Улаанбаатар хотын хүүхэд, залуучуудын дунд сахуу, татран өвчний эсрэг дархлал тогтцын түвшин тодорхойлсон дүн

Ц.Сайнбаяр[1,2], Б.Ичинхорлоо[2], Т.Халиунаа[2], Б.Оюунсувд[2], М.Гансмаа[2], С.Оюунгэрэл[3], С.Цогтсайхан[1]

[1]АШУҮИС-ийн Дархлаа судлалын тэнхим
[2]Нийгмийн эрүүл мэндийн үндэсний төв
[3]Эх, хүүхдийн эрүүл мэндийн үндэсний төвийн нэгдсэн лабораторийн тасаг
Цахим шуудан: sainaa29.ss@gmail.com, Утас:99570345

Түлхүүр үг:

Халдварт өвчин
Эсрэгбиеийн титр
Дархлаажуулалт
Хоёрт вакцин
Урт хугацааны дархлаа

Товч утга:

Үндэслэл: Сахуу өвчин нь *Corynebactarium* бактериар үүсгэгддэг. Сахуу өвчний үүсгэгч нь хамар, залгиурын салстаар гадаад орчинд гарч, агаар дуслаар болон ахуйн хавьтлаар эрүүл хүнд халдварладаг бол татран өвчин *Clostridium tetani* бактериар үүсгэгддэг, гэмтсэн арьс салст, бохирдсон шархаар дамжин халдварладаг цочмог халдварт өвчин юм. 2017-2019 онд Нийгмийн эрүүл мэндийн үндэсний төвийн судлаачдын "Тарилгатай халдварт өвчний дархлал тогтоц, түүнд нөлөөлөх хүчин зүйлс" судалгаагаар татран өвчний эсрэг биеийн титр 26-аас дээш насны оролцогчдын 66.66%-д нь, 36-аас дээш насанд 52.26%-д нь бага байсан бөгөөд 35-аас дээш насны хүмүүс, ялангуяа газар тариалан, уул уурхай зэрэг эрсдэлтэй нөхцөлд ажилладаг хүмүүс, төрөх насны эмэгтэйчүүдийг сахуу, татран өвчний вакцины нэг тунгаар давтан дархлаажуулах шаардлагатай хэмээн дүгнэсэн байна.[15] Иймээс 7-27 насны хүүхэд, залуучуудын дархлал тогтцын түвшин тогтоож, харьцуулах шаардлагатай байгаа нь энэхүү судалгааг хийх үндэслэл болсон. **Арга, аргачлал:** Улаанбаатар хотын Баянзүрх, Баянгол, Чингэлтэй, Сүхбаатар дүүргийн 7-27 насны 352 оролцогчдоос авсан захын цусны ийлдсэнд фермент холбоот урвалын аргаар сахуу, татран өвчний эсрэг биеийн титр тодорхойлох шинжилгээ хийв. **Үр дүн:** Нийт судалгаанд оролцогчдын 99% нь татран өвчний эсрэг дархлаатай, 1% нь дархлаагүй байхад сахуу өвчний эсрэг дархлал тогтоц 96%-д илэрсэн, 4%-д дархлал тогтоц илрээгүй байна. Үүнээс татран өвчний эсрэг дархлал тогтоц хамгийн их буюу 91%-д IgG-ийн хэмжээ ≥0.11 ОУН/мл буюу хэвийн хэмжээний болон урт хугацааны дархлаатай байна. **Дүгнэлт:** 15-22 настай хүн амын 55%-д татран өвчний урт хугацааны дархлаатай, 28.2% нь сахуу өвчний урт хугацааны дархлаатай байна.

Үндэслэл: Дэлхий нийтэд 1990 оноос өмнө татран өвчний тархалт өндөр байсан ба жилдээ 300000–500000 хүн өвчилснөөс 45% орчим нь нас бардаг байв. 2017 оны байдлаар татран өвчний тохиолдол 88%-иар буурч 38000 нас баралт бүртгэгдсэн байна. Татран өвчин АНУ-д 2009-2015 онд 197 тохиолдол, Канад улсад 2000-2013 онд 42 тохиолдол, 2014 онд Европын холбооны 26 улсад татран өвчний нийт 84 тохиолдол гарсан байна.[4-6] Ихэнх тохиолдлууд нь Зүүн Өмнөд Ази, Африкт бүртгэгддэг байна.[1-3] Монгол улсад сүүлийн 10 жилийн хугацаанд татран өвчний 4 тохиолдол бүртгэгдсэнээс 2009 онд 3 тохиолдол, 2018 оны 8 сард Улаанбаатар хотод 1 тохиолдол бүртгэгджээ.[1,7] Монгол улсад татран өвчний эсрэг вакциныг 1967 оноос нэвтрүүлж, хүн амыг дархлаажуулж эхэлсэн ба 1997 оноос хойш дархлаажуулалтын хамралт улсын хэмжээнд 94-99% хүрсэн байна.[8] 2005 оноос хойш Монгол улсад сахуу-хөхүүл ханиад-татран-В

хепатит-В хэвшинжийн хемофилусын эсрэг хавсарсан тавт вакциныг 2, 3, 4 сартайд, сахуу, татран өвчний эсрэг хоёр тунт вакциныг 7, 15 настайд заавал хийх дархлаажуулалтын үндэсний товлолд нэвтрүүлснээр эдгээр өвчнөөс урьдчилан сэргийлэх боломж бүрдсэн байна. Манай оронд татран өвчний эсрэг дархлал тогтцын судалгааг 1986 онд С.Цоодол нарын, 2012 онд Д.Гантулга нарын судлаачид хийж дархлал тогтоц нь дунджаар 70.8-72.0% байгааг тогтоосон байна.[9-11] 2017-2019 онд НЭМҮТ-ийн судлаачдын "Тарилгатай халдварт өвчний дархлал тогтоц, түүнд нөлөөлөх хүчин зүйлс" судалгаагаар сахуу, татран өвчний урт хугацааны дархлал тогтоц 0-25 насны бүлэгт хамгийн өндөр гарсан бөгөөд нас ахих тусам дархлал тогтцын хэмжээ буурч байсан байна.[15] Иймээс сахуу, татран өвчний хоёр тунт вакцин хийлгэсний дараа 7-27 хүртэл насанд дархлал тогтцын түвшин хэрхэн өөрчлөгдөж байгааг харьцуулан судлах шаардлагатай байна.

Зорилго: Улаанбаатар хотын 7-27 насны хүүхэд, залуучуудын дундах сахуу, татран өвчний эсрэг дархлал тогтцын бодит түвшин тогтоох

Арга, аргачлал: Судалгааг нэг агшингийн загвараар Улаанбаатар хотын Баянзүрх, Баянгол, Чингэлтэй, Сүхбаатар дүүргийн 7-27 насны 352 оролцогчийг хамруулан асуумж судалгаа авч, захын цусnаас сорьц цуглуулж, Нийгмийн эрүүл мэндийн үндэсний төвийн Ийлдэс судлалын лабораторид ХБНГУ-ын Virion/ Serion оношлуурыг ашиглан сахуу, татран өвчний эсрэг өвөрмөц IgG–ийг Фермент холбоот урвалын аргаар тодорхойлов. Оношлуур үйлдвэрлэгчийн заавар болон ДЭМБ-аас гаргасан зөвлөмжид үндэслэн дархлал тогтцын түвшинг үнэлэв. Лабораторийн шинжилгээний дүнг SPSS 25 программ ашиглан статистик боловсруулалт хийв.

Үр дүн: Судалгаанд оролцогчдын 56.0% нь эмэгтэй, 44.0% нь эрэгтэй байв. Сахуу, татран өвчний дархлал тогтцыг хамгаалах хамгийн доод түвшний титрийг босго хэмжээ (cut-off level) гэж тооцон үнэлэхэд нийт судалгаанд оролцогчдын 1% нь татран өвчний эсрэг дархлаагүй, 99% нь дархлаатай байв. Харин нийт судалгаанд оролцогчдын 4% нь сахуу өвчний эсрэг дархлаагүй, 96% нь дархлаатай байна (Хүснэгт 1).

Хүснэгт 1. Сахуу, татран өвчний дархлал тогтоц

Эсрэгбиеийн титр	Дархлал тогтцын үнэлгээ	Нийт оролцогчдын эзлэх хувь (татран өвчин)	Нийт оролцогчдын эзлэх хувь (сахуу өвчин)
<0.01 ОУН/мл	Дархлаагүй	1% (n=5)	3% (n=9)
0.01-0.1 ОУН/мл	Хамгаалах хамгийн доод хэмжээ	7% (n=26)	25% (n=86)
0.11-1.0 ОУН/мл	Хэвийн хэмжээний дархлаатай	49% (n=173)	49% (n=173)
>1.1 ОУН/мл	Урт хугацааны дархлаатай	42% (n=148)	24% (n=84)

Дархлал тогтцын түвшинг насны бүлгээр авч үзвэл 7-14 насны 97.1%-д татрангийн эсрэг IgG эерэг буюу хамгаалах доод хэмжээнээс өндөр (>0.01 ОУН/мл) илэрснээс хэвийн хэмжээний болон урт хугацааны дархлаатай нь 88.1% байна. 15-22 настай хүн амын 55%-д татран өвчний урт хугацааны дархлаатай, 28.2% нь сахуу өвчний урт хугацааны дархлаатай байна. 23-27 насны хүн амын 93% татран өвчний эсрэг хэвийн хэмжээний болон урт хугацааны дархлаатай байна. 7-27 насанд 99% нь татран өвчний дархлал тогтоцтой байгаагаас 7-14 насны 54.2%-д IgG-ийн хэмжээ ≥0.11 ОУН/мл буюу хэвийн хэмжээний дархлаатай байна (Хүснэгт 2).

Хүснэгт 2. Татран өвчний эсрэг дархлал тогтцын түвшин (нас, хүйсээр)

Үзүүлэлт		Судалгаанд оролцогчдын бодит тоо	Татрангийн эсрэг IgG-ийн тархалт (%)			
			IgG-ийн хэмжээ <0.01 ОУН/мл	IgG-ийн хэмжээ ≥0.01 ОУН/мл	IgG-ийн хэмжээ ≥0.11 ОУН/мл	IgG-ийн хэмжээ ≥1.1 ОУН/мл
Нийт		352				
Насны бүлэг	7-14	177	3	9	54.2	33.8
	15-22	99	0	5	40.4	54.5
	23-27	76	0	6.5	48.6	44.7
Хүйс	Эмэгтэй	197	2.5	5.1	50.2	43
	Эрэгтэй	155	0.6	9.6	48.3	41.2

7-14 насанд сахуугийн эсрэг дархлал тогтоц 96% байгаагаас хэвийн хэмжээний болон урт хугацааны дархлаатай нь 63.2% байна. 23-27 насны хүн амын 82% нь сахуу өвчний эсрэг хэвийн хэмжээний болон урт хугацааны дархлаатай байна. Сахуу өвчний дархлал тогтоц судалгаанд оролцогчдын 49.4%-д хэвийн хэмжээний дархлаатай, 26.9%-д урт хугацааны дархлаатай байна (Хүснэгт 3).

Хүснэгт 3. Сахуу өвчний эсрэг дархлал тогтцын түвшин (нас, хүйсээр)

Үзүүлэлт		Судалгаанд оролцогчдын бодит тоо	Сахуугийн эсрэг IgG-ийн тархалт (%)			
			IgG-ийн хэмжээ <0.01 ОУН/мл	IgG-ийн хэмжээ ≥0.01 ОУН/мл	IgG-ийн хэмжээ ≥0.11 ОУН/мл	IgG-ийн хэмжээ ≥1.1 ОУН/мл
Нийт		352				
Насны бүлэг	7-14	177	3.9	32.7	47.4	15.8
	15-22	99	2	16.1	53.5	28.2
	23-27	76	0	15.7	47.3	36.8
Хүйс	Эмэгтэй	197	3.5	23	50.2	24.1
	Эрэгтэй	155	1.2	26.4	48.3	23.8

Хэлцэмж: Бидний судалгаагаар сахуу, татран өвчний хоёрт вакцины 1 дахь тунг 7 насандаа, 2 дахь тунг 15 насандаа авдаг тул 7-27 нас хүртэл сахуу, татран өвчний эсрэг биеийн таньцыг тодорхойлоход сахуу өвчний эсрэг биеийн таньц 15-22 насанд дунджаар 97.8%-д бага дархлаатайгаас (0.01-<0.1 ОУН/мл) урт хугацааны дархлаатай (≥1.0 ОУН/мл) байсан ба 2%-д дархлаа тогтоогүй байна. Харин татран өвчний эсрэг биеийн таньцыг тодорхойлоход 15-27 насны 99%-д дархлал тогтоц илэрсэн бөгөөд 95.2%-д хэвийн болон урт хугацааны дархлаатай, 4.8%-д хамгаалах хамгийн доод хэмжээ илэрсэн байна. С.Цоодол, Н.Цэнд нарын 1986 онд хийсэн судалгаагаар манай улсын 1-24 настай судалгаанд оролцогчдын сахуу, татран өвчнөөс хамгаалагдсан түвшин 70.8% байсан бол бидний судалгаагаар хамгаалалтын түвшин 26.7%-р ихэссэн дүн гарлаа.[9-10] Тухайн үед татран өвчний эсрэг гуравт вакцины хамралт Улаанбаатар хотод 81%, судалгаанд хамрагдсан 4 аймагт 71%-тай байсан нь зохих хэмжээнд хүрээгүй буюу одоогийн хамралтын түвшинтэй харьцуулахад 20.5%-р бага байсан тул дархлал тогтцын түвшин мөн адил бага гарсан байна.

2017-2019 онд НЭМҮТ-ийн судлаачдын “Тарилгатай халдварт өвчний дархлал тогтоц, түүнд нөлөөлөх хүчин зүйлс” судалгаагаар сахуу, татран өвчний урт хугацааны дархлал тогтоц 0-25 насны бүлэгт хамгийн өндөр гарсан нь манай судалгааны дүнтэй ижил байна.[15] Сингапур улсын L.W.Ang, L.James нарын (1980) судалгаанд оролцогчдын 32.6% нь хэвийн, 38.8% нь урт хугацааны дархлаатай, Тажикстан улсад хийгдсэн Nino Khetsuriani, Steve Wassilak нарын (2010) судалгаагаар болон Герман улсад хийгдсэн Klaus Stark, Christian Schonfeld нарын (1998) судалгаагаар 7-24 насны хүн амын 69-70% нь сахуу, татран өвчний эсрэг хэвийн хэмжээний болон урт хугацааны дархлаатай байгаа нь манай судалгааны дүнтэй харьцуулахад сахуу өвчний эсрэг дархлал тогтоц ижил байхад татран өвчний эсрэг дархлал тогтоц 20-21%-иар бага байгаа юм.[12-14]

Дүгнэлт:

1. Судалгаанд оролцогчдын 99% нь татран, 96% нь сахуу өвчний эсрэг дархлаатай байна. 15 насанд вакцины 2 дахь тунг хийлгэсний дараагаас 27 нас хүртэл дархлал тогтцын түвшин хэвийн хэмжээний болон урт хугацааны дархлаатай байгааг харуулж байна.
2. Судалгаанд оролцогчдын 3%-д татран өвчний эсрэг дархлаагүй, 20.2%-д хамгаалах хамгийн доод түвшинд байгаа нь сахуу өвчний эсрэг дархлаагүй болон хамгаалах хамгийн доод түвшнээс 44.3%-р бага байна.

Ном зүй:

1. *WHO, Vaccine-preventable diseases: monitoring system. 2019 global summary, (2022/04/05)*
2. *WHO, Immunization, Vaccines, and Biologicals: Tetanus - https://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/burden/vpd/surveillance_type/pa ssive/tetanus/en/, (2022/04/05)*
3. *University of Oxford, Global Change Data lab: Our World in Data - https://ourworldindata.org/tetanus, (2022/04/06)*
4. *European Centre for Disease Prevention and Control, Disease factsheet about tetanus - https://www.ecdc.europa.eu/en/tetanus/facts, (2022/04/06)*
5. *Centers for Disease Control and Prevention, USA https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/surv-manual/chpt16-tetanus.html, (2022/04/06)*
6. *Government of Canada, Tetanus – https://www.canada.ca/en/public-health/services/immunization/vaccine-preventable-diseases/tetanus/health-professionals.html, (2022/04/05)*
7. *ЭМХТ-ийн Эрүүл мэндийн статистикийн мэдээлэл (2018 оны эхний 8 сарын байдлаар) https://www.chd.mohs.mn./ (хуудас 89-95)*
8. *ХӨСҮТ-ийн Дархлаажуулалтын албаны тайлан, 2018, (хуудас 115-120)*
9. *С.Цоодол, Н.Цэнд, 1991. Сахуу, татрангийн эсрэг нэмэлт давтан вакцинжуулалтын үр дүн, Монголын анагаах ухаан, 1(77)*
10. *С.Цоодол., Н.Цэнд., Болотовский В.М., Крюков В.Ю., 1988. БНМАУ-ын хүн амд сахуу, татран өвчний эсрэг дархлал тогтоцыг судалсан урьдчилсан дүн, Монголын анагаах ухаан, 1(65)*
11. *Д.Гантулга, 2013. Особенности формирования иммунитета к управляемым инфекциям в Монголий, Халдварт Өвчин Судлалын Монголын Сэтгүүл, 2(51)*
12. *Ang, L.W., James, L. and Goh, K.T., 2016. Prevalence of diphtheria and tetanus antibodies among adults in Singapore: a national serological study to identify most susceptible population groups. Journal of Public Health, 38(1), pp.99-105.*
13. *Khetsuriani, N., Zakikhany, K., Jabirov, S., Saparova, N., Ursu, P., Wannemuehler, K., Wassilak, S., Efstratiou, A. and Martin, R., 2013. Seroepidemiology of diphtheria and tetanus among children and young adults in Tajikistan: nationwide population-based survey, 2010. Vaccine, 31(42), pp.4917-4922.*
14. *Stark, K., Schönfeld, C., Barg, J., Molz, B., Vornwald, A. and Bienzle, U., 1999. Seroprevalence and determinants of diphtheria, tetanus, and poliomyelitis antibodies among adults in Berlin, Germany. Vaccine, 17(7-8), pp.844-850.*
15. *НЭМҮТ – ийн “Тарилгатай халдварт өвчний дархлал тогтоц, түүнд нөлөөлөх хүчин зүйлс” судалгааны тайлан, 2019, (хуудас 45-47)*

Determination of immunity level of Diphtheria and Tetanus among the population children of and youth in Ulaanbaatar city

Sainbayar Ts[1,2], Ichinkhorloo B[2], Khaliunaa T[2], Oyunsuvd B[2], Oyungerel S[3], Tsogtsaikhan S[1]

[1]Department of Immunology, School of Biomedicine, MNUMS
[2]National Center for Public Health
[3]Integrated laboratory department, National Center for Maternal and Child Health of Mongolia,
E-mail: sainaa29.ss@gmail.com, Tel: 99570345

Background: Diphtheria is an acute infectious disease caused by the bacterium *Corynebacterium*. The causative agent of diphtheria is an acute infectious disease caused by the bacterium *Clostridium tetani*, which is transmitted through the mucous membranes of the nose and pharynx and is transmitted to healthy people through airborne droplets and household contact. In 2017-2019, a study conducted by the National Center for Public Health on "Immunosuppression and Infectious Diseases of Injectable Infectious Diseases" found that 66.66% of participants over the age of 26 and 52.26% over the age of 36 had low immunity to tetanus. It was concluded that people over the age of 35, especially those working in hazardous conditions such as agriculture and mining, and women of childbearing age should be re-vaccinated with a single dose of diphtheria and tetanus vaccine.[15] Therefore, the need to determine and compare the level of immunity of children and youth aged 7-27 years was the basis for this study.
Materials and Methods: We collected questionnaires and blood samples of 352 participants aged 7-27, from Bayanzurkh, Bayangol, Chingeltei, and Sukhbaatar districts of UB city, after obtaining informed consent. The blood was tested by ELISA and immunity level was assessed based on kit manufacturer instructions and WHO recommendations.
Results: 99% of the population had protective levels of tetanus antibodies, and 1% had no immunity. 96% of the population had protective levels of diphtheria antibodies, and 4% had no immunity. Of these, 91% have the highest immune response to tetanus, ≥0.11 IU / ml, and had adequate, long-term immunity.
Conclusions: 99% of the participants were tetanus and 96% were immune to diphtheria. After the second dose of the vaccine at the age of 15 years, until the age of 27 years, the level of immunity is normal and long-term.

Keywords: infectious diseases, antibody titer, immunization, secondary vaccine, long-term immunity