



# SUNDHEDSSTYRELSEN

11-12-2015

## Specialevejledning for intern medicin: kardiologi

Sagsnr. 4-1012-14/13/  
Reference KSA  
T 72 22 74 00  
E syb@sst.dk

Specialevejledningen indeholder en kort beskrivelse af hovedopgaverne i specialet samt den faglige og organisatoriske tilrettelæggelse af specialet. Dernæst følger Sundhedsstyrelsens anbefalinger til hovedfunktionsniveauet. De godkendte regions- og højt specialiserede funktioner, herunder krav og placeringer, fremgår bagerst i specialevejledningen.

### Specialebeskrivelse

*Intern medicin: kardiologi* omfatter forebyggelse, diagnostik, behandling, palliation og rehabilitering af patienter med medfødte og erhvervede hjerte-kar-sygdomme, herunder koronarkar- og hjerteklapsygdomme, hjertesvigt og hjerterytmeforstyrrelser.

### Hovedopgaver

I intern medicin: kardiologi er der følgende hovedopgaver:

- Iskæmisk hjertesygdom: Akut koronart syndrom og stabil iskæmisk hjertesygdom
- Hjerterytmeforstyrrelser
- Hjerteinsufficiens
- Hjerteklapsygdom, både medfødt og erhvervet, herunder infektiøs endokarditis
- Medfødt hjertesygdom (GUCH)
- Hypertension, thorakale aortasygdomme og sjældnere karsygdomme
- Hyperlipidæmi
- Thrombokardiologi

Opgaverne omfatter akut og elektiv diagnostik og behandling, herunder medicinske og invasive procedurer.

Specialet varetager desuden forskning, udvikling og uddannelse inden for speciallets områder.

Sundhedsstyrelsen  
Axel Heides Gade 1  
2300 København S  
Denmark  
T +45 72 22 74 00  
E sst@sst.dk  
www.sst.dk

## Forhold af betydning for specialeplanlægning

Hjerte-kar-sygdomme er karakteriserede ved høj forekomst, ofte med akut sygdomsbillede og høj dødelighed. Hjerte-kar-sygdomme er en af de største grupper af kroniske sygdomme, og 13 % af alle sygehusindlæggelser og 40 % af de akutte medicinske indlæggelser skyldes hjerte-kar-sygdomme. Flere af patienterne har desuden andre sygdomme som fx diabetes mellitus og fedme.

På trods af en kraftig reduktion i dødeligheden af hjertesygdomme inden for de sidste 15-20 år forårsager hjerte-kar-sygdomme fortsat ca. 36 % af alle dødsfald, herunder 24 % af dødsfald før 75 års alderen. Den demografiske udvikling og forbedret overlevelse forventes at medføre en stigning i antallet af patienter, der lever med hjertesygdom.

Der er indført pakkeforløb for nogle hjertesygdomme med henblik på at undgå ikke-fagligt begrundet ventetid ved diagnostik og behandling. Pakkeforløbet er multidisciplinært organiseret, og hele patientforløbet er som udgangspunkt på forhånd fastlagt og booket. Pakkeforløbet kan således involvere flere sektorer, afdelinger og specialer både på hovedfunktionsniveau og specialfunktionsniveau.

Iskæmisk hjertesygdom er den hyppigst forekommende hjertesygdom. Inden for de seneste tiår er der sket en stigning i undersøgelse og behandling af patienter med iskæmisk hjertesygdom, som har medført en udbygning af invasiv undersøgelse KAG (koronararteriografi) og revaskularisering med PCI (perkutan koronar intervention, ballonbehandling/stents) eller CABG (koronar arterie bypassoperation). En højere andel patienter behandles nu med PCI pga. udvikling og indførelse af akut PCI og stents. Der forventes et forsat højt niveau i antallet af PCI i fremtiden. Det forventes desuden, at indførelse af CT-angiografisk koronararteriografi i fremtiden vil give en bedre selektion til KAG/PCI, men betydningen for antallet af KAG er uafklaret.

Antallet af især ældre patienter med hjerteinsufficiens og hjerterytmeforstyrrelser har de seneste år været stigende, og denne vækst forventes at fortsætte. Det medfører et øget behov for diagnostik og behandling, herunder bl.a. ekkokardiografi, pacemakere og ICD (Implantable Cardioverter Defibrillator/ pacemaker, der kan defibrillere) samt etablering af rehabiliteringstilbud. Antallet af ICD-implantationer har været stigende og anvendes oftest på sekundær profylaktisk indikation til patienter, der har oplevet livstruende hjerterytmier. Dog implanteres ICD i stigende grad på primær profylaktisk indikation, dvs. til patienter som endnu ikke har haft livstruende hjerterytmeforstyrrelse. Den fremtidige udvikling i radiofrekvensablation ved atrieflimren er foreløbig uafklaret, idet dette afhænger af dokumentation for effekt samt indikationskriterier.

Klapsygdom er den 3. hyppigste hjertesygdom, hvoraf betydende aortastenose er den hyppigst forekommende. Grundet den stigende levealder forventes en årlig stigning i antallet af patienter med hjerteklapsygdomme på 5-10 %, hvilket må forventes at medføre et øget behov for diagnostik og behandling inden for området.

I behandlingen af patienter med hjertesygdom er der sket en øget anvendelse af telemedicin de seneste år, og denne udvikling forventes at fortsætte. Telemedicinsk diagnostik og behandling af akutte kardiologiske patienter giver mulighed for bedre vurdering, visitation og igangsættelse af behandling forud for modtagelsen på sygehus. Dette medvirker til hurtig intervention og dermed forbedret prognose for patienter med stor blodprop i hjertet (STEMI), men også andre patienter med specifikke hjertesygdomme kan diagnosticeres præhospitalt. Derudover vil telemedicin evt. i fremtiden kunne anvendes til hjemmemonitorering af hjerterytmier samt ved kontrol af pacemakere og ICD.

Øget anvendelse af føtal ekkokardiografi forventes at kunne medføre en 15-20 % reduktion i antallet af børn, der fødes med hjertesygdom. Yderligere vil føtal intervention (især kateterbaseret) i fremtiden muligvis blive en realistisk mulighed over for udvalgte læsioner. Den forbedrede overlevelse blandt børn med medfødte hjertelidelser har medført en stigende population af voksne med behandlet medfødt hjertesygdom (GUCH). På baggrund heraf forventes en øget behov for kontrol af denne patientgruppe.

### **Den faglige tilrettelæggelse og organisering af intern medicin: kardiologi**

Specialevejledningen tager afsæt i specialerapporten for intern medicin: kardiologi, som er udarbejdet af sundhedsfaglige repræsentanter fra regionerne, det videnskabelige selskab og de relevante faglige selskaber. I forbindelse hermed er der foretaget søgning på litteratur, som beskriver organiseringen af intern medicin: kardiologi og opgørelser af aktivitetstal fra Landspatientregistret. Det har imidlertid generelt været vanskeligt at anvende aktivitetsopgørelserne bl.a. på grund af forskellig registreringspraksis.

Nedenstående udgør supplement til anbefalinger og krav til den faglige tilrettelæggelse og organisering af intern medicin: kardiologi:

- Sundhedsstyrelsens notat af 26. februar 2009 vedr. forudsætninger og krav til varetagelse af elektiv KAG uden for de højt specialiserede hjertecentre
- Sundhedsfaglige elementer til pakkeforløb for nogle hjertesygdomme fra 2008
- Sundhedsstyrelsens rapport 'Styrket akutberedskab – planlægningsgrundlag for det regionale sundhedsvæsen' fra 2007, hvor intern medicin indgår i planlægningen af fælles akutmodtagelser og traumecentre
- Sundhedsstyrelsens rapport 'Diagnostik og behandling af iskæmisk hjertesygdom i Danmark' fra 2005, som beskriver den faglige udvikling på hjerteområdet, herunder indikationer for forundersøgelser og revaskulariserende behandling
- Sundhedsstyrelsens rapport 'Det fremtidige behov for revaskulariserende behandling af iskæmisk hjertesygdom' fra 2003, som beskriver krav til organisering. I Sundhedsstyrelsens notat af 3. marts 2008 konkretiseres mulighederne for og krav til udførelse af PCI-procedurer uden hjertekirurgisk tilstedeværelse

## **Praksisområdet**

Almen praksis varetager initial elektiv diagnostik af patienter med angina pectoris, hjertesvigt og hjerterytmeforstyrrelser. Patienter med hypertension og dyslipidæmi bliver primært varetaget i almen praksis. Derudover varetager almen praksis forebyggelse samt medicinsk behandling og rehabilitering, som er iværksat i sygehusregi. Der bør for de hyppigste sygdomme inden for intern medicin: kardiologi foreligge retningslinjer for samarbejde og opgavevaretagelse mellem almen praksis og sygehusvæsenet.

Der findes 19 speciallægepraksis i intern medicin: kardiologi i Danmark, hovedsageligt lokaliseret i hovedstadsområdet. Hertil kommer et mindre antal speciallæger med virke udenfor den offentlige sygesikring. Speciallægepraksis foretager ikke-invasiv diagnostik og behandling af iskæmisk hjertesygdom, hjertesvigt og hjerterytmeforstyrrelser bl.a. i form af ekkokardiografi, belastningsundersøgelse og iværksættelse af medicinsk behandling. Desuden foretager speciallægepraksis diagnostik og behandling af patienter med vanskeligt regulerbar eller sekundær hypertension og vanskeligt traktabel dyslipidæmi, herunder familiær dyslipidæmi.

Det forventes, at et øget antal patienter i antikoagulationsbehandling (AK-behandling) i fremtiden vil kunne blive behandlet via hjemmemonitorering med kontrol i regi af primærsektoren.

## **Det kommunale sundhedsvæsen**

Et sammenhængende patientforløb med særligt fokus på forebyggelse, udskrivning fra sygehus – herunder opfølgende behandling – og rehabilitering bør sikres i et tværsektorielt samarbejde mellem intern medicin: kardiologi og det kommunale sundhedsvæsen.

Kommuner og regioner skal i medfør af Sundhedsloven indgå sundhedsaftaler med henblik på at sikre forpligtende koordinering og samarbejde på tværs af sektorer. Sundhedsaftalerne omfatter obligatoriske samarbejdsområder og samarbejdet mellem regioner og kommuner vil således være nærmere beskrevet i sundhedsaftalerne. Der kan indgås aftaler inden for flere områder end de obligatoriske.

## **Sygehusvæsenet**

Nedenfor beskrives anbefalinger til hovedfunktionsniveauet og krav til regionsfunktioner og højt specialiserede funktioner. De sygdomsgrupper/diagnoser samt diagnostiske og behandlingsmæssige metoder, der er regionsfunktioner eller højt specialiserede funktioner i specialet, oplistes. Endvidere fremgår det, hvilke sygehuse der er godkendt til varetagelse af funktionerne.

Af hensyn til læsbarhed anvendes forkortelser for sygehusenes navne:

AUH Århus Sygehus	Århus Universitetshospital, Århus Sygehus
AUH Skejby	Århus Universitetshospital, Skejby
AUH Aalborg Sygehus	Århus Universitetshospital, Aalborg Sygehus
RH Randers	Regionshospitalet Randers
RH Horsens	Regionshospitalet Horsens
RH Silkeborg	Regionshospitalet Silkeborg
RH Viborg	Regionshospitalet Viborg
RH Herning	Regionshospitalet Herning

## **Anbefalinger til hovedfunktionsniveau**

Hovedfunktioner i intern medicin: kardiologi omfatter monitorering, diagnostik, akut og elektiv behandling af patienter med hjertesygdom, herunder akut evt. præhospital henvisning til hjertecenter og stillingtagen til henvisning til koronarar-

teriografi med henblik på invasiv kardiologi eller kirurgi. Hovedfunktioner i intern medicin: kardiologi omfatter endvidere efterkontrol af ikke-kompliceret medfødt hjertesygdom. Dette forudsætter tilstedeværelse af nødvendig kardiologisk ekspertise samt specielt uddannet personale i øvrigt, nødvendige faciliteter og tilstrækkeligt aktivitetsniveau for den enkelte opgave.

Ved varetagelse af hovedfunktioner i intern medicin: kardiologi bør der rådes over følgende: Ekkokardiografi (transthorakal og transøsofagal), telemetriovervågning, transvenøs pacing, DC-konvertering og trykmonitorering i intensiv afsnit, arbejds-EKG, Holtermonitoring, døgnblodtryksmåling og diagnostik af dyslipidæmi.

Mindste volumengrundlag er ca. 2.000 ekkokardiografier, 100 arbejds-EKG og 100 transøsofagale ekkokardiografier.

Hovedfunktioner i intern medicin: kardiologi kan være en integreret del af de intern medicinske afdelinger med fælles vagt. Det bør på hovedfunktionsniveau være muligt at få assistance umiddelbart fra en speciallæge i ét af de ni specialer inden for intern medicin, herunder en speciallæge med kompetence i at foretage akut ekkokardiografi. Det forudsættes, at der er mulighed for assistance fra en speciallæge i intern medicin: kardiologi med henblik på telefonisk rådgivning om diagnostik, behandling og evt. visitation til et sygehus med regions- eller højt specialiseret funktion.

Ved varetagelse af hovedfunktioner i intern medicin: kardiologi bør der være samarbejde med følgende specialer/funktioner:

- Anæstesiologi med intensiv niveau 2
- Diagnostisk radiologi med mulighed for MR-scanning og/eller CT-scanning
- Klinisk fysiologi og nuklearmedicin med mulighed for scintigrafi

### **Krav til specialfunktionsniveau** **Regionsfunktioner**

De anbefalinger, som er anført for hovedfunktionsniveauet, gælder som krav på regionsfunktionsniveauet. Derudover stilles der følgende krav til varetagelse af regionsfunktioner:

Regionsfunktioner i intern medicin: kardiologi omfatter monitorering, diagnostik, akut og elektiv behandling af patienter med hjertesygdom, især med henblik på kateterbaseret invasiv kardiologi, herunder koronararteriografi (KAG). En forudsætning for varetagelse af KAG er et formaliseret samarbejde med højt specialiseret hjertecenter.

Det skal være muligt på regionsfunktionsniveau at få assistance fra en speciallæge i intern medicin: kardiologi umiddelbart.

Ved varetagelse af regionsfunktioner i intern medicin: kardiologi skal der – afhængigt af den enkelte funktion – være samarbejde med følgende specialer/funktioner:

- Anæstesiologi med kompetence i anæstesi ved thoraxkirurgi
- Thoraxkirurgi
- Karkirurgi
- Intern medicin: nefrologi med mulighed for dialyse
- Intern medicin: infektionsmedicin til vurdering af antibiotikabehandling
- Neurologi

- Klinisk immunologi
- Klinisk genetik

### **Følgende er regionsfunktioner:**

#### Iskæmisk hjertesygdom

- Elektiv koronararteriografi (KAG) (21.000 pt.).  
Varetagelse af elektiv KAG forudsætter et formaliseret samarbejde med højt specialiseret niveau. Samarbejdet skal opfylde kravene anført i Sundhedsstyrelsens faglige visitationsretningslinje for elektiv PCI af juni 2015. Samarbejdet skal godkendes af Sundhedsstyrelsen:  
*Rigshospitalet, Bispebjerg Hospital (formaliseret samarbejde), Gentofte Hospital, Roskilde Sygehus (formaliseret samarbejde), Odense Universitetshospital, Vejle Sygehus (formaliseret samarbejde), Esbjerg Sygehus (formaliseret samarbejde), Aabenraa Sygehus (formaliseret samarbejde), AUH Skejby, RH Viborg (formaliseret samarbejde), RH Herning (formaliseret samarbejde), AUH Aalborg Sygehus*
- CT-koronarangiografi (hjerter-CT) (**udviklingsfunktion**).  
Varetages i samarbejde med klinisk nuklearmedicin og fysiologi samt diagnostisk radiologi. Kan evt. varetages på hovedfunktionsniveau i et formaliseret samarbejde med regionsfunktion. Samarbejdet skal godkendes af Sundhedsstyrelsen:  
*Rigshospitalet, Bornholms Hospital (formaliseret samarbejde), Hvidovre Hospital (formaliseret samarbejde), Glostrup Hospital (formaliseret samarbejde), Bispebjerg Hospital, Herlev Hospital (formaliseret samarbejde), Gentofte Hospital, Hillerød Hospital (formaliseret samarbejde), Roskilde Sygehus, Næstved Sygehus (formaliseret samarbejde), Odense Universitetshospital, Vejle Sygehus, Esbjerg Sygehus, Svendborg Sygehus (formaliseret samarbejde), Aabenraa Sygehus, AUH Skejby, RH Silkeborg (formaliseret samarbejde), RH Herning, AUH Aalborg Sygehus, Hjørring Sygehus (formaliseret samarbejde), Hjertecenter Varde (formaliseret samarbejde)*

### Hjerteklapsygdom

- Vurdering af hjerteklapfejl med henblik på henvisning til operation samt efterkontrol og eventuelt behandling af svære tilfælde (50.000 pt., heraf 1.500 operationer). Formaliseret samarbejde med højt specialiseret afdeling skal godkendes af Sundhedsstyrelsen. Den primære diagnostik samt opfølgning varetages på hovedfunktionsniveau:  
*Rigshospitalet, Bispebjerg Hospital (formaliseret samarbejde), Gentofte Hospital, Hillerød Hospital (formaliseret samarbejde), Roskilde Sygehus (formaliseret samarbejde), Odense Universitetshospital, Vejle Sygehus (formaliseret samarbejde), Esbjerg Sygehus (formaliseret samarbejde), Aabenraa Sygehus (formaliseret samarbejde), AUH Skejby, RH Viborg (formaliseret samarbejde), RH Herning (formaliseret samarbejde), AUH Aalborg Sygehus*
- Endokarditis (400-500 pt.). Begrundet mistanke om endokarditis, Patienter med uafklaret mistanke om infektiøs endokarditis mhp. diagnostik. Postoperativ behandling af endokarditis kan ligeledes varetages på regionfunktionsniveau. Verificeret endokarditis eller komplikationer til endokarditis varetages på højt specialiseret niveau:  
*Rigshospitalet, Bispebjerg Hospital (formaliseret samarbejde), Gentofte Hospital, Hillerød Hospital (formaliseret samarbejde), Roskilde Sygehus (formaliseret samarbejde), Odense Universitetshospital, Vejle Sygehus (formaliseret samarbejde), Esbjerg Sygehus (formaliseret samarbejde), Aabenraa Sygehus (formaliseret samarbejde), AUH Skejby, RH Viborg (formaliseret samarbejde), RH Herning (formaliseret samarbejde), AUH Aalborg Sygehus*

### Hjerterytmeforstyrrelser

- Almindelig 1 og 2 kammer pacemakere (2.284 nye implantationer/723 skiftede):  
*Rigshospitalet, Bispebjerg Hospital (formaliseret samarbejde), Gentofte Hospital, Hillerød Hospital (formaliseret samarbejde), Roskilde Sygehus, Odense Universitetshospital, Vejle Sygehus (formaliseret samarbejde), Esbjerg Sygehus (formaliseret samarbejde), Haderslev Sygehus (formaliseret samarbejde), AUH Skejby, RH Viborg (formaliseret samarbejde), RH Herning (formaliseret samarbejde), AUH Aalborg Sygehus*
- Synkopediagnostik: Multidisciplinære teams/klinikker mhp. koordineret diagnostik (ca. 500 tilt table tests):  
*Rigshospitalet, Bispebjerg Hospital, Gentofte Hospital, Hillerød Hospital, Roskilde Sygehus, Odense Universitetshospital, Vejle Sygehus, AUH Skejby, RH Viborg, AUH Aalborg Sygehus*

### Arvelige hjertesygdomme (Skønsmæssig prævalens 50.000 pt.)

- Kliniske slægtningeundersøgelser i samarbejde med klinisk genetik (4.500 pt.):  
*Rigshospitalet, Roskilde Sygehus, Odense Universitetshospital, Vejle Sygehus, AUH Århus Sygehus, AUH Skejby, AUH Aalborg Sygehus*
- Genetisk blodprøveanalyse (1.000 pt.):  
*Rigshospitalet, Roskilde Sygehus, Odense Universitetshospital, Vejle Sygehus, AUH Århus Sygehus, AUH Skejby, RH Viborg (formaliseret samarbejde), AUH Aalborg Sygehus*
- MR-skanning, signal averaged EKG (500 pt.):

*Rigshospitalet, Odense Universitetshospital, Vejle Sygehus, AUH Skejby, AUH Aalborg Sygehus*

- Genetisk rådgivning i samarbejde med klinisk genetik(400 pt.): *Rigshospitalet, Roskilde Sygehus, Odense Universitetshospital, Vejle Sygehus, AUH Århus Sygehus, AUH Skejby, AUH Aalborg Sygehus*

### **Højt specialiserede funktioner**

De krav, som er anført for regionsfunktionsniveauet, gælder også for det højt specialiserede niveau. Derudover stilles der følgende krav til varetagelse af højt specialiserede funktioner:

Højt specialiserede funktioner i intern medicin: kardiologi varetages på multidisciplinære hjertecentre og omfatter avanceret invasiv diagnostik (fx intrakoronar ultralydskanning, intrakoronar trykmåling), særlige elektrofysiologiske og kateterbaserede indgreb samt definitiv diagnostik af en række sjældnere tilstande med henblik på bl.a. operation. Endvidere umiddelbar kardiologisk behandling af opererede patienter i tæt samarbejde med thoraxkirurgi. Ved varetagelse af højt specialiserede funktioner rådes over et fuldt udbygget kardiologisk laboratorium, herunder mulighed for avanceret ekkokardiografi og invasiv arytmiologiske undersøgelses- og behandlingsfaciliteter.

Ved varetagelse af højt specialiserede funktioner i intern medicin: kardiologi skal der – afhængigt af den enkelte funktion – være samarbejde med følgende specialer/funktioner:

- Pædiatri med kompetence i børnekardiologi

### **Følgende er højt specialiserede funktioner:**

#### Iskæmisk hjertesygdom

- Akut koronararteriografi (KAG) (4.000 pt.)  
*Rigshospitalet, Odense Universitetshospital, AUH Skejby, AUH Aalborg Sygehus (formaliseret samarbejde)*

#### PCI (10.000 pt.), herunder:

- Akut PCI  
*Rigshospitalet, Odense Universitetshospital, AUH Skejby, AUH Aalborg Sygehus (formaliseret samarbejde)*
- Elektiv PCI  
Kan evt. varetages på regionsfunktionsniveau i formaliseret samarbejde med højt specialiseret niveau, som skal opfylde kravene anført i Sundhedsstyrelsens faglige visitationsretningslinje for elektiv PCI af juni 2015. Samarbejdet skal godkendes af Sundhedsstyrelsen:  
*Rigshospitalet, Gentofte Hospital, Roskilde Sygehus (formaliseret samarbejde), Odense Universitetshospital, AUH Skejby, AUH Aalborg Sygehus (formaliseret samarbejde)*

#### Hjerterytmeforstyrrelser

- Pacemakerbehandling af børn (20-30 pt.). Varetages i tæt samarbejde med pædiatri med kompetence i børnekardiologi:  
*Rigshospitalet, AUH Skejby*



- Komplexerede pacemakersystemer, herunder ICD implantation og kontrol (500 pt.)  
Simpel ICD-implantation og kontrol kan evt. varetages på regionsfunktionsniveau i et formaliseret samarbejde med højt specialiseret niveau. Samarbejdet skal godkendes af Sundhedsstyrelsen:  
*Rigshospitalet, Gentofte Hospital, Roskilde Sygehus (formaliseret samarbejde, simpel ICD-implantation), Odense Universitetshospital, AUH Skejby, RH Viborg (formaliseret samarbejde, simpel ICD-implantation), AUH Aalborg Sygehus (formaliseret samarbejde)*
- Invasiv elektrofysiologi og radiofrekvensablation (undtaget behandling for atrieflimren som er en udviklingsfunktion) (ca. 1.350 pt.)  
Kan evt. varetages på regionsfunktionsniveau i et formaliseret samarbejde med højt specialiseret niveau. Samarbejdet skal godkendes af Sundhedsstyrelsen:  
*Rigshospitalet, Gentofte Hospital, Odense Universitetshospital, AUH Skejby, AUH Aalborg Sygehus (formaliseret samarbejde), HjerteCenter Varde*
- Atrieflimmer, radiofrekvensablation (**udviklingsfunktion**):  
*Rigshospitalet, Gentofte Hospital (formaliseret samarbejde), Odense Universitetshospital, AUH Skejby, AUH Aalborg Sygehus (formaliseret samarbejde), Hjertecenter Varde*

#### Hjerteinsufficiens, avanceret hjerteinsufficiens

- Akut svær hjerteinsufficiens – se i øvrigt hjertetransplantationer:  
*Rigshospitalet, AUH Skejby*
- Svær kronisk hjerteinsufficiens, herunder aorta- og mitral-insufficiens med ustabil hæmodynamisk påvirkning eller lignende. Se i øvrigt transplantationskandidater og/eller patienter til diagnostik for eller med biventrikulær PM/ICD:  
*Rigshospitalet, Gentofte Hospital, Odense Universitetshospital, AUH Skejby, AUH Aalborg Sygehus (formaliseret samarbejde)*

*Øvrige patienter kan evt. varetages på regions- eller hovedfunktionsniveau i et formaliseret samarbejde med højt specialiseret niveau. Samarbejdet skal godkendes af Sundhedsstyrelsen.*

#### Hjertetransplantation

Hjertetransplantation udgør en integreret del af behandlingen af svær hjerteinsufficiens, som omfatter mange differentierede behandlingsmodaliteter:

- Diagnostik til hjertetransplantation (20-25 pt.). Varetages i tæt samarbejde med thoraxkirurgi  
*Rigshospitalet, AUH Skejby*
- Livslang kardiologisk follow-up efter transplantation (250-300 pt.)  
*Rigshospitalet, Odense Universitetshospital, AUH Skejby*
- Kunstigt hjerte (10-20 pt.). Varetages i tæt samarbejde med thoraxkirurgi  
*Rigshospitalet, AUH Skejby*
- Alkoholablation af hypertrofisk obstruktiv kardiomyopati (50 pt.)  
*Rigshospitalet, AUH Skejby*

*Sundhedsstyrelsen vil i den kommende periode foretage en udredning af transplantationsområdet med det formål at identificere den organisering af området, der bedst sikrer høj kvalitet, robusthed og udvikling.*

### Hjerteklapsygdom

- **Aortastentklapper (udviklingsfunktion)**  
*Rigshospitalet (intern medicin: kardiologi), Odense Universitetshospital (intern medicin: kardiologi og thoraxkirurgi), AUH Skejby Sygehus (intern medicin: kardiologi og thoraxkirurgi), AUH Aalborg Sygehus (intern medicin: kardiologi og thoraxkirurgi, formaliseret samarbejde)*
- Endokarditis (400-500 pt.) Verificeret eller begrundet mistanke om infektiøs endokarditis – herunder stillingtagen til operativ behandling. Se desuden regionsfunktion. Varetages i tæt samarbejde med thoraxkirurgi og intern medicin: infektionsmedicin:  
*Rigshospitalet, Gentofte Hospital, Odense Universitetshospital, AUH Skejby, AUH Aalborg Sygehus (formaliseret samarbejde)*
- Kompliceret endokarditis:  
*Rigshospitalet, Gentofte Hospital, Odense Universitetshospital, AUH Skejby, AUH Aalborg Sygehus (formaliseret samarbejde)*

### Medfødte hjertesygdomme

(prævalens 10.000, ca. 1.800 indlæggelser årligt, men stigende ambulansaktivitet)

- Medfødte hjertemisdannelser hos børn og voksne, herunder invasiv diagnostik (400 pt.):  
*Rigshospitalet, AUH Skejby*
- Udvidet klinisk og ekkokardiografisk undersøgelse af børn ved mistanke om medfødt hjertemisdannelse (3.000 pt.):  
*Rigshospitalet, AUH Skejby*
- Kateterbehandling af hjerte og hjertenære kar, pulmonale AV-misdannelser og AV-fistler i thorax. Behandling af pulmonale AV-misdannelser ved Mb.Osler skal ske i samarbejde med den tilsvarende højt specialiserede funktion i oto-rhino-laryngologi:  
*Rigshospitalet, AUH Skejby*
- Marfan Syndrom og Ehlers-Danlos Syndrom. Kontrol og behandling varetages i tæt samarbejde med de to centre for sjældne handicap og thoraxkirurgi:  
*Rigshospitalet, AUH Skejby*

### Pulmonal hypertension, thorakale aortasygdomme og sjældne karsygdomme

- Pulmonal hypertension (80 pt.)  
Akut diagnostik varetages i tæt samarbejde med thoraxkirurgi på de opererende centre:  
*Rigshospitalet, AUH Skejby*
- Kroniske og dissekerende thorakale aneurismer (120 pt.)  
Området forventes i stigende grad at blive præget af perkutane stentnings-teknikker (50 pt.), som varetages i tæt samarbejde med diagnostisk radiologi, karkirurgi og thoraxkirurgi. Akut diagnostik varetages i tæt samarbejde med thoraxkirurgi og diagnostisk radiologi:  
*Rigshospitalet, Odense Universitetshospital, AUH Skejby*

- Thorako-abdominale aneurismer og dissektioner (20 pt.) Varetages i tæt samarbejde med karkirurgi, thoraxkirurgi og diagnostisk radiologi:  
*AUH Skejby*

#### Thrombokardiologi

- Kardiologisk vurdering ved lungeemboli mhp. eventuel kirurgisk intervention. Patienter med lungeemboli, som er hæmodynamisk ustabile, skal dog konfereres med den højt specialiserede kardiologiske funktion, før overflytning iværksættes:  
*Rigshospitalet, Gentofte Hospital, Odense Universitetshospital, AUH Skejby, AUH Aalborg Sygehus (formaliseret samarbejde)*

#### Øvrige

- Myokardiebiopsi (350 pt., herunder 50 til diagnostik, 300 i hjertetransplantations-follow-up):  
*Rigshospitalet, Odense Universitetshospital, AUH Skejby*
- Perikardiepunktur. Elektiv diagnostisk og elektiv terapeutisk perikardiepunktur (200 pt.). Akut livsreddende perikardiepunktur kan udføres på hovedfunktionsniveau.  
*Rigshospitalet, Gentofte hospital, Herlev Hospital i formaliseret samarbejde med Gentofte, Odense Universitetshospital, AUH Skejby, AUH Aalborg (formaliseret samarbejde)*
- Perikardiesygdomme, inkl. constrictio cordis. Stillingtagen til operativ behandling (25-30 pt.):  
*Rigshospitalet, Gentofte Hospital, Odense Universitetshospital, AUH Skejby, AUH Aalborg Sygehus (formaliseret samarbejde)*