

## НИЙГМИЙН ЭРҮҮЛ МЭНД

### 5 хүртэлх насны хүүхдийн дундах энтеровирусийн орчил, өвчлөлийн эмнэлзүйн онцлог

Ариунтөгс С.<sup>1</sup>, Анхмаа Б.<sup>1</sup>, Төггөлдөр Б.<sup>1</sup>, Алтанчимэг С.<sup>2</sup>, Алтанцэцэг Д.<sup>2</sup>, Сарангуа Г.<sup>2</sup>,  
Оюунбилэг Ж.<sup>1</sup>, Ичинхорлоо Б.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Нийгмийн эрүүл мэндийн үндэсний төв, Полиомиелитын лаборатори

<sup>2</sup>Халдварт өвчин судлалын үндэсний төв

e-mail: ariuntugs9@gmail.com

#### Abstract

#### Circulation of enteroviruses among healthy children under 5 years of age and clinical features of infection

Ariuntugs S.<sup>1</sup>, Ankhmaa B.<sup>1</sup>, Tuguldur B.<sup>1</sup>, Altanchimeg S.<sup>2</sup>, Altantsetseg D.<sup>2</sup>, Sarangua G.<sup>2</sup>,  
Oyunbileg J.<sup>1</sup>, Ichinkhorloo B.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>National Center for Public Health, Polio Laboratory

<sup>2</sup>National Center for Communicable Diseases

#### Introduction

Major outbreaks of infectious diseases caused by enteroviruses (EV) have been reported in recent years. As of 2017, in Mongolia, hand, foot and mouth disease, or HFMD, accounts for 13.7% of all infectious diseases. The purpose of this study was to investigate the circulation of EV among healthy children, and clinical characteristics of infection.

#### Materials and Methods

The analysis of EV circulation was conducted on Polio Laboratory data of 1172 specimens, collected in 2013-2018, from 9 districts of UB and 21 provinces of Mongolia. Also specimens of 239 patients, who underwent outpatient and inpatient treatment at the NCCD in 2014-2018, were randomly selected and stool samples were collected. Clinical symptoms of patients were analyzed and virus isolation analysis was performed in order to confirm the diagnosis

#### Results

Children from 1 month of age to 5 years have participated in the study and the average age was 2 years and 5 months. The enterovirus rate among healthy children was 20.1%. Virus circulation rate was highest in 2013 (37.2%), lowest in 2014 (11.8%). The peak of circulation is observed in May and October, while the minimum rate is in July.

Out of selected patients 52.7% (n=126) were diagnosed with HFMD, rash infection occurred in 28.5% (n=68), acute flaccid paralysis-18.8% (n=45). EV was detected in 56.4% (n=135) of the collected stool samples.

Children from 1 month of age to 5 years have participated in the study and the average age was 2 years and 5 months (95% CI: 2.5 ± 0.1). 49% (n=578) of participants were female, 50.7% (n=594) were male. The enterovirus rate among healthy children were 20.1% (n=236; 95% CI: 20.1 ± 0.55). Virus circulation rate was highest in 2013 (37.2%), lowest in 2014 (11.8%). The peak of circulation is observed in May and October, while the minimum rate is in July. Although the enterovirus isolation rate was relatively high among children under 3, there was no statistically significant difference (p>0.05), as well as there was no difference in gender (p>0.05). As for the EV circulation by region, the highest prevalence rate is found in Central region (27.5%), while the lowest is in the Eastern region (12.7%) with no statistical significance

by regions ( $p > 0.05$ ).

### Conclusions

Among children, HFMD is a common disease, that caused by EV. Enterovirus infection can often cause fever, flu like symptoms as well as spotted, maculopapular rash. The EV isolation rate of 20.1% indicates that the incidence of enterovirus is characterized by symptoms of influenza-like illness or is asymptomatic.

**Key words:** enteroviruses, isolation rate, hand, foot and mouth disease

Pp. 41-49, Tables 3, Figures 8, References 32

### Үндэслэл

Одоо үед хүний энтеровирусийн (Пикорнавирусийн овог, family: Picornaviridae) төрөлд багтах 100 гаруй хэвшинжийн вирусүүд тодорхойлогдоод байна. Эдгээр вирусүүд нь дэлхий дахинд жил бүр олон сая хүнийг өвчлүүлж, хөнгөн хэлбэрийн амьсгалын замын өвчнөөс эхлээд гар, хөл, амны өвчин, тууралтат халдварууд, нүдний цусан үжилт үрэвсэл, асептик менингит, зүрхний булчингийн үрэвсэл, нярайн хүнд хэлбэрийн цусан үжилт төст өвчлөл, хурц хэлбэрийн саажилт, полиомиелит буюу халдварт саа өвчин зэрэг олон өвчин үүсгэдэг. Энтеровирусүүд нь гадаад орчинд харьцангуй удаан хугацаанд амьдрах чадвартай бөгөөд бохирдсон ус, хөрс, бохир гар, хоол хүнсээр дамжин хүнийг өвчлүүлдэг. Вируст халдвар нь бага насны хүүхдийн дунд зонхилон тохиолддог, ялангуяа суурь өвчтэй, хавсарсан эмгэгтэй хүүхдэд хүндрэл ихтэй, хавар намрын улиралд ихсэж, 2–3 жилийн давтамжтайгаар дэгдэлт байдлаар тохиолддог.

Хүнээс хүнд халдварладаг бөгөөд гол төлөв өтгөн, зарим тохиолдолд нүд, хамар, амны салстаар, мөн цэврүүний шингэнээр (бохир гар, өтгөн-мөрийн зам/fecal-oral route) дамжин тархдаг. Мөн ус, хоол хүнсээр дамжиж дараагийн эзэн биед халдварлах боломжтой. Халдвар тээгч нь шинж тэмдэггүй хэлбэрээр, гадаад орчинд хэдэн долоо хоногийн турш вирус ялгаруулдаг. Энтеровирусийн төрлийн коксакивирус А, В хэвшинжүүд нь зүрхний шигдээс, зүрхний булчингийн үрэвсэл, судасны хатуурал, инсулин хамааралтай чихрийн шижин, нойр булчирхайн үрэвсэл, бөөрний үрэвсэл зэрэг өвчнүүдийн эмгэг жамд хамааралтай болох нь тогтоогджээ (Jiun-Nong Lin, 2016). Мөн зүрхний шигдээстэй өвчтөнүүдэд хийсэн судалгаагаар энтеровирусийн эсрэгбие нийт өвчтөнүүдийн

47.3%-д, уушгины хавантай өвчтөнүүдийн 37.5%-д, зүрхний дутагдалтай өвчтөнүүдийн 64.3%-д, зүрхний хэм алдагдалтай өвчтөнүүдийн 66.7%-д тус тус илэрч байсан байна (Плоткин В.Я, 2006).

Гар, хөл, амны өвчин нь дэлхийн олон орон, голчлон Зүүн өмнөд Азийн улс орнуудад бүртгэгдэж, эмнэлзүйн хувьд ихэвчлэн хөнгөн явцтай, хүндэрсэн тохиолдолд асептик менингит, саажилт, нас баралтын шалтгаан болж байна (Wei Lin, 2017).

Монгол улсад энтеровирус 71 хэвшинжээр үүсгэгдсэн гар, хөл, амны өвчний анхны дэгдэлт 2008 онд бүртгэгдэж байсан. 2017 оны байдлаар 28 төрлийн халдварт өвчний 44,300 тохиолдол бүртгэгдсэний дотор гар, хөл, амны өвчин 13.7%-ийг эзэлж байна (Эрүүл мэндийн хөгжлийн төвийн тайлан, 2017 он). Иймээс бага насны хүүхдүүдийн дундах энтеровирусийн хэвшинж, халдварын тархалт, эмнэлзүйн онцлогийг судалж, халдвараас урьдчилан сэргийлэх нь чухал юм.

### Зорилго

5 хүртэлх насны хүүхдийн дундах энтеровирусийн эргэлт, вирусийн хэвшинж, энтеровирусийн шалтгаантай халдварын эмнэлзүйн онцлогийг судлах

### Материал, арга зүй

Энэхүү судалгааг эргэмж бичиглэл болон агшингийн судалгааны аргаар гүйцэтгэв. 5 хүртэлх насны харьцангуй эрүүл хүүхдийн дундах энтеровирусийн орчлын судалгааг НЭМҮТ-ийн Полиомиелитын лабораторид 2013-2018 оны хооронд 21 аймаг, Улаанбаатар хотын 9 дүүргээс цуглуулсан 1172 сорьцод хийсэн вирус судлалын шинжилгээний хариу, дагалдах материалд дүн шинжилгээ хийж гүйцэтгэв. Энэ хугацаанд тус лабораторид сар бүр 20-30 хүүхдийн

өтгөний сорьц цуглуулж, энтеровирус илрүүлэх шинжилгээг ДЭМБ-ийн аргачлалын дагуу хийсэн байна.

Энтеровирусийн халдварын эмнэлзүйн онцлогыг судлахын тулд Халдварт өвчин судлалын үндэсний төвд энтеровирусийн халдвар (сул саажилт; гар, хөл, амны өвчин, энтеровирусийн гаралтай тууралтат халдвар, суулгалт) гэж оношлогдсон 239 өвчтөнийг санамсаргүй түүврийн аргаар сонгон авч өтгөний сорьц цуглуулж, вирус судлалын шинжилгээг хийв. Сорьц цуглуулах арга: гар, хөл, амны өвчин (ICD-10 B08.4); бусад тууралтат халдвар оноштой (ICD-10 B34.1) өвчтөнүүдээс шинж тэмдэг илэрснээс хойш 14 хоногийн дотор өтгөний 1 сорьц, сул саажилтын хам шинж оноштой өвчтөнүүдээс анхны шинж тэмдэг илэрснээс хойш 14 хоногт багтаан 24-48 цагийн зайтай 2 удаа өтгөний сорьц цуглуулав. Эмнэлзүйн онцлог шинжийг тодорхойлохдоо гар, хөл, амны өвчин оноштой 126 өвчтөний түүхэнд дүн шинжилгээ хийв.

Энтеровирус илрүүлэх шинжилгээг ДЭМБ-ын аргачилсан зааврын дагуу хүний булчингийн хорт хавдрын эсээс гарган авсан RD-A шугаман эс болон хулганын эсэд хүний полиовирусийн CD155 рецепторыг генийн инженерчлэлийн аргаар суулган гарган авсан рекомбинант L20B шугаман эс ашиглан гүйцэтгэв. Эсэд энтеровирусийн эс гэмтээх үйлчилгээг (ЭГҮ/СРЕ) 1-4 баллаар үнэллээ. Эсэд ялгасан вирусийн хэвшинжийг энтеровирусийн эсрэг хэт дархан ийлдэс ашиглан саармагжуулах урвалын аргаар болон бодит хугацааны ПГУ-ын аргаар энтеровирусийн хэвшинжийг ялган дүйв.

Бодит хугацааны-ПГУ-ын аргаар энтеровирусийн хэвшинжийг ялган дүйхдээ өтгөний экстрактаас QIAGEN пүүсийн QIAamp Viral RNA Mini цомгийг

ашиглан РНХ ялгаж, полиовирусийн хэвшинжийг (Сэбины ПВ буюу вакцины омог (1, 2, 3-р хэвшинж), 1-р хэвшинжийн зэрлэг омгийн полиовирус, Африкаас гаралтай 3-р хэвшинжийн зэрлэг омгийн полиовирус, Зүүн өмнөд Азийн орнуудын дунд эргэлдэж буй 3-р хэвшинжийн зэрлэг омгийн полиовирус, полиовирусийн 2-р хэвшинж гэсэн 7 янзаар тодорхойлов. Шинжилгээнд QuantaBio пүүсийн qScript™ XLT 1-Step RT-PCR ToughMix® мастер микс урвалын холимгийг хэрэглэж, 50°C-т 30 минут, 95°C-т 1 минут, 95°C-т 15 секунд, 50°C-т 45 секунд, 72°C-т 5 секунд, 25% гэрлийн шингээлт урвалын нөхцөлөөр 40 цикл явуулав. Шинжилгээг ABI 7500 FAST бодит хугацааны ПГУ-ын машинд явуулж, үр дүнг програмаар харсан ба эерэг, сөрөг хяналтын утгатай харьцуулж тооцов.

Эсийн өсгөвөрт энтеровирус ялгах шинжилгээнд хэрэглэж буй RD-A, L20B эсүүдэд мэдрэг чанар тодорхойлох болон микоплазмын бохирдол илрүүлэх чанарын хяналтын шинжилгээг гүйцэтгэв. Статистик боловсруулалтыг SPSS10.0 программ ашиглан хийв.

## Үр дүн

### 5 хүртэлх насны, харьцангуй эрүүл хүүхдийн дунд энтеровирус илрүүлсэн дүн

Судалгаанд 1 сартайгаас 5 нас хүртэлх хүүхдүүдийг хамруулсан ба дундаж нас нь 2 нас 5 сар (95% CI: 2.5±0.1) байв. Судалгаанд хамрагдсан хүүхдүүдийн 49.3% (n=578) эмэгтэй, 50.7% (n=594) эрэгтэй хүүхэд байв.

Эрүүл хүүхдийн 20.1% (n=236; 95% CI: 20.1±0.55)-д энтеровирус илрэв. Эрүүл хүүхдийн дунд илэрсэн энтеровирусийн хувийг оноор авч үзвэл 2013 онд хамгийн өндөр буюу 37.2% , 2014 онд хамгийн бага буюу 11.8% байв (Зураг 1).

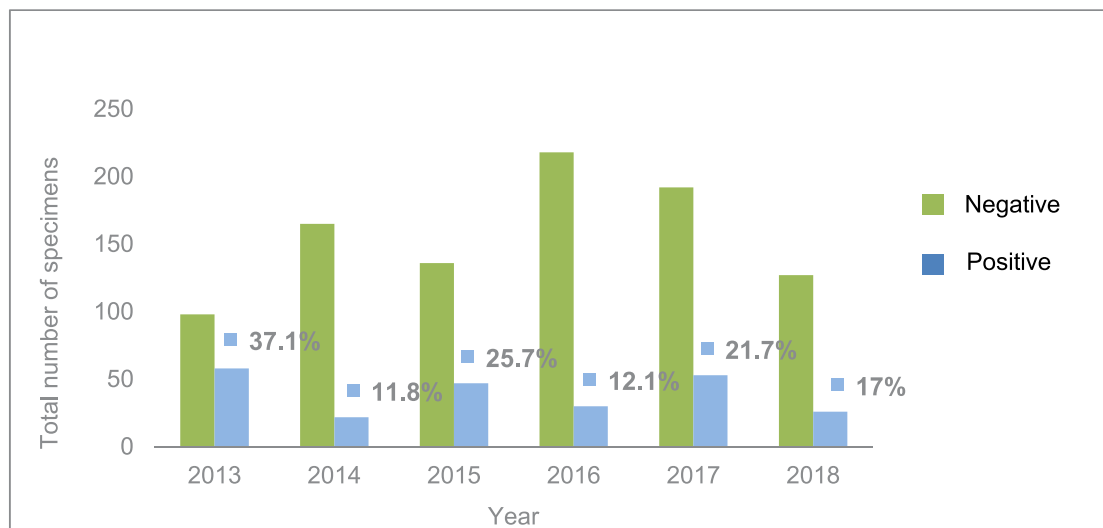


Figure 1. Enterovirus isolation rate among healthy children under 5 years of age, by year

Энтеровирусийн орчлыг сараар авч үзвэл, 1 сараас 4 сар хүртэл бага зэрэг буурч, 5 сард нэмэгдэж 40% хүрээд 7 сар хүртэл буурч, 8-10 сар хүртэл нэмэгдэн дахин буурч байв. Өөрөөр

хэлбэл энтеровирус нь 5 болон 10 сард хамгийн өндөр хувьтай, 7 сард хамгийн бага хувьтайгаар эрүүл хүүхдийн дунд эргэлдэж байна (Зураг 2).



Figure 2. Enterovirus isolation rate among healthy children under 5 years of age, by month

Энтеровирус илэрсэн байдлыг насны бүлэг, хүйсээр авч үзэхэд, 3 хүртэлх насны хүүхдийн дунд харьцангуй өндөр байгаа ч статистик ач

холбогдол бүхий ялгаагүй ( $p > 0.05$ ), хүйсээр авч үзэхэд илэрсэн вирусийн хувьд статистик ялгаа ажиглагдаагүй болно ( $p > 0.05$ ) байв (Хүснэгт 1).

Table 1. Enterovirus isolation rate from healthy children, by age and sex

Age	Female		Male	
	%	Number of positive specimens/total number	%	Number of positive specimens/total number
Up to 1 year old	22.06	15/68	17.89	17/95
1 year 1 month – 2 years	20.8	47/226	23.08	51/221
2 years 1 month – 3 years	21.43	33/154	21.37	28/131
3 years 1 month – 4 years	17.28	14/81	17.44	15/86
4 years 1 month – 5 years	18.37	9/49	11.48	7/61
Mean	19.99	118/578	18.25	118/594

Энтеровирусийн илэрсэн байдлыг бүс нутгаар авч үзвэл, төвийн бүсэд хамгийн өндөр буюу шинжилсэн сорьцын 27.5%-д энтеровирус илэрсэн, зүүн бүсэд хамгийн бага буюу 12.7% байв. Баруун бүсэд 21.9%, хангайн бүсэд 16.9%, Улаанбаатар хотод дунджаар 14.2% байсан боловч бүс нутгийн хувьд статистик ач холбогдол бүхий ялгаа ажиглагдаагүй ( $p>0.05$ ) болно.

Аймгуудын хувьд, энтеровирусийн илрэлт Дундговь, Булган аймагт хамгийн бага буюу 3.6%, Төв аймагт хамгийн өндөр буюу 37.8% байв. Зураг 3-т дунджаас (95% CI:  $18.7\pm 3.88$ ) бага үзүүлэлттэй аймгуудыг цагаан, дундажтай ойролцоо аймгийг цайвар цэнхэр, дунджаас их аймгуудыг тод цэнхэр өнгөөр тус тус харуулав.

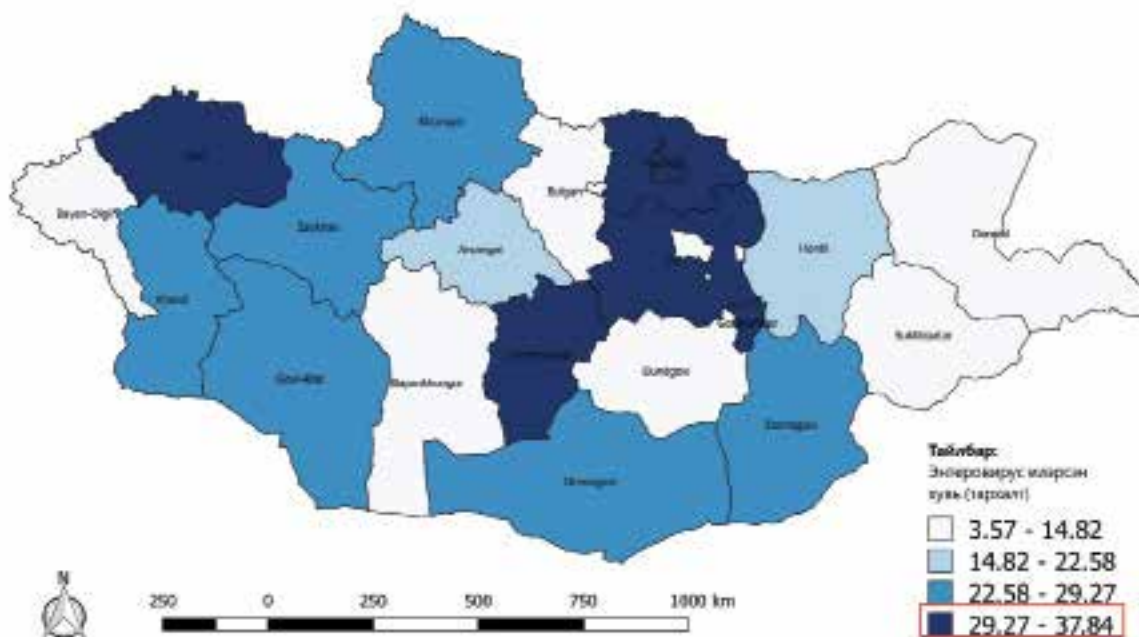


Figure 3. Prevalence of enteroviruses, by province

#### Энтеровирусийн шалтгаантай халдварын эмнэлзүйн онцлог

2014-2018 онд энтеровирусийн халдвар оноштойгоор ХӨСҮТ-ийн амбулаториор үйлчлүүлсэн болон хэвтэн эмчлүүлсэн нийт 239 өвчтөнийг сонгон авч, 284 өтгөний сорьц цуглуулж, эмнэлгийн түүхийг судлав. Судалгаанд

хамрагдсан өвчтөний дундаж нас 2 (95% CI:  $2\pm 0.2$ ) ба 1 сартайгаас 15 хүртэлх насны өвчтөнүүд хамрагдав. Өвчтөнүүдийн 42.25% ( $n=101$ ) эмэгтэй, 57.75% ( $n=138$ ) эрэгтэй байв.

Өвчтөнүүдийг оношоор авч үзвэл 52.7%-ийг гар, хөл, амны өвчин эзэлж байв (Зураг 4).

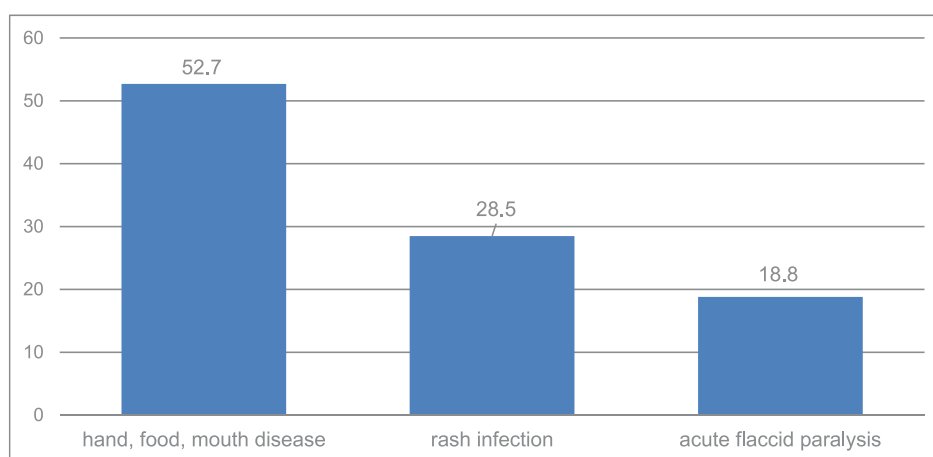


Figure 4. Clinical diagnosis of patients participated in the study

Судалгаанд хамрагдсан өвчтөнөөс цуглуулсан сорьцод эсийн өсгөөрт вирус ялгах шинжилгээ хийхэд 56.4% (n=135)-д энтеровирус илрэв. Энтеровирус илэрсэн хувийг онош тус бүрээр авч үзвэл, гар хөл амны өвчин оноштой өвчтөнүүдийн 86.5% (n=109), тууралтат халдварын 16.1% (n=11), сул саажилт хам шинжийн оноштой

өвчтөнүүдийн 16.6% (n=15)-д тус тус энтеровирус илэрлээ.

Гар, хөл, амны өвчтэй хүүхдүүдийн 73.02% (n=87) нь 36-40.3өС хүртэл халуурч байсан байв. Эмнэлзүйн эхний шинж тэмдгийг Зураг 5-д харуулав.

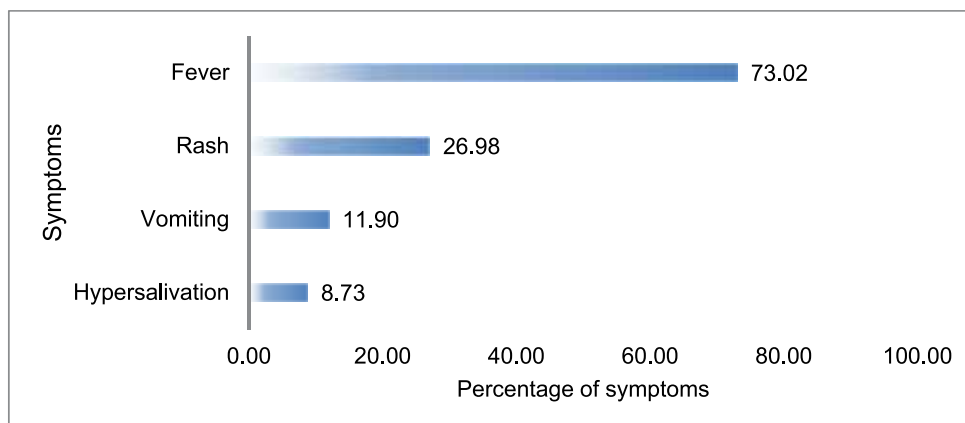


Figure 5. First symptoms of patients

Гар, хөл, амны өвчний үед толбон гүвдрүүт тууралт 43.7%-д, гүвдрүүт, цэврүүт тууралт 31.7%-д илэрч байв (Хүснэгт 2).

Table 2. Rash forms found in patients covered by the study

№	Rash forms	Number	%
1	Spotted, maculopapular	55	43.7
2	Maculopapular, blister-like	40	31.7
3	Cyst, maculopapular	10	7.9

4	Blister	9	7.1
5	Blister-like, cyst	1	0.8
6	Cysts	6	4.8
7	Maculopapular, blister-like, cyst	5	4.0
	Total	126	100%

Тууралтын байршлыг авч үзвэл, давхардсан тоогоор тууралтын 68.3% нь хөл, 59.5% нь өгзөг, 57.1% нь гар, 45.2% нь алга, 39.7% нь амны салстад байрлаж байв (Зураг 6).

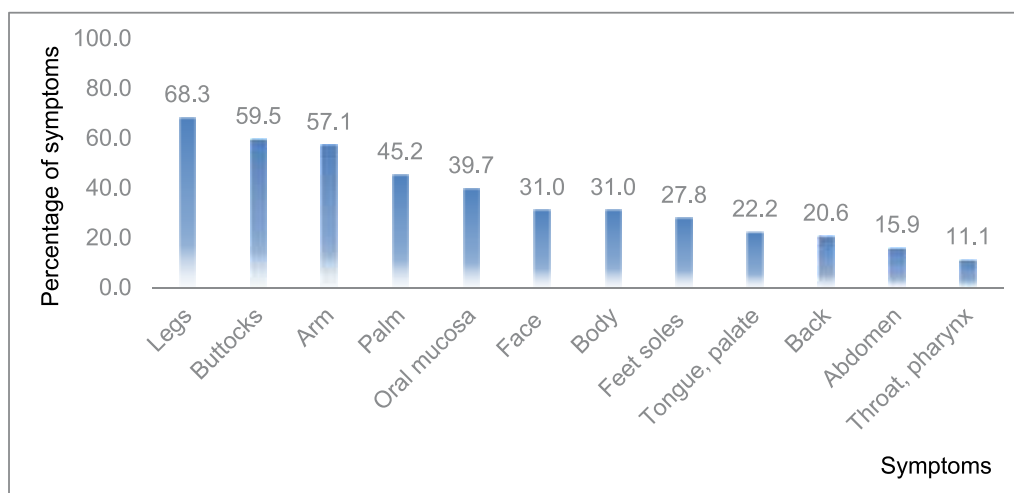


Figure 6. Location of rash symptoms

Энтеровирусийн халдварын үед халуурах, тууралт гарахаас гадна томуу, томуу төст шинж тэмдэг хамгийн их буюу 42%-ийг эзэлж байв (Хүснэгт 3).

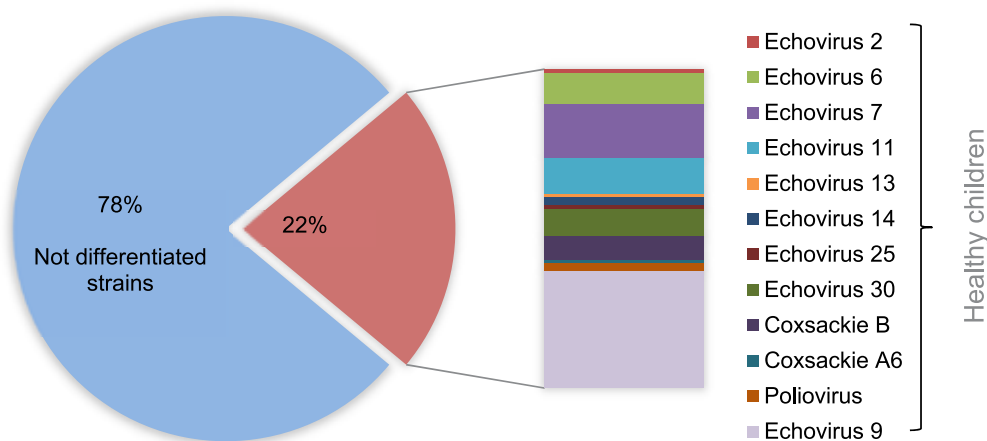
**Table 3. Other symptoms found in patients covered by the study**

№	Other clinical symptoms	Number	%
1.	Symptoms of influenza, influenza-like illness	53	42
2.	Tonsillitis	28	22.2
3.	Diarrhea	26	20.6
4.	Hypersalivation	17	13.5

5.	Vomiting	13	10.3
6.	Seizure	2	1.6

**Энтеровирус ялган дүйх шинжилгээний дүн**

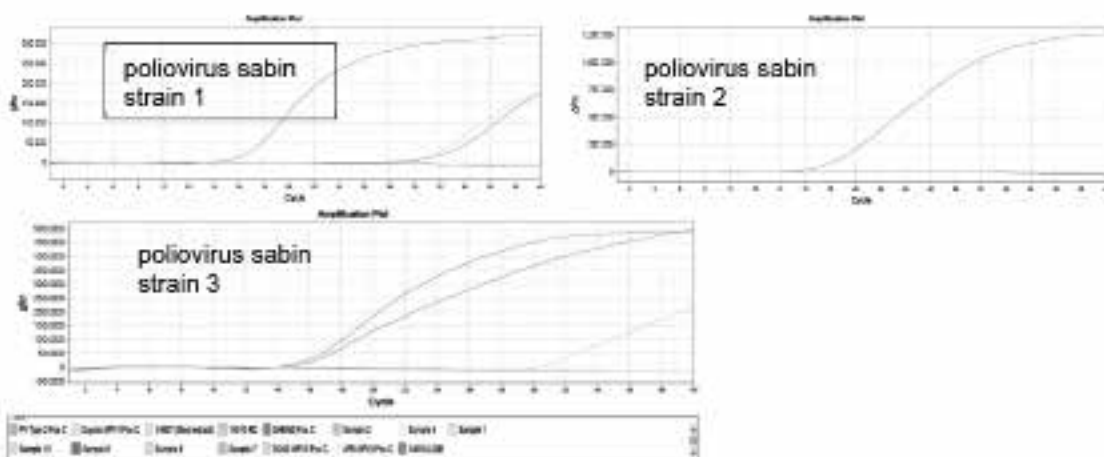
Харьцангуй эрүүл хүүхэд болон энтеровирусийн халдвар оноштой өвчтөнүүдийн 1456 сорьцоос 371 (25.4%) энтеровирус ялгав. Ялгасан энтеровирусийн 22%-ийг хэт дархан ийлдэс ашиглан дүйн тодорхойлоход 89%-д нь эховирус, 7.3%-д коксакивирус В, 1.2%-д коксакивирус А, 2.4%-д 1 болон 3-р хэвшинжийн полиовирус илрэв (Зураг 7).



**Figure 7. Differentiation of enterovirus strains, isolated on cell culture, by neutralization assay**

Харьцангуй эрүүл болон энтеровирусийн халдвартай өвчтөнүүдийн дунд энтеровирусийн В хүрээний (эховирусүүд болон коксакивирус В) омгууд 96.3%, энтеровирусийн А (коксакивирус А6), С хүрээний (полиовирус) вирусүүд 1.2%-2.4%

илрэв. Полиовирусийн илэрсэн 2 омгийг бодит хугацааны ПГУ-ын аргаар шинжлэхэд 1 болон 3-р хэвшинжийн Сэбины омгийн полиовирус байв (Зураг 8).



**Figure 8. Intratypic differentiation of polioviruses by rRT-PCR method**

### Хэлцэмж

Энтеровирусийн төрөлд багтдаг вирусүүд нь халдварт өвчин болон халдварт бус өвчнүүдийн шалтгаан болж байгаа тухай болон харьцангуй эрүүл хүүхдүүдийн дунд шинж тэмдэггүйгээр эргэлдэж байдаг талаар гадаадын судлаачид бичсэн байна (Elizabet Witso, 2006; Qiang Wu, 2017). Манай улсын хувьд, сүүлийн 5 жилийн байдлаар жил бүр дунджаар гар, хөл, амны өвчний 3261 тохиолдол бүртгэгдэж, жил ирэх тусам нэмэгдэж байна (ЭМХТ, Эрүүл мэндийн үзүүлэлт, 2013-2017 он).

Бидний судалгаагаар эрүүл хүүхдийн дундах энтеровирусийн тархалт 20.1% байсан ба Wei Wu болон Qiang Wu нарын 2010, 2017 оны Хятад улсын Шензен/Shenzhen (16.6%) болон Юннан/ Yunnan (13.5%) мужид хийгдсэн судалгааны дүнгээс өндөр байна. Энтеровирусийн тархалтыг сараар авч үзвэл бидний судалгааны дүн нь Wei Wu нарын судалгаатай ерөнхийдөө ижилхэн дүр зургийг үзүүлж байгаа боловч 10 сарын хувьд ялгаатай дүн гарсан. Wei Wu нарын судалгаагаар Хятадын Shenzhen хотын эрүүл хүүхдийн дундах халдварын эргэлт 9 сараас буурсан үзүүлэлттэй байгаа бол манай улсын хүүхдийн дунд халдварын эргэлт 10 сард хамгийн өндөр хувьтай байгаад 10 сараас хойш буурсан үзүүлэлт ажиглагдаж байв (Wei Wu, 2013). Бидний судалгаагаар 7 сард халдварын эргэлт хамгийн бага, 10 сард хамгийн их байгаа нь бага насны хүүхдийн бөөгнөрөл, цэцэрлэг, сургууль эхэлдэг улиралтай холбоотой гэж үзэж байна. Иймээс цаашдын судалгаагаар вирусийн зүйл, эмнэлзүйн шинж чанар хоорондын хамаарлыг судлах, мөн бага насныхны дунд энтеровирусийн халдвар тараах эрсдэлт хүчин зүйлийг илрүүлэх, эрсдэлийг бууруулах арга хэмжээг зохион байгуулах шаардлагатай.

Курамицу нарын 2003 онд Монгол улсад хийгдсэн судалгаагаар (Kuramitsu M, 2005) энтеровирусийн халдвар эрэгтэйчүүдэд давамгайлж байсан бол бидний судалгаагаар эрэгтэй, эмэгтэй хүйсэнд статистик ялгаагүй ( $p > 0.05$ ) гэсэн үр дүнтэй байв. Харин Qiang Wu нарын 2017 оны судалгаагаар энтеровирусийн халдварын тархалт эрэгтэй, эмэгтэй хүйсэнд статистик ялгаагүй ( $p > 0.05$ ) гэсэн нь бидний дүнтэй адил байна.

Энтеровирусийн халдвартай гэж оношлогдсон өвчтөнүүдийн 56.4%-д энтеровирус илэрсэн. Мөн эрүүл хүүхдийн дунд болон энтеровирусийн

халдвартай гэж оношлогдсон өвчтөнүүдийн дунд энтеровирусийн В хүрээний вирусүүд давамгайлж байгаа нь П.Сувд, Qiang Wu нарын 2009, 2017 оны судалгааны дүнтэй дүйж байна (П.Сувд, 2009; Qiang Wu, 2017).

Энтеровирусийн С хүрээний вирус болох полиовирус нь халдварт саа өвчнийг үүсгэдэг бөгөөд дэлхий дахинд хамгийн сайн судлагдсан вирусийн тоонд ордог.

Монгол улсад зэрлэг омгийн полиовирусээр үүсгэгдсэн халдварт саагийн хамгийн сүүлийн тохиолдол 1993 онд бүртгэгджээ. Вирусийн хэвшинжийн хувьд, полиовирусийн PVI (13 223) MOG82 омог тархаж байсан бөгөөд энэ омог нь БНХАУ-ын хойд ба зүүн мужуудад хэдэн жилийн турш полиомиелитын дэгдэлт үүсгэж буй вирусийн овогтой адил байсан нь судалгаагаар батлагдсан (П.Нямдаваа, 1995). Монгол улсад 1996 оны байдлаар хотын бохир ус цэвэрлэх байгууламж, Туул гол, Улаанбаатар хотын 4 дүүрэг, аймгаас бохир ус, хөрснөөс цуглуулсан 3516 дээжийн шинжилгээний дүнгээр 457 (13.9%) -д нь ПВ илэрч байсан (Ж.Мэндсайхан нар, 1996). Харин зэрлэг омгийн ПВ-ээр үүсгэгдсэн халдварт саагийн хамгийн сүүлийн тохиолдол нь 1993 онд бүртгэгдэж үүнээс хойш манай улсад зэрлэг омгийн ПВ илрээгүй байна. Харин 2003 онд ВҮПВ-ийн нэг тохиолдол бүртгэгдэж байсан ба энэ нь орчинд илэрч байжээ (WHO, Polio Bulletin. 2018).

Уг судалгаагаар шинжилсэн сорьцын 0.13% ( $n=2$ )-д энтеровирусийн С хүрээний полиовирус илэрсэн бөгөөд эрүүл хүүхдийн дунд полиовирус илэрч байгаа нь манай улс ПУАВ/OPV хэрэглэж байгаатай холбоотой юм. Бага насны хүүхдүүд дархлаажуулалтын товлолын дагуу ПУАВ уухад, 3 хүртэл сар орчинд вирус ялгаруулж байдаг бөгөөд энэ нь тухайн хүүхдэдээ аюулгүй ч ойр орчимд буй дархлаагүй хүүхдүүдэд эрсдэлтэй юм. Тиймээс цаашид полиомиелитын эсрэг идэвхгүйжүүлсэн вакцин хэрэглэх нь зүйтэй гэж үзэж байгаа бөгөөд энэ нь орчилд буй полиовирусийн тархалтыг хязгаарлах, зогсоох боломжийг бий болгоно.

Манай улсад гар, хөл, амны өвчний анхны дэгдэлт 2008 онд бүртгэгдэж байсан ба энтеровирус 71-ээр үүсгэгдсэн болох нь Ж.Оюунбилэг нарын судалгаагаар батлагджээ (Ж.Оюунбилэг, 2010). Харин бидний судалгаагаар 2018 оны гар, хөл, амны өвчний дэгдэлт нь эховирус 9-өөр үүсгэгдсэн болох нь батлагдав. Ихэнх



улс орнуудад энтеровирус 71, коксакивирус А хүрээний вирусээр үүсгэгдсэн гар, хөл, амны өвчний дэгдэлт бүртгэгдсэн (Sunita Singh, 2002; Xiaoi Zhang, 2013; Celeste Donato, 2016; C.C. Lai, 2016; Jing Wang, 2016) нь бидний судалгааны үр дүнтэй адилгүй байна. Эховирус 9 нь ихэнхдээ асептик менингит өвчний шалтгаан болдог (Yong-Tae Jung, 1998; Yanju Zhu, 2016) ба 1957 онд АНУ-ын Минесота мужид (James T.Prince, 1958) болон Бразил улсад 2003-2004 онд тууралтат халдварын дэгдэлтийн шалтгаан болж байжээ (C.A.Figueiredo, 2013).

#### Дүгнэлт:

1. Судалгаанд хамрагдсан 5 хүртэлх насны, харьцангуй эрүүл хүүхдийн 20.1%-д энтеровирус илэрч байгаа нь энтеровирусийн халдвар шинж тэмдэггүй хэлбэрээр эсвэл томуу төст өвчний шинжээр илэрч байгааг харуулж байна.
2. 5 хүртэлх насны, харьцангуй эрүүл хүүхдийн болон энтеровирусийн халдвар оноштой өвчтөнүүдийн дунд энтеровирусийн В хүрээний халдвар давамгайлж байна.
3. Энтеровирусийн халдвар нь гар, хөл, амны өвчний хэлбэрээр, халууралт (73%), толбон гүвдрүүт (43.7%), гүвдрүүт, цэврүүт (31.7%) тууралтын эмнэлзүйн шинж тэмдэг давамгайлан тохиолдож байна.

Түлхүүр үг: энтеровирус, гар, хөл, амны өвчин

#### Номзүй

1. Мэндсайхан Ж., Солонго Ц., Даваа Д., Жаргалсайхан Б. Монгол улс дахь полиовирусийн орчлын онцлог, "Эрүүл хот-сайхан амьдрал" онол практикийн бага хурал, Хурлын эмхтгэл, Улаанбаатар, 1996, х.80-81.
2. Нямдаваа П., Оюунбилэг Ж., Анхлан Д., Мэндсайхан Ж., Цогт Г., Энхсайхан Д., Сувд П. Монгол оронд ялгасан бичил биетний удамшлын хэв шинж (генотип)-ийг тогтоох судалгаа, хэтийн төлөв, "Эрүүл мэндийн салбарын тулгамдсан асуудал, цаашдын зорилт" онол-практикийн бага хурал, Улаанбаатар, 1995, х.21-23.
3. Оюунбилэг Ж., Дуламсүрэн О., Сувд П., Bing-Ching Ho, Pei-Yun Hung, Chun-Nan Lee. Монголд гарсан Гар, хөл, амны өвчний үүсгэгчийн генотипийн судалгаа, Хүрэлтогоот-2010, Улаанбаатар хот, Эрдэм шинжилгээний бага хурлын эмхэтгэл, 2010, х.55-57.

4. Сувд П., Сайнжаргал З., Цэвээнсүрэн Ц. Монгол улс дахь полио болон полиобус энтеровирусийн лабораторийн тандалт судалгааны дүн, Халдварт өвчин судлалын Монголын сэтгүүл, 2009, 4 (29).
5. Эрүүл мэндийн хөгжлийн төвөөс эрхлэн гаргасан "Эрүүл мэндийн үзүүлэлт", 2013-2017 оны тайлан.
6. ХӨСҮТ "Гар, хөл, амны өвчний дэгдэлтийн тайлан", Талбарын тархвар судлалын сургалтын алба болон Тандалт судалгааны алба, 2018 он.
7. Bruce A. Voyles, The Biology of Viruses, 2001, McGraw-Hill Companies.
8. Figueiredo C.A., Luchs A., Russo D.H., et al. Rubella virus genotype 1G and echovirus 9 as etiologic agents of exanthematous diseases in Brazil: Insights from phylogenetic analysis. Arch Virol, 2013.
9. Lai C.C., Jiang D.S., Wu H.M., Chen H.H. A dynamic model for outbreaks of hand, foot, and mouth disease in Taiwan. Epidemiol. Infect. (2016) 144, 1500-1511.
10. Celeste Donato, Le Thi Hoi, Nguyen Thi Hoa, et al., Genetic characterization of Enterovirus 71 strains circulating in Vietnam in 2012. Virology 495 (2016), 1-9.
11. Elizabet Wtiso, Gustavo Palacios, Ondrej Cinek, Lars C. Stene, Bjorn Grinde, Diana Janowitz, W. Ian Lipkin, and Kjersti S. Ronningen, High Prevalence of Human Enterovirus A Infections in Natural Circulation of Human Enteroviruses. Journal of Clinical Microbiology, Nov, 2006, p. 4095-4100.
12. James T. Prince, B.S., Joseph W. St. Geme Jr., M.D. and William F. Scherer, M.D. Minneapolis. 1958. ECHO-9 Virus Exanthema. J.A.M.A., (June 7, 1958) Vol. 167, No. 6, p.691-696.
13. Jing Wang, Tao Hu, Dapeng Sun, Shujun Ding, Micheal J. Carr, Weijia Xing, Shixue Li, Xianjun Wang, Weifeng Shi. 2016. Epidemiological characteristics of hand, foot and mouth disease in Shandong, China, 2009-2016. Nature, Scientific Reports, 7:8900.
14. Jiun-Nong Lin, Cheng-Li Lin, Chi-Hui Yang, Ming-Chia Lin, Chung-Hsu Lai, His-Hsun Lin, Chia-Hung Kao. 2016. Risk of Nephrotic Syndrome following Enteroviral Infection in Children: A nationwide retrospective cohort study. PLOS One, Aug 10, 2016.
15. Kuramitsu M., Kuroiwa C., Yoshida H., Miyoshi M., Okumura J., Shimizu H., Narantuya L. and

- Bat-Ochir D. Non-polio enterovirus isolation among families in Ulaanbaatar and Tov province, Mongolia: prevalence, intrafamilial spread, and risk factors for infection. *Epidemiol. Infect.* (2005), 133, 1131-1142.
16. Nix WA, Obestre MS, Pallansch MA. Sensitive, semi-nested PCR amplification of VP1 sequences for direct identification of all enterovirus serotypes from original clinical specimens. *J Clin Microbiol.* 2006, 44(8): 2698-704.
  17. Qiang Wu, Xiaoqing Fu, Lili Jiang, Rusong Yang, Jianping Cun, Xiaofang Zhou, Yongming Zhou, Yibing Xiang, Wenpeng Gu, Jianhua Fan, Hong Li, Wen Xu. Prevalence of enteroviruses in healthy populations and excretion of pathogens in patients with hand, foot, and mouth disease in a highly endemic area of southwest China. *PLOS One*, July 13, 2017.
  18. Racaniello VR. Picornaviridae: the virus and their replication. In: Knipe DM, Howley PM, editors. *Field Virology*. 1. Philadelphia, PA 19103 USA: Lippincott Williams & Wilkins. 2013, p.453.
  19. Sunita Singh, Vincent T.K. Chow, M.C. Phoon, K.P. Chan, and Chit Laa Poh. 2002. Direct Detection of Enterovirus 71 in Clinical Specimens from a Hand Foot and Mouth Disease Outbreak in Singapore by Reverse Transcription-PCR with Universal Enterovirus and EV71-Specific Primers. *Journal of Clinical Microbiology*, (Aug 2002) p. 2823-2827.
  20. Theoklis Zaoutis, and Joel D. Klein. 1998. *Pediatrics in Review*, 19:183-191.
  21. Timo Hyypia, Tapani Hovi, Nick J Knowles, G.W. Stanway. 1997. Classification of enteroviruses based on molecular biology and biological properties. *The Journal of General Virology* (1997), 78, 1-11.
  22. Wei Lin, Ying Su, Min Jiang, Jing Liu, Yan-Yan Zhang, Guang-Min Nong. 2017. Clinical features for 89 deaths of hand, foot and mouth disease in Guangxi, China, 2014. *International Journal of Infectious Diseases*, 64 (2017) 15-19.
  23. Wei Wu, Wen-Bo Xu, Long Chen, Hui-Ling Chen, Qu Liu, Dong-Li Wang, Ying-Jian Chen, Wei Yao, Gang Li, Bin Feng, Bai-Hua Shu, Yi-Kai Zhou, and Ya-Qing He. 2013. Molecular Identification and Analysis of Human Enteroviruses Isolated from Healthy Children in Shenzhen, China from 2010 to 2011. *PLOS One*, (June 2013) Vol. 8, Issue 6, e64889.
  24. World Health Organization, 2004. *Polio Lab Manual*, 4th edition. WHO/IVB/04.10.
  25. World Health Organization. 2011. *A Guide to Clinical Management and Public Health Response for Hand, Foot and Mouth Disease*.
  26. World Health Organization, Western Pacific Region, *Polio Bulletin*, 2018. Issue No.25 (week 50).
  27. Xiaoi Zhang, Hongyu Wang, Shujun Ding, Xianjun Wang, Xiaodan Chen, Ying Wo, Liyuan Wang, Doudou Huang, Wei Liu, and Wuchun Cao. 2013. Prevalence of enteroviruses in children with and without hand, foot, and mouth disease in China. *BMC Infectious Diseases*, (2013) 13:606.
  28. Yanju Zhu, Xi Zhou, Jiansheng Liu, Longhui Xia, Yue Pan, Junying Chen, Na Luo, Jianzhong Yin and Shaohui Ma. 2016. Molecular identification of human enteroviruses associated with aseptic meningitis in Yunnan province, Southwest China. *SpringerPlus* (2016) 5:1515
  29. Yong-Tae Jung, Gum-Ryong Kim and Soon-Young Paik. 1998. Molecular biological characterization of enterovirus variant isolated from patients with aseptic meningitis. *Experimental and Molecular Medicine*, Vol. 30, No 2, 101-107, June 1998.
  30. Плоткин В.Я., Иващенко Т.Э., Воронель В.Л., Карипова З.А. 2006. Полиморфизм генов TNF $\alpha$  и TP53 в остром периоде инфаркта миокарда. *Медицинская иммунология*, 8 (2-3), 403.
  31. <http://polioeradication.org/>
  32. <https://www.who.int/westernpacific/emergencies/surveillance/archives/hand-foot-and-mouth-disease/>

*Танилцаж, нийтлэх санал өгсөн:  
Анагаах ухааны доктор, дэд профессор  
М.Алтанхүү*