Туршилтын амьтанд өвдөгний үений шар усан өвчний эмгэг загвар үүсгэх аргын судалгааны тойм

Жин Ган[1,2], Ж.Байгалмаа[1], Ш.Болд[1], Б.Саранчимэг[3]

[1]АШУҮИС, Монгол Анагаах Ухааны Олон Улсын Сургууль
[2]Өвөр Монголын Үндэсний Их Сургуулийн Хараат Эмнэлгийн Хороо
[3]Уламжлалт анагаах ухаан технологийн хүрээлэн
Цахим хаяг: jingang888120@163.com, Утас: 89007009

Түлхүүр үг:

Шар усан өвчин
Өвдөгний үений остеоартрит
Остеоартритийн эмгэг загвар

Товч утга: Сүүлийн жилүүдэд хүний нас ахихтай холбоотой остеоартрит өвчлөлийн тархалт нэмэгдэж байна. Өвдөгний үений остеоартрит нь хамгийн түгээмэл тохиолддог ба удаан явцтай, ахимаг нас хүмүүс илүү өвчилж хөдөлмөрийн чадвар алддаг, өвчтөний гэр бүл болон нийгэм эдийн засагт сөргөөр нөлөөлж амьдралын чанарыг бууруулдаг. Уламжлалт анагаах ухаанд яс үений остеоартрит өвчнийг шар усан өвчний ангилалд хамааруулах ба үндсэн зургаан өвчний нэг болно. Уламжлалт анагаах ухааны онолоор шар ус эрүүлийн тэнцвэрээ алдан арвидах, хорогдох, хямралдах хувиралтаар бие махбодийг хорлодог. Өвдөгний үений шар усан өвчний үед шар ус өвдөгний үенд хурж хавдах шархиран өвдөх, хөдөлгөөн хязгаарлагдан хөндүүрлэх шинж тэмдэг илэрдэг ба өвчний үүсэх шалтгаан ба эмгэг жам, түүнээс урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг судлахын тулд туршилтын амьтны эмгэг загвар үүсгэн судлах шаардлагатай байна. Тус өгүүлэлд төрөл бүрийн эмгэг загвар үүсгэх аргыг хураангуйлан судалсан.

Үндэслэл: Дэлхийн эрүүл мэндийн байгууллагын 2010 оны мэдээгээр нийт хүн амын 6.8 хувь, 60-аас дээш настай хүмүүсийн 10-15 хувь нь остеоартрит өвчнөөр өвчилсөн байна.[1] 2018 оны байдлаар Монгол Улсад үе булчингийн тогтолцоо ба холбох эдийн өвчлөл нь 10000 хүн ам тутамд 454.54, хүн амын нийт өвчлөлийн 4.73%-ийг эзэлж байв. Энэ нь 2007 оны үзүүлэлттэй харьцуулахад 2.13%-иар нэмэгджээ.[2,3] Иймээс олон судлаач өвдөгний үений остеоартрит өвчний эмгэг жамыг судлах болсон. Орчин үеийн анагаах ухааны онолоор остеоартрит нь мөгөөрсөн эд болон үе үүсгэгч ясны эд гэмтэн бүтцийн өөрчлөлтөнд орсноос үүсдэг өвчин бөгөөд хөгшрөлт, гадны гэмтэл, бодисын солилцооны алдагдал, үрэвсэл, таргалалт, удамшилын өвчин, үений мөгөөрсний хэт ачаалал зэрэг олон шалтгаанаас үүсдэг байна.[4] Остеоартрит өвчний үүсэх шалтгаан, эмгэг жамыг олон талаар тайлбарлаж байгаа хэдий ч нэгдсэн шийдэлд одоог хүртэл хүрээгүй байна. Сүүлийн үед остеоартрит өвчний эмгэг жамыг мөгөөрсөн эдийн үндсэн бүрэлдэхүүн болох коллаген II болон протеогликан уургийг задлагч металлопротеоназа фермент, түүнийг хориглогч уурагтай холбон тайлбарлаж байна.[5] Өвдөгний үений остеоартрит буюу шар усан өвчний судалгаанд хүний өвдөгний үений остеоартрит өвчинтэй төстэй амьтдын загварууд үүсгэн судалгаа хийсээр ирсэн ба бид энэхүү судалгаагаар өвдөгний үений остеоартрит өвчний эмгэг загварыг туршилтын амьтанд үүсгэх аргыг хураангуйлан судалж, эмгэг загвар үүсгэх цаг, арга зүй, онцлог чанар, давуу тал ба дутагдалтай талыг харьцуулан уламжлалт анагаах ухааны шар усан өвчний судалгаанд тохиромжтой амьтны загварыг судлахыг зорьсон.

Арга аргачлал: Өвдөгний үений остеоартрит өвчний туршилтын амьтдын эмгэг загвар үүсгэх судалгааны өгүүллийг түүвэрлэн эх бичиг, сурвалж судлалын арга, задлан шинжлэн, нэгтгэн дүгнэх аргаар харьцуулан судалсан. Бид БНХАУ-ын эрдэмтэн судлаачдын судалгааны илтгэл өгүүллийн цахим сүлжээн дээр остеоартритийн эмгэг загвар түлхүүр үгээр гарч ирсэн илэрцээс 10 гаруй судалгааны өгүүллийн үр дүнг түүвэрлэн өвдөгний үений остеоартрит буюу шар усан өвчний эмгэг загвар үүсгэх аргуудыг харьцуулан судалсан.

Үр дүн, хэлцэмж: Туршилтын амьтны эмгэг загвар нь өвчин үүсэхэд нөлөөлдөг хэд хэдэн хүчин зүйлийг дуурайх замаар өвчнийг өдөөх зорилготой байдаг ба туршилтын амьтанд стеоартрит өвчний эмгэг загвар үүсгэх аргыг ерөнхийд нь аяндаа үүсэх болон гадны хүчин зүйлийн нөлөөгөөр үүсэх эмгэг загвар гэж 2 ангилна.[6]

Аяндаа үүсэх остеоартритын эмгэг загвар бол туршилтын амьтанд зориуд нөлөөлөхгүйгээр зөвхөн байгалийн жамаар буюу аяндаа өвчний эмгэгийг үүсгэх арга юм. Усан гахай, харх, хулгана, сармагчин, нохой гэх мэт туршилтын амьтанд аяндаа остеоартритын эмгэг загвар үүсэх боломжтой байдаг. Хятад улсын Guo YD (2012) судлаач нарын Hartly үүлдрийн эр усан гахай дээр хийсэн судалгаанаас харахад 3 сартай 700 гр усан гахайн өвдөгний үений мөгөөрсөн эдийн бүтцэд остеоартритын эмгэг өөрчлөлт илэрсэн нь өвдөгний үе хэт их ачааллаас шалтгаалан мөгөөрсөн эдийн доройтол аяндаа үүссэн ба гистопатологийн шинжилгээгээр мөгөөрсөн эсийн тоо хэмжээ буурч, мөгөөрсний гадаргуугийн хэсэг тэгш бус, коллагений адил бус түвшинээр эвдрэл үүсч, глюкозаминогликануудын хэвийн бус тархалттай байсныг илрүүлсэн байна.[7]

Туршилтын амьтанд гадны хүчин зүйлийн нөлөөгөөр өвдөгний үений остеоартритын эмгэг загвар үүсгэхдээ өвдөгний үенд мэс заслын болон мэс заслын бус аргаар шууд буюу дам нөлөөлж үүсгэдэг. Туршилтын амьтны өвдөгний үенд мэс заслын аргаар шууд нөлөөлж өвдөгний үений остеоартрит өвчний эмгэг загвар үүсгэхдээ мэс засал хийх байрлалаас нь хамаарсан хэд хэдэн арга байдаг. Тухайлбал: Хятад улсын судлаач Fu Bo нарын (2014) судалгаагаар туршилтын амьтны (туулай) өвдөгний үений дотор буюу гадна талын саран мөгөөрсийг бүрэн эсвэл хагас огтолж эмгэг загвар үүсгэх ба мэс засал хийснээс 2 долоо хоногийн дараа өвдөгний үений мөгөөрсөн эдийн өнгөн хэсгийн гадаргууд остеоартритын эхний үеийн эмгэг өөрчлөлт илэрч, 24 долоо хоногийн дараа остеоартрит өвчний сүүлийн үе шатны эмгэгийн өөрчлөлт илэрдэг болохыг гистопатологийн шинжилгээгээр илрүүлсэн байна.[8]

Мэс заслын аргаар туулайн өвдөгний үений саран мөгөөрсийг огтолж остеоартритын эмгэг загвар үүсгэх арга нь эхний үе шатны остеоартрит өвчний эмгэг загвар амжилттай үүсгэх хамгийн тохиромжтой арга бөгөөд туршилтын амьтанд (туулай) хөнгөн зэргийн гэмтэл үүсгэдэг, зөвхөн өвдөгний үений мөгөөрсөн эдэд нөлөөлж үений бусад хэсэгт нөлөөлдөггүй давуу талтай арга юм. Гэвч туулайн өвдөгний үений ачаалал авах хэсэг нь шилбэний ясны гадар талд илүү байдаг учраас саран мөгөөрсний гадна ба дотор талын аль хэсгийг огтлохоос хамаарч өвчнийг эмгэг жам ялгаатай байдгийг анхаарах нь чухал гэжээ.[9]

Туршилтын амьтан туулайн өвдөгний үений холбоосыг тасалж остеоартритын эмгэг загвар үүсгэх арга байх ба олон янзаар мэс засал хийдэг. Хятад улсын судлаач Wei Miao нарын (2012) судалгаагаар өвдөгний үений өмнө сүлжээ холбоосыг таслах эсвэл өвдөгний үений дотор талын дэд холбоосыг гүйцэд таслан тойг ясны холбоосын (Patellar ligament) 2/3 хэсгийг таслаж эмгэг загвар үүсгэсэн ба эмгэг загвар үүсгэснээс хойш 4 долоо хоногийн дараа өвдөгний үений мөгөөрсөн эдийн өнгөн хэсгийн гадаргууд остеоартритын эхний үеийн эмгэг өөрчлөлт илэрч 8-12 долоо хоногийн дараа дунд ба эцсийн шатны өвчний эмгэг өөрчлөлт илэрснийг мөгөөрсөн эдийн гистопатологийн шинжилгээгээр илрүүлсэн байна.[10]

Хятад улсын судлаач Jian Rui нар (2010) өвдөгний үений дотор талын дэд холбоосыг бүрэн тасалж, тойг ясны холбоосын (Patellar ligament) дотор 2/3 хэсгийг тасалж өвчний эмгэг загвар үүсгэсэн ба 4 долоо хоногийн дараа өвдөгний үений мөгөөрсөн эдийн өнгөн хэсгийн гадаргууд эмгэг өөрчлөлт илэрч 8 долоо хоногийн дараа өвдөгний үений мөгөөрсөн эдийн өнгөн хэсгийн гадаргуу нь тэгш бус гэмтсэн байдалтай, мөгөөрсний эдийн гажиг буюу остеофит үүсэх зэрэг дунд ба эцсийн шатны эмгэг өөрчлөлт илэрсэн байна. Мөн зөвхөн тойг ясны холбоосын (Patellar ligament) дотор 2/3 хэсгийг таслах мэс засалын арга байдаг ба эмгэг загвар үүсгэснээс 8 долоо хоногийн дараа өвдөгний үений мөгөөрсөн эдийн өнгөн хэсгийн гадаргууд эмгэг өөрчлөлт илэрч, дүрс оношлогоонд гадна талын үений зай нарийсч, остеоартрит өвчний дунд буюу эцсийн шатны эмгэг өөрчлөлт илэрсэн байна.[11]

Мэс заслын аргаар өвдөгний үений холбоосыг тасалж остеоартритын эмгэг загвар үүсгэх арга нь хөнгөн зэргийн гэмтэл үүсгэх, өвдөгний үений бусад хэсэгт нөлөөлөх нь бага, эмгэг загвар үүсэх нь хурдан зэрэг онцлогтой бөгөөд тус аргаар үүсгэсэн эмгэг загварын үед үений гулгамтгай бүрхэвч ба мөгөөрсөн эдэд илрэх эмгэг өөрчлөлт нь хүний остеоартрит өвчний эмгэгтэй маш төстэй байдаг. Энэхүү аргыг үений үрэвсэлийн судалгаанд илүү их хэрэглэдэг.

Hulth-ийн аргаар туршилтын амьтан туулайнд остеоартритын эмгэг загвар үүсгэх: Hulth-ийн арга нь мэс заслын аргаар туршилтын амьтны өвдөгний үений дотор талын дэд холбоос, өмнө хойд сүлжээ холбоосыг тасалж, дотор талын саран мөгөөрсийг огтолж өвдөгний үений остеоартритын эмгэг загвар үүсгэх арга юм. Эмгэг загвар үүснээс хойш 6 долоо хоногийн дараа өвдөгний үений мөгөөрсөн эдэд остеоартрит өвчний дунд ба эцсийн шатны эмгэг өөрчлөлт илэрдэг. Тус аргаар эмгэг загвар үүсгэх нь хурдан бөгөөд найдвартай, мөгөөрсөн эдийн гэмтэл бусад аргаас илүү үүсдэг.[12] Шинэчлэсэн Hulth-ийн арга нь мэс заслын аргаар туршилтын амьтны өвдөгний үений дотор талын дэд холбоос, өмнө сүлжээ холбоосыг тасалж, дотор талын саран мөгөөрсийг огтолж өвдөгний үений остеоартритын эмгэг загвар үүсгэх арга бөгөөд мэс заслын 4 долоо хоногийн дараа өвдөгний үений мөгөөрсөн эдийн өнгөн хэсгийн гадаргуу нь тэгш бус гэмтсэн байдалтай, мөгөөрсөн давхаргад сийрэгжилт үүсэх зэрэг остеоартритын эмгэгийн өөрчлөлт илэрч, 12 долоо хоногийн дараа дүрс оношлогоод үений зайнд остеофит үүсэх ба үений мөгөөрсөн доор ясны уйланхай үүсэх, үений мөгөөрсөн доор трабекуляр ясны хэмжээ буурдаг. Тус арга нь харьцангуй хөнгөн зэргийн гэмтэл үүсгэдэг, олон удаагийн туршилтын үр дүн адил буюу давталт чанар сайн зэрэг давуу талтай эмгэг загвар амжилттай үүсдэг арга бөгөөд өвдөгний үений бусад хэсэгт бага зэрэг нөлөөлдөг учир

үрэвслийн судалгаанд тохиромжгүй юм.[13]

Туршилтын амьтан туулайн өвдөгний үений мөгөөрсөн эдийг мэс заслын бус аргаар шууд гэмтээж остеоартритын эмгэг загвар үүсгэх арга нь дунд чөмөгний ясны дотор талын толгойн хэсэг дэхь мөгөөрсөн эдийн 1.0-4.0 мм орчим хэсэгт гадны хүчин зүйлийн нөлөөгөөр шууд нөлөөлж мөгөөрсөн эдийн гэмтэл үүсгэж остеоартритын эмгэг загвар үүсгэх 8 долоо хоногийн дараа гистопатологийн шинжилгээгээр өвдөгний үений мөгөөрсөн эдэд остеоартритын эмгэг өөрчлөлт илэрч, 13 ба 23 долоо хоногийн дараа гадна байдлыг харахад үений мөгөөрсөнд өвчний эмгэг өөрчлөлт илрэх боловч боловч хүндрэлгүй байдаг. Тус аргын онцлог бөгөөд давуу тал нь загвар үүсгэх үйл ажиллагаа нь хялбар, өвдөгний үенд шууд нөлөөлдөг учир үрэвслийн судалгаанд тохиромжгүй, эмгэг загвар үүсэх нь найдвартай, үений мөгөөрсөн эдийн эмгэг өөрчлөлт нь хүний остеоартритын эмгэгтэй маш төстэй байдаг. Харин эмгэг загвар үүсэх хугацаа нэлээн удаан байдаг дутагдалтай талтай.[14]

Ma Yu Feng нарын (2015) судлаачид үений уутанд эм тарих аргаар мөгөөрсөн ясны эсийн гаднах суурь эдийг эвдэж хондроцит эсэд шууд нөлөөлж эмгэг загвар үүсгэсэн. урокиназа ферментийг өвдөгний үеэнд тарьсны 12 долоо хоногийн дараа гистопатологийн шинжилгээгээр остеоартрит өвчний шинж илрэл гарсныг судалсан байна.[15]

Өвдөгний үений хөдөлгөөнийг хязгаарлан эмгэг загвар үүсгэх арга бол гипс хэрэглэн доод мөчний үеийг нугалах эсвэл тэнийлгэх байдлаар барьж хөдөлгөөнгүй бэхлэж өвчний эмгэг загвар үүсгэдэг. Тус аргаар өвчин үүсгэх жам ёс нь өвдөгний үений хөдөлгөөнийг хязгаарлаж эрүүлийн тэнцвэрийг алдагдуулснаар мөгөөрсөн эд болоод хондроцит эс нөхөн сэргээлт муудна. Хятад улсын судлаач Wang Bin нар (2013) тус аргыг хэрэглэж туулайн хойд хөлийг нугалах ба тэнийлгэх 2 байдлаар хөдөлгөөнгүй барьж туршилт хийхэд нугалж гипсдэх арга нь хялбар бөгөөд амархан эмгэг загвар үүссэн байна.[16]

Өвдөгний үенд шууд бус буюу дам нөлөөлж остеоартритын эмгэг загвар үүсгэх 3 арга байдаг. Үүнд: Өвдөгний үеийг гадна талаас бэртлийн чанартай гэмтэл (мөргөлдөх, хүчтэй цохилт г.м) үүсгэж остеоартритын эмгэг загвар үүсгэдэг ба энэ аргаар эмгэг загвар үүсгэснээс 4 долоо хоногийн дараа өвдөгний үенд битүү гэмтэл үүсч дүрс оношилгоогоор мөгөөрсөн яс ширхэгжиж мөгөөрсөн ясны хэлбэр өөрчлөгдөх, гистопатологийн шинжилгээгээр трабекуляр ясны хэмжээ багасч нимгэрч 12 долоо хоногийн дараа өвчний эмгэг загвар бүрэн үүсдэг.[17] Хөлний булчинд хатингаршил үүсгэх замаар өвдөгний үений остеоартрит өвчний эмгэг загвар үүсгэдэг. Гуяны дөрвөн толгойт булчинд хоруу чанартай бактерийн уусмал (А хэлбэрийн Clostridium botulinum) тарьж булчингийн хатингаршил үүсгэснээр өвдөгний үенд ирэх ачаалал нэмэгдэж мөгөөрсөн эд гэмтдэг. Тус аргаар 4 долоо хоногийн дараа өвдөгний үений мөгөөрсөн эдийн 3/2-д өвчний шинж илэрч эмгэг загвар үүсдэг.[18] Цусны эргэлтэнд нөлөөлж остеоартритын эмгэг загвар үүсгэх арга: Энэ арга нь сүүжин ясны венийн судас, том далд венийн судас болон өгзөгний доорх венийн судсуудыг боож доод мөчний цусны эргэлтийн багасгана. Тус аргаар эмгэг загвар үүсгэснээс 12 долоо хоногийн дараа мөгөөрсөн эдийн гадаргуу гөлгөр биш болж, гэмтэл үүснэ гэж дурьдсан байна.[19]

Өвдөгний үенд шууд бус дам нөлөөлж остеоартритын эмгэг загвар үүсгэдэг дээрх аргууд нь өвдөгний үений үе хоорондын холбоост нөлөөлөхгүйгээр остеоартрит өвчний эхний үеийн шинж тэмдэг бүхий эмгэг загвар үүсгэдэг ба үүсэх явц нь нэлээн удаан байдаг. Энэхүү аргаар эмгэг загвар үүсгэхэд өвдөгний үений мөгөөрсөн эдийн аль хэсэгт өвчний эмгэг илрэх нь тодорхойгүй учир судалгааны зорилгод тохирсон аргын сонголт хийх нь чухал байдаг. Мэс заслын аргаар туршилтын амьтны өндгөвчийг авч шууд бус аргаар остеоартрит өвчний эмгэг загвар үүсгэх: Тус арга бол эмэгтэйчүүдийн цэвэршилттэй холбоотойгоор илэрдэг остеоартрит өвчний эмгэг загварыг үүсгэх арга болно. Хятад улсын судлаач Li Nan нар (2015) 5 эм туулайн өндгөвчийг авсны дараа метилпреднизолоныг булчинд тарьж остеоартритын эмгэг загвар үүсгэн судалгаа хийсэн. Тус аргаар эхлээд ясны сийрэгжилт өвчний эмгэг загварыг үүснэ. Үүний дараа өвдөгний үений дотор талын дэд холбоосыг огтолж сүлжээ холбоосыг огтолж остеоартритын эмгэг загварыг давхар бататгаж үүсгэсэн байна. Судалгааны дүнд гистопатологийн шинжилгээгээр ясны сийрэгжилтын шинж илрэл болоод мөгөөрсөн эдийн гэмтэл илэрсэн байсан. Энэ нь ясны сийрэгжилт өвчин мөгөөрсөн эдэд нөлөөлөхийн зэрэгцээ остеоартрит өвчнийг хүндрүүлдэг байна.[20]

Мэс заслын аргаар туршилтын амьтны сүүжин булчинг огтлож шууд бусаар өвдөгний үений остеоартритын эмгэг загвар үүсгэх: Тус арга бол физикийн шинжлэх ухааны үндэслэлтэй остеоартрит өвчний эмгэг загвар үүсгэх арга бөгөөд мэс засал хийх орон нь өвдөгний үенээс хол байдаг учраас мэс заслаас үүссэн мөгөөрсөн эдийн гэмтэл биш харин зөвхөн физикийн хүчний нөлөөллөөс үүссэн гэмтэл болно.[21]

Уламжлалт монгол анагаах ухааны онолоор өвдөгний үений шар усны өвчин нь гурван махбодын тэнцвэрт байдал алдагдаж өвчний урхаг гэм өвдөгний үенд бууснаас үүсдэг гэдэг. Идээ ундаа, явдал мөрөө сайтар анхааралгүйгээс болж жишээлбэл хэтэрхий ядрах, даарах, чийгтэх, гадаад хүчний гэмтэл, эсвэл халуун чанартай өвчин архагшиж шар ус нэмэгдэн бадган цустай нийлж үений уут ба үений шингэнд нөлөөлдөг. Улмаар хий цусны гүйдэл алдагдаж өвдөгний үе өвдөх, хөшиж хавдах, үйл ажиллагаа нь алдагдах шинж тэмдэг илэрдэг.[22] Уламжлалт анагаах ухаанд остеоартрит өвчнийг шар усан өвчний ангилалд хамааруулан эмчилгээ ба судалгаа хийдэг.

Хүний амьдралын түвшин сайжирч, дундаж наслалт нэмэгдэж, остеоартритын өвчлөл аажмаар нэмэгджээ. Одоогийн байдлаар остеоартритын эмгэг жам, эмчилгээ нь бүрэн тодорхой биш байгаа бөгөөд энэ өвчний судалгаа нь маш их шаардагдсаар байна. Остеоартрит эмчилгээний талаарх судалгаанд янз бүрийн хамтарсан индукцийн загварууд байдаг бөгөөд хамгийн түгээмэл хэрэглэгддэг загвар бол мэс заслын аргаар хийсэн загвар юм. Эдгээр загварууд нь туулай, нохой, гахай зэрэг том амьтдыг сонгох боломжтой

бөгөөд энэ нь судалгаанд зориулж олон тооны эд эсийн дээж авах нь бидэнд тустай боловч загварчлах хугацаа илүү урт бөгөөд илүү үнэтэй байдаг.

Дүгнэлт: Остеоартрит өвчний судалгааг хийхэд тохиромжтой амьтны загварыг хөгжүүлэн дэлгэрүүлэх болон туршилт судалгаанд эмгэг загвар үүсгэх онцлог шинж чанарыг харгалзан сонгох хэрэгтэй юм.

Ном зүй:

1. *Osteoarthritis-WorldHealthOrganization.http://www.who.int/medicines/areas/priority_medicines.*
2. *Эрүүл мэндийн хөгжлийн төв, Дэлхийн Эрүүл Мэндийн Байгууллага. Эрүүл мэндийн үзүүлэлт 2018. Улаанбаатар, 2018. х.193.*
3. *Эрүүл мэндийн хөгжлийн үндэсний төв, Эрүүл Мэндийн Яам. Эрүүл мэндийн үзүүлэлт 2007. Улаанбаатар, 2007. х.75.*
4. *Shi GY. Остеоартрит өвчний тойм. Хятад анагаах ухааны шинжлэх ухаан, технологийн хэвлэл, 2004:58-59.*
5. *Zeng QX. Симптоматик остеоартритын клиник ба эпидемиологийн судалгаа. Хятадын дотоод өвчний сэтгүүл. 2011, 34(20): 8.*
6. *Hu B, Hu ZhJ. Остеоартритын амьтны загвар судалгаа. Хятадын оёдлын инженерийн судалгаа, клиник нөхөн сэргээлтийн сэтгүүл. 2010, 14(33):6202-6205.*
7. *Guo YD, Wang Ch. Остеоартрит амьтны эмгэг загвар үүсгэх аргын судалгаа. Зүүн өмнөд их сургуулийн сэтгүүл. 2012,31(5): 652-656.*
8. *Fu B, Yang BL. Остеоартрит өвчний судалгааны тойм. Хятадын уламжлалт анагаах ухааны Ляонин их сургуулийн сэтгүүл. 2014,16(7):243-245.*
9. *Wang Y, Dong BH. Өвдөгний остеоартрит эмгэг загвар үүсгэх аргын судалгаа. Биоанагаахын инженерчлэл ба клиник сэтгүүл. 2019,23(3):365-371.*
10. *Wei M. Остеоартрит өвчний амьтны эмгэг загварыг үүсгэх арга ба харьцуулсан судалгаа. Хятадын нөхөн сэргээх эмчилгээний сэтгүүл. 2012,27(8):777-781.*
11. *Jian R, Li PW. Остеоартрит амьтны эмгэг загвар үүсгэх аргын судалгаа. Баруун өмнөд цэргийн эмнэлгийн сэтгүүл. 2010,12(4):756-758.*
12. *Song HB, Zhao F. Өвдөгний остеоартрит амьтны эмгэг загвар үүсгэх аргын судалгаа. China Medical Herald. 2017,14(30):46-49.*
13. *Xiao ChG. Шинэчлэсэн Hulth-ийн аргаар Туулайн өвдөгний остеоартрит дахь үе мөчний мөгөөрсний эмгэг өөрчлөлтийг тогтоох судалгаа. Хятадын уламжлалт ортопед судлалын сэтгүүл. 2012,22(12):1-3.*
14. *Li Zh. Мөгөөрсөн эдийн гэмтэл үүсгэж остеоартритын эмгэг загвар үүсгэх аргын судалгаа. Хятадын уламжлалт анагаах ухааны Гуйан коллежийн сэтгүүл. 2007,29(6):63-64.*
15. *Ma YF. Үений уутанд эм тарих аргаар остеоартрит амьтны эмгэг загвар үүсгэх аргын судалгаа. Хятадын ясны гэмтэлийн тухай сэтгүүл. 2015,28(10):90-95.*
16. *Wang B. Остеоартрит амьтны эмгэг загвар үүсгэх аргын судалгаа. Уламжлалт хятад анагаах ухааны клиник судалгааны сэтгүүл. 2013,5(10):120-122.*
17. *Zhang JT. Өвдөгний остеоартритын амьтдын загваруудын судалгааны тойм. Чунцин эмнэлгийн сэтгүүл. 2018,47(15):2061-2063.*
18. *Zheng H. Остеоартритын амьтны загварыг үүсгэх арга. Уламжлалт хятадын ортопед сэтгүүл. 2007,19(2):69-71.*
19. *Zhang Ch. Өвдөгний остеоартрит амьтны эмгэг загвар үүсгэх аргын судалгаа. Эмнэлгийн тойм сэтгүүл. 2019,25(7):1332-1337.*
20. *Li N. Өндгөвчийг авч шууд бус аргаар остеоартрит өвчний эмгэг загвар үүсгэх. Орчин үеийн биомедицина сэтгүүл. 2015,15(13):2413-2416.*
21. *Ma ZhG. Остеоартритын амьтны эмгэг загвар үүсгэх судалгааны шинэ дэвшил. Хубэй хятадын уламжлалт анагаах ухааны их сургуулийн сэтгүүл. 2011,13(9):64-67.*
22. *"Анагаах ухааны дөрвөн үндэс". Шин Хэлин (орчуулга). Үндэсний хэвлэлийн хороо. Бээжин. 2007. х.616-618.*

A review of research methods to develop a patient model of knee-yellow-water diseases in experimental animals

Jin Gang[1,2], Baigalmaa J[1], Bold Sh[1], Saranchimeg E[1]

[1]International School of Mongolian Medicine, MNUMS
[2]Affiliated Hospital of Inner Mongolia University for the Nationalities, China
Email: jingang888120@163.com, Tel: 89007009

Knee osteoarthritis is a common joint disease worldwide. According to the basic theory of Mongolian Traditional medicine, osteoarthritis a "Yellow-water diseases" and has been treated with Mongolian medicine for hundreds of years. The purpose of this study was to summarize the methods of animal models of experimental osteoarthritis of the knee joint to provide an animal model suitable for various studies of yellow-water diseases in traditional medicine. Currently, there is no suitable animal model for all knee injury or osteoarthritis research, so the best animal model should be further researched and developed. We get acquainted with the characteristics of various animal models and choose the most suitable animal model for our research.

Keywords: Yellow-water diseases, osteoarthritis of the knee joint, model of osteoarthritis pathology