

# Eigin stofnfrumumeðferð: Söfnun stofnfruma úr blóði

Upplýsingar fyrir sjúklinga og aðstandendur



## Efnisyfirlit

TILGANGUR FRÆÐSLUBÆKLINGSINS .....	4
YFIRLIT YFIR EIGIN STOFNFRUMUMEDFERÐ .....	4
EIGIN STOFNFRUMUMEDFERÐ Á LANDSPÍTALANUM .....	5
UM STOFNFRUMUR.....	5
Hvað eru stofnfrumur? .....	5
Af hverju er stofnfrumum safnað? .....	6
HVAÐA UNDIRBÚNING ÞARF ÁÐUR EN HÆGT ER AÐ SAFNA STOFNFRUMUM? .....	6
Hvernig eru stofnfrumur ræstar úr beinmergnum og út í blóðrásina?.....	7
Hvenær er stofnfrumum safnað? .....	8
SÖFNUN STOFNFRUMA ÚR BLÓÐI .....	8
Hvernig er að vera tengd(ur) við blóðfrumuskiljuna? .....	9
Hversu langan tíma tekur stofnfrumusöfnunin? .....	10
Hvernig eru stofnfrumurnar geymdar? .....	10
Hvað gerist í lok söfnunardags?.....	11
Hversu langur tími líður frá stofnfrumusöfnun til háskammtameðferðar?.....	11
GAGNLEGAR NETSÍÐUR .....	12

## TILGANGUR FRÆÐSLUBÆKLINGSINS

Þetta rit er ætlað þér sem ert á leið í eigin stofnfrumumeðferð vegna illkynja sjúkdóms. Í þessum bæklingi er farið yfir hvernig söfnun stofnfruma úr blóði fer fram, en það er fyrsti hluti meðferðarinnar. Tilgangur bæklingins er að útskýra:

- Hlutverk blóðmyndandi stofnfruma.
- Af hverju er nauðsynlegt að safna stofnfrumum.
- Hvernig undirbúningur og söfnun stofnfruma fer fram.

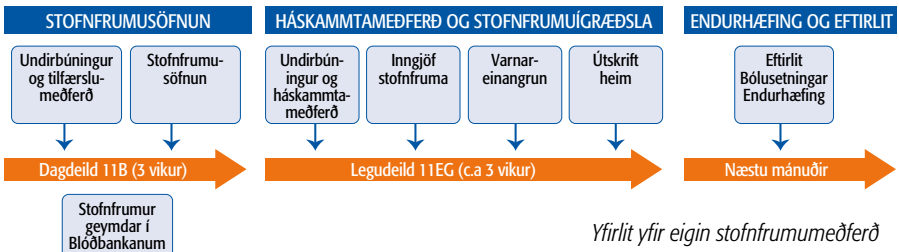
### Sjúklingaráðin 10

Á Landspítala hvetjum við sjúklinga til að taka virkan þátt í meðferð sinni. Landspítali hefur gefið út [Sjúklingaráðin tíu](#) sem við hvetjum þig og fjölskyldu þína til að lesa.

## YFIRLIT YFIR EIGIN STOFNFRUMUMEÐFERÐ

Athugaðu að í þessum bæklingi er eingöngu fjallað um stofnfrumumeðferð þar sem sjúklingur fær sínar eigin stofnfrumur, en ekki þegar sjúklingur fær stofnfrumur sem safnað hefur verið frá öðrum einstaklingi. Til að fá heildarsýn yfir það hvernig eigin stofnfrumumeðferð fer fram má skoða myndina hér fyrir neðan. Á henni má sjá hvernig meðferðinni er skipt í þrjá megin þætti:

1. Söfnun stofnfruma úr blóði (umfjöllunarefni þessa bæklingis).
2. Háskammtameðferð og stofnfrumuigræðsla.
3. Endurhæfingu og eftirlit að meðferð lokinni.



Markmið stofnfrumusöfnunarinnar er að safna fullnægjandi magni stofnfrumna svo að hægt sé að framkvæma eina háskammtameðferð. Yfirleitt er reynt að safna í tvær háskammtameðferðir hjá sjúklingum með mergæxli.

## EIGIN STOFNFRUMUMEDFERÐ Á LANDSPÍTALANUM

Eigin stofnfrumumeðferð hefur verið veitt á Landspítalanum frá ársbyrjun 2004. Þrjár einingar spítalans sjá um framkvæmd meðferðarinnar:

- Dagdeild blóð- og krabbameinslækninga (11B)
- Blóðlækningadeild (11G)
- Blóðbankinn

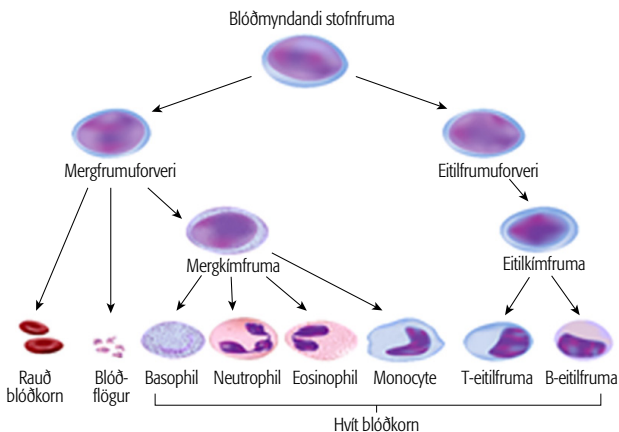
Á þessum einingum er stór hópur heilbrigðisstarfsmanna sem kemur að meðferð sjúklinga á mismunandi stigum hennar. Á spítalanum starfar einnig þverfaglegt stofnfrumuteymi, sem sérhæft er í stofnfrumumeðferð og sér um sértæka þætti meðferðarinnar.

## UM STOFNFRUMUR

### Hvað eru stofnfrumur?

Blóðmyndandi stofnfrumur er að finna í beinmergnum og eru þær forverar allra blóðfrumna. Stofnfrumur geta þroskast í sérhæfðari frumur eins og rauð blóðkorn, hvít blóðkorn eða blóðflögur í samræmi við þarfir líkamans. Hlutverk þeirra er:

- **Rauð blóðkorn** – sjá um flutning súrefnis og koltvísýrings milli lungna og vefja líkamans.
- **Hvít blóðkorn** – verja líkamann gegn sýkingum.
- **Blóðflögur** – sjá um að stöðva blæðingu, þegar skemmd verður á æð.



Myndun blóðfruma

## Af hverju er stofnfrumum safnað?

Háskammtameðferð er sterk krabbameinslyfjameðferð, sem gefin er við ákveðnum tegundum illkynja sjúkdóma, ýmist í lækningu skyni eða til að bæta lífshorfu. Háskammtameðferðin hefur hins vegar miklar aukaverkanir á starfsemi beinmergsins, og bælir framleiðslu á rauðum blóðkornum, hvítum blóðkornum og blóðflögum. Fækkun á þessum blóðfrumum veldur blóðleysi, hættu á sýkingum og aukinni tilhneigingu til blæðinga. Til þess að beinmergurinn jafni sig, eftir svo kröftuga meðferð, þarf því að gefa stofnfrumurnar í æð í kjölfar háskammtameðferðarinnar. Stofnfrumurnar finna sér leið úr blóðrásinni og inn í beinmergin. Beinmergurinn fer aftur að starfa um einni til tveimur vikum eftir stofnfrumuígæðsluna þegar stofnfrumurnar byrja á ný að framleiða blóðkorn eftir þörfum líkamans.

## HVAÐA UNDIRBÚNING ÞARF ÁÐUR EN HÆGT ER AÐ SAFNA STOFNFRUMUM?

Áður en hægt er að hefja söfnun stofnfruma þarf undirbúning sem felst í fræðslu, rannsóknum og sérstakri lyfjameðferð. Undirbúningurinn hefst um tveimur vikum fyrir stofnfrumusöfnunina. Helstu þættir undirbúnings eru:

- **Fræðsla:** Þér og aðstandendum þínum er boðið í fræðsluviðtal hjá hjúkrunarfræðingi stofnfrumuteymis áður en meðferðin hefst. Í fræðslunni er farið yfir hvernig stofnfrumumeðferð gengur fyrir sig og við hverju má búast. Einnig eru afhentar skriflegar leiðbeiningar um undirbúning fyrir söfnunina með öllum helstu dagsetningum. Eftir fræðsluviðtalið ert þú beðin(n) um að skrifa undir samþykki fyrir meðferðinni.
- **Blóðsýni:** Tekin eru blóðsýni bæði til undirbúnings fyrir söfnunina og til að ganga úr skugga um að heilsufar leyfi meðferðina. Kannað er ástand blóðsins, lifrar og nýrna, skimað er fyrir sýkingum og gert þungunarpróf hjá konum á barneignaraldri. Blóðlæknir lætur þig vita ef eitthvað athugasemjakerur kemur fram í rannsóknunum.
- **Aðrar rannsóknir:** Hugsanlegt er að aðrar rannsóknir bætist við (t.d. hjartaómun), ef þörf er talin á.
- **Lyfjameðferð:** Gefin er sérstök lyfjameðferð, til að ræsa stofnfrumurnar úr beinmergnum og út í blóðrásina.

## Hvernig eru stofnfrumur ræstar úr beinmergnum og út í blóðrásina?

Til þess að hægt sé að safna stofnfrumum er gefin sérstök meðferð sem kölluð er tilfærslumeðferð. Tilgangur tilfærslumeðferðarinnar er að ræsa stofnfrumur úr beinmergnum út í blóðrásina, svo að hægt sé að safna þeim. Það fer eftir sjúkdómsgreiningu hvaða tilfærslumeðferð er gefin. Yfirleitt felst hún í gjöf krabbameinslyfja og vaxtarþáttar.

### Krabbameinslyf

Krabbameinslyfjameðferð er bæði gefin sem meðferð við sjúkdómnum og til að ræsa stofnfrumur úr beinmergnum út í blóðrásina. Krabbameinslyfin geta haft ýmsar aukaverkanir, ónæmisbælingu (fækkun á hvítum blóðkornum í blóði) er ein þeirra.

Ónæmisbælingu fylgir aukin hætta á sýkingum. Það er því áriðandi að þú leitir strax aðstoðar ef þú færð hita eða veikist eftir lyfjagjöfina (sjá box með símanúmerum). Aðrar algengar aukaverkanir eru hármisssir, velgja og þreyta. Þú færð nánari upplýsingar og fræðslu um meðferðina, aukaverkanir og ráð við þeim hjá lækni og hjúkrunarfræðingi.

**Mikilvægt er að hafa strax samband ef hiti fer yfir 38°C og/eða ef aukaverkanir krabbameinslyfja valda vanlíðan.**

**11B sími:** 543 6130 (virka daga milli kl 8-16)

**11G sími:** 543 6220 (utan dagvinnutíma)

### Vaxtarþáttur

Fyrir söfnun stofnfruma úr blóði er vaxtarþáttur gefinn daglega í sprautuformi undir húð. Vaxtarþáttur er lyf sem örvar beinmergin til:

- aukinnar framleiðslu á hvítum blóðkornum.
- losun blóðmyndandi stofnfruma úr beinmergnum út í blóðrásina.

Stundum er annað lyf (Plerixaforum) einnig gefið. Oftast er því bætt við ef stofnfrumur eru fáar í blóði. Aukaverkanir geta verið: Niðurgangur, velgja, ógleði, þreyta, höfuðverkur, svimi og bein- og vöðvaverkir.

#### Hagnýt ráð: Vaxtarþáttur, hvað ber að gera

- Þú getur sjálf(ur) séð um sprautugjafirnar (eða fengið aðstoð aðstandanda til þess) eftir að hafa fengið leiðbeiningar hjá hjúkrunarfræðingi.
- Vaxtarþættinum er sprautað undir húð tvisvar sinnum á dag (um 12 klst líða á milli sprautugjafa).
- Mikilvægt er að sleppa ekki úr sprautum og hætta ekki sprautugjöfinni fyrir en þú færð fyrirmæli um það. Sprauturnar eru gefnar þar til ljóst er að nægu magni stofnfruma hefur verið safnað.
- Vaxtarþættinum geta fylgt aukaverkanir eins og bein- og vöðvaverkir, flensulík einkenni, þreyta og höfuðverkur.

## Hvenær er stofnfrumum safnað?

Til að söfnun geti hafist þarf magn stofnfruma í blóði að vera orðið nægilega mikið. Þú þarft því að mæta a.m.k tvisvar sinnum í eftirlit nokkrum dögum fyrir áætlaðan söfnunardag. Í eftirlitinu er fylgst með ástandi blóðsins og líðan þinni. Hafa ber í huga að stundum næst ekki að ræsa nógu mikið af stofnfrumum út í blóðrásina til að hægt sé að safna þeim. Ef það gerist mun blóðlæknir fara yfir hvaða möguleikar eru fyrir hendi hvað framhaldið varðar.

### Hagnýt ráð á undirbúningstímabili fyrir stofnfrumusöfnun

- Ráðlagt er að taka því rólega dagana fyrir söfnun og meðan á söfnun stendur. Reyndu að forðast mikla mannmergð, áreynslu og álag, til þess að minnka hættu á sýkingum og til að spara krafta þína.
- Nokkrum dögum eftir að krabbameinslyfjagjöf lýkur, er þér hættara við að fá sýkingar vegna ónæmisbælingar (fækkun á hvítum blóðkornum). Því er æskilegt að þú notir maska fyrir vitum þínum (sem þú færð hjá hjúkrunarfræðingi) þegar þú kemur á spítalann.
- Hikaðu ekki við að spyrja og ræða það sem þér liggur á hjarta við heilbrigðis-starfsfólk sem sinnir meðferð þinni.
- Flestum finnst stuðningur í að hafa aðstandanda eða vin með sér í viðtölum og þínum nánustu getur fundist gagnlegt að fá upplýsingar með þér og tækifæri til að spyrja spurninga.
- Ef þú ert á blóðþynningarlyfjum er mikilvægt að láta lækni/hjúkrunarfræðing vita.
- Þúfir þú að dveljast á sjúkrahótel, meðan á meðferðinni stendur, er mikilvægt að panta það tímanlega, þú getur fengið upplýsingar á vef Landspítalans ([landspitali.is](http://landspitali.is)) eða hjá hjúkrunarfræðingi um hvernig það er gert.

## SÖFNUN STOFNFRUMA ÚR BLÓÐI

### 1. Undirbúningur fyrir ísetningu blóðskilunarleggs (11B)

Mæta þarf snemma að morgni fyrsta söfnunardags á deild 11B til þess að fá undirbúning. Undirbúningurinn felur í sér:

- Blóðsýnatöku, þar sem m.a. stofnfrumumagn í blóðinu er mælt.
- Sýklalyf er gefið í æð, til að fyrirbyggja sýkingu vegna leggísetningarinnar.
- Blóðflögur eru gefnar, sé þess þörf, til að fyrirbyggja blæðingu.

## 2. Ísetning blóðskilunarleggs (skurðstofa)

Blóðskilunarleggurinn er svo settur í bláæð á hálsi og er það gert á skurðstofu. Svæfingalæknir sér um ísetningu leggsins og er það oftast gert í staðdeygingu. Leggurinn er settur til að tryggja gott blóðflæði í vélinni sem safnar stofnfrumunum.

## 3. Röntgen myndataka af leggnum (röntgendeild)

Farið er beint af skurðstofunni á röntgendeild til að mynda leggin. Það er gert til að meta staðsetningu hans og hugsanlega fylgikvilla ísetningar.

## 4. Söfnun stofnfruma (11B)

Eftir að staðfest hefur verið að nægjanlegt magn stofnfruma sé í blóði er stofnfrumusöfnun hafin. Til þess að safna stofnfrumunum er notuð sérstök vél, sem kallast blóðfrumuskilja. Blóðfrumuskiljan skilur stofnfrumur frá öðrum blóðfrumum og safnar þeim í poka.

### Hvernig er að vera tengd(ur) við blóðfrumuskiljuna?

Flestir finna lítið fyrir því að vera tengdir við blóðfrumuskiljuna. Meðan á söfnuninni stendur er fylgst vel með líðan þinni. Hjúkrunarfræðingur frá Blóðbankanum er hjá þér allan tímann meðan á stofnfrumusöfnun stendur og hjúkrunarfræðingur frá dagdeildinni annast þig einnig. Söfnunin gengur yfirleitt vandkvæðalaust fyrir sig. Stundum geta þó komið fram aukaverkanir sem yfirleitt eru vægar, þær eru:

- **Dofi í kringum varir og fingurgóma:** Til að koma í veg fyrir að blóðið storkni meðan það fer í gegnum vélina er blóðþynnandi lyfi blandað saman við það í blóðfrumuskiljunni. Þetta lyf getur lækkað kalkmagnið í blóðinu og valdið dofa í kringum varir, í fingurgómum og á öðrum stöðum með næma taugaenda. Önnur sjaldgæf einkenni sem geta komið fram eru ógleði, kuldatilfinning og skjálfti. Ráðlagt er að drekka/borða kalkríkt fæði (t.d. mjólkurvörur). Oft er kalk gefið í lyfjaformi meðan á söfnun stendur.
- **Blæðing eða mar:** Meðan á stofnfrumusöfnun stendur getur blóðflögum fækkað lítillega í blóðinu. Það getur valdið meiri tilhneigingu til blæðinga eða myndun marbletta. Magn blóðflaga verður aftur eðlilegt nokkrum dögum eftir að söfnun lýkur. Stundum eru blóðflögur gefnar ef þörf er á.
- **Þreyta:** Algengt er að finna fyrir þreytu í tengslum við stofnfrumusöfnunina. Það er eðlilegt og lagast fljótlega eftir að söfnun er lokið.



## Hversu langan tíma tekur stofnfrumusöfnunin?

Stofnfrumusöfnun getur tekið 1-4 daga. Það fer eftir því hve mikið af stofnfrumum er í blóði þegar söfnunin fer fram og hversu mikið af stofnfrumum á að safna. Ef mikið er af stofnfrumum í blóðrásinni, tekur söfnunin skemmri tíma og öfugt. Yfirleitt er safnað í 4-6 klukkustundir hvern dag.

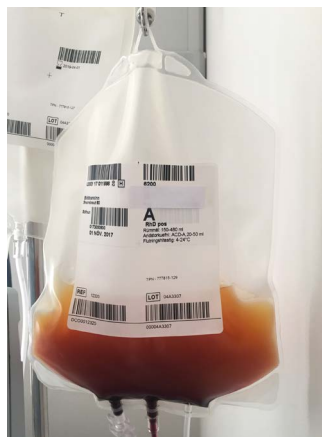
### Hagnýt ráð á meðan á stofnfrumusöfnun stendur

- Ráðlagt er að hafa með sér nesti. Gott er að hafa með í nestinu kalkríkt fæði (t.d. jógúrt, ost eða mjólk) og kalíum ríkt fæði (t.d. banana), því kalk og kalíum getur lækkað í blóði í stofnfrumusöfnuninni.
- Ef þú vilt hafa vin eða aðstandanda hjá þér þá er það í lagi. Einnig getur verið gott að hafa með sér einhverja afþreyingu t.d. bók eða tölvu.
- Gott er að vera í þægilegum og víðum fötum, svo auðvelt sé að komast að æðalegnum.
- Ekki er ráðlagt að keyra bíl í lok söfnunardags, vegna þreytu og minni einbeitingar.

## Hvernig eru stofnfrumurnar geymdar?

Í lok hvers söfnunardags er pokinn sem inniheldur stofnfrumurnar fluttur í Blóðbankann til vinnslu og geymslu. Í hverjum poka eru um 200-300 ml af blóðvökva og stofnfrumum. Hægt er að fá að sjá pokann hjá hjúkrunarfræðingi áður en farið er með hann til geymslu í Blóðbankanum.

Í Blóðbankanum er mælt hvað pokinn inniheldur mikið af stofnfrumum auk þess sem gerðar eru gæðaathuganir á stofnfrumunum. Síðan er blandað út í pokann sérstöku efni (DMSO) til að verja stofnfrumurnar gegn frostskeimmdum og þær svo frystar við hitastig fyrir neðan  $-135^{\circ}\text{C}$ . Með því að frysta frumurnar á þennan hátt er hægt að geyma þær þar til réttur tími er fyrir þig að fara í háskammtameðferð og fá þínar eigin stofnfrumur aftur til baka.



## Hvað gerist í lok söfnunardags?

Stofnfrumusöfnun er framkvæmd á dagdeild og krefst ekki innlagnar á spítala. Þú ferð því heim í lok hvers söfnunardags. Þegar búið er að mæla hversu miklu magni stofnfruma var safnað yfir daginn hringir blóðlæknir (seinnipart dags/ um kvöldið) í þig og gefur upplýsingar um niðurstöðuna.

### Ef ekki hefur safnast nóg af stofnfrumum er:

- Söfnun haldið áfram og þú kemur á dagdeildina kl 8:00 næsta dag.
- Mikilvægt að halda áfram að sprauta sig með vaxtarþættinum.

### Ef safnast hefur nægilegt magn stofnfruma er:

- Söfnun lokið og þú hættir að sprauta þig með vaxtarþættinum.
- Þú kemur næsta dag á dagdeildina (milli kl 8:00-8:30) og æðaleggurinn er fjarlægður.
- Þú færð upplýsingar um næstu skref meðferðar þinnar og bókaðan tíma í samræmi við það.

## Hversu langur tími líður frá stofnfrumusöfnun til háskammtameðferðar?

Það er mjög misjafnt og einstaklingsbundið hversu langur tími getur liðið frá því að stofnfrumusöfnuninni lýkur og þar til háskammtameðferðin er gefin. Ýmsir þættir hafa þar áhrif sem blóðlæknir sjúklings metur og fer yfir með honum.

Upplýsingar um næstu skref eigin stofnfrumumeðferðar er að finna í bæklingnum Eigin stofnfrumumeðferð: Háskammtameðferð með stofnfrumuúgræðslu.

## GAGNLEGAR NETSÍÐUR

Dag- og göngudeild blóð og krabbameinslækninga 11B

<https://landspitali.is/11b>

Myndband: Stofnfruman og leyndardómar hennar

<https://vimeo.com/147381218>

Krabbameinsfélagið

<https://www.krabb.is/>

Perluvinir – Félag um mergæxli á Íslandi

<https://www.krabb.is/myeloma>

---

Þetta fræðsluefni er gert fyrir sjúklinga Landspítala og aðstandendur þeirra og er byggt á bestu þekkingu við útgáfu þess. Tilgangur fræðsluefnisins er að styðja við faglega ráðgjöf heilbrigðisstarfsfólks Landspítala sem veitir nánari upplýsingar eftir þörfum. Efninu er ekki ætlað að koma í stað einstaklingsbundinna leiðbeininga heilbrigðisstarfsfólks.

ÚTGEFANDI:  
LANDSPÍTALI  
MIÐSTÖÐ SJÚKLINGAFRÆDSL  
MARS 2026  
FRÆ-0190

ÁBYRGÐARMENN:  
ÁBYRGÐARMENN ERU  
YFIRLÆKNIR BLÓÐLÆKNINGA OG  
DEILDARSTJÓRI 11B

HÖNNUN:  
GRAFÍSKUR HÖNNUÐUR  
LANDSPÍTALA