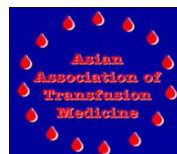


Донорт хийгдэх шинжилгээ, анхаарах зүйлс

ЦССҮТ, НЛТ М.Цэрэндэжид



АГУУЛГА



ДЭМБ-ийн зөвлөмж, стратеги



ЭМС-ийн 2020 оны 373 тоот тушаал, хэрэгжилт



Анхаарах зүйлс



Цусны аюулгүй байдлыг хангах санамж бичиг нь дараах үндсэн 4 асуудлыг хамарна. Үүнд:

1. Зохион байгуулалт
2. Цусны донорыг сонгох
3. Цусыг шинжлэх, бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх
4. Цусыг эмчилгээнд зохистой хэрэглэх

Стратеги-3

Цуглуулсан цус, сийвэнгийн нэгж бүрд ХДХВ, хепатитын вирусүүд, тэмбүү болон бусад халдвар үүсгэгчдийг илрүүлэх, цусны бүлэг тогтоох, цусны тохирлыг тодорхойлох, лабораторийн (GLP) болон үйлдвэрлэлийн (GMP) сайн ажиллагааг хэвшүүлэх (2020 оны 373 тоот тушаал, 2024 оны 256 тоот тушаал)



- Гемоглобинметрийн арга

Бүхэл цусны донорт хийх шинжилгээ

№	Үзүүлэлт	Шинжлэх арга	Лавлах хэмжээ
1	Гемоглобины хэмжээ	Гематологийн автомат анализатор, зэсийн байвангийн арга, цаасан индикатор	≥ 125 г/л
2	Ийлдсийн төмөр*	Бүрэн болон хагас автомат анализатор	12-32 мкмоль/л 37-148 мг/дл





Анхаарах зүйлс

Сийвэнгийн донорт хийх шинжилгээ

№	Үзүүлэлт	Шинжлэх арга	Лавлах хэмжээ
1	Нийт уураг**	Бүрэн болон хагас автомат анализатор	60-80 г/л 6.0 – 8.0 мг/дл

** Донорын эрүүл мэндийг хянах зорилгоор сийвэнгийн мөчлөг эхлэх бүрт үзнэ.

- Нас
- Эмэгтэй
- Давтамж /ойр ойрхон сийвэнгээ өгөх/
- Ig G-ийн түвшин багатай байх

- Research has shown that regular plasma donors have lower mean values for serum protein, globulin, and IgG levels compared to non-donors and whole blood donors [1](#)
- A significant negative correlation exists between donation frequency and serum protein values for source plasma donors [1](#)
- Total protein levels may decrease during the first few months of regular plasma donation but often return to near-baseline levels over time



Шинжилгээний сорьц, боловсруулах:

№	Зориулалт	Шилний төрөл	Хэмжээ
1	Халдвар илрүүлэх ийлдэс судлал	ЭДТА уусмал бүхий, ягаан таглаатай	5 мл
2	Халдвар илрүүлэх молекул биологи	ЭДТА уусмал бүхий, ягаан таглаатай /гель/	7 мл
3	Ийлдсийн сан	Шар таглаатай гель бүхий хуванцар	5-7 мл
4	Цусны бүлэг тодорхойлох	ЭДТА уусмал бүхий, ягаан таглаатай	5 мл

Анхаарах зүйлс

Цус авсан ажилтан нь шинжилгээний сорьц бүхий 4 ширхэг хуруу шилэн дээр

- 1 ижил код байгаа эсэх,
- зөв донороос сорьц авч,
- зөв хаягласан эсэхийг

тулган, хуруу шил бүр дээр хувийн дугаараа тосон балаар тэмдэглэн, лабораторит хүлээлгэн өгнө.

Сумын түвшинд цус цуглуулалт хийсэн бол нэмэлт шинжилгээ хийх болон ийлдсийн сан бүрдүүлэх зорилгоор 2 хуруу шилэнд сорьцыг авна.



ЭМС-ийн 2020 оны 373 тоот тушаал, хэрэгжилт



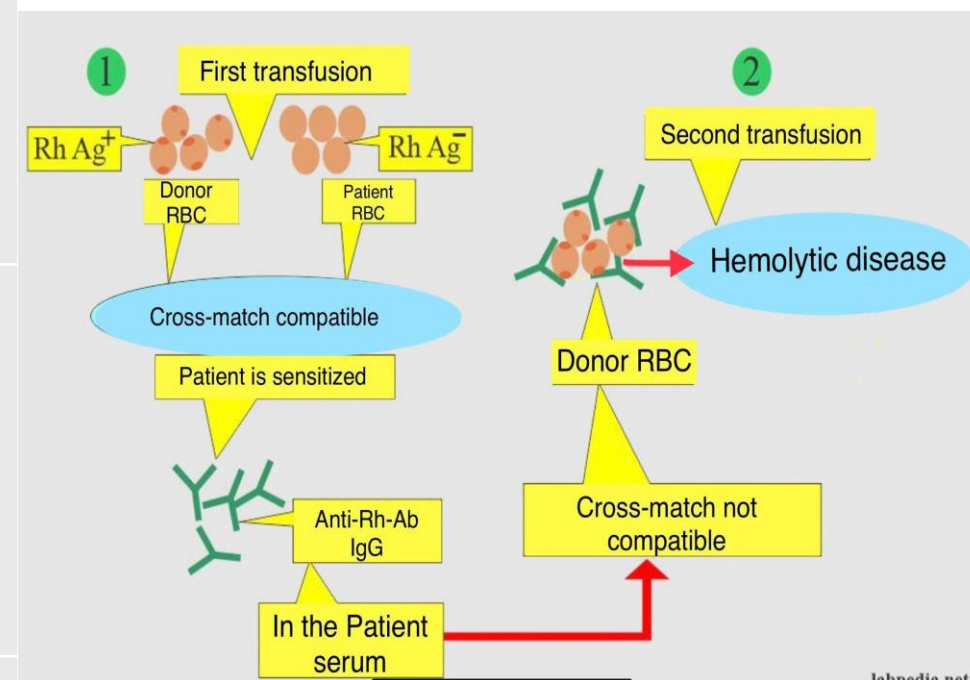
NATIONAL CENTER FOR
TRANSFUSION MEDICINE

Цуглуулсан цусны нэгж бүрт хийх шинжилгээ: [Цусны бүлэг тодорхойлох](#)

№	Үзүүлэлт	Шинжлэх арга	Лавлах хэмжээ
1	Цусны ABO бүлэг	Наалдах урвалын арга /шууд болон урвуу хавсарсан аргаар тодорхойлно/	O, A, B, AB
2	Резус бүлэг	Наалдах урвалын арга D эсрэгтөрөгч эхний шинжилгээгээр сөрөг гарсан үед заавал баталгаажуулах шинжилгээ хийнэ.	Rh (D) эерэг Rh (D) сөрөг
3	Келл бүлэг	Наалдах урвалын арга K эсрэгтөрөгч эхний шинжилгээгээр эерэг гарсан үед заавал баталгаажуулах шинжилгээ хийнэ.	Келл эерэг Келл сөрөг
4	Резусын дэд бүлэг	Наалдах урвалын арга	C, c, E, e

Анхаарах зүйлс

- Улаан эсийн эсрэгтөрөгчдийн дархлал тогтоох чадвар харилцан адилгүй байдаг. /ABO, Резус, Левис, Даффи, Келл, Кедд/





Цуглуулсан цусны нэгж бүрт хийх шинжилгээ: [Ийлдэс судлалын шинжилгээ](#)

Анхаарах зүйлс

№	Илрүүлэх халдвар	Шинжлэх арга	Илрүүлэх маркер	Лавлах хэмжээ
1	ХДХВ1/2	- Мэдрэг, өвөрмөц чанар өндөр, фермент холбоот эсрэг биеийн урвалын арга (энзимиммуны) эсвэл хемолюминисценцийн арга - Нуклейн хүчлийг олшруулах шинжилгээний арга	Anti-HIV1/2, p24, O субтип илрүүлэх чадвартай эсвэл combo HIV Ag/ Ab HIV RNA	Сөрөг

- Шинжилгээний арга тус бүр нь өөр өөр зүйлсийг илрүүлнэ.
- Хүний цусанд эсрэг бие 4-8 долоо хоногийн дараа ихэвчлэн илэрдэг ч зургаан сар хүртэл хугацаанд ч илрэхгүй байж болдог. Халдвар авснаас цусанд эсрэг бие илрэх хүртэлх хугацааг “Цонх үе” гэнэ. Цонх үед шинжилгээгээр халдвартай байсан ч илрэхгүй.
- PCR буюу нуклейн хүчлийг олшруулах шинжилгээ халдварын нууц үеийг илрүүлнэ.



ЭМС-ийн 2020 оны 373 тоот тушаал, хэрэгжилт



NATIONAL CENTER FOR
TRANSFUSION MEDICINE

Цуглуулсан цусны нэгж бүрт хийх шинжилгээ: [Ийлдэс судлалын шинжилгээ](#)

№	Илрүүлэх халдвар	Шинжлэх арга	Илрүүлэх маркер	Лавлах хэмжээ
1	Хепатитийн В вирус	- Мэдрэг, өвөрмөц чанар өндөр, фермент холбоот эсрэг биеийн урвалын арга (энзимиммуны) эсвэл хемолюминисценцийн арга - Хэрэв анх удаа цусаа өгч байгаа шинэ донор бол анти-НВс тодорхойлох шинжилгээг хийнэ. - Нуклейн хүчлийг	HBsAg Total Anti-HBc HBV DNA	Сөрөг

Анхаарах зүйлс

HBsAg — Negative Total anti-HBc — Positive Anti-HBs — Positive	Resolved infection	Counsel about HBV infection reactivation risk
HBsAg — Negative Total anti-HBc — Negative Anti-HBs — Positive [†]	Immune from receipt of prior vaccination (if documented complete series)	If not vaccinated, then complete vaccine series
HBsAg — Negative Total anti-HBc — Positive Anti-HBs — Negative	<i>Only core antibody is positive. See possible interpretations and corresponding actions.</i>	
	Resolved infection where anti-HBs levels have waned	Counsel about HBV infection reactivation risk
	Occult infection	Link to hepatitis B care
	Passive transfer of anti-HBc to an infant born to an HBsAg-positive gestational parent	No action
	False positive, thus patient is susceptible	Offer HepB vaccine per ACIP [‡]
	A mutant HBsAg strain that is not detectable by laboratory assay	Link to hepatitis B care

HBsAg-илрэхгүй байх хугацаа 1-6 долоо хоног ³



ЭМС-ийн 2020 оны 373 тоот тушаал, хэрэгжилт



NATIONAL CENTER FOR
TRANSFUSION MEDICINE

Цуглуулсан цусны нэгж бүрт хийх шинжилгээ: [Ийлдэс судлалын шинжилгээ](#)

Анхаарах зүйлс

№	Илрүүлэх халдвар	Шинжлэх арга	Илрүүлэх маркер	Лавлах хэмжээ
1	Хепатитийн С вирус	- Мэдрэг, өвөрмөц чанар өндөр, фермент холбоот эсрэг биеийн урвалын арга (энзимиммуны) эсвэл хемолюминисценцийн арга - Нуклейн хүчлийг олшруулах шинжилгээний арга	Anti-HCV эсвэл HCV Ag/Ab HCV RNA	Сөрөг

- Anti-HCV-илрэхгүй байх хугацаа 2-12 долоо хоног
- Вирусийн эсрэг эмийн эмчилгээнд хамрагдахад HCV RNA сөрөг болдог–донор болох боломжгүй



Цуглуулсан цусны нэгж бүрт хийх шинжилгээ: [Ийлдэс судлалын шинжилгээ](#)

Анхаарах зүйлс

№	Илрүүлэх халдвар	Шинжлэх арга	Илрүүлэх маркер	Лавлах хэмжээ
1	Тэмбүүгийн халдвар	Мэдрэг, өвөрмөц чанар өндөр, фермент холбоот эсрэг биеийн урвалын арга (энзимиммуны) эсвэл хемолюминисценцийн арга	Anti-TP Ig M/IgG	Сөрөг

- Халдварын нууц хугацаа 10-90 өдөр ба дунджаар **21** өдөр.
- Эмчлүүлээд эдгэрсэн ч донор болох боломжгүй

**ДЭМБ-ын зөвлөмж болгосон өндөр мэдрэг чанартай оношлуурыг хэрэглэнэ. Халдвар илрүүлэх шинжилгээ хийсэн бүх сорьцыг аймгийн НЭ-ийн лабораторит илгээж нэмэлт шинжилгээ хийлгэнэ.*



ШИНЖИЛГЭЭНИЙ АЛГОРИТМ

3.3.3. Халдвар илрүүлэх шинжилгээнд дараах алгоритмийг мөрдөнө;



* Донорт баталгаажуулах шинжилгээ хийлгүүлэхийг зөвлөнө.



Ийлдсийн сан

3.4.1. Цус, сийвэн, эс цуглуулалт хийгдсэн тохиолдол бүрт ийлдсийн санг үүсгэнэ. Цахим бүртгэлд гель бүхий хуруу шилэнд цуглуулсан сорьцны бар кодыг уншуулан ийлдсийн санг үүсгэнэ.

3.4.2. Ийлдсийн сангийн бүртгэлд дараах мэдээлэл орсон байна:

Донорын цус өгөлтийн код

Цус цуглуулсан он, сар, өдөр

Ийлдсийн санд бүртгэж авсан дугаар

Ийлдсийн санд хадгалагдаж байгаа байрлал

Бүртгэж авсан ажилтны дугаар

- Ийлдсийн санд хадгалах ийлдэс бүхий хуруу шилийг тавиурт босоо байрлуулж, тавиурыг дугаарлан товъёог үүсгэнэ.
- Ийлдсийн санд хадгалж буй сорьцыг -30°C буюу түүнээс доош хэмтэй зориулалтын хөлдөөгчинд хийнэ. Хөлдөөгчний хэмийг өдөрт 2 удаа шалган, баримтжуулна.
- Ийлдсийн санг цоож, лац тэмдэг бүхий тусгайлсан өрөөнд байрлуулж, эрх бүхий албан тушаалтны зөвшөөрөлтэйгээр нэвтэрнэ. Аймгуудад ЦСТ дээр хадгална.

Анхаарах зүйлс

- Ийлдсийн сангийн сорьцыг 5 ба түүнээс дээш жилийн хугацаагаар хадгална.
- Хадгалалтын хугацаа дууссан сорьцуудыг халдваргүйжүүлэлт, устгалд шилжүүлэн баримтжуулна.
- Ийлдсийн сангаас мөшгөн тогтоох зорилгоор сорьцыг авч шинжлэх тохиолдолд чанарын албаны зөвшөөрөлтэйгээр томилогдсон баг үйл ажиллагааг гүйцэтгэнэ;
- Томилогдсон баг нь дээж авсан тухай протокол хөтөлж, баримтжуулна.
- 80100538 –гельтэй хуруу шил захиалах



Чанарын хяналтын шинжилгээ:

- Илгээгдсэн бүтээгдэхүүний дээж болон цахим мэдээллийг тулгаж хүлээн авна.
- Шинжилгээнд ирэх дээж нэг нэгж буюу нэг бүтэн цусны хүүдийтэй бүтээгдэхүүн байна. /гуурсаар ирнэ/
- Дээжийг сайтар хольсны дараа ЭДТА бүхий вакуум тенерт савлаж шинжилгээг хийнэ.
- Дээж хүлээж авахдаа шаардлага хангасан эсэхийг хянах /гемолиз болсон, гэссэн, фибрин тунасан г.м /
- Шинжилгээ хийх цагийг чанд баримтлах /ЯЭӨ-ийн дээжийг хүлээж авсан даруй шинжлэх/
- Шинжилгээнд хэрэглэх шил сав бохирдолгүй байх ба нэг удаагийн хэрэгсэл байна.

Анхаарах зүйлс

Улаан эсийн бүтээгдэхүүн

- ✓ Гемоглобин

Улаан эсийн бүтээгдэхүүний 1 нэгжид агуулагдах гемаглобины хэмжээг олох томъёо

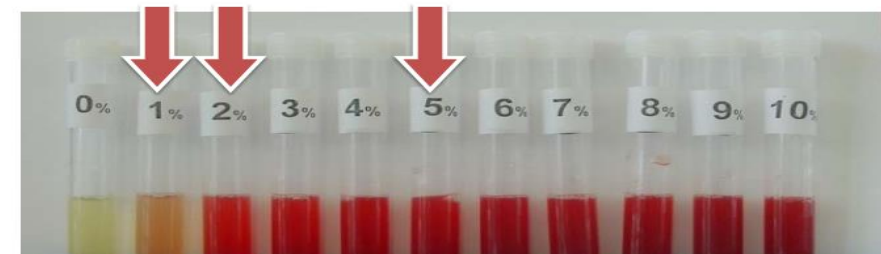
$$\begin{array}{ccc} \text{Тухайн нэгжид} & & \text{Лабораторийн} \\ \text{агуулагдах} & & \text{тодорхойлсон Нв г/дл} \\ \text{Нв гр/ нэгж} & = & \frac{\text{Тухайн цусны хэмжээ гр}}{100} \end{array}$$

- ✓ Гематокрит – Гематологийн бүрэн автомат анализаторт уншигдсан %-иар илэрхийлэгдсэн үр дүнг авна.

- ✓ Хадгалалтын эцэс дэх улаан эсийн задрал – 2 аргаар шинжлэнэ.

1. Томъёогоор бодож олох (%)

$$\frac{\text{Чөлөөт HGB} \times (100 - \text{HCT})}{\text{Нийт HGB}}$$





Чанарын хяналтын шинжилгээ:

Сийвэнгийн бүтээгдэхүүнд

- Цус бүлэгнүүлэх VIII факторын идэвхи
- Фибриноген
- Виллебрандын факторын идэвхи
- Үлдэгдэл улаан эс – бүтээгдэхүүнд шууд хэмжнэ.
- Цагаан эс
- Тромбоцит
- PH орчин
- Нийт уураг
- Хэмжээ

Эсийн бүтээгдэхүүнд

- ✓ Тромбоцит
- ✓ ЯЭӨ-ийн 1 нэгжид агуулагдах тромбоцит эсийн хэмжээг томъёогоор 10^9 /нэгж\ бодож олох

$$\text{ЯЭӨ-т байх } \text{Тг} \times 10^9 / \text{нэгж} = \frac{\text{ЯЭӨ-т тоологдсон PLT тоо} \times \text{ЯЭӨ-ийн хэмжээ мл}}{1000}$$

- ✓ PH орчин үзэх – хэмжилтийн хязгаар өргөнтэй PH 6,0-8,1 заалттай PH метр ашиглана.
- ✓ Нийт уураг
- ✓ Хэмжээ

Анхаарах зүйлс

- Дээжийг нэг удаа гэсгээж, гэссэнээс хойш 2 цагийн дотор шинжилгээг хийнэ.
- Сийвэн унших боломжтой тоног төхөөрөмжийг ашиглана.



Чанарын хяналтын шинжилгээ:

Нян судлалын шинжилгээнд анхаарах зүйлс:

1. Бүтээгдэхүүний ариун чанар:

1. Үйлдвэрлэсэн цус цусан бүтээгдэхүүнд хийгдэх ариун чанарын шинжилгээнд дээж гуурснаар илгээх
2. Үйлдвэрлэл нээлттэй аргаар явагдсан тохиолдолд цуврал бүрээс
3. Үйлдвэрлэл хаалттай аргаар явагдсан тохиолдолд 7 хоногт 1 удаа

2. Арчдасны шинжилгээ:

1. Нээлттэй системээр үйлдвэрлэл явуулсан тохиолдол бүрт арчдасын шинжилгээ хийнэ.
2. Ажилтны гарын арчдасын шинжилгээг ариун бээлий өмссөн даруйд болон үйлдвэрлэлийн дундуур нийт 2 удаа авах
3. Донорын тохойн нугалааны арчдасын шинжилгээг 14 хоногт 1 удаа цус, сийвэн цуглуулсан үедээ цуглуулж авах
4. Ариун материал шинжилгээ:
Ариун материалаас түүврээр арчдасны шинжилгээ авах

3. Агаарын шинжилгээ:

1. Хаалттай аргаар үйлдвэрлэл явуулсан тохиолдол хийгдэхгүй
2. Нээлттэй системээр үйлдвэрлэл явуулсан тохиолдол бүрд агаарын шинжилгээг үйлдвэрлэл эхлэхээс өмнө болон төгсгөл хэсэгт 2 удаа авах



Тулгамдаж буй асуудал, цаашид:



NATIONAL CENTER FOR
TRANSFUSION MEDICINE

- ЭМС-ын 373 тоот тушаалын хэрэгжилт хангагдахгүй байна.
- Фенотип тодорхойлох шинжилгээг хийхгүй байна.
- Келл бүлэг тодорхойлох шинжилгээг хийхгүй
- Чанарын хяналтын шинжилгээг бүрэн хийхгүй байна.
- Чанарын хяналтын шинжилгээг цахим программд нэвтрүүлэхгүй байна.

Цаашид:

- Хепатитын В, С вирус, ХДХВ-ийн халдвар илрүүлэх шинжилгээнд PCR буюу нуклейн хүчлийг олшруулах аргыг нэвтрүүлэх
- Донорт С,с, Е,е тодорхойлох шинжилгээг хийж, хувийн тохироог резусын фенотипээр тохируулан хийж, бүтээгдэхүүнийг олгох



“THANK YOU FOR YOUR ATTENTION”

WORLD BLOOD DONOR DAY

14 JUNE 2025



World Health
Organization

