



ҮҮДЭЛ ЭСИЙН СУДАЛГАА, ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ӨНӨӨ МАРГААШ, ТҮҮНИЙГ ТОЙРСОН ЁС ЗҮЙ, ЭРХ ЗҮЙН АСУУДАЛ

С.Цоодол, Л.Төмөрхүү, Д.Оюунгэрэл
ЭМЯ-ны харьяа Нийгмийн Эрүүл Мэндийн Үндэсний Төв

ТОВЧ АГУУЛГА:

Үүдэл эсийн судалгаа нь өнөө цаг үед биоанагаах ухааны судалгааны үндсэн чиглэлийн нэг болж байна. Энэхүү судалгаа нь суурь, туршилт, эмнэлзүйн хэлбэрүүдээр өрнөж, нэг гол хандлага нь янз бүрийн эсүүдийг шилжүүлэн суулгахад чиглэж, үүгээрээ элэгний бодисын солилцооны удамшилт дутал, өвчтөний булчингийн хатангиршил, мэдрэлийн эд, бүрхүүл эдийн нөхөн төлжилтийн саатал, нүд, чих гэх мэт мэдрэхүйн эрхтэнийг эмчлэхэд онцгой байр эзлэж байгаа юм.

Эд эрхтэн шилжүүлэн суулгах технологид үүдэл эс, түүний дотор үр хөврөлийн үүдэл эсийг ашиглах хандлага тэргүүлж байна. Энэчлэн үүдэл эсийг судлах, хэрэглэх, ирээдүйд түүнд хамааралтай ёс зүй, эрх зүйн сөрөг талууд ихээхэн нөлөөтэй байгаа учир шалтгаан, түүнээс тойрох арга замыг тодруулах зорилт тулгамдаж байгаа юм.

Үүдэл эсийн судалгаа, хэрэглээний өнөөгийн хандлага:

Цаг хугацааны сүүлийн 20-иод жилийн орчилд хийгдсэн үүдэл эсийн stem cell судалгаа, нээлт, ололт нь хүн төрлөхтний шинжлэх ухаанд түүний дотор анагаах ухаанд гаргасан хувьсгалт ач холбогдол бүхий үйл явдал болж байна гэж судлаачид, эрдэмтдийн олонхи нь хүлээн зөвшөөрч байгаа төдийгүй үүдэл эсийн судалгаа явуулж, олсон амжилт, гаргасан үр дүнгээрээ 2007, 2012 онуудын анагаах ухаан, физиологийн салбарт олгосон Нобелын шагналыг судлаачид нь хүртсэн баримт нь энэ асуудал хүн төрлөхтний өмнө ямар ач холбогдол ямар, үнэлэмжтэй үйл явдал болж буйг илтгэн харуулж байна. Үүдэл

эсийн асуудлаар өөрсдийн хийсэн судалгаа, үр дүнгээрээ 2012 оны Нобелын шагнал хүртсэн Их Британы эрдэмтэн Жон Гардон, Японы эрдэмтэн Шинья Яманака нарт уг шагналыг олгохдоо энэ амжилт нь **шинжлэх ухаанд хувьсгал болсон** гэж Нобелын хороо үнэлсэн /7,8/ тухай хэвлэлд тэмдэглэж, энэхүү нээлтийн тусламжтайгаар анагаах ухааны олон салбарт гайхамшигт амжилт гарах юм хэмээн урьдчилан төсөөлж байна. Энэ ч агуулгаар улс оронууд өөр өөрсдийн чадамж, бололцооны хир хэмжээгээр үүдэл эсийн судалгаа, хэрэглээг хөгжүүлэхийг эрмэлзэж байна. **Манайд ч үүдэл эсийн судалгааг хэрэгжүүлэх эхлэл тавигдаж энэ чиглэлээр шинжлэх ухаан технологийн бие даасан төсөлүүдийг хэрэгжүүлж байна.** Үүдэл эсийн асуудлаар олон талт мэдээллүүд хэвлэлээр өргөн цацагдаж байгаа тул түүний зарим онцлог тал тухайлбал үүдэл эсийн цаашдын судалгаа, практик хэрэглээнд шийдвэрлэх ач холбогдолтой гэж үзэх талтай энэ чиглэлд хамаарах ёсзүй, хууль зүйн хандлагын талаар товч тоймлов. Үүдэл эс нь ерөнхий утгаараа цаг хугацааны хязгаарлалтгүйгээр ялгаран өсөж, үржиж хүний бие махбодийн бүхийл эд эрхтэнд хувирах \бий болгох\ амьд эсүүд мөн. Эдгээрийг хэдэн төрлийн эх үүсвэрээс буй болгох \гарган авах\ боломжтой бөгөөд эдгээр эх үүсвэрүүдээс шинжлэх ухааны судалгаанд ашиглахад хамгийн ирээдүйтэй нь хөгжлийн эхэн үе шатны \үр тогтолтын дараах эхний 7 хоног\ үр хөврөл мөн гэж үзсээр ирсэн /1/, үр тогтолтын үед өндгөн эс, эр бэлгийн эс хоёроос цаашид хүний бие мах бодийн эд эрхтний бүхий л төрөл хэлбэр бүхлээрээ



хөгжиж буй болгох чадамжийг агуулсан нэгдмэл эс үүсэн бүрэлддэг энэхүү үр тогтсон өндгөн эс буюу хүний үр хөврөлийн эсийн хуваагдлын тодорхой шатанд бүх эд эрхтэн болж хувирах өвөрмөгц онгой чадвартай эсүүд бий болдог нь Es cell /Embryonic stem cell/ /10/ буюу үр хөврөлийн үүдэл эс юм. Түүний уугуул гайхамшигтай чанар нь хүний биеийн бүх эд эрхтэнг үүсгэн буй болгож байдаг оршино. Гэтэл бие гүйцсэн хүний эд эрхтэнд байгаа үүдэл эсүүд нь зөвхөн тухайн эд эрхтний эсийг бүтээх чадвартай байдаг бөгөөд үүний учир шалтгаан нь тухайн мэдээллийг агуулсан генын төлөвшрөлөөр тайлбарлагдана. Үүдэл эсийн судалгаань орчин үеийн био-анагаах ухааны үндсэн чиг баримжааны нэг болж байгаа бөгөөд суурь судалгаа, туршилт судалгаа, эмнэлзүйн судалгаа г.м-ээр олон чиглэлээр хийгдэж тэдгээрийн үндэс суурийг генетик, микробиологийн судалгааны арга зүй, ололт бүрдүүлж байна. Судалгааны эрэл хайгуулын нэг гол чиглэл нь олон янзын эсийг шилжүүлэн суулгахад холбогдоно, эс шилжүүлэн суулгах технологид үр хөврөл, урагийн эсийг шилжүүлэн суулгах асуудал онцгой байр эзлэх бөгөөд энэ нь бие гүйцсэн донорын эстэй харьцуулбал олон давуу талтай тухайлбал: үр хөврөлийн үүдэл эс нь харийн эдийг салган тусгаарлахад хүргэдэг эсрэг төрөгчийн шинж маш сул илэрдэг бөгөөд үүгээрээ шилжүүлэн суулгалтын дараах хүндрэлийг ихээхэн багасгана эдгээр эс нь үржлийн чадавхи өндөртэй байдгаараа \ өсөлтийн хүчин зүйлийн онцгой иж бүрдэл агуулагдана \ донор эдийн нөхөн төлжилтийг идэвхижүүлдэг, био-анагаах ухаан нь туршилт судалгаа, эмчилгээний зорилгоор хүний аливаа “эд материалыг” \ үр хөврөл, ураг, бие гүйцсэн хүний эд эрхтэн г.м \ эсвэл суалгааны “объект” эсвэл “түүхий эд” болгон өргөн ашиглаж байна. Энэхүү хүнтэй холбоотой судалгааны явцад “хүнийг баримтжуулах” асуудал нь ач холбогдол өндөртэй ч нөгөө талаасаа өвчтөний эрүүл мэндэд эрсдэлтэй бөгөөд био-эсзүй, эс

зүйн олон төвөгтэй асуудлыг төрүүлэн гаргаж, нийгэмд хүний эрх, хүний нэр төр, мөн чанарыг хамгаалахтай холбогдсон дуу хоолойг төрүүлэн гаргаж, тэр нь ХХ зууны хоёр дугаар хагаст хөгжингүй оронуудын анагаах ухааны эрдэм шинжилгээний байгууллагууд, тэдгээрийн дэргэдэх эс зүйн хорооны үйл ажиллагаанд тусгалаа олж, энэ ажилд эрдэмтэд, эмч, хуульчид, нийгмийн нэртэй зүтгэлтнүүд, олон нийтийн энгийн төлөөлөгчид татагдан оролцох болсоноор үл барам олон улсын хүрээнд бодит ажил болон хэрэгжсэний нэгээхэн жишээ нь ЮНЕСКО-ийн дэргэдэх Биоэтикийн олон улсын хорооны ажил мөн. Цаашилбал хүнийг оролцуулан хийгдэх анагаахын шинжлэх ухаан, эмнэл-зүйн туршилт судалгаа зэргийг хэрхэн явуулахыг журамлан тодорхойлсон удирдамжууд сүүлийн үед нэлээд гарч, мөрдөгдөх боллоо. Үүнд анагаах ухааны дэлхийн холбооны / The Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOMS) / Хельсинкийн тунхаглал **World Medical Associations Declaration of Helsinki** /2/ гэж нэрлэгдэж хэвшсэн баримт бичиг нь анагаах ухааны салбарт явуулах туршилт судалгааны эс зүйн үндсэн зарчимуудыг тодорхойлсон ба энэ тунхаглал 1969 онд анх хэвлэлээр нийтийн хүртээл болсон \хэвлэгдсэн\ тэр үеэс нэг биш удаа тодруулагдсан боловч үндсэн үзэл баримтлал нь өөрчлөлтгүйгээр үлдсэн юм. Харин 1970-аад оны сүүлчээс уг холбооноос Хельсинкийн тунхаглалын зарчимуудыг улс оронууд өөрийн соёлын онцлог, нийгэм-эдийн засгийн нөхцөл, уламжлал, хууль эрх зүйн орчиндоо нийцүүлэн өөрийн хүрээнд нэвтрүүлэхэд чиглэсэн олон улсын арга зүйн баримт бичигүүдийг нийтийн хүртээл болгож ирсэн. Ер нь энэхүү тунхаглал нь хүний эрх, эс зүйд хамаарах удирдамжийн шинжтэй, эмнэл зүйн судалгаанд хамаарах шинжлэх ухаан, анагаах ухааны хэм хэмээг агуулж байсан гэж хожмоо нийтээр хүлээн зөвшөөрч “Хүнийг оролцуулан хийгдэх биоанагаах ухааны судалгааны олон улсын



ёс зүйн удирдамж” (**International Ethical Quidelines for Biomedical Research Involving Human Subjects**) /4/ 1993 онд гарч, Хельсинкийн тунхаглалын зарчимуудын нийтээр хүлээн зөвшөөрөгдсөн үзэл баримтлалууд ДЭМБ-ын баримт бичигүүдэд тусгагдан удаа дараа гарсан. “Эмийн эмнэл зүйн үнэлгээний зарчимууд” 1968 он, “Эмийн үнэлгээ гаргах зөвлөмж” 1975 он гм эдгээр баримт бичигүүдэд тунхаглалын агуулга улам баталгаажсан, цаашид ДЭМБ нь “Эмнэл зүйн зохих ёсны туршилт судалгаа” буюу \Good clinical Practice\ “GCP” гэдэг нэр томьёо, ойлголт, мөрдөн хэрэгжүүлэх шаардлагатай журмын баримт бичгийг буй болгож ажил, хэрэг болгоход ихээхэн анхаарал хандуулсан. GCP гэдэг нь ерөнхий ойлголтоороо бол судалж буй эмийн бэлдмэлийн эмнэл зүйн судалгааг явуулах ажлыг төлөвлөх, хэрэгжүүлэх, гүйцэтгэж дуусгах, явцын хяналт, үр дүнгийн үнэлгээ гаргах, судалгааны шинжлэх ухааны ач холбогдол, ёс зүйн хувьд хүлээн авч болохуйц байдал, эмнэл зүйн шинж төрхийн бүрэн баримтажсан байдал зэргийг хангалттай тусгасан баримтаг материалыг бүрдүүлэх үйл ажиллагааг багтаасан **эмнэл зүйн судалгааны стандарт** гэж ойлгож болох юм. Үүдэл эсийн судалгаа, хэрэглээний өнөөгийн байдал ирээдүйн хандлага нь анагаах ухааны уламжлалт зорилтыг өргөсгөж, урьдчилан сэргийлэх, эдэгрүүлэх чиг баримжааны зэрэгцээ “нөхөн сэргээх” анагаах ухаан буюу өвчний учир амьдралын чиг үүрэг нь алдагдсан эрхтнийг нөхөн сэргээж хэвийн байдалд нь оруулах зорилтод төвлөрөх дэвшилийг агуулж байгаа юм. Үүдэл эсийн судалгаанд хамгийн ирээдүйтэй “түүхий эд” гэж үзэгдсээр байгаа эрт үеийн үр хөврөл, түүний хувилсан хувилбар зэрэг нь ёс зүйн байр сууринаас хамгийн төвөгтэй асуудалтай тулгарч байгаа юм Эмбрионоос \үр хөврөлөөс\ үүдэл эсийн клоныг гарган авна гэдэг нь эмбрионыг үхэлд хүргэж, түүнийг бүрэн төгс бие мах бодь болон хөгжих

боломжыг таслаж буй хэрэг юм. Үүдэл эсийг тойрсон ёс зүйн төвөгтэй асуудлыг тодруулж буй учир шалтгаан нь үр хөврөлийн \эмбрионы\ ёс зүйн болоод хууль зүйн статус болох юм. Хэрвээ үр хөврөл нь хүний амьд бие мах бодь, бие хүн \түүний уг сурвалж\ юм бол түүнд хүнд хийж болохгүй\ ухамсартайгаар үхүүлэх, хөнөөх г м\ аливаа үйлдэлийг хийхийг зөвшөөрч болохгүй. Харин эмбрион нь цөөн тооны эс төдий юм бол ёс зүйн хэм хэмжээ ч, хууль ч түүнийг хүн, нийгмийн ашигтай зорилго, эрх ашгийн үүднээс ашиглахыг хориглохгүй. Хэрэв эмбрионы энэ үеийг хүний амьдралын завсарын хэлбэр гэж үзэх юм бол түүнийг хэрэглэх нь зарчмын хувьд боломжтой болно. Энэ тохиолдолд эмбрионы статусын асуудал шинэ хэмжүүрт хамаарагдах бөгөөд энэ нь шинжлэх ухааны \анагаах ухааны\ тухайн судалгааны учир шалтгаантай холбогдоно, тухайлбал судалгааны, үндэслэл, шалтгаан нь эмэгтэйчүүдийн “эгоизм”\үр хөндөлтийг эсэргүүцэгчид абартыг ингэж нэрлэдэг\ биш, програмчилсан шинж, зан төрхтэй хүнийг хувилан бий болгох ч биш, харин хүнд өвчинүүдийг үр ашигтай эмчлэх, шинэлэг арга хэлбэрийн эрэлхийлэл байх юм бол харилцан тохирно. Иймч учраас олонхын анал бодолоор аборт болон нөхөн үржихүйн хувилалтын эсрэг барьдаг уламжлалт аргументыг \шалтгаан, үндэслэлийг\ үүдэл эсийн судалгаанд ашиглаж болохгүй. Үр хөндөлтийг эсэргүүцэгчидийн суурь итгэл үнэмшил нь хувь хүний амьдрал өндгөн эсэд үр тогтолтоос эхлэдэг гэх үзэл бодол байдаг бөгөөд ингэж үзвэл эмбрион нь их ч үгүй бага ч үгүй хувь хүний хөгжлийн эхэн үе шат мөн гэж үзэхэд хүрнэ. Энэ тохиолдолд үр хөврөлийг \эмбрионыг\ устгана гэдэг нь хүн алж байгаатай агаар нэгэн буй. Энэ байр суурийг Ром-католикийн сүм хийдийнхэн албан ёсоор дэмждэг. Үр хөврөлийн статусыг ингэж үзэх, хүний үр хөврөлийг устгах нь ямарч зорилготой байсан томоохон ёс зүйгүй асуудал болж



байгаа юм. Үүдэл эсийн судалгаатай холбогдсон энэ үзэл бодол тухайлбал АНУ-д хүчтэй яригдаж байгаа талаар хэвлэлд өргөн бичигдэж байна. Энэ бүхний эсрэг байр суурь болбоос хүн буй болох нь цаг хугацааны тодорхой орчилд \моментод\ хамааралгүй харин хүрээлэн буй орчин, ертөнцтэй харьцах амьдралын утга агуулга, үнэ цэнийг хүлээн авах чадамжаас хамаарна гэсэн агуулга бүхий үзэл бодолд оршиж, ингэж үзсэнээр хувь хүн бие, сэтгэл, нийгмийн цогц төлөвшилийг олох нь хүний ертөнцөд мэндэлсэнээс хойших урт удаан хугаанд гүйцэлдэнэ. Энэ ойлголтоор эрт үеийн үр хөврөл болбоос хүн хараахан биш түүнийг анагаах ухааны ариун нандин зорилгоор хэрэглэх нь ёс зүйгүй хандлага, гутамшигт үйлдэл биш юм гэх үзэл ч бас нэлээд газар авч байна. Үүдэл эс түүний дотор үр хөврөлийн үүдэл эсийн судалгаа, хэрэглээнд хандах ёс зүйн хандлага олон ургалч шинжтэй байгаа нь төрийн зохицуулалтын шаардлагыг ухамсартайгаар дэвшүүлж байна. Бүх дэлхийн, үндэсний, олон улсын түвшинд ч үүдэл эсийн асуудлыг нэг талаас мөрдөгдөж буй хууль эрхзүйн хэм хэмжээнд нийцүүлэх, нөгөө талаас судалгааны асуудлыг зохицуулах салбарын \эрүүл мэндийн\ болон шинэ хууль боловсруулан гаргах гм оролдлого ажиглагдаж байна. Олон улсын хууль эрх зүйн хүрээнд хүний үр хөврөлд шууд болон шууд бусаар хамаарах нэлээд тооны тодорхой баримт бичигүүд байна тухайлбал: олон улсын тунхаглалд агуулагдсан” амьдрах эрхийн суурь ухагдхуун үүнд “Хүн бүр амьдрах, эрх чөлөөтэй байх, хувийн аюулгүй байдалд байх эрхтэй” \1948 оны хүний эрхийн тунхаглалын 3 дугаар заалт\ “Амьдрах эрх нь хүн бүрийн салшгүй эрх мөн” \Иргэний ба улс төрийн эрхийн тухай олон улсын гэрээ 1968 заалт 6\ үүдэл эсийн асуудалд хамгийн тодорхой хандсан баримт бичиг нь 1997 онд ЮНЕСКО баглаж, НҮБ-ын 1999 оны ерөнхий чуулганаар балгаажсан ”Хүний геном, хүний эрхийн тухай бүх нийтийн тунхаглал” юм. Түүний

11 –р заалтад “Хүнийг амьд бие мах бодь \ амьтан\ болох тухайд нь өсгөн үржүүлэх байдлаар хувилах, гм хүний хүн чанарын эсрэг аливаа үйлдлийг гаргаж болохгүй. Улс оронуудын төр засаг ба олон улсын эрх бүхий байгууллагууд ийм үйлдлийг илрүүлэх талаар хамтран ажиллах, энэ тунхаглалаар тунхагласан зарчимуудыг хүндэтгэн биелүүлэх хамтарсан арга хэмжээ авахыг санал болгож байна” гэж тэмдэглэсэн байдаг. Үүдэл эсийн асуудалд ойрын хамааралтай Европын холбооны баримт бичиг нь “Хүний эрх, Хүн чанарыг хамгаалах тухай Европын холбооны тунхаглал” \товчоор Биоанагаах ухааны тунхаглал\ юм.1999 онд хүчин төгөлдөр болсон. Энэ баримт бичигт “үр хөврөлийг хамгаалах, хүний үр хөврөлийг судалгааны зорилгоор бүтээхийг хориглох, хүнийг хувилахыг хориглох гм заалтууд тусгалаа олсон. Ийнхүү үүдэл эсийн хэрэглээний мөн чанар, ”нөхөн сэргээх анагаах ухааны гол “түүхий эд” хэмээн үзэгдсээр байгаа үр хөврөлийн үүдэл эсийг судлах улмаар хэрэглэхэд холбогдох ёс зүйн болоод эрх зүйн олон төвөгтэй асуудлууд бүрэн шийдлээ олж чадаагүй, сөрөг нөлөө нь байсаар л байна. Харин хамгийн ирээдүйтэй чиглэл нь үүдэл эсийг гарган авах шинэ аргад төвлөрч гайхамшигт амжилтад хүрсээр байна. 2012 оны Нобелын шагналыг өөрсдийн энэ чиглэлийн бүтээлээрээ хүртсэн эрдэмтдийн бүтээл нь чухамхүү генын судалгаа, туршилтын үр дүнд эсийг үүдэл эс болгон хувиргах аргыг шийдсэн ба энэ үүдэл эсийг **Induced pluripotent stem cell** буюу **IPS cell** гэж нэрлэсэн нь утгачилбал \олон боломжит зохиомол үүдэл эс\ гэсэн агуулга юм. IPS эсийг Яманака Шинья нарын цаашдын судалгаагаар үр хөврөлийн бус эсийг анхны төлөвт оруулах, өөрөөр хэлбэл үүдэл эсийг зохиомлоор үүсгэх нь ёс зүйн бэрхшээлээс зайлс хийх боломжтой болж, генын нөр их судалгааг амжилттай явуулсанаар эсийг анхны төлөвт оруулж үүссэн эс нь IPS юм. Анхны төлөвт шилжсэн эсээс ямарч төрлийн эд эрхтэнг



ургуулах боломж бүрдэж үүгээрээ IPS эс нь ES cell буюу үр хөврөлийн үүдэл эстэй адил шинж чанарыг агуулах юм. Үүгээрээ нас бие гүйцсэн хүний биеийн эсүүд үр хөврөлийн үеийн байдалд эргэн орох боломжыг лабораторын нөхцөлд гүйцэлдүүлэх боломжтой гэдгийг батласнаар ёс зүйн асуудлаас зайлс хийх бололцоо бүрдэж, IPS эсийг өвчтөний өөрийнх нь эд эсийг ашиглан гарган авсанаар эд эсийн

таарамжгүй асуудал гарахгүй, эмчилгээ найдвартай явагдах нөхцөл бүрдэх, цаашид хүний янз бүрийн эрхтэнг лабораторт ургуулах бололцоотой болсоноор нөхөн сэргээх эмчилгээний үр дүнг шинэ шатанд гаргах, хүний урт наслах боломжыг ихээхэн нэмэгдүүлэх гэх мэт олон олон ирээдүй үүдэл эсийн судалгаа, хэрэглээний өмнө харагдаж байна.

Ашигласан бүтээлийн жагсаалт

1. Т.Хосбаяр ҮҮДЭЛ ЭС /STEM CELL/ “Эмзүй” сэтгүүл 2001 №1,2 /32,33/
2. Idanpaan-Heikkila JE. Ethical principles for the guidance of physicians in medical research-the Declaration of Helsinki. Bulletin of the World Health Organization 2001,79,279
3. Guidelines for good clinical practice /GCP/ for trials on pharmaceutical products. In: The use of essential drugs .Sixth report of the WHO Expert Committee. Geneva, World Health Organization, WHO Technical Report Series , №850. 1995:97-137
4. International Ethical Guidelines for Biomedical Research involving Human Subjects. Geneva, Council for international Organization of Medical Sciences, 1993
5. Principles for the Clinical Evaluation of Drugs . Report of WHO Scientific Group. WHO TRS 403,1968
6. Guidelines for Evaluation of Drugs for Use in Man. Report of a WHO Scientific Group. WHO TRS 563,1975
7. 8 October 2007
The Nobel Assembly at Karolinska institutet has today decided to award
The Nobel Prize in Physiology or Medicine for 2007 jointly to
Mario R. Capecchi, Martin J.Evans and Oliver Smithies
For their discoveries of “**principles for introducing specific gene modifications in mice by the use of embryonic stem cell**”
8. www.Nobelprize.org
9. Stem Cells: A Primer.National Institutes of Health, May 2000,
http: //www.nih.gov/news/stemcell/primer.htm
10. The Use of Embryonic Stem Cells in Therapeutic Research.Report of the IBC on the Ethical Aspects of Human Embryonic Stem Cell Research. Rapporteurs: Alexander McCall Smith, Michael Revel. Paris: UNESCO international Bioethics Committee, 6 April 2001.P.4
11. Игнатъев В.Н. Этико-правовое регулирование медико-биологических экспериментов / Биотика: принципы, правила проблемы. Под ред. Д.филос.н., проф. Б.Г.Юдина. М. Эдиториал УРСС, 1998.С. 254-263
12. Ethical issues in Human Stem Cell Research . NBAC, Rockville, Maryland: January 2000
13. National Institutes of Health Guidelines for Resaerch Using Human Pluripotent Stem Cell, effective Aug 25, 2000, corrected Nov 21,2000
http://www.nih.gov/news/stecell/stemcellguidelines.htm
14. www.emedicine.com / Bone marrow transplantation
15. **www.assa.mn**
16. **http://robomec.blogspot.com/**
17. **http://tomyo-bodyo.blogspot.com/**
18. **http://robomec.blogspot.com/**



ШУА-ийн Мэдээ сэтгүүлд хэвлүүлэх өгүүлэлд тавих шаардлага

1. Өгүүлэл зохиогчдын гарган авсан бодит үр дүнг тусгасан байх ба урьд өмнө нь хэвлэгдээгүй эрдэм шинжилгээний бүтээл байна.
2. Өгүүлэл нь судлагдсан байдал буюу оршил, аргачлал, үр дүн, дүгнэлт, ишлэл /монгол хэл дээрх өгүүлэл нь англи товчлолтой /гэсэн 5 хэсэг, шаардлагатай бол өөр хэсгүүдээс бүрдэнэ. Үүнд оршил ба дүгнэлт тус бүр 1 хуудаснаас илүүгүй бөгөөд үндсэн хэсэг нь аргачлал ба үр дүнг дэлгэрэнгүй тодорхой тусгасан байх шаардлагатай.
3. Өгүүлэл нь флаш дискэн дээр бичигдсэн байх шаардлагатай. Диск эвдрэлгүй хэвийн ажиллагаатай байна.
4. Өгүүллийг бичгийн цаасан дээр 1 хувь хэвлэж авчирна.
5. Өгүүллийг MS Word дээр Arial шрифтээр бичнэ.
6. Өгүүлэл нь бичгийн цаасны /A4/ босоо форматтай нэг багананд бичигдсэн байна. Margins цаасны захаас авах хэмжээ нь хамаарахгүй. Үндсэн бичвэрийн үсгийн фонд нь Arial, үсгийн хэмжээ 10 /цагаан буюу хэвийн/, мөр хоорондын зай хэвийн /Single/, бичвэрийн хоёр талыг тэгшлэх буюу /Justify/ өгнө.
7. Гарчиг нь зохиогчийн нэрний 2 мөрний зайтайгаар өгүүллийн бичвэрийн төвд /Center/ байрлана. Гарчигны үсэг нь Arial, 12-ын хар толгой үсэг буюу том үсэг байна.
8. Зохиогчийн нэрийг шинэ мөрнөөс эхлэн баруун зах руу шахаж, налуу үсгээр бичнэ. Зохиогчийн нэрийн ард, олон зохиогчтой бол нэр бүхний ард дугаар /1/ тавина. Зохиогчийн нэрийн доор, шинэ мөрнөөс энэ дугаараа /1/ тавьж араас нь зохиогч болгоны зөвхөн байгууллагын нэрийг мөр тус бүрд бичнэ. Шрифт нь 7-ын үсэг байна.
9. Өгүүллийн нийт хэмжээ 2-10 хуудас /A4/ байна.
10. Ишлэлийг өгүүллийн дараа ном зүйд заасан дарааллаар [] ийм хаалганд бичнэ.
11. Англи хэлээр бичигдсэн өгүүллийн хувьд зөвхөн үсгийн фонт нь Arial болж бусад тавигдах бүх шаардлагууд нь хэвээр байна.
12. Өгүүллийн хүснэгт, график, томъёог WORD, EXCEL программ дээр бэлтгэсэн байна. Өгүүлэлд орох зураг нь цагаан цаасан дээр тод хар өнгөөр цэвэрхэн зурсан байж болох ба фото зураг байдлаар нь авчирна.