Хантавирусийн халдвар тархалтын тандалт судалгааны дүн

Б.Байгалмаа[1,2], У.Өнөрсайхан[2], Х.Тунгалаг[2], Б.Дашнанжид[2], Ж.Сарантуяа[2,3]

[1]АШУҮИС, Био-АС, Молекул биологи–Удамзүйн тэнхим,
[2]Зоонозын өвчин судлалын үндэсний төв, Лавлагаа лабораторийн алба
[3]АШУҮИС, Био-АХ, Молекул биологийн сектор
Цахим шуудан: baigalmaa_b@nczd.gov.mn, Утас: 88807324

Түлхүүр үг:
Ханта вирус
Мэрэгч
Бөөрний
хам шинжит
цусархаг чичрэг
УТ-ПГУ

Товч утга:
Үндэслэл: Ханта вирус (Hantavirus) нь дэлхийн олон улс оронд түгээмэл тархсан мэрэгчдээр дамжин халдварладаг, байгалийн голомтот, вирусийн шалтгаант зоонозын гаралтай халдварт өвчин. Энэхүү халдварыг зүйлээс нь хамаарч бөөрний хам шинжит цусархаг чичрэг (БХШЦЧ), Ханта вируст уушгины хам шинж (ХВУХШ) гэж ангилдаг. Ханта вирусийн 4 үндсэн ийлдэс хэв шинжээс 1-дүгээр хэв шинж нь Европ, Азид өргөн тархсан байдаг. Манай орны хүн амын дунд амьсгал болон бөөр шээс ялгаруулах тогтолцооны өвчлөл өндөр, Ханта вирусийн халдвар тээгч мэрэгч амьтдын дунд вирусийн халдваржилт илэрч байгаа, Азийн улс орнууд тэр дундаа хөрш хоёр оронд БХШЦЧ өвчний тохиолдол элбэг байдаг зэрэг нь энэхүү вируст өвчний халдварыг тандан судлах шаардлагатайг харуулж байна. **Зорилго:** Байгалийн голомтын тандалтаар хүн болон мэрэгч амьтад, хачигнаас дээжилсэн сорьцод Ханта вирусийг илрүүлэх, баталгаажуулах. **Арга, аргачлал:** Судалгаанд 10 аймгийн 37 сумдаас дээжилсэн хүн, мэрэгч амьтад, хачиг нийт 2393 сорьц шинжилсэн. Тандалтаар дээжилсэн хүний 527 ийлдсэнд Ханта вирусийн IgG илрүүлэх ФХЭБУ(Герман,Euroimmun), Seoul, Puumala төрөлд хамаарах Ханта вирусийн IgG илрүүлэх ШБДТУ(Герман,Euroimmun), Иммуноблотинг урвал (Герман, Euroimmun)–ын цомгуудыг ашигласан. Байгалийн голомтоос тандалтаар дээжилсэн мэрэгч амьтан, хачигны 1866 булингаас цомгийн зааврын дагуу РНХ ялгаж (Quagen Герман) Hanta вирусийн М сегмент тодорхойлох УТ-ПГУ-аар шинжилсэн. **Үр дүн:** Хүн болон мэрэгч амьтад, хачигнаас дээжилсэн сорьцыг шинжлэн Ханта вирусээр үүсгэгдэх Бөөрний хам шинжит цусархаг чичрэг (БХШЦЧ) өвчний халдвар байгаа эсэхийг тогтоох шинжилгээгээр хүний ийлдэсний 527/1.5%-д Ханта вирус өвөрмөц эсрэгбие IgG эерэг, мэрэгч амьтан 1054/0.47%, хачиг 810/4.4%-д УТ-ПГУ-р Ханта вирусийн М генийн хос нуклеотид тус тус илэрсэн. **Дүгнэлт:** Хүн болон мэрэгч амьтад, хачигнаас дээжилсэн сорьцод Ханта вирус хүний ийлдэсний 1.5%-д, мэрэгч амьтанд 0.47%, *D.nuttalli* зүйлийн хачигт 4.4%-д илэрч байгаа нь Монгол улсад Ханта вирусээр үүсгэгддэг өвчлөл, ялангуяа бөөрний хамшинжит цусархаг чичрэг өвчний эрсдэл байж болохыг харуулж байна.

Үндэслэл: Ханта вируст (Hantavirus) халдвар нь өндөр халуурал, ерөнхий хордлого, бөөрний хамшинжит цусархаг чичрэг (БХШЦЧ), уушгины гэмтлээр илэрдэг, мэрэгчдээр дамжин халдварладаг, байгалийн голомтот халдварт өвчин юм. Ханта вирусийн 4 үндсэн ийлдсэн хэв шинжээс 1-р хэв шинж нь Европ, Азид өргөн тархсан байдаг. Бөөрний хамшинжит цусархаг халуурал нь Азийн орнуудад тэр дундаа Өмнөд Солонгос, Япон, БНХАУ болон ОХУ-ын Алс Дорнодод нилээдгүй тохиолдож байна. Өнөө үед хантавирусийн 38 төрөл зүйл бүртгэгдснээс 24 нь хүнд халдварт өвчин үүсгэж байна. 1950-2007 оны статистик үзүүлэлтээр

БНХАУ-д 1.557.672 тохиолдол бүртгэгдэж, 3% нь нас барсан тухай мэдээлэл нийтлэгдсэн байна. Харин Дорнод болон Өмнөд Европт жилд дунджаар 100-аас дээш, Финляндад 1000-аас дээш тохиолдол бүртгэгдэж нас баралтын хувь БХШЦЧ-ээр 12%, ХУХШ нь 50% байна. Манай орны хувьд Халдварт өвчин судлалын үндэсний төвийн эрдэмтэд 1980-1981 онд газарзүй, уур амьсгалын хувьд ялгаатай бүсүүдээс 400 хүнээс цусны дээж авч Хачигт энцефалит ба БХШЦЧ өвчний тандан шинжилгээ явуулсан дүнгээс үзэхэд БХШЦЧ өвчний эсрэгбие илрээгүй байна. (П.Нямдаваа нар 1984) Бөөрний хам шинжит цусархаг чичрэг (БХШЦЧ), Ханта вируст уушгины хам шинж (ХВУХШ) өвчний дамжуулагчид нь Хээрийн хулгана (Apodemus agrarius), Азийн хулгана (Apodemuspeninsulas), бор саарал хулгана (Rattus norvegicus), үлийн цагаан огтоно (Microtus branditi) болох нь тогтоогдсоны дотор манай оронд хамгийн өргөн тархалттай үлийн цагаан оготно элбэг байдаг нь уг эрсдлийг үүсгэж болох магадлалтай юм. Түүнчлэн тус төвийн судлаачид БНХАУ-ын эрдэмтэдтэй хамтран 2007 онд Хятадын Эрээн хот, Өвөр Монголын Өөртөө Засах Орны (ӨМӨЗО) Архашаат, Монгол улсын Төв, Хэнтий аймгийн зарим сумдын нутгаас барьсан үлийн цагаан огтоно (*Microtus brandti*)-ын 299 дээжинд Ханта вирусийн эсрэгтөрөгч илрүүлэх тандан шинжилгээ хийснээс 70 дээжинд буюу 7.7 %-ийн хамааралтай байсан нь дээрх нутгууд байгалийн голомттой байж болохыг тэмдэглэсэн байна.

Монгол-Хятадын хил дагуу хийгдсэн 2013 оны судалгаагаар Ханта вирусийн эсрэг бие IgG Хятад ажилчдад 6.9%, Монгол жолоочдын 17.7%-д илэрч байсан бол Австрали, Шведийн судлаачид Монголын Говь цөлөөс 142 мэрэгчдийн цусны ийлдсэнд хантавируст халдвар 1/20 (Ханта-Пуумала), <1/100 (Ханта-Сөүл) буюу хантавирусийн халдваржилттай болохийг тогтоосон. Манай орны хүн амын дунд амьсгал болон бөөр шээс ялгаруулах тогтолцооны өвчлөл өндөр, Ханта вирусийн халдвар тээгч мэрэгч амьтдын дунд вирусийн халдваржилт илэрч байгаа, Азийн улс орнууд тэр дундаа хөрш хоёр оронд БХШЦЧ өвчний тохиолдол элбэг байдаг зэрэг нь энэхүү вируст өвчний халдварыг тандан судлах шаардлагатайг харуулж байна.

Зорилго: Байгалийн голомтын тандалтаар хүн болон мэрэгч амьтад, хачигнаас дээжилсэн сорьцод Ханта вирусийг илрүүлэх, баталгаажуулах

Арга, аргачлал: Судалгаанд 2010-2011, 2014, 2016-2019 онуудад зоонозын өвчин судлалын үндэсний төвийн байгалын голомт хяналтын тандалтаар Архангай, Баян-Өлгий, Хэнтий, Дорнод, Сүхбаатар, Өвөрхангай, Өмнөговь, Ховд, Увс аймгийн 37 сумдаас дээжилсэн хүн, мэрэгч амьтад, хачиг нийт 2393 сорьц шинжилгээнд хамруулсан. Байгалийн голомт хяналтын тандалтаар дээжилсэн хүний ийлдсэнд Ханта вирусийн IgG илрүүлэх ФХЭБУ (Герман,Euroimmun) эерэг дүнтэй ийлдсийг баталгаажуулахад Seoul, Puumala төрөлд хамаарах Ханта вирусийн IgG илрүүлэх ШБДТУ (Герман,Euroimmun), Иммуноблотинг урвал (Герман, Euroimmun) цомгуудыг тус тус ашигласан. ФХЭУ, ШБДТУ-ын эерэг болон эргэлзээтэй сорьцыг иммуноблотингийн аргаар (Герман, Euroimmun) 1:101 шингэрүүлэлт хийж цомгийн зааврын дагуу шинжлэн баталгаажуулсан.

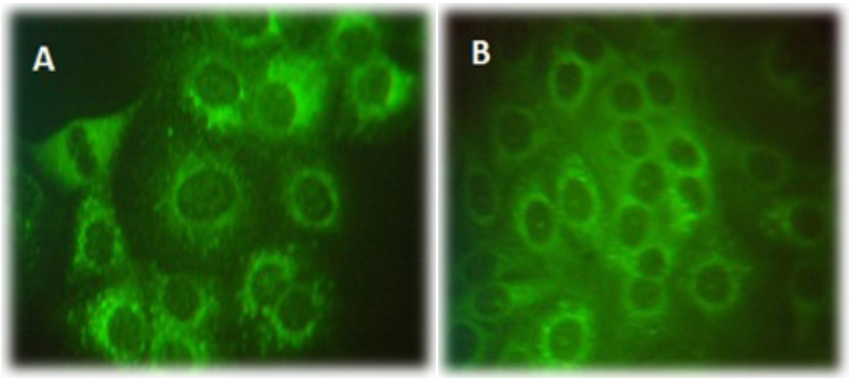
УТ-ПГУ: Байгалийн голомтийн тандалтаар дээжилсэн мэрэгч амьтан, чогчиго, хачигнаас зааврын дагуу булинга бэлтгэн РНХ ялгах (Quagen ***Герман***) цомог ашиглан үйлдвэрлэгчийн дагалдуулсан зааврын дагуу гүйцэтгэсэн. Урвал тавих УТ-ПГУ-ын цомгийн бүрдэл болон өвөрмөц праймеруудаа үйлдвэрлэгчийн зааврын дагуу хийж, мастер холимог бэлтгэсэн. Ханта вирусийн дараах программын дагуу ПГУ-ын машинд урвал явуулна. Үүнд: Hantaa вирусийн М сегмент тодорхойлох УТ-ПГУ-ыг HTM1F/HTM1R праймераар: 45° хэмд 35 минут, 95° хэмд 5 минут, 35 цикл (94° хэмд 30 сек, 56° хэмд 30 сек, 72° хэмд 30 сек), 72° хэмд 10 минутаар; үүрэн ПГУ-г HTM2F/HTM2R праймераар 95° хэмд 5 минут, 35 цикл (94^0 хэмд 30 сек, 52^0 хэмд 30 сек, 72^0 хэмд 30 сек), 72^0 хэмд 10 минут явуулсан. 1.5%-ийн агарозын гель бэлтгэж, 1х TAE/TBE буферт 100V хүчдэлээр 30-40 минут гүйлгэж электрофорез дууссаны дараа гелийг болгоомжтой авч, гель детекцийн аппаратанд байрлуулан үр дүнг гарган авсан. (Хүснэгт 1)

Хүснэгт 1. УТ-ПГУ-д ашигласан праймер дараалал

Бай ген	Нэр	Дараалал	ОДХУ*	Та^{0}С
Ханта вирусийн М сегмент	HTM1F	5’-AAAGTAGGTGTTAYATCYTTACAATGTGG-3’	455хн	56^0C
	HTM1R	5’-GTACATCCTGTRCCTACCCC-3’		
	HTM2F	5’-GAATCGATACTGTGGGCTGCAAGTGC-3’	383хн	52^0C
	HTM2R	5’-GGATTAGAACCCCAGCTCGTCTC-3’		

Тайлбар: **РНХ олшрох хэрчмийн урт, ПГУ-ын праймер холбогдох шатны температур*

Үр дүн: Бид энэхүү судалгаагаар 2010-2011, 2014, 2016-2019 онуудад 10 аймгийн 37 сумдын нутгаас тандалтаар цуглуулсан хүн, мэрэгч, хачиг нийт 2393 сорьцийг ийлдэс судлал болон молекул биологийн аргуудаар шинжлэн, фермент холбоост эсрэгбиеийн урвал (ФХЭБУ)-аар эерэг гарсан дээжийг, шууд бус дархан туяаруулах урвал (ШБДТУ) болон иммуноблотинг урвалаар баталгаажуулсан. (Зураг 1)



Зураг 1. Ханта-Сөүл вирус эсрэгбие эсрэгтөрөгчийн нэгдэл
1А. Л-210 Ханта-Сөүл IgG эерэг, **1Б.** Л-19 Ханта-Пумала IgG эерэг.
Тайлбар: Люм. Микроскоп *Novel 40X* өсгөлт, Ханта-Сөүл вирус эсрэгбие эсрэгтөрөгчийн нэгдэл эсийн гадна тод ногоон өнгөөр эс гэрэлтэж харагдана.

Хүн болон мэрэгч амьтад, хачигнаас дээжилсэн сорьцыг шинжлэн Ханта вирусээр үүсгэгдэх Бөөрний хам шинжит цусархаг чичрэг (БХШЦЧ) өвчний халдвар байгаа эсэхийг тогтоох шинжилгээгээр хүний ийлдэсний 527/1.5%-д Ханта вирус өвөрмөц эсрэгбие IgG эерэг, мэрэгч амьтан 1054/0.47%, хачиг 810/4.4%-д УТ-ПГУ-р Ханта вирусийн М генийн хос нуклеотид тус тус илрэв. (Хүснэгт 2)

Хүснэгт 2. Ханта вирусийн тандалтаар дээжилсэн сорьцын тоог эерэг дүнтэй харьцуулсан дүн

Сорьц нэр	2010-2011	2014	2016-2019	Нийт (2393)	Эерэг (49)
				N/%	N/%
Хүний ийлдэс	90	0	437	527/22	8/16.4
Мэрэгч амьтан	0	18	1036	1054/44	5/10.2
Чогчиго	0	0	2	2/0.1	0/0
Хачиг	0	810	0	810/33.9	36/73.4

Хэлцэмж: Ханта вирус нь *Buyaviridae* язгуур, *Hantavirus*-ийн төрөлд хамаарах бөмбөлөг хэлбэртэй, 80-120 нм хэмжээтэй, РНХ полимераз хамааралт L, M, S гэсэн дан гинжилсэн сегментэт 3 нуклеокапсид бүхий сөрөг РНХ агуулсан вирус юм. Ханта вирусийн 4 үндсэн ийлдсэн хэв шинжээс 1-р хэв шинж нь Европ, Азид өргөн тархсан байдаг. Энэхүү өвчний үүсгэгчийн эсрэгтөрөгчийг 1978 онд Солонгосын эрдэмтэн *Ho-Wang-Lee* Ханта голын эрэг орчмоос барьсан хээрийн хулганы (*Apodemus agrarius*) уушигны эдээс ялган авсан тул уг газрын нэрээр “Хантаан вирус“ гэж нэрлэсэн байна. 1982 онд ДЭМБ-аас уг халдварыг “Бөөрний хамшинжит цусархаг чичрэг” гэж албан ёсоор нэрэлсэнээс хойш олон улс оронд уг өвчний талаар цөөнгүй судалгаа хийгдэх болжээ. Энэхүү өвчний шалтгаанд хээрийн хулгана (*Apodemus agrarius*) Азийн хулгана (Apodemuspeninsulae), үлийн цагаан огтоно (*Microtus branditi*) болон бор саарал харх (*Rattus norvegicus*), гол горхины эргээр амьдардаг хулгана (*Myodes glareolys*),

Европын ойн хулгана (*Microtus arvalis*) зэрэг олон зүйл төрлийн хулгана ихээхэн үүрэгтэй болохыг судлаачид тогтоосон байна. Монголд Биологийн хүрээлэнгийн эрдэмтэн судлаачид Хээрийн хулгана (*Apodemus agrarius*), Азийн хулгана (Apodemuspeninsulae), Үлийн цагаан огтоны (Micotus branditi) тархалтын судалгааг газарзүйн бүс, бүслүүрээр тогтоосон газрын зургаас хархад Ханта вирус тээгч мэрэгчдийн тархалтын байршил нь уг өвчин гарч байсан болон одоо ч халдвар гарсаар байгаа Орос, Хятадын судлаачдын дүгнэлттэй тохирч байна. Монгол- Хятадын Зоонозын өвчин судлалын байгууллагуудын хооронд байгуулсан гэрээний дагуу хоёр орны судлаачид 2007-2008 онд БНХАУ-ын эрээн хот, ӨМӨЗО-ны Архашаат, манай улсын Төв, Хэнтий, Дорнот аймгийн зарим сумдын нутгаас барьсан 299 мэрэгчидээс авсан цус, элэг, дэлүү, уушги зэрэг дээжинд мэрэгчдээр дамжин халдварладаг зарим өвчний тандан шинжилгээ явуулхад Ханта вирусээр үүсгэддэг

Бөөрний хамшинжит цусархаг халуурал өвчний эсрэгбием 7.7%-д нь илэрсэн байна. 2012 онд Монгол Германы хамтарсан судалгаагаар 550 цэргийн албан хаагчийн 4.9%, 2013 онд Хятад-Монголын хил дагуу хийгдсэн судалгаагаар хятад ажилчидад 6,9%, монгол жолооч нарт 17.7% Ханта вирусийн эсрэг бие IgG илэрсэн байна. Хэнтий, Дорнод аймгийн зарим сумдын хүмүүсээс авсан цусны ийлдсэнд ХБНГУ-ийн Ханта вирусийн хэд хэдэн төрөл зүйлийн эсрэг тогтсон эсрэгбием илрүүлэх ELISA буюу ФХЭБУ, ШБДТУ, Иммуноблотинг урвалуудаар шинжилхэд ФХЭБУ-аар 12.3%-д нь эсрэгбием илэрч байсан. Энэ нь манай вирус судлаачдын 1980-1981 онд явуулсан судалгаанд ашигласан ФХЭБУ-ын оношлуурт Ханта вирүсийн 30 орчим төрөл зүйлээс манай оронд тохиолдож болох төрөл зүйлийн эсрэг үүсэх IgG-г илрүүлэх эсрэгтөрөгч агуулаагүй байж болохоос гадна дээж авсан бүс нутаг нь дээрхи эрсдэл үүсгэж болох мэрэгчид цөөн буюу эсвэл байхгүй бүс нутаг байж болох юм. Судалгаанд хамрагдсан 10 аймгийн 36 сумын нутагт амьдардаг хүний ийлдэсний 527/1.5%-д Ханта-Сөүл, Ханта-

Пуумала зүйлийн IgG эсрэгбие илэрсэн бол Азийн хулгана (*Microtus branditi*), Хээрийн хулгана (*Apodemus agrarius*)-ийн тархалт өндөртэй Дорнод аймгийн Халх гол сумын хүмүүсээс авсан дээжүүд сөрөг гарсан. Энэ нь Ханта вирусийн халдварын тархалтын судалгаанд ФХЭБУ, ДТУ-аас гадна аль болох олон төрөл зүйлийг илрүүлэх чадвартай цомог ашиглах, үр дүнгээ иммуноблотинг урвалаар баталгаажуулах нь чухал юм.

Дүгнэлт: Хүн болон мэрэгч амьтад, хачигнаас дээжилсэн сорьцод Ханта вирус хүний ийлдэсний 1.5%-д, мэрэгч амьтанд 0.47%, *D.nuttalli* зүйлийн хачигт 4.4%-д илэрч байгаа нь Монгол улсад Ханта вирусээр үүсгэгддэг өвчлөл, ялангуяа Бөөрний хамшинжит цусархаг чичрэг өвчний эрсдэл байж болохыг харуулж байна.

Ном зүй:

1. *E. Lundkvist, B. Niklasson "Hemorrhagic fever with renal syndrome and Other Hantavirus Infections" Medical Virology Vol 4 177-184/1994/*
2. *Camille Escadafal, Tatiana Avsic-Zupanc, Olli Vapalahti, Bo Niklasson, Anette Teichmann, Matthias Niedrig, Oliver Donoso-Mantke "Second External Quality Assurance Study for the Serological Diagnosis of Hantaviruses in Europe" Vol 6 Issue 4 e 1607, April 2012*
3. *Дзагурова Тамара Казбековна диссертация доктора медицинских наук, "Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом "(этиология, специфическая лабораторная диагностика, разработка диагностических и вакцинных препаратов) Институт полиомиелита и вирусных энцефалитов им.М.П.Чумакова РАМН, Внуково, 2014.- 235 с.*
4. *Antti Vaheri, Tomas Strandin, Jussi Hepojoki, Tarja Sironen, Heikki Henttonen, Satu Makela,and Jukka Mustonen "Uncovering the mysteries of hantavirus infections Nature" Reviews Microbiology 11,539–550 (2013)16 July 2013*
5. *Araki, K., Yoshimatsu, K., Ogino, M., Ebihara, H., Lundkvist, A., Kariwa, H., Takashima, 2001. Truncated hantavirus nucleocapsid proteins for serotyping Hantaan, Seoul, and Dovrava hantavirus infections.*
6. *Studeis on the Antigenicity of Hantaviruses Erdenesaikhan Tegshduuren Ph.D. Thesis Department of Laboratory Animal Science Graduate School of Veterinary Medicine Rakuno-Gakuen University 2010*
7. *Modrow Susanne Dietrich Falke Uwe Truyen Hermann Schatzl "Molekular virology" V 16-2 Issue 348-349, 2010*
8. *Hantavirus "Hemorrhagic fever with renal syndrome (HFRS), Hantavirus Pulmonaty Syndrome (HPS), Hemorrhagic Nephrosonnephritis,Eepidemic Hemorrhagic Fever, Korean Hemorrhagic Fever, Nephropathia Epidemica OIE, Institute for International Cooperation in Animal BiologicsSeptember 12,2008*
9. *Hantavirus Infections in Humans and Animals, China Emerging Infectious Diseases www.cdc.gov/eid. Vol.16,No.8, August 2010*
10. *Нимадава П, Чунихин С.П, Тканченко Е.А, и др, К изучению иммунитета населения МНР против клещевого энцефалита и гемморрагичщской лихорадки с почечным синдромом, Тэзисы докладов четвертой научно-практической конференций. Актуальные вопросы вируслогий; Улан-батор: 1984.с.36-38.*
11. *Wanging, Wangling, Hu kongxin, Otgonbaatar D, Ganbold D, Tserennorov D "Sino-Mongolia Joint Investigation of Rodent-transmitted Diseases in 2007" Scientific journal № 16 Vol 254 e 256, 2007*
12. *Р. Вольфел, И. Елона, Р. Даваадорж "Зэвсэгт хүчин хилийн цэргийн албан хаагчдын дунд зарим халдварт өвчинд өртсөн байдал" Халдварт өвчин судлалын монголын сэтгүүл 2012, х11*
13. *Льу Лижуан, Ван Жин, Као Хиаомей "Эрүүл хүн амын дундахь тромбоситопени дагалдсан халтай чичрэгт хам шинж –ийн вирусын эсрэг эсрэгбие " Зоонозын халдварын тулгамдсан асуудал ОУЭШ 21-р хурал № 21, 2015, х 92-96*
14. *Boris Klempa,[1,2] Michal Stanko,[3] Milan Labuda,[3] Rainer Ulrich,[1] Helga Meisel,[1] and Detlev H. Kruger[1]*Institute of Virology, Helmut Ruska Haus, Charite´ School of Medicine, Humboldt University, D-10098 Berlin, Germany,1 and Institute of Virology 2 and Institute of Zoology,3 Slovak Academy of Sciences, 84206 Bratislava, Slovakia "Central European Dobrava Hantavirus Isolate from a Striped Field Mouse (Apodemus agrarius)"*
15. *Virus Taxonomy: 2014 International Committee on Taxonomy of Viruses /ICTV/*
16. *Ханта вирусийн халдварын үед "Шинжилгээнд сорьц дээжлэх тээвэрлэх заавар" www.cdc.gov/od/ohs/biosfty/shipdir.htm*
17. *"Ткаченко Е.А., Дзагурова Т.К., Ткаченко П.Е. Хантавирусы: экология, молекулярная биология, морфология, патогенез и диагностика хантавирусных инфекций / Молекулярная медицина. 2009, №5. С. 36–41.*
18. *Xiaoxia Huang, Hongmei Yin, Lei Yan, Xiaofang Wanga, Shiwen Wanga "Epidemiologic characteristics of haemorrhagic fever with renal syndrome in Mainland China from 2006 to 2010" WPSAR Vol 3, No 1. 2012*
19. *"The prevalence of rodent-borne zoonotic pathogens in the South Gobi desert region of Mongolia" Carol Essona, Gustaf Samelius-b,c, Tanja M. Strand INFECTION ECOLOGY & EPIDEMIOLOGY 2023,Vol 13, 2270258*

Results of Hantavirus infection and prevalence surveillance

Baigalmaa B[1,2], Unursaihan U[2], Tungalag Kh[2], Dashnanjid B[2], Sarantuya J[1,3]

[1]Department of Molecular Biology-Genetics, School of Bio-Medical Science, MNUMS
[2]Department of refernece laboratory, National Center for Zoonotic diseases
[3]Institute of Biomedical Sciences, Molecular Biology Sector, MNUMS
E-mail: baigalmaa_b@nczd.gov.mn, Tel: +976-88807324

Background: Hantavirus (Hantavirus) is a zoonotic infectious disease that is transmitted through rodents and is prevalent in many countries around the world. This infection is classified based on species into Hemorrhagic Fever with Renal Syndrome (HFRS) and Hantavirus Pulmonary Syndrome (HPS). The first serotype of Hantavirus is widely distributed in Europe and Asia. In our country, there is a high incidence of respiratory and renal diseases among the population, and viral infections have been detected in rodent carriers of Hantavirus. The high occurrence of HFRS cases in Asian countries, especially in neighboring countries, indicates the need for surveillance and research on this viral disease.
Aim: To detect and confirm Hantavirus in samples collected from humans, rodents, and ticks through natural focus surveillance.
Materials and Methods: A total of 2,393 samples were collected from humans, rodents, and ticks from 37 soums in 10 provinces. For the analysis of human serum samples, the Hantavirus IgG was detected using Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) (Germany, Euroimmun), and IgG related to Hantavirus types Seoul and Puumala was determined using Western Blot (Germany, Euroimmun). The RNA from 1,866 samples of rodents and ticks collected from natural foci was extracted (Quagen, Germany) and tested for the Hantavirus M segment using RT-PCR.
Results: Analysis of the samples collected from humans, rodents, and ticks confirmed the presence of Hantavirus causing Hemorrhagic Fever with Renal Syndrome (HFRS). Hantavirus-specific IgG antibodies were found in 1.5% (8 out of 527) of human serum samples, 0.47% (5 out of 1054) of rodent samples, and 4.4% (36 out of 810) of tick samples tested positive for Hantavirus M gene nucleotide pairs using RT-PCR.
Conclusion: The detection of Hantavirus in 1.5% of human serum samples, 0.47% of rodent samples, and 4.4% in ticks belonging to the D. nuttalli species indicates a potential risk for Hantavirus-related diseases, particularly Hemorrhagic Fever with Renal Syndrome, in Mongolia.

Keywords: Hantavirus, rodents, Hemorrhagic Fever with Renal Syndrome (HFRS), RT-PCR