

Gäller för: Operation 2 Sahlgrenska

Giltig från: 2024-12-09

Innehållsansvar: Andrea Mujkanovic, (andmu1), Instruktör

Giltig till: 2026-12-09

Godkänd av: Kristofer Skoglund, (krisk3), Verksamhetschef

## Arbetsbeskrivning

Uttagande av det befintliga hjärtat och insättande av ett nytt donerat hjärta.

## Indikation

Huvudindikationen är terminal hjärtsvikt oavsett grundsjukdom med förväntad överlevnad <1 år.

## Sjukdomar som kan leda till hjärtransplantation är:

Ischemisk hjärtsjukdom

Dilaterad kardiomyopati

Status efter myokardit

Tidigare opererat eller inoperabelt hjärtvitium, t ex klaffel, coronarsjukdom, kongenitala vitier

Läkemedelsinducerad kardiomyopati

## Kriterier för hjärtransplantation är:

Terminal hjärtsjukdom med förväntad överlevnad <1 år.

Funktionsgrupp (III) – IV (nästan alla befinner sig i IV).

All medicinsk behandling prövad och utan effekt.

Ingen annan kirurgisk åtgärd tänkbar.

## Material

### Galler/hakar

Hjärt-coronargaller

Sternum komplettering

Sticksåg batteridriven (oscillerande såg vid reoperation)

Klaffgaller

Ljumskgaller (vid reop.)

### Kanyler/katetrar

Bicaval kanylering, se PM "Mall hjärtkirurgi". Fråga kirurgen om storlek på kanylerna!

Artärkanyl: 20, 22 el 24 fr DLP alt. 18, 20 el 22 fr Optisite + Insertkit Maquet 100 cm ledare.

Venkanyl: 26 Fr el 28 Fr böjbar till IVC (Vena Cava Inferior)

26 Fr el 28 Fr böjbar till SVC (Vena Cava Superior)

Kopplingsstycke 3/8 x 3/8 x 1/2

(Cardiopleginål kommer med donatorhjärtat)

### Suturer:

Vä.Förmak:	4-0 / 3-0 Prolene 120 cm
IVC, SVC:	4/0 Prolene V-7 / V5 / RB1
Aorta:	4-0 Prolene V-7 / V5 / RB1
A.Pulmonalis:	4-0 / 5-0 Prolene RB1 / RB2

### Övrigt:

Thoraxset OneMed

1 handfat

Lamphandtag

Operationsrockar

Handskar

Engångsdiatermi med utsug/diatermihållare

Röda kompresser

Knivblad nr: 20 och 11

2 st 4mm Mersileneband

2 pkt 5:ans Sofsilk

1 pkt stryprör 5 st

Suturboots

Clips medium

Defibrillatorspatlar skall finnas på sal

2 st tarmpåse (till recipenthjärta, om homograft skall tas)

Osteril preparatburk (till recipienthjärta, om homograft skall tas)

1 st Heartmate stans (att använda när biobanksproverna ska tas)

### Förberedelse av Donatorshjärta inför bänkkirurgi:

Följande material dukas på ett x-tra rullbord

1 st Handfat

1 st Spruta 20 ml

De Bakey Aortatång

De Bakey pincett

Metzenbaum sax

### Uppdukning av material

Se PM "Mall Hjärtkirurgi" och "För säkerställande av att material inte oavsiktligt kvarlämnas i samband med operation.

### Apparatur

Se PM "Mall Hjärtkirurgi"

### Förberedelser intraoperativt av patient

Se PM "Mall Hjärtkirurgi".

### Desinfektion av huden

Se PM "Mall Hjärtkirurgi"

### Sterildrapering

Se PM "Mall Hjärtkirurgi"

### Operationsteknik

Om det är aktuellt att koppla in hjärtlungmaskinen via ljumske, se PM "Mall hjärtkirurgi".

Recipientoperationen påbörjas ca 45 min innan donatorhjärtat anländer (vid reoperation eller andra förmodade svårigheter krävs längre tid). Recipienten sternotomeras och hjärtat frias. Dubbla kanyleringssuturer sätts högt upp på aorta. Separata kanyleringssuturer sys på bicavalt. Mersileneband läggs runt cavorna, stryprör sätts på dessa. När donatorsteamet anländer till operationssalen startas hjärtlungmaskinen, varefter aorta klampas, cavorna stryps och uttagningen av recipienthjärtat påbörjas. Hjärtat klipps ut genom att höger förmak, förmaksseptum och vänster förmak delas. Man lämnar vänster förmaks bakvägg inkluderande lungvener som en kuff att sy donatorshjärtats vänstra förmak till. Höger förmak klipps bort, cavorna är helt fria, a. pulmonalis och aorta delas. Donatorshjärtat tas upp ur kylväska som det transporterats i. Sterilklädd kirurg inspekterar hjärtat och en odling tas på transportvätskan. Hjärtat läggs med en duk runt i rondskål eller i handfat med kall NaCl. När hjärtat lyfts upp på patienten ges 1 liter blodcardioplegi via cardiopleginålen som sitter i donatorshjärtat. Donatorshjärtat placeras i thorax och vänster förmak på donatorshjärtat sys till nativt vänster förmak med en fortlöpande 120 cm lång 4-0 Prolene SH. Därefter sutureras v. cava inferior med 4-0 Prolene V-7/RB-1. Mellan anastomoserna ges cardioplegi via nålen i aortaroten för att kyla. Därefter sys

pulmonalis och slutligen aorta med 4-0 Prolene V-7/RB. Oftast avlägsnas sedan aortatången och vena cava superior sys på slående hjärta. Hjärt-lungmaskinen kan avvecklas efter att man inspekterat anastomosernas täthet, när patienten är varm och reperfunderad.

### Homograft:

Om recipienten är under 65 år, kan homograft skördas.

"Donatorsrapport Recipient" hänger på "Homografttavlan" (mitt emot ECMO-vagnen).

Fyll i det som står på den. **Extra viktigt:** Datum och klockslag när hjärtat klipps/tas ut från op-såret. *Batchnummer* och *utgångsdatum* på NaCl-påsen som man håller på hjärtat i innersta plastpåsen fylls i på Donatorsrapporten.

Märk yttersta tarpåsen (2 st tarpåsar) med ID-etikett med recipientens ID-nummer.

Donatorrapporten läggs i ett kuvert som skall följa med Recipienthjärtat till vävnadslab.

Ställ hjärta och kuvert i Homograftkylen i preparatrummet.

Op-ssk ansvarar för att hjärtat till homograft omhändertas korrekt. Undersköterskan är behjälplig med att fylla i Donatorsrapport och skriva ID-etikett som ska sättas utanpå tarpåsen.

Ring Vävnadslab på tel.nr 0736-601559, svarar ingen, tala in ett meddelande. Skicka inte sms!

## Preparat och odlingar

### Etiketter:

- 4 st ID-etiketter i ROSP (till PAD-remiss och preparatburk)
- 1st odlingsetikett till transportvätska
- 2 st ID-etiketter, en till PAD-burk och en till utsida på tarmpåsen.

OBS! Efter att ev. Homograft har tagits kommer personal från vävnadslab upp till operation med formalinfixerat hjärta i preparatburk. Hjärtat skall då sändas till patologen. Opererande kirurg skall fylla i PAD-remissen direkt i anslutning till transplantationen. Lägg den skrivna PAD-remissen och "vita lappen" i preparatrummet i väntan på hjärtat.

<b>REMISS PAD Sahlgrenska sjukhuset</b> Remitterande inrättning: (fullständig adress och kostn.ställenr) <b>OBS! TYDLIG TEXT</b>		Patient: personnummer, (10 siffror), namn, adress Använd patientkort eller skrivmaskin	
<b>Stämplas med avd 139:s bricka</b>			
<input type="checkbox"/> Frysnitt till tfn: .....		<b>SKRIV INTE I GULA FÄLT</b>	
<input type="checkbox"/> Snabbsvar svar till tfn: .....			
<input type="checkbox"/> Extra svars kopior till: .....			
Fixering: Formaldehyd <input type="checkbox"/> Njuriopsivätska <input type="checkbox"/> Ofix <input type="checkbox"/> Klockslag för fixering .....			
Preparatbeskrivning:			
Kliniska data, frågeställning:			
<b>Ifylles och signeras av opererande kirurg</b>			
		Op.datum	Remitterande läkare
Laboratoriets anteckningar (Skriv inte i markerade fält. Remissen databehandlas)			
		Preparatkod	
		Kostn.grupp	Sign
		Antal kloss	Sign
		Storsn. kloss	Sign
		Antal glas	Sign
		Storsn. glas	Sign
		EM	
		Foto	
		IF	
		Imprint	

## Provtagning i samband med transplantationen

### Biobanksprover

Vid transplantationer där patienten lämnat samtycke för donation till forskning skall biobanksprover tas. Provrör för detta står i en rosa frysbox i snabbfrysaren på operation 8, i rummet mellan sal 84 och 85. Hämtsköterskan hämtar och lämnar in den på sal vid hemkomst av organen. (Finns ingen rosa kylbox med lapp "ledig" i snabbfrysaren vid tillfället kan inte biobanksprover tas). Lathund för "Biobanksprover vid hjärtransplantation" finns på alla salar.



- Ta proverna så snart som möjligt och lägg dem i de små rören
- Kan kirurgen som hämtat och ev. spolat organen ta proverna underlättar det
- Om kirurgen inte kan gå ifrån ska preparatet kylas ned, under sterila förhållande. Efter proverna är tagna, så hantera organet som vanligt – Homograft eller PAD.
- Bifogat finns ett protokoll med instruktioner som också ska ID-märkas.
- Ta endast upp ett provrör åt gången ur racket och använd handskar vid hanteringen för att inte få köldskador. (Ta aldrig upp hela racket ur kylboxen). Lägg i biopsin.
- Ställ sedan skyndsamt ner provröret i racket igen. Provet ska frysas torrt, fyll EJ på någon vätska.
- Oanvända provrör ska stå kvar i racket, biobankspersonal tar hand om dessa. (Har man mycket material kan man lägga ned i flera provrör)
- Se till att hålla locket stängt så mycket som möjligt.
- Personal från biobankslab ansvarar för att ställa in en kylbox/patient inför varje transplantation.
- Märk protokollet med patientens ID samt lägg en extra ID-etikett i plastfickan. De färgkodade provrören behöver ej ID-märkas.
- När alla prover är tagna fyll med hjälp av kirurgen i biopsiprotokollet och sätt tillbaka det i plastfickan på locket av kylboxen.
- Ställ tillbaka boxen i snabbfrysaren när tillfälle ges, lådan kan stå i rumstemperatur 3–4 så länge locket är ordentligt stängt.
- Ring biobankslab, tel 0700-824422. Om de inte svarar, tala in på telefonsvararen att prover finns i snabbfrysaren samt vilken dag och tidpunkt du ringer.

## KOM IHÅG! Grå duk och dukkvitto som kommer med hjärtat.

### Förberedelser för avveckling av hjärtlungmaskin

Se PM "Mall Hjärtkirurgi"

### Slutning av operationssår

Se PM "Mall Hjärtkirurgi"

### Kontroll efter avslutat ingrepp

Se PM "Mall Hjärtkirurgi" och "För säkerställande av att material inte oavsiktligt kvarlämnas i samband med operation.

### Komplikationer/Risker

Blödning

Tamponad

Arytmier

Högersidig hjärtsvikt

### Ansvar

Medicinskt ansvarig sektionschef på enheten är tillsammans med vårdenhetschefen på enheten ansvarig för att rutinen är känd och följs enligt rutin. Verksamhetschefen ansvarar för att de rutiner och riktlinjer som verksamheten kräver finns tillgängliga och att verksamheten arbetar enligt HSLF-FS 2023:27.

### Uppföljning, utvärdering och revision

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

### Relaterad Information

Franksson, C.(1981). *Kirurgi*. Uppsala: Almqvist&Wiksell.

Haug, E., Sand, O., Toverud, Ö.V.(1993) *Människans fysiologi*. Lund: Liber AB.Meeker, M.H.,

Rothrock,J.C.(1991). *Alexanders care of patient in surgery*. St.Lois: Moosby-Yer Book.



#### Instruktion för explantation av Medtronics defibrillator system (Samtliga modeller)

##### 1. Deaktivering

Finns Medtronics programmeringsutrustning för defibrillatorer tillgänglig, kan man enkelt deaktivera defibrillatorm genom att stänga av arytmidetektionen innan dosan explanteras. Detta ska göras av en person med vana att hantera programmeringsutrustningen. När dosan är deaktiverad finns det ingen risk att systemet avger en stöt och det går bra att på enklaste vis skruva bort, eller klippa av elektroderna så nära kopplingsstycket som möjligt.

##### 2. Magnetmetoden

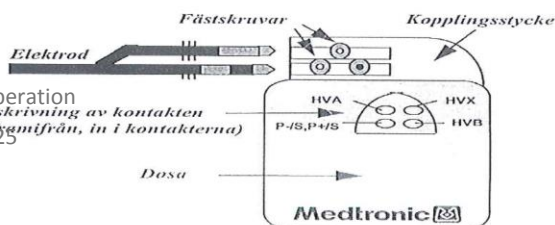
Om programmerings utrustning ej finns tillgänglig, kan man ändå explanteras defibrillatorm på ett säkert sätt, för detta behövs:

- **Pacemakermagnet**
- **Skruvmejsel till kopplingsstycke** ( sexkant mejsel #2 Hex. för alla system)
- **Grövre gummihandskar** (modell diskhandskar)

Genom att anbringa en stark magnet mot dosan deaktiveras den så länge magneten har kontakt med dosan. Vi rekommenderar att elektroderna lossas från defibrillatordosan med skruvmejsel därför att avklippta, oisolerade elektrodändar i en aktiv dosa kan bli strömförande vid ev detektion av störsignaler. En aktiv dosa med helt borttagna elektroder kan ej avge en stöt. Som ytterligare säkerhetsåtgärd är det bäst att utföra arbetet med grövre gummihandskar.

##### Gör så här:

1. Prilägg och ta ut dosan utan att skada elektroderna, så länge elektroderna är intakta och kopplade till dosan finns det ingen risk att den avger en stöt. Använd dock ej elektriska skärverktyg.
2. Anbringa och fixera magneten mitt på dosans textsida (t.ex. med gummiband, klämma etc.) Det går bra att lägga magneten i en plastpåse för att undvika kontaminering.
3. Börja med att skruva loss den eller de elektroder som endast har en fästskruv och avsluta med den elektrod som har två fästskruvar. Har båda / alla elektroder endast en fästskruv; avsluta med den kontakt i dosan som är märkt P-/S ,P+/S alternativt PACE/SENS (se bildbeskrivning på dosan). För in skruvmejseln genom gummimembranet till fästskruven i kopplingsstycket och vrid moturs 2-3 varv, drag därefter ut elektroden .



# Information om handlingen

**Handlingstyp:** Rutin

**Gäller för:** Operation 2 Sahlgrenska

**Innehållsansvar:** Andrea Mujkanovic, (andmu1), Instruktor

**Godkänd av:** Kristofer Skoglund, (krisk3), Verksamhetschef

**Dokument-ID:** SU9805-1593997-2125

**Version:** 10.0

**Giltig från:** 2024-12-09

**Giltig till:** 2026-12-09