

Gäller för: Verksamhet Thorax och kardiologi

Giltig från: 2025-12-11

Innehållsansvar: Charlotte Nordberg Backelin, (chano5), Överläkare

Giltig till: 2027-06-19

Granskad av: Sven-Erik Bartfay, (sveba), Överläkare

Godkänd av: Kristofer Skoglund, (krisk3), Verksamhetschef

MCS – vårdprogram

| | |
|--|---|
| Syfte..... | 2 |
| Arbetsbeskrivning | 2 |
| Bakgrund | 2 |
| Indikationer | 2 |
| Kontraindikationer..... | 3 |
| Utredning och beslutsgång | 3 |
| Antikoagulation | 3 |
| Infektionsbehandling | 4 |
| Peroperativ antibiotikaproylax:..... | 4 |
| Preoperativa förberedelser..... | 4 |
| Patientinformation:..... | 4 |
| Postoperativ vård- behandling av patient på vårdavdelning..... | 4 |
| Kunskap/utbildning | 4 |
| Specifik omvårdnad vid LVAD/BIVAD..... | 5 |
| Defibrillering | 5 |
| Hjärtmassage | 6 |
| Provtagning/Undersökningar..... | 6 |
| Utbildning..... | 6 |
| Uppföljning efter första vårdtillfället | 6 |
| Ansvar | 7 |
| Uppföljning, utvärdering och revision | 7 |
| Dokumentation | 8 |
| Granskare/arbetsgrupp..... | 8 |

Syfte

Rutinen syftar till att ge en enhetlig vård samt dokumentation baserad på kunskap, erfarenhet och forskningsresultat. Att systematisera och effektivisera omvårdnadsarbetet och säkerställa patientens vård och omhändertagande på ett optimalt sätt, samt att minska risken att fel och brister uppstår samt att underlätta introduktionen av nya medarbetare.

Arbetsbeskrivning

Detta vårdprogram ger riktlinjer hur en patient med MCS (Mechanical Circulatory Support) vanligtvis skall skötas. Vårdprogrammet är ett komplement till användarhandboken, vilken mer detaljerat beskriver individuella systems mekaniska/elektriska funktioner samt antikoagulation. Observera att varje patients omvårdnad är individuell.

Bakgrund

MCS (Mechanical Circulatory Support) är ett samlingsnamn för olika pumpsystem som syftar till att stödja hjärtats pumpfunktion. Det kan röra sig om stöd av vänster kammare LVAD (Left Ventricular Assist Device), höger kammare RVAD (Right Ventricular Assist Device) eller både höger och vänster kammare BiVAD (BiVentricular Assist Device).

Preoperativt är kardiolog i hjärtsviktsteamet patientansvarig. Under första postoperativa vårdtillfället delas ansvaret mellan thoraxkirurgen och kardiologen i hjärtsviktsteamet tillsammans med ansvarig kardiolog på HIVA avdelning 93. När patienten skrivs ut från avdelningen är kardiologen i hjärtsviktsteamet huvudansvarig för all kontakt med patientens PAL på hemorten samt ansvarar för återbesöken på Sahlgrenska sjukhuset.

Indikationer

Bridge to transplantation. Patienter som är accepterade för hjärtransplantation (HTx) men som är sjuka för att vänta på ett donatorshjärta på grund av multiorgansvikt eller risk för att dö i väntan på transplantation. Alternativt vid reversibla kontraindikationer så som förhöjt lungkärlsmotstånd (PVR >3 Wood units) eller något förhöjt BMI.

Bridge to decision. Enstaka patienter som drabbats av urakut hjärtsjukdom eller hamnar i cirkulatorisk chock efter hjärtkirurgi och har omedelbart behov av en korttidspump. Vid fortsatt behov för pumpstöd,

kan de konverteras till långtidsassist om de bedöms vara lämpliga transplantationskandidater i ett senare skede.

Bridge to recovery. Vid specifika tillstånd kan enstaka patienter återhämta sig med hjälp en korttidsassist eller långtidsassist återhämta sig tillräckligt för avveckling av pumpsystemet.

Destination therapy. Patienter som inte accepteras för hjärtransplantation p.g.a. tex njursvikt, för hög ålder eller andra kontraindikationer kan eventuellt inkluderas i SweVAD studien och randomiseras till permanent behandling (destinationsterapi).

Kontraindikationer

Pågående bakteriell infektion

Malignitet med dålig långtidsprognos

Kronisk sjukdom med begränsad prognos

Avancerad multiorgansvikt

Aktiv blödning eller koagulationsrubbnig

Aktivt missbruk

Uttalad följsamhetsproblematik

Utredning och beslutsgång

Kardiolog i hjärtsviktsteamet ansvarar för att utreda patienter inför ställningstagande till MCS. Denna utredning är väsentligen samma som inför hjärtransplantation ([Hjärtransplantationsutredning](#))

Formellt beslut om implantation av MCS fattas på transplantationsboard som normalt hålls på torsdagar. Vid urakuta fall kan ett motsvarande möte hållas annan dag med TIVA anestesilog, thoraxkirurg och sviktkardiolog och ev klinisk fysiolog och radiolog.

Antikoagulation

Alla MCS-system kräver antikoagulation då systemen triggat till utveckling av trombos/embolier. All antikoagulation individanpassas var god se rutindokument: [MCS Antikoagulantia ECMO och VAD](#)

BLÖDNING & TROMBBILDNING

Vid pågående blödning el misstanke om trombbildning i pumpen tas diskussion kring lämpliga åtgärder med ansvarig hjärtsviktsläkare, thoraxkirurg och TIVA läkare.

Infektionsbehandling

Vid tecken på infektion (frossa och/eller temp > 38 grader) ska genomodling ske med blododling x III, sårodling, urinodling, odling från kateterinfart och exitsite. Vid luftvägssymtom ta även sputumodling. Dessa odlingar upprepas vid kvarstående symtom och vid uteblivet behandlingsresultat. Behandling sker i samråd infektionsspecialist.

Peroperativ antibiotikaproylax:

Var god se rutindokument [MCS - Antibiotikaproylax ECMO och VAD](#). In- och utfarter ska avlägsnas så snart som möjligt på avdelningen.

Preoperativa förberedelser

Var god se rutindokument [MCS - Checklista inför MCS-inläggning.pdf](#)

Patientinformation:

- Kardiolog i hjärtsviktsteamet
 - Kirurg
 - Narkosläkare
 - Fysioterapeut
1. VAD Koordinator
 2. Om möjligt preop besök på TIVA

Postoperativ vård– behandling av patient på vårdavdelning

Patienter som kommer från TIVA är i regel cirkulatoriskt stabila. Alla infarter/katetrar ska avlägsnas så snart som möjligt p.g.a. stor infektionsrisk, odla kateterspetsar vid dragning.

Kunskap/utbildning

Behandling med MCS kan innebära en psykisk påfrestning för patienten, det är därför viktigt med information om grundsjukdomen och pumpens mekaniska funktion. Så fort patientens tillstånd medger skall han/hon utbildas i handhavandet av pumpen. Närstående till patienten bör om möjligt också vara delaktiga i utbildningen.

Hemortssjukhuset informeras i god tid av kardiolog/VAD-koordinator innan patienten skrivs ut från HIVA. VAD-koordinatorer bestämmer i samråd med kontaktperson på hemortssjukhuset lämplig dag för överföring av patienten samt utbildning av personal på sjukhuset.

Specifik omvårdnad vid LVAD/BIVAD

Blodtrycksmätning med kontinuerligt flöde (Heartmate III): Mäts via artärkateter. Denna ska avlägsnas så snart som möjligt. Noninvasivt blodtryck mäts med doppler. Hjärtfrekvensen noteras från telemetrin.

Kroppstemperatur: Mäts dagligen. Mäts alltid vid frossa eller vid misstänkt tempstegring. Vid frossa och/eller feber >38 grader: blododla, urinodla och sårodla (exitsite).

Pumpdata/avläsning: Registreras på checklista minst 3 gånger/dygn.

Vätskelista: Patient ska dricka cirka 2 l/dygn.

Vikt: Dagligen

Elimination: Timdiures och urinmätning efter ordination. KAD bör inte behållas längre än nödvändigt. Observera tecken på blod i avföring och/eller urin för att i tidigt skede upptäcka blödningskomplikationer.

Aktivitet: Det finns en tillhörande duschväska för Heartmate III som ska användas vid dusch, för att skydda kontrollenhet och batterier. Exitsite skall skyddas från vatten, använd transparent film för att täcka. **Bad är inte tillåtet för patient med hjärtpump.**

Mobilisering påbörjas så fort patienten anlant till avdelningen. Patienten skall så snart som möjligt sköta sin ADL självständigt. Individanpassad träning med fokus på perifer muskelträning påbörjas tillsammans med fysioterapeut så snart som det är möjligt. Upprätta gärna ett "schema" för träning, vila och utbildning tillsammans med patienten.

Driveline till Heartmate 3: Perkutana kabeln ska alltid vara fixerad med en inre och en yttre förankring. Otillräcklig fixering ökar risken för infektion Omläggning 2 ggr/vecka av VAD-koordinator. Vid behov förstärks förbandet.

Defibrillering

Arytmier (VT eller snabba FF) behöver inte nödvändigtvis ge påtaglig cirkulationspåverkan vid välfungerande pump Plattorna får inte placeras direkt över pumpen. Patient kan behöva sövas innan defibrilleringen eftersom patienten inte nödvändigtvis blir medvetslös p.g.a. att cirkulation kan upprätthållas via pumpen. Vid defibrillering av patient med HeartMate 3 bör pumpsystemet vara kopplat till batterier.

Hjärtmassage

Hjärtkompressioner kan skada pumpen, inflödeskanylen kan åka ur läge Om pumpen har stannat byts styrenheten. Notera dock att dessa patienter normalt sett inte har palpabla pulsar/blodtryck.

Provtagning/Undersökningar – Postoperativt på HIVA

VG se vårdprogram MCS provtagningsrutiner [MCS, Provtagningsrutiner.](#)

Vid stabila värden glesas provtagning ut i samråd med ansvarig läkare.

| | |
|---------------------|-----------------------------|
| Lungröntgen: | Enligt läkarordination |
| EKG: | Varje måndag |
| UCG: | Enligt läkarordination |
| RAMP-test: | Vid behov och innan hemgång |

Utbildning

Hemortsläkare och sjuksköterskor ska bjudas in till kardiologen för utbildning under den postoperativa vårdtiden.

VAD-koordinatören åker med patienten till hemortssjukhuset.

Uppföljning efter första vårdtillfället

Patienter tillhörande Sahlgrenska sjukhuset kommer till VAD-sjuksköterska på hjärtmottagningen på kontroll en gång/vecka, de första 6 veckorna, därefter var 14:e dag. Besök hos läkare sker vid behov men minst var tredje månad. Efter utskrivning sker fysioterapeutisk uppföljning och fortsatt fysisk träning främst på Fysioterapin Sahlgrenska

Patienter tillhörande andra sjukhus kontrolleras på hemortssjukhusets mottagning, enligt ovanstående rutin. Individuell vårdplan utformas i samråd med hemortssjukhusets klinik. Vissa patienter sköts via hemortssjukhuset, detta görs upp i samråd med ansvarig läkare, rapporter ska då skickas till SU/hjärtmottagning och även kopior på undersökningsresultat. Vid utskrivning till annat sjukhus sker fysioterapeutisk överrapportering för fortsatt planering och träning på hemorten.

Patienterna kallas rutinmässigt var 3:e månad till Sahlgrenska sjukhuset för kontroll. Vid första tillfället görs vanligen en högerkateterisering med rampstest samt UCG.

Lab.prover vid mottagningsbesök

Veckovis:

Hb, LPK, TPK, EVF, CRP, Na, K, kreatinin, NT-proBNP, ASAT, ALAT, ALP, Bilirubin, PK, APTT och LD. Vid ordination tas antitrombin.

Hemolymisstanke:

LD, fritt Hb, haptoglobin, D-Dimer, Fibrinogen, urinsticka

Infektionsmisstanke:

Hb, LPK, TPK, diff, CRP, SR, Procalcitonin, odlingar

Vid varje besök tas:

Vikt Blodtryck (MAP) EKG samt pumpavläsning.

Patienter som accepteras för hjärtransplantation:

I samband med uppföljningen med läkarbesök på Sahlgrenska diskuteras när patienten skall sättas upp på väntelistan för transplantation. Vanligen tidigast efter 6 månader men detta är individuellt. Inför listning diskuteras patienten på transplantationsboard och då görs hjärkateterisering, njurfunktionsbedömning och UCG. HLA-antikroppar tas var 3:e månad på de patienter som är accepterade för hjärtransplantation.

Ansvar

Medicinskt ansvarig sektionsschef på enheten är tillsammans med vårdenhetschefen på enheten ansvarig för att rutinen är känd och följs. Den sjuksköterska eller läkare som utför arbetsuppgiften är själva ansvariga för att utföra arbetsuppgifterna enligt följande rutin. Verksamhetschefen är ytterst ansvarig för att de rutiner och riktlinjer som verksamheten kräver finns tillgängliga och att verksamheten arbetar enligt SOSFS 2011:9.

Uppföljning, utvärdering och revision

Avvikelse från rutinen ska dokumenteras i patientjournalen och inträffade negativa händelser ska rapporteras avvikelsesystemet Med Control Pro där aktuell linjechef ansvarar för utredning, åtgärd och uppföljning.

Utvärdering och revidering av rutindokumentet ska ske senast två år efter godkännande. Ansvar för revidering har hjärtmottagningens VAD-koordinator tillsammans med vårdenhetschefen.

Dokumentation

Redovisande dokument ska hanteras enligt sjukhusets gällande rutiner för arkivering av allmänna handlingar.

Granskare/arbetsgrupp

Eva Rylén, VAD-koordinator, Specialistsjuksköterska, Verksamhet Thorax och Kardiologi, Sahlgrenska Universitetssjukhuset

Johanna Wermström, VAD-koordinator, Specialistsjuksköterska, Verksamhet Thorax och Kardiologi, Sahlgrenska Universitetssjukhuset

Charlotte Nordberg Backelin, Vårdenhetsöverläkare, Verksamhet Thorax och Kardiologi, Sahlgrenska Universitetssjukhuset

Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: Verksamhet Thorax och kardiologi

Innehållsansvar: Charlotte Nordberg Backelin, (chano5),
Överläkare

Granskad av: Sven-Erik Bartfay, (sveba), Överläkare

Godkänd av: Kristofer Skoglund, (krisk3), Verksamhetschef

Dokument-ID: SU9777-819499373-124

Version: 6.0

Giltig från: 2025-12-11

Giltig till: 2027-06-19