Монгол хүний популяцид орчих риккетсийг илдэс судлалын аргаар судалсан нь

Г.Дашдаваа[1], Н.Наранбат[2], Ө.Баярсайхан[3], Ч.Ерөөлт[4], А.Гүрбадам[1], З.Амарбаясгалан[1], Т.Мөнгөнзаяа[1], Б.Агарзандан[1], Л.Роломжав[5], Б.Уянга[5], Н.Цогбадрах[5], М.Наранхажид[1]

[1]АШУҮИС, Био-АС, Биологийн тэнхим
[2]Гэлс Анагаах Ухааны Төв
[3]МУИС, Биологийн тэнхим
[4]АШУҮИС, Био-АС, Эм судлалын тэнхим
[5]Зооноз Өвчин Судлалын Үндэсний Төв
Цахим хуудас: narankhajid@mnums.edu.mn, Утас: 96643003

Түлхүүр үг:
Риккетси
IgM
IgG
ELISA

Товч утга:

Үндэслэл: Риккетси нь грамм сөрөг, эсийн дотор шимэгчлэн амьдарч хачгаар дамжих хачигт риккетсиоз буюу байгалийн голомтот халдварт өвчинг үүсгэдэг. Эмнэл зүйн шинж тэмдэг нь өндөр халуурах, арьсан дээр гөвдрүүт тууралт гарах, тунгалагийн булчирхайн үрэвсэл, хачигт хазсан газарт үрэвсэх, толгой өвдөх зэрэг үндсэн шинж тэмдгээр илэрдэг. **Зорилго:** Шинжлүүлэгчдийн ийлдсэнд риккетсийн эсрэгбие илрүүлэх, хачигт халдварлалтанд нөлөөлөх эрсдэлт хүчин зүйлсийг судлах. **Арга, аргачлал:** Судалгааг аналитик судалгааны агшингийн загвараар хийж гүйцэтгэв. Хачигт хазуулсан шинжлүүлэгчдийн тохойн хонхорын судаснаас 5 мл цус авч, ийлдсэнд FULLER laboratories компаны “Spotted Fever Rickettsia EIA IgG, IgM Antibody” цомог ашиглан эсрэгбие илрүүлэхдээ үйлдвэрлэгчийн зааврын дагуу хийж гүйцэтгэлээ. Хачигт риккетсиозын эрсдэлт хүчин зүйлсийг логистик регрессийн шинжилгээ, статистик боловсруулалтыг хийхдээ R программыг ашиглав. **Үр дүн:** Ийлдэс судлалын шинжилгээгээр *Rickettsia* IgM 14.5% (685/4724), *Rickettsia* IgG 21.8% (1032/4724) тус тус илэрсэн. Ийлдсийн IgG-д суурилсан логистик регрессийн дүнгээр хачигт риккетсийн халдварын тархалт эмэгтэйчүүдэд 29.2% (95% CI: 27.4–31.2%), эрэгтэйчүүдэд 25.8% (95% CI: 23.6–28.1%, [OR: 1.13, 95% CI: 0.98-1.31]) тус тус эзэлж байна. Риккетси өвчний тархалт 5-9 насанд 31.9% (95% CI: 29.0–34.9; P <0.001), 10-14 насанд 33.0% (95% CI: 28.1–38.2; P <0.022), 25–29 насанд 35.1% % (95 CI: 28.1–42.6; P <0.006) илэрсэн нь статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай байна. Риккетси IgG эсрэгбие эерэг тохиолдол нь Улаанбаатар, Завхан аймгуудад тус тус 28.6%, Баянхонгор, Хөвсгөл, Дорноговь аймгуудад тус тус 14.3 хувь тодорхойлогджээ**. Дүгнэлт:** Риккетсийн халдварт нас, мэргэжил, оршин суугаа газар нутаг нь эрсдэлт хүчин зүйл болдог байна. Монгол орны 21 аймагт риккетси тархснаас Баян-Өлгий, Баянхонгор, Булган, Дархан-Уул аймгуудад оршин сууж буй хүмүүс халдварт өртөх магадлал 3-5 дахин их байна өндөр байна.

Үндэслэл: ДЭМБ-ын тайланд дурьдсанаар Европ тив бүхэлдээ, Америк, Монгол улс хачигт хачигт риккетсиозын өвчний эндемик тархалттай бүс нутагт багтдаг.[1,2] ДЭМБ, АНУ, Герман, Монгол улсад хүний боррелиоз, риккетсиозын оношлогооны удирдамжийн дагуу фермент холбоот эсрэг биеийн урвалаар ихэвчлэн цус, тархи нугасны шингэн дэх IgM, IgG ангийн өвөрмөц эсрэгбиеийг илрүүлэх арга дээр үндэслэгддэг.[3-5] ДЭМБ-аас хачигт халдварын оношилгооны алтан стандарт аргад ийлдэс судлалын аргыг нэрлэсэн байдаг.[6,7]

Риккетси нь *Rickettsiaceae* овог, *Rickettsia* төрөл, хачгийн толбот чичрэгийн бүлэгт багтдаг, 0.1 мкм диаметртэй, 1–4 мкм урт, кокк, грамм сөрөг нян

юм. Риккетси эсийн дотор шимэгчлэн амьдарч хачгаар дамжих хачигт риккетсиоз буюу байгалийн голомтот халдварт өвчинг үүсгэдэг.[1-3] Эмнэл зүйн шинж тэмдэг нь өндөр халуурах (39.5-40 хэм), арьсан дээр гөвдрүүт тууралт гарах, тунгалагийн булчирхайн үрэвсэл, хачигт хазсан газарт үрэвсэх, толгой өвдөх зэрэг үндсэн шинж тэмдгээр илэрдэг.[3,4] Манай оронд риккетсийн тархалт 12 аймаг, 53 сум, нийслэлийн 5 дүүрэгт байгалийн голомт тэмдэглэгдсэн байна.[5,8,9]

Манай оронд 2015 оны байдлаар хачгаар дамжих халдварын 74%-ийг хачигт риккетсиоз, 18%-ийг хачигт энцефалит, 8%-ийг хачигт боррелиозын өвчлөл тус тус эзэлж байна.[5,8,9] Хачгаар дамжих халдвар нь дамжуулагч хачгийн идэвхитэй үетэй давхцан 4-10 сарын турш бүртгэгддэг.[9-11] Дамжуулагч хачгийн төрөл зүйлээс хамааран ой мод ихтэй бүс нутагт хачигт энцефалит, хачигт боррелиоз өвчнийг дамжуулагч хачиг, харин риккетсиоз өвчнийг дамжуулагч хачиг ихэнх нутгуудаар тархсан байдаг[3-5].

Хачигт риккетсиозын үүсгэгч нь хачгаар дамжин хүн, мал, амьтанд халдварлах бөгөөд халдвар авсан мал, амьтад ямар нэгэн эмнэл зүйн шинж тэмдэггүйгээр далд хэлбэрээр өвчилж ийлдсийн шинжилгээгээр эерэг урвал өгдөг байна[7-9]. 2008 онд Монгол орны мал сүрэгт уг өвчний талаарх судалгаа шинжилгээний ажил хийгдэж уг өвчнийг илрүүлэх зорилгоор оношлогоонд ФХЭБУ-ыг хэрэглэж байжээ.[8-9] Харин олон улсын хэмжээнд хүн, мал амьтны хачигт халдварыг оношлохдоо ФХЭБУ, ВСУ болон Урвуу Хувиргах Полимарезын Гинжин Урвалыг сонгон хэрэглэж байгаагийн дотор ийлдэс судлалд ФХЭБУ болон ВСУ-уудыг өргөн хэрэглэдэг байна.[10-12] Тиймээс бид хачигт халдварын эндемик нутаг дэвсгэрт хачигт хазуулсан эмнэл зүйн шинж тэмдэгтэй үйлчлүүлэгчдийн ийлдсэнд хачигт риккетсиозын үүсгэгчийг эсрэгбие илрүүлэх ийлдэс судлалын шинжилгээний үр дүнгээр тодорхойлохыг зорилоо.

Зорилго: Шинжлүүлэгчдийн ийлдсэнд риккетсийн эсрэгбие илрүүлэх, хачигт халдварлалтанд нөлөөлөх эрсдэлт хүчин зүйлсийг судлах

Зорилт:

1. Ийлдэс судлалын аргаар риккетсийн халдварыг илрүүлэх
2. Риккетсийн халдвар түүнд нөлөөлөх эрсдэлт хүчин зүйлийг судлах
3. Монгол хүний популяцид орчих риккетсийн тархвар зүйг судлах

Арга, аргачлал: Судалгааг аналитик судалгааны агшингийн загвараар гүйцэтгэж, 2016-2020 онуудад нийт 4724 оролцогчдыг хамруулж, судалгааны мэдээ материалыг лаборатори шинжилгээ, асуумжийн аргаар цуглуулсан.

Хачигт хазуулсан шинжлүүлэгчдийн ийлдсэнд эсрэгбие илрүүлэх арга зүй: Хачигт хазуулсан шинжлүүлэгчдийн захын венийн судаснаас 5 мл цус авч, ийлдсэнд FULL-ER компаны “Spotted Fever Rickettsia EIA IgG, IgM Antibody” иомог ашиглан эсрэгбие илрүүлэв. Эсрэгбие илрүүлэх шинжилгээг үйлдвэрлэгчийн зааврын дагуу гүйцэтгэ***сэн***.

Статистик боловсруулалт: Энэ судалгаанд статистик, график боловсруулалтын R программыг ашигласан. Бинар логистик регрессын загварыг судалгааны бүлэг дэх эерэг тохиолдлыг тодорхойлоход ашигласан. Халдварын зэргийн харьцуулсан харьцааг (OR) 95%-н үнэмшлийн түвшинд тооцож гаргасан. Статистик ач холбогдлын түвшинг P<0.005 тооцсон. Халдварын бүлэг дэх насны хандлагыг илрүүлэхэд GMA буюу ерөнхий нэмэгдэхүүний загварыг ашиглав. Үнэлгээнд p утга 0.05-с бага байх тохиолдолд статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай гэж үзсэн.

Үр дүн: Энэхүү судалгаанд 2016-2020 онуудад 0-75 насны нийт 4724 үйлчлүүлэгчид оролцсноос риккетсийн тохиолдол 21.8% (1032/4724) байв. Риккетси өвчний тархалт 5-9 насанд 31.9% (95% CI: 29.0–34.9; P <0.001), 10-14 насанд 33.0% (95% CI: 28.1–38.2; P <0.022), 25–29 насанд 35.1% % (95 CI: 28.1–42.6; P <0.006) илэрсэн нь статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай байна (Хүснэгт 1).

Хүснэгт 1. Риккетсийн ийлдсийн шинжилгээний дүн, хүн ам зүйн зарим үзүүлэлт (Улирлаар)

Үзүүлэлтүүд	IgG (n=4724)		Тархалт (эзлэх хувь)	95% Итгэх интервал		*OR	95% Итгэх интервал		P-утга
	Эерэг	Сөрөг		доод	дээд		доод	дээд	
Хүйс									
Эрэгтэй	2295	671	29.24	27.4	31.12	—	—		
Эмэгтэй	1397	361	25.84	23.6	28.18	1.13	0.98	1.31	0.093
Нас									
0–4	649	140	21.57	18.54	24.86	—	—		
5–9	965	308	31.92	29.03	34.91	0.68	0.54	0.84	<0.001
10–14	330	109	33.03	28.12	38.24	0.65	0.49	0.87	0.003
15–19	154	51	33.12	26.05	40.81	0.65	0.45	0.94	0.022
20–24	128	17	13.28	8.24	19.96	1.62	0.97	2.87	0.077
25–29	165	58	35.15	28.17	42.64	0.61	0.43	0.88	0.006
30–34	213	55	25.82	20.3	32.00	0.84	0.59	1.19	0.3
35–39	185	46	24.86	19.06	31.45	0.87	0.6	1.27	0.5
40–44	195	46	23.59	18.05	29.91	0.91	0.64	1.33	0.6
45–49	185	48	25.95	20.04	32.6	0.83	0.58	1.21	0.3
50–54	161	51	31.68	24.87	39.14	0.68	0.48	0.99	0.039
55–59	156	40	25.64	19.28	32.9	0.84	0.57	1.26	0.4
60–64	97	27	27.84	19.66	37.31	0.77	0.49	1.25	0.3
65–69	49	15	30.61	19.1	44.34	0.7	0.39	1.33	0.3
70–75	49	17	34.69	22.54	48.59	0.62	0.35	1.14	0.11
Ажил эрхлэлтийн байдал									
Ажилгүй иргэн	1249	309	24.74	22.41	27.19	—	—		
Ажиллагч	498	115	23.09	19.55	26.94	1.07	0.85	1.36	0.6
Сурагч	1246	409	32.83	30.26	35.47	0.75	0.64	0.89	<0.001
Малчин	347	141	40.63	35.56	45.86	0.61	0.48	0.77	<0.001
Хувиараа хөдөлмөр эрхлэгч	175	41	23.43	17.62	30.11	1.06	0.74	1.53	0.8
Улирал									
Намар	115	12	10.43	5.83	17	—			
Хавар	2636	848	32.17	30.41	33.97	0.32	0.17	0.57	<0.001
Зун	920	167	18.15	15.76	20.74	0.57	0.30	1.02	0.079
Өвөл	21	5	23.81	9.72	44.57	0.44	0.15	1.49	0.2

Ийлдсийн IgG-д суурилсан логистик регрессийн дүнгээр хачигт риккетсийн халдварын тархалт эмэгтэйчүүдэд 29.2% (95% CI: 27.4–31.2%), эрэгтэйчүүдэд 25.8% (95% CI: 23.6–28.1%, [OR: 1.13, 95% CI: 0.98-1.31]) тус тус эзэлж байна.

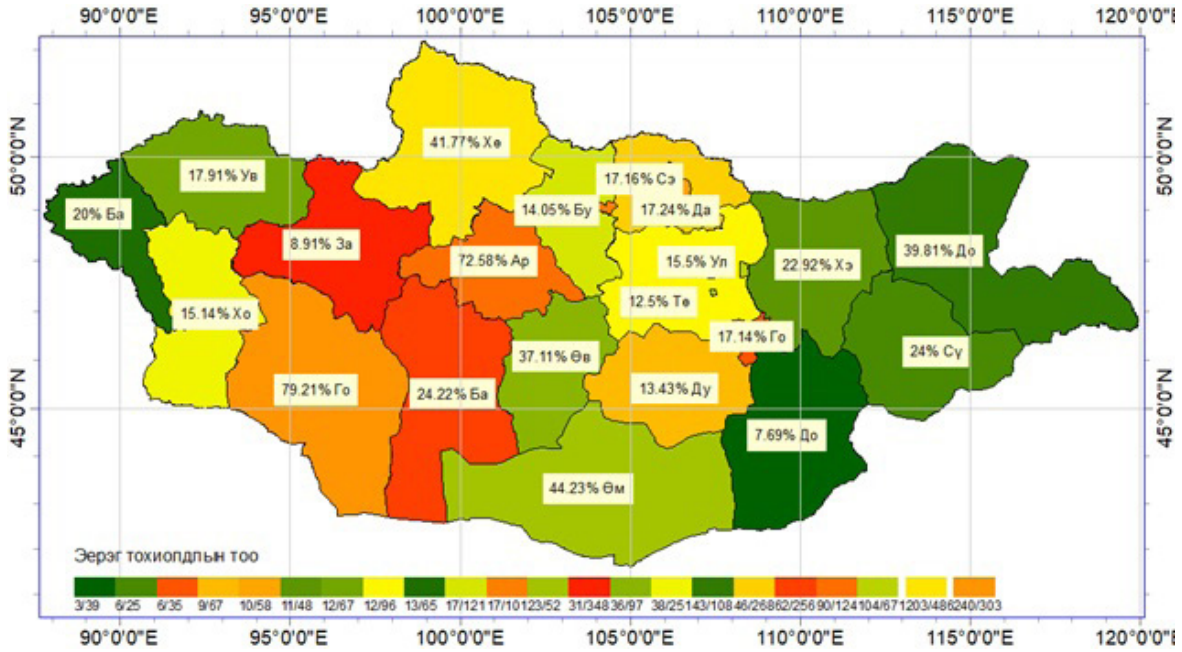
Халдварт өртөх эрсдэл малчдад OR: 0.61 ($P < 0.001$), оюутан, сурагчдад OR: 0.75 ($P < 0.001$) тус тус харьцангуй өндөр байна. Монгол хүний популяцид орчих риккетсийн тархалтыг тогтооход Улаанбаатар хот болон 21 аймагт илэрснээс Баян-Өлгий, Баянхонгор, Булган, Дархан-Уул аймгуудад оршин суугчдад (OR: 3.63, 3, 5.17, 4.21) халдварт өртөх магадлал 3-5 дахин их байна өндөр байна (Хүснэгт 2).

Хүснэгт 2. Риккетсийн ийлдсийн шинжилгээний дүн (Байршлаар)

Оршин суугаа газар	IgG (n=4724)		Тохиолдол (хувь)	95% Итгэх интервал		OR	95% Итгэх интервал		P-утга
	Сөрөг	Эерэг		доод	дээд		доод	дээд	
Архангай	124	90	72.58	64.27	79.85	—	—		
Баян-Өлгий	65	13	20.00	11.7	30.9	3.63	1.94	7.25	<0.001
Баянхонгор	256	62	24.22	19.28	29.74	3.00	2.04	4.43	<0.001
Булган	121	17	14.05	8.73	21.06	5.17	2.97	9.45	<0.001
Дархан-Уул	58	10	17.24	9.22	28.43	4.21	2.12	9.15	<0.001
Дорнод	108	43	39.81	30.95	49.22	1.82	1.17	2.86	0.008
Дорноговь	39	3	7.69	2.21	19.13	9.44	3.29	39.9	<0.001
Дундговь	67	9	13.43	6.86	23.08	5.4	2.68	12.1	<0.001
Говь-Алтай	303	240	79.21	74.37	83.49	0.92	0.66	1.26	0.6
Говь-Сүмбэр	35	6	17.14	7.49	31.97	4.23	1.83	11.6	0.002
Хэнтий	48	11	22.92	12.83	36.16	3.17	1.61	6.73	0.001
Ховд	251	38	15.14	11.11	19.96	4.79	3.12	7.48	<0.001
Хөвсгөл	486	203	41.77	37.44	46.19	1.74	1.26	2.38	<0.001
Орхон	101	17	16.83	10.52	25.01	4.31	2.46	7.92	<0.001
Сэлэнгэ	268	46	17.16	13.01	22.02	4.23	2.81	6.44	<0.001
Сүхбаатар	25	6	24.00	10.69	42.94	3.02	1.27	8.41	0.02
Төв	96	12	12.50	7.02	20.2	5.81	3.11	11.7	<0.001
Улаанбаатар	671	104	15.50	12.91	18.38	4.68	3.33	6.59	<0.001
Өмнөговь	52	23	44.23	31.35	57.74	1.64	0.95	2.91	0.083
Увс	67	12	17.91	10.18	28.34	4.05	2.14	8.27	<0.001
Өвөрхангай	97	36	37.11	27.99	46.99	1.96	1.23	3.15	0.005
Завхан	348	31	8.91	6.25	12.24	8.15	5.21	13.00	<0.001

Риккетсийн халдварын тархалтыг оноор авч үзвэл халдвар муруй хэлбэртэй тархаж, статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай (P<0.001), 2018 онд халдварын хамгийн өндөр тохиолдол (46%, 95% CI: 37.6–48.1% P<0.012) тэмдэглэгдсэн байна.

Риккетси IgG эсрэгбие эерэг тохиолдол нь Улаанбаатар, Завхан аймгуудад тус тус 28.6%, Баянхонгор, Хөвсгөл, Дорноговь аймгуудад тус тус 14.3 хувь тодорхойлогджээ (Зураг 1).



Зураг 1. Ийлдэс судлалын шинжилгээгээр илэрсэн хачигт риккетсиозын батлагдсан тохиолдлын хувь, аймгаар

Хэлцэмж: Бидний энэхүү судалгаагаараа Монгол орны хачигт халдварын эндемик бүс нутагт оршин суудаг, хачигт хазуулсан өгүүлэмжтэй нийт 4724 оролцогчдыг хамруулан хачигт боррелиоз, риккетсиозын үүсгэгчийг илрүүлсэн. Судалгааны үр дүнд риккетси IgM эсрэгбие 17.1% (22/4724)-д, IgG эсрэгбие 21.8% (1032/4724)-д тус тус эерэг илэрч хачигт риккетсиоз нь боррелиозын тохиолдлоос харьцангуй өндөр байна.

Хэвлэлийн тоймоос шүүн үзэхэд *Dermacentor nuttalii* зүйл хачиг манай орны байгалийн бүх бүс, бүслүүрт тархсан, хачигт риккетсиозын зөөвөрлөгч, агуулагч болдог доминант зүйл болдог[5,8,9] төдийгүй ЗӨСҮТ-ийн статистик мэдээгээр 2020 онд Монгол оронд бүртгэгдсэн зоонозын халдварт өвчний 96%-ийг хачгаар дамжих халдварт өвчин эзэлж байна.[14] Нийт бүртгэгдсэн хачигт халдварын 81%-ийг хачигт риккетсиоз, 10%-ийг хачигт энцефалит, 9%-ийг хачигт боррелиоз эзэлж байсаннь энэхүү судалгаагаар 21 аймаг болон Улаанбаатар хотод хачигт риккетсиозын эерэг тохиолдол илэрсэн нь дээрх судалгааны үр дүнтэй дүйж байна. [8-10]

Бидний судалгаагаар ийлдсийн IgG шинжилгээний дүн судалгаанд оролцогчдын нас, оршин суух бүс нутгаас хамаарч статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай, хачигт риккетсиозын үүсгэгчийн IgG болон насны бүлэг хоёрын хооронд хамаарч статистик ач холбогдол бүхий (p=0.05) ялгаатай буюу 20-49 насныханд хамгийн өндөр үзүүлэлттэй байгааг бага болон сургуулийн насныхан, идэр залуус, хөдөлмөрийн чадвар бүхий 19-45 насныхан, малчид, ой, уул уурхайн мэргэжилтэн, малын түүхий эдтэй ажиллагсад, аялагчид, самар жимс түүгчид голчлон халдварт өртсөн онцлогтой холбоотой гэж үзэж байна. Судалгаанд оролцогчдод хачигт риккетсиозын халдварын эрсдлийг тооцох ийлдсийн IgG-д суурилсан логистик регрессийн модел нас (p=<0.0001), ажил эрхлэлт (p=0.05) статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай байгаа нь ард иргэд ихэнх тохиолдолд мал маллах, ноос, ноолуур, малын гаралтай бүтээгдэхүүнтэй харьцах, ойд самар, жимс түүх, мод бэлтгэх, сургуулийн насны хүүхдүүд амралтаараа эцэг эхдээ туслах үедээ хачигт хазуулж халдвар авдагтай холбон тайлбарлаж байна.

Европ тивд 1993-2007 онд хачигт риккетсиозын 2189 тохиолдол жилд дунджаар 145 тохиолдол, Казакстан улсад 1993-2007 онд хачигт риккетсиозын 2189 тохиолдол жилд дунджаар 145 тохиолдол[15], Монгол улсад 2005-2016 онд 904 тохиолдол буюу 904 тохиолдол буюу 10000 хүн амд 9.4 Говь-Алтай аймагт 2012-2014 онд 104 тохиолдол буюу 10000 хүн амд 1.04 тохиолдол бүртгэгдсэн байна.[7-9,10-14] Бидний судалгаагаар ийлдсийн IgM болон IgG-д суурилсан логистик регрессийн дүнгээр хачигт риккетсийн халдварын тархалт эдийн засгийн бүсчлэлээр баруун аймгуудтай харьцуулахад төвийн бүс 1.18 дахин, хангайн бүс 1.22 дахин, зүүн бүс 1.58 дахин өндөр байх магадлалтай байгаа нь Монгол улсын хэмжээнд хачигт риккетсиозын халдвар 12 аймгын 58 сумын нутаг дэвсгэрт тэмдэглэгдсэн (ЗӨСҮТ-ийн статистик мэдээ), бэлчээрийн хачиг *D. nuttalli* манай орны байгалийн бүх бүс бүслүүрт тархсан төдийгүй хүн, мал амьтдад шимэгчлэх үедээ хачигт халдварыг тараахад гол үүрэг гүйцэтгэдэг, хачигт халдварын тархалт нь байгалийн тохиромжтой биотиптой давхцдаг гэсэн судлаачдын үр дүнтэй дүйж байна[7-11]

Дүгнэлт:

1. Судалгаанд оролцсон нийт үйлчлүүлэгчдийн ийлдсэнд риккетсийн халдварлалт 21.8% (1032/4724) илэрч байна.
2. Риккетсийн халдварт нас, мэргэжил, оршин суугаа газар нутаг нь эрсдэлт хүчин зүйл болдог байна.
3. Монгол орны 21 аймагт риккетси тархснаас Баян-Өлгий, Баянхонгор, Булган, Дархан-Уул аймгуудад оршин сууж буй хүмүүс халдварт өртөх магадлал 3-5 дахин их байна өндөр байна.

Ном зүй:

1. *Cinco M, Barbone F, Ciufolini MG. Seroprevalence of tick-borne infections in forestry rangers from northeastern Italy. Clin Microbiol Infect 2004; 10: 1056–1061.*
2. *Ruscio M, Cinco M. Human granulocytic ehrlichiosis in Italy. First report on two confirmed cases. Ann N Y Acad Sci 2003; 990: 350–353.*
3. *Ruscio M, Beltrame A, Cruciatti B et al. Tick-borne encephalitis (TBE): primo caso in Friuli Venezia Giulia (FVG). Microb Med 2004; 9: 2.*
4. *Bacellar F. Tick and spotted fever rickettsie in Portugal. In: Raoult D, Brouqui P, eds. Rickettsiae and rickettsial diseases at the turn of the third millenium. 1999; 423– 427.*
5. *Хачигт риккетсиозын тархалт тархвар зүй, эмнэлэгийн онцлог. Х 88-98*
6. *Beninati L, Lo N, Noda H et al. First detection of spotted fever group Rickettsiae in Ixodes ricinus from Italy. Emerg Infect Dis 2002; 8: 983–986.*
7. *Sanogo YO, Parola P, Shpynov S et al. Genetic diversity of bacterial agents detected in ticks removed from asymptomatic patients in northeastern Italy. Ann N Y Acad Sci 2003; 990: 182–190.*
8. *Зоонозын халдварын тулгамдсан асуудал. Бүтээлийн эмхэтгэл. УБ 2017 х15-34*
9. *Роломжав Л, Батцэцэг Ж, Дуламрагчаа Б, Батаа Ж, Цогбадрах Н, Бурмаажав Б. Зоонозын халдварын тулгамдсан асуудал. Бүтээлийн эмхэтгэл. УБ 2017 х15-43*
10. *Fournier PE, Allombert C, Suppuntamongkol Y, Caruso G, Brouqui P, Raoult D. Aneruptive fever associated with antibodies to Rickettsia helvetica, in Europe and Thailand. J Clin Microbiol 2004; 42: 816–818.*
11. *Rolain JM, Gouriet F, Brouqui P et al. Concomitant or consecutive infection with Coxiella burnetii and tick-borne diseases. Clin Infect Dis 2005; 40: 82–88.*
12. *La Scola B, Raoult D. Laboratory diagnosis of rickettsioses. Current approaches to the diagnosis of old and new rickettsial diseases. J Clin Microbiol 1997; 3: 2715–2727.*
13. *Schriefer ME, Sacci JB Jr, Dumler JS, Bullen MG, Azad AF. Identification of a novel rickettsial infection in a patient diagnosed with murine typhus. J Clin Microbiol. 1994;32:949–54. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]*
14. *Schriefer ME, Sacci JB Jr, Higgins JA, Taylor JP, Azad AF. Murine typhus: updated role of multiple urban components and a second typhus-like rickettsiae. J Med Entomol. 1994;31:681–5. [PubMed] [Google Scholar]*
15. *Perfilyeva YV, Ostapchuk YO, Nizkorodova AS, Abuova GN, Bissenbay AO, Berdygulova ZA, Kuatbekova S, Dmitrovsky AM. Analysis of seroprevalence of antibodies to Rickettsia typhi in the population of the southern region of Kazakhstan. Experimental Biology. 2019;81(4):68-75.*

Serological study of rickettsia in Mongolian population

Dashdavaa G[1], Naranbat N[2], Bayarsaikhan U[3], Yeruult Ch[4], Gurbadam A[1], Amarbayasgalan Z[1], Mungunzaya T[1], Agarzandan B[1], Rolomjav L[5], Uyanga B[5], Tsogbadrakh N[5], M.Narankhajid[1]

[1]Department of Biology, School of Bio-Medicine, MNUMS
[2]Gyals Medical Center
[3]Department of Biology, School of Arts and Sciences, National University of Mongolia
[4]Department of Pharmacology, School of Bio-Medicine, MNUMS
[5]National Center for Zoonotic Diseases
E-mail: narankhajid@mnums.edu.mn, Tel: +976-96643003

Background: Rickettsia species are small, Gram-negative bacilli that are obligate intracellular parasites of eukaryotic cells and cause tick-borne rickettsiosis, a naturally occurring infectious disease. Rickettsia species are transmitted by the bite of infected ticks. Clinical symptoms include fever, a vesicular rash, inflammation of the lymph nodes, inflammation at the site of the tick bite, and headache.

Materials and Methods: Our study carried out from 2016 to 2020 year, this was a cross-sectional study with individuals. A total of 4,724 participants were included, and study data were collected through laboratory tests and questionnaires. Five ml of blood was taken from the elbow vein and antibodies were determined according to the manufacturer's instructions using the Spotted Fever Rickettsia EIA IgG, IgM Antibody album from FULLER laboratories. Logistic regression analysis and statistical processing of risk factors for tick-borne rickettsiosis were performed using R software.

Results: Serology detected Rickettsia IgM in 14.5% (685/4724) and Rickettsia IgG in 21.8% (1032/4724), respectively. According to logistic regression based on serum IgG, the prevalence of tick-borne ricketsia infection was 29.2% (95% CI: 27.4-31.2%) in women and 25.8% (95% CI: 23.6-28.1%, [OR: 1.13, 95% CI: 0.98- 1.31]), respectively. The prevalence of rickettsial disease was 31.9% (95% CI: 29.0-34.9; P<0.001) at ages 5-9 years, 33.0% (95% CI: 28.1-38.2; P<0.022) at ages 10-14 years, and 35.1% at ages 25-29 years. (95 CI: 28.1-42.6; P < 0.006) revealed a statistically significant difference. Positive cases of IgG antibodies to rickettsiae were detected in 28.6% in Ulaanbaatar and Zavkhan provinces, and in 14.3% in Bayankhongor, Huvsgul and Dornogovi provinces. 21.8% (1032/4724) of the rickettsia were detected in the serum of all individuals who participated in the study.

Conclusions: Age, occupation, and place of residence are risk factors for rickettsia infection. Residents of Bayan-Ulgii, Bayankhongor, Bulgan and Darkhan-Uul provinces were 3-5 times more likely to be infected with rickettsia than residents of 21 provinces of Mongolia.

Keywords: Rickettsia, IgM, IgG, ELISA