

Gäller för: Verksamhet Njurmedicin

Giltig från: 2026-02-18

Innehållsansvar: Marianne Carlberg, (marol45), Vårdenhetschef

Giltig till: 2028-02-17

Granskad av: Flera granskare finns - se eftersättsblad

Godkänd av: Cecilia Rosander, (cecro3), Verksamhetschef

PF

Plasmaferes

*Rutinen gäller för behandling med CRRT-maskin Aquarius
på Dialysmottagning Sahlgrenska*

Revidering i denna version

- Tillägg att rutinen gäller för CRRT-maskin Aquarius på Dialysmottagning Sahlgrenska
- Endast en avfallspåse ska läggas i varje riskavfallslås.

Syfte

Plasmaferes, PF, avlägsnar plasma med cirkulerande patogena faktorer och/eller antikroppar och, vid vissa sjukdomstillstånd, tillförs koagulationsfaktorer som saknas.

Arbetsbeskrivning

Information

- Blandningsförhållande, infusionshastighet och filtrationshastighet i denna rutin är avsedda för patienter som räknas som vuxna dvs även större barn <40 kg. Filtret som används är MPS 05 med slangset Aqualine.

På mindre barn används plasmaferesfilter PlasmaFlux P1dry och slangsetet Aqualine S. Läkare ordinerar då specifikt för varje barn, se rutin 'PF och ABO barn Plasmaferes- och ABO-behandling'.

- Ersättningen som ges för den bortfiltrerade plasmavolymen är antingen en NaCl/Albuminlösning som inte innehåller koagulationsfaktorer eller färskfrusen plasma som innehåller koagulationsfaktorer. Ersättningen ges i samma hastighet som borttagandet av patientens egen plasma sker.
- Octaplas (humant plasmaprotein) kan lämnas ut från Transfusionsmedicin som ersättning för färskfrusen plasma. Hanteringen är densamma som vid behandling med den färskfrusna plasman.
- Utbytesvolymen är 3,7 L om inget annat ordinerats.

Plasmaferes med NaCl/Albuminlösning som ersättning:

Indikationerna är bl a:

- Myastenia Gravis
- Guillian Barré
- Kryoglobulinemi/köldagglutination
- Goodpasturés syndrom

Plasmaferes med färskfrusen plasma som ersättning

Indikationer är bl a:

- TTP - Trombotisk Trombocytopen Purpura
- HUS - Hemolytiskt Uremiskt Syndrom
- TMA - Trombotisk MikroAngiopati

Tillvägagångssätt:

Plasmaferes med NaCl/Albuminlösning som ersättning

- Lösningen blandas enligt följande:

Inf NaCl 9 mg/ml 3000 ml blandas med inf Albumin 200 g/l 700 ml fördelat på två påsar inf NaCl 9 mg/ml som ur vilka NaCl har tappats ut så att båda innehåller 1500 ml NaCl.

Blandningen i respektive påse ger en albuminkoncentration på 37,8 g/liter. Inf-påsarna ska märkas med ifyllda läkemedelsetiketter. Lösningen räknas som en infusion och skall användas inom 12 timmar. Ersättningslösningen ska ljusskyddas om den inte blandningen görs i nära anslutning till start.

Plasmaferes med färskfrusen plasma som ersättning

- Den färskfrusna plasman ska beställas av den enheten patienten vårdas på till den planerade behandlingstiden. Vårdavdelningen hämtar och levererar plasman till oss i anslutning till behandlingsstart.
- Den tinade plasman **SKA** förvaras i kylbox med frysklampor under behandlingen och ska förbrukas inom 4 timmar. Överskrids tiden ska dialysansvarig läkare kontaktas för vidare ställningstagande av fortsatt behandling. Frysklamporna ska inte komma i direkt kontakt med plasmapåsarna utan att ha något skydd om sig (örngott eller liknande). Max 2 enheter åt gången får tas ur kylboxen samtidigt förutom de som hänger på vågen.
- Varje plasmaenhet ska kontrolleras enligt Transfusionsmedicins anvisningar och kopplas av ansvarig sjuksköterska och ska **alltid** ges via transfusionsaggregat.
- Endast **1** påse får vara öppen och infunderas åt gången.
- Alla givna plasmaenheterna ska registreras i InterInfo efter avslutad behandling. Transfusionsdokumenten alternativt en transfusionsjournal med varje given enhet där varje given påse ska ha fyllt i med klockslag och signatur ska skickas med patienten till hemavdelningen efter varje behandling för scanning då plasmabeställningen är gjord därifrån.
- Plasmapåsarna ska sparas, helst i kylskåp, minst två timmar efter avslutad behandling enligt Transfusionsmedicins anvisningar. Påsarna kan skickas med patienten till hemavdelningen.
- Om inte alla påsar infunderats ska de överblivna påsarna återlämnas till Transfusionsmedicin snarast även om de är påbörjade. Kontakta dem omgående för mer information om handhavandet. Informera då om att påsarna förvarats i kylbox med frysklampor och hur länge.

Plasmaferes vid kryoglobulinemi/köldagglutination

Köldagglutiner är antikroppar mot erytrocyterna och som ger hemolys vid låg temperatur. Massiv hemolys kan utlösas vid nedkylning och kan ge akut njursvikt. När man behandlar en sådan patient med extrakorporeal behandling måste blodet hållas varmt. Vanlig orsak är kronisk HCV-infektion.

Kryoglobuliner är immunoglobuliner som faller ut under 37°C. men återgår till lösning över 37°C. Kryoglobulinemi kan ses vid bl.a. olika hematologiska och reumatologiska sjukdomar och symtomen utlöses av kyla.

Vid plasmaferesbehandling av dessa tillstånd gäller följande:

- Behandlingen ska utföras på sal 6 med takvärmepå.
- Maskinen prima som vanligt. Två värmare (av den större varianten) ska användas och seriekopplas på infusatsidan och ställs in på 38 °C.
- Klä in så mycket som möjligt av slangar med aluminiumfolie, från accessen till plasmaferesfiltret på artärsidan och tillbaka till accessen på vensidan. Infusatslangen, från den översta externa värmaren till avluftningskammaren och så långt det går ovanför denna, ska också kläs in. Även plasmafiltret ska täckas med folie. Filtratslangen behöver inte kläs in.
- Temperaturen ska under behandlingen ligga så nära över 37° C som möjligt men inte under och tempen får vara max 38°C. Värm därför den sista, hepariniserade NaCl-påsen till primingen i ett vattenbad med 37°C (ex i handfatet). Kontrollera temperaturen med en badtermometer. I samband med starten görs återprimingen med den hepariniserade och uppvärmda NaCl-påsen.

Start

Vanligtvis kopplas både artär-/och venslang samtidigt. Undantag är anuriska patienter, om blodtrycket så tillåter, då artärslangen kopplas först och NaCl körs ut i slaskpåsen. Detta för att undvika att fylla på patienten mer än nödvändigt då vätska inte kan dras under behandlingen. Ett annat undantag är HIT-patienter (**H**eparin **I**nducerad **T**rombocytopeni) då spolningen med NaCl i samband med starten ska göras med ”ren” NaCl dvs utan tillsats av heparin. En ny NaCl-påse kopplas då efter den avslutade återprimingen med den hepariniserade NaCl-påsen. Hela den ”rena” påsen ska spolats igenom på blodslangsidan innan tillkoppling.

Under behandlingen

- Filtrationsflödet ska inte överstiga 25 % (1/4) av blodflödet och filtrationshastigheten ska inte överstiga 50 ml/min.
- Om patienten har normal njur-/urinproduktion ges oftast infusion NaCl 9mg/ml ca 200-250 ml/h (och i vissa fall mer) i.v. parallellt för att undvika hypotension under behandlingen. Framförallt patienter med någon neurologisk åkomma tenderar lätt att falla i blodtryck.
- Patienter som får ersättning i.v i form av NaCl/Albumininfusion brukar vanligtvis inte få problem med sjunkande kalk under behandlingarna. Om patienten visar symptom på Ca-brist såsom stickningar i läppar, händer och fötter ges kalk iv.se rutin ”Läkemedel: Generella ordinationer”. Ta också ett joniserat Ca på blodgasapparaten. Enstaka patienter kan dock kräva att kalk ges som kontinuerligt i.v.

• Hos de patienter som behandlas med färskfrusen plasma som ersättning är sjunkande nivåer av joniserat Ca betydligt vanligare. Detta då plasmapåsen innehåller ACD-A för att förhindra koagulering men som binder till sig Ca och leder till sjunkande kalknivåer. Därför ges i stort sett alltid en kontinuerlig kalkinfusion i.v. till dessa patienter. Ta ett joniserat Ca på blodgasapparaten vid start, mitt i och vid behandlingsavslut. Justera infusionshastigheten om så behövs. Infusionshastigheten är individuell då vissa patienter kräver mycket kalkersättning. Vid eventuella känningar ges ytterligare kalk i.v som stöddos enligt 'Generella ordinationer för Dialysmottagningarna inom SU'.

OBS! Vid regional heparinisering med inj Protaminsulfat och samtidig infusion eller injektion av kalk får dessa två inte kopplas ihop eller ges i samma infusionsport då risk för utfällning föreligger utan Protaminsulfatet ska alltid kopplas till venslangens provtagnings-/injektionsmembran, se rutin 'Regional heparinisering'.

Avfallshantering

Avfallspåsen med patientplasman kan innehålla olika potenta och miljöskadande läkemedel och/eller cytostatika ska hanteringen ske enligt följande:

- Efter avslutad behandling ska avfallspåsen stängas med klämman och anslutningsändan ska proppas med en tät propp och därefter läggas i en plasticsäck som ska förslutas väl.
- Säcken läggs i den mindre, gula avfallsburken som klätts med två blåa adsorbtionsunderlägg i botten.
- I avfallslåda ska endast användas till en avfallspåse. Detta med tanke på tyngden under den vidare hanteringen.
- Locken ska tillslutas väl och sedan märks burken med etikett Cytostatikaavfall (se nedan) och sätts ut i miljörummet.



Övrigt

• Om det är albuminlösning/färsk plasma kvar i påsarna när "uppnådd ersättningsvolym" kommer upp på maskinen kan plasmautbytet fortsätta genom att man går in under 'totalt plasmaborttag ml' och höj inställd volym. Starta sedan vägsystemet igen.

OBS! Utskriven version kan vara ogiltig. Verifiera innehållet.

- I undantagsfall, om inte någon typ av inf. Albumin 200 g/L går att uppbringa kan följande lösning blandas till behandlingen: Inf Albumin 50 g/L 3000 ml blandas med inf NaCl 9 mg/ml 700 ml.

OBS! Detta ger en albuminkoncentration på 40 g/L vilket är något högre än den ordinarie lösningen vi använder.

Relaterad information

Transfusionsmedicin: Provtagningsanvisningar och information

Ansvar

Verksamhetschefen ansvarar för att läkargruppen informeras om nytillkomna och reviderade rutiner.

På delegation av verksamhetschefen ansvarar rutinansvarig sköterska för att samtlig personal på respektive dialysmottagning informeras om nytillkomna och reviderade rutiner.

Uppföljning och revision

Ansvarig för uppföljning och revision är respektive dialysmottagnings rutinansvariga sjuksköterska i samråd med dialysansvarig överläkare.

Medvetet avsteg från rutinen dokumenteras i Melior om rutinen är kopplad till patient. Övriga orsaker till avsteg från rutinen rapporteras i MedControlPRO.

Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: Verksamhet Njurmedicin

Innehållsansvar: Marianne Carlberg, (marol45),
Vårdenhetschef

Granskad av: Charlotta Kulin, (chaku), Sektionsledare, Karlo
Mihovilovic, (karmi10), Överläkare, Lena Löfgren, (lenlo6),
Instruktör

Godkänd av: Cecilia Rosander, (cecro3), Verksamhetschef

Dokument-ID: SU9803-2137832294-66

Version: 14.0

Giltig från: 2026-02-18

Giltig till: 2028-02-17