup Environ Med. 2008 Aug;12(2):53-6.https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2796754/*
9. *The global burden of occupational noise-induced hearing loss†‡ Deborah Imel Nelson PhD, Robert Y. Nelson PhD, Marisol Concha-Barrientos MD, PH, Marilyn Fingerhut PhD https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ajim.20223*
10. *Noise Level inside Sri Lanka Transport Board Buses and Hearing Impairment of Long- and Short-Distance Bus Drivers of Ampara and Batticaloa Districts, Sri Lanka by Suresh Kannah Shanmugarajah, Millawage Supun Dilara Wijesinghe https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9400357/pdf/IJCM-47-280.pdf*

Risk assessment of public transport drivers' noise exposure and noise induced hearing loss in ulaanbaatar city

Yaruun S[1], Jargalmaa L[1] , Bilguun B[1], Sansartsetseg Ts[1]

[1]MNUMS, SPH, Department of Environmental Health
E-mail: hss21d005@st.mnums.edu.mn, Tel: +976 99999042

Background: 1.3 billion people worldwide suffer from hearing loss due to noise; around 22% of these cases are related to the workplace. Occupational hearing loss is an irreversible condition that harms the sensory cells of the auditory system.

Aim: The study aims to measure the noise exposure level of public transport drivers and compare it with clinical symptoms to determine the risk of hearing loss. Measure the noise level of public transport drivers and compare it with the standard. Determining the risk of hearing loss by detecting noise-induced clinical symptoms

Materials and methods: A cross-sectional study was conducted, and noise exposure measurements were taken by SVANTEK 104 TES 1350A noise level meter as required by the MNS 6768:2019 standard from 8 am to 10 am, 1 pm to 3 pm, and 5 pm to 7 pm, three times per day for a week, in 63 buses according to the work schedule of public transport drivers, from "Baruun 4 zam" to "Zuun 4 zam" (3.6 km). Clinical symptoms were collected by a questionnaire. Results were processed using SPSS 26 software. P-values < 0.05 were considered significant for statistical analysis. Employees who worked in the workplace for less than 5 years and had congenital hearing loss were included in the exclusion criteria.

Results: A total of 35 people participated in the study, excluding 11 drivers who did not meet the criteria. Regarding the gender of the respondents, 89% were male (n=24), and 11% were female (n=11); the average life age was 44 (±9.6). The average working hours were 14.4(±2.3) hours, 5.7(±1.1) days per week. A total of 63 vehicles were measured for noise, and the hourly weighted average value was 92.24 dBA, exceeding the maximum allowable level of MNS 6768:2019 by 7.24 dBA. There was a statistically significant (p=0.018) association between years of work in public transportation and hearing loss.

Conclusion: According to our research, the workplace noise level of public transport drivers is higher than the maximum allowable level, and hearing loss is directly related to working time in the workplace. Therefore, there is a high risk of occupational hearing loss, and there is an urgent need to implement a hearing protection program.

Keywords: occupational diseases, working condition, hygiene meaurements, hearing loss, public transport