Дорнод аймгийн зарим сумдын тэмээчдийн дунд Гепатит Е вирусийн тархалтын түвшинг тодорхойлсон дүн

Ч.Бат-Эрдэнэ[1], Д.Цэцэгдолгор[1], Б.Бүрэнжаргал[1], Ч.Өсөхбаяр[1], Х.Сэр-Од[3], А.Аварзэд[2], Э.Мөнхсоёл[1,3], Г.Сарангуа[4], Э.Батмагнай[5], Б.Цацралт-Од[1]

[1]АШУҮИС, Био-АС, Физиологийн тэнхим
[2]АШУҮИС, Цахим хөгжил маркетингийн газар
[3]АШУҮИС, Тархи судлалын лаборатори, Био-Анагаахын хүрээлэн
[4]Халдварт өвчин судлалын үндэсний төв
[5]ХААИС, Мал эмнэлгийн хүрээлэн
Цахим шуудан: baterdene.ch@mnums.edu.mn, Утас: 99666880

Түлхүүр үг:

Гепатит Е вирус
Халдвар
дамжих зам
Тэмээ

Товч утга:

Үндэслэл: Гепатит Е вирус нь Гепевиридаен (Hepadnaviridae) овог, Ортогепевиридаен (Orthohepadnavirus) дэд овог, Паслагепевирусийн төрөлд хамаардаг. Эдгээр нь дэлхий даяар цочмог элэгний үрэвсэл үүсгэдэг гол вирусүүдийн нэг юм. Гепатит Е вирус нь Ази, Африкийн хөгжиж буй олон оронд төдийгүй өндөр хөгжилтэй орнуудад нийгмийн эрүүл мэндийн тулгамдсан асуудлын нэг болж байгаа бөгөөд ахуйн замаар тухайлбал бохирлогдсон хоол хүнс, усаар дамжин халдварлаж, элэгний эсийг сонгомлоор гэмтээдэг халдварт өвчин болохыг судлаачид тогтоосон байна. Монгол улсын харьцангуй эрүүл хүн амын дунд Гепатит Е вирусийн халдвар 11.7% байгааг судлаачид тогтоосон байна[4]. Өнөө үед Гепатит Е вирусийн зоонозын 3, 4, 8 дугаар генотип тогтоогдоод байна[5]. Эдгээрээс уг вирусийн 8-р генотип нь хоёр бөхт тэмээнд илэрдэг байна. Манай орны Говь хээр тал хээр бүс нутагт амьдарч буй малчдын цөөнгүй хэсэг нь хоёр бөхт тэмээ хариулдаг тоо баримт байна. Харин эдгээрт Гепатит Е вирусийн тархалтыг тогтоон эрсдэлт хүчин зүйл байгаа эсэхийг судлах шаардлагатай байгаа нь энэхүү судалгааны үндэслэл боллоо. **Зорилго:** Дорнод аймгийн зарим сумдын малчдад Гепатит Е вирусийн тархалтын түвшинг тодорхойлж эрсдэлт хүчин зүйлтэй нь уялдуулан судлах. **Арга, аргачлал:** Судалгаандаа Дорнод аймгийн Булган, Хөлөнбуйр, Чойбалсан сумдын тэмээчдийн 20-65 насны 276 иргэнийг хамруулсан. Ингэхдээ судалгааны нэг агшингийн загварыг ашиглав санамсаргүй түүврийн аргаар сонгон хамруулсан. Судалгаанд нийт хамрагдагсдаас 32 асуулт бүхий асуумж авч эрсдэлт хүчин зүйл байгаа эсэхийг тодруулсны дараа ийлдсэнд Anti-HEV IgG эсрэг бие байгааг тогтоосон. Судалгааны ажлын үр дүнгийн тоон үзүүлэлтүүдийн статистик боловсруулалтыг хийхдээ SPSS-25.0 программ ашиглан тодорхойлсон. **Үр дүн:** Судалгаанд нийт хамрагдагсдын (15.6%) 43 гепатит Е вирусийн халдвар оношлогдсон ба үүнээс (32.4%) 23 нь 60-аас дээш насныхан байлаа. Гепатит Е вирусийн халдвар оношлогдсон судалгаанд хамрагдагчдын асуумж судалгаанд үндэслэн (6.6%) 4 нь Гепатит А вирусээр өмнө нь өвчилж байсан. (18.1%) 39 нь өмнө нь гепатит А вирусээр өвчилж байгаагүй гэсэн статистик ач холбогдол бүхий үр дүн тодорхойлогдлоо. Гепатит Е вирусийн халдвар илэрсэн тохиолдлын (92.7%) 38 нь тэмээний махыг хүнсэндээ байнга буюу хааяа хэрэглэдэг, (82.9%) 34 нь ингэний хоормог хэрэглэдэг гэсэн үр дүн ажиглагдсан ч статистик ач холбогдол бүхий ялгаа ажиглагдсангүй. **Дүгнэлт:** Дорнод аймгийн тэмээчдийн дунд гепатит Е вирусийн тархалт 15.6% байгаа бөгөөд тэмээ малласан хугацаа болон гепатит Е вирусээр халдварлах эрсдэл нь шууд хамааралтай байна. **Дүгнэлт:** Дорнод аймгийн тэмээчдийн дунд гепатит Е вирусийн тархалт 15.6% байгаа бөгөөд тэмээ малласан хугацаа болон гепатит Е вирусээр халдварлах эрсдэл нь шууд хамааралтай байна.

Үндэслэл: Монгол улсын хувьд халдварт өвчин нь нийгмийн эрүүл мэндийн тулгамдсан асуудлын нэг хэвээр байна. Гепатит Е вирус (*HEV*) нь хүн болон бусад олон төрлийн хөхтөн амьтдад халдварладаг вирус бөгөөд элэгний цочмог үрэвсэл үүсгэдэг гол үүсгэгчдийн нэг юм.[1] Гепатит Е вирусийн шалтгаант элэгний үрэвсэл нь дэлхийн олон оронд, ялангуяа хөгжиж буй оронд элбэг тохиолдож байна.[2] Өнөө үед хүнд халдвар үүсгэх боломжтой гепатит Е вирусийн 4 хэлбэр тогтоогдсон байна.[3] Гепатит Е вирусийн 1,2 дугаар хэлбэр нь зөвхөн хүнд усан хангамжаар дамжин халдварладаг бол 3,4 дүгээр хэлбэр нь гахай, буга зэрэг бусад хөхтөн амьтдад халдварлах боломжтой байдаг. 3 дугаар хэлбэрийн генотип нь дэлхий дахинд өргөн тархсан байдаг бол 4 дүгээр хэлбэрийн генотип нь Ази тивээр илүү тархсан байдаг.[2] Манай улсын харьцангуй эрүүл хүүхдийн дунд гепатит Е вирусийн тархалт 0.7% байгааг судлаачид тогтоосон[5]. Зэрлэг гахай, буга, туулай, тэмээ зэрэг амьтадын хагас боловсруулсан мах, сүүн бүтээгдэхүүнийг хэрэглэснээр Гепатит Е вирусийн халдвараар халдварлах эрсдэлтэй. Өнөөг хүртэл гепатит Е вирусийн амьтадаас хүн рүү халдварлах тархвар зүйг судалсан судалгааны ажил ховор байгаа тул бид энэхүү судалгааг хийх үндэслэл боллоо.

Зорилго: Дорнод аймгийн зарим сумдын малчдад Гепатит Е вирусийн тархалтын түвшинг тодорхойлж эрсдэлт хүчин зүйлтэй нь уялдуулан судлах.

Арга, аргачлал: Бид судалгаандаа Дорнод аймгийн Булган, Хөлөнбуйр, Чойбалсан сумдын тэмээ малладаг 20-65 насны 276 иргэнийг хамруулсан. Ингэхдээ судалгааны нэг агшингийн загварыг ашиглав. (185 эрэгтэй, 91 эмэгтэй) АШУҮИС-ийн Судалгааны ёс зүйн хяналтын хорооны (№23/008) тоот хурлын шийдвэрийн дагуу судалгаа хийх ёс зүйн зөвшөөрлийг авсан. Судалгаанд хамрагдагсдаас таниулсан зөвшөөрлийн хуудасны дагуу зөвшөөрлийг гарын үсгээр баталгаажуулан, ёс зүйн хэм хэмжээг баримтлан судалгааг хийж гүйцэтгэв. Элэгний архаг болон цочмог эмгэгтэй хүмүүсийг судалгаанд хамруулаагүй болно. Судалгаанд нийт хамрагдагсдаас 32 асуулт бүхий стандарт асуумж бэлтгэн ерөнхий мэдээллийн 10, Амьдралын хэв маяг, нөхцөлийн талаар 22 асуулт бүхий асуумж авч эрсдэлт хүчин зүйл байгаа эсэхийг тодруулсны дараа судалгаанд хамрагдагчдаас эмнэлгийн нөхцөлд захын вений судсанд хатгалт хийж 5 мл цусыг нэг удаагийн вакутейнерт авч центрифугд хийн ийлдсийг ялгасны дараа -4^{c} хөргүүрт хадгалан тээвэрлэж ХӨСҮТ-ийн лавлагаа лабораторид авчран цусны ийлдсэнд anti-HEV IgG-г Wantai HEV IgG ELISA (Baijing Wantai Biological Pharmacy Enterprise Co., Ltd.) цомгийг ашиглан тодорхойлсон. Судалгааны ажлын үр дүнгийн тоон үзүүлэлтийг SPSS-25.0 программ ашиглан $p<0.05$ байгаа тохиолдолд статистик үнэн магадлалтай гэж тооцов.

Үр дүн: Цусны ийлдсэнд anti-HEV IgG (гепатит Е вирус)-ийг тодорхойлоход нийт 276 хамрагдагсдаас (15.6%) 43 оролцогч халдвартай болох нь тодорхойлогдсон (Хүснэгт 1).

Хүснэгт 1. Дорнод аймгийн зарим сумдын тэмээчдийн дунд гепатит Е вирусийн тархалт болон эрсдэлт хүчин зүйлийг харьцуулсан дүн

Үзүүлэлт	HEV (-)		HEV (+)		P утга
	тоо (%)	95% ИИ	тоо (%)	95% ИИ	
Дорнод					0.023
Булган	87 (79.1%)	(70.8%-85.9%)	23 (20.9%)	(14.1%-29.2%)	
Хөлөнбуйр	73 (93.6%)	(86.5%-97.5%)	5 (6.4%)	(2.5%-13.5%)	
Чойбалсан	73 (83.0%)	(74.1%-89.7%)	15 (17.0%)	(10.3%-25.9%)	
Нийт	**233 (84.4%)**	**(79.8%-88.3%)**	**43 (15.6%)**	**(11.7%-20.2%)**	

Дорнод аймгийн зарим сумдад Гепатит Е вирусийн тархалт мэдэгдэхүйц ялгаатай байгаа нь статистик анализаар батлагдсан. Гепатит Е вирусээр оношлогдсон нийт оролцогчдын дийлэнх буюу 39/43 нь өмнө нь гепатит А вирусээр өвчилж байгаагүй байна. Энэ нь Гепатит Е вирустэй хүн заавал Гепатит А вирусийн давхар халдвартай байх шаардлагагүйг харууллаа. (Хүснэгт 2).

Хүснэгт 2. Дорнод аймгийн зарим сумдын тэмээчдийн дунд гепатит Е вирусийн тархалтыг настай уялдуулан судалсан дүн

Үзүүлэлт	HEV (-)		HEV (+)		P утга
	тоо (%)	95% ИИ	тоо (%)	95% ИИ	
Насны бүлэг					0.0001
20-29	21 (100.0%)	(0.0%-0.0%)	0 (0.0%)	(0.0%-0.0%)	
30-39	44 (91.7%)	(81.4%-97.1%)	4 (8.3%)	(2.9%-18.6%)	
40-49	59 (93.7%)	(85.6%-97.8%)	4 (6.3%)	(2.2%-14.4%)	
50-59	61 (83.6%)	(73.8%-90.7%)	12 (16.4%)	(9.3%-26.2%)	
60+	48 (67.6%)	(56.2%-77.6%)	23 (32.4%)	(22.4%-43.8%.)	

Судалгаанд хамрагдагсдыг насны бүлгээр нь авч үзэхэд 20-29 насны халдвартай оролцогч илрээгүй бөгөөд 60-аас дээш насны оролцогчид (32.4%) 23 гэсэн статистик ач холбогдол бүхий ялгаа гарлаа. Өндөр настай хүмүүс халдвар авах магадлал илүү өндөр эрсдэлтэй байгаа нь статистик анализаар батлагдав (Хүснэгт 3).

Хүснэгт 3. Дорнод аймгийн зарим сумдын тэмээчдийн дунд гепатит Е вирусийн тархалтыг хоол хүнстэй харьцуулсан дүн

Үзүүлэлт	HEV (-)		HEV (+)		P утга
	тоо (%)	95% ИИ	тоо (%)	95% ИИ	
Ингэний хоормог хэрэглэдэг эсэх					0.003
Байнга	10 (58.8%)	(35.6%-79.3%)	7 (41.2%)	(20.7%-64.4%)	
Огт хэргэлдэггүй	200 (87.3%)	(82.6%-91.2%)	29 (12.7%)	(8.8%-17.4%)	
Хааяа	23 (76.7%)	(59.6%-88.9%)	7 (23.3%)	(11.1%-40.4%)	
Тэмээний мах хүнсэндээ хэрэглэдэг					0.327
Байнга	6 (66.7%)	(34.8%-89.6%)	3 (33.3%)	(10.4%-65.2%)	
Огт хэрэглэдэггүй	192 (85.0%)	(79.9%-89.2%)	34 (15.0%)	(10.8%-20.1%)	
Хааяа	35 (85.4%)	(72.3%-93.7%)	6 (14.6%)	(6.3%-27.7%)	
Ундны усны хангамж					0.183
Гол булгийн ус	21 (84.0%)	(66.3%-94.3%)	4 (16.0%)	(5.7%-33.7%)	
Зөөврийн ус	21 (72.4%)	(54.6%-86.0%)	8 (27.6%)	(14.0%-45.4%)	
Крантны ус	8 (100.0%)	(0.0%-0.0%)	0 (0.0%)	(0.0%-0.0%)	
Худгийн ус	183 (85.5%)	(80.3%-89.7%)	31 (14.5%)	(10.3%-19.7%)	

Гепатит Е вирусийн халдвар илэрсэн тохиолдлын 37/43 нь тэмээний махыг хүнсэндээ байнга буюу хааяа хэрэглэдэг, 14/43 нь ингэний хоормог хэрэглэдэг гэсэн үр дүн ажиглагдсан ч статистик ач холбогдол бүхий ялгаа ажиглагдсангүй. Бидний судалгаанд нийт оролцогчдын 31/43 нь худгийн уснаас ундны усны хэрэгцээгээ хангадаг болох нь тогтоогдсон.

Хэлцэмж: Гепатит Е вирус (*HEV*) нь хүн болон бусад олон төрлийн хөхтөн амьтдад халдварладаг вирус бөгөөд элэгний цочмог үрэвсэл үүсгэдэг гол үүсгэгчдийн нэг юм. Одоогоор хүнд халдвар үүсгэх боломжтой гепатит Е вирусийн 4 хэлбэр тогтоогдсон[6]. Гепатит Е вирусийн 1 болон 2-дугаар хэлбэр нь хүнд зөвхөн усан хангамжаар дамжин халдварладаг бол 3 болон 4-дүгээр хэлбэр нь амьтнаас хүн болон бусад хөхтөн амьтдад халдварлах боломжтой байдаг [7,8]. Уг вирусийн 3-дугаар хэлбэр нь дэлхий дахинд өргөн тархсан байдаг бол 4-дүгээр хэлбэрийн тархалт нь Ази тивээр хязгаарлагддаг байна[6]. Судлаач Цацралт-Од (2016) нарын судалгааны судлаачдын судалгааны ажлын үр дүнгээр Монгол улсад гепатит Е вирусийн халдварын 4-дүгээр хэлбэрийн генотип тохиолдож байгааг илрүүлсэн байдаг[9]. Анх 2014 онд АНЭУ-ын Дубай хотод гепатит Е вирусийг тэмээнээс илрүүлсэн бол 2016 онд БНХАУ-ын Шинжаан дах 2 бөхт тэмээнээс гепатит Е вирусийг илрүүлэн тэмээнд халдварладаг гепатит Е вирусийн хоёр генотипийг G7 ба G8 болохыг тодорхойлсон байдаг[10]. Бид 2021 онд Баянхонгор аймгийн Богд суманд нутагшиж буй тэмээнд HEV-ийн G8 генотопийг илрүүлсэн[11]. Энэ удаагийн судалгаагаар Дорнод аймгийн зарим сумдын тэмээчдийн гепатит Е вирусийн тархалт түвшинг байгааг тодорхойллоо.

Судлаач Лорензо (2007) нарын судалгаагаар Монгол улсын харьцангуй эрүүл хүн амын дунд гепатит Е вирусийн халдвар 11.7% байгааг тогтоосон бөгөөд судлаачид халдвар өтгөн мөрийн замаар дамжиж байх боломжтой гэсэн таамаглал дэвшүүлсэн юм[6]. Бидний судалгаанд хамрагдсан Дорнод аймгийн тэмээчдийн дунд гепатит Е вирусийн тархалт 15.6% байсан нь дээрх судлаачдынхтай ойролцоо байлаа. Цацралт-Од (2016) нар гепатит Е вирусийн халдвар илэрсэн оролцогчдын 60% нь 30-аас дээш настай байсан үр дүн гарсан байна[10]. Харин бидний судалгаанд 30-аас доош насны оролцогчдын дунд Е вирусийн халдвар илэрсэн тохиолдол байгаагүй, мөн судалгаанд оролцогчдын тэмээ малласан хугацаа болон гепатит Е вирусээр халдварлах эрсдэл нь шууд хамааралтай байсан үр дүн ажигладсан нь дээрх судалгааны үр дүнтэй дүйж байна.

Дүгнэлт: Дорнод аймгийн тэмээчдийн дунд гепатит Е вирусийн тархалт 15.6% байгаа бөгөөд тэмээ малласан хугацаа болон гепатит Е вирусээр халдварлах эрсдэл нь шууд хамааралтай байна.

Талархал: АШУҮИС-ийн Био-Анагаахын сургууль, Физиологийн тэнхим, Тархи судлалын лаборатори, Халдварт өвчин судлалын үндэсний төвийн лавлагаа лабораторийн хамт олонд талархал илэрхийлж байна.

Ном зүй:

1. *M. A. Purdy et al., "ICTV Virus Taxonomy Profile: Hepeviridae 2022," J. Gen. Virol., vol. 103, no. 9, pp. 1–2, 2022, doi: 10.1099/jgv.0.001778.*
2. *"World Health Organization. The Global Prevalence of Hepatitis E Virus Infection and Susceptibility: A Systematic Review," World Heal. Organ. Geneva, Switz., vol. /IVB/10.14, 2010.*
3. *"World Health Organization. The Global Prevalence of Hepatitis E Virus Infection and Susceptibility: A Systematic Review," World Heal. Organ. Geneva, Switz., vol. /IVB/10.14, 2010.*
4. *S. Li, M. Liu, J. Cong, Y. Zhou, and Z. Miao, "Detection and Characterization of Hepatitis e Virus in Goats at Slaughterhouse in Tai'an Region, China," Biomed Res. Int., vol. 2017, no. March,*

2017, doi: 10.1155/2017/3723650.
5. El-Kafrawy SA, Hassan AM, El-Daly MM, et al. Seroprevalence of Dromedary Camel HEV in Domestic and Imported Camels from Saudi Arabia. Viruses. 2020;12(5).
6. Lorenzo FR, Tsatsralt-Od B, Ganbat S, Takahashi M, Okamoto H. 2007. Analysis of the full-length genome of hepatitis E virus isolates obtained from farm pigs in Mongolia. J Med Virol 79:1128–1137.
7. Meng XJ. 2013. Zoonotic and foodborne transmission of hepatitis E virus. Semin Liver Dis 33:41–49.
8. Takahashi M, Okamoto H. 2014. Features of hepatitis E virus infection in humans and animals in Japan. Hepatol Res 44:43–58.
9. Tsatsralt-Od B, Baasanjav N, Nyamkhuu D, Ohnishi H, Takahashi M, Okamoto H. Prevalence of hepatitis viruses in patients with acute hepatitis and characterization of the detected genotype 4 hepatitis E virus sequences in Mongolia. J Med Virol. 2016;88(2):282-291.\
10. El-Kafrawy SA, Hassan AM, El-Daly MM, et al. Seroprevalence of Dromedary Camel HEV in Domestic and Imported Camels from Saudi Arabia. Viruses. 2020;12(5).
11. Nishizawa T, Takahashi M, Tsatsralt-Od B, Nyamdavaa K, Dulmaa N, Osorjin B, Tseren-Ochir EO, Sharav T, Bayasgalan C, Sukhbaatar B, Nagashima S, Murata K, Okamoto H. Identification and a full genome analysis of novel camel hepatitis E virus strains obtained from Bactrian camels in Mongolia. Virus Res. 2021 Jul 2;299:198355. doi: 10.1016/j.virusres.2021.198355. Epub 2021 Mar 1. PMID: 33662492.

Research material on Hepatitis E virus among camel herders in Eastern province

Bat-Erdene Ch[1], Tsetsegdolgor D[1], Burenjargal B[1], Usukhbayar Ch[1], Ser-Od Kh[3], Avarzed A[2], Munkhsoyol E[1,3], Sarangua G[4], Batmagnai E[5], Tsatsralt-Od B[1]

[1]Department of Physiology school of Bio-Medicine, MNUMS
[2]Development Marketing Department, MNUMS
[3]Neuroscience section, Institute of Bio-Medical Sciences, MNUMS
[4]National center for Communicable Diseases
[5]Institute of Veterinary Medicine, MULS
E-mail: Baterdene.ch@mnums.edu.mn, Tel: +976-99666880

Background: Hepatitis E virus is an infectious disease transmitted through household contact. As for Mongolia, the high demand for meat from animal husbandry makes our country one of the high-risk countries. According to a 2004 study, the prevalence of hepatitis E virus among the healthy population of Mongolia is 11.7%. Until now, the lack of epidemiologic studies of hepatitis E virus is the basis for this study. We aimed to determine the prevalence of hepatitis E virus among cattle breeders in the Dornod Province.

Aim: To determine the level of hepatitis E virus infection among cattle breeders in Eastern province.

Materials and Methods: In the study, 276 people aged 20-65 from Bulgan Sum, Khulunbuir, and Choibalsan Sum of Dornod Province were randomly selected and included in the study. Antibodies to the hepatitis virus were determined by serology and questionnaires in all research participants. SPSS 26 software was used to develop the numerical parameters of the research work.

Results: 43 (15.6%) participants were diagnosed with hepatitis E virus infection by serological and questionnaire methods, of which 23 (32.4%) were participants over 60 years old. 4 (6.6%) of the study participants diagnosed with hepatitis E virus had previously been infected with hepatitis A virus. 39 (18.1%) had no history of hepatitis A virus, and there was a statistically significant result. It was observed that 38 (92.7%) of the cases of hepatitis E infection used camel meat regularly or occasionally, and 34 (82.9%) used camel meat, but there was no statistically significant difference.

Conclusion: Our results showed that the prevalence of the hepatitis E virus among cattle breeders in the Dornod Province was determined as 15.6% and the age group can be a risk factor for hepatitis E virus infection.

Keywords: Hepatitis E virus, Transmission route, Cattle breeders, Camel