

# Rapport for specialet: Intern medicin: kardiologi

(sidetal retningsgivende)

# 1 Kort specialebeskrivelse (ca. 2 sider)

## 1.1 Kort specialebeskrivelse

### 1.1.1 Nuværende overordnede specialebeskrivelse i specialevejledning fra 2001

Kardiologi omfatter undersøgelse, behandling, kontrol, forebyggelse og forskning indenfor hjerte-kar-sygdomme, herunder medfødte hjertesygdomme, erhvervede koronarkar- og hjerteklapsygdomme, hjertesvigt og hjerterytmeforstyrrelser. Hjertesygdomme er karakteriserede ved høj hyppighed, oftest akut sygdomsbillede, høj dødelighed, evidensbaseret nytteværdi af højteknologiske undersøgelses- og behandlingsmetoder og veludbygget præhospital diagnostik og behandling ved hjælp af telemedicin, lægeambulance m.m. For den akut syge hjertepatient er hurtig diagnose og behandling afgørende for god prognose.

### 1.1.2 Generel beskrivelse af de nuværende væsentligste opgaver i specialet (de opgaver, der fylder mest i daglig klinisk praksis)

Patienter med hjerte-kar-sygdomme udgør med 145.000 indlæggelser årligt den største patientgruppe i det danske sygehusvæsen. Det svarer til 13 % af alle indlæggelser og et forbrug på 15 % af alle sengedage. Blandt akut indlagte medicinske patienter udgør hjertepatienter 30-40 %. Hjerte-kar-sygdomme forårsager fortsat ca. 36 % af alle dødsfald, herunder 24 % af dødsfald før 75 års alderen. Alene hjertesygdomme udgør ca. 1/4 af alle dødsfald. Indenfor de seneste 10 år er der sket et betydeligt fald på ca. 1/3 i den aldersstandardiserede dødelighed af hjertesygdom. Dette skyldes i væsentlig grad udbredelsen af nye behandlingsmetoder, blandt andet i kraft af fx hjerteplaner.

Den hyppigste diagnose er iskæmisk hjertesygdom forårsaget af åreforkalkningssygdom. Den mest alvorlige manifestation af iskæmisk hjertesygdom er blodprop eller truende blodprop i hjertet, som medfører over 20.000 indlæggelser årligt. Akut og kronisk hjertesvigt, hjerterytmeforstyrrelser og hjerteklapsygdomme, som er i stigning på grund af ændret befolkningssammensætning, medfører over 50.000 hospitalsindlæggelser. Disse er oftest akutte på grund af sygdommenes alvorlige karakter. Antallet af akut behandlingskrævende hjertepatienter med behov for hurtig og korrekt diagnostik og behandling stiller store krav til beredskab og kompetencer. Hertil kommer en betydelig ambulansediagnostik og efterkontrol aktivitet. Aktuelt varetages disse funktioner på både basisniveau samt lands- og landsdelsniveau.

#### **Basisniveau**

På basisniveau varetages overvejende non-invasiv diagnostik og behandling af akutte og ikke-akutte hjertesygdomme. Disse funktioner omfatter telemedicinsk vurdering, monitorering, diagnostik, behandling og stillingtagen til henvisning til lands- og landsdelsniveau mhp. invasiv diagnostik/intervention eller kirurgi. Der er i Danmark 42 afdelinger med basisniveau. Disse råder i reglen over fornødent apparatur (ekkokardiografi, telemetri m.v.) og kardiologisk trænet sygeplejepersonale. Infrastrukturen er imidlertid varierende og spænder fra mere

eller mindre selvstændige kardiologiske enheder i intern medicinske afdelinger og med speciallægedækning i særskilt vagtfunktion til integrerede kardiologiske funktioner i intern medicinske afdelinger, hvor speciallægedækningen varetages af ikke-kardiologiske intern medicinske speciallæger eller speciallæger med subspecialer i andre intern medicinske specialer end kardiologi.

Udover de 42 afdelinger med non-invasiv basisfunktion findes 8 afdelinger med invasiv funktion (satellitter). Disse afdelinger varetager udover diagnostisk invasiv funktion i form af koronararteriografi (KAG) også pacemakerimplantation og mere specialiseret kardiologi på basisniveau, hvilket omfatter både transthorakal og transøsofageal ekkokardiografi, temporær transvenøs pacing, trykmonitorering i intensivt afsnit, perikardiecentese og visse steder CT-skanning og myokardiescintigrafi. Afdelingerne har kardiologisk speciallægedækning og -service på døgnbasis.

### **Lands- og landsdelsniveau**

Kardiologisk lands- og landsdelsniveau omfatter diagnostik og behandling af akutte og elektive patienter især med henblik på invasiv kardiologisk/hjertekirurgisk behandling. Det drejer sig om de store grupper af patienter med iskæmisk hjertesygdom, hjerteklapsygdom, arytmier og avanceret hjerteinsufficiens, der henvises på grund af de høje krav til ekspertise, færdigheder og faciliteter i diagnostik og behandlingen. Herudover diagnosticerer og behandler lands- og landsdelsafdelingerne sjældnere forekommende tilstande og en række medfødte hjertesygdomme. Lands- og landsdelsafdelingerne råder over fuldt udbyggede kardiologiske laboratorier med transøsofageal ekkokardiografi, KAG-, PCI- og invasiv elektrofysiologisk undersøgelses- og behandlingsfaciliteter. Afdelingerne er placeret ved de 5 hjertecentre, som råder over den nødvendige multidisciplinære ekspertise herunder thoraxkirurgi og thoraxanæstesiologi. Sygeplejepersonalet er kardiologisk oplært og har ofte nogen kardiologisk efteruddannelse om end en sådan ikke er formaliseret. Den fastansatte lægebemanding består af kardiologiske speciallæger med en høj grad af subspecialisering.

## 2 Særlige udfordringer og udviklingstendenser (ca. 2 sider)

2.1 Udviklingen de næste 5 -10 år – herunder forventet udvikling i specialets funktioner og nye opgaver

### 2.1.1 Opgaveflytning/glidning

#### 2.1.1.1 Opgaveafgrænsning/glidning mellem hovedfunktion og specialfunktioner

Der forventes en decentralisering af PCI til enkelte af de nuværende enheder med diagnostisk invasiv funktion.

Der forventes på længere sigt ligeledes en decentralisering af implantation og kontrol af simple ICD til nogle af de nuværende enheder med diagnostisk invasiv funktion.

Der forventes en udbygning af den decentrale opfølgning af voksne med medfødt hjertesygdom til enkelte andre centre, i samarbejde med de højt specialiserede enheder.

Et tiltagende antal patienter i AK-behandling, oftest pga. atrieflimren, forventes at blive behandlet via hjemmemonitorering med kontrol i regi af en afdeling med basisfunktion.

#### 2.1.1.2 Opgaveafgrænsning/glidning mellem hovedfunktion og primær sektor

Den livslange opfølgning af patienter med iskæmisk hjertesygdom, mhp. vedligeholdte risikofaktorbehandling, forventes at ske i almen praksis.

Diagnostik og kontrol af patienter med hjertesvigt forventes i stigende grad at ske i specialiserede hjertesvigtsenheder.

### 2.1.2 Sammenhængende patientforløb

Der bør tilstræbes sammenhængende patientforløb i den akutte fase, således at for mange overflytninger mellem hospitaler undgås. En del patienter vil således kunne sikres et sammenhængende forløb på afdeling med basisfunktion eller diagnostisk invasiv funktion, uden overflytning til et højere niveau, hvis effektiv telemedicinsk visitation, konference og supervision såvel i som udenfor regionerne etableres.

Det vil være en fordel, at invasiv diagnostik og behandling primært foregår samme sted, således at patienter med akut koronart syndrom (AKS) enten modtages direkte i en sådan afdeling eller efter indlæggelse i afdeling med basisniveau overflyttes til en sådan funktion.

Kardial rehabilitering sker i kardiologisk regi, også for at sikre et sammenhængende patientforløb. For patienter med fortsat rehabiliteringsbehov eller behov for yderligere opfølgning bør der sikres kontinuitet mellem hospitalssektoren og primær sektor.

## 3 Specialets nuværende funktioner, organisering og samarbejde med andre specialer (ca. 12-14 sider)

3.1 Nuværende funktioner og organisering i sygehusvæsenet  
På landsplan findes 269 speciallæger med autorisation i intern medicin: kardiologi. Hovedparten heraf har sygehusansættelse (i 2004 218), 5 er i fuldtidsspeciallægepraksis.

### 3.1.1 Basisniveau

På det enkelte hospital er kardiologien på basisniveau enten en selvstændig afdeling eller en integreret del af den intern medicinske funktion og udgør en meget stor fraktion (ca. 40 %) af den akutte intern medicin. Optimal varetagelse af den uvisiterede akutte intern medicin kræver derfor døgndækkende kardiologisk tilstedeværelse eller beredskab. Specialets funktion er desuden afhængig af et tæt samarbejde med en række nødvendige diagnostiske og parakliniske afdelinger (klinisk biokemi, klinisk fysiologi og radiologi med mulighed for CT-skanning på døgnbasis). Herudover er der et tæt samarbejde med anæstesi og intensiv-terapi-afsnit. Disse funktioner bør forefindes på den samme matrikel, fungere på døgnbasis og have "tilstedeværelsesvagt" for at kardiologien på basisniveau kan varetages på acceptabelt fagligt niveau. Derudover bør der være mulighed for et tæt samarbejde (evt. på samme matrikel) med kirurgi, lungemedicin og infektionsmedicin samt samarbejde med nefrologi, diabetologi og mikrobiologi.

Med de nuværende visitationsregler for bl.a. AKS er der endvidere behov for robuste interhospital-transportstrukturer og et tæt samarbejde med den præhospitalt visitation/ambulancetjeneste og den højt specialiserede enhed. Mulighed for telemedicinske konferencer/rådgivning (ekg, ekkokardiografi) med andre hospitaler forefindes i varierende omfang.

#### 3.1.1.1 Overordnede sygdomsgrupper med (prævalens/incidens og aktivitet#)

##### 3.1.1.1.1 *Iskæmisk hjertesygdom*

Dette er den hyppigste diagnose i det kardiologiske speciale. Dødeligheden af iskæmisk hjertesygdom er halveret over de seneste 15-20 år, men forårsager dog fortsat ca. 1/3 af alle dødsfald i Danmark. På baggrund af den reducerede dødelighed forventes antallet af patienter med kronisk hjertesygdom, især hjertesvigt, at stige i de kommende år, og hjertesygdomme udgør en af de største grupper af kroniske sygdomme i Danmark.

Der skønnes aktuelt at være ca. 200.000 danskere, der har iskæmisk hjertesygdom, ca. 20.000 indlægges årligt med akut myokardieinfarkt eller ustabil angina pectoris.

##### 3.1.1.1.2 *Hjertesvigt*

Symptomatisk hjertesvigt findes i Danmark hos ca. 60-80.000 patienter, årlig incidens skønnes til ca. 10.000. Patienter med hjerteinsufficiens indlægges oftest akut, enten initialt eller som følge af forværring. Derudover findes et stort antal patienter med kronisk hjertesvigt for hvem specialiseret opfølgende behandling er væsentlig for at reducere dødelighed og antallet af indlæggelser.

#### *3.1.1.1.3 Hjerterytmeforstyrrelser*

Hjerterytmeforstyrrelser spænder fra generende ekstra slag til livstruende takyarytmier.

Den hyppigste hjerterytmeforstyrrelse er atrieflimren, som forefindes hos 5-10 % personer over 70 år og fører til ca. 10.000 indlæggelser årligt.

#### *3.1.1.1.4 Hjerteklapsygdom*

Klapsygdom er efter iskæmisk og hypertensiv hjertesygdom den trediehyppigste hjertesygdom. Eksempelvis udgør prævalensen af betydende aortastenose ca. 2 % hos alle over 65 år og ca. 3 % over 75 år. Mitralprolaps og bicuspid aortaklap forekommer hver især hos ca. 1 % af alle. Mindst 100.000 danskere har derfor behov for kardiologisk/ekkokardiografisk udredning, der oftest nødvendiggør undersøgelse i serielle forløb. Klapsygdom udgør derfor et betydeligt ressourcetræk på de kardiologiske ambulante funktioner på alle niveauer, skønsmæssigt ca. 50.000 kliniske/ekkokardiografiske undersøgelser årligt. Der foretages ca. 1.500 klapoperationer årligt. Pga. en stigende gennemsnitsalder forventes 5-10 % årlig stigning i antallet af patienter med hjerteklapsygdomme.

#### *3.1.1.1.5 Dyb venøs trombose og lungeemboli*

Der findes ca. 10.000 tilfælde årligt af dyb venøs trombose, mens antallet af lungeembolier er ca. 8.500.

#### *3.1.1.1.6 Arteriel hypertension*

Er en meget hyppig sygdom/risikofaktor. Findes hos ca. 10 % af den voksne befolkning.

#### *3.1.1.1.7 Dyslipidæmi*

Forhøjet kolesterol findes ligeledes som risikofaktor hos en stor del af befolkningen.

### **3.1.1.2 Elektive funktioner (angivet som diagnostik, behandling, palliation og/eller rehabilitering)**

#### *3.1.1.2.1 Stabil Iskæmisk hjertesygdom*

Ved stabil iskæmisk hjertesygdom foretages elektiv udredning med arbejdssek, ofte ekkokardiografi samt vurdering af indikation for KAG på basisniveau. Den medicinske behandling foregår på basisniveau. Rehabiliteringen, som bør tilbydes alle patienter, foregår initialt på kardiologisk afdeling med efterfølgende overgang til rehabilitering i kommunalt regi og opfølgning hos praktiserende læge.

#### *3.1.1.2.2 Hjertesvigt*

Elektiv udredning for hjertesvigt foregår på kardiologisk basisniveau, som også varetager den initiale medicinske behandling. Patienterne udredes primært med ekkokardiografi. Efterkontrol og rehabilitering foregår oftest i dedikerede hjertesvigtsklinikker. En mindre men stigende del af patienterne behandles med mekanisk intervention med biventrikulær (BiV)- og BiV-ICD-pacemakere, hvilket hovedsagligt foregår på lands- og landsdelscentre.

#### *3.1.1.2.3 Hjerterytmeforstyrrelser*

Diagnostik foregår på kardiologisk basisniveau eller hos praktiserende speciallæger, som ligeledes initierer behandling. En del patienter med

symptomgivende langsom hjerterytme skal behandles med pacemaker, hvilket sker på lands- og landsdelscentre/satellitcentre.

En lille men stigende andel af patienterne behandles invasivt med enten ICD (oftest for livstruende arytmier) eller ablation, hvilket sker på lands- og landdelscentre.

#### 3.1.1.2.4 *Hjerteklapsygdomme*

Patienterne udredes initialt på kardiologisk basisniveau, primært med ekkokardiografi, eventuelt transøsofagealt, opfølgning sker ligeledes ofte på basisniveau, mens den kirurgiske behandling foregår via lands- og landdelscentre.

#### 3.1.1.2.5 *Dyb venetrombose*

Udredningen foregår undertiden elektivt, men oftest akut. Dette samt behandlingen sker på kardiologisk basisniveau eller i almen intern medicinsk regi.

Mange patienter med rytmeforstyrrelser, hjerteklapsygdomme og dyb venetrombose skal behandles med blodfortyndende behandling (AK-behandling), hvilket foregår via kardiologisk basisniveau, i almen intern medicinsk regi eller i almen praksis. Et tiltagende antal patienter kontrolleres ved hjemmemonitorering via et specialiseret ambulatorium.

#### 3.1.1.2.6 *Hypertension og dyslipidæmi*

Udredningen sker primært i almen praksis, hvor behandling ligeledes finder sted. En del patienter med svær diagnosticérbar eller behandlelig hypertension eller dyslipidæmi udredes dog på kardiologisk basisniveau eller hos kardiologiske speciallæger

#### 3.1.1.2.7 *Rehabilitering*

Hjerterehabilitering finder sted på hospitalerne som led i den højt specialiserede genoptræning, og følger generelt Sundhedsstyrelsens vejledning for specialiseret genoptræning i sygehusregi. Rehabiliteringen foregår i ambulante hjertesvigtssklinikker og fysisk træning er ved at blive en del af konceptet.

#### 3.1.1.3 **Akutte funktioner (angivet som diagnostik, behandling, palliation og/eller rehabilitering)**

Den største enkeltgruppe akut indlagt på basisniveau udgøres af patienter med mistænkt AKS, som kræver akut vurdering mhp. hurtig og korrekt diagnose og behandling.

I den akutte fase sondres mellem ST-elevations akut myokardieinfarkt (STEMI), som i Danmark i langt de fleste tilfælde behandles med akut primær PCI, til et mindre antal patienter gives alternativt fibrinolyse, og non-STEMI og ustabil angina, hvor behandlingen i det umiddelbare akutte forløb er mindre invasivt og foregår på basisniveau. Hos de fleste patienter er der indikation for hurtig opfølgende KAG og eventuelt invasiv behandling.

Patienter med **hjertesvigt** indlægges ofte, enten patienter med nyopstået hjertesvigt eller patienter med kendt hjertesvigt. Indlæggelse foregår på basisniveau, billeddiagnostisk undersøgelse i form af ekkokardiografi foretages ligeledes på basisniveau, mens patienter med sjældnere hjertemuskelsygdomme og patienter med svært akut hjertesvigt og shock overflyttes til lands- og landsdelscentrene.

Såvel patienter med AKS som hjertesvigtspatienter får som led i den akutte behandling omfattende vejledning i bl.a. livsstilsændring og information om medicinens virkning, også kaldet fase 1 rehabilitering. Den specialiserede



genoptræning i sygehusregi – fase 2 - varetages som et led i standardbehandlingen for ovennævnte diagnosegrupper.

Patienter med *hjerterytmeforstyrrelser* indlægges på basisniveau til diagnostik baseret på ekg og overvågning samt medikamentel behandling. Få patienter henvises til invasiv behandling på lands- og landsdelscentrene, med ICD og ablation.

#### 3.1.1.4 Proceduretungt/let

Elektiv udredning og behandling kræver faglig ekspertise med kardiologisk kompetence. Akut udredning og behandling af hjertepatienter kræver et døgndækkende akut modtagehold med høj kompetence. Desuden bør der fra basisniveau være mulighed for døgndækkende, hurtig overflytning til andre hospitaler.

#### 3.1.1.5 Ressourcekrævende udstyr

Non-invasiv elektiv udredning er moderat ressourcekrævende, primært til ekkokardiografi, men en tiltagende non-invasiv udredning ved hjælp af CT-skanning og MRI-skanning vil både udstyrmæssigt og personalemæssigt være mere ressourcekrævende.

I de akutte funktioner er der behov for udstyr til overvågning af hjerterytmen, samt naturligvis til non-invasiv diagnostik, fx ekkokardiografi.

#### 3.1.1.6 Samarbejde med andre afdelinger (hvilke, hvor meget vægter det – nøjere beskrivelse i punkt 5)

I såvel den elektive som den akutte funktion er samarbejde med klinisk kemisk afdeling og billeddiagnostisk afdeling (røntgen, ultralyd, CT-skanning) nødvendigt. I den akutte funktion er et samarbejde med anæstesiologi og intensiv funktion nødvendigt på samme matrikel, mens der såvel akut som elektivt er behov for tæt og hurtigt samarbejde med kirurgi, nefrologi, lungemedicin og infektionsmedicin/mikrobiologisk afd.

Gennemførelse af hjerterehabilitering involverer udover den kliniske afdeling fysioterapeuter og diætister.

#### 3.1.1.7 Antal afdelinger med basisniveau

Der findes aktuelt 55 sygehuse som modtager patienter til diagnostik og behandling for hjertesygdomme på basisniveau. Herudover findes afdelinger med diagnostisk invasiv funktion og afdelinger med lands- landsdelsfunktion, således at sygehusafdelingerne kan inddeles i:

- 42 afdelinger med basisniveau
- 8 afdelinger med basisniveau og diagnostisk invasiv funktion (satellitfunktion)
- 5 afdelinger med lands- og landsdelsfunktioner

Herudover findes 1 privat invasivt hjertecenter med KAG/PCI funktion og diagnostisk og terapeutisk elektrofysiologi.

Den geografiske fordeling angives i tabel 1.

Tabel 1.

---

Region	Basisfunktion	Invasiv funktion	LL funktion	Privat
Hovedstad	8	2	2	0
Sjælland	9	1	0	0
Syd	10	3	1	1
Midt	9	2	1	0
Nord	6	0	1	0
I alt	42	8	5	1

**Basisfunktion.** Afdelinger, som alene har basisfunktion, omfatter sygehuse hvor den kardiologiske funktion er en mere eller mindre selvstændig funktion i en større intern medicinsk enhed (25 afdelinger med et optageområde på knap 3 mill. indbyggere) og lokal sygehuse, hvor den kardiologiske funktion er en integreret del af en intern medicinsk afdeling (17 afdelinger med et optageområde på ca. 800.000 indbyggere).

Nogle sygehuse med basisfunktion har selvstændig kardiologisk funktion inklusive vagtfunktion, men på hovedparten af sygehusene varetages den kardiologiske funktion som en integreret kardiologisk og intern medicinsk funktion af kardiologiske speciallæger og speciallæger i intern medicin eller andre intern medicinske grenspecialer i samarbejde. Omkring 75 kardiologiske speciallæger sv.t. 33 % er ansat på sygehuse med basisfunktion. Mens 24 afdelinger på basisniveau er bemandede med mindst én kardiolog, er én afdeling uden kardiolog og den kardiologiske funktion varetages der af en intern mediciner.

På lokalt sygehus varetages den kardiologiske funktion som en integreret del af en intern medicinsk afdeling af kardiologiske speciallæger og speciallæger i intern medicin eller andre intern medicinske grenspecialer og på flere afdelinger findes ikke speciallæger i kardiologi. Cirka 10 kardiologiske speciallæger sv.t. 4 % er ansat på lokal sygehus. På 10 af de 17 lokal sygehuse findes ingen kardiolog og den kardiologiske funktion varetages der af intern medicinere.

**Diagnostisk invasiv funktion.** De 8 diagnostisk invasive hospitaler (KAG-satellitter) dækker tillige basisfunktion for knap 1 mill. indbyggere. Afdelingerne har selvstændig kardiologisk funktion og dækker nogle steder tillige en vis generel intern medicinsk funktion. Bemandingen er speciallæger i kardiologi med i reglen bred funktion inklusive invasiv funktion, enkelte steder med nogen subspecialisering eksempelvis invasiv diagnostik eller pacemakeranlæggelse. Godt 50 kardiologiske speciallæger sv.t. 22 % er ansat ved diagnostisk invasive afdelinger.

### 3.1.2 Lands- og landsdelsniveau (herunder udlandsfunktioner, center-satellitaftaler og udviklingsfunktioner)

Akutte og elektive basisfunktioner varetages på lokale og regionale sygehusafdelinger. Ved behov for viderehenvielse til yderligere non-invasiv diagnostik (fx specialiseret ekkokardiografi) henvises til regionale, diagnostisk invasive eller lands-landsdelsfunktioner afhængig af problemets art. Ved behov for invasiv diagnostik eller behandling (fx KAG eller pacemaker behandling) henvises patienten afhængigt af det konkrete behov til diagnostisk invasivt center, hvis endelig diagnostik og behandling forventes at kunne gennemføres der. Hvis ikke

dette er tilfældet henvises patienten direkte til sygehus med lands-landsdelsfunktion.

Efterbehandling, rehabilitering og efterkontrol også efter invasive og operative procedurer varetages i reglen som basisfunktion på lokale og regionale sygehusafdelinger. CT-koronarangiografi er en ny diagnostisk modalitet, som allerede anvendes på flere regionale afdelinger med basisfunktion.

Diagnostisk invasive centre varetager i vid udstrækning pacemakerimplantation og -efterkontrol, non-invasiv og invasiv diagnostik af kronisk og subakut (stabiliseret ustabil angina og non-STEMI) iskæmisk hjertesygdom, klapsygdom og moderat hjerteinsufficiens, således at sådanne patienter kan færdigdiagnosticeres på disse afdelinger og om fornødent henvises til invasiv eller operativ behandling på lands-landsdelscenter.

Lands- landsdelscentre varetager avanceret invasiv diagnostik (intrakoronar ultralydsscanning, intrakoronar trykmåling, m.m.), revaskularisering, avanceret pacemakerbehandling, elektrofysiologi og kateterbaseret ablationsbehandling, avanceret non-invasiv diagnostik (specialiseret ekkokardiografi, MR, CT), specialiseret endokarditisdiagnostik og operativ behandling. Akut behandling af AKS omfattende primær PCI, invasiv diagnostik og behandling af ikke stabiliseret angina pectoris/non-STEMI og behandling af kardiogent shock er placeret på lands-landsdelscentrene.

Avanceret non-invasiv og invasiv diagnostik og behandling af medfødt hjertesygdom foregår på Rigshospitalet og Århus Universitetshospital Skejby samt i begrænset omfang på Odense Universitetshospital og Århus Universitetshospital Aalborg Sygehus i samarbejde med Rigshospitalet og Århus Universitetshospital Skejby. Ikke invasiv vurdering er ligeledes etableret i Viborg og Herning samt i Esbjerg via konsulentordning med Århus Universitetshospital Skejby. Opfølgning af voksne med medfødt hjertesygdom foretages samme steder i samarbejde med ovennævnte afdelinger.

Mens den initiale diagnostiske udredning af pulmonal hypertension kan foregå via henvisende hospital gennemføres den definitive diagnostik og behandling på Rigshospitalet og Århus Universitetshospital Skejby.

Genetisk udredning og rådgivning foregår på Rigshospitalet og Århus Universitetshospital Skejby samt i mindre omfang på Gentofte Hospital, Odense Universitetshospital og Århus Universitetshospital Aalborg Sygehus.

Hjertetransplantation samt forundersøgelse hertil og efterbehandling heraf foregår på Rigshospitalet og Århus Universitetshospital Skejby.

Generelt er der samarbejde med en række øvrige specialer som nefrologi, immunologi, mikrobiologi, urologi, gastro/lever/karkirurgi, patologi, lungemedicin og neurologi. Anæstesiologisk døgnberedskab og assistance ved udvalgte akutte og elektive kardiologiske procedurer er obligatorisk. Det samme gælder velfungerende og veldimensionerede intensivafsnit, diagnostisk radiologi, og biokemisk afdeling.

**3.1.2.1 Overordnede sygdomsgrupper med (incidens/prævalens og aktivitet\*)**  
Mange af sygdomsgrupperne nævnt i 4.1.1.1 modtages også på lands- og landsdelsniveau, dels primært (via lokalt optageområde), dels efter visitation fra

basisniveau. Derudover er der en del funktioner specielt på lands- og landsdelsniveau.

I den videre udredning af såvel **kronisk** som **akut iskæmisk hjertesygdom** er KAG essentiel. Denne foretages på lands- og landsdelscentre og på satellitcentre. Knap halvdelen af disse KAG fører til en revaskulariserende behandling, i de fleste tilfælde med PCI. Denne kan foregå enten ad hoc (de færreste elektive, men de fleste akutte) eller elektivt. Aktuelt foregår PCI kun på de 5 aktuelle lands- og landsdelsafdelinger samt Hjertecenter Varde. I Danmark blev i 2006 foretaget 25.483 KAG og 9765 PCI, heraf 2663 primær PCI

Ved **hjertesvigt** foretages ca. 25 hjertetransplantationer årligt på landsdelscentrene på Rigshospitalet og Århus Universitetshospital Skejby.

Ved akut hjertesvigt med shock kræves intensiv udredning/behandling eventuel mekanisk cirkulationsstøtte, som kun foregår på lands- og landsdelscentre aktuelt. Implantation af ICD foregår kun på lands- og landsdelscentre. Implantation af BiV-pacemakere foregår på lands- og landsdelscentre og Regionshospitalet Viborg og Sydvestjysk Sygehus Esbjerg.

Prævalensen af hjertesvigt er 60.000 og tilstanden er årsag til ca. 11.000 indlæggelser årligt i DK fortrinsvis pga. non-compliance, arytmie og klappedysfunktion. Hovedparten behandles medicinsk, men revaskularisering, operativ behandling for klapsygdom og arytmi behandling med devices er påkrævet hos et betydeligt antal. Omkring 4 % sv.t. 440 patienter har akut hjertesvigt med shock. Den største andel behandles med intensiv medicinsk behandling, men skønsmæssigt omkring 1/4 har behov for midlertidig mekanisk cirkulationsstøtte, som strækker sig fra aortaballongpumpe til assisteret cirkulation med kunstigt hjerte, som kan strække sig fra uger til måneder (skønsmæssigt 10-20 per år). Der blev anlagt knap 400 BiV eller BiV-ICD'ere i 2006.

**Hjerteklapsygdomme inkl. endokarditis** udredes primært decentralt men den endelige vurdering kræver oftest KAG og eventuel speciel ekkokardiografisk undersøgelse, som kan foregå på basisniveau eller satellitfunktion. Vurdering af eventuel operation og samarbejde med thoraxkirurgi om operation foregår på lands- landsdelsniveau.

#### **Udredning og behandling af hjerterytmeforstyrrelser**

Foregår primært decentralt, men den invasive behandling med ICD og eventuel ablation foregår aktuelt udelukkende på lands- og landsdelscentre.

#### **Følgende opgaver varetages primært på lands- og landsdelsniveau:**

##### **Medfødte hjertesygdomme**

Blandt nyfødte har 8 ‰ medfødt hjertesygdom, svarende til ca. 600 nye tilfælde pr. år i Danmark. Dertil kommer tilfælde med bikuspid aortaklap (prævalens 1-2 ‰), som oftest først giver symptomer i voksenalderen. Et stigende antal medfødte hjertesygdomme diagnosticeres nu ved føtal ekkokardiografi pga. øget skanningsaktivitet og generelt større opmærksomhed på medfødte hjertesygdomme ved de almindelige fosterskanninger.

Hos ca. 1/3 af patienter med medfødt hjertesygdom er defekten ikke behandlingskrævende (lille VSD, ASD eller klapstenose) og ofte spontant korrigerende. Hos 2/3 fordres én eller flere hjerteroperationer og/eller kateterbehandlinger. Kun få er operable pga. defektens sværhedsgrad,

konkurrerende misdannelser eller forældre præference. Få potentielt behandlelige patienter dør udiagnosticeret eller for sent eller fejlagtigt behandlet.

Antallet af børn, som undersøges på mistanke (ej befundet) om hjertesygdom pga. mislyd eller uspecifikke symptomer, kendes ikke, men skønnes at andrage ca. 5.000/år. Den samlede ubehandlede, operative (og kateterbehandlede) og postoperative mortalitet for medfødte hjertesygdomme i barneårene er i moderne tid ca. 5 %, hvoraf knapt halvdelen skyldes operativ mortalitet. Dette medfører, at 95 % af de 600 børn nu når voksenalderen. Heraf vil ca. 100 have spontant helbredt hjertesygdom, ca. 250 kunne anses for velbehandlede uden betydende restproblemer (lukket ductus, ASD, VSD, kateterbehandlet pulmonalklapstenose), mens ca. 200 har varierende grader af restdefekter og risiko for tidlig morbiditet og mortalitet og derfor behov for specialiseret opfølgning, yderligere reintervention og særlig rådgivning vedr. graviditet, fødsel, erhvervsvalg og lignende. Populationen af voksne patienter (over 15 år) med - oftest behandlet - medfødt hjertesygdom (grown up congenital heart - GUCH) vil derfor gradvist øges til ca. 20.000, hvoraf knap 10.000 har betydende restdefekter og risici. At tallene aktuelt er mindre skyldes, at moderne kirurgisk behandling, som gradvist blev indført i 1980'erne og siden forbedret, først i de seneste 5-10 år har medført overlevelse til voksenalderen ved stadig mere komplekse medfødte hjertefejl. Kun få medfødte hjertesygdomme diagnosticeres først i voksenlivet (ca. 20/år).

Medfødt hjertesygdom er årsag til knap 2.000 indlæggelser årligt. Knap halvdelen er blandt spædbørn, men ¼ er i voksenalderen. Akutte funktioner og elektiv udredning kræver tæt samarbejde med pædiatrisk afdeling, og foregår på lands- og landsdelcentre, mens opfølgning af de lette tilfælde af GUCH foregår enkelte steder med basisniveau.

### **Aortasygdomme**

Aortadissektion har en forekomst på ca. 100/år, hvortil kommer indlæggelse for thoracoabdominale og abdominale aortaaneurysmer med over 1.200 indlæggelser per år. Sidstnævnte ses dog initialt kun i mindre omfang på kardiologiske afdelinger.

Den initiale elektive og akutte udredning foregår oftest i forbindelse med akut indlæggelse på basisniveau, derefter oftest overflytning til lands- og landsdelsafdeling til hjertekirurgisk behandling. Hos udvalgte patienter med abdominale aortaaneurysmer kan endovaskulær behandling være indiceret. Kontrol og rehabilitering kan foregå decentralt. Operation for thoracoabdominale aortaaneurysmer er en landsfunktion på karkirurgisk afdeling, Århus Universitetshospital Skejby. Funktionen er ressourcetung og kræver såvel non-invasiv som invasiv kardiologisk udredning (KAG) i udredningen for operabilitet.

### **Pulmonal arteriel hypertension (PAH)**

Sygdomsgruppen omfatter pulmonal arteriel hypertension (PAH) med omkring 30 nye tilfælde om året i DK, kronisk tromboembolisk pulmonal hypertension (CTEPH) med 50-100 tilfælde pr. år og herudover et større antal patienter med PH sekundært til andre tilstande som venstresidig hjerteinsufficiens og lungesygdomme. Der er sket en forbedring i den patofysiologiske forståelse af sygdommen ligesom behandlingsmulighederne er forbedret, hvorfor der forventes øget opmærksomhed omkring denne sygdom. Den initiale diagnostiske udredning foregår oftest via henvisende hospital, mens den definitive diagnostisk og behandling foregår centraliseret (se 4.1.2).

### Genetisk udredning/rådgivning

For et betydeligt antal hjertesygdomme er der identificeret en genetisk ætiologi. Der foreligger retningslinier for identifikation, rådgivning og behandling af slægtninge, der er i risiko ([www.cardio.dk](http://www.cardio.dk)). De 15 kvantitativt mest betydende arvelige hjertesygdomme skønnes at have en samlet prævalens på ca. 50.000. I DCS's rapport om arvelige hjertesygdomme skønnes dette at medføre årligt behov for 4.500 kliniske slægtningeundersøgelser med EKG og hos omkring 2.500 behov for almindelig blodprøveanalyse samt hos 2.500 ekkokardiografi. Hertil kommer egentlig genetisk blodprøveanalyse hos 1.000 og arbejdstest, MR-scanning og signal averaged EKG hos godt 500 personer. Egentlig genetisk rådgivning skønnes påkrævet hos omkring 400. Udredning og rådgivning foretages indtil videre centraliseret (se 4.1.2).

#### 3.1.2.2 Elektive funktioner (angivet som diagnostik, behandling, palliation og/eller rehabilitering) – herunder også aktivitet\*

Der findes center-satellitaftaler for de 8 invasivt diagnostiske centre, som har referencecentre og den geografiske fordeling som anført i tabel 2.

Tabel 2.

Satellit	Reference center
Bispebjerg	Rigshospitalet
Hillerød	Gentofte Hospital
Roskilde	Gentofte Hospital
Haderslev	Odense Universitetshospital
Esbjerg	Odense Universitetshospital
Vejle	Århus Universitetshospital Skejby
Herning	Århus Universitetshospital Skejby
Viborg	Århus Universitetshospital Aalborg Sygehus

Den kardiologiske behandlingsskapacitet varetages af fem hjertecentre og Hjertecenter Varde, otte regionale hospitaler med invasiv funktion (satellitaftaler), 25 regionale funktionsbærende enheder samt 17 lokal sygehuse. Aktiviteten på landsplan, opdelt på hospitalsgrupper, diagnoser, interventioner osv. er uhyre velbelyst i forskellige registre/opgørelser. Der henvises især til rapporten "Hjertestatistik" udgivet af Hjerteforeningen og Statens Institut for Folkesundhed i 2006, hvorfra tallene i dette afsnit (med mindre andet er anført) er hentet. Herudover er der suppleret med statistik fra Dansk Pacemaker og ICD register, Dansk Hjerteregister og afdelingernes egne registreringer. Det skønnes ikke nødvendigt/muligt at optimere disse statistikker ved indhentning af data fra LPR. I alt indlægges ca. 70.000 personer med hjertesygdomme årligt i Danmark svarende til knap 100.000 indlæggelser pr år. Iskæmisk hjertesygdom (alle former) står for knap halvdelen af alle indlæggelser, den anden halvdel udgøres af andre hjertesygdomme med vægt på hjertearytmi, hjertesvigt og hypertension.

#### 3.1.2.3 Akutte funktioner (angivet som diagnostik, behandling, palliation og/eller rehabilitering) – herunder også aktivitet\*

##### 3.1.2.4 Proceduretungt/let

Mange af procedurene på lands- og landsdelsniveau er proceduretunge. Der er en række invasive undersøgelser og behandlinger (KAG, PCI, pacemaker, BiV, ICD-enhed, ablation) som må betragtes som ressource-tunge. Det samme gælder

udredning og behandling af patienter med svær hjertesvigt, svære arytmier, svær endokardit osv.

#### 3.1.2.5 Ressourcekrævende udstyr

Mange af disse ovennævnte undersøgelser, samt generelt overvågningsmulighederne inklusiv hæmodynamisk overvågning, vil kræve ressourcetungt udstyr.

#### 3.1.2.6 Samarbejde med andre afdelinger (hvilke, hvor meget vægter det – nøjere beskrivelse i punkt 5)

Der kræves et tæt samarbejde med thoraxkirurgisk afdeling, tilstedeværelse af anæstesiologisk/intensivt døgnerberedskab, diagnostisk radiologi og biokemi, tæt samarbejde med nuklearmedicin og klinisk fysiologi, nefrologi, immunologi, mikrobiologi, urologi, gastro-, lever- og karkirurgi, patologi, lungemedicin og neurologi.

Ved udredning og behandling af børn foregår denne i et tæt samarbejde med pædiatri.

#### 3.1.2.7 Antal afdelinger med lands- og landsdelsfunktioner

De 5 højtspecialiserede lands-landdelsafdelinger dækker udover den højtspecialiserede funktion basisfunktion for knap 800.000 indbyggere. Afdelingerne er bemanded med højtspecialiserede kardiologiske speciallæger med subspecialisering i non-invasive og invasive specialfunktioner, pacemaker behandling og elektrofysiologi samt på Rigshospitalet og i Århus Universitetshospital Skejby også hjertetransplantation, børnekardiologi og pulmonal hypertension. Omkring 85 sv.t. 40 % af landets kardiologiske speciallæger er ansat ved lands-landdelsafdelinger.

#### 3.1.2.8 Udlandsfunktioner (herunder sygdom/funktion og mulig lokalisation for behandling/diagnosticering i udlandet) – herunder også aktivitet\*

Der findes ikke formelle aftaler om udlandsfunktioner, men lands-landdelsafdelingerne har kontakter til såvel europæiske som nordamerikanske kardiologiske og hjertekirurgiske centre. Disse kontakter udnyttes i de få specielle tilfælde, hvor et behandlingstilbud ikke kan tilvejebringes nationalt. Sådanne tilfælde konfereres som regel mellem de to lands-landdelsafdelinger før patienten tilbydes behandling i udlandet.

#### 3.1.2.9 Center-satellit aftaler (funktion og lokalisation) – herunder også aktivitet\*

I specialebeskrivelsen fra 2002 står følgende:

KAG er en lands- landdelsfunktion, hvor der i henhold til Interimsnotat og Satellitnotat af 1997 fra Sundhedsstyrelsen er mulighed for at indgå satellitaftale mellem et lands- landdelscenter og en decentral satellitenhed om varetagelse af visse KAG-undersøgelser under iagttagelse af de i notaterne nævnte forudsætninger.

De **foreliggende** gældende og af Sundhedsstyrelsen godkendte center-satellitaftaler, som jævnlgt er blevet revideret, omfatter udelukkende regler om decentral KAG. De definerer krav til:

- Typer af patienter, hvor KAG kan udføres på satellitterne
- Centervolumen, operatørvolumen
- Personalekompetencer, apparatur, hjælpefunktioner
- Samarbejde med det invasive center, især i form af conferenceaktivitet

- Kvalitetsregistrering

Der er i Danmark p.t. 8 satellitafdelinger, som ifølge Dansk Hjerteregister udfører ca. 33 % af alle KAG-undersøgelser i Danmark. Samtlige satellitter har pacemakerfunktion. Regionsdannelsen og placeringen af hovedfunktionerne vil få indflydelse på satellittilhørsforholdene og antallet af satellitter. Der kan blive ændret på deres funktioner i henhold til Sundhedsstyrelsens specialeplanlægning.

Der er flere steder (Viborg/Aalborg, Vejle/Skejby, Herning/Skejby, Roskilde/Gentofte) skrevet udkast til center-satellitaftaler om decentral PCI for det tilfælde, at man med Sundhedsstyrelsens godkendelse skulle ønske en sådan decentralisering. Aftalerne har kun omhandlet elektiv PCI og har været i overensstemmelse med DCS' klaringsrapport fra 2002 om "Invasiv diagnostik og behandling" m.h.t. definition af center- og operatørvolumen. Man har i nogle af aftalerne fraveget det i klaringsrapporten definerede krav om 24 timers re-KAG/PCI beredskab og har i stedet opereret med akut overflytning af patienten til det invasive center i tilfælde af mistanke om akut stentrombose/andre komplikationer til PCI indicerende akut KAG og mulig re-PCI.

#### 3.1.2.9.1 Aktivitet for basisfunktioner

Hospitalerne uden lands- landsdelsfunktion har et optageområde på 4,6 mio., 1.097 kardiologiske senge, hvoraf 769 er monitorerede (dvs. med EKG-telemetrimulighed). Den kardiologiske funktion er hyppigst en integreret del af den interne medicinske funktion, men nogle steder en selvstændig funktion med tæt samarbejde med den medicinske funktion. På disse hospitaler indlagdes i 2003 60.169 patienter af kardiovaskulære årsager, heraf 22.055 på grund af iskæmisk hjertesygdom. 80-90 % af kardiologiske indlæggelser var og er akutte. De centrale diagnostiske undersøgelser er her transthorakal ekkokardiografi (48.189 TTE) og arbejdsekg (18.602 år). Desuden blev der foretaget 10.751 ambulante 24 timers båndoptager ekg'er og 1.668 transesophageale ekkokardiografier (TEE). Disse tal stammer fra 2003 og den nuværende aktivitet er forventelig større specielt hvad angår TTE og TEE.

De otte regionale hospitaler med invasiv funktion (i henhold til satellitaftalen) foretog ifølge Dansk Pacemaker Register i 2006, 1.294 implantationer af permanent pacemaker, mens der fra disse hospitaler til Dansk Hjerteregister ligeledes i 2006 blev indrapporteret 8.533 KAG'er. I Nuuk blev der implanteret 19 permanente pacemakere.

#### 3.1.2.9.2 Aktivitet for lands- og landsdelsfunktioner

I det offentlige hospitalsvæsen varetages lands-landsdelskardiologi af fem hjertecentre, (Gentofte Universitetshospital, Odense Universitetshospital, Rigshospitalet, Århus Universitetshospital Skejby og Århus Universitetshospital Aalborg Sygehus) med tilknyttede satellitafdelinger (se ovenfor). De fem hjertecentre har 349 sengepladser, hvoraf 239 er monitorerede til at behandle 27.357 indlagte patienter. Med Rigshospitalet som undtagelse, varetages desuden hovedfunktionskardiologi for lokale optageområder på i alt 750.000 mennesker,

De invasive funktioner på de fem centre fremgår af nedenstående tabel (2006).

	GEH	OUH	RH	SKS	Ålborg
KAG	3000	3077	3401	4311	2587



PCI	1697	1720	2159	2506	1286
1 PM impl.	358	271	195	414	323
PM skift	165	121	143	211	83
1 ICD	142	92	163	140	63
ICD skift	31	21	42	61	2
1 BiV eller BiV-ICD	64	55	74	123	39
RFA af non afli	132	249	223	240	*
RFA af afli	69	88	112	210	*

\* aktiviteten oprettet ultimo 2006

Ovenstående tal stammer fra Dansk Hjerteregister (iskæmisk hjertesygdom) og Dansk Pacemaker og ICD register, mens ablationsdata er oplysninger indsamlet fra de enkelte afdelinger. Data på andre pacemaker/ICD relaterede operationer er ikke medtaget. (Herudover blev der i privat regi på Hjertecenter Varde i 2006 foretaget 573 KAG'er, 396 PCI'er samt 535 radiofrekvensablationer, heraf 350 mod atrieflimren).

For KAG og PCI er den årlige aktivitetsstigning fladet ud, men man må dog skønmæssigt påregne en årlig stigningstakst på 5-10 %. En tilsvarende stigningstakst må påregnes indenfor implantation af almindelige pacemakere, mens der forventes yderligere vækst på ICD, BiV systemer og ablationsområdet. Herudover er der en betydelig diagnostisk aktivitet indenfor ekkokardiografi, hovedsageligt indenfor bestemmelse af venstre ventrikelfunktion og klapudredning (evt. + TEE), men i stigende grad også i form af mere specielle modaliteter såsom vævsdoppler, stress-, kontrast-, og 3D-ekkokardiografi. I 2003 var aktivitetstallene for de 5 centre 24.913 TTE'er og 2185 TEE'er, men også her har der været en betydelig vækst i antal procedurer (skønmæssigt på årligt 5-10 %), men ikke mindst i procedurernes kompleksitet.

### 3.1.2.10 Udviklingsfunktioner (funktion og lokalisation) – herunder også aktivitet\*

Der er ikke aktuelt konkrete aftaler om udviklingsfunktioner, men en igangværende diskussion om udlægning af elektive PCI funktioner og visse pacemakerfunktioner til decentrale centre.

## 3.2 Nuværende funktioner i primær sektor

### 3.2.1 Almen praksis

#### 3.2.1.1 Hvilke funktioner/patientgrupper varetages

Almen praksis varetager initial elektiv udredning af mange patienter med stabil angina pectoris (brystsmerte), hjertesvigt og rytmeforstyrrelser. For de store grupper med hypertension og dyslipidæmi vil udredning, behandling og kontrol i høj grad blive varetaget via almen praksis.

#### 3.2.1.2 Akutte/ ikke akutte funktioner

Langt det meste af udredning og behandling i almen praksis vil være elektivt, de fleste tilfælde med akut hjertesygdom vil kræve akut indlæggelse.

### 3.2.1.3 Specifik fordeling aftalt mellem praksis og sygehusvæsen

Almen praksis varetager livslang opfølgning på den medicinske behandling som er iværksat i hospitalsregi og har en væsentlig opgave med fastholdelse af livsstilsændringer som kostomlægninger, rygestop, motionsvaner mv.

## 3.2.2 Speciallægepraksis

### 3.2.2.1 Overordnede sygdomsgrupper med incidens/prævalens

Speciallægepraksis varetager ikke-invasiv udredning af patienter mistænkt for iskæmisk hjertesygdom, hjertesvigt og hjerterytmeforstyrrelser bl.a. i form af ekkokardiografi og belastningsundersøgelse. Her iværksættes også medicinsk behandling og ved behov henvises til fx invasiv undersøgelse på hospital, hvilket efter speciallægekonsultation ofte kan effektueres som et ambulante forløb eller under meget kortvarig indlæggelse, da alle andre undersøgelsesresultater foreligger. Speciallægepraksis varetager ofte kontrol eller planlægger et medicinsk behandlingsforløb enten efter en invasiv undersøgelse, som ikke har nødvendiggjort et interventionelt indgreb eller efter et invasivt eller operativt indgreb, hvorved der er et vist overlap med de ambulante ydelser på sygehusenes basisniveau og med almen praksis. Speciallægepraksis varetager tillige udredning og behandling af patienter med vanskelig regulerbar eller sekundær hypertension og vanskelig traktabel dyslipidæmi herunder familiær dyslipidæmi.

### 3.2.2.2 Antal speciallægepraksis samt overordnet geografisk fordeling

Der findes 19 speciallægepraksis i intern medicin: kardiologi i Danmark. Typen af praksis og deres geografiske fordeling er angivet i tabel 3. Hertil kommer et mindre antal speciallæger med virke i private klinikker uden samarbejde med den offentlige sygesikring.

Tabel 3.

Region	Heltids praksis	Deltids praksis	Delepraksis*	Overlæge ydernummer
Hovedstad	3	10	1	1
Sjælland	0	0	0	0
Syd	0	0	0	0
Midt	2	0	0	0
Nord	0	1	0	1
I alt	5	11	1	2

\* Delepraksis med 3 speciallæger i intern medicin: kardiologi

### 3.2.3 Kommunale opgaver – fx rehabilitering

I overensstemmelse med Sundhedsstyrelsens vejledning for Hjerterehabilitering foregår den sene fase af rehabilitering til hjertepatienter på nuværende tidspunkt hos den praktiserende læge. Det forventes, at en del af den sene rehabilitering (fase 3) vil blive placeret i kommunalt regi.

## 3.3 Nuværende samarbejde med andre specialer

### 3.3.1 Basisniveau

Anvendelse af noninvasive billeddiagnostiske metoder som fx CT- og MR-scanning af hjerte/koronarkar foregår i en radiologisk/kardiologisk teamfunktion mhp. sikring af såvel teknisk billedkvalitet som klinisk tolkning/konsekvens. Telemedicinske funktioner fx på det ekkokardiografiske område fungerer også mellem de enkelte hospitaler. Endvidere foretages en stor del af rehabiliteringsopgaverne i team-strukturer med andre faggrupper (diabetologer, fysioterapi, primærsektor, specialuddannede sygeplejersker osv.).

### 3.3.2 Lands- og landsdelsniveau

Kardiologisk og thoraxkirurgisk samarbejde/teamfunktion eksisterer for en række diagnostiske/behandlingsmæssige større områder (CABG, klapkirurgi), samt en del sjældnere områder inkl. medfødte hjertesygdomme, aortasygdomme, transplantation, mekanisk kredsløbsstøtte og kronisk tromboembolisk lungesygdom. Desuden findes et veletableret samarbejde med bl.a. pædiatere og kliniske genetikere. Personafhængige behandlingsteams er desuden etableret på de enkelte centre, der varetager disse opgaver.

### 3.3.3 Opgaveafgrænsning vedr. behandling af børn

Rigshospitalet (RH) og Århus Universitetshospital Skejby (SKS) har lands-landsdelsfunktion som højt specialiseret enhed (HSE) for henholdsvis Øst- og Vestdanmark.

Aktiviteten i 2006 vedrørende medfødte hjertesygdomme hos børn og voksne og opgjort på specialiserede undersøgelser og behandlinger fremgår heraf:

	RH	SKS
Føtal ekko	1000*	560
Ekkokardiografi	5000*	2600*
MR/CT	300*	40*
Hjertekath. diagnostisk	110	81
kateterbehandling	100	130
Pacemaker, elfys. +/- RFA	30	55
Operation + ECC	157	143
÷ ECC	25	30

\* skøn

På disse to HSE varetages opgaven af et samarbejdende team af specialuddannede hjertekirurger, hjertemedicinere (især traditionelle "børnekardiologer", men også elektrofysiologer), anæstesiologer, pædiatere, obstetrikere, føtale medicinere og ofte billeddiagnostikere, og støttet af specialuddannede sygeplejersker, lægesekretærer m.m.

I Østdanmark har aktiviteterne traditionelt været centraliseret på Rigshospitalet. Den stadigt voksende GUCH population nødvendiggøre imidlertid en vis decentralisering af den ambulante funktion. På den baggrund er kontrol af voksne med simple medfødte hjertesygdomme under etablering på Roskilde Sygehus. Funktionen i Roskilde vil blive varetaget af specielt uddannede kardiologer i tæt dialog med Rigshospitalet.

I Vestdanmark foregår der en betydelig decentral aktivitet. Odense Universitetshospital, Århus Universitetshospital Aalborg Sygehus, Sygehus Viborg, Herning Regionshospital og Sydvestjysk Sygehus Esbjerg (sidstnævnte via konsulenter fra Skejby) varetager en vis noninvasiv primær diagnostik, kontrol og efterkontrol af børn og voksne (Herning Regionshospital kun børn). I Kolding undersøges lidt større børn med hjertemislyd af pædiater. I Haderslev er en vis GUCH funktion under opbygning. Odense Universitetshospital har længe haft egen funktion og uddannelse indenfor området, mens funktionerne i Aalborg og Viborg hvert sted varetages af to kardiologer og i Herning af en pædiater med specifikke kompetence indenfor området.

#### **3.3.4 Samarbejde med almen praksis**

På såvel basisniveau som lands- landsdelsniveau gælder, at en række patienter har en lovbestemt ret til kardial rehabilitering efter indlæggelse. Der henvises til Sundhedsstyrelsens rapport "Vejledning om hjerterehabilitering på sygehuse" fra 2004. Med den nye regionsstruktur er der behov for, at definere en klarere arbejdsfordeling mellem sekundær og primær sektor (inkl. kommunale sundheds- og plejetilbud) mhp. denne opgaves varetagelse.

#### **3.3.5 Samarbejde med og opgaveafgrænsning ift. praktiserende speciallæger inden for specialet**

Antallet af praktiserende kardiologiske speciallæger er relativt lille. Gruppen varetager dele af den elektive kardiologi på basisniveau med fokus på udredning og opfølgning af arytmiproblemstillinger og iskæmisk hjertesygdom inkl. ekkokardiografisk diagnostik og efterfølgende behandlingsvalg.

## 4 Personale (ca. 2 sider)

### 4.1 Beskrivelse af faggrupper (læger, sygeplejersker osv.) involveret i specialets arbejdsopgaver

Specialets **lægelige** specialistfunktioner varetages af speciallæger i kardiologi eller kardiologi og intern medicin. En del speciallæger i intern medicin har hovedsagelig arbejdsopgaver indenfor det kardiologiske speciale.

Hovedparten af de 269 aktive kardiologiske speciallæger (i region Hovedstaden 112, region Nordjylland 21, region Midtjylland 65, Region Syddanmark 48, region Sjælland 23), som er medlemmer af Dansk Cardiologisk Selskab, er ansat i sygehusvæsenet. 21 arbejder hel- eller deltids i speciallægepraksis (Tabel 3 i 4.2.2.2).

Specialets **sygeplejefaglige** aspekter varetages af sygeplejersker med særlig interesse for, oplæring i og efteruddannelse i kardiologisk sygepleje samt i nogen grad af social- og sundhedsassistenter.

Kardiologisk sygepleje omfatter udover evidensbaseret kardiologisk sygepleje, heriblandt meget specialiseret sygepleje, fx til patienter med kardiogent shock, hjertelunge-transplanterede patienter m.m., nogle mere teknisk prægede discipliner såsom arbejde i kardiologiske laboratorier, pacemakerambulatorier (almindelige pacemakere (bradypacemakere), ICD- og BiV-enheder), arbejde i hjertesvigtambulatorier, hjerterehabiliteringsambulatorier m.m.. En del af disse aktiviteter er led i opgaveglidning fra lægerne til sygeplejerskerne. Kardiologiske forskningssygeplejersker er en speciel gruppe.

Det nøjagtige antal af kardiologisk uddannede sygeplejersker har ikke kunnet fremskaffes. I selskab for Kardiologiske og Thoraxkirurgiske Sygeplejersker er der 780 medlemmer. Det menes at ca. 100 medlemmer er fra thoraxkirurgiske afdelinger. Ikke alle kardiologiske sygeplejersker er medlemmer. Pga. meget forskellige normering og karakter af afdelingerne kan man ikke regne sig frem til antallet. Det skønnes, at tallet snarere er mellem 1500 og 2000

I forbindelse med **Rehabilitering** af kardiologiske patienter, som varetages af tværfaglige teams, er også **fysioterapeuter** og **diætister** involveret. Nogle af disse har kardiologien som specielt interesse område, men det udgør kun en del af deres funktionsområde. **Bioanalytikere** arbejder på nogle afdelinger i paceambulatorier på samme måde som sygeplejersker.

### 4.2 Særlige udfordringer vedr. uddannelse af personale (læger, sygeplejersker osv.) indenfor specialet

#### **Læger:**

De fleste kardiologer har den "gamle" speciallægeuddannelse, en del er uddannede efter "overgangsregler". De nye intern medicin: kardiologer er på vej gennem de nye hoveduddannelsesforløb, og der uddannes nu årligt ca. 20 nye intern medicin: kardiologer.

De nyuddannede kardiologer skal erhverve yderligere speciallægekompetencer indenfor forskellige af de kardiologiske "interesseområder": Interventionel kardiologi, invasiv elektrofysiologi, speciel ekkokardiografi, børnekardiologi m.m. En del skal uddannes til at fungere på satellitterne (KAG, pacemakerimplantation m.m.).

Der er ikke etableret specifik efteruddannelse i specialets fagområder/interesseområder. Dansk Cardiologisk Selskab arrangerer efteruddannelseskurser, man kan deltage i ind- og udenlandske møder og kongresser og herved øge sine kompetencer. CME akkreditering bør indføres generelt. Netværksdannelse både nationalt og internationalt kan være nødvendig. I øvrigt erhverves kompetencerne på ansættelsesstedet i en form for "mesterlære". Det kan være nødvendigt og hensigtsmæssigt af produktionsmæssige og procedureantalsmæssige hensyn at erhverve en del af sin "praktiske" uddannelse i udlandet, hvilket der fx er en vis tradition for indenfor den invasive elektrofysiologi. Af hensyn til fagets udvikling vil det være hensigtsmæssigt at etablere specifik efteruddannelse i fremtiden.

### **Sygeplejersker:**

I regionerne er der forskellige efteruddannelses tilbud til sygeplejerskerne. Flere regioner har kardiologiske efteruddannelseskurser, oftest af 15-20 dages varighed. Der undervises i såvel sygepleje som rehabilitering samt i sygdomsrelevante emner. Desuden findes Landskursus med kardiologisk relevante emner og temadage for erfarne kardiologiske sygeplejersker.

I København og Århus findes, specielt indenfor emnet rehabilitering, ect-pointgivende moduler til kardiologiske sygeplejersker samt diplomuddannelser, cand.cur/master, der evt. betales efter ansøgning af arbejdsgiverne.

De ovenfor nævnte mere tekniske kvalifikationer erhverves på kurser, nogle arrangeret af industrien (pacemakere) eller ved oplæring på afdelingerne. Mhp. forskning i og udvikling af kardiologiske sygepleje uddannes sygeplejersker på master- og kandidatuddannelser.

Der er et behov for en mere formaliseret uddannelse for kardiologiske sygeplejersker og aktuelt er der en arbejdsgruppe, der arbejder med en national specialuddannelse.

#### 4.3 Rekruttering og fastholdelse (herunder særlige problemer, beskrivelse af den nuværende personalesituation og evt. prognoser)

##### **Læger:**

###### Rekruttering:

Ifølge Sundhedsstyrelsens lægeprognose år 2004-2005 vil der i 2005 være 252, i år 2010 234, i år 2015 237, i år 2020 264 og i år 2025 290 speciallæger i intern medicin: kardiologi. Specialet konkurrerer med de øvrige lægevidenskabelige specialer om rekruttering af yngre læger til hoveduddannelsesforløb. Enkelte forløb har måttet genopslås. Med et stigende antal uddannelsessøgende yngre læger må man forvente at fagets hoveduddannelsesstillinger kan besættes. Det er vigtigt, at uddannelsesforløbene optimeres for at gøre dem attraktive, og de bør placeres på afdelinger med akut modtagelse.

Der er i øjeblikket mangel på kardiologiske speciallæger med tendens til skæv fordeling mellem højt specialiserede og perifere afdelinger, således at manglen er mest udtalt perifert. Fx er i Region Midtjylland 36 ud af 65 ansat ved Universitetshospitalerne i Århus. Rekruttering til de højt specialiserede afdelinger er i øjeblikket ikke noget problem. Problemet findes på basisafdelinger, som ligger langt fra universitetshospitalerne. De nuværende satellitafdelinger lider p.t. også under en vis, ikke så udtalt mangel på kardiologiske speciallæger. Ifølge

Sundhedsstyrelsens prognose må der frygtes en vedvarende kardiologisk speciallægemangel med mindre uddannelseskapaleten øges, hvorfor antallet af hoveduddannelsesforløb fra 2008 er øget fra 20 til 23.

**Fastholdelse:**

Man må forvente, at satellitfunktionerne i de kommende år vil komme til at ligge på afdelinger med hovedfunktion og akut modtagelse. Det vil betyde, at der disse steder skal være ansat en del kardiologer med en bred vifte af kompetencer, både til varetagelse af den akutte modtagelse/deltagelse i vagtberedskab, varetagelse af den invasive funktion samt undervisning og supervision af hoveduddannelseslæger og øvrige uddannelsessøgende yngre læger. Det vil give mulighed for et godt fagligt fællesskab, som fremmer fastholdelsen.

De færdiguddannede kardiologiske speciallæger må af hensyn til fastholdelsen sikres funktionsområder med mulighed for efteruddannelse/kompetenceudvikling. Vagtbyrden bør være overkommelig, der bør indføres seniorordninger for at fastholde de ældste speciallæger længst muligt i faget.

**Sygeplejersker:**

**Rekruttering:**

Der forventes fremtidig mangel på sygeplejersker, og det er en udfordring at rekruttere sygeplejersker til de kardiologiske sengeafsnit. Mange nyuddannede sygeplejersker rekrutteres, der skal derfor bruges mere energi på oplæring og kompetenceudvikling.

Indførelse af specialeuddannelse af kardiologiske sygeplejersker må formodes at lette rekrutteringen.

Det er vanskeligt at rekruttere sygeplejersker med specielle kompetencer, fx til kardiologiske laboratorier.

**Fastholdelse:**

Formaliseret efteruddannelse og mulighed for kompetenceudvikling og ordentlig bemanning af de kardiologiske afsnit, ambulatorier og laboratorier.

## 5 Forskning (ca. 1-2 sider)

### 5.1 Forskningsområder

Forskning bør indgå som en integreret del på enhver kardiologisk afdeling. Den nationale og internationale kardiologi er præget af evidens baseret på lang række forskningsresultater gennem årene, hvorfor diagnostik og behandling i vid udstrækning indenfor det kardiologiske område er baseret på disse forskningsresultater. For at forstå og implementere disse resultater, bør forskning indgå som en naturlig del af en kardiologisk afdelings samlede funktioner.

Dansk kardiologis forskningsbidrag står stærkt internationalt og har leveret resultater indenfor såvel basal eksperimentel forskning som klinisk og epidemiologisk forskning. Mange af disse resultater har haft direkte behandlingsmæssige implikationer som fx DANAMI 2 undersøgelsen.

Eksperimentel og klinisk kardiovaskulær forskning i Danmark dækker alle betydende områder indenfor hjertekredsløbssygdommenes manifestationer som åreforkalkning, blodprop i hjerte, lunger og hjerne, hjerterytmeforstyrrelser, akut og kronisk hjertesvigt, hjerteklapsygdomme og medfødte hjertesygdomme. Der udføres basale cellulære og dyreeksperimentelle undersøgelser, kateterbaserede in vivo undersøgelser af større dyrs hjerter, undersøgelser af det humane hjerte med avancerede billeddiagnostiske teknikker som ekkokardiografi, PET, SPECT, MR og CT-skanning samt med anvendelse af invasive kateterbaserede teknikker, herunder pacemaker- og ablationsbehandling af patienter med hjerterytmeforstyrrelser. I samarbejde mellem specialfunktions- og hovedfunktionsniveau er der de senere år etableret forskningsaktivitet omkring præhospital telemedicinsk patientmonitorering og behandling, hvilket har medført en på verdensplan enestående hurtig og evidensbaseret forbedring af logistikken for præhospital behandling og visitation af kardiologiske patienter med akut hjertesygdom, hvor behandlingseffekten er tidsafhængig. Epidemiologisk forskning på baggrund af nyligt etablerede databaser er i samarbejde med institutter for klinisk epidemiologi i hastig vækst, således at også en mere overordnet samfundsmæssig værdi af nye behandlingsstrategier kan medinddrages (translationel forskning).

#### **Organisationen**

Den største forskningsaktivitet foregår på specialfunktionsniveau (universitetsniveau), men der foregår også forskning på hovedfunktionsniveau.

Udover selvstændig forskning, som initieres af de enkelte afdelinger, gennemføres forskning, som udsprunget af industrien med deltagelse i multicenter undersøgelser, som foruden at bidrage med væsentlige forskningsresultater bidrager til den enkelte afdelings forskningsindsigt.

#### **Biomedicinsk forskning:**

Udføres sædvanligvis på specialfunktionsniveau og ofte i samarbejde med universitære institutioner. Kræver ofte betydelige laboratorie faciliteter og udviklede teknikker indenfor genetisk, molekylær, biologisk forskning. Denne forskning har primært til formål at forstå og udvikle forskningsmæssige spørgsmål, som kan forklare grundelementer omkring de vigtigste hjerte-kar-sygdomme.



### **Klinisk forskning inklusiv epidemiologisk forskning:**

Denne forskning tager udgangspunkt i forskning indenfor specifikke sygdomsområder hos patienter eller beskrivelse af sygdommes opståen hos personer. Det kan dreje sig om beskrivende forskning, hvor patofysiologiske forhold ønskes belyst med henblik på at skabe et nærmere indblik i sygdomsmekanismer, eller dette kan dreje sig om interventionel forskning, enten farmakologisk eller devicemæssigt.

### **Økonomi**

Denne tilvejebringes fra såvel sygehusejere (ca. 20 %) og eksternt fra offentlige og private fonde (ca. 80 %).

## 5.2 Forskningsaktiviteten

Den kardiologiske forskningsaktivitet i Danmark er høj. Siden 2004 er der årligt udgivet over 110 videnskabelige artikler indenfor det kardiovaskulære område. Herudover er der årligt udgivet omkring 20 Ph.D.-afhandlinger og mellem 2 og 6 doktordisputater indenfor specialet. Danish Cardiovascular Research Academy (DaCRA) er en national forskerskole indenfor det kardiovaskulære område. I 2004, 2005 samt 2006 var der registreret henholdsvis 114, 129 samt 138 Ph.D.-studerende. Denne forskerskole dækker i en bredere forstand det kardiovaskulære område, men en væsentlig del af de Ph.D.-studerende er indenfor det kardiologiske område, eller med tæt tilknytning hertil. Hovedparten af de Ph.D.-studerende er tilknyttet en lands-landsdelsafdeling eller sundhedsvidenskabeligt fakultet. Nogle udgår dog også fra basisniveau. En eksakt opdeling er ikke mulig fordi en stor del af resultaterne etableres i samarbejde. Aktuelt er der 10 professorer indenfor specialet og en geografisk fordeling med 3 på RH, 1 på Bispebjerg, 1 i Holbæk, 1 på OUH, 1 på Sygehus Fyn Svendborg, 2 på Skejby og 1 i Ålborg.

## 5.3 Særlige udviklingsområder for forskningen

Det kardiologiske speciale ønsker at fastholde og udbygge det forsknings- og udviklingsniveau, der er opbygget de senere år sideløbende med den betydeligt øgede undersøgelses- og behandlingsaktivitet af hjertekredsløbspatienter. Det overordnede mål er at udføre klinisk relateret forskning på højest mulige niveau. Dette er forudsætningen for fortsat at kunne tilbyde danske patienter de nyeste behandlinger samt at rekruttere og fastholde motiverede medarbejdere.

Forskningsaktiviteten i Danmark er under pres på grund af flere forhold, blandt andet er udgifter til personale og apparatur stigende uden en entydig finansiering af disse. De lovgivningsmæssige forhold omkring forskningen strammes ligeledes til stadighed op.

Særlige forskningsområder må forventes at komme til at ligge indenfor sygdomsgrupperne iskæmisk hjertesygdom, hjertearytmi og hjertesvigt uanset tilgrundliggende årsag. Fokusområderne forventes at blive evne til egenbeskyttelse (præ-, per og postkonditionering), gen- og stamcelleterapi, forbedrede non-invasive og invasive billeddiagnostiske modaliteter til identificering af højrisiko patienter med henblik på iværksættelse af skræddersyet behandling ("tailored therapy") samt etablering af biokemiske molekyler genetiske metoder til identificering af årsager til udvikling af hjertesygdomme herunder især til belysning af sammenhænge mellem de store folkesygdomme fedme, type 2 diabetes og iskæmisk hjertesygdom.

## 6 Kvalitetsudvikling (ca. 2 sider)

### 6.1 Generel beskrivelse af specialets arbejde med kvalitetsudvikling/sikring

Det kardiologiske speciale er velunderbygget og har en årelang og meget omfattende forskningstradition. Behandlingsmetoderne er veldokumenterede ligesom udviklingen i populationen er velmonitoreret. Denne basis har givet grobund for udvikling af en række referenceprogrammer og kliniske retningslinier samt i nogen grad udvikling af kliniske databaser på nationalt niveau, hvoraf nogle anvendes systematisk af alle, og andre er det op til hvert enkelt sygehus at anvende.

### 6.2 Landsdækkende kliniske retningslinier, referenceprogrammer, indikatorer mv.

DCS har udarbejdet en række rapporter samt som det eneste videnskabelige selskab i Danmark en "National kardiologisk behandlingsvejledning".

Behandlingsvejledningen bygger på rapporterne og er udarbejdet og godkendt af de samme arbejdsgrupper, som har skrevet rapporterne. Den ligger på DCS's hjemmeside og revideres en gang årligt.

Vejledninger	Kliniske rapporter
<ul style="list-style-type: none"><li>• Akut koronar Syndrom</li><li>• Kronisk iskæmisk hjertesygdom</li><li>• Hjertesvigt</li><li>• Myocardie – og perikardielidelser</li><li>• Hjertetumorer</li><li>• Medført hjertesygdom</li><li>• Hjertesygdom og graviditet</li><li>• Hjerteklapsygdom og infektiøs endocarditis</li><li>• Sygdom i aorta</li><li>• Forebyggelse af hjertesygdom</li><li>• Perifer arteriesygdom</li><li>• Hypertension</li><li>• Arytmi</li><li>• Lungeemboli</li><li>• Peroral antikoagulationbehandling</li><li>• Synkope</li><li>• Pulmonal hypertension</li><li>• Hjertestop</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Infektøs endokardit</li><li>• Arvelige hjertesygdomme</li><li>• Profylaktisk anvendelse af ICD/CRT pacemaker</li><li>• Screening af unge idrætsudøvere</li><li>• Pulmonal hypertension</li><li>• Akut Koronar Syndrom</li><li>• Hjerterehabilitering på danske sygehuse</li><li>• Forebyggelse af Kardiovaskulær sygdom</li><li>• Lungeemboli</li><li>• Behandling af atrieflimren og atrieflagren</li><li>• Profylaktisk ICD ved iskæmisk hjertesygdom</li><li>• Kronisk hjertereinsufficiens</li><li>• Klinisk arbejdstest</li><li>• Hjerteklapsygdom</li><li>• KAG</li><li>• Hjertekateterisation og PTCA hos voksne</li><li>• Antitrombotisk behandling ved kardiovaskulære sygdomme</li><li>• Kørekort ved hjerte-kar-sygdom</li><li>• Dyslipidæmi</li><li>• Behandling med pacemaker og implanterbar defibrillator</li></ul>

Der henvises i øvrigt til hjemmesiden for Dansk Cardiologisk Selskab:

<http://www.cardio.dk/>

### 6.3 Landsdækkende kliniske kvalitetsdatabaser og/eller andre kvalitetsdatabaser – gerne med links

**DHR, Dansk Hjerteregister**

Dansk Hjerteregister er en landsdækkende klinisk database for invasiv kardiologi og hjertekirurgi, og er baseret på indberetninger fra de fem invasive hjertecentre og satellitenheder samt de privathospitaler, der udfører invasive kardiologiske procedurer. Registret indsamler medicinske og administrative data om patienter henvist til invasiv kardiologisk undersøgelse og behandling samt patienter henvist til hjertekirurgi. Der indsamles endvidere data der gør det muligt at følge undersøgelses- og behandlingsindsatsen for forskellige patientgrupper karakteriseret ved køn, alder, indikation, sygdommens sværhedsgrad m.v. Data til DRH indhentes fra 4 forskellige databasesystemer, hvoraf nogle er opbygget lokalt medens andre er udviklet i på tværs af de tidligere amter.

[www.dhreg.dk](http://www.dhreg.dk)

### **DPR, Dansk Pacemaker Register og ICD Register**

Dansk Pacemaker Register og ICD Register indsamler data fra de 14 sygehuse der i dag foretager implantation af pacemaker og de 5 centre der udfører implantation af ICD enheder. Data indeholder bl.a. indikation, type devices, ”knivtid” komplikationer, samt demografiske data som køn og alder. Data er af høj kvalitet. Registrene indeholder samtlige patienter der har fået pacemaker siden 1982 og ICD siden 1997. Registret drives fra OUH

[www.pacemaker.dk](http://www.pacemaker.dk)

### **NIP, Det nationale indikatorprojekt**

Det nationale indikatorprojekt måler kvaliteten i behandlingen for 6 udvalgte patientgrupper, herunder patienter med hjertesvigt. Oplysningerne indsamles fra patientjournalerne og formålet er at skabe resultater der viser, om behandlingen lever op til de krav der er stillet til behandling af tilstanden. Sidste datagennemgang viser fortsat store problemer med datakomplethed og deraf afledte problemer med at uddrage konklusioner om behandlingskvaliteten. Data er omfattende og dermed ressourcekrævende at indsamle. NIP data for hjertesvigt findes på nedenstående link:

<http://www.sundhed.dk/hjertesvigt>

### **Hjerterplus**

Databaseprogram der kan anvendes til daglig håndtering af patienter i ambulante hjertesvigtssklinikker, samt til kvalitetssikring og forskning. Der er pt. 15 hospitaler og sygehuse geografisk fordelt over landet der anvender databasen. Antallet forventes at stige, idet hjerterplus kan anvendes til at trække relevante data til NIP, dog fortsat til manuel overførsel.

[www.hjerterplus.suite.dk/Statistik](http://www.hjerterplus.suite.dk/Statistik).

### **Hjerterask**

Databaseprogram til monitorering af risikofaktorer for patienter der har erkendt AMI. Programmet anvendes i rehabiliteringsforløbet og kan dokumentere den egentlige sygdomsbehandling og de individualspecifikke risikofaktorer for at afværge/mindske symptomer og forværring af sygdommen.

## **6.4 Andet kvalitetsarbejde**

I foråret 2007 startede en national kampagne for patientsikkerhed, kaldet ”Operation Life”. Kampagnen er tænkt som en dansk udgave af den amerikanske 100,000 Lives Campaign.

Målet med kampagnen er at *forebygge dødsfald på sygehusene*. Midlet er at sætte ind på seks konkrete områder, hvor der er evidens for, at systematisk behandling

forebygger dødsfald. Der er altså ikke tale om nye behandlingsformer, men om at indføre en række anerkendte procedurer, som sikrer, at kvaliteten i behandlingen forbedres.

Et af de seks indsatsområder omhandler hjertepatienter med AMI. Det er frivilligt for sygehusene at tilmelde sig kampagnen og kvalitetsovervågningen. Indholdet i kampagnen og de konkrete målepunkter for hjertepatienterne kan læses på hjemmesiden:

[http://www.patientsikkerhed.dk/Operation\\_Life](http://www.patientsikkerhed.dk/Operation_Life)

Kampagnen er forankret i TrygFonden og Dansk Selskab for Patientsikkerhed.

## 7 Fremtidig organisering af og krav til specialet (ca. 4-6 sider)

### 7.1 Den fremtidige specialebeskrivelse

Nedenfor skitseres den anbefalede specialebeskrivelse for de kommende 2-4 år. Såfremt der – på baggrund af de nye hospitalsplaner - sker den anbefalede centralisering af kardiologiske afdelinger med hovedfunktionsniveau er det sandsynligt, at yderligere opgaveglidning efterfølgende kan gennemføres. Det skal bemærkes, at kardiologiens nuværende organisering indebærer udbredt anvendelse af satellitaftaler som muliggør KAG på afdelinger med hovedfunktion samt mulighed for andre specialiserede opgaver som fx pacemaker implantation/kontrol – også på udvalgte afdelinger med hovedfunktionsniveau. Disse opgaver ønskes bevaret også i den nye specialeplan for at imødekomme et stigende kvantitativt behov på grund af den demografiske udvikling, af hensyn til nærhedsprincippet og for at rekruttere og fastholde faglige kompetencer lokalt. Reorganisering af aktuelle fordelinger kan forekomme for at imødekomme lokale og regionale behov.

### 7.2 Hovedfunktioner

Ved varetagelse af kardiologiske hovedfunktioner bør der rådes over fornødent apparatur til diagnostik og behandling af akutte og elektive patienter med hjertesygdom, herunder ekkokardiografi (transthoracal og transøsofagal), telemetriovervågning, transvenøs pacing, DC-konvertering og trykmonitorering i intensiv afsnit, akut pericardiecentese (se desuden under afsnit om regionsfunktioner), arbejds-ekg, Holtermonitoring, døgnblodtryksmåling og udredning af dyslipidæmi.

Kardiologiske hovedfunktioner omfatter endvidere efterkontrol af ikke-kompliceret medfødt hjertesygdom hos voksne og børn. Dette forudsætter tilstedeværelse af nødvendig kardiologisk ekspertise samt specielt uddannet personale i øvrigt, nødvendige faciliteter og tilstrækkeligt aktivitetsniveau for den enkelte opgave.

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

Kardiologiske funktioner 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 et af de ni grenspecialer inden for intern medicin. Det forudsættes, at der er mulighed for assistance fra en speciallæge i intern medicin: kardiologi med henblik på telefonisk rådgivning om udredning, behandling og evt. visitation til en afdeling på regions- eller højt specialiseret niveau.

Kardiologiske funktioner 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 et af de ni specialer inden for intern medicin. Det forudsættes, at der er mulighed for assistance fra en speciallæge i intern medicin: kardiologi med henblik på telefonisk rådgivning om udredning, behandling og evt. visitation til en afdeling på regions- eller højt specialiseret niveau.

## Samarbejde med andre specialer

*Nedenfor er anført mulige niveauer for samarbejde med andre specialer. Ved krav/anbefalinger til samarbejdende specialer og/eller funktioner betegner assistance fremmøde på speciallægeniveau. I begrebet assistance ligger endvidere telefonisk rådgivning på speciallægeniveau i de konkrete situationer, hvor fremmøde ikke er nødvendigt. Der stilles krav/anbefalinger til samarbejdende specialer og/eller funktioner på følgende niveauer:*

- *Mulighed for assistance umiddelbart*
- *Mulighed for assistance i løbet af kort tid.*
- *Mulighed for assistance næste dag/hverdag*

Ved varetagelse af kardiologiske hovedfunktioner bør der være samarbejde med følgende specialer/funktioner:

- Intern medicin: infektionsmedicin med mulighed for assistance næste dag/hverdag til vurdering af antibiotikabehandling
- Diagnostisk radiologi mhp. CT scanning (og MR scanning) med mulighed for assistance i løbet af kort tid
- Klinisk fysiologi og nuklearmedicin mhp. scintigrafi med mulighed for assistance næste dag/hverdag
- Anæstesiologi med intensiv niveau 2 med mulighed for assistance i løbet af kort tid.

### 7.2.1 Afdelinger og patient volumen

I dag modtages hjertepatienter til diagnostik og behandling på 55 sygehuse. Dette antal ønskes i de kommende år nedbragt til det af Sundhedsstyrelsen anbefalede antal hospitaler, som bør have akut modtagefunktion (i størrelsesordenen 20-25 hospitaler). Dette vil muliggøre en faglig oprustning med færre afdelinger med flere kardiologer og dermed mulighed for højere specialiseringsniveau. Dette vil facilitere opgaveglidning fra regionalt niveau på en række områder. Det skønnes at 70-80 % af de kardiologiske patienter i dag vil kunne få foretaget den fornødne diagnostik og behandling på hovedfunktionsniveau.

### 7.2.2 Generelle krav til hovedfunktioner

Der foregår et tæt samarbejde med den højt specialiserede afdeling, hvor en del af samarbejdsrelationerne kan foretages med telemedicinske løsninger. Herudover samarbejdes med Klinisk Kemisk afdeling, Billeddiagnostisk afdeling, Anæstesiologisk afdeling samt andre afdelinger indenfor det intern medicinske og kirurgiske område, idet disse patienter ofte også vil have kardiologiske problemstillinger. Da den initiale visitationsdiagnose er vanskelig og ikke sjældent ukorrekt, kan kardiologiske sygdomme overses. Kardiologisk vurdering inklusiv ekkokardiografi bør derfor være hurtigt tilgængeligt. Der er herudover samarbejde med fysioterapeuter, diætister, samt funktioner placeret i det kommunale regi.

På lidt længere sigt (5-10 år) bør der arbejdes på en fremtidig organisering som muliggør kardiologisk vagt med tilstedeværelse af enten speciallæge eller nær-speciallæge (sidste år i den 5-årige hoveduddannelsesstilling) på alle afdelinger, som modtager akutte hjertepatienter. I en erkendelse af, at vi i dag er et stykke herfra, bør der de nærmeste år, som en minimumsløsning etableres mulighed for, at alle afdelinger kan trække på kardiologisk speciallæge ”i tilkald” fra hjemmet. Den kardiologiske vagthavende vil arbejde i et tæt samarbejde med de øvrige

interne medicinske specialer samt øvrige samarbejdende afdelinger i henhold til ovenstående. Dette samarbejde vil foregå i en fælles akut modtagefunktion.

Den kardiologiske patient er dog ofte diagnosticeret præhospitalt og har i øvrigt behov for hurtig specialiseret diagnostik, specielt med ekkokardiografi. Herudover er der behov for monitorering og overvågning i en specialeafdeling. Hovedparten af de kardiologiske patienter vil derfor blive visiteret direkte til den kardiologiske specialeafdeling på hovedfunktionsniveau. Denne afdeling råder over et specielt uddannet personale, monitoreringsmuligheder, telemedicinske løsninger til præhospital vurdering og konference med den højt specialiserede afdeling samt moderne ekkokardiografisk udstyr til transthorakal og transøsofageal ekkokardiografi. Herudover er der ambulatoriefaciliteter til hurtig opfølgning, kontrol med henblik på optimal behandling. Det kardiologiske ambulatorium råder over et specielt uddannet personale. Visse afdelinger vil – i henhold til satellitaftaler have mulighed for at udføre KAG, CT-angiografi af koronarkarrene samt implantation af pacemaker.

### **7.2.3 Specifikke hovedfunktioner**

#### **7.2.3.1 Præhospital diagnostik og behandling**

Telemedicinsk vurdering, visitering af patienter og initiering af medicinsk behandling vil kunne varetages på dette niveau.

#### **7.2.3.2 Iskæmisk hjertesygdom**

##### *7.2.3.2.1 Stabil iskæmisk hjertesygdom*

Ved stabil iskæmisk hjertesygdom foretages noninvasiv elektiv udredning med arbejds-EKG, ofte ultralydsskanning af hjertet, risikostratificering samt iværksættelse af medicinsk behandling. CT-scanning af koronarkarrene vil kunne foregå på udvalgte afdelinger.

##### *7.2.3.2.2 Akut koronart syndrom*

Ved AKS vil den initiale diagnostik og behandling enten foregå præhospitalt eller på hovedfunktionsniveau.

#### **7.2.3.3 Hjertesvigt**

Den elektive udredning foregår på hovedfunktionsniveau med primær udredning i form af ekkokardiografi, medicinsk behandling og rehabilitering i specialiserede hjertesvigt-klinikker.

#### **7.2.3.4 Klapsygdomme**

Den primære udredning og opfølgning foregår på hovedfunktionsniveau.

#### **7.2.3.5 Lungeemboli**

I alt 8.500 patienter indlægges årligt. Hæmodynamisk ustabile patienter konfereres med højt specialiseret afdeling mhp. evt. kirurgisk intervention.

#### **7.2.3.6 Perikardiepunktur**

Foretages hos den akut hæmodynamisk påvirkede patient.

#### **7.2.3.7 Arytmier**

Noninvasiv diagnostik og behandling foregår overvejende på hovedfunktionsniveau.

#### 7.2.3.8 Rehabilitering

Specialiseret genoptræning på sygehus som led i rehabiliteringen foregår på hovedfunktionsniveau i sygeplejebaserede klinikker med fokus på kontrol af risikofaktorer, kostvejledning, tilbud om rygestop og fysisk genoptræning. Samarbejde med fysioterapeuter er påkrævet.

#### 7.2.3.9 Forebyggelse

Behandling af hypertension, dyslipidæmi og ændringer i livsstil foregår primært i almen praksis med mulighed for initial diagnostik og medicinsk behandling på hovedfunktionsniveau.

### 7.3 Specialfunktioner

#### 7.3.1 Regionsfunktioner

Anbefalingerne til varetagelse af hovedfunktioner bliver på regionsfunktionsniveau krav. Foruden disse stilles der følgende krav til regionsfunktionsniveau:

Ved varetagelse af kardiologiske regionsfunktioner skal der rådes over faciliteter til diagnostik og behandling af akutte og elektive patienter, især med henblik på kateterbaseret invasiv kardiologi, herunder koronararteriografi (KAG). En forudsætning er udbygget kardiologisk laboratorium og et aftalt samarbejde med thoraxkirurgi.

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

Ved varetagelse af kardiologiske regionsfunktioner skal der være samarbejde med følgende specialer/funktioner:

- Thoraxkirurgi med mulighed for assistance i løbet af kort tid
- Anæstesiologi med kompetence og erfaring i thoraxkirurgi
- Karkirurgi med mulighed for assistance i løbet af kort tid
- Intern medicin: nefrologi herunder mulighed for dialyse med mulighed for assistance i løbet af kort tid
- Neurologi med mulighed for assistance næste dag/hverdag
- Klinisk genetik med mulighed for assistance næste dag/hverdag

##### 7.3.1.1 Afdelinger og patientvolumen

Regionsfunktion omfatter diagnostik, behandling og rehabilitering ved sygdomme og tilstande, hvor sygdom eller sundhedsvæsenets ydelser er relativt sjældent forekommende, og/eller hvor ydelserne er af betydelig kompleksitet, og/eller hvor ressourceforbruget tilsiger en vis samling af ydelserne.

##### 7.3.1.2 Generelle krav til regionsfunktioner

En regionsfunktion er som udgangspunkt placeret på ét sygehus i regionen, men kan i de befolkningstunge regioner eventuelt placeres på flere sygehuse. Hvis regionsfunktioner er placeret på flere sygehuse, forudsættes der etableret et konkret samarbejde mellem de pågældende sygehuse om varetagelse af funktionen. Hospitaler med regionsfunktioner har døgndækkende speciallægedækning således at alle regionale funktioner kan varetages døgnet rundt alle ugens 7 dage.

##### 7.3.1.3 Specifikke regionsfunktioner



#### 7.3.1.3.1 *Synkopeudredning*

Foretages med fordel af multidisciplinære klinikker, som på nuværende tidspunkt mest hensigtsmæssigt placeres regionalt

#### 7.3.1.3.2 *Koronararteriografi*

Der udføres ca. 25.000 procedurer årligt. Tidligere højt specialiseret funktion. Nu placeret regionalt med mulighed for satellitaftaler (med højt specialiseret afdeling) til flere hovedfunktionsafdelinger i regionen.

#### 7.3.1.3.3 *Hjerteklapfejl*

Tidligere højt specialiseret funktion. Den primære udredning samt opfølgning foregår oftest på hovedfunktionsniveau. Vurdering af hjerteklapfejl mhp. på kirurgisk behandling eller anden invasiv behandling placeres fremover som regional opgave.

#### 7.3.1.3.4 *Perikardiepunktur*

Ca. 200 procedurer årligt. Elektiv/akut perkutan punktur kan foregå regionalt.

#### 7.3.1.3.5 *Almindelige 1 og 2 kammer pacemakere*

For aktivitet, se afsnit 4.1.2.9.2. Placeres regionalt med mulighed for satellitaftale til flere hovedfunktionsafdelinger i regionen.

#### 7.3.1.3.6 *Arvelige hjertesygdomme*

Klinisk og genetisk rådgivning ved arvelige hjertesygdomme. Område under udvikling. Kan evt. tænkes håndteret i samarbejde mellem højt specialiseret enhed og regionale samarbejdspartnere. Kontakt til klinisk genetiske og molekylærbiologiske afdelinger en forudsætning.

#### 7.3.1.3.7 *Endokarditis*

4-500 indlæggelser årligt. Alle patienter, hvor der mistænkes endokarditis, skal vurderes af speciallæge i kardiologi med ekkokardiografisk og klinisk undersøgelse. Patienter med uafklaret mistanke om infektiøs endokarditis henvises til sygehus med kardiologisk regionsfunktion mhp. diagnostik. Patienter med verificeret eller uafklaret begrundet mistanke om infektiøs endokarditis henvises umiddelbart til kardiologisk højt specialiseret afdeling mhp. vurdering, herunder stillingtagen til operativ behandling. Kompliserede endokarditis patienter behandles på højt specialiseret afdeling, herunder med kirurgi. Stabile patienter kan ofte returneres til sygehus med kardiologisk regionsfunktion, subsidiært henvisende sygehus efter en kortere observationstid, men genhenvises/konfereres ved behov. Den postoperative endokarditis behandling/kontrol skal samles i hver region på sygehus med kardiologisk regionsfunktion, mhp. varetagelse i et team med erfaring i endokarditis behandling. Udvalgte stabile patienter kan evt. tilbagehenvises til henvisende sygehus med hovedfunktion i samarbejde med regionsfunktion.

### 7.3.2 Højt specialiserede funktioner

Kravene til varetagelse af regionsfunktioner vil også være gældende for de højt specialiserede funktioner. Foruden disse stilles der følgende krav til højt specialiserede funktioner:

Højt specialiserede kardiologiske funktioner 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 opfølgende kontrol og behandling af patienter opereret i tæt samarbejde med den thoraxkirurgiske enhed. Ved varetagelse af højt specialiserede funktioner rådes over et kardiologisk laboratorium, herunder mulighed for avanceret ekkokardiografi og invasiv arytmiologiske undersøgelses- og behandlingsfaciliteter.

Ved varetagelse af højt specialiserede kardiologiske funktioner skal der være samarbejde med følgende specialer/funktioner:

Pædiatri ved behandling af børn med mulighed for assistance i løbet af kort tid

#### 7.3.2.1 Afdelinger og patientvolumen

Højt specialiserede kardiologiske funktioner omfatter diagnostik og behandling af akutte og elektive patienter især med henblik på invasiv kardiologisk/hjertekirurgisk behandling. Patienterne spænder over dele af de hyppigt forekommende sygdomsgrupper omfattende iskæmisk hjertesygdom, klapsygdom, arytmier og avanceret hjerteinsufficiens. Såfremt PCI bliver en regionsfunktion, vil en del patienter med iskæmisk hjertesygdom kunne diagnosticeres og behandles på regionsniveau, men et stort antal vil fortsat have behov for henvisning til en højt specialiserede afdeling på grund af behov for kompleks PCI med behov for hjertekirurgisk assistance eller behov for hjertekirurgi i form af by-pass operation eller klapkirurgi. Patienter med alvorlig arytmier og avanceret hjerteinsufficiens vil ligeledes have et sådant henvisningsbehov væsentligst på grund af de høje krav til ekspertise, færdigheder og faciliteter i diagnostik og behandling, herunder hjertetransplantation. Herudover skal sjældnere forekommende tilstande og en stor del af patienter med medfødt hjertesygdom henvises til højt specialiserede enheder.

#### 7.3.2.2 Generelle krav til højt specialiserede funktioner

Der er tale om såvel faglige/behandlingsmæssige som organisatoriske forpligtelser:

- at tilbyde funktionen også til patienter fra andre sygehuskommuner
- at sikre kvaliteten af afdelingens ydelser gennem et kvalitetsudviklings-program
- at fastholde og udvikle funktionen og den nødvendige ekspertise
- at varetage forsknings- og udviklingsopgaver på området
- at varetage uddannelsesopgaver på området
- at foretage medicinsk teknologivurdering af nye og særlige ydelser før eventuel udbredning
- at samarbejde med hovedfunktions- og regionalafdelinger om patienter, der kan følges lokalt i henhold til satellitaftale
- at samarbejde med hovedfunktions- og regionalafdelinger om udbredning af opgaver, der er blevet almindeligt kendte og ukomplicerede
- at dokumentere aktiviteten og kvaliteten af indsatsen

Højt specialiserede kardiologiske enheder råder generelt over:

- fuldt udbyggede kardiologiske funktioner med avanceret ekkokardiografi, KAG-, PCI- og invasiv arytmiologiske undersøgelses- og behandlingsfaciliteter
- multidisciplinær ekspertise herunder thoraxkirurgi, thoraxanæstesiologi, karkirurgi, nefrologi med dialyse, infektionsmedicin og avanceret billeddiagnostik omfattende CT, MR og nuklearmedicinske billedmodaliteter på matriklen
- et meget varierende patientvolumen, der dog søges centraliseret for udvalgte patientgrupper og procedureområder, hvor antallet ellers kan blive kritisk lavt.

#### 7.3.2.3 Specifikke højt specialiserede funktioner

##### 7.3.2.3.1 PCI

Der udføres årligt ca. 10.000 PCI behandlinger i Danmark dels akut/subakut pga. AKS dels pga. stabil angina pectoris uden tilstrækkelig effekt af medicinsk behandling. Funktionen foreslås bibeholdt som en højt specialiseret funktion med mulighed for center-satellitaftale efter godkendelse af Sundhedsstyrelsen, som beskrevet under punkt 8.4.1, hvor også behovet for thoraxkirurgisk back-up behandles.

##### 7.3.2.3.2 Kunstigt hjerte.

Permanent mekanisk kredsløbsstøtte (kunstigt hjerte) er i betydelig udvikling. Antallet af patienter er dog fortsat beskedent (ca. 10-20 pr år). Behandlingen foretages i tæt samarbejde med thoraxkirurgi og er tæt forbundet med transplantationsvirksomhed og bør derfor centraliseres til hjertetransplanterende centre.

##### 7.3.2.3.3 Hjertetransplantationer

Antallet af hjertetransplantationer pr. år er 20-25 fordelt på to centre. I det største internationale register (ISHLT) har den største gruppe af centre (30 %) en aktivitet mellem 10-19 hjertetransplantationer per år. I norden - og internationalt i øvrigt - findes centre med større aktivitet og centre med sammenlignelig aktivitet. De danske resultater er fuldt på højde med de internationale. I Danmark har donorrekruttering været fremhævet som en begrænsende faktor for en høj transplantationsaktivitet. Antallet af patienter til kardiologisk udredning og/eller livslang kardiologisk follow-up efter transplantation er aktuelt i størrelsesordenen 250-300 patienter pr år. Donorrekruttering, diagnostik og udredning af disse patienter med svær hjerteinsufficiens og opfølgningen efter transplantation tilrådes fortsat lokaliseret på de nuværende transplanterende centre. Diagnostik og udredning samt relevante og differentierede behandlingsmodaliteter tilrådes videreudviklet på de to nuværende hjertetransplantationscentre i samarbejde.

##### 7.3.2.3.4 Pulmonal hypertension

Udredning og medicinsk behandling af pulmonal hypertension er siden 2001 blevet velimplementeret og dokumenteret. Den invasive udredning er aktuelt lokaliseret til Århus Universitetshospital Skejby og Rigshospitalet. Patientunderlaget er stigende (sekundær pulmonal hypertension) og der kunne være behov for samarbejdsaftaler evt. på regionsplan vedr. hjemtagning af klinisk kontrol.

#### *7.3.2.3.5 Medfødte hjertesygdomme, inkl. Marfan syndrom og Ehlers-Danlos syndrom*

Ca. 1.800 indlæggelser om året, men stigende ambulansaktivitet, idet flere børn nu når voksenalderen. Det skønnes, at der inden for en kortere årrække vil være ca. 10.000 børn og voksne med medfødt hjertesygdom. Efter flere årtier med dramatiske fremskridt indenfor børnehjertekirurgi og kateterisation forventes en mere afdæmpet udvikling, om end ikke stilstand. Kateterfremført stentklap til behandling af pulmonalklapinsufficiens, hybridprocedurer (kateter + operation) til hypoplastisk venstre hjerte m.m., bedre VSD luknings instrumenter og lignende vil medføre en væsentlig stigning i andelen af kateterbehandlinger. Invasiv og noninvasiv udredning og behandling kræver betydelig operatørvolumen og ekspertise, som kan fastholdes på de 2 nuværende centre på Rigshospitalet og Århus Universitetshospital Skejby. Enkelte veldefinerede patientgrupper kunne evt. tænkes kontrolleret regionalt via fastlagte samarbejdsaftaler.

#### *7.3.2.3.6 Pacemakerbehandling af børn*

20-30 patienter årligt. Fastholdes på de afdelinger som i forvejen behandler børn med kardiologiske problemstillinger og direkte adgang til samarbejde med pædiatrisk afdeling.

#### *7.3.2.3.7 Invasiv elektrofysiologi og radiofrekvensablation*

Vedr. nuværende aktivitet se tabel i afsnit 4.1.2.9.2. Efterspørgslen efter specielt ablationer mod atrieflimren er meget stor, hastigt voksende og aktuelt er der lange ventetider (1 år eller mere). Der må således imødeses en betydelig vækst på ablationsområdet i de kommende år. På grund af procedurernes kompleksitet og forskelligartethed bør procedureantallet være minimum 300/center/år svarende til 2-3 operatører. Foretages i dag på alle 5 centre og i privat regi på Hjertecenter Varde og tilrådes fortsat udført uændret. Kan evt. udføres regionalt med satellitfunktionsaftale med højt specialiseret afdeling.

#### *7.3.2.3.8 Kompliserede pacemakersystemer herunder ICD*

Ca. 500 implantationer årligt. ICD og BiV/ICD området er under udvikling såvel teknisk som indikationsmæssigt. Kompliseringsgrad og volumen tillader ikke udflytning fra de nuværende 5 centre på nuværende tidspunkt. Med et tiltagende antal implantationer af ICD-enheder kan behovet evt. regionalt dækkes ved etablering af satellitfunktionsaftale med højt specialiseret enhed. I første omgang kan implantation og kontrol af simple ICD-enheder udlægges regionalt via en sådan aftale.

#### *7.3.2.3.9 Myokardiebiopsi*

Få (50) diagnostiske procedurer, mange (300) i relation til hjertetransplantationsfollow-up. Fastholdes på de nuværende transplantationscentre og Odense Universitetshospital, hvor kardiologisk transplantationsefterkontrol finder sted.

#### *7.3.2.3.10 Perikardiesygdomme*

Ca. 25-30 patienter årligt. Stillingtagen til operativ behandling foretages på højt specialiseret afdeling.

#### 7.3.2.3.11 *Avanceret hjerteinsufficiens*

*Akut svær hjerteinsufficiens:* bør fastholdes som højt specialiseret funktion idet håndteringen oftest indebærer behov for invasive undersøgelser/behandlinger og overvejelser om mekanisk kredsløbsstøtte og transplantation. Tilrådes derfor udført på de to transplanterende centre. *Kronisk hjerteinsufficiens:*

Transplantationskandidater og/eller patienter til udredning for eller med eksisterende BiV/ICD håndteres ligeledes på højt specialiseret niveau. Øvrige patienter, kan med fordel følges i hjerteinsufficiens klinikker regionalt eller på hovedfunktionsniveau.

#### 7.3.2.3.12 *Alkoholablation*

Der foretages skønsmæssigt 50 årlige behandlinger med septal alkoholablation på tre hjertecentre (Gentofte, Rigshospitalet, Århus Universitetshospital Skejby), som behandling af hypertrofisk obstruktiv kardiomyopati. Dette tal forventes ikke at stige, men behandlingen er ofte kun en mindre del af et i øvrigt livslangt udrednings/rådgivnings/behandlingsforløb.

#### 7.3.2.3.13 *Klapsygdom inkl. endokarditis*

Klapsygdom inkl. endokarditis vurderes endeligt mhp. operations/interventionelt behov i fællesskab mellem thoraxkirurger og –anæstesiologer samt subspecialiserede kardiologer. Samme team varetager ligeledes i fællesskab den umiddelbare postoperative behandling. P.t. behandles ca. 1.500 patienter årligt.

#### 7.3.2.3.14 *Aortasygdomme*

Kroniske og dissekerende thorakale og thorakoabdominale aortaaneurysmer (150) Behov for kirurgisk centralisering. Akut udredning fastholdes på opererende centre, elektiv udredning på centre og regionalt. Området forventes i stigende grad at blive præget af perkutane stentningsteknikker (50 pr år), som bør varetages i samarbejde mellem kardiolog, radiolog, karkirurgi og thoraxkirurgi som højt specialiseret funktion på 2-3 centre.

### **7.3.3 Udlandsfunktioner samt krav til disse (kan evt. udelades, hvis ikke relevant)**

Ikke relevant

### **7.4 Center-satellitaftaler samt krav til disse, herunder patientvolumen, samarbejdende afdelinger, vagtberedskab og faciliteter**

Bør indeholde beskrivelse af center-satellitsamarbejde i bredere forstand med krav både til satellit og center. Med hensyn til definition af kravene, må man henholde sig dels til DCS's klaringsrapport fra 2002, og dels mere aktuelle internationale anbefalinger. Center-satellitaftalen bør indeholde retningslinier for udveksling af personale (læger/sygeplejersker) i den hensigt at uddanne, videreuddanne samt vedligeholde og øge kompetencerne decentralt. Da personalet nu er ansat i regionerne, kan man også forestille sig et fælles ansvar for dækning både centralt og decentralt med specialuddannet personale (læger/sygeplejersker). Center-satellitaftaler bør kunne revideres efter behov af parterne i fællesskab. Revisioner godkendes af Sundhedsstyrelsen med kort ventetid, ved større principielle ændringer eventuelt efter diskussion i Sundhedsstyrelsens Hjertefølgegruppe.

#### 7.4.1 PCI uden hjertekirurgisk tilstedeværelse

Mens den invasive diagnostiske udredning (og pacemaker operationer) i dag bl.a. udføres på center-tilknyttede satellitafdelinger uden hjertekirurgisk tilstedeværelse, har der i Danmark været tradition for at invasive behandlinger skal foregå på hospitaler med "on-site" thoraxkirurgi. Udviklingen indenfor den invasive kardiologi har gjort behovet for denne sammenkædning unødvendig, idet behovet for akut kirurgisk intervention udløst af den invasive kardiologiske aktivitet i det seneste 10-år er reduceret til 0,5-1 promille (tal fra Dansk HjerteRegister). Mens der kan være en organisatorisk fordel er det nuværende krav om thoraxkirurgisk tilstedeværelse ikke længere fagligt påkrævet såfremt der på anden vis kan etableres et akut hjertekirurgisk beredskab på et nærliggende hospital. De faglige præmisser for denne såkaldt decentrale PCI aktivitet er velbeskrevne (Dansk Cardiologisk Selskab, Retningslinier for KAG og PCI hos voksne, [www.cardio.dk](http://www.cardio.dk)) og tager hensyn til forhold som vides at influere på behandlingskvaliteten (operatørvolumen, afdelingskompetencer, procedureantal, transporttid til thoraxkirurgi, osv.).

**Organisation:** Den decentrale PCI-enhed skal placeres på et sygehus med kardiologi på specialfunktionsniveau (regionsfunktion), hensigtsmæssigt som overbygning på en allerede etableret og velfungerende KAG-enhed. Krav til en decentral PCI-enhed udgør således en overbygning til eksisterende krav til en KAG-satellitfunktion.

**Operatør kompetencer.** Der bør være mindst 3 kompetente PCI operatører, med tilstrækkelig erfaring til selvstændig udførelse af PCI. Ligeledes bør der være et tilstrækkeligt antal kompetente sygeplejersker med tilstrækkelig erfaring, til at dække såvel dagfunktion ved PCI, som vagtberedskab efter disse. Der henvises i øvrigt til kapitlet (4.1.2.9) om center/satellitaftale.

**Patientvolumen;** Det bør sikres at volumen er højt nok til at vedligeholde kompetence hos PCI operatørerne. De anbefalede volumina for vedligeholdelse er udførelse af minimum 400 pr år samt minimum 100 per år for hver operatør, dog 200 for lederen af PCI-enheden.

**Samarbejdende afdelinger:** Såvel DCS som internationale rekommandationer anfører, at der kan udføres PCI uden "on-site" thoraxkirurgi, forudsat visse forudsætninger overholdes. Dels bør mere komplekse og risikable PCI ikke udføres, og dels skal der foreligge en formaliseret samarbejdsaftale mellem den decentrale PCI-enhed og et nærliggende højt specialiseret hjertecenter, såvel mhp. konference og rådgivning som overflytning af patienter med koronaranatomi som ikke er velegnet til decentral PCI eller ved problemer under PCI. Transporttiden herimellem skal være mindre end 90 minutter (regnet fra opkald fra de-central PCI-enhed til operation/PCI-behandling på hjertecenter). Det stiller krav til kvalificeret transportorganisation, herunder transportlogistik og krav til ledsagelse mv., som skal være detaljeret aftalt og gennemprøvet. Aftalen skal godkendes af Sundhedsstyrelsen.

**Uddannelse:** Uddannelse af operatører, sygeplejersker og øvrigt personale til PCI-procedurer varetages i samarbejde med det samarbejdende hjertecenter og beskrives i samarbejdsaftalen.

Der bør sikres regelmæssig personalerokering mellem den decentrale PCI-enhed og det samarbejdende højt specialiserede hjertecenter. Derudover bør der sikres løbende efteruddannelse af personalet på den decentrale PCI-enhed.

**Vagtberedskab:** Udførelse af PCI vil kræve PCI vagtberedskab, bestående af PCI kompetent læge og sygeplejersker. Disse bør være i tilkald (max. 30 min) indtil 12 timer efter udført PCI.

#### 7.4.2 Pacemakerbehandling

En center-satellitaftale bør omhandle pacemakerområdet m.h.t. bradypacemakere. ICD- og BiV-pacemakere bør medtages i en sådan aftale, såfremt anvendelse af profylaktisk ICD-implantation og implantation af BiV-pacemakere indikerer behov herfor.

**Operatør kompetencer.** Der bør være mindst 2 læger med tilstrækkelig erfaring til selvstændig implantation af pacemaker/ICD/BiV. Ligeledes bør der være et tilstrækkeligt antal kompetente sygeplejersker med tilstrækkelig erfaring, såvel i implantation som kontrol. Der bør etableres løbende kompetenceudvikling af dette personale i samarbejde med højt specialiseret pacemaker/ICD/BiV afdeling

**Patientvolumen.** Det bør sikres, at volumen er højt nok til at vedligeholde træning hos de implanterede operatører, og på længere sigt også til optræning af nye operatører. De anbefalede kvantum for vedligeholdelse er min. 100 for pacemakere og 50 for ICD og BiV.

**Samarbejdende afdelinger.** Der bør være et formaliseret samarbejde med en højt specialiseret pacemaker/ICD/BiV afdeling, såvel mhp. konference og rådgivning, som overflytning af patienter med behov for mere avanceret pacemaker/ICD/BiV-system eller behov for yderligere invasiv elektrofysiologisk diagnostik. Ligeledes bør der være samarbejde med anæstesiaafdelingen, mhp. test om en ICD kan konvertere ventrikelflimren.

**Vagtberedskab.** Udførelse af ICD implantation kræver ikke vagtberedskab, men læger og personale i vagtberedskab på sengeafdelingen bør have kompetencer til at varetage akutte problemer

### 7.5 Udviklingsfunktioner samt krav til disse, herunder patientvolumen, samarbejdende afdelinger, vagtberedskab og faciliteter

#### 7.5.1 Stentklapper

Forbedrede billeddiagnostiske metoder og mere skånsom operationsteknik især med anvendelse af stentklapper ved aorta- og pulmonalklapsygdom må forventes i fortsat udvikling over et kortere tidsperspektiv på 3-5. Forventes at blive i et antal på ikke under 100 procedurer per år og lægger øget pres på invasive kardiologiske faciliteter. Kræver tillige samarbejde med hjertekirurgisk afdeling og kan foregå indenfor etablerede vagtberedskaber.

# Bilag 1: Arbejdsgrupper

## Specialearbejdsgruppe

### **Det videnskabelige selskab:**

Overlæge, dr. med. Henrik Steen Hansen  
Professor, overlæge, dr. med., ph.d. Hans Erik Bøtker  
Overlæge, dr. med. Jens Haarbo

### **Lægefaglige repræsentanter udpeget af regionerne:**

Klinikchef dr.med. Søren Boesgaard  
Specialeansvarlig overlæge Dorthe Dalsgaard  
Ledende overlæge ph.d. Lars Hvilsted Rasmussen  
Ledende overlæge dr.med. Per Hildebrandt (møde 1-3)/specialeansvarlig overlæge  
Gunnar Jensen (møde 4)  
Professor, overlæge, dr.med. Kenneth Egstrup

### **Sygeplejefaglige repræsentanter:**

Ledende oversygeplejerske Dorrit Thorsen

### **Andre faglige repræsentanter:**

Chefkonsulent Niels Würbler Hansen  
Afdelingslæge Marianne Jespersen  
Fuldmægtig Kristine Skovgaard Bossen

## Det Rådgivende Udvalg for Specialeplanlægning og Den Regionale Baggrundsgruppe for Specialeplanlægning

Specialerapporten har været drøftet og kommenteret først i Den Regionale Baggrundsgruppe for Specialeplanlægning, der består af chefer med ansvar for planlægning i hver region og har til formål at sikre vurdering af de tværfaglige, ressourcemæssige og organisatoriske konsekvenser af specialeplanlægningen. Medlemsliste kan ses på Sundhedsstyrelsens hjemmeside [www.sst.dk](http://www.sst.dk) under specialeplanlægning.

Dernæst har rapporten været drøftet og kommenteret i Det Rådgivende Udvalg for Specialeplanlægning, der rådgiver Sundhedsstyrelsen om det faglige grundlag for specialeplanlægningen. Medlemsliste kan ses på Sundhedsstyrelsens hjemmeside [www.sst.dk](http://www.sst.dk) under specialeplanlægning.



## Bilag 2 Beskrivelse af udtræk for LPR og evt. kvalitetsdatabaser

### Landspatientregisteret

Formålet med at udtrække data fra Landspatientregistret (LPR) har været at få belyst patientgrundlaget for nuværende og kommende specialfunktioner, for LPR-udtrækket kunne udgøre en del af grundlaget for specialearbejdsgruppens efterfølgende beslutninger om, hvilket niveau en funktion fremover bør placeres på

Specialearbejdsgruppen for Kardiologi har i stedet for LPR valgt at anvende andre registre, primært Dansk Hjerteregister.

### Kliniske kvalitetsdatabaser

...

## Bilag 3 Beskrivelse af litteratursøgning

### Beskrivelse af litteratursøgning på kardiologi, organisatoriske aspekter

Nedenfor er søgeprocessen gengivet i resumeform. Selve søgeprotokollen med beskrivelse af søgestrategier og resultater kan ses på Sundhedsstyrelsens hjemmeside (*direkte link til søgeprotokollen indsættes her*)  
Litteratursøgningen er foretaget af Sundhedsstyrelsens bibliotek i april 2007.

#### Informationskilder

Der er primært søgt i databaser indeholdende sekundære studier, samt på medicinske selskaber indenfor specialet, samt sundhedsministerier og andre relevante organisationer i ind- og udland, der udarbejder MTV-rapporter, systematiske litteraturoversigter og andre typer publikationer med systematisk gennemgang og vurdering af publicerede studier.

#### Inklusionskriterier:

Inklusionskriterier

- Publikationsår: 2000 -
- Sprog: engelsk, tysk, skandinaviske sprog
- Studier fra flg. lande: Nord-/VestEuropa, USA, Canada, Australien, New Zealand
- overordnet organisering af specialet (fx i forhold til centralisering/decentralisering, arbejdsfordeling mellem sygehus og primær sundhedstjeneste, nye specialfunktioner, ændrede visitationskriterier, ændrede arbejdsrutiner, ændret arbejdsfordeling mellem faggrupper, videre-/efteruddannelse, konsekvenser for arbejdsmiljø)

#### Søgestrategier

I databaser med søgefunktion er søgt på kontrollerede emneord, samt fritekst med følgende termer i forskellige kombinationer (søgemuligheder og termer er forskellige fra database til database):

Dansk: kardiologi?, hjertesygdom?

Engelsk: cardiolog?, cardiovascular disease?, heart disease?

I de tilfælde hvor det har været hensigtsmæssigt at søge på flere forskellige former af et ord er der anvendt trunkering. Eksempelvis vil en søgning på ordet "cardiolog?" finde ordene cardiology, cardiological etc.

Hvor det var muligt er ovenstående emneord kombineret med organisation/organization og/eller health planning.

På hjemmesider uden specifik søgefunktion på publikationer er relevante sektioner gennemset.

De detaljerede søgestrategier er angivet i søgeprotokollen.

## **Specialearbejdsgruppens vurdering af de fundne studier vedrørende organisation**

*(Arbejdsgruppen bedes vælge mellem følgende to muligheder):*

1. Litteratur vedrørende organisatoriske aspekter afspejler i høj grad den nationale og/eller regionale kontekst, hvori den organisatoriske model fungerer. På baggrund af den foreliggende søgning er der ikke fundet studier som direkte kan omsættes i en dansk kontekst, hvorfor de identificerede studier udelukkende er anvendt som inspiration og baggrundsinformation.

Her har arbejdsgruppen mulighed for at anføre specifikke studier/rapporter såfremt disse har været anvendt direkte ved udarbejdelse af specialerapporten

2. Organisatoriske aspekter beskrevet i litteraturen afspejler i høj grad den nationale/regionale kontekst hvori den organisatoriske model fungerer. Den foreliggende søgning har ikke resulteret i identifikation af relevante studier.