

## АДУУНЫ АНАПЛАЗМОЗ ӨВЧНИЙГ ОНОШЛОСОН НЬ

Б.Энхтайван, Г.Жавхлан, Б.Баттөр, Б.Батцэцэг

Мал эмнэлгийн хүрээлэн, Молекул генетикийн лаборатори

[bata07@gmail.com](mailto:bata07@gmail.com)

### ХУРААНГУЙ

Адууны анаплазмоз нь цусны цагаан эсэд шимэгчилдэг *Anaplasma phagocytophilum* зүйлээр үүсгэгддэг, хачгаар дамжин халдварладаг. Уг өвчний үүсгэгч *Anaplasma phagocytophilum* зүйл нь хонь ямаа, үхэр, нохой, муур болон зэрлэг хивэгч амьтдад, хүнд өвчин үүсгэдэг. Монгол оронд адууны анаплазмоз өвчний талаар судалгаа огт хийгдээгүй байсан бөгөөд бидний хийсэн судалгаа анхных нь юм. Судалгаандаа нийт 72 адууны цусны дээжээс ДНХ-г ялган, *A. phagocytophilum* зүйлийн өвөрмөц groEL генийн хэсгийг ПГУ-аар олируулан илрүүлэхэд шинжилсэн дээжийн 10 нь буюу (7.2%) дээж эерэг дүн үзүүлсэн байсан.

**ТҮЛХҮҮР ҮГ:** Адууны анаплазмоз, *Anaplasma phagocytophilum*, ПГУ

### ОРШИЛ

Адууны анаплазмоз нь цусны цагаан эсэд шимэгчилдэг *Rickettsialis* багийн *Anaplasmatacae* язгуурын *Anaplasma phagocytophilum* зүйлээр үүсгэгддэг, хачгаар дамжин халдварладаг. Халуурах, цус багадах, цустай шээх, хөдөлгөөн зохицуулагч булчингийн саажил, мөчнүүд хавагнах зэрэг шинж тэмдэгээр илэрдэг байна. *Anaplasma phagocytophilum* зүйл нь 0,4-2мкм хэмжээтэй, грам сөрөг, плазмид агуулаагүй риккетси юм (Rikihisa, Y., et al 1997, Popov, V.L et al 1998). *Anaplasma phagocytophilum* зүйл нь хонь, ямаа, үхэр, адуу, зарим зэрлэг хивэгчид гэх мэт маш олон амьтан, хүнд өвчин үүсгэдэг. Энэ өвчний үүсгэгчийг анх хонь, ямаа, үхрээс Шотландад (MacLeod, 1932), адуу (Gribble, 1969), болон хүнээс (Chen et al., 1994) АНУ-д тус тус оношложээ. Анаплазмоз өвчнийг дамжуулагч хачгийн судалгаа бусад орнуудад нилээд хийгдсэн бөгөөд *Ixodes* төрлийн хачиг Европ, Америкт гол дамжуулагч нь болдог гэж тэмдэглэжээ (Woldehiwet Z, 2006). Манай орны говийн зарим аймгууд тухайлбал Дундговь аймгийн Өлзийт, Адаацаг, Эрдэнэдалай зэрэг нэлээд олон сумдад адууны хөлний үе бүдүүрч, улмаар доголох шинж тэмдэг үзүүлэн хүндээр өвчилж үхэж хорогдох байдал цөөн биш тааралдаж байсан ч доголох таанатах гэх мэтээр нэрлэн онош нь тодорхойгүй нэлээн олон жил болсон байна. Иймд бид адууны энэхүү өвчнийг оношийг тодорхойлох судалгаа хийх явцад болон адууны хачгийн халуун

өвчний тархалтын судалгаа хийх үед микроскопын аргаар оношлох явцад цусны түрхэцэд анаплазма төст үүсгэгч нэлээд илэрч байсан. Илэрсэн анаплазма төст цусны шимэгчийг тодорхойлох, халдвартай адуунд илрэх эмнэл зүйн зарим шинж тэмдгийг тодорхойлох, эмчлэх боломжийг судлах зорилго тавилаа.

### МАТЕРИАЛ АРГА ЗҮЙ

#### Дээж цуглуулах

Дундговь аймгийн Эрдэнэдалай, Луус, Сайнцагаан, Өлзийт, Адаацаг сумдын нутгаас 2011 оны 5-8 саруудад доголох, үе хавдах, турж эцэх шинж тэмдэг үзүүлсэн болон шинж тэмдэг үзүүлээгүй адууны цусны дээжийг цуглууллаа. Нийт 72 адууны цусны дээжийг цус бүлэгнүүлдэггүй ЭДТА бодистой вакум хуруу шилэнд аван 4өС-д хадгалан шинжилгээнд ашигласан. Дээж авсан адууны хөлийн үе хавдаж доголох, эмзэглэлтэй, нийтлэг шинж тэмдэг ажиглагдсан ба зарим адууны чихний мэдрэл саажсан, нус гоожих, цусаар шээх зэрэг шинж тэмдэгтэй байсан. Цусны дээжээс түрхэц бэлтгэн, метаноолоор 5 минут бэхжүүлэн, гимзийн будгийг 1:9 харьцаагаар шингэлэн найруулж 20 минутын турш будаж, нэрмэл усаар зайлж хатаагаад микроскопийн 100х өсгөлтөд дурандан үүсгэгчийг илрүүлэх шинжилгээ хийсэн (1-р зураг).

**ДНХ-г ялгах, ПГУ-ийн арга**

Цусны дээжээс ДНХ-г ялгахдаа протеиназе К ферментээр үйлчлүүлж, фенол хлороформ изоамилийн (Sigma Co.Ltd.) холимогоор уураг болон өөх тосыг ялгаж, этанолоор ДНХ-г тундасжуулан авсан. Ялган авсан ДНХ-ийн концентраци болон цэвэршилтийг спектрофотометрын 280 болон 260 нм-т—шалгасаны дараа -20өС-д хадгалсан. *A.phagocytophilum* зүйлийн groEL генд өвөрмөц (хөтлөгч-5-ATGGTATGCAGTTTGATCGC-3, буцаагч-5-TCTACTCTGTCTTTGCGTTC-3) хос праймерийг ашиглан ПГУ-г явуулав. ПГУ-н холимогт: 2хPCR master mix 10мкл, праймер(10рmol/μl) бүрээс 1мкл, ПГУ-н ус 6мкл, эх ДНХ 2мкл-г нэмж нийт 20мкл холимог бэлтгэв. Урвалыг 95өС-15 мин, 40 мөчлөг

94өС-30 сек, 55өС-30сек, 72өС-45сек, 72өС-7мин, 4өС- хадгалах гэсэн горимоор “GeneAmp9700” ( Applied biosystem co Ltd.) ПГУ-н машинд явуулав. ПГУ- ийн бүтээгдэхүүнийг 1,5%-ийн агароз гельд 25 минут гүйлгэн, EtBr-д 20 минут будан, хэт ягаан туяаны гэрэлтүүлэгчид (AE-6932 ATTD co Ltd.) харж урвалын үр дүнг гаргав (2-р зураг).

**СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН**

Адууны хөлний үе бүдүүрч доголох шинж тэмдгээр өвчилсөн адууны цусны түрхэцэнд адууны анаплазмозын үүсгэгч илэрч, цусны нейтрофиль, лимфоцитууд дээрх үүсгэгчээр халдварлан, мөхлөг үүсэх зэргээр эмгэгшсэн байсан.



Зураг. 1а- хүрэн даага хөлийн шилбэний үеэр ойртож хавчийсан, шогшуулахад доголж байсан.

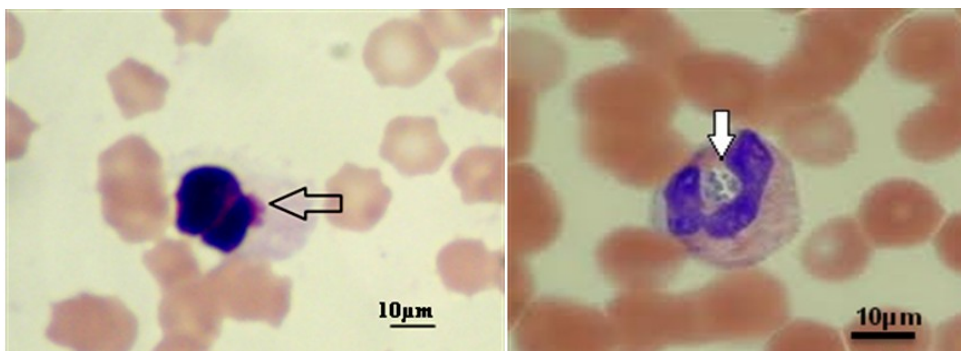


Зураг.1б-саарал гүү урд хөлийн доод үе эмзэглэлтэй, доголж байсан.

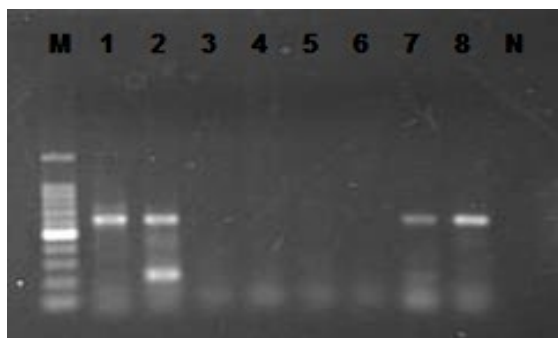
**Микроскопын болон ПГУ-аар шинжилсэн дүн**

Анаплазм илрүүлэх микроскопын шинжилгээгээр 72 адууны цусны дээжээс түрхэц бэлтгэн шалгахад 10 дээж буюу 13,8% нь анаплазм илэрч эерэг дүн үзүүлсэн.

Түүнчлэн энэхүү судалгаанд нийт 72 адууны цусны дээжээс ДНХ-г ялган ПГУ-ын аргаар шинжилгээ хийхэд 10 (13,8%) дээж нь анаплазмозоор эерэг дүн үзүүлсэн бөгөөд эдгээр дээжүүд нь бидний өмнө хийсэн микроскопын шинжилгээний дүнтэй ижил эерэг дүн үзүүлж бидний онош батлагдсан.



Зураг 2а,б. Цусны цагаан эсэд халдварласан *Anaplasma phagocytophilum* зүйл



Зураг 3. ПГУ-ийн дүн. М-маркер; *A.phagocytophilum*-аар 1,2,7,8 эерэг (624bp); 3,4,5,6 сөрөг, N-сөрөг хяналт.

Хүснэгт 1

Дундговь аймгийн сумдаас цуглуулсан адууны цусны дээжинд анапламозыг шинжилсэн дүн

| №  | Аймаг сум   | Дээжийн тоо (адуу) | Микроскопын шинжилгээ |            | ПГУ-ын шинжилгээ |            |
|----|-------------|--------------------|-----------------------|------------|------------------|------------|
|    |             |                    | Эерэг                 | Сөрөг      | Эерэг            | Сөрөг      |
| 1. | Эрдэнэдалай | 35                 | 4 (11.5%)             | 31 (88.5%) | 4 (11.5%)        | 31 (88.5%) |
| 2. | Адаацаг     | 33                 | 5 (15.2%)             | 28 (84.8%) | 5 (15.2%)        | 28 (84.8%) |
| 3. | Өлзийт      | 4                  | 1 (25%)               | 3 (75%)    | 1 (25%)          | 3 (75%)    |
|    | Нийт        | 72                 | 10 (13.8%)            | 63 (86.2%) | 10 (13.8%)       | 63 (86.2%) |

### Эмчилгээ хийсэн байдал

Энэхүү судалгаанд хамрагдсан адуунд хөлийн үе хавдаж, доголох нийтлэг шинж тэмдэг үзүүлж байсан ба зарим адууны чих мэдрэлгүй, нус гоожсон, цусаар шээх шинж тэмдэг ажиглагдаж байсан. Дээрх шинж

тэмдэг үзүүлсэн уг өвчний сэжигтэй адуунд бабедазол, алтрамицин тарилгын бэлдмэлүүдийг 100 кг амьдын жинд 3 мл, 10 мл-ээр тус тус бодож 24 цагийн зайтай 4 удаа тарьж эмчилгээ хийхэд үр дүнтэй байсан.

### ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Адууны анаплазмоз өвчний үүсгэгч *Anaplasma phagocytophilum* зүйлийг олон оронд адуунаас гадна гэрийн тэжээмэл болон зэрлэг олон төрлийн амьтан, мөн хүнд өвчин үүсгэдгийг илрүүлэн оношлосон бөгөөд уг өвчний үүсгэгчийн молекул генетикийн болон дамжуулагчийн судалгаа сайн хийгдсэн. Манай орны хувьд энэ өвчний талаар судалгаа огт хийгдээгүй байсан бөгөөд бидний энэхүү судалгаа нь анхдагч болж байгаа билээ. Уг өвчний эмчилгээнд имидокарбад суурилсан бабезийн эсрэг эм болон тетрациклиний бүлгийн антибиотیکیг хэрэглэхэд үр дүнтэй гэж мэдээлэгдсэн байдаг (Madigan JE., 1993, Maurin, M., et al 2003). Монгол оронд уг өвчний талаар судалгаа хийгдээгүй байсан бөгөөд бидний энэхүү судалгаа анхных болж байна. Манай оронд цаашид уг өвчний халдварлалт, тархалтыг тогтоож, үүсгэгчийн молекул генетикийн болон дамжуулагчийн судалгааг нарийвчлан хийх зэрэг томоохон ажил үлдэж байна.

зэрэг шинж тэмдэг үзүүлдэг болохыг тодорхойлов. Халдвар авч өвчилсөн адуунд бабедазол, алтрамицинээр эмчлэх боломжтой байна. Цаашид уг өвчний үүсгэгчийг нарийвчлан судлаж, тархалт халдварлалтыг тогтоон, дамжуулагчийн судалгааг хийх нь говийн аймгуудад тохиолдож буй шалтгаан нь тодорхойгүй адууны өвчний шалтгааныг тодорхойлоход хувь нэмэр болохуйц судалгаа боллоо.

### АШИГ ЛАСАН ХЭВЛЭЛИЙН ЖАГСААЛТ

1. Б.Баттөр, Б.Батцэцэг, П.Мягмарсүрэн, Б.Энхтайван, Б.Даваасүрэн, Г.Жавхлан, Ц.Бямбажав, Ц.Жавзандолгор, Б.Мөнгөн-Очир, Т.Ундармаа, М.Мөнхжаргал, Ц.Гэрэл. *Говийн аймгуудад тохиолдож буй шалтгаан нь тодорхойгүй адууны өвчний шалтгааныг тодорхойлж эмчилгээний оновчтой арга боловсруулах гэрээт ажлын тайлан. 2011 он Улаанбаатар.*
2. Alberto Alberti, Rosanna Zobba, Bernardo Chessa, Maria Filippa Addis, Olivier Sparagano<sup>2</sup>, Maria Luisa Pinna Pargaglia<sup>1</sup>, Tiziana Cubeddu<sup>1</sup>, Gianpaolo Pintori<sup>1</sup> and Marco Pittan<sup>1</sup>. *Equine and Canine A.phagocytophilum strains isolated on the island of Sardinia (Italy) are Phylogenetically related to pathogenic strains from the United States.* App. Envir. Micro. 2005, 71. p 6418-6422.

### ДҮГНЭЛТ

Энэхүү судалгааны үр дүнд монгол орны адуун сүрэгт анаплазмоз өвчний халдвар илэрч уг өвчин *A. phagocytophilum*-аар үүсгэгдэж байгаа нь тогтоогдлоо. Уг үүсгэгчээр халдвар авсан адуу нь хөлийн шилбэний үеэр ойртож хавчийх, шогшуулахад доголох, хөлийн доод үе хавдах, эмзэглэлтэй болох

3. Chen,S.M., Dumler, J.S., Bakken, J.S., Walker, D.H., 1994. *Identification of granulocytotropic Ehrlichia species as the etiologic agent of human disease.* J.Clin.Micriobiol.32, p 589-595
4. Cornelia Silaghi , Gabriele Liebisch and Kurt Pfister . *Genetic variants of A.phagocytophilum from 14 equine granulocytic anaplasmosis cases.* Par. Vec. 2011. 4:161.
5. Grebble, D.H., 1969. *Equine ehrlichiosis.* J.Am. Vet. Med. Assoc. 155, 462-469.
6. MacLoed,J.,1932. *Preliminary studies in tick transmission of louping ill. II. A study of the reaction of sheep to tick infestation.* Vet .J.88, 276-284.
7. Madigan JE: *Equine Ehrlichiosis.* Vet Clin North Am Equine Pract 1993, 9:423-428.
8. Maurin, M., Abergel, C., Raoult, D., 2003. *Antibiotic susceptibilities of Anaplasma (Ehrlichia) phagocytophilum strains from various geographical areas in the United States.* Antimicrob. Agents Chemother. 47, 413-415.
9. Popov,V.L et al., 1998. *Ultrastructural differentiation of the genogroups in the genus Ehrlichia.* J.Med. Microbiol. 47:235-251.
10. Rikihisa,Y., et al., 1997. *Ultrastructural and antigenic characterization of a granulocytic ehrlichiosis agent directly isolated and stably cultivated from a patient in New York state.* J. Infect. Dis. 175:210-213.
11. Zerai Woldehiwet. *The natural history of A.phagocytophilum.* Vet. Par 167(2010) 108-122.
12. Woldehiwet Z: *Anaplasma phagocytophilum in ruminants in Europe.* Ann. N.Y. Acad. Sci. 2006, 1078:446-460.

### CASE REPORT ON EQUINE ANAPLASMOSIS

Enkhtaivan.B, Javkhlan.G, Battur.B, Battsetseg.B

[bata07@gmail.com](mailto:bata07@gmail.com)

*Anaplasmosis is tick-transmitted disease of human, horse, sheep, goat, cat, dog, and some wild ruminants caused by infection with the white cell parasite Anaplasma phagocytophilum. In this study a total of 72 blood sample from horses in Dundgovi province examined by microscopy and PCR and specific clinical signs were recorded in some investigated horses. Results of both analyses showed A.phagocytophilum in 10 (7,2%) samples. A.phagocytophilum detected by microscopy and PCR in horses of Mongolia firstly in this study.*

*Key word: Equine anaplasmosis, Anaplasma phagocytophilum, microscopy, PCR*