



МОНГОЛ УЛСЫН
ЭРҮҮЛ МЭНДИЙН САЙДЫН
ТУШААЛ

2020 оны 04 сарын 14 өдөр

Дугаар А/240

Улаанбаатар хот

Аргачлал батлах тухай

Монгол Улсын Засгийн газрын тухай хуулийн 24 дүгээр зүйлийн 2 дахь хэсэг, Донорын тухай хуулийн 7 дугаар зүйлийн 7.1.5 дахь заалтыг тус тус үндэслэн **ТУШААХ** нь:

1. Хүйн цус, эд цуглуулах, зөөвөрлөх, үүдэл эс ялгах, өсгөвөрлөх, боловсруулах, хөлдөөх, гэсгээх, шинжлэх аргачлалыг хавсралтаар баталсугай.

2. Аргачлалыг хэрэгжүүлэхэд мэргэжил арга зүйн дэмжлэг үзүүлж ажиллахыг Эмнэлгийн тусламжийн газар, Эрүүл мэндийн хөгжлийн төвд тус тус даалгасугай.

3. Аргачлалыг хэрэгжүүлэхэд шаардагдах хүний нөөц, санхүүжилтийг батлагдсан төсвийн хүрээнд багтаан шийдвэрлэж, хэрэгжилтийг хангаж ажиллахыг Улсын нэгдүгээр төв эмнэлгийн Ерөнхий захирал, хэрэгжилтийг зохион байгуулж ажиллахыг нэгдсэн эмнэлэг болон амаржих газрын дарга нарт тус тус үүрэг болгосугай.

4. Тушаалын хэрэгжилтэд хяналт тавьж ажиллахыг Төрийн нарийн бичгийн даргад даалгасугай.

САЙД



Д.САРАНГЭРЭЛ

141200823

Эрүүл мэндийн сайдын 2020 оны
04 сарын 14-ны өдрийн А/аю
дугаар тушаалын хавсралт

**Хүйн цус, эд цуглуулах, зөөвөрлөх, үүдэл эс ялгах, өсгөвөрлөх,
боловсруулах, хөлдөөх, гэсгээх, шинжлэх аргачлал**

Нэг. Хүйн цус, эд цуглуулах

- 1.1. Боловсруулахад хангалттай хэмжээний (70-150мл) хүйн цус, эдийг аргачлалын дагуу цуглуулна.
- 1.2. Ихэс салахаас өмнө эсвэл салсны дараа хүйн цусыг ариун нөхцөлд цуглуулан, хүйн эдийг таслан авч, боловсруулалтанд илгээнэ.
- 1.3. Хэрэглэгдэх зүйлс:
 - 1.3.1. Спирттэй хөвөн – 6 ширхэг
 - 1.3.2. Повидон йодтой ариутгагч савх – 6 ширхэг
 - 1.3.3. Марлин салфетка- 4 ширхэг
 - 1.3.4. Парафильм – 2 жижиг хэсэг
 - 1.3.5. Чангалуур /жгут/ - 1 ширхэг
 - 1.3.6. Биологийн сорьц хийх уут – 1 ширхэг
 - 1.3.7. EDTA-тай хуруу шил /6мл/ – 1 ширхэг
 - 1.3.8. ACD-A агуулсан хуруу шил – 1 ширхэг
 - 1.3.9. Гельтэй хуруу шил /6мл/ – 2 ширхэг
 - 1.3.10. Шинжилгээ авах зүү – 1 ширхэг
 - 1.3.11. Ариун дэвсэх даавуу – 1 ширхэг
 - 1.3.12. Ариун бээлий – 1 ширхэг
 - 1.3.13. Хүйн цус хийх CPD бүхий уут /150-200мл багтаамжтай. CPD22мл агуулагдах/
 - 1.3.14. Хаагддаг уут /гэрлээс хамгаалсан бол сайн/ - 1 ширхэг
 - 1.3.15. Хайрцаг /сорьц, цуглуулсан уут, бичиг баримт зөөвөрлөх/ – 1 ширхэг
 - 1.3.16. Изотоник эсвэл фосфатын уусмалтай сав, тюрб /50мл эсвэл 100 мл/ – 1 ширхэг
 - 1.3.17. Температур баригч, хадгалагч сав – 1 ширхэг
 - 1.3.18. Хүйтэн жин – 2 ширхэг
 - 1.3.19. Термометр – 1 ширхэг
 - 1.3.20. Хайч – 1 ширхэг
 - 1.3.21. Хавчаар (зажим) – 2 ширхэг
 - 1.3.22. Халуун сав – 1 ширхэг
 - 1.3.23. Бөглөх шаардлагатай бичиг баримтууд /зөвшөөрлүүд, мэдээллийн хуудсууд/
- 1.4. Хүйн цусыг цуглуулах үйлдлийн дараалал:
 - 1.4.1. Энэ үйлдлийг эх барих, эмэгтэйчүүдийн эмч хянаж, эх баригч хийж гүйцэтгэнэ.
 - 1.4.2. Гурван газар хатгалт хийн хүйн цус авна. Үүнд:
 - 1.4.2.1. Хүйг таслахын өмнө тавьсан хавчаарнаас 1-2см зайд
 - 1.4.2.2. Хавчаар ба ихэсийн төв 2-ын дунд

- 1.4.2.3. Ихэсийн төвд – хатгах үед ихэс умайн хананаас салсан байх ба ихэсийг ариун сав эсвэл ариун даавуун дээр тавьсан байна.
- 1.4.3. Хүйг хатгаж, хүйн цус соруулж авах бүртээ повидон йодтой савхаар арчин ариутгасны дараа хүйн цус цуглуулах ууттай холбоотой байгаа зүүгээр хатгана.
- 1.4.4. Хүйн цус цуглуулж буй уут хатгалтын цэгээс доогуур түвшинд байрлуулснаар уут руу цус урсан орох боломжтой болно.
- 1.4.5. Хүйн цус цуглуулах уут дотроо 22 мл CPD гэх антикоагулянт уусмал агуулах ба цус авч байх явцдаа нэг гараараа хүйн цус цуглуулах уутаа зөөлөн хөдөлгөн, цусыг антикоагулянт уусмалтай хольсноор хүйн цус бүлэгнэхгүй.
- 1.4.6. Хүйн цус цуглуулах уутны багтаамж 150-200 мл тул хүйнээс гарч буй цусыг бүгдийг авах хэрэгтэй.
- 1.4.7. Ихэвчлэн дунджаар 70-150 мл хүйн цус гардаг.
- 1.4.8. Цус цуглуулсан уутны ойролцоогоор хүйн цусыг таслагчаар эсвэл гуурсаар өөрөөр нь зангидна. Дундуур нь гуурсыг хайчлан, зүүтэй талыг хаяна.
- 1.4.9. Уутны гадна талыг спирттэй хөвөн эсвэл марлиар арчиж цэвэрлэнэ.
- 1.4.10. Хамгаалах, температур баригч уутанд хүйн цустай уутаа хийнэ.
- 1.4.11. Хайрцганд хийнэ.
- 1.4.12. Цуглуулсан он, сар, өдөр, цагийг тэмдэглэнэ.
- 1.4.13. Бичиг баримтуудаа бөглөнө.
- 1.4.14. Хүйнээс 15-20 см-ийг таслан изотоник эсвэл фосфатын уусмалтай саванд хийн, тухайн саваа халуун саванд хийнэ.
- 1.4.15. Төрсөн эхээс шинжилгээнд 1 EDTA-тай, 1 ACD-тай, 2 гелтэй шилэнд тус бүрд 5-6 мл цус авна.
- 1.4.16. Бүх сорьц, хүйн цусаа хүйтэн хэлхээний зарчмыг баримтлан, тусгай саванд хийнэ.

Хоёр. Хүйн цус, эд зөөвөрлөх

- 2.1. Хүйн цус, эдийн чанарыг алдагдуулахгүй, аюулгүй зөөвөрлөнө.
- 2.2. Хүйтэн хэлхээний зарчим, халдвар хамгааллын дүрмийг чанд сахин хүйн цус, эдийг тээвэрлэн, хүйн цусны банк эсвэл хэрэглэгч рүү хүргэнэ.
- 2.3. Хэрэглэгдэх зүйлс:
- 2.3.1. Хүйн цус, эхийн цусны сорьц, хүйн эд бүхий сав агуулсан хайрцаг – 1 ширхэг
- 2.3.2. Температур баригч, хадгалагч сав – 1 ширхэг
- 2.3.3. Хүйтэн жин – 2 ширхэг
- 2.3.4. Термометр – 1 ширхэг
- 2.3.5. Бөглөгдсөн бичиг баримтууд /зөвшөөрлүүд, мэдээллийн хуудсууд, шинжилгээ ба хадгалалтын тэмдэглэлүүд/
- 2.3.6. Зөөврийн гүнийн хөлдөөгч /азоттой/ - 1 ширхэг
- 2.3.7. Халуун сав – 1 ширхэг
- 2.3.8. Тусгай бээлий – 1 хос
- 2.4. Хүйн цусыг зөөвөрлөх үйлдлийн дараалал:
- 2.4.1. Хүйн цус ба эдийг хүйн цусны банк руу координатор зөөвөрлөнө.

- 2.4.2. Хүйн цус ба эдийг хэрэглэгч рүү боловсруулах хэсгийн сувилагч зөөвөрлөнө.
- 2.4.3. Хүйн цусыг цуглуулснаас хойш 24-36 цагийн дотор, хүйн эдийг 3-5 цагийн дотор хүйн банкинд хүргэнэ.
- 2.4.4. Хүйн цусыг зөөвөрлөхдөө:
 - 2.4.4.1. Хүйтэн жинтэй, +2+8°C хэмтэй тусгай саванд, бүрэн бүтэн байдлыг алдагдуулахгүйгээр хүйн цусыг хүйн цусны банк руу тээвэрлэнэ. Зөвшөөрлийн хуудас, мэдээллийн хуудсын хамт хүргэж өгөн, эс боловсруулах хэсгийн сувилагчид хүлээлгэн өгнө.
 - 2.4.4.2. Азотын танкаас гаргаж авсан кассетан дотор агуулагдаж буй хөлдүү хүйн цусыг зөөврийн гүний хөлдөөгчид бээлий өмсөн хийж, эс боловсруулах хэсгийн сувилагч хэрэглэгчид хүргэн өгч, гэсгээхэд бэлдэнэ. Мөн үүдэл эсийн шинжилгээ ба хадгалалтын тэмдэглэлүүдийн товч хураангуйг хүргүүлнэ.
- 2.4.5. Хүйн эдийг зөөвөрлөхдөө: 50 мл-ын тюрбд хүйн эдийг фосфатын эсвэл изотоник уусмалаар угаан хийж, тюрб ба халуун саванд давхар хийн, хөдөлгөөнгүй байрлуулсаны дараа хүйн цусны банк руу зөөвөрлөнө.

Гурав. Хүйнээс мезенхимийн үүдэл эс ялгах

- 3.1. Мезенхимийн үүдэл эсийг хүйн эдээс зааврын дагуу ялган авч, мезенхимийн үүдэл эсийн банктай болох, эсийн эмчилгээнд ашиглана.
- 3.2. Хүйг ариун нөхцөлд цуглуулан, 6 цагийн дотор буюу тухайн цуглуулсан өдөр үүдэл эсийг ялгана.
- 3.3. Хэрэглэгдэх зүйлс:
 - 3.3.1. Ариутгасан мэс заслын төмөр сав (stainless tray)– 2 ширхэг
 - 3.3.2. Ариутгасан хайч- 2 ширхэг
 - 3.3.3. Ариутгасан пинцет- 2 ширхэг
 - 3.3.4. 50 мл тюрб- 4 ширхэг
 - 3.3.5. Шүүлтүүр (BD 70um Nylon #REF352350)- 2 ширхэг
 - 3.3.6. 1x Фосфатын буфер- 1 литр
 - 3.3.7. Ийлдэсгүй DMEM орчин- 50 мл
 - 3.3.8. 1x Трипсин-EDTA- 5 мл
 - 3.3.9. Үхрийн ийлдэс- 5 мл
 - 3.3.10. DMEM орчин- 100 мл
 - 3.3.11. Коллагеназ (GIBCo #GIB-17018-029)- 10 мл
 - 3.3.12. T25, T75, 100 мм эсийн өсгөврийн аяга- тус бүр 1 ширхэг
 - 3.3.13. Шүдтэй хавчаар - 2 ширхэг
 - 3.3.14. CO₂ инкубатор – 2 ширхэг
- 3.4. Мезенхимийн үүдэл эс ялгах дараалал:
 - 3.4.1. Ариутгасан мэс заслын төмөр саванд 1x фосфатын уусмалаас 300 мл хийн, хүйг 3 дахин угаана.
 - 3.4.2. 200 мл 1x фосфатын уусмалаас хийн, хүйг ариутгасан хайчаар 3.5-4 см орчим тайран дахин угаана.
 - 3.4.3. Пинцетээр хүйн дээд, доод талыг сайн хавчин, хүйн хальсыг салган авна. Судасны хэсгээс хол вартоны шүүрлийг салган авч, 50 мл тюрбтэй фосфатын уусмалд хийнэ. Хүйн хэсэгт хүрч болохгүй.

- 3.4.4. Шүүлтүүр ашиглан фосфатын буферээс вартоны шүүрлийг шүүн, шүүгдсэн хэсгийг шинэ 50 мл тюбт хийнэ.
- 3.4.5. Ийлдэсгүй DMEM орчноос 3-5 мл хийнэ. Дээрээс нь коллагеназаас 0.5 мл хийнэ.
- 3.4.6. Тагийг сул таглан, 37 хэмийн 5% нүүрсхүчлийн хийтэй инкубаторт 30-40 минут байлгана. (Хэрвээ эд их бол 1 цаг, эд бага бол 30 минутын турш)
- 3.4.7. Трипсинээс 0.5 мл орчим нэмэн, 37 хэмийн инкубаторт 30 минут байлгана.
- 3.4.8. Ийлдсээс 0.5 мл хийн, 100 гр 25 хэмд центрфугдэнэ. Дээд талын хэсгээс 1 мл-ийг соруулан авна.
- 3.4.9. 20% ийлдэстэй DMEM орчноос 3-5 хийн T25 эсийн өсгөврийн аяганд хийн 5 өдөр 37 хэмийн 5% нүүрсхүчлийн хийтэй инкубаторт өсгөвөрлөнө. T25 хуванцар саван дээр ялган авсан он, сар, өдөр, ялган авсан хүний нэр болон пассажыг сайн бичиж өгнө. 5 өдрийн дараа клон үүсгэн мезенхимийн үүдэл эс эсийн өсгөврийн аяганд наалдсан байна. 1х фосфатын уусмалаар болгоомжтой угаан 20% ийлдэстэй DMEM орчноос 5 мл хийн, дахин 3 хоног өсгөвөрлөнө. Эсийн өсгөврийн T75 хуванцар эсвэл 100 мм аяганд дахин хуваан өсгөвөрлөнө (Passage 2). Эсийн өсгөврийн аяганд мм квадратад 40 мезенхимийн эс байхаар өсгөвөрлөнө. Пассаж 4-өөс эхлэн хөлдөөж хадгална.

Дөрөв. Хүйн мезенхимийн үүдэл эс өсгөвөрлөх

- 4.1 Мезенхимийн үүдэл эсийг өсгөвөрлөн, эсийн эмчилгээнд ашиглана.
- 4.2 Аргачлалын дагуу өсгөвөрлөсөн мезенхимийн эсийг пассаж 4-өөс эхлэн хөлдөөж хадгална.
- 4.3 Хэрэглэгдэх зүйлс:
 - 4.3.1 CO₂ инкубатор- 2 ширхэг
 - 4.3.2 Нүүрсхүчлийн хий - 2 баллон
 - 4.3.3 Био аюулгүйн кабинет - 1 ширхэг
 - 4.3.4 Усан банн - 1 ширхэг
 - 4.3.5 Хөлдөөгчтэй хөргөгч- 1 ширхэг
 - 4.3.6 Центрфуг- 1 ширхэг
 - 4.3.7 Микроскоп- 1 ширхэг
 - 4.3.8 Эс тоологч- 2 ширхэг
 - 4.3.9 Шингэн азотын сав - 2 ширхэг
 - 4.3.10 20 мкл, 200 мкл, 1000 мкл Пипетка - тус бүр 2 ширхэг
 - 4.3.11 20 мкл, 200 мкл, 1000 мкл пипеткны хошуу - 1 хайрцаг
 - 4.3.12 Ийлдэс- 500 мл
 - 4.3.13 DMEM орчин- 1 литр
 - 4.3.14 Трипсин - 100 мл
 - 4.3.15 T25 хуванцар- 1 хайрцаг
 - 4.3.16 T75 хуванцар - 1 хайрцаг
 - 4.3.17 100 мм аяга- 1 хайрцаг
 - 4.3.18 Хөлдөөгч тюрб(криотюрб)- 1 хайрцаг
 - 4.3.19 Хөлдөөгч кэнн(Cape)- 1 хайрцаг
 - 4.3.20 DMSO орчин- 100 мл

- 4.4 Мезенхимийн үүдэл эс өсгөвөрлөх дараалал:
- 4.4.1 Өсгөвөрт хэрэгтэй тэжээлийн орчин, 1х фосфатын уусмал, 1х трипсинийг урьдчилан 37 градусын усан баннд 20-30 минут халаана.
 - 4.4.2 Ялган авсан мезенхимийн үүдэл эсийг T25 хуванцар савнаас (P1) T75 руу өсгөвөрлөхдөө 1х фосфатын уусмалаар 1 удаа угаана.
 - 4.4.3 1х трипсинээс 2 мл-ийг хийн 30-40 секунд болсны дараа 1х трипсиныг асгана. 20% үхрийн ийлдэстэй орчноос 10 мл хийн пипетка - аар аван, T75 хуванцарруу хийнэ. Эсийг 3 хоног 90% дүүртэл өсгөвөрлөнө (P2). T75 хуванцар саван дээр ялган авсан он, сар, өдөр, ялган авсан хүний нэр, пассаж, тухайн өдрийн он сарыг сайн бичиж өгнө. Жишээ нь: WJ-MSR P2. JG2020303. 3/8/20 гэх мэт.
 - 4.4.4 Дахин пассаж хийхдээ 1х трипсинээс 2 мл-ийг хийн 30-40 секунд болсны дараа 1х трипсиныг асгана. 20% үхрийн ийлдэстэй орчноос 6 мл хийн, пипетка - аар T75 хуванцар савруу хуваан хийнэ. Эсийг 3 хоног 90% дүүртэл өсгөвөрлөнө (P3).
 - 4.4.5 Хангалттай хэмээний мезенхимийн үүдэл эсийг гарган авсны дараа пассаж 4-өөс эхлэн хөлдөөж хадгална.

Тав. Үүдэл эс боловсруулах, зарим шинжилгээний сорьц бэлтгэх

- 5.1. Хүйн цусыг удаан хадгалах боломжийг бий болгоно.
- 5.2. Хүйн цус хүйтэн орчин тэжээх, хамгаалах уусмалуудтай, тэр дундаа DMSO-той холин, чанараа алдахгүй удаан хугацаанд хадгалагдана.
- 5.3. Ажилбар хийгдэх орчин нөхцөл:
 - 5.3.1. Ажилбар хийгдэх өрөөний хэм, чийгшлийг шалгах:
 - 5.3.2. Ариун өрөө: ▪ Хэм 23°C ~ 26°C ▪ чийгшил 50 ± 10%
 - 5.3.3. Хадгалах өрөө: ▪ Хэм 20°C ~ 25°C ▪ чийгшил 20 ~ 80%
- 5.4. Ариун өрөөнд орохын өмнө хувцсаа журманд заасны дагуу солино.
- 5.5. Ихэнх ажилбарыг халдвар хамгааллын дэглэмийг чанд сахин, ариун Class 100 орчинд хийнэ.
- 5.6. Ажилбаруудыг ихэнх тохиодолд биоаюулгүй кабинетад хийнэ.
- 5.7. Ямар нэгэн уусмал задалсан бол задалсан хугацааг дээр нь бичих, 14 хоног тутам эдгээр уусмалуудаас нян судлалын шинжилгээ авна.
- 5.8. Хэрэглэж дуусаад задалсан уусмалуудаа спирттэй хөвөнгөөр ариутгаад, парафильмаар битүүмжилнэ.
- 5.9. Хэрэглэгдэх тоног төхөөрөмж, эмнэлгийн хэрэгслүүд:
 - 5.9.1. Баркод гаргагч
 - 5.9.2. Биоаюулгүйн кабинет
 - 5.9.3. Цусны дэлгэрэнгүй шинжилгээний анализатор
 - 5.9.4. Thermoscientific Sorwal RC 3BP+ центрифуг
 - 5.9.5. Центрифуг 96 well trip
 - 5.9.6. Тариуран шахуурга
 - 5.9.7. Сийвэн ялгагч
 - 5.9.8. Зажим эсвэл дусал сааруулагч
 - 5.9.9. Нянгийн эсрэг үйлчилгээтэй салфетка
 - 5.9.10. Эс боловсруулах сет – 1 ширхэг
 - 5.9.11. Үүдэл эсийн уут – 1 ширхэг
 - 5.9.12. Кассет

- 5.9.13. Жин хэмжигч – 2 ширхэг
- 5.9.14. Соруул – 1 ширхэг
- 5.9.15. Пипетка 50 мкг – 1 ширхэг
- 5.9.16. Пипетка 100 мкг – 1 ширхэг
- 5.9.17. Пипетканы хошуу /4.15 ба 4.16-д заагдсан пипетка/
- 5.9.18. 1 гр тариур – 1 ширхэг
- 5.9.19. 3 гр тариур – 1 ширхэг
- 5.9.20. 5 гр тариур – 4-5 ширхэг
- 5.9.21. 10 гр тариур – 4-5 ширхэг
- 5.9.22. 50 гр тариур – 2-3 ширхэг
- 5.9.23. Жижиг тюрб – 3-4 ширхэг
- 5.9.24. Криотюрб – 6-7 ширхэг
- 5.9.25. Тюрбын тавиур
- 5.9.26. Спиртин бөмбөлөг
- 5.9.27. Тооны машин
- 5.9.28. Таслагч
- 5.9.29. Хайч
- 5.9.30. Хүйтэн жин
- 5.9.31. Ариутгасан даавуу
- 5.9.32. Бага хэмд тэсвэртэй тодруулагч
- 5.9.33. Парафильм
- 5.10. Хэрэглэгдэх уусмал, бодисууд, тэдгээрийг хадгалах онцлог нөхцөл:
 - 5.10.1. Пентаспан- +2+8°C хэмд задалснаас хойш 7 хоног хадгалж болно.
 - 5.10.2. RPMI
 - 5.10.3. DMSO – тасалгааны хэмд, хуурай, гэрлээс хол
 - 5.10.4. 5% декстран – тасалгааны хэмд, гэрлээс хамгаалсан саванд
 - 5.10.5. Цусны дэлгэрэнгүй шинжилгээний анализаторын хяналтын 2 уусмал - +2+8°C хэмд хадгална.
- 5.11. Үйлдлийн дараалал:
 - 5.11.1. DMSO уусмал бэлдэх:
 - 5.11.1.1. Биоаюулгүй кабинетыг тусгай нянгийн эсрэг үйлчилгээтэй салфеткаар арчин цэвэрлэж, асааж, сэнсийг ажиллуулна.
 - 5.11.1.2. 10 гр-ын тариурт 5% декстраны уусмалыг ариутгаад 4 мл соруулж авна.
 - 5.11.1.3. DMSO уусмалаас мөн 4 мл-ийг нэмж соруулна.
 - 5.11.1.4. Холимог уусмал их халуун байдаг тул хөргөгчийн хөлдөөгчийн хэсэгт хийн хөргөнө.
 - 5.11.2. Цусны дэлгэрэнгүй шинжилгээний анализаторыг шалгаж бэлдэх:
 - 5.11.2.1. Эхлээд уг аппаратын доод хэмжээг хянадаг уусмалыг гартаа үрж бүлээсгэхээс гадна холино.
 - 5.11.2.2. Аппаратанд уншуулна.
 - 5.11.2.3. Хяналтын хуудсан дээр WBC, RBC, HCT, PLT үзүүлэлтүүдийг бичиж тэмдэглэнэ.
 - 5.11.2.4. Дээд хэмжээг хянадаг уусмалтай дээрх үйлдлүүдийг давтан хийнэ.
 - 5.11.3. Баримт бичгүүдээ шалган, баркод 25-30 ширхэгийг гаргаж бэлдэх, сорьц, уут, кассет бүр дээр наан, таних тэмдэг болгоно. Зарим сорьцын савнууддээр тодруулагчаар кодыг бичнэ.

- 5.11.4. Бүх тьюбууд дээр кодоо бичсэн байна.
- 5.11.5. Биоаюулгүй кабинетад цустай уутны илүү, урт сахалыг хайчилж авна.
- 5.11.6. Хүйн цусны уутыг нянгийн эсрэг үйлчилгээтэй салфеткаар арчина.
- 5.11.7. Жигнэж үзэн, жинг тэмдэглэнэ.
- 5.11.8. Уутны бүрэн бүтэн байдал, бүтээгдэхүүний байдлыг харж шинжилнэ.
- 5.11.9. Згр-ын тариур дээр кодоо бичнэ.
- 5.11.10. Хүйн цустай уутаа спиртээр ариутгаад, тариурт 2 мл цус соруулж авна.
- 5.11.11. 100 мкл цусыг тариураас жижиг тюр руу хийнэ /захын цусны шинжилгээ, цусны бүлэг 2-ыг үүнд тодорхойлно/. Тариурт үлдсэнийг криотюрд хийнэ.
- 5.11.12. Микротюрд байгаа цусаа хөнгөн нясалж холиод, цусны дэлгэрэнгүй шинжилгээний анализаторт уншуулна. Уншуулсан үзүүлэлтүүдээс WBC, RBC, HCT, PLT, Lym, Mon, Gra /сүүлийн 3 үзүүлэлтийг хувь ба тоон үзүүлэлтүүдээр/тэмдэглэнэ.
- 5.11.13. Хүйн цусны хэмжээг эзэлхүүний хэмжүүрт шилжүүлэх:
5.11.13.1. {(нийт жин- уутны жин)ч1.06}-шинжилгээнд авсан хэмжээ
- 5.11.14. Анхны TNC тооцох:
5.11.14.1. Хүйн цусны эзэлхүүн х 1st CBC
- 5.11.15. Пентаспаныг ариутгаад, хүйн цусны эзэлхүүний ¼-тэй тэнцүү хэмжээний уусмалыг 50 гр-ын тариурт соруулж авна.
- 5.11.16. Цустай уутаа ариутгаад тариуртай уусмалаа цус руу аажим шахна. Шахаж байх үедээ зүүн гараараа цусыг зөөлөн займчуулж эсвэл сэгсэрч холино.
- 5.11.17. Боловсруулах сетээ задлаад, бүх хавхлагуудаа хаана, бүх хэсгүүд дээр кодоо бичнэ, зарим ялангуяа хөлдөөх уутан дээр баркодоо наана.
- 5.11.18. Цусны уутаа ариутгаад, эс боловсруулах сеттэй холбоно.
- 5.11.19. Центрфугт сетыг дэлгэхгүйгээр, цустай уутаа саванд, сетийн үлдсэн хэсгүүдийг нугалан дотор нь хийж, резиндэж хөдөлгөөнгүй боогоод, тэнцвэржүүлээд, уутны амсрыг зүүн гар тийш харуулан байршуулна.
- 5.11.20. 10 хэм, 450 эргэлт, "No brake" тохиргоотойгоор 8-10 минутын турш центрфугт эргүүлнэ (сет, уут гэмтэхээс сэргийлнэ)
- 5.11.21. Уутыг зайлж хөдөлгөлгүй сийвэн ялгагчид бэхэлж, хөдөлгөөнгүй болгоод, сийвэн орж буй уутыг жин дээр байршуулан, хавхлагаа нээн, болгоомжтойгоор сийвэнг ялган авна.
- 5.11.22. Сийвэнг аажим урсган авахын тулд зажимаар эсвэл дусал сааруулагчаар хурдыг тааруулна.
- 5.11.23. Сийвэн гарч дуусангуут жинг тэмдэглэн, түүн дээр 18-20гр орчмыг /сийвэн, улаан эсийн завсар хурсан үүдэл эс агуулсан хэсэг/ нэмэн, гарсан тоо хүртэл сийвэнгийн дараагийн үеэс урсгана.
- 5.11.24. Дан улаан эс агуулсан уутыг таслагчаар сетээс салгана.
- 5.11.25. Мөн ялган авсан сийвэнтэй холбоотой гуурсыг таслагчаар салгана.
- 5.11.26. Гуурсанд үлдсэн цусыг гуурснаас дээш өргөн бариад, доош уут руу оруулна.
- 5.11.27. Сийвэнгээ дахин центрфугт өмнөхийн адил байрлуулна.
- 5.11.28. 10 хэм, 1300 эргэлт, "with brake" тохиргоотойгоор 13 минутын турш центрфугт эргүүлнэ (сет, уут гэмтэхээс сэргийлнэ).

- 5.11.29.Центрфугт эргүүлж дуусаад, уутыг зайлж хөдөлгөлгүй сийвэн ялгагчид бэхэлж, хөдөлгөөнгүй болгоод, болгоомжтойгоор сийвэнг өмнөхийн адил ялган авна. Ялгарч буй сийвэн “сийвэн” гэсэн уут руу орох ба уутыг жин дээр жигнэхгүй, сийвэн ялгагчийн мэдрэгч завсар гуурсаа хавчуулж, дохио өгсөний дараа ялгалтыг зогсоохоороо анхны ялгалтаас ялгаатай.
- 5.11.30.Сийвэн ялгасан гуурсыг 2 харилцсан уутны угуудаар таслагчаар тасалж салгана.
- 5.11.31.Үүдэл эстэй сөтийг жин дээр жигнэж үзнэ. * Ойролцоо жин (гр): 60.5 ± 1
- 5.11.32.Спирттэй хөвөнгөөр үүдэл эс бүхий уутыг аарчих, холих, шалгах ажилбаруудыг зэрэг гүйцэтгэнэ.
- 5.11.33.Дараах шинжилгээнүүдийн сорьцуудыг авна:
- 5.11.33.1. 1 гр-ын тариурт уутыг ариутгаад 500 мкл /0,5 мл/ үүдэл эс бүхий цусыг аван, микротюбт хийнэ. 100 мкл RPMI, 50 мкл үүдэл эс бүхий цусыг хольж шинэ микротюбт хийн, зөөлөн нясалж хольж байгаад, цусны дэлгэрэнгүй шинжилгээний анализаторт уншуулна. Хуулж бичдэг үзүүлэлтүүдээ бичиж тэмдэглэнэ.
- 5.11.33.2. “Сийвэн” гэсэн уутнаас ариутгаж байгаад 10 гр-ын тариурт сийвэнгээс авч, 2 криотюб руу тус бүр 1,8 мл, шар тагтай хуруу шил рүү 2 мл, нян судлалын 2 сав руу тус бүр 3 мл хийнэ.
- 5.11.33.3. Үлдсэнүлаан эстэй уутыг ариутгаад 10 гр-ын тариурт авч, 2 криотюб руу тус бүр 1,8 мл, нян судлалын 2 сав руу тус бүр 3 мл хийнэ.
- 5.11.33.4. Нян судлаалын савнуудын тагийг аваад, мөн эргэн таглахынхаа өмнө йодтой савхаар ариутгана.
- 5.11.33.5. Сорьцууд бэлэн болж, баркодууд наагдахад, лабораторийн хэсэг рүү илгээгдэнэ.
- 5.11.34.2 дахь удаа TNC тооцох
- 5.11.34.1. 2 дахь TNC = $\frac{CLRP \text{ эзэлхүүн} \times 2 \text{ дахь CBC}}{CLRP \text{ эзэлхүүн} - 1 \text{ мл}}$
- 5.11.34.2. Эцсийн TNC = $\frac{CLRP \text{ эзэлхүүн} - 1 \text{ мл}}{7 \times 10^8}$ нэгжээс их байгаа тохиолдолд боловсруулалтыг үргэлжлүүлнэ.
- 5.11.34.3. Эцсийн TNC 7×10^8 нэгжээс их байгаа тохиолдолд боловсруулалтыг үргэлжлүүлнэ.
- 5.11.35.Үүдэл эс бүхий уутыг ариутгасан даавуугаар ороогоод, мөсөн завсар тавина.
- 5.11.36.DMSO-ийн уусмалыг хөргөгчид хөрөхөөр нь авч, сеттэй холбоно.
- 5.11.37.Хавхлагыг онгойлгон, уутны амсар хүртэл уусмалыг гуурсаар шахаад эргэж хавхлагыг хаана.
- 5.11.38.Шприцэн шахуурганд холбож, үүдэл эсийг мөстэй нь сэгсрэгчийн хэсэг дээр тавина.
- 5.11.39.Ийнхүү 5,2 мл DMSO-ийн уусмалыг үүдэл эс рүү шахаад, зөөлөн сэгсрэх, даавуугаараа арчих аргуудаар хооронд нь холино.
- 5.11.40.Үүдэл эстэй уутаа дээш өлгөн, жижиг хөлдөөх уутаа мөсөн дээр тавьж, үүдэл эсээ жижиг хөлдөөх уут руугаа юүлнэ.
- 5.11.41.Хөлдөөх уутны хийг тасархайтсан хэсгээс шахах байдлаар гаргана.
- 5.11.42.Таслагчаар 2-3 сахал гарган хавчина. Нэг сахлыг бүрэн салгаж, уутны ховил дунд тавина.

5.11.43. Гадуур нь давхар уутанд хийж, түүнийхээ амсрыг түлэгчээр түлж хооронд нь наана.

5.11.44. Хөргөгчний хөлдөөгчийн хэсэгт байлган хүйтэн болгосон кассетанд хийнэ.

Зургаа. Үүдэл эсийг хөлдөөх

- 6.1. Үүдэл эсийг удаан хугацаанд (20 жил хүртэл) хадгална.
- 6.2. -185°C -с доош хэм эс удаан хугацаанд амьд байх боломжийг бий болгоно.
- 6.3. Хэрэглэгдэх зүйлс:
 - 6.3.1. Түргэн хөлдөөгч
 - 6.3.2. Бээлий
 - 6.3.3. Кассет
 - 6.3.4. Хөлдөөх программ
 - 6.3.5. Азотын гүн хөлдөөгч танк
 - 6.3.6. Хүйтнийг тэсвэрлэх тюрб
- 6.4. Үүдэл эсийг хөлдөөх үйлдлийн дараалал: Эсийг хөлдөөхдөө шинээр программ өгч болно. Эсвэл өмнө хэрэглэж байсан программаараа явуулж болно. Хөлдөөхөд бэлэн болтлоо хугацаа шаарддаг тул эсээ хөлдөөх уутанд хийж эхлэх үедээ азотоо нээж, хөлдөөгчөө асааж, программыг өгч эхэлнэ.
 - 6.4.1. Программын өгөгдөл:
 - a. Эхлэх $+5^{\circ}\text{C}$
 - b. Insert: Rate $1.0^{\circ}\text{C}/\text{m}$
Temp $-6^{\circ}\text{C} \rightarrow \text{Ok}$
 - c. Insert: Rate $25.0^{\circ}\text{C}/\text{m}$
Temp $-50^{\circ}\text{C} \rightarrow \text{Ok}$
 - d. Insert: Rate $10.00^{\circ}\text{C}/\text{m}$
Temp $-14^{\circ}\text{C} \rightarrow \text{Ok}$
 - e. Insert: Rate $1.0^{\circ}\text{C}/\text{m}$
Temp $-45^{\circ}\text{C} \rightarrow \text{Ok}$
 - f. Insert: Rate $10.0^{\circ}\text{C}/\text{m}$
Temp $-90^{\circ}\text{C} \rightarrow \text{Ok}$
 - 6.4.2. Шинжлэхээр үлдээсэн хэсгийг авч үлдэнэ.
 - 6.4.3. Кассеттай цусны үүдэл эсийг хайрцаг руу хийнэ.
 - 6.4.4. Харин өсгөвөрлөсөн мезенхимийн эсийг хүйтнийг тэсвэрлэх тюрбт хийн, хөлдөөнө.
 - 6.4.5. Бээлий өмсөн кассеттай цусны ба тюрбтэй мезенхимийн үүдэл эсүүдийг гүний хөлдөөгч рүү хийнэ.
 - 6.4.6. Гүний хөлдөөгчийн температур -184°C -аас бага байна.

Долоо. Үүдэл эсийг гэсгээх

- 7.1. Эсийг хэрэглэхэд бэлэн болгоно.
- 7.2. Хөлдүү үүдэл эсийг 36-38 хэмийн усанд богино хугацаанд гэсгээж, сэлбэхэд бэлэн болгоно.
- 7.3. Хэрэглэгдэх зүйлс:
 - 7.3.1. Усан ванн
 - 7.3.2. Хөлдүү үүдэл эс(цусны болон мезенхимийн үүдэл эс)

- 7.3.3. Хөлдүү үүдэл эсийг хийх ариутгасан уут
- 7.3.4. Бээлий /цэнхэр, хөлдөөгчтэй харьцахдаа ашигладаг/
- 7.3.5. Ариун бээлий–3-4 ширхэг /хийх бэлдмэлийн уутны тоогоор/
- 7.3.6. Ариун даавуу
- 7.3.7. Төмөр сав
- 7.3.8. Төмөр тавиур
- 7.3.9. Ариун салфетка
- 7.3.10. Ариун шарик
- 7.3.11. Спирт 70%
- 7.3.12. Пинцет
- 7.4. Үүдэл эсийг гэсгээх үйлдлийн дараалал:
 - 7.4.1. Хөлдүү үүдэл эсийг (цусны болон мезенхимийн үүдэл эс)гүний хөлдөөгчөөс бээлий өмсөн гаргаж ирнэ.
 - 7.4.2. Хөлдөөх уутыг кассетнаас гаргана.
 - 7.4.3. Хөлдөөх ууттай үүдэл эсийг ариутгасан уутанд хийн, амсрыг нь хаана.
 - 7.4.4. Усан ванны хэмийг 36-38°C-д тохируулна.
 - 7.4.5. Усан ванн руу ууттай үүдэл эсээ хийн барина.
 - 7.4.6. Ууттай үүдэл эс зах ирмэгээрээ зөөлрөн гэссэн, дундаа мөстэй байх үед ваннаас гаргана.
 - 7.4.7. Үүдэл эсийг гадуурх уутнаас гарган, ариун даавуун дээр тавина.
 - 7.4.8. Спирттэй салфетк эсвэл хөвөнгөөр хөлдөөх уутны гадаргууг үзүүр, систем холбогдох газраас эхлүүлэн хойшоо бүхэлд нь арчина. Ингэхдээ арчсан талбайг арчиж хэрэглэсэн салфетк, хөвөнгөөр арчихгүй; түргэн, уутны голд байгаа хөлдүү хэсэг гэсэхээс өмнө арчина; эсийг гэмтээхээс сэргийлэн хөнгөн арчина.
 - 7.4.9. Эцэст нь хөлдөөх уутны систем залгагдах хэсгийг ариун салфеткаар орооно.
 - 7.4.10. Сэлбэлт хийх сувилагчид хүргэн өгнө.
 - 7.4.11. Мезенхимийн үүдэл эсийг тюттэй нь 37°C усан ваннад хийн гэсгээгээд, хэрэглэх заалтыг гарган өвчтөнд хэрэглэх гэж буй эмчид хүргэн өгнө.

Найм. Амьд эсийн эзлэх хувийг шалгах

- 8.1. Амьд эсийн эзлэх хувийг тодорхойлно.
- 8.2. Үхсэн эс будгаар будагдан цэнхэр харагддаг чанар дээр үндэслэн боловсруулж дууссаны дараа бүтээгдэхүүний чанар, амьд эсийн эзлэх хувийг үзнэ.
- 8.3. Хэрэглэгдэх зүйлс:
 - 8.3.1. Үүдэл эс агуулсан хөлдөөгч уут эсвэл уутны гуурсны хэсэг
 - 8.3.2. Микроскоп
 - 8.3.3. Гориевийн тор
 - 8.3.4. Бүрхүүл шил
 - 8.3.5. Хуруу шил – 2 ширхэг
 - 8.3.6. Trypan blue 0.4%
 - 8.3.7. Тариур 1 гр – 1 ширхэг
 - 8.3.8. Пипетка 100
 - 8.3.9. Пипетканий хошуу
- 8.4. Үйлдлийн дараалал:

- 8.4.1. Хуруу шилэнд /эсвэл өвчтөнд хийсний дараа үүдэл эс байсан хөлдөөгч уутанд/ сэлбэх гэж буй болон сэлбэсэн үүдэл эстэй бүтээгдэхүүн болон будагч бодис 0,4%-ийн Тгуран blue-ээс 1:1 харьцаатай авна /эдгээрийг шприцээр эсвэл пипеткээр 100 мкл соруулан авч хуруу шилэнд хийнэ/
- 8.4.2. Хооронд нь холино.
- 8.4.3. 100 мкл хэмжээтэй пипеткээр соруулан авна.
- 8.4.4. Гориевийн торон дээр бүрхүүл шилийг тавина.
- 8.4.5. Гориевийн шил ба бүрхүүл шилний хооронд соруулсан уусмалаа хийнэ.
- 8.4.6. Микроскопоо асаан, бэлдсэн түрхэцээ тааруулан тавина.
- 8.4.7. Амьд эсүүд том, гялтганасан, будагдаагүй, олон харагдах ёстой.
- 8.4.8. Үхсэн эс жижгэрсэн, хорчийсон, цэнхрээр будагдсан байна.
- 8.4.9. Амьд эсийн эзэлж буй хувийг баримжаагаар эсвэл 4 талын том 4 дөрвөлжинг тоолж гаргана.
- 8.4.10. Гориевийн тор, микроскопын оптикийг арчин цэвэрлэнэ. Гориевийн торыг 96% спиртээр арчин цэвэрлэнэ.

Ес. Цусны ABO ба Rh бүлгүүдийг тодорхойлох

- 9.1. Бүлэг тодорхойлно.
- 9.2. Улаан эсийн гадаргуу дээрх эсрэгтөрөгчүүдийн ялгаатай байдлаар цусны бүлгүүд нөхцөлддөг.
- 9.3. Хэрэглэгдэх зүйлс:
 - 9.3.1 Бүлэг тодорхойлох таваг
 - 9.3.2 Цоликлон уусмал/+2+8°C хадгална/
 - 9.3.3 Анти-Д уусмал/+2+8°C хадгална/
 - 9.3.4 Хүйн цус /боловсруулалт эхлэхэд авсан 2 мл цусны үлдэгдэл/
- 9.4 Үйлдлийн дараалал:
 - 9.4.1. Тавган дээр цуснаас 3 нүдэнд тус бүр 1 дуслыг дусаана.
 - 9.4.2. Дээр нь цоликлон ба анти-Д уусмалуудыг нэг нүдэнд тус бүр 2 дуслыг дусаана.
 - 9.4.3. Зөөлөн хөдөлгөн холино.
 - 9.4.4. 1 минутын дотор бүлэгнэлт явагдаж байгаа эсэхээр дүгнэлтээ өгнө.
 - 9.4.5. Анти-Д-д бүлэгнэлт явагдаж байвал резус эерэг, явагдахгүй бол сөрөг гэж үзнэ.

	Анти-А	Анти-В
О	-	-
А	+	-
В	-	+
АВ	+	+

“-” - бүлэгнэлт явагдаагүй, “+” - бүлэгнэлт явагдсан

Арав. Эхээс авсан сорьцыг шинжилгээнд бэлдэх

- 10.1. Шинжилгээнд сорьцыг бэлдэнэ.
- 10.2. Ариун нөхцөлд сорьцыг бэлдэхэд оршино.
- 10.3. Хэрэглэгдэх зүйлс:
 - 10.3.1. Центрфуг

- 10.3.2. Эхийн цусны сорьц
- 10.3.3. Соруул
- 10.3.4. Криотюб – 2 ширхэг
- 10.4. Үйлдлийн дараалал:
 - 10.4.1. Сорьцонд баркод наана.
 - 10.4.2. Центрфугт тэнцвэржүүлэн хийгээд, 19-20 хэмд, 2500 эргэлтээр 10 минут эргүүлнэ.
 - 10.4.3. Сийвэнг соруулаар соруулан авч 1 криотюбт 1,8 мл, шар тагтай хуруу шилэнд 2 мл-ийг хийнэ.
 - 10.4.4. Улаан эсийн дээд хэсгээс соруулан 2 дахь криотюбт 1,8 мл-ийг хийнэ.
- 10.5. Лабораторит илгээнэ.

Арван нэг. Хийгдэх шинжилгээ

<p>Эхээс авах шинжилгээ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цусны дэлгэрэнгүй шинжилгээ 2. Биохимийн шинжилгээнд: элэг, бөөр, нойр булчирхайн үйл ажиллагаа, уураг, эрдэс, глюкоз, үрэвслийн маркерууд 3. Электрохемилюминесценци: <ul style="list-style-type: none"> ✓ ДОХ I ба II/ ✓ Гепатит В-ийн гадаргуугийн эсрэгтөрөгч ✓ Гепатит С-ийн эсрэгбие (IgG) ✓ CMV эсрэгбие (IgM) ✓ CMV эсрэгбие (IgG) ✓ EBV эсрэгбие (IgM) ✓ EBV эсрэгбие (IgG) ✓ HTLV эсрэгбие (I ба II) 4. Электрохемилюминесценци: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Эхийн эсрэгтөрөгч (pLDH HRP2) ✓ Тэмбүүгийн үүсгэгчийн эсрэгбиеүд (IgG ба IgM) 	<p>Хүйн цусанд хийгдэх шинжилгээ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Боловсруулалтын өмнө: <ol style="list-style-type: none"> a. Цусны дэлгэрэнгүй шинжилгээ b. ABO болон резус бүлгүүдийг тодорхойлох c. Электрохемилюминесценци: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Гепатит В-ийн гадаргуугийн эсрэгтөрөгч ✓ Гепатит С-ийн эсрэгбие ✓ Anti-CMV IgM ✓ CMV эсрэгбие (IgM) ✓ ДОХ I ба II/ ✓ HTLV эсрэгбие (I ба II) ✓ Тэмбүүгийн үүсгэгчийн эсрэгбиеүд (IgG ба IgM) 2. Боловсруулалтын дараа: <ol style="list-style-type: none"> a. Цусны дэлгэрэнгүй шинжилгээ b. Урсгал цитомертрийн аргаар CD34-ийн хэмжээг тодорхойлно. Дараах уусмалуудыг ашиглана: CD34, CD45, 7aad, RBC lysis buffer c. Амьд эсийн хувийг шалгах /trepan blue 0.4%/ d. Нян судлалын шинжилгээ e. Серологийн шинжилгээ f. HLA typing/эдийн тохирооны иж бүрдэл/ <p>Хүйн эдэд хийгдэх шинжилгээ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Серологийн шинжилгээ - Будаг эсийг харах - Урсгал цитометр
--	---