Giltigt fr o m	Version
2022-02-18	4

RUTIN B27 Fotoferes

Innehållsansvarig: Katarina Olsson Lundberg,); Jan Erik Johansson, Överläkare
Godkänd av: Lars Möllgård, Sektionschef
Denna rutin gäller för: Verksamhet Specialistmedicin

Revideringar i denna version

- Smärre språkliga förändringar
- Förtydligande kring remiss
- Tillägg som bilagor: ECP Remiss och utvärdering vid akut och kronisk GvHD, enligt Nordic guidelines
- Tillagt alternativ för central infart vid avsaknad av godkända kärl, s.k. dubbel subkutan venport vid behov av höga flöden.
- Kapitel 9 Ansvarsfördelning tillagt

Revisionshistoria

rev	Giltig från	Förändring	Författare
3	1903	Uppgradering av proceduren enligt programvara 5 Uppdatering av indikationer, behandlingsregimer och utvärdering i enlighet med nordiska riktlinjer Tillagt Underhåll av fotoferesmaskin B 27-15 Förtydligande kring logistik och bokningsplan Bilaga 27-1, 27-2, 27-4, 27-5 borttagna Tillagt Bilaga Venesectio i samband med fotoferes 27-7	Katarina Olsson Lundberg Olle Werlenius
2	1601	Bilagor är utbrutna ur dokumentet och lagda som separata bilagor • Ansvar: Text tillagd att Fotoferes processen avser vuxen patient (person från 18 år)	Krista Vaht
1	1512	Första utgåvan av dokumentet	Krista Vaht

Processen för fotoferes beskriver behandling av vuxen patient (person från 18 år).

Granskare

Krista Vaht, överläkare
Ann-Christin Johansson, leg. sjuksköterska
Inger Andersson, leg. sjuksköterska

Innehåll

1. Medicinsk bakgrund och syfte 3
2. Processen 3
3. Verkningsmekanism 3
4. Biverkningar 4
5. Akut GvHD 4
5.1 Behandlingsindikation 4
5.2 Behandlingsregim (se figur 1): 4
6. Kronisk GvHD 6
6.1 Behandlingsindikation 6
6.2 Behandlingsregim (se figur 2) 6
7. Kutant T-cellslymfom 8
7.1 Behandlingsindikation 8
7.2 Behandlingsrekommendation 8
8. Vårdprocess 8
8.1 Remiss 8
8.2 Förberedande åtgärder inför Fotoferes-start 8
8.3 Venaccess 9
8.4 Patientinformation 9
9. Ansvarsfördelning 9
10. Dokumentation 9
11. Bokning 10
12. Protokoll 10
13. Material 10
14. Läkemedel 11
15. Laddnings-, behandlingsprocedur och larm 11
16. Underhåll av fotoferesmaskin 11
17. Före start av fotoferes 12
18. Bilagor 12
19. Referenser 12

1. Medicinsk bakgrund och syfte

Fotofores (ECP) är en leukaferesbaserad behandling som används för flera olika tillstånd som graft-versus-host-sjukdom (a/cGvHD), autoimmuna sjukdomar (sklerodermi, atopisk dermatit osv), kutant T-cells lymfom (Mucosis fungoides eller Sezary syndrome), avstötning efter organtransplantation. Detta PM beskriver metoden översiktligt och innehåller arbetsinstruktioner för behandlande sjuksköterskor. Dokumentet utgör också sektionens underlag för fotoferes vid akut och kroniskt GvHD samt kutant T-cellslymfom. och har anpassats efter de nordiska riktlinjerna för fotoferes vid GvHD (4) . Övriga indikationer diskuteras separat på BMT-möte.

2. Processen

På Sektionen för Hematologi och Koagulation/Sahlgrenska sjukhuset används Therakos CELLEX® slutna system som innebär att hela processen, leukaferes, 8-MOP och UVA-exponering och återtransfusion, utförs av samma maskin.

Patientens blod processas via aferesteknik i Therakos CELLEX-maskin. Via centrifugering separeras och insamlas en leukocytprodukt med mononukleära celler (lymfocyter och monocyter). Till leukocytprodukten tillsätts 8-methoxsapsoralen (metoxsalen) som aktiveras med hjälp av ultraviolett ljus A (UVA) i en specifik plastkammare. Efter UVA-aktivering återtransfunderas den behandlade leukocytprodukten till patienten. Fotoferes utförs av aferes-sjuksköterska som genomgått ”Utbildning för sjuksköterska på aferesmottagningen” och tillverkaren Mallinckrodt/Therakos internutbildning.

3. Verkningsmekanism

Verkningsmekanism är inte helt känd. Studier har visat att metoxsalen och UVA tillsammans har effekt på leukocyterna, men först via kontakt med plast. Mest känsliga är lymfocyterna som går i apoptos. Samtidigt ändras även monocyterna som utvecklas till antigenpresenterande celler. De två förändringarna i cellerna leder till immunmodulering: tolerans, ökad mängd av regulatoriska T- celler och transimmunisering.

Fotofores är inte lämplig vid:

- Känd psoralen/metoxsalen överkänslighet
- Andra sjukdomar som orsakar fotosensitivitet, såsom basaliom, melanom eller skivepitelcancer
- Afaki (avsaknad av naturlig lins). Metoxsalen orsakar skador i ögonbotten p.g.a. att patienterna saknar lins och är överkänsliga för UVA
- Låg vikt/cirkulerande volym utanför kroppen vid behandling
- Graviditet och amning p.g.a. metoxsalen
- Okontrollerad infektion
- TPK<20x10^9/l trots trombocyttransfusion
- Hemodynamiskt instabil patient
- Blödningsanamnes
- Patienter som genomgått splenektomi
- Patienter som samtidigt genomgår andra former av ljuskänslig terapi (solning, PUVA-behandling m.m.)

4. Biverkningar

- Hypokalcemi p.g.a. ACD såsom frysningar, pirrningar/stickningar i läppar/fingertoppar.
- Hypotoni under processen
- Övergående feberreaktion 6-8h efter behandling
- Ljuskänslighet ögon och hud.
- Mild anemi/trombocytopeni under de första behandlingarna

OBS! Tillverkaren av CELLEX Fotoferessystem, Mallinckrodt/Therakos, påtalar vikten av att följa rekommendationerna för antikoagulationsratio i förhållande till aktuellt TPK-värde (se B27-12), då en ev. ökad risk för tromboser på patienter med GvHD rapporterats.

Tänk på att sänka flödeshastigheten på patienter med nedanstående diagnoser då de kan vara extra känsliga för biverkningar:

- Hjärtinsufficiens
- Lunginsufficiens
- Njursvikt
- Diabetes
- Hypotoni
- Ömtåliga kärl eller ödem

5. Akut GvHD

Fotoferes är indicerat vid aGvHD grad II-IV som inte svarar tillräckligt på steroidbehandling eller när steroider är olämpliga eller inte tolereras. Behandlingen bör inledas i tidigt skede och med hög frekvens för att utvärderas regelbundet. Utvärdering och ställningstagande till fortsatt behandling görs var fjärde vecka. Maximal respons uppnås i regel inom tre månader. Dessa behandlingsrekommendationer följer de nordiska riktlinjerna (4):

5.1 Behandlingsindikation

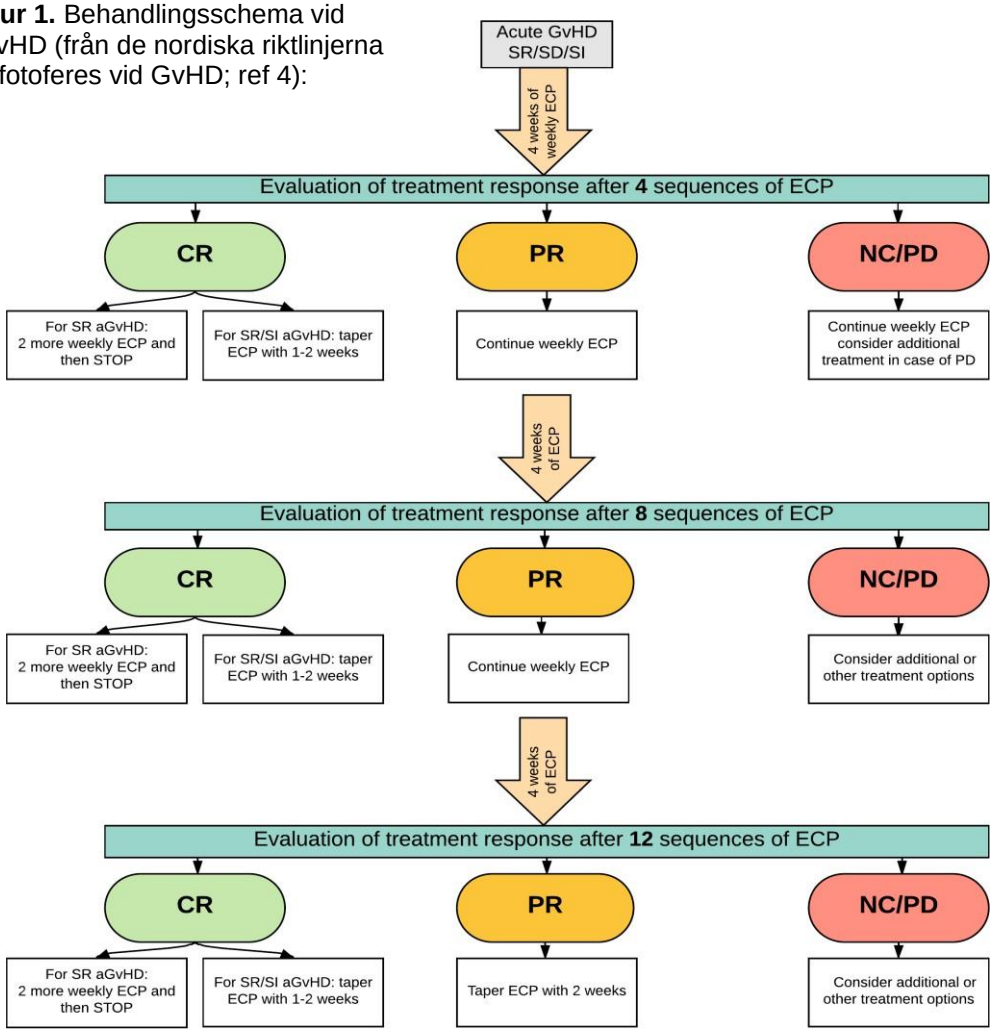
- **Steroidrefraktär aGvHD** (Försämring efter 3 dagars behandling med kortisondos motsvarande minst 2mg prednisolon/kg *eller* ingen effekt efter 7 dagar med kortisondos 1-2mg/kg)
- **Steroidberoende aGvHD** (Progress/återfall i aGvHD (grad II eller högre) vid kortison-nedtrappning
- **Steroidintolerant aGvHD** (patienter som inte tål kortison p.g.a. biverkningar)

5.2 Behandlingsregim (se figur 1):

- 1 cykel (behandling 2 dagar i rad) i veckan i minst 6 veckor. Om möjligt kan 3 behandlingar per vecka ges de första 1-2 veckorna. .
- Utvärdering:
  - utförs var fjärde vecka med scoring av hud, lever och tarm samt biverkningar.
  - Efter tidigast 6 veckor kan behandlingen avslutas vid komplett respons och kortisondos <25mg/d (<0.5mg/kg om barnpatienter).
  - Patienter som har nått partiell respons och behöver mer än 25mg prednisolon dagligen kan ha nytta av fortsätt behandling. ECP-behandlingen kan glesas ut när maximal respons har nåtts, först till varannan vecka, sedan glesare.
  - Vid stabil eller progressiv aGvHD rekommenderas tillägg av eller byte till annan behandling.
- Kortisonnedtrappning
  - Startas 2:a fotoferesveckan
  - Målsättning
    - 50 % nedtrappning inom de första 4 veckorna
    - ytterligare 50 % inom 4-8 veckor

- Responsdefinition
  - Komplett respons: Inga kvarvarande symptom
  - Partiell respons: förbättring över 50 % men inte CR
  - Stabil sjukdom: stabila symptom trots 50 % nedtrappning av immunsuppression
  - Progressiv sjukdom: försämring av GVHD, omöjligt att minska övrig GVHD-medicinering

Figur 1. Behandlingsschema vid aGvHD (från de nordiska riktlinjerna för fotoferes vid GvHD; ref 4):



6. Kronisk GvHD

Fotoferes är indicerat som andra linjens behandling vid måttlig eller svår kronisk GvHD (cGvHD), d.v.s. då behandling med steroider inte är effektiv eller otillräcklig (se PM C6-1 kronisk GvHD). Vid cGvHD är behandlingsfrekvensen lägre och durationen i regel längre än vid aGvHD. Behandlingssvar kan komma sent, varför det kan krävas behandlingsförsök på sex månader. Dessa rekommendationer följer de nationella riktlinjerna (4):

-

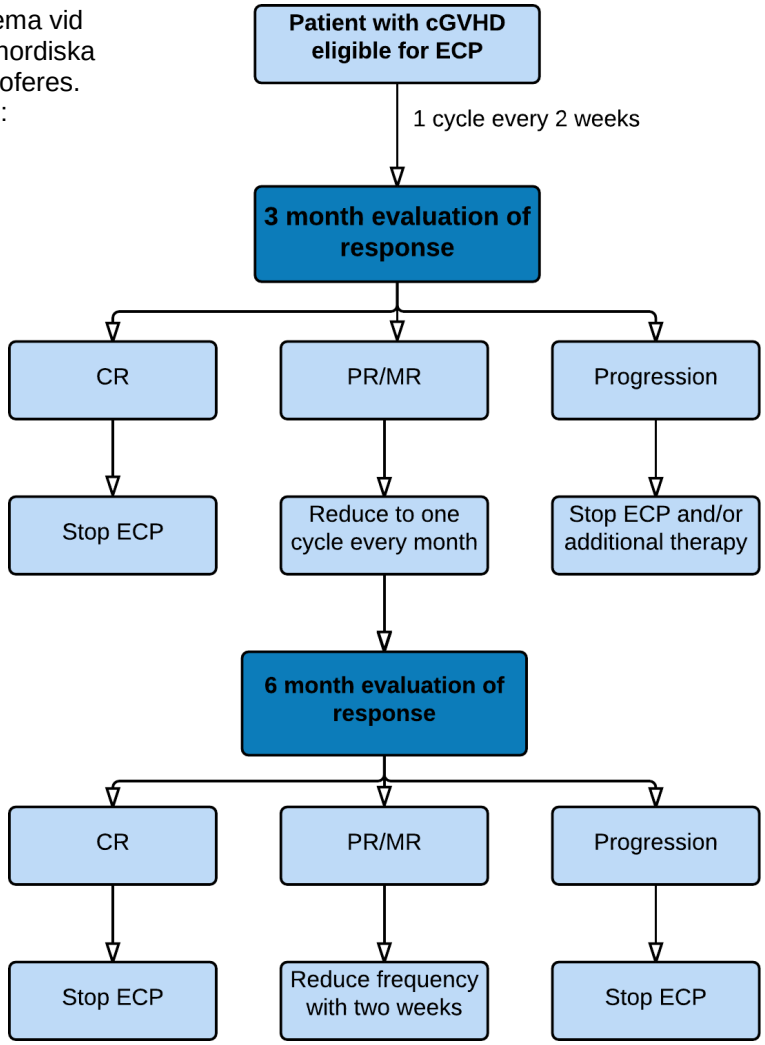
6.1 Behandlingsindikation

- **Måttlig eller svår cGvHD** (enligt NIHs kriterier; se PM C6-1 Kronisk GvHD) som är:
- **Steroidrefraktär aGvHD** (försämring efter utebliven förbättring efter fyra veckors behandling med prednisolon 0,5-1mg/kg).
- **Steroidberoende aGvHD** (försämring vid prednisolondos <0,5mg/kg tidigt i förloppet eller svårighet att nå <10mg dagligen på längre sikt).

6.2 Behandlingsregim (se figur 2)

- 1 cykel varannan vecka i minst 3 månader
- Utvärdering var tredje månad med gradering enligt NIH-kriterier och ställningstagande till glesare intervall. Vid partiell respons glesas intervallen ut. Vid komplett respons avslutas behandlingen. Vid progress avslutas behandlingen efter 3-6 månader.
- Responsdefinition:
    - Komplett respons (CR): Inga kvarvarande symtom. Ingen immunsuppression.
    - Komplett respons med immunsuppression (CR-IS): Inga kvarvarande symtom. Prednisolondos <10 mg/dag.
    - Partiell respons (PR): Förbättring i GvHD (enligt NIH) och/eller sänkning av immunhämmande läkemedel >50%.
    - Minimal respons: Stabil GvHD och sänkning av immunhämmande läkemedel med ≥25%.
    - Blandad respons (MixR): Samtidig förbättring och försämring av GvHD (i olika organ).
    - Stabil sjukdom/No change (NC): Ingen förändring i GvHD. Oförändrad immunsuppression.
    - Progressiv sjukdom: Försämring av GVHD och/eller ökad immunsuppression.

Figur 1.
Behandlingsschema vid cGvHD (från de nordiska riktlinjerna för fotoferes. .vid GvHD; ref 4):



7. Kutant T-cellslymfom

7.1 Behandlingsindikation

- Prognostiska faktorer för ECP
  - Sjukdomsvaraktighet < 2år
  - Ej bulky sjukdom eller organ-engagemang
  - LPK <20x10^9/l
  - Sezary celler <10-20% av MNC
  - Normal NK cell aktivitet
  - CD8+ >15%
  - Plack stadium <10-15%

7.2 Behandlingsrekommendation

- 1:a linjens behandling
  - Erytrodermi st IIIA/B och st IVA1/A2
- Behandling ges 1 cykel varannan vecka 3 månader
- Nedtrappning: varje 3:e eller 4:e vecka
- Behandlingslängd: minimum 6-12 månader
- Utvärdering
  - Var 3:e månad

8. Vårdprocess

8.1 Remiss

För BMT-patienter som följs av BMT-mottagningen/SU används ECP-remiss från Nordic guidelines, se bilaga till detta dokument eller så kan hämtas på Aferesmottagningen. För behandlande enheter utanför Hema/SU används Allmänremiss som skickas till BMT-teamet via Remissportalen. På remissen ska tydligt framgå:

8.1 Diagnos
8.2 Indikation för fotoferes
8.3 Förväntad behandlingstid och önskat behandlingsintervall
8.4 Intervall för läkaruppföljning och provtagning under behandlingstiden
8.5 Övriga diagnoser eller komplikationer

Remissen behandlas på BMT:s veckomöte. Patient sätts på väntelista utifrån medicinsk prioritering och kallas sedan av aferesmottagningen.

8.2 Förberedande åtgärder inför Fotoferes-start

När patienten remitterats för fotoferes, och startdatum kan erbjudas, gäller följande:
Patientuppgifter nödvändiga inför behandlingsstart

- Vikt och längd för beräkning av patientens blodvolym
- Kärlkontroll

Patientens extrakorporala blodvolym (ECV), d.v.s. beräknad blodvolym utanför kroppen, ska inte vara >15% för normalvuxen patient utan diagnos som medför känslighet vid negativ vätskebalans, d.v.s. hypo-/hypertoni, hjärt- och lunginsufficiens, njursvikt, diabetes. För patient med någon av dessa diagnoser bör ECV inte vara >10%. För patienter med låg kroppsvikt (≤40 kg) och därmed liten total blodvolym (TBV) ska blodprime övervägas. Patientens TBV och ECV beräknas enligt Nadlerformeln och beräknas antingen via CELLEX-maskinens display före start, eller via tabell i Therakos användarmanual. Aktuella volymer skrivs in på fotoferesprotokollet. För blodprime kontaktas Therakos instruktör, Clinical support, se kontaktnummer på Afreresmottagningen.

8.3 Venaccess

Då fotoferes på Therakos CELLEX helst utförs med 2-nålssystem via perifera venkatetrar ska kärl kontrolleras i båda armarna av aferes-ssk. Vid bedömning av kärl gäller samma princip som i PM B22.
Om patienten har godkända kärl i ena armen kan 1-nålssytem övervägas.
Om patienten inte har godkända kärl gäller följande:

I första hand väljs tunnelerad CDK, 2-lumen. Insättning sker på röntgen i genomlysning. Röntgen bistår med tunnelerade CDK:er. Röntgenremiss skrivs i aktuellt remissystem enligt rutin.

Alternativt kan subkutan venport för höga flöden med 2-kammarsystem, s.k. Vortex-port, läggas via Angereds sjukhus/dagkirurgi, remiss hämtas via SU:s intranät. Vortexporten med specifika nålar, PakuMed 18G rosa, beställs enklast via Anskaffning/ Hematologi-mottagningen och skickas till dagkirurgin Angered inför ingreppet.

8.4 Patientinformation

Patienten skall ha fått både muntlig och skriftlig information om fotoferes. För patienter med andra än hematologiska diagnoser bör samtycke för medverkan i register och dokumentation skrivas under och scannas i patientjournal. Se Patientinformation & Samtycke, Fotoferes.
För patienter med hematologisk diagnos finns samtycke redan registrerat i samband med Allo-HCT.

9. Ansvarsfördelning

Vid GVH-indikation ansvarar BMT-överläkare för prövande av indikation samt för att patienten blir informerad om proceduren. Vid övriga indikationer ligger ansvaret hos BMT-överläkare i samråd med inremitterande (t.ex. ansvarig hudläkare).
BMT-överläkare ansvarar vid GVH-indikation för löpande behandlingsutvärdering och ställningstagande till fortsatt behandling eller ev avbrytande enligt fastställt intervall. På övriga indikationer görs bedömningen i samråd med inremitterande (t.ex ansvarig hudläkare).

10. Dokumentation

Inför första fotoferesbehandling noteras patientens utgångsstatus av ansvarig BMT-öl i Melior och fotoferes noteras i BMT-mottagningens läkemedelslista under läkemedel. Vid GvHD ifylles blanketten ”ECP - Referral and Baseline Assessment Form for acute/chronic GvHD” från de nordiska riktlinjerna ifylles och scannas in i patientjournalen samt en kopia som förvaras i patientmappen på BMT. Där ska ingå:

- Indikation för fotoferes
- Grad/score av GvH
- Läkemedel och doser vid fotoferesstart
- Karnofsky performance status
- Fotoferesfrekvens och utvärderingsintervall dokumenteras i BMTs läkemedelslista samt i journalanteckning i Melior. Vid behandling av GvHD eftersträvas följsamhet till gällande nordiska riktlinjer (“Nordic Guidelines for treatment with Extracorporeal Photopheresis in Acute and Chronic Graft-versus-Host Disease”;4).

Utvärdering

- Utvärdering av GvHD görs av BMT-öl och dokumenteras i Melior. Blanketten "ECP- Assessment form for acute/chronic GvHD" ifylles var fjärde vecka (aGvHD; B27-5) respektive var tredje månad (cGvHD; se B27-6), och förvaras i patientens BMT-mapp och skannas till E- arkiv.

- Vid start öppnar aferes-ssk även en Vårdplan öppenvård i Melior där följande noteras:

- Indikation för fotoferes
- Kärlkontroll och typ av infart som används (PVK, CDK, SCV)
- Aktuella blodprover
- Förväntad behandlingstid och behandlingsintervall
- Intervall för läkarbesök på BMT eller ansvarig PAL.

11. Bokning

- Första besöket: Samtliga patienter, oavsett diagnos, bokas på BMT-öl, enskilt besök.
- Samtliga fotoferesbehandlingar bokas separat till Aferes-sjuksköterska, enskilt besök, tilläggskod ”Fotoferes”.
- Utvärdering på hematologpatient bokas till BMT-öl enligt ordinerat intervall. Mellanliggande läkarbesök bokas antingen till BMT eller BMT-öl enligt individuell indikation.

Patienter från andra kliniker, exempelvis Hudkliniken, som genomgår fotoferesbehandlingar via Hematologens aferesmottagning, bokas i samband med fotoferes-start till BMT-öl för information, genomgång av läkemedel, kontroll av ev. kontraindikationer för fotoferes och godkännande av behandlingsstart. Efterföljande utvärdering och läkarbesök sker på respektive klinik av patientansvarig läkare enligt diagnosbundna guidelines eller rekommendationer.

12. Protokoll

Vid varje behandlingstillfälle används lokalt framtaget körningsprotokoll för dokumentation. Detta skannas till patientjournal efter varje cykel. Protokollen skrivs ut från PM-biblioteket, rutin B27-6 och förvaras i märkt pärm på Aferes-mottagningen.
Behandlingstillfället bokas på Aferes-sjuksköterskemottagning och dokumenteras i patientjournal.
Varje tillfälle registreras i lokalt Aferesregister/BMT-mapp.

13. Material

Blodtrycksmanschett och Stetoskop
Pox

Klorhexidinsprit
Kompresser, rena
PVK grön ≥1,3 18G, rosa PVK 1,0 20G används som retur v.b.
IV 300 Hand
Vacutainer
Provtagningsrör
Värmedyna
Kramboll
Minispike för uppdragning av Uvadex
3 eller 5 ml Luer-lockspruta för Uvadex
Nitrilehandskar
Gasvävslindor
Avfallsbox
NaCl och sprutor för spolning, aspiration av PVK/CDK
Antikoagulantia DuraLock C 46,7% eller likvärdig produkt för CDK-lås för centrala dialysinfarter.
Förband för CDK (använd CVK eller PVK-förband)
PakuMed 18G x 2, nålar för dubbelport när detta är aktuellt.

Dessutom ska:
* reservsäkringar 6,3 A (trög) alltid finnas tillgängliga på respektive CELLEX-maskin.

* en extra UV-lampa för CELLEX-maskin finnas tillgänglig i avsett förråd för aferesmaterial
* Skyddslock i plast för sensorer x 3 för varje maskin

14. Läkemedel

- Natriumklorid infusionslösning 9mg/ml 500ml, spikefattning
- ACD-A (Antikoagulantia Citrat-/Dextros-lösning) 500 ml, spikefattning
- Uvadex (Metoxsalen) 20 mikrog/ml. Förvaras mörkt, i rumstemperatur. Öppnad förpackning har en hållbarhet på 24 h. Var god se kontraindikationer innan behandlingsstart.
- Calcium Sandoz, eller Calcichew 1g: ges innan start vid känd risk för citratkänning

15. Laddnings-, behandlingsprocedur och larm

Maskinen laddas med slangset CELLEX CLXECP enligt instruktioner från Therakos CELLEX var god se aktuell Användarhandbok enligt nedan:

- Installation av slangset Avsnitt 4, punkt 1-25, se även ”Referensmapp” placerad på varje maskin.
- Fylla slangset (prime): avsnitt 5, punkt 7-8
- Beräkning av vätskebalansgränser, avsnitt 5, punkt 9-10
- Ändring av standardparametrar och inställningar v.b. avsnitt 5, punkt 12-24
- Genomgång av behandlingsprocedur:
    - Enkelnål: avsnitt 5, punkt 25-41
    - Dubbelnål: avsnitt 5, punkt 42- 57
    - Avbryta en behandling: avsnitt 5, 58-61
    - Återställa vätskebalans till noll: avsnitt 5, punkt 62
    - Manuell blodretur: avsnitt 5, punkt 63

För instruktioner Venesectio i samband med Fotoferesbehandling, se Bilaga B27-7.

16. Underhåll av fotoferesmaskin

CELLEX fotoferesmaskiner genomgår service årligen enligt aktuellt serviceavtal med tillverkaren. Vid maskinfel eller behov av mellanliggande åtgärder kontaktas tillverkaren Mallinckrodt/Therakos via tfn eller mail till Clinical and Technical Support och ECT helpdesk. Aktuella tfn-nummer och adresser finns på varje maskin samt i aktuell tfn-lista på Aferesmottagningen.
Rengöring av maskinen enligt Therakos Användarhandbok Avsnitt 7, punkt 1-7 enligt följande:

1. Centrifugkammare, skålen optiska lins, synligt spill, utsida: dagligen efter behandlingar med luddfri duk och ljummet vatten. Optiska linsen kan även rengöras med isopopylakohol på bomullssvabb men måste sedan rentorkas med luddfri duk och ljummet vatten.
2. Luftdetektorer och hematokritsensor: Vid spill, annars kvartalsvis med luddfri duk/bomulssvabb och ljummet vatten. Får inte komma i kontakt med rengöringslösningar.
3. Läckagedetektorer i centrifugen: kvartalsvis eller vid spill med luddfri, mjuk duk och vit ättika. Läckagedetektorerna rengöres försiktigt och får inte repas.
4. Vid blodspill i centrifugkammaren: efter att ha öppnat centrifugluckan; stäng av maskinen och dra ut strömsladden. Torka rent med mjuka gasbindor, använd rengöringsmedel men undvik den optiska sensorn. Skölj med vatten. Upprepa proceduren. Torka till sist alla ytor med luddfri duk.

För byte av batteri för larm av strömavbrott eller ljusenhet; se avsnitt 7, punkt 7-9.

17. Före start av fotoferes

Sätt PVK:er om annan infart inte finns
Provtagning
Vid varje cykelstart tas

- Patientens aktuella vikt om denna förändrats
- Blodtryck, puls och saturation
- Hb, LPK, TPK, EVF
- Övriga prover ordineras av behandlande läkare.

Provsvar för fotoferes-start bör vara:

- EVF ≥27%
- TPK ≥20 x 10*9/l
- LPK ≥1,0 x 10*9/l

Provsvar max 48h är godkända för start av fotoferes.
Vid känd patienten med stabilt Hb > 100, EVF ≥27% kan process startas före provsvar i samråd med BMT-läkare
Om ECV är > 10-15 % bör diskussion tas med BMT-läkare om blodprime skall utföras.
Riktlinjer för ACD-ratio till lämplig nivå för att undvika clotting och minimera risken för tromboskomplikationer:

TPK > 500	ACD ratio 8
TPK 141-499	ACD ratio 10
TPK 50-140	ACD ratio 12
TPK < 50	ACD ratio 14

Om patienten har TPN bör det kopplas bort minst 7 h före Fotoferes för bästa effekt.

18. Bilagor

- ECP Remiss och utvärdering akut och kronisk GVH, BMT-patienter.
- B27-Bilaga 3 Information till vårdavdelning inför Fotoferesbehandling
- B27-Bilaga 6 Fotoferesprotokoll
- B27 Bilaga 7 Vensectio i samband med fotoferes
- Patientinformation och Samtycke B27 Fotoferes
- 28614 Tunnelerad och temporär CDK rev 1 (dokument i Barium)
- 14536 Dragning av tunnelerad CDK rev 1 (dokument i Barium)
- Checklista tunnelerad CDK http://intra.sahlgrenska.se/sv/SU/Organisation/Omrade-5/Verksamheter/Njurmedicin/Enheter/Avdelning-131/PM-avdelning-25/

19. Referenser

1. R.Knobler, Guidelines on the Use of Extracorporeal Photophoresis, JEADV, Vol 28, Supp1, Jan 2014
2. E Das-Gupta, Extracorporeal photopheresis for treatment of adults and children with acute GVHD: UK consensus statement and review of published literature, Bone Marrow Transplantation (2014) 49, 1251–1258
3. THERAKOS® CELLEX® FOTOFERESSYSTEM Användarhandbok, Fotoferes System för aktuell programvara.
4. Nordic ECP Quality Group G.Berlin et al: Nordic Guidelines for Treatment with Extracorporeal Photopheresis in Acute and Chronic Graft-versus-Host Disease