

Монгол улсад 2022 онд бүртгэгдсэн ям өвчний халдварын тохиолдлын судалгаа

(Тохиолдлын тайлан)

*Роломжав Л.¹, Баяр Ц.¹, Агиймаа Ш.¹, Чулуунчимэг Ё.¹
Нацагдорж Б.¹, Өнөрсайхан У.¹, Уянга Б.¹, Даваахүү Д.²*

¹Зоонозын өвчин судлалын үндэсний төв,²“Халдварт өвчин судлалын үндэсний төв**Abstract****Clinical repercussions of Glanders (*Burkholderia mallei* infection) in a Mongolia**

(A case report)

*Rolomjav L.¹, Bayar Ts.¹, Agiimaa Sh.¹, Chuluunchimeg Eo.¹,
Natsagdorj B.¹, Unursaikhan U.¹, Uyanga B.¹, Davaakhuu D.²*

¹National Center for Zoonosis Diseases²National Center for Communicable Diseases

The microbiologist, who aged 44 man has work with glander DNA extraction between January and March at 2022, was developed symptoms with fever, headache, muscle pain, weakness, cut throat, cough at 4 March, 2022. On March 7, he had tested Covid-19 and the result was negative. He was given 1gr tefazoline by eight-time interval for two days. Despite completing the therapy, episodes of fever and headache increased. A medical evaluation, which included MRI test was no disorder was developed. On March 12, painful with leg and developed muscle pain. He continued to difficulty to walk and cough, fever and weakness. On March 13, he has admitted hospital with diagnoses pneumonia.

He had continued sign with pneumonia in both lung, fever, infiltration with right leg, cough, headache, and glandule node in hospital. By PCR test, glander DNA was detected in sputum in National Center for Zoonotic Diseases laboratory. He recovered 20 days in hospital.

He has 12 days incubation period and infection route was by worked with glander strain and it was pneumonia form with laboratory-acquired human glanders.

Human glander case is rare in Mongolia. Three human glander cases had registered in 1966, 1972, 1977 among prison's horse herder in Mongolia.

Keywords: human glander, case, laboratory, symptoms

Pp. 33-39, Tables 3, Pictures 4, References 20

Ям нь *Burkholderia mallei* нянгаар үүсгэгддэг, мал, амьтнаас хүнд халддаг, олон эд, эрхтэнд буглаа, өвөрмөц товруу үүсгэн, идээт үхжил маягаар илэрдэг [1].

Нууц үе нь дунджаар 2-5 хоног. 2-3 долоо хоног хүртэл. Ямын үүсгэгч нь *Pseudomonas Mallei* грам /-/ , 1-5 мкм урт 0.5-0.8 мкм голчтой шулуун нарийхан, савханцар [2].

Ям нь ховор тохиолддог, тохиолдлын мэдээ ховор өвчин юм. Энэ халдварыг грам сөрөг, аэробик, спор үүсгэгч, хөдөлгөөнгүй,

факультатив интрацеллюлар бактери *B. mallei* үүсгэдэг [3].

Хүн болон бусад амьтдыг зориудаар халдварлуулдаг цөөн тооны нянгийн нэг юм. ОУ-ын ангиллаар биологийн аюулын III түвшинд багтдаг. Өвчин нь үхлийн аюултай, халдварт шинж чанартай тул *B. Mallei*-г биологийн дайны хамгийн тохиромжтой төлөөлөгч гэж үздэг байсан бөгөөд Дэлхийн 1-р дайнд Германчууд түүнийг ашиглаж байжээ [4, 5].

Зоонозын халдварт өвчин. Халдварын эх уурхай: адуу, илжиг, луус.

Ямаар адуу, илжиг, луус, хулан, тахь, хүн хийгээд үнэг, чоно, бар, арслан, нохой, тэмээ өвчилдөг [6].

Өртөмхий бие: Хүнд тохиолдох нь ховор боловч, халдварын үүсгэгчийг агуулж буй хөрс устай байнгын харьцаж байдаг хөдөө аж ахуйн ажилчид, малчид, адуучин, махны худалдаачид, арьс шир боловсруулагчид, лабораторийн ажилтан (малын эмч, үүсгэгчтэй гардан ажилладаг мэргэжлийн хүмүүс) [7].

Тохиолдлын тайлан:

Лабораторит ямын үүсгэгчтэй ажилладаг шинжилгээний ажилтан. 44 настай, эрэгтэй.

Тархвар судлалын асуумжаар: 2019 оноос ям өвчний үүсгэгчтэй ажиллаж байгаа ба 2022/01/10-2022/01/20 хүртэл 10 хоног лабораторит адууны ям өвчний дээж судалгаанд ямын ДНХ ялган авч ажилласан. 2022/02/21-нд дахин лабораторит ажилласан.

Лабораторийн нөхцөлд нэг удаагийн маск, халад, бээлий, малгай, улавч зэрэг хамгаалах хувийн хэрэгсэлтэй ажилладаг. Арьс салст гэмтээх, ил шарх үүссэн гэмтэл байгаагүй. БАК, ариутгал, халдваргүйжүүлжлэлтийг 7 хоногт 2 удаа хийдэг.

Хамт ажиллаж байсан болон гэр бүлийн хүмүүсээс халуурч өвдсөн ямар нэгэн шинж тэмдэг илэрсэн хүн байхгүй. Түргэвчилсэн шинжилгээ сөрөг гарсан.

Өвчний түүх:

2022/03/04-нөөс огцом өндөр халуурч, толгой хүчтэй өвдөн, хоолой хөндүүрлэж, ханиалган, бие сульдан, хөлийн булчин зангирч өвдөж эхэлсэн.

2022/03/06-наас толгой хүчтэй өвдөж байсан тул яаралтай түргэн тусламж "103" дуудаж, өвчин намдаах диклоденк тариагаар хийлгэсэн.

2022/03/07 шинж тэмдэг арилахгүй байсан учир ХӨСҮТ-д коронавируст халдвар (COVID-19)-ын PCR шинжилгээ өгч, хариу сөрөг гарсан байна.

2022/03/08 Толгой маш хүчтэй өвдөж, ибупрофен 400 мг шахмал өдөрт 2 удаа 2 хоног, диклоденк тариагаар 3.0 мл-ээр өдөрт 1 удаа 2 хоног хэрэглэхэд намдахгүй, халуурч, биеийн температур 39,8°C хүрсэн. Гэрээр цефазолин 1.0 граммаар 8 цагийн зайтай 2 хоног тарьсан.

2022/03/09 Толгойн өвдөлт хэвээр, биеийн халуун 38.9°C хүрч халуурсаар байсан тул Монгол-Японы эмнэлэгт тархины судасны бичлэг хийлгэж, голомтот өөрчлөлтгүй, тархины булчингийн зангирал гэж оношлогдсон.

2022/03/11 толгойн өвдөлт улам нэмэгдсэн, мэдрэлийн эмчид үзүүлээд MRI шинжилгээ хийлгэж, ямар нэг голомтот өөрчлөлтгүй нь оношлогдсон. Хүзүүндээ 2 удаа өвчин намдаах блокад тавиулсан.

2022/03/12 баруун хөлөөр хөндүүрлэж, булчин өвдөж эхэлсэн. Улмаар алхахад хөндүүр болсон. Оройдоо ханиалгалт нэмэгдэн халуурч, зовиур нэмэгдэж биеийн байдал хүндэрсэн.

2022/03/13 цэргийн төв эмнэлэгт яаралтай тусламжийн тасагт шалтгаан тодорхойгүй хатгалгаа оношоор хэвтүүлэн шинж тэмдгийн эмчилгээ хийж эхэлсэн. Баруун хөлийн нэвчдэс их өвдөж, хөлөө даахгүй алхаж, гишгэж чадахгүй болсон. Рентген зургаар 2 уушги 2 талдаа уушгины хатгаа оношлогдсон. Нууц хугацаа 12 хоног.

Өвчтөний цусанд ямын эсрэг бие илрүүлэх зорилгоор Мал эмнэлгийн үндэсний хүрээлэнднаалдуулахурвалшинжилгээгээр цусанд ямын үүсгэгч илэрсэн. Оношийг баталгаажуулах зорилгоор ЗӨСҮТ-д өвчтний цус, цэр, хоолойн арчдас, хамар залгиурын арчдаст шинжилгээ хийхэд нян харах шинжилгээгээр нян илрээгүй. 2022/3/18-нд цэрэнд PCR шинжилгээгээр ямын өвчин үүсгэгчийн өвөрмөц ген тодорхойлогдсон.



Зураг 2. PCR шинжилгээ

Биеийн ерөнхий байдал хүнд. Зовиур: Толгой өвдөнө, баруун хөлийн булчин өвдөлт ихтэй, хөлийн арын эрээн булчинд хатуу голомттой, ханиалгалт ихтэй.

Үзлэгт: Ухаантай, орчиндоо харьцаатай, байрлал албадмал хэвтрийн, идэвх дунд. Царай баргар, шаналангүй. Асуусан асуултад тод зөв хариулна, биеийн мах мариа хэвийн, доод мөчдийн хөдөлгөөн хязгаарлагдмал. Арьс цэвэр, арьсан дорх зөөлөн эдийн хөгжил хэвийн. Баруун хөлний шилбэний хэсэгт 4*3 хэмжээтэй хүрэхэд халуун, улайсан нэвчдэстэй. Захын тунгалгийн булчирхай тэмтрэгдэхгүй. Амьсгал авалт, гаргалт чөлөөтэй. Амьсгалд туслах булчингийн оролцоогүй. Уушги чагнахад 2 талд цулцангийн амьсгал суларсан. Уушги зүүн доод хэсэгт хэржигнүүртэй. Sat-95-96% амьсгал 1 мин-21 удаа, зүрхний авиа тод, хэм жигд. АД-131/88 мм.муб PS-78 удаа пульс захад хангалттай, хялгасан судасны эргэн дүүрэлт 2 сек. Уруул хуурай, омголтсон. Хэл нимгэн цайвар өнгөртэй. Хэвлийн булчинд илэрхий чангаралгүй. Гэдэсний гүрвэлзэх хөдөлгөөн тод сонсогдоно. См.Пастернацкий баруун /-/ зүүн /-/. Шээсний гарц ууснаараа элбэг. Захад ил хавангүй.

Хэсэг газрын үзлэгт: баруун, зүүн хөлний шилбэ хэсэгт, зүүн өгзгөнд, зүүн цавь орчим 4*3 хэмжээтэй хүрэхэд халуун, улайлтгүй, хөдөлгөөнгүй суурьтай нэвчдэс маягийн зүйл тэмтрэгдэнэ.



Зураг 3. Зүүн цавь орчим үүссэн өвөрмөц зангилаа нь арьсан дээр улайсан үрэвслийн хүрээ үүсгэж, эргэн тойрондоо хаван үүсгэсэн байгаа нь



Зураг 4. Баруун хөлийн өгзөг орчим үүссэн зангилаа үрэвслийн хүрээ үүсгээгүй, арьснаас дээш бага зэргийн өргөөгдсөн байгаа байдал



Зураг 5. Баруун тавхайн урд хэсгээр арьс улайсан хүрээтэй

Амьсгалын эрхтэн тогтолцооны чагналтаар: цулцангийн амьсгал 2 талд суларсан, уушгины зүүн доод хэсгээр хэржигнүүр сонсогдоно.

Хүснэгт 1. Цусны ерөнхий шинжилгээ: Гематологи-цусны эсийн тоо (цус)

Шинжилгээ	Лавламж хэмжээ	03/16	03/17	03/18	03/19	03/20	03/21	03/23
BAS%	[0-2.5]%	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4
BASO#	[0-0.30] 10 ³ /ul	0.03	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.05
EOS#	[0-0.90] 10 ³ /ul	0.02	0.05	0.00	0.01	0.01	0.01	0.13
EOS%	[0-6]%	0.1	0.03	0.0	0.0	0.1	0.1	0.9
HCT	[35-55]%	42.7	37.4	36.5	36.9	37.6	39.0	41.7
HGB.	[11.5-16.5] г/дл	14.5	12.9	12.7	12.4	12.6	13.2	14.0
IG#	[0-0.25] 10 ³ /ul	0.23	0.13	0.20	0.19	0.20	0.43	0.84
IG%	[0-2.5]%	1.1	0.07	0.8	0.9	1.3	2.6	5.9
LYMP#	[1-4] 10 ³ /ul	1.69	1.55	1.48	2.14	2.38	2.88	3.76
LYMP%	[21-40]%	8.3	8.5	6.2	10.4	15.6	17.7	26.5
MCH.	[25.0-35.0]пг	29.0	29.5	29.9	29.3	29.5	29.5	29.4
MCHC	[31-38] г/дл	34.0	34.5	34.8	33.6	33.5	33.8	33.6
MCV	[75-100] fl	85.4	85.4	85.9	87.2	88.1	87.1	87.6
MOH%	[2-13]%	5.7	9.5	6.2	6.7	6.3	6.5	8.8
MONO#	[0.10-1.50] 10 ³ /ul	1.16	1.72	1.48	1.37	0.96	1.05	1.25
MPV	[5.5-11]fl	11.2	11.6	11.6	11.8	11.1	10.4	10.1
NEUT#	[1.2-8.0] 10 ³ /ul	17.47	14.78	20.92	16.99	11.91	12.28	8.99
NEUT%	[40-75]%	85.8	81.5	87.5	82.8	77.9	75.6	63.4
PCT	[0.10-0.40]%	0.27	0.30	0.33	0.44	0.54	0.57	0.55
PDW	[8-15] fl	13.6	13.9	14.5	15.2	13.3	11.7	11.2
P-LCR	[13-43] %	33.1	35.7	34.4	38.7	33.4	27.3	25.8
PLT	[160-400] 10 ³ /ul	237	256	285	372	490	548	546
RBC	[3.70-5.50] 10 ⁶ /ul	5.00	4.38	4.25	4.23	4.27	4.48	4.76
RDW-CV1	[11.0-16.0]%	14.9	14.8	14.9	15.3	15.5	15.3	15.2
RDW-SD1	[37-54]fl	47.9	47.3	48.3	50.0	50.8	49.6	49.4
WBC.	[4-9] 10 ³ /ul	20.37	18.14	23.90	20.53	15.28	16.4	14.18

ЦЕШ-д Лейкоцитоз, тромбоцитоз, Биохимийн шинжилгээнд: цитоллиз ихэссэн, гипергликеми, гипонатриеми, гипоальбуминеми, гипокальцинеми.

Коагулограммд: АРРТ хугацаа урссан. Fиб хугацаа уртассан.

Иммунологи: D-dimer ихэссэн.

Бактериологи: Өвчтний цус, ямын үүсгэгч илрээгүй.

Хүснэгт 2. Биохимийн шинжилгээ

Үзүүлэлт	Лавламж хэмжээ	03/16	03/17	03/18	03/19	03/20	03/21	03/23
Алат	[0.0-41.0] U/L	99.3	61.7	50.5	60.2	77.6	105.3	104.3
Асат	[0.0-41.0] U/L	50.9	28.3	19.9	29.6	40.7	49.7	27.0
Билирубин нийт	[0.0-17.0] umol/L	8.3			3.0			3.3
Глюкоз	[4.11-5.80] mmol/L	5.6	6.27	8.41	8.38	6.78	7.84	5.11

Кали	[3.70-5.50] mmol/L	2.61	3.48	4.13	4.72	4.69	4.63	4.54
Мочевин	[0.00-8.30] mmol/L	4.5			5.0	7.0		7.0
Натри	[146.0-157.0] mmol/L	121	136	134		130		
Нийт уураг	[66.0-87.0]g/L	85.6	65.3	64.0	66.0	67.4		70.4
Хлор	[101.0-110.0] mmol/L	87.1		104.0	30.2			
Альбумин	[35.00-52.00] g/L		30.0	29.1		32.2	27.7	30.4
ГГТ	[0.0-60.0] U/L		38.7		76.3			
Креатинин	[44.0-106.0] umol/L		77.7	70.8		80.1	76.4	73.3
Магни	[0.15-2.55] mmol/L		0.90					
Кальци	[2.10-2.55] mmol/L			1.71		1.74		1.87
Холестерин	[0.00-5.20] mmol/L			3.35				
Шүлтлэг фосфатаза	[35.0-129.0] U/L			79.5	36.0			

Дүрс оношлогооны шинжилгээ: 03/17 Зүүн хөлийн шагай хэсгээр хөлийн сарвуу ясны орчимд арьсан дор үрэвслийн шингэнтэй. 2 хөлийн шилбэ ясны арын булчинд байрлалтай баруун талд 1,1*1,4 см, зүүн талд 0,4*0,7 см (дотроо анэхогенны агууламжтай) хэмжээтэй мөн хөлийн ташааны толгойн орчимд 0,2*0,4 см хэмжээтэй эхо холимог голомтот өөрчлөлтүүд тодорхойлогдоно.

агааржилт жигд. Уушгины зураглал олширсон. Уушгины угийн зураглал өргөссөн. Нэвчдэст сүүдэр: Зүүн уушгины доод талбайд тодрол багатай, зах ирмэг нь тод бус нэгэн төрлийн бус нэвчдэст сүүдэртэй. Голомтот сүүдэр: Зүүн талд зүрхний сүүдэртэй давхцаж, зах ирмэг нь бүдэг дунд зэргийн тодролтой зөв дугуй сүүдэртэй. Өрц, синусууд чөлөөтэй. Голтын сүүдэр хэвийн.

03/17 **X-ray:** Цээжний хэлбэр зөв. Уушгины

Хүснэгт 3. Иммунологи, Коагулограмм

Төрөл: Иммунологи (цус)								
Үзүүлэлт	Лавламж хэмжээ	03/16	03/17	03/18	03/19	03/20	03/21	03/23
D-Dimer	[0-0.5] µgFRU/ml		3.059	1.549			0.641	
CRP	[0-700] ng/ml						51813.7	
PCT	[0-0.5] ng/ml						0.21	
IL-6	[0-7] pg/ml						2.471	

Төрөл: Коагулограмм (цус)								
Шинжилгээ	Лавламж	03/16	03/17	03/18	03/19	03/20	03/21	03/23
APPT	[26.0-40.0] сек	45.0	63.3	51.9	43.0	45.1	38.4	42.7
INR	[0.9-1.3] сек	1.20	1.20	1.37	1.07	1.00	1.02	1.00
PT	[10.0-120.0] сек	15.7	15.7	17.8	14.1	12.5	13.4	12.6
TT	[14.0-21.0] сек	14.4	16.3	16.3	16.6	15.8	16.2	16.2

Эмчилгээнд: Эмгэг жамын эсрэг антибиотик эмчилгээг судсаар хийж эхэлсэн ба цефалоспорины 4-р бүлгийн антибиотикийг+Хинолины бүлгийн антибиотиктой хавсран эмчилгээг хийсэн. Шинж тэмдгийн эмчилгээ, Бодисын

солилцоо дэмжих, антиагрегант эмчилгээ, шарлага эмчилгээ бусад шаардлагатай эмчилгээг хийгдэж, эмчилгээний 20 хоногийн төгсгөлд өвчтний эмнэлзүйн байдал мэдэгдэхүйц сайжирч эмнэлгээс гарсан.

Халдвар авснаас хойш 2-4 сарын дараа болон нэг жилийн дараа эсрэгбиеийн титрүүдүүд өндөр байсан тухай АНУ-ын тохиолдлын эргэмж судалгааг үндэслэн бид тухайн хоног саруудад ийлдсийг цуглуулан шинжилгээ хийхээр судалгааг үргэлжлүүлж байна.

Хэлцэмж

Ям нь ховор тохиолддог, тохиолдлын мэдээ ховор өвчин юм. Энэ халдварыг грам сөрөг, аэробик, спор үүсгэгч, хөдөлгөөнгүй, факультатив интрацеллюлар бактери *B. mallei* үүсгэдэг [8, 9]

Ихэнх тохиолдолд мэргэжлээс шалтгаалан халдвар авдаг бөгөөд үүнд малын эмч, агтач, фермер зэрэг халдвартай амьтадтай ойр харьцдаг эсвэл лабораторийн ажилтнууд байдаг.

Халдвар нь ихэвчлэн амьсгалын замаар болон гэмтэлтэй арьс салстаар халдвар авдаг. Халдварын явц нь өртөх замаас хамаарна; арьс салстаар авсан халдвар нь хэсэг газрын өвчлөл үүсгэдэг бол *B. mallei* агуулсан аэрозол эсвэл тоосоор амьсгалах нь үжил буюу уушгины халдварт хүргэдэг. Өвчний цочмог хэлбэрийн нууц үеийн хугацаа 1-14 хоног байдаг [10].

Эмнэлзүйн илрэлүүд: халуурах, бие сулрах, тавгүйрхэх, амьсгалын замын хүндрэл, уушгины хатгалгаа, нянгийн үрэвсэл, арьсны идээт үрэвсэл, арьсны идээт гэмтэл, "фарси" гэж нэрлэгддэг олон тооны буглаа үүсгэдэг зангилаа бий болох зэрэг болно. Үжилт ям нь өндөр эмгэг төрүүлэгч нянгийн үжлийн шинж тэмдгүүдтэй олон талаараа ижил байдаг [11].

Хүний ямын эмчилгээнд антибиотик эмчилгээ үр дүнтэй байсан тухай зарим мэдээлэл байдаг ч Хүнс, эмийн захиргааны (FDA) мэдээллээр зөвшөөрөгдсөн эмчилгээ байхгүй байсаар байна. Хавсарсан антибиотик нь одоогийн эмчилгээний сонголт ба хэсэгчилсэн үр дүнтэй байдаг

горимыг агуулдаг [12].

Судсаар тариа хийх (IV) эрчимт эмчилгээ, амаар уулгах эмэн эмчилгээнүүд үндсэн эмчилгээ болдог. Судсаар тариа хийх (IV) эрчимт эмчилгээнд имипенем, меропенем эсвэл цефалоспорины III бүлэг цефтазидимийг trimethoprim-sulfamethoxazole буюу TMP-SMX-тай хавсарсан эмчилгээг дор хаяж 10 хоног үргэлжлүүлнэ. Антибиотик уулгах эмчилгээ нь 12 долоо хоногоос 12 сар хүртэл үргэлжлэх доксициклинтэй эсвэл түүнийг агуулаагүй TMP-SMX юм. Мэс заслын зарим тохиолдолд буглаа үүсэж болно [13].

Өвчний уушгины болон үжил хэлбэрийн нас баралтын түвшин эмчилгээгүй үед 90-95%, эмчилгээ хийсэн тохиолдолд нас баралт 40%-50% байна. Одоогоор *B. Mallei*-н халдвараас урьдчилан сэргийлэх вакцин байхгүй байна [14].

Хэдийгээр хүмүүс эзэн эх уурхай биш ч *B. Mallei* хүнд ноцтой өвчин үүсгэдэг бөгөөд CDC-ээс *B* ангиаллын биологийн аюулт бодис гэж ангилдаг. Бичил биетэн ихэвчлэн амьсгалын замаар халдварладаг боловч амаар эсвэл арьсны бүрэн бүтэн байдал алдагдсаны улмаас халдвар авч болно [15].

Одоогоор энэ өвчний эсрэг вакцины арга хэмжээ, мэдрэг, өвөрмөц оношилгоо байхгүй байна. 2000 оны 3 дугаар сард 1945 оноос хойш АНУ-д хүний булчирхайн анхны тохиолдол үүсгэгч бичил биетэнтэй ажилладаг микробиологичид тохиолдсон [16, 17]. Хүн төрөлхтөн ям өвчний талаар маш эрт цагаас мэдэж байсан эх сурвалжууд олон байдаг. Гиппократ үүнийг адууны аюултай өвчин гэж нэрлэсэн. Голчлон энэ өвчнөөр морин цэргүүд, малын эмч нар, агтач нар өвддөг байсан тухай мэдээлэл байдаг [18]. Монгол улсад 1966, 1972, 1977 онд шоронгийн агтчин өвчилсөн тохиолдлын мэдээлэл байна [19]. Бразилийн зүүн хойд нутгийн 11 настай хүүхдэд 2020 онд уушгины хэлбэрийн ямын хүний өвчлөлийн тохиолдол бүртгэгдсэн байна [20].

Номзүй

1. Van Zandt KE, Greer MT, Gelhaus HC. Glanders: an overview of infection in humans. *al. Orphanet J Rare Dis.* 2013;8(1):131.

2. "Хүнд халдварлах зоонозын өвчин" гарын авлага 2015 он х.274-275
3. Whitlock GC, Estes DM, Torres AG. Glanders: off to the races with *Burkholderia mallei*. FEMS Microbiol Lett. 2007;277(2):115-22.
4. 6. Fong IW, Alibek K. Bioterrorism and Infectious Agents: A New Dilemma for the 21st Century. New York: Springer Science & Business Media; 2010. 101 p.
5. 7. Srinivasan A, Kraus CN, DeShazer D, Becker PM, Dick JD, Spacek L, et al. Glanders in a Military Research Microbiologist. N Engl J Med. 2001;345(4):256-8.
6. Whitlock GC, Estes DM, Torres AG. Glanders: off to the races with *Burkholderia mallei*. FEMS Microbiol Lett. 2007;277(2):115-22.
7. Америкийн Нийгмийн Эрүүл Мэндийн холбоо, (20 avenue Appia, 1211 Geneva, Switzerland)Дэлхийн эрүүл мэндийн байгууллага, /David L. Heymann, MD/ 2010. "Glanders" 289-290
8. 4. Van Zandt KE, Greer MT, Gelhaus HC. Glanders: an overview of infection in humans. al. Orphanet J Rare Dis. 2013;8(1):131.
9. 5. Whitlock GC, Estes DM, Torres AG. Glanders: off to the races with *Burkholderia mallei*. FEMS Microbiol Lett. 2007;277(2):115-22.
10. Халдварт өвчний хяналтын лавлах 18-дахь Монгол орчуулга, 2010 он П.Нямдаваа х.286-290
11. Dembek ZF. Medical aspects of biological warfare. Washington: Office of The Surgeon General; 2007. 607 p.
12. World health organization: Зоонозын зарим анзаарагддаггүй өвчин. Гарын авлага, 2018 он, х.112-116
13. Халдварт өвчний хяналтын лавлах 2010 он, х.286-290
14. Инфекционные болезни и эпидемиология 2016 он, х.86-88
15. Howe C and Miller WR. 1947. Human glanders: report of six cases. Ann. Intern. Med. 26:93–115.
16. Centers for Disease Control and Prevention. 2000. Laboratory-acquired human glanders—Maryland, May 2000. MMWR Morb. Mortal. Wkly. Rep. 49:532–535.
17. Srinivasan A et al. 2001. Glanders in a military research microbiologist. N. Engl. J. Med. 345:256–258.
18. Tserrenbujid. N, Otgontsetseg. TS, Otgonchimeg. I, et al... World Health Organization Western Pacific Region 2018. "Зоонозын зарим анзаарагддаггүй халдварын гарын авлага" х.112-113
19. Цэвэгмид Г. Профилактика и искоренение сапа лошадей в Монгольской Народной Республике. Автореф. Доктора ветеринарн. Наук. Москва, 1987.
20. Eusybio Lino dos Santos Júnior, Juliane de Carvalho Rocha Moura, Bruna Karoline Pinheiro Franza Protóbio, Vanise Aragro Santos Parente and Maria Helena Neves Dorea Veiga, Universidade Tiradentes, Departamento de Medicina, Aracaju, SE, Brasil. Hospital de Urgência de Sergipe, Aracaju, SE, Brasil. Clinical repercussions of Glanders (*Burkholderia mallei* infection) in a Brazilian child: a case report Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical Journal of the Brazilian Society of Tropical Medicine Vol.:53:e20200054: 2020