

ТЭЖЭЭЛИЙН ХОМСДОЛ, ХҮЙТНИЙ СТРЕССИЙН ҮЕД БЭЛЧЭЭРИЙН ЯМААНЫ БӨӨРНИЙ ДЭЭД БУЛЧИРХАЙН БИЧИЛ БҮТЦИЙГ СУДАЛСАН ДҮНГЭЭС

Т. Алтанзул^{1*}, Г. Гэрэлцэцэг¹, А. Алтанчимэг²

1-Мал Эмнэлгийн Сургууль, ХААИС

2-Мал эмнэлгийн хүрээлэн

*Email: tumen_alt@yahoo.com

ХУРААНГУЙ

Өвөл хаврын улиралд тэжээлийн хомсдол болон хүйтний стрессд нэрвэгдсэн ямааны бөөрний дээд булчирхайн бичил бүтцийг судалсан дүнг өгүүлэв. Ямааны тоо толгой сүүлийн жилүүдэд эрчимтэй өсч 2015 онд нийт тоологдсон толгой малын 42.1%-г эзэлж байна. Малын зүй бус хорогдлын жил бүрийн мэдээнээс үзэхэд ямааны хорогдлын эзлэх хувь ямагт дээгүүр байгаа нь ямаа стресс хүчин зүйлийн нөлөөнд амархан нэрвэгддэг мал болохыг харуулж байна. Үүнээс үндэслэн стресс урвалын үед хамгийн түрүүн дайчлагдан бие махбодын үйл ажиллагааг зохицуулдаг бөөрний дээд булчирхайн бүтэц, үйл ажиллагааг хэвийн болон стрессийн үед судлах зорилго тавин ажиллаж байна. Бөөрний дээд булчирхайн бичил бүтцийг судлахдаа нийтэд хэрэглэгддэг арга зүйн дагуу гистологийн бэлдмэл бэлдэж, гемотоксиклин эозиноор будаж Nikon E-600 маркийн микроскопоор дурандаж шинжлэв. Стрессд нэрвэгдсэн ямааны бөөрний дээд булчирхайн бичил бүтцийг судлахад холтослог болон тархилаг давхаргыг хамарсан цусархаг өөрчлөлт ажиглагдаж, холтослог давхаргын түүдэгт бүсийн эсүүдэд хэт үржил явагдсан байна.

ТҮЛХҮҮР ҮГ: ямаа, бөөрний дээд булчирхай, бичил бүтэц, холтослог давхарга, тархилаг давхарга

ОРШИЛ

Ямааны тоо толгой 1990 оноос тасралтгүй өсөж, 2004 оноос хонины тоо толгойг гүйцэж түрүүлсэн байна. 2015 оны байдлаар ямааны тоо толгой 23582.2 мянгаар тоологдох болж [7], ямаанаас авах ашиг шим, түүхий эдийн эзлэх хувь үнийн дүнгээр мал аж ахуйн гаралтай экспортын бүтээгдэхүүнд харьцангуй өндөр болсон байна. Энэ мэтчилэн ямаан сүргийн тоо толгой өсөхөөс гадна түүний аж ахуйн хэрэглээ нэмэгдсээр байна.

Таван хошуу малаас ямаа нь стресс хүчин зүйлийн нөлөөнд амархан нэрвэгддэг мал юм. 2013 онд зүй бус хорогдсон 638.4 мянган толгой малын 41%-г, 2016 оны эхний 4 сард улсын хэмжээнд 1039.9 мянган толгой мал хорогдсоны 49.3%-г ямаа дангаараа [8] эзэлж байгаа нь үүний нотолгоо болно. Монгол ямааны ашиг шим, үржлийн биологийн талаас судалсан судалгааны ажил нилээд байгаа боловч ямааны морфологи,

физиологийн талаар судалсан судалгааны материал хомс байгаа юм. Эрс тэс уур амьсгалтай манай орны нөхцөлд бэлчээрийн монгол мал нь дунджаар 25-37 хэм хүртэл хүйтэрдэг өвлийн сарууд, байгалийн бэлчээрийн чанар болон нөөц 35 хувь хүртлээ хомсдог өвөл хаврын тарчиг үеийг даван туулдаг билээ. Өөрөөр хэлбэл манай мал сүрэг өвөл хаврын улиралд даарах, өлсөх гэсэн стресс хүчин зүйлийн нөлөөнд дангаар буюу хосолмол байдлаар нэрвэгддэг. Стресс үүсгэгч хүчин зүйл сул хүчээр богино хугацаанд нөлөөлөх нь бие махбодын бодисын солилцоог эрчимжүүлэх, тэсвэрт чанарыг дээшлүүлэх, гомеостазын механизмыг оновчтой ажиллуулахад ашигтай нөлөө үзүүлдэг бол удаан хугацаанд хүчтэй нөлөөлөл амьтныг тураалд хүргэх, цаашилбал эмгэг байдалд оруулах, хэт хүчтэй бөгөөд огцом гэнэт үйлчилбэл мал амьтныг олон тоогоор үхэж хорогдоход хүргэдэг. Монгол хонь гэхэд өвөл хавартаа турж, намрын амьдын жингээ 20.4-24.5 хувиар алдаж онд ордогийг судлаачид тогтоосон байдаг [5]. Аливаа амьтан орчиндоо дасан зохицох нь юун түрүүн бие махбодын дотоод орчны харьцангуй тогтмол чанарыг \гомеостаз\ барьж байхад чиглэгддэг учир гадаад, дотоод орчны өөрчлөлтийн нөлөөгөөр гомеостазын өвөрмөц урвалууд ажиллагаанд ордог. Энэ урвал явагдах нь, өөрөөр хэлбэл стресс хүчин зүйлийн нөлөөллийг бие махбод даван туулах нь мэдрэлийн ба дотоод шүүрлийн

тогтолцооны нэгдмэл удирдлагаар зохицуулагддаг. Энэ удирдлагын хоршил нь гипоталамус-өнчин тархи-бөөрний дээд булчирхайн нэгдсэн системээр хангагдана. Стресс хүчин зүйлийн нөлөө тархины гадар, гипоталамусд нөлөөлж тэндээс шууд мэдрэлийн замаар бөөрний дээд булчирхайн тархилаг давхаргын эсүүдэд нөлөөлж катехоламин дааврын нийлэгжилт болон ялгаралтыг эрчимжүүлдэг. Үүний сацуу гипоталамус дотоод шүүрлийн үндсэн булчирхай өнчин тархиар дамжуулан бөөрний дээд булчирхайн холтослог давхаргын эсүүдэд нөлөөлж альдостерон, глюкокортикоид даавруудын ялгарал нэмэгддэг. Эдгээр даавруудын ялгарал эрчимжсэнээр бие махбодын тэсвэрт чанар дээшлэн бодисын солилцоо эрчимжиж, амьдралын нөөц боломж дайчлагдан стрессийн нөлөөг саармагжуулах, түүнийг даван гарах боломж олгогддог. Энэ бүхнээс үндэслэн стресс урвалын үед хамгийн түрүүн дайчлагдан бие махбодын үйл ажиллагааг зохицуулдаг булчирхай болох бөөрний дээд булчирхайн бүтэц, үйл ажиллагааны өөрчлөлтийг, бэлчээрийн ямаанд тэжээлийн хомсдол болон хүйтний стрессд нэрвэгддэг өвөл хаврын улиралд судлах зорилго тавив. Энэ удаад ажлын эхний хэсгийн судалгааны дүн болох тэжээл хомсдол, хүйтний стресст нэрвэгдсэн ямааны бөөрний дээд булчирхайн бичил бүтцийн өөрчлөлтийг судалсан дүнгээс танилцуулав.

СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Судалгааны ажлыг Мал эмнэлгийн сургуулийн Мал эмнэлгийн суурь шинжлэх ухааны тэнхим, Мал эмнэлгийн хүрээлэнгийн Эмгэг судлалын лабораторийг түшиглэн явуулав. Судалгааны малыг Мал эмнэлгийн сургуулийн сургалтанд ашигладаг ямаа болон Төв аймгийн Эрдэнэ сумын ямаан сүргээс сонгов. Ямаанд клиник үзлэг хийж, физиологийн үндсэн үзүүлэлт тодорхойлсоны дүнд эрүүл ямааг туршилтад авав. Жилийн хамгийн хүйтэн сар 12, 1, 2 саруудад нэмэгдэл тэжээлгүй дан бэлчээрээр маллагдаж байсан болон тэжээлийн хомсдолоос тарга хүчээ алдаж тураалд орсон 3 эм ямааг туршилтанд ашигласан

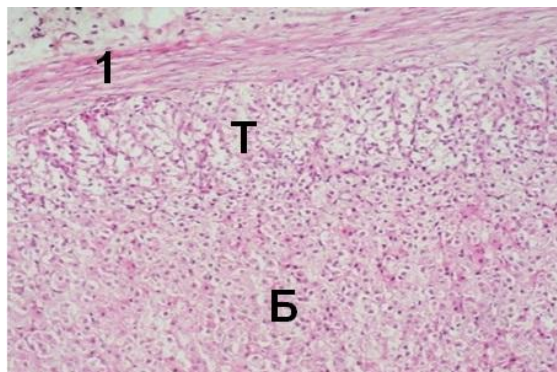
болно. 2-р сарын сүүлээр ямааг нядалж бөөрний дээд булчирхайгаас эдийн дээж бэлдсэн. Эд эсийн бичил бүтцийн шинжилгээнд бөөрний дээд булчирхайн эдийг буфержуулсан формалины 10%-ийн уусмалд 24 цаг бэхжүүлэн, урсгал усаар 24 цаг угааж, этилийн спирт, ксилол, парафинд тодорхой хугацаагаар дамжуулан, парафинд цутгав. Бэлдмэлийг Yamato Konki Konki маркийн чарган микротомоор 2-5 мкм зузаантай зүсэж, гемотоксилин эозиноор арга зүйн дагуу будаж Nikon E-600 микроскопоор дурандаж шинжлэв [1].

СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ҮР ДҮН

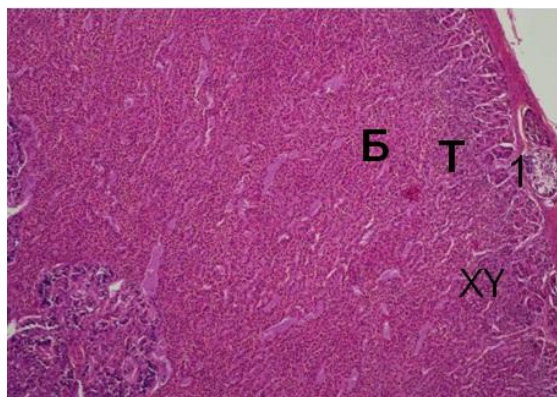
Өвөл хаврын улиралд тэжээлийн хомсдол болон хүйтний нөлөөг давсан ямааны бөөрний дээд булчирхайд бичил бүтцийн шинжилгээ хийхэд бөөрний дээд булчирхайн холтослог ба тархилаг давхаргад эмгэг өөрчлөлтүүд илрэв. Бид эдгээр

өөрчлөлтүүдийг эрүүл ямааны бөөрний дээд булчирхайн бичил бүтэцтэй харьцуулан зургаар (1-р зураг) харуулав. Булчирхайн холтослог давхаргын хамгийн гадна талын бүс болох түүдэгт бүсэд эсүүдийн хэт үржил (2, 3-р зураг),

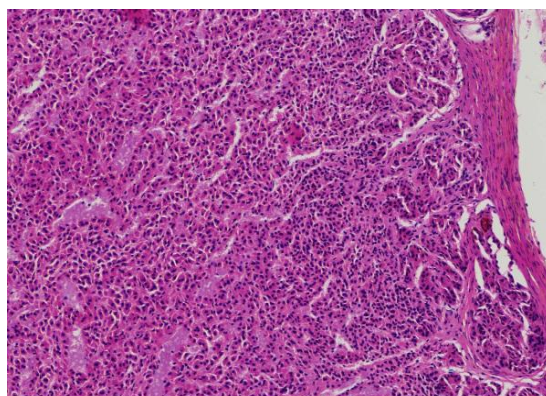
холтослог давхаргын түүдэгт болон багцат бүсэд цусархаг өөрчлөлт илэрч (4-р зураг) харин торлог бүсэд онцын өөрчлөлтгүй байна. Мөн тархилаг давхаргын эсүүдэд цусархаг өөрчлөлтүүд ажиглагдаж байна.



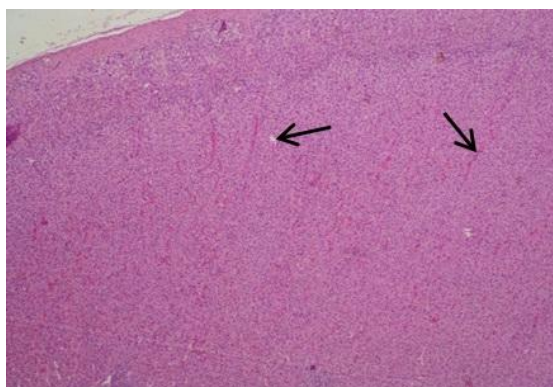
1-р зураг. Эрүүл ямааны бөөрний дээд булчирхайн бүтэц. Холбогч эдэн бүрээс /1/, түүдэгт бүс /Т/, багцат бүс /Б/, “Гематоксилин-Эозин” (×100)



2-р зураг. Турсан ямааны бөөрний дээд булчирхайн бүтэц. Холбогч эдэн бүрээс /1/, түүдэгт бүс /Т/, багцат бүс /Б/, түүдэгт бүсийн эсийн хэт үржил /ХҮ/, “Гематоксилин- Эозин” (×40)



3-р зураг. Холтослог давхаргын түүдэгт бүсийн эсийн хэт үржил буюу гиперплази /сум/ “Гематоксилин-Эозин” (×100)



4-р зураг. Бөөрний дээд булчирхайн холтослог давхаргад үүссэн цус ихдэл /сум/. “Гематоксилин - Эозин”(×400)

ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Эх газрын эрс тэс уур амьсгалтай манай орны бэлчээрийн мал сүрэгт тохиолдох стресс урвалын талаар болон стресс хүчин зүйлийн үйлчлэлд өртөгдөхөд дайчлагдан ажилладаг бөөрний дээд булчирхайн судалгаа огт хийгдээгүй байгаа билээ. Стресс судлаач Г.Селье бие махбодид хүчдэлийн урвал буюу стресс үүсэх байдлыг лабораторийн амьтанд судалсан байдаг. Түүний судалгаагаар стрессийн үед бие махбодын тэсвэрт чанар үлэмж нэмэгдэх бөгөөд энэ нь өнчин тархи, бөөрний дээд булчирхайн үйл ажиллагаатай шууд холбоотой нь тогтоогджээ [6]. Аливаа амьтан гадаад орчны сөрөг нөлөөлөлд автагдахад түүнийг даван гарахын тулд дотоод шүүрлийн булчирхайнууд тэр дундаа бөөрний дээд булчирхайн үйл нэн эрчимжиж катехоламин, альдостерон, глюкокортикоид даавруудын ялгарал нэмэгддэг тухай олон эрдэмтэд судалсан байдаг. Хүнд оюуны стрессийн үед цусны сийвэн дэх кортизол дааврын түвшин хэвийнхээс 10 дахин нэмэгддэг болохыг тогтоосон байна [11]. Энэ булчирхайн шүүрлийн эрчимжил тогтвортой байхын хирээр булчирхайд байнгын цус ихдэл үүсэх, даавар нийлэгжүүлэгч булчирхайлаг эсийн тоо олшрох зэрэг өөрчлөлтүүд илэрдэг гэжээ [10]. Тухайлбал: Удаан хугацаанд халуунаар тогтвортой үйлчлэх болон тэжээлийн дутагдалд байлгах гэсэн хоёр стресс хүчин зүйлийг дангаар нь, мөн эдгээрийг хослуулан 45 хоногийн туршид ямаанд үйлчлэн, бөөрний дээд булчирхайн бичил бүтцийн шинжилгээ хийсэн байна. Ингэхэд бүх

бүлгийн ямааны бөөрний дээд булчирхайд эсийн гипертрофи (гомрол) явагдсан нь тогтоогджээ [9]. Тодорхой эрхтэн удаан хугацаанд хүчтэй ажилласанаас түүний цусан хангамж тогтвортой нэмэгдэх нь эсийн гипертрофи болохын үндэс болдог тухай олон судлаачид тэмдэглэн бичсэн байдаг [2,4]. Стрессийн үед ихэнх амьтны бөөрний дээд булчирхайд илрэх өөрчлөлтүүд нь булчирхайн холтослог давхаргын эсүүдэд явагдах ба энэ нь гиперплази (хэт үржил), зарим тохиолдолд хавдрын өөрчлөлтөөр ч илэрдэг гэжээ [10]. Бөөрний дээд булчирхай нь бичил бүтцийн хувьд холтослог болон тархилаг гэсэн хоёр үндсэн бодистой. Холтослог бодис нь түүдэгт, багцат, торлог гурван бүсээс тогтдог [3]. Бидний судалгаагаар тэжээлийн хомсдолоос турсан ямааны бөөрний дээд булчирхайн холтослог бодисын гадна талын хоёр бүс буюу түүдэгт болон багцат бүсэд цус ихдэл, түүдэгт бүсэд эсүүдийн гиперплази, тархилаг давхаргын хэсэгт цусархаг өөрчлөлт зэрэг бичил бүтцийн эмгэг өөрчлөлтүүд илэрлээ. Ийнхүү бидний судалгаанд ашигласан ямааны бөөрний дээд булчирхайд цусны бичил эргэлтийн гаралтай өөрчлөлт, холтослог давхрын түүдгийн эсүүдийн гиперплази ажиглагдаж байгаа нь дээрх судлаачдын дүгнэлттэй ерөнхийдөө дүйж байна. Цаашдаа бөөрний дээд булчирхайн бичил бүтцийн өөрчлөлтийг стресс урвалын үе шатаар дайчлах, тэсвэрлэх, шавхагдах үе\ нарийвчлан судлах шаардлагатай гэж үзлээ.

ДҮГНЭЛТ

1. Тэжээлийн хомсдол, хүйтний нөлөө зэрэг стресст нэрвэгдсэн бэлчээрийн ямааны бөөрний дээд булчирхайн холтослог давхрагын түүдэгт болон багцат бүсэд цус ихдэл, түүдэгт бүсийн эсийн хэт үржил зэрэг бичил бүтцийн эмгэг өөрчлөлтүүд илэрч, харин торлог бүсэд мэдэгдэхүйц өөрчлөлт ажиглагдсангүй.
2. Бөөрний дээд булчирхайн тархилаг давхаргын хэсэгт цусархаг өөрчлөлтүүд явагдсан байна.

АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

1. Алтанчимэг А, Буяндэлгэр Д, Ганболд Я. “Мал эмнэлгийн эмгэг судлалын өнгөт атлас” УБ, 2002.
2. Андрей С. "Ерөнхий эмгэг судлал" УБ, 2012.
3. Оюунгэрэл С. “Тусгай гистологи” УБ, 2012
4. Содномдаржаа А. "Амьтны эмгэг бие бүтэц зүй" УБ, 1996.
5. Шагдарсүрэн О. “Бэлчээрийн МАА ба онолын биологийн зарим асуудал” 1980.
6. Эрдэнэцогт Н. “Малын стресс”. УБ,1983.
7. <http://www.nso.mn/content/>
8. <http://www.nso.mn/uploads/users/>
9. Shilja Shaji, V. Sejian, M. Bagath, G. B. Manjunathareddy, E. K. Kurien, Girish Varma & Raghavendra Bhatta -"Summer season related heat and nutritional stresses on the adaptive capability of goats based on blood biochemical response and hepatic HSP70 gene expression, Biological Rhythm research 2016
10. http://ntp.niehs.nih.gov/nnl/endocrine/adrenal/hyperpl/adrenal-gland-hyperplasia-pdf_508.pdf
11. Stefan Silbernagl “Color atlas of physiology” 2009

**RESULT OF STUDYING HISTOPATHOLOGY OF ADRENAL GLAND
IN GOAT UNDER STRESS**

Histo-pathology study results of Mongolian pastoral grazing goats during spring malnutrition period was shown in this article. Animals are able to overcome that stress by mobilizing their physical resource capacity and activating adrenal gland functions during the harsh condition. There were several significant histopathological changes in the cortex and medulla of the adrenal gland of malnourished goat during the spring period. Mild hyperplastic changes were observed in the zona glomerulosa of cortex and hyperemic changes were in zona glomerulosa and zonafasciculata, as well as in the medulla.