

# Rapport for specialet: Anæstesiologi

# Rapportens tilblivelse

Specialerapporten er et resultat af en gennemgang af specialet foretaget af en arbejdsgruppe med repræsentanter fra relevante videnskabelige og faglige selskaber, regionerne og Sundhedsstyrelsen (jf. bilag 1).

På baggrund af specialerapporten har Sundhedsstyrelsen udarbejdet styrelsens udmelding for specialet. I henhold til Sundhedsloven (lov nr. 546 af 24. juni 2005) udgør udmeldingen Sundhedsstyrelsens udmøntning af kompetencen til at fremsætte krav til organisering og placering af funktioner på specialiseret niveau og anbefalinger til organisering og placering af funktioner på hovedfunktionsniveau på regionale og private sygehuse efter høring i Det Rådgivende Udvalg for Specialeplanlægning.

Specialerapporten har været drøftet og kommenteret først i Den Regionale Baggrundsgruppe for Specialeplanlægning, der består af regionale repræsentanter 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

# 1 Kort specialebeskrivelse

## 1.1 Kort specialebeskrivelse

### 1.1.1 Nuværende overordnede specialebeskrivelse i specialevejledning fra 2001

Anæstesiologi er et tværgående klinisk speciale, som omfatter alle former for anæstesi, herunder den præoperative forberedelse samt per- og postoperativ overvågning og behandling. Specialet varetager endvidere overvågning, diagnostik og behandling af kritisk syge patienter, præhospitalsbehandling herunder præhospitals-traumebehandling samt katastrofemedicinsk intervention. Endelig varetager specialet diagnostik og behandling af akutte smertetilstande og i et multidisciplinært samarbejde diagnostik og behandling af kroniske smertetilstande.

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

- Anæstesi

Anæstesi, sedation og overvågning i forbindelse med kirurgiske indgreb, diagnostiske procedurer eller medicinsk behandling. Hertil kommer andre ydelser som f.eks. anlæggelse af central og perifer adgang til karbanen og epidural kateter. Anæstesi omfatter præoperative forberedelse, samt per- og postoperativ overvågning og behandling.

- Akut medicinsk indsats

Det anæstesiologiske team er en del af hospitalets akutte beredskab – såvel ved patientmodtagelse som ved akut medicinsk indsats for indlagte patienter.

- Intensiv medicinsk terapi

Intensiv medicinsk terapi defineres som observation, diagnostik, behandling og pleje af patienter med potentielt reversible svigt af et eller flere organsystemer, som er af en sådan sværhedsgrad, at behandling ikke kan gennemføres på en almindelig sengeafdeling. Der er tale om diagnostik og behandling af komplekse tilstande, hvor der sker understøttelse af flere organsvigt, specielt respirations- og nysesvigt med specialapparatur. Dette kræver høj bemanning med specialuddannet personale, som bl.a. mestrer luftvejshåndtering. Foruden intensive behandlingspladser kan funktionen indeholde intermediære behandlingspladser, hvor der kan tilbydes en højere grad af observation, behandling og pleje end i et almindeligt sengeafsnit, men ikke egentlig intensiv medicinsk terapi.

Intensivafsnit/-afdelinger klassificeres i niveauerne 1, 2 og 3, hvor niveau 3 betegner det mest specialiserede niveau og niveau 1 det mindst specialiserede niveau.

Niveau 3 afdelinger vil typisk være placeret på sygehuse med specialfunktioner, mens niveau 2 og 1 vil være beliggende på sygehuse med hovedfunktion.

Enkelte behandlingsmodaliteter må beskrives som højt specialiserede funktioner indenfor intensiv medicinsk terapi:

- Hyperbar iltbehandling, ved fx gasgangræn og kulilteforgiftning
- Ekstrakorporal membran oxygenering (ECMO) til behandling af akut svær lungeskade ved reversibel lungelidelse
- Intensiv terapi af børn under 2 år

- Præhospital indsats og transport

Præhospital indsats: I alle regioner er der i dag et varierende antal lægebiler hovedsagelig bemandet med anæstesiologiske speciallæger. Lægebilerne yder specielt en indsats ved livstruende tilstande, men afslutter også patienter på stedet, enten ved at færdigbehandle eller ved at erklære patienterne døde. Lægen bruges også som rådgiver for redderne på de almindelige ambulancer og på akutbilerne, hvad enten de er bemandet med en ambulancebehandler/paramediciner eller anæstesisygeplejersker.

Patienttransport: Transport af patienter, det være sig indenfor sygehusets område eller mellem sygehuse, varetages helt eller delvist af anæstesipersonale såfremt patientens symptomatologi tilsiger dette. Det kan dreje sig om situationer hvor risikoen for udvikling af akut livstruende problemer (respiratorisk eller cirkulatorisk) er stor – altså en form for overvågnings-/beredskabsfunktion, eller hvis der er tale om manifesteret respirationsinsufficiens (i den yderste konsekvens intuberede patienter).

- Kroniske non-maligne smertetilstande

Kronisk non-malign smertebehandling omfatter diagnostik og behandling af smertetilstande, der har været til stede mere end 6 måneder. De komplekse kroniske non-maligne smertetilstande kræver ofte en tværfaglig indsats. Behandlingsfilosofien er i høj grad præget af adfærdskorrigerende rehabilitering.

- Palliativ medicin

Palliativ medicin betegner en tværfaglig indsats, der har til formål at fremme livskvaliteten hos patienter og familier, som står over for de problemer, der er forbundet med kronisk livstruende sygdom, ved at forebygge og lindre lidelse gennem tidlig diagnostik og umiddelbar vurdering og behandling af smerter og andre problemer, både fysiske, psykologiske og sociale.

- Specielle områder.

Specielle områder, som er forankrede i det anæstesiologiske speciale, omfatter følgende: respirationscentrene, hyperbar oxygen behandling, ekstrakorporal membran oxygenering, Dansk Anæstesi Allergi Center, Dansk Malign Hypertermi Center, Dansk Kolinesterase Kartotek og bagstrengsstimulationsbehandling.

## 2 Særlige udfordringer og udviklingstendenser

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

- Anæstesi

Der vil fremover ske en øget specialisering og sammenlægninger til større enheder. Der vil komme et øget antal gamle patienter og flere patienter med lungesygdomme og adipositas. Flere indgreb vil udføres som dagkirurgi. Krav til registrering og dokumentation vil øges og brugen af robotter og edb teknologi vil stige.

Området for akut smertebehandling vil blive bedre organiseret med etablering af smerteteams på alle hospitaler. En række operationer vil blive erstattet med mindre invasive indgreb, f.eks. håndteret radiologisk.

#### Neuroanæstesi

Der vil ske en udvikling af behandlingen af patienter med hovedtraume. Kirurgiske procedurer vil blive omlagt og hermed anæstesen – f.eks. i form af vågen kraniotomi. Flere MR-undersøgelser vil blive gennemført i generel anæstesi.

#### Thoraxanæstesi

Der vil blive færre patienter til almindelig bypass kirurgi, hvorimod antallet af komplekse hjerteoperationer vil stige. Der forventes øget kompleksitet indenfor kardiologi og den intensive terapi inden for dette område.

#### Speciallægepraksis

Der vil ske en øgning i antallet af privathospitaler og privatpraktiserende speciallæger og flere anæstesiologiske speciallæger vil søge over i denne sektor.

- Akut medicinsk indsats

Akut medicinsk indsats vil indenfor det anæstesiologiske speciale antage en mere formaliseret form med dannelse af akut teams (Medical Rescue Teams), der primært varetager akut livreddende indsats (ABC) eller iværksætter behandling til forebyggelse af, at tilstanden bliver livstruende. Muligvis vil den intrahospitale aktivitet på disse områder kunne kombineres med den præhospitale tilsvarende, idet den faglige indsats (bortset fra traumebehandling) og kvalitetsindikatorerne vil være overlappende og i stor udstrækning enslydende.

- Børneanæstesi og intensiv medicinsk terapi

Anæstesi og intensiv medicinsk terapi til børn mindre end 15 år, gives af specielt trænet personale i specielle centre. Behandlingen af børn, ikke bare på højt specialiserede enheder, men også på regionsniveau, centraliseres i enheder med hovedfokus på behandling af børn. Opvågningsafsnit tilknyttes disse enheder. Behandlingen centraliseres som regionsfunktion. Ligeledes vil det være nødvendigt at børneanæstesifunktion på højt specialiseret niveau har et tæt samarbejde med højt specialiseret obstetrisk funktion, neonatal afdeling og pædiatrisk intensivafsnit.

- Intensiv medicinsk terapi

Der forventes en større samling indenfor intensiv medicinsk terapi således, at der vil blive etableret større intensivafdelinger med selvstændigt lægeligt vagtberedskab i tilstedeværelse med tilsvarende øgede kompetencer og færdigheder. Disse afdelinger vil fortrinsvis være placeret på hospitaler med akut funktion.

Telemedicin vil kunne udnyttes til rådgivning fra de højt specialiserede afdelinger. Der forventes over tid at være et øget behov for akutte MR scanninger.

- Præhospital indsats og transport

Den nye sygehusstruktur og de nye krav til sygehuse med akut modtagefunktion vil medføre, at transporter af patienter såvel til som mellem sygehusene vil blive over længere distancer og hyppigere. Dette stiller øgede krav både til kapacitet og fagligt niveau.

Et nyt tiltag i behandling af svært syge patienter vil være etablering af en lægehelikopterordning, som vil forkorte tiden til speciallægebehandling.

Lægehelikopteren vil kunne bruges til interhospital transport af svært syge patienter under tilnærmelsesvis opretholdelse af det intensive behandlingsniveau.

Under transporten bør behandling varetages af erfaren specialist på samme niveau som på intensivafdeling på sygehuset, dvs. af speciallæger, som kan håndtere truede vitale funktioner.

Behovet for koordinering og organisering af området vil øges.

- Kroniske non-maligne smertetilstande

Kroniske smertepatienter forventes varetaget som "shared-care" mellem primærsektor og smertecentre/klinikker vedrørende profylakse og behandling. Behandlingskapaciteten skal øges, derudover er der behov for et paradigmeskift i behandlingsstrategi fra en defensiv intensiv behandling af svært kroniske patienter til en mere profylaktisk indsats overfor mindre stigmatiserede.

- Palliativ medicin

Den palliative indsats forventes at blive tilgængelig for alle patienter med uafvendelig sygdom og relativ kort forventet levetid. En del af funktionerne vil blive flyttet fra basis- til specialistniveau. På specialistniveau vil et sammenhængende og samarbejdende netværk af hospices og palliative enheder, der varetager patientbehandling, undervisning og forskning, være optimalt.

Sammenhængende patientforløb og forskellige valgmuligheder bliver afgørende.

Således vil mange palliative forløb fortsat være delt mellem en sygehusafdeling og en praktiserende læge.

- Teknologi

Telemedicin vil blive en integreret del af det anæstesiologiske speciale, i første omgang indenfor den akutte medicinske indsats, hvor man allerede i det præhospital område har fungerende systemer. Monitorering af extramuralt baserede behandlinger (f.eks. respiratorbehandling i hjemmet), forventes ligeledes at blive omfattet af teknikken. Udbygningen af disse initiativer til de intrahospitaliske indsatser vil ske gradvist. Logistikken omkring telemedicinsk service (hvem skal foretage rådgivningen, hvordan kombineres råd fra flere specialer, osv.) er uafklaret.

- Specielle områder

Respirationscentrene forventer øget tilgang af patienter med især betydelige stigninger i patientindtag til non-invasive ventilationsformer af en række sygdomskategorier. Teknologisk udvikling må tiltagende forventes at kunne muliggøre højere grad af individualiseret behandling, bl.a. vedr. masker og tracheostomituber til kronisk ventilation.

## 3 Specialets nuværende funktioner og organisering

### 3.1 Nuværende funktioner og organisering i sygehusvæsenet

Arbejdet inden for det anæstesiologiske speciale varetages af selvstændige afdelinger med fælles ledelse. På store enheder ses flere strukturelle tendenser: 1) en deling af den anæstesiologiske afdeling i mindre afdelinger, hvor de mindre afdelinger er defineret af og fungerer indenfor det kirurgiske/intensive område de arbejder i (Rigshospitalet), 2) en bevarelse af den store anæstesiafdeling, men med funktionsopdeling (OUH) eller 3) i en enkelt region (region Nordjylland) er det anæstesiologiske speciale samlet i én sektor på regionsbasis. Denne sektor arbejder sammen med de enkelte sygehuse, men har hele det præhospitale område og hele akutområdet (herunder ledelsen af skademodtagelser) lagt ind som en samlet funktion.

Hvad angår de mindre hospitaler er der i forbindelse med omlægning af funktioner sket en sammenlægning af afdelinger, f. eks. er afdelingerne på Nyborg, Fåborg og Svendborg Sygehus lagt sammen til én afdeling.

De senere år er driften af operationsafdelingerne i stigende grad overtaget af de anæstesiologiske afdelinger.

Langt hovedparten af anæstesiudørelserne foregår i sagens natur i et meget tæt samarbejde med andre afdelinger, kirurgiske, medicinske og diagnostiske. Samarbejdsrelationerne er derfor essentielle.

#### 3.1.1 Basisniveau

Basisudørelserne beskrives i det følgende indenfor de overordnede områder nævnt under 1.1.2

- Anæstesi

Anæstesi, elektiv såvel som akut, gives overvejende, men ikke udelukkende, til kirurgiske indgreb, især abdominalkirurgi, urologisk kirurgi, gynækologisk og obstetriske kirurgi, ortopædkirurgi, øre-næse-halskirurgi, øjenkirurgi og plastikkirurgi. Den anæstesiologiske ydelse omfatter typisk 1) et præoperativt tilsyn, 2) selve anæstesen, 3) umiddelbar postoperativ overvågning og behandling og 4) evt. opfølgende behandling herunder smertebehandling.

Anæstesi til ikke-kirurgiske indgreb gives i forbindelse med procedurer som DC-konvertering og NCE-behandling. Herudover gives enten anæstesi eller sedation ved diagnostiske procedurer. I nogle tilfælde er der kun behov for overvågning af vitale funktioner.

Hertil kommer ydelser i form af anlæggelse af i.v. adgang (central (herunder dialysekatetre) og perifer), smertetilsyn (herunder anlæggelse af epidural kateter), samt overvågning og behandling ved transport af patienter.

På baggrund af tal fra Region Syd og Region Midt estimeres det, at der på årsbasis udføres mellem 400.000 og 450.000 anæstesiudørelser, inklusiv lands-landsdels ydelserne. Herudover kommer et antal andre ydelser som beskrevet ovenfor.

Antallet af disse ydelser er mere usikkert, men formodentligt i størrelsesordenen 250.000.

På baggrund af indberetning til Dansk Anæstesidatabase (DAD) af i alt 160.000 anæstesier i 2006, fordeler elektive versus akutte anæstesier ved akut kirurgi sig



som 71 versus 29 %. Hvorvidt dette forhold kan ekstrapoleres til at omfatte hele området vides ikke.

### Obstetrisk anæstesi

Anæstesiologer medvirker ved mere end halvdelen af fødsler i DK (fødselstallet i 2006: 64.166), heraf udgør anæstesi til kejsersnit 20-25 %, mens epidural smertelindring gives til ca. 30 % af fødende. Herudover gives anæstesi til diverse obstetriske komplikationer i forbindelse med fødsel.

Antal afdelinger med basisniveau

Der er ca. 36 afdelinger med basisfunktion. De senere år er flere og flere afdelinger nedlagt eller fusioneret. Ovenstående tal er derfor behæftet med usikkerhed.

- Akut medicinsk indsats

De akutte funktioner omfatter behandling i langt de fleste former for akutte livstruende tilstande –præhospitalt, ved modtagelsen af patienten på sygehuset og ved indlagte patienter overalt på sygehuset.. Der er ikke data vedrørende antal behandlinger ved akutte livstruende tilstande. Den akutte funktion varetages primært af et team, bestående af anæstesilæge og anæstesisygeplejerske og består typisk i at sikre frie luftveje, vejrtrækning og cirkulation. Varetagelsen af akut medicinsk behandling sker som en integreret del af anæstesiaafdelingernes øvrige drift.

- Børneanæstesi og intensiv medicinsk terapi

Børneanæstesi ydes på basisniveau som anæstesiologisk assistance til stort set alle kirurgiske specialer, der måtte være repræsenteret på det pågældende hospital. Dette gælder som udgangspunkt kun børn ældre end 2 år. Hovedparten af anæstesiene gives til ortopædkirurgiske, almen kirurgiske og øre-næse-halskirurgiske indgreb. Derudover er børneanæstesi en støttefunktion til de pædiatriske afdelinger. I 2005 blev der givet ca. 30.900 anæstesier til børn. Cirka 20 % af det samlede antal børneanæstesier gives til børn under 2 år. I 2005 foregik det på 29 forskellige afdelinger. Børn, mindre end én måned, blev bedøvet på 18 afdelinger, hvoraf kun 7 afdelinger havde mere end 1 pr. uge. Der er ikke etableret en egentlig formel børneanæstesiologisk funktion i Danmark. Centralisering af børneanæstesen begrundes i nationale og internationale anbefalinger baseret på barnets alder. Grænsen er i Danmark sat ved 2 år. Som det fremgår, er centraliseringen langt fra accepteret og gennemført. Intensiv terapi til børn (ikke neonatologi) foregik i 2005 på 27 forskellige intensivafdelinger. I alt blev ca. 1900 børn, hvoraf 45 % var under 2 år, behandlet. 35 % havde behov for mekanisk ventilation og 56 % af de respiratorbehandlede børn var mindre end 2 år og behandlingen fordelt på 17 afdelinger. Den akutte eller intensive medicinske indsats vedrørende behandling af børn adskiller sig ikke logistisk fra den indsats, der ydes overfor voksne.

Behandlingen foregår hovedsageligt med brug af specielt allokerede senge i tilknytning til intensivafdelinger, der behandler voksne patienter. På Rigshospitalet fordeles børn med behov for intensiv terapi, afhængig af grundsygdom, på en af de 4 afdelinger, der har kapacitet til pædiatrisk intensiv terapi (neuro, thorax, neonatal og almen). OUH har pædiatrisk intensivafsnit, der varetager intensiv terapi af alle børn > 28 dage, samt af alle nyfødte børn efter kirurgiske indgreb. Intensiv terapi gives på specielt afsnit på Aarhus Universitetshospital, Skejby og på almindelig intensivafdeling på Aarhus Universitetshospital, Nørrebrogade og på Sygehus Nord, Aalborg Sygehus, Aarhus universitetshospital.

## Interhospital transport af børn

I flere regioner er der etableret transport/henteordning for kritisk syge børn. Aktiviteterne dækker primært den enkelte regions børn, men flere steder krydser transporterne dog regionsgrænserne. Transportfunktionen for børn varetages i samarbejde med børneafdelingerne (især neonatalafdelingerne). Opgaverne er visse steder afgrænset af barnets alder (neonataltransport omfatter børn under 4 ugers alder), andre steder af sygdommens alvorlighedsgrad. Typisk vil anæstesiologisk personale deltage ved transport af børn med manifest eller truende svigt af kredsløb eller respirations- og oxygeneringsevne.

Den akutte medicinske indsats hos børn adskiller sig ikke logistisk fra den indsats, der ydes overfor voksne. Anæstesiologisk ekspertise er en nødvendig del af behandlingen på de pædiatriske intensive afsnit og skal være umiddelbart til rådighed på børneafdelingernes semi-intensive afsnit, selv om disse måtte være underlagt det pædiatriske speciale.

- Intensiv medicinsk terapi

I 2005 fandtes 50 intensivafdelinger i Danmark, hvoraf 21 er Niveau 3 afdelinger (højt specialiserede afdelinger), 23 er Niveau 2 afdelinger og 6 er Niveau 1 afdelinger. Der findes kun en intensiv afdeling, som er en selvstændig enhed. De øvrige er en del af anæstesiologiske afdelinger og de fleste har fælles bemanning. 4 intensivafdelinger modtager patienter til lands- og landsdelsfunktioner indenfor intensiv medicinsk terapi. Flere intensiv afdelinger modtager patienter til lands- og landsdelsfunktioner indenfor andre specialer.

Ca. 35.000 patienter indlægges årligt på de danske intensivafdelinger (egen kapacitetsundersøgelse og NABE-kode i Landspatientregistret).

- Præhospital indsats og transport

Præhospital indsats. I 4 af de 5 regioner varetages funktionen som præhospitale ledere af anæstesiologer. Den præhospitale lægelige indsats, tilknyttet lægeambulancer/lægebiler, udføres udelukkende af læger tilknyttet det anæstesiologiske speciale (med undtagelse af ordningerne, tilknyttet det gamle Vejle Amt, Frederikshavn og Oksbøl).

Patienttransport: Interhospital transport af kritisk syge – eller patienter, der med stor sandsynlighed kan udvikle kritisk sygdomstilstand - varetages overvejende af anæstesiologer i henhold til lokale vejledninger.

For ingen af de beskrevne funktioners vedkommende foreligger der nogen beskrivelse af lands-landsdelsfunktion versus basisfunktion. Varetagelsen af transportfunktioner sker som en integreret del af anæstesiaafdelingernes øvrige drift. Typisk vil det personale, der varetager disse funktioner, bære et bestemt kaldenummer således, at det kan tilkaldes ved opstået behov. Deres basisfunktion vil imidlertid ofte være tilknyttet nogle af afdelingens øvrige, elektive aktiviteter. Der er således ikke etableret egentlige transportafdelinger eller afdelinger for akut medicin indenfor det anæstesiologiske speciale. Uden at man kan tale om afdelinger eller afsnit er der dog mange steder oprettet ”vagthold” bestående af specialtrænede anæstesiologer, der udenfor dagperioden varetager specificerede transportopgaver.

Visse transportopgaver er centraliserede (centerfunktion). Flere regioner i Danmark har således centraliserede transporthold for transport af nyfødte og større børn. Disse hold varetager typisk også afhentning af patienter og krydser typisk regionsgrænser (og landegrænser) for enten at hente eller bringe patienter.

- Kroniske non-maligne smertetilstande

Epidemiologiske studier har beskrevet, at 19 % af Danmarks befolkning lider af kroniske smerter. De fleste bliver behandlet hos praktiserende læge og diverse kliniske hospitalsafdelinger. Patienter med kroniske smertetilstande behandles også af praktiserende anæstesiologer, akupunkturklinikker, fysioterapeuter, kiropraktorer og andre monofaglige smerteklinikker.

- Palliativ medicin

Der dør hvert år 15-16.000 patienter af cancersygdomme og over 50 % af dem dør på sygehusafdelinger. Over 90 % af disse patienter har behov for palliativ indsats, og dette kan omfatte akutte tiltag i form af kirurgi, strålebehandling, kemoterapi m.m.

Antallet af non-maligne palliative tilstande er ukendt.

- Ressourcer

Det centrale element i anæstesiydelsen er det høje forbrug af personale ressourcer. Anæstesi ydelser med vanskelig adgang til patienten, f.eks. anæstesi til MR-undersøgelser, strålebehandling og anden kompleks håndtering, kræver særligt udstyr.

### 3.1.2 Lands- og landsdelsfunktioner

Der findes i alt 6 afdelinger med lands-landsdelsfunktion inden for det anæstesiologiske speciale. De egentlige lands- og landsdelsfunktioner inden for det anæstesiologiske speciale er beskrevet som ”specielle områder” sidst i dette kapitel. Derudover findes der en del anæstesi ydelser knyttet til procedurer under specialefunktionen (lands- og landsdelsniveau) for områderne neurokirurgi, neuroradiologi, thoraxkirurgi, større karkirurgi, visse kardiologiske procedurer, og procedurer i forbindelse med særlige patientgrupper, for eksempel risikopatienter inden for obstetrik, svært hjertesygge patienter, andre svært syge patienter, større cancer kirurgi, større plastikkirurgi og en del børnekirurgi.

- Anæstesi

Obstetrisk anæstesi

Gravide med svære medicinske eller medfødte sygdomme (diabetes mellitus, kongenit hjertesygdom, neurologiske lidelser) vil, afhængigt af lidelsens sværhedsgrad, blive henvist til kontrol og behandling under graviditet og fødsel på en afdeling med landsdelsfunktion for den pågældende lidelse. Eksempelvis bliver kvinder med svær kongenit hjertesygdom kun behandlet til og omkring fødsel på 2 steder i landet (RH og Aarhus Universitetshospital, Skejby) medens kvinder med svær diabetes (type 1+2) behandles på 4 steder (RH, Odense, Aalborg og Aarhus Universitetshospital, Skejby).

#### Neuroanæstesi

Der findes neuroanæstesi på Glostrup Hospital, Odense Universitetssygehus, Aarhus Universitetshospital, Nørrebrogade, Aalborg Sygehus, Aarhus Universitetshospital og Rigshospitalet. Der ydes årligt anæstesi til ca. 11-12.000 indgreb (kirurgiske såvel som radiologiske procedurer). Herudover kommer en række mindre ydelser. Nøjagtige tal herfor kan ikke fremskaffes. Til de neurokirurgiske afdelinger er knyttet intensive terapifsnit, hvor kritisk syge neurokirurgiske patienter behandles af anæstesiologer med særlig erfaring i

neurointensiv medicinsk terapi herunder organdonorterapi og behandling af komplikationer til neurokirurgiske lidelser.

#### Thoraxanæstesi

Der findes thoraxanæstesi på Gentofte Hospital, Odense Universitetshospital, Aarhus Universitetshospital, Skejby, Aalborg Sygehus, Aarhus Universitetshospital, Rigshospitalet og Privathospitalet i Varde. Der ydes årligt anæstesi til ca. 12-13.000 indgreb. Ca. halvdelen til hjerteoperationer, ca. ¼ til lungeoperationer og ca. ¼ til karoperationer.

#### Børneanæstesi og intensiv medicinsk terapi

Se sektion 3.1.1

- Intensiv medicinsk terapi

Se ovenfor og i kapitel 4.

- Præhospital indsats og transport

Se sektion 3.1.1

- Kroniske non-maligne smertetilstande

Lands- og landsdelsfunktionen for kronisk smertebehandling omfatter integreret tværfaglig behandling af patienter med komplekse smertetilstande (det vil sige biopsykosociale problemstillinger). Behandlingen udføres af specialuddannede læger i tæt samarbejde med specialuddannede sygeplejersker, psykologer, socialrådgivere og fysioterapeuter. På årsbasis behandles ca. 1500 patienter i de tværfaglige smertecentre/klinikker.

- Palliativ medicin

Det skønnes at mellem 5 og 10 % af cancerpatienter har behov for specialiseret palliativ behandling svarende til 800-1600 patienter årligt. Med specialiseret behandling menes behandling af speciallæge, der har gennemgået den nordiske post-specialist-uddannelse eller tilsvarende uddannelse. 95 % af patientgrundlaget udgøres af cancerpatienter. Der er i skrivende stund 11 hospices i Danmark, ét under opføring og én palliativ medicinsk enhed. Danmark har fortsat væsentligt færre specialfunktioner (hospices, palliative enheder og palliative teams) indenfor den lindrende indsats end de lande, vi normalt sammenligner os med.

- Specielle områder:

#### Respirationscentre

Der er tilknyttet respirationscentre til Rigshospitalet og Århus Universitetshospital. Centrene behandler kroniske respirationsforstyrrelser, herunder søvnrelaterede sådanne, samt differentialdiagnostiske tilstande, eksempelvis neuromuskulære sygdomme, spinale følger efter ulykker, thoraxdeformiteter, Pickwick syndrome, søvnforstyrrelser, søvnapnø syndrom, I alt ca. 1100 sjældne tilstande på landsplan, heraf ca. 800 aktivt ventilerede patienter. Undersøgelser består i lungefunktionsundersøgelse, cardiorespiratorisk monitorering, polysomnografi (PSG), bronchoskopi mm.

Behandling består i CPAP, non-invasiv og invasiv ventilation, vejledning vedrørende vægt og søvn, oplæring af hjælperhold, andre afdelinger mv. Særligt ressourcekrævende er PSG og håndtering af næsten eller helt tetraplegiske fuldt respiratorafhængige patienter i visse tilfælde uden evne til kommunikation.

Der henvises i øvrigt til ”Vejledning om kronisk respirationsinsufficiens.. ” af 19.12.1990.

Ressourcekrævende udstyr omfatter PSG, respiratorer, udstyr til håndtering af totalt tetraplegiske patienter og af bariatriske patienter, computerudstyr med store lager- og regnekapaciteter samt bredbåndsinternettet

#### Hyperbar oxygen (HBO) behandling

HBO behandling foregår på Rigshospitalet og Århus Universitetshospital. Akut HBO består typisk af 5 behandlinger pr. patient med betydelig spredning. Følgende akutte tilstande behandles:

Dykkersyge (samlet på Rigshospitalet iflg. bestemmelse fra Forsvarskommandoen), 10–15 patienter årligt.

Kulilteforgiftning, CO-forgiftning jf. Sundhedsstyrelsens vejledning af 1995 med ca. 35 patienter årligt, langt hovedparten på Rigshospitalet. En del af disse patienter har samtidig inhalationsskade og brandsår og dermed behov for samtidig intensiv terapi.

Nekrotiserende fasciitis, ca. 50 patienter fra intensiv afdeling på Rigshospitalet har årligt fået HBO-behandling i forbindelse med deres øvrige behandling her, i alt ca. 250 behandlinger pr år.

#### Elektive behandlinger

De elektive patienter behandles typisk dagligt med i alt 30 behandlinger. Det drejer sig især om sene stråleskader efter en i øvrigt vellykket strålebehandling af cancersygdom, hyppigst mandibelnekrose, ca. 50 patienter årligt. En voksende gruppe patienter henvises pga. følger efter bestråling for cancer cervicis uteri, blæreccancer, c. recti og mammacancer. Disse patienter har smerter, dysfunktion og evt. sår dannelse og blødning og de udgjorde ca. 20 patienter i 2006.

#### Ekstrakorporal membran oxygenering (ECMO)

ECMO-behandling er en understøttende behandling, der tilbydes ved akut reversibel svær lungesvigt, hvor konventionel behandling ikke er sufficient og indtil kausal behandling, rettet mod lungesvigtet, har virket.

ECMO-behandling retter sig mod akut svær lungesvigt forårsaget af pneumoni, sepsis, traume, forgiftning og nærdrukning. Man regner med 13 tilfælde af akut lungesvigt per 100.000 indbyggere i Skandinavien. Med de nuværende behandlingskriterier for ECMO behandles 10-15 tilfælde/år i DK. Langt hovedparten af patienterne behandles på Århus Universitetshospital, Skejby, hvor der er etableret et udrykningshold.

Etableringen af ECMO er en akutfunktion, da behandlingen kun tilbydes ved akut livstruende lungesvigt. Den fremtidige organisering fremgår af kapitel 8.

#### Dansk Anæstesi Allergi Center (DAAC)

DAAC udreder allergiske reaktioner opstået i forbindelse med anæstesi og operation. DAAC fungerer som et tæt samarbejde mellem Anæstesi- og operationsklinikken i HovedOrtoCentret, Rigshospitalet, og Allergiklinikken i Finsencentret. DAAC udreder patienter fra hele landet og har landsfunktion.

DAAC får henvist ca. 60 patienter årligt, hvoraf ca. 45 patienter får fuldt udredningsprogram.

#### Dansk Malign Hypertermi Center

Som center med landsfunktion udredes på Herlev Hospitals anæstesiologiske afdeling ca. 100 patienter om året for disposition for Malign Hypertermi.

#### Dansk Kolinesterase Kartotek

I Dansk Kolinesterase Kartotek (DKK) modtages blodprøver mhp. undersøgelse for plasma kolinesterase. Mere end 2.700 familier med genetisk betinget unormal kolinesterase er registreret i dette kartotek, og mere end 4.000 personer bærer et advarselskort mod brugen af suxamethon og mivacurium. DKK har til huse på Anæstesi- og operationsklinikken, HovedOrtoCentret, Rigshospitalet. Årligt undersøges der ca. 150 blodprøver, hyppigst fordi en patient har været meget lang tid om at nedbryde suxamethon eller mivacurium eller, at patienten er familiært disponeret til lav plasma kolinesterase aktivitet. Patienter med abnorm plasmakolinesteraseaktivitet udstyres med advarselskort.

#### Bagstrengsstimulation

Epidural bagstrengs-stimulation og perifer nervestimulation til patienter med i øvrigt intractable smertetilstande. Disse patienter behandles med implantation af elektroder i relation til rygmargens bagstreng (epiduralrummet) og/eller tæt på de nerver, hvorfra smertetilstanden udgår. Den epidurale bagstrengs-stimulation har ikke til formål at erstatte konventionel farmakologisk terapi eller multidisciplinære smerteklinikker, men derimod at være et supplerende behandlingstilbud til patientgrupper, hvor der i øjeblikket ikke eksisterer behandlinger, der sikrer patienterne en rimelig smertelindring. Der findes landsfunktion for denne behandling til intractabel angina pectoris på Odense Universitetshospital. I øvrigt anvendes stimulationsbehandling til andre smertetilstande, blandt andet på Aarhus Universitetshospital, Nørrebrogade, Aalborg Sygehus, Aarhus Universitetshospital, Rigshospitalet og KAS Glostrup. Årligt foretages ca. 25 – 30 implantationer og ambulantly behandles 75-90 patienter i Odense, Glostrup < 10, Aalborg ca. 10, Aarhus ca. 5.

### 3.2 Speciallægepraksis

Generelt er de anæstesi-ydelser, som er ressource- og personaletunge, begrænset til sygehusvæsenet. I speciallægepraksis gives anæstesi til mindre kirurgiske indgreb, specielt inden for øre-næse-hals-området, men også inden for andre kirurgiske områder, i alt 41.791 i 2005.

Anæstesi gives også til indgreb på private hospitaler og klinikker. Der er her tale om en bred vifte af indgreb inden for stort set alle de kirurgiske specialer. Smertebehandling ydes i speciallægepraksis ved forskellige kroniske, men også akutte lidelser, idet der i 2005 blev udført 69.206 konsultationer og 92.322 tillægsydelser. Behandlingen består sædvanligvis i medikamentel behandling, blokader og akupunktur. De praktiserende anæstesiologer med ydernummer (ca. 25) honoreres særskilt for invasive behandlinger, herunder blokadebehandling og akupunktur. Der er i de senere år oprettet flere private tværfaglige behandlingssenheder, som har indgået aftale med regionerne om diagnostik og behandling af kroniske smertepatienter.

### 3.3 Kommunale opgaver

Palliative patienter har behov for hjemmepleje, både fra sygeplejerske og hjemmehjælper. Der er endvidere ofte behov for hjælpemidler, fysio- og ergoterapi.

En del kroniske smertepatienter har behov for rehabilitering, herunder genoptræning, som er blevet en kommunal opgave. Endvidere er kroniske smertepatienter ofte præget af store sociale problemer. Endelig kan der være behov for diverse hjælpemidler, boligindretning, samt støtte fra hjemmesygeplejen. Patienter med kronisk respiratorbrug i hjemmet har ofte behov for supplerende kommunal indsats til personlig pleje, boligindretning mm.

## 4 Nuværende samarbejde og arbejdsdeling

### 4.1 Samarbejde med andre specialer på sygehusniveau

- Anæstesi

Opgaverne inden for det anæstesiologiske speciale medfører et bredt samarbejde med stort set alle specialer. Det nærmere samarbejde afhænger af den enkelte opgave. Sundhedsstyrelsens rapport om styrket akutberedskab (akutrapporten) beskriver hvilke specialer, der bør være til stede på matriklen ved akutte procedurer. Samarbejdspartner og tilstedeværelse ved elektive procedurer afhænger af det involverede speciale. I forbindelse med operative indgreb er samarbejdet mellem kirurgen og anæstesiologen intensivt og af essentiel betydning for forløbet og kvaliteten af proceduren. Ved operationer med stor komplikationsrisiko (for eksempel store operationer på svært syge patienter) er det nødvendigt, at de involverede specialer er enige i det rimelige i at gennemføre proceduren og har diskuteret det perioperative forløb. I forbindelse med præoperativ optimering og postoperativ behandling samarbejdes desuden med medicinske specialer, radiologi og mikrobiologi.

Der samarbejdes desuden med de medicinske specialer, pædiatri og radiologi, når den medicinske behandling eller diagnostiske procedure kræver anæstesi, sedation eller overvågning.

Problemer i samarbejdet:

Ressourcerne fra de involverede specialer skal være koordinerede. Opfattelsen af tingenes tilstand og sammenhæng kan være forskellig, f.eks. i relation til operationsindikation og -tidspunkt. Manglende indsigt og forståelse for de forskellige specialers behov og funktion kan medføre samarbejdsproblemer, som i sidste ende går ud over patienten.

- Akut medicinsk indsats

Akut medicinsk indsats ydes i teams bestående af anæstesiologisk personale og forskellige andre personalegrupper. Teamsammensætningen afhænger primært af opgavens karakter og de tilgængelige ressourcer (medicinske specialer og hjælpeafdelinger – f.eks. portører, bioanalytikere, o.l.). Samarbejdet om akut medicinsk indsats foregår ofte formaliseret i form af nedskrevne kliniske retningslinier, hvori det anæstesiologiske personale har specifikke roller og funktioner. Funktionen kræver teams med veldefinerede opgaver og rollefordeling. Anæstesiologisk afdelings akutte opgaver er sikring og stabilisering af den tilskadedkomnes respiratoriske og cirkulatoriske funktion – herunder anlæggelse af intravenøse adgange, væske- og blodkomponent behandling, luftvejshåndtering med evt. intubation, overvågning og dokumentation.

Den danske traumebehandling forestås ledelsesmæssigt af de ortopædkirurgiske og anæstesiologiske afdelinger.

- Børneanæstesi og intensiv medicinsk terapi

Se kapitel 3

- Intensiv medicinsk terapi

Den intensive medicinske terapi er afhængig af tilstedeværelse af samarbejdende specialer. Intensivafdelinger deles op i 3 niveauer bl.a. afhængigt af, hvilke andre



specialer, der er mulighed for ved diagnostik og behandling af de kritisk syge patienter – se rapporten: Intensiv terapi, 2006.

I det følgende betyder ”vurdering”, at lægen møder frem hos patienten, i modsætning til ”rådgivning” som kan være telefonisk/telemedicinsk vejledning.

### Niveau 3 (de nævnte niveauer svarer til rapporten: Intensiv terapi, 2006)

- Billeddiagnostik: hele døgnet mulighed for konventionelle røntgenbilleder, ultralyd med diagnostik og intervention samt CT-scanninger
- Intern medicin: kardiologi: hele døgnet mulighed for kardiologisk vurdering på specialistniveau, herunder ekkokardiografi
- Intern medicin: nefrologi: hele døgnet mulighed for renal substitutionsbehandling samt nefrologisk vurdering på specialistniveau
- Neurologi: hele døgnet mulighed for neurologisk vurdering på specialistniveau
- Kirurgi: hele døgnet mulighed for kirurgisk vurdering og behandling på specialistniveau indenfor de sygdomme/specialer, der behandles på intensivafsnit/-afdeling
- Mulighed for rådgivning af læge på speciallægeniveau i intern medicin: infektionsmedicin
- Klinisk mikrobiologi: hele døgnet mulighed for visse mikrobiologiske analyser (fx mikroskopi af spinalvæske) og rådgivning på specialist-niveau
- Laboratoriefunktioner: døgndækning for biokemiske analyser inkl. koagulationsanalyser

Ved en række specielle patienttyper er der yderligere krav til samarbejdspartnere/tilsyn.

### Niveau 2 som niveau 3, idet dog

- Neurologi: hele døgnet mulighed for neurologisk rådgivning
- Evt. mulighed for rådgivning af læge på speciallægeniveau i intern medicin: infektionsmedicin

### Niveau 1

- Billeddiagnostik: hele døgnet mulighed for konventionel røntgen og CT scanning samt om muligt ultralyd med diagnostik
- Hele døgnet mulighed for generel intern medicinsk vurdering på specialistniveau
- Kirurgi: hele døgnet mulighed for kirurgisk vurdering og behandling på specialistniveau
- Klinisk mikrobiologi: hele døgnet mulighed for visse mikrobiologiske analyser (fx mikroskopi af spinalvæske) og rådgivning på specialistniveau
- Laboratoriefunktioner: døgndækning for biokemiske analyser inkl. koagulationsanalyser
- Præhospital indsats og transport

Præhospital indsats. Hospitalet kan udsende

lægehold/udrykningshold/koordinerende læge (KOOL). Et lægehold består af en anæstesi-læge og en anæstesisygeplejerske, samt en ortopædkirurg og en skadestuesygeplejerske. Et udrykningshold består af en anæstesi-læge og en anæstesisygeplejerske. I stedet for et udrykningshold sendes der i dag en ambulancelæge til en trafikulykke. Den koordinerende læge er en erfaren speciallæge, som udsendes til skadestedet for at medvirke i skadestedsledelsen i

samarbejde med indsatslederne for politi og redningstjeneste i tæt samarbejde med regionens Akut Medicinske Koordinationscenter (AMK).

Patienttransport: Samarbejdet foregår ”ad hoc”, oftest styret af de tilgængelige ressourcer. Visse centraliserede transportordninger varetages alene af anæstesiologisk personale; men oftest vil anæstesiologisk personale deltage i et samarbejde med stamafdelingens personale. Samarbejdet er ikke beskrevet i faglige anbefalinger. Dog er der for transport af nyfødte og kardiologiske patienter skrevet faglige anbefalinger omfattende bl.a. samarbejdet med andre specialer. Der er tidligere fra Sundhedsstyrelsen beskrevet administrative anbefalinger omfattende bl.a. samarbejdet mellem specialerne i forbindelse med patienttransport. Opgaverne fordeles typisk til de afdelinger indenfor anæstesispecialet, der varetager anæstesiologiske basisopgaver knyttende sig til den patientkategori, der er tale om. Ofte har man af disse grunde ikke valgt at fordele opgaven efter transportkundskaaber; men efter viden om patientens grundsygdom.

- Kroniske non-maligne smertetilstande

Kroniske smertepatienter findes på samtlige somatiske afdelinger. En del patienter med komplekse kroniske smertetilstande har komplicerende psykiatriske lidelser, som angst, depression, somatisering, misbrugsproblemer og karakterafvigelseser. Mulighed for psykiatrisk bistand vedr. diagnostik og behandling er derfor nødvendig.

- Palliativ medicin

Kræftbehandlingen undergår i disse år en kraftig udvikling i retning af flere og mindre belastende behandlingsmuligheder. Det betyder, at kræftpatienternes forløb i længere tid end før foregår i kræftafdelingens regi. Kræftbehandlingens udvikling har i de senere år bevirket, at afgrænsningen mellem kurativt intenderet behandling og palliativ indsats er blevet mindre tydelig. Imidlertid findes kræftpatienterne ikke alene på de onkologiske afdelinger, men behandles mange steder i sygehusvæsenet og er indlagt på de almen medicinske og kirurgiske afdelinger samt på andre specialiserede afdelinger. Indenfor maligne smerter er der behov for løbende diagnostik og intervention fra de involverede specialers side.

## 4.2 Anden form for samarbejde

Fremgår af foregående beskrivelse, idet der kan tilføjes jordemødre, fysioterapeuter, administrativt og teknisk personale, portører, SOSU-assistenten og rengøringspersonale. For præhospital indsats og transport er samarbejdspartnerne især Falck/Brandvæsen, Politi, Forsvaret og Statens Beredskab.

### Palliativ medicin

Kræftens Bekæmpelse har rådgivningscentre i alle de gamle amter, som supplerer den palliative indsats overfor patienter og pårørende.

#### 4.2.1 Samarbejde med primær sektor/almen praksis

Samarbejde med praktiserende læger foregår præhospitalt i behandling af akut svært syge patienter og der udføres undervisning af praktiserende læger i behandling af eksempelvis hjertestop. Der er et samarbejde med praktiserende læger der deltager i udrykningsordninger.

For patienter med kroniske non-maligne smertetilstande foretager den praktiserende læge den initiale vurdering, diagnostik og behandling i samarbejde med de relevante kliniske specialer. Når patienten er færdigbehandlet i tværfagligt smertecenter, overtager den praktiserende læge atter behandlingsansvaret. Den palliative patient har i perioder tæt kontakt til den praktiserende læge. Med antallet af palliative patienter (ca. 16.000 kræftpatienter) sammenholdt med antallet af praktiserende læger (ca. 5.000) vil hver læge have under 5 patientforløb årligt.

#### **4.2.2 Samarbejde med kommunale sundheds- og plejetilbud**

Hjemmesygeplejerske, hjemmehjælp og evt. fysio- og ergoterapi spiller en essentiel rolle for den palliative indsats i hjemmene. En lille del af de kroniske smertepatienter får assistance fra hjemmeplejen til medicindosering samt vurdering af ergoterapeut med hensyn til hjælpemidler i hjemmet, indretning af bolig og lignende. Nogle steder er der et samarbejde mellem smertecentrene og de kommunale instanser i form af afklaring af de kroniske smertetilstandes behandlingsmuligheder og prognose.

##### **Respirationscentrene**

Der foregår et samarbejde i relation til hjælpere hos brugere af respirator i hjemmet, herunder uddannelse af sådanne ved respirationscentrene.

## 5 Personale

### 5.1 Beskrivelse af faggrupper (læge, sygeplejersker osv.) involveret i specialets arbejdsopgaver

I sygehusvæsenet er der ansat ca. 850 speciallæger i anæstesiologi, indenfor neuroanæstesi ca. 30 og i thoraxanæstesi ca. 82 inklusiv thoraxintensiv. Der er 28 fuldtidspraktiserende anæstesiologer, 20 deltidspaktiserende anæstesiologer og 20 med 3-timers overlægeydernummer. Hertil kommer de ydelser som hospitalsansatte speciallæger lægger i deres fritid eller ydelser af freelance speciallæger.

#### Anæstesi- og intensivsygeplejersker

Der er ca. 1700 specialuddannede anæstesisygeplejersker, 2000 intensivsygeplejersker og 200 opvågningsygeplejersker. I gennemsnit har kun ca. 50 % af intensivsygeplejerskerne den intensive specialuddannelse.

### 5.2 Uddannelse af personalet (læger, sygeplejersker osv.) indenfor specialet

- Læger:

Inden for hoveduddannelsen i anæstesiologi vil de uddannelsessøgende skulle gennemgå et målrettet forløb på afdelinger med specielle funktioner. Uddannelse og undervisning foregår på alle niveauer og lokaliteter. Der er ikke formaliseret efteruddannelse, men i Specialevejledningen fra 2001 står der at den nødvendige ekspertise skal fastholdes og udvikles. De økonomiske ressourcer til en sufficient efteruddannelse er imidlertid ikke afsat. Områderne, thoraxanæstesi, børneanæstesi, akut-, traume- og præhospital behandling, neuroanæstesi, intensiv medicinsk terapi og obstetrisk anæstesi er beskrevet som fagområder. I regi af The Scandinavian Society of Anaesthesiology and Intensive Care (SSAI) er der etableret uddannelser inden for børneanæstesi, intensiv medicinsk terapi, kronisk smertebehandling og akut medicin, henvendt til speciallæger i anæstesiologi. Herudover findes der en nordisk tværspecialiseret postspecialistuddannelse i palliativ medicin. Programmerne omfatter en national klinisk træning inden for fagområdet, et klinisk ophold på en udenlandsk afdeling af minimum en måneds varighed, samt teoretiske kurser. Ca. 60 danske anæstesiologiske speciallæger har gennemført den nordiske (SSAI) postspecialist intensiv uddannelse. Ca. 30 danske anæstesiologiske speciallæger har gennemgået de nordiske postspecialistuddannelser i smertebehandling og palliativ medicin. Der eksisterer ikke andre formelle efteruddannelser.

- Sygeplejersker:

Alle anæstesisygeplejersker har, eller er i gang med, specialuddannelse i anæstesiologisk sygepleje.

Intensivsygeplejersker har mulighed for at tage specialuddannelse i intensiv sygepleje i et 2-årigt forløb, og i 2006 havde 38-80 % (afhængig af lokalitet) af intensivsygeplejerskerne taget denne uddannelse.

Der søges aktuelt etableret en specialuddannelse for sygeplejersker på opvågningsafsnit, idet kun et fåtal har specialuddannelse i enten anæstesiologisk eller intensiv sygepleje.

Ifølge internationale tendenser skal der uddannes Advanced Nursing Practitioner/kliniske ekspertsygeplejersker. Kliniske sygeplejersker med kompetencer indenfor specialet har ofte supplerende teoretisk uddannelse (for eksempel master eller ph.d.). Disse højtuddannede kliniske sygeplejersker kan tiltænkes vigtige funktioner indenfor akutmodtagelser og i intensivt regi indenfor "mobile teams/outreach", ligesom de også vil kunne bidrage med forskning indenfor specialet.

Der er ingen formaliseret efteruddannelse for anæstesisygeplejersker. I lighed med den tiltagende specialisering inden for det anæstesiologiske speciale ses også en tiltagende specialisering inden for den anæstesiologiske sygepleje. Der vil derfor være behov for efteruddannelse inden for specielle funktioner som for eksempel akutområdet, anæstesi til børn, hjertepatienter og overvægtige.

Såvel læger som sygeplejersker har gennem flere år kunnet deltage i certificerede kurser i behandling af traumer og det seneste år også i behandling af akutte medicinske tilstande (ALS). Alle disse kurser er afholdt i anæstesiologisk regi, men med deltagelse af læger og sygeplejersker (samt andre personalegrupper) fra andre specialer og fagområder (politi, ambulancetjeneste, mm.).

### 5.3 Rekruttering og fastholdelse

- Læger:

Der uddannes årligt 40 speciallæger. Sundhedsstyrelsen har netop udvidet antallet af hoveduddannelsesforløb fra 40 til 52 fra og med 2008. Ifølge DASAIM er de tiltænkte initiativer utilstrækkelige, idet der vil være behov for 80 forløb pr. år for at imødekomme det øgede behov. Der er ikke væsentlige problemer med rekruttering til hoveduddannelsesstillinger. Ifølge prognoser fra Sundhedsstyrelsen og DASAIM er der behov for det dobbelte, 80 pr. år. På den baggrund er det besluttet at øge speciallægeproduktionen med 12 pr. år eller ca. 1/3 af det, der er skønnet nødvendigt. Der er ikke væsentlige problemer med rekruttering til hoveduddannelsesstillinger.

Der er et stigende antal vakante speciallægestillinger, især fordi afgang (pensionering, administrativ stilling eller privat praksis) overstiger tilgangen af speciallæger. Dette udgør et betydeligt problem for bemanningen af det aktuelle antal sygehuse med akutfunktion.

Den forventede udvikling med større centraliserede intensiv afdelinger med egen stab af speciallæger vil medføre et øget behov for speciallæger med uddannelse indenfor fagområdet intensiv medicinsk terapi og et øget behov for efteruddannelse indenfor området. Vagtudtynding (og hermed flere speciallæger) kan blive relevant for at kunne rekruttere og fastholde personalet i specialet.

Det forventes, at udviklingen af akutområdet indenfor specialet vil være i stand til at rekruttere unge med interesse for akut medicinsk indsats.

Med det øgede antal hospices, palliative enheder samt offentlige og private smertecentre vil der i de kommende år være en betydelig efterspørgsel efter bl.a. anæstesiologer med postspecialistuddannelse indenfor kronisk smertebehandling og palliativ medicin.

- Sygeplejersker:

Der er i øjeblikket mangel på anæstesisygeplejersker, især i Københavnsområdet, og der arbejdes på at øge uddannelseskapaciteten. Antallet af specialuddannede intensivsygeplejersker er lavest i storbyområderne og dermed på de store og højt specialiserede afsnit. Sygeplejersker har ved ansættelse på intensiv afsnit ikke sikkerhed for, hvornår de kan påbegynde specialuddannelse i modsætning til anæstesisygeplejerskerne, der ansættes direkte i uddannelsesforløb. Dette er formentlig medvirkende til, at en del intensivsygeplejersker ret hurtigt forlader specialet.

## 6 Forskning

### 5.4 Forskningsområder

#### Anæstesi

- Centralt blodvolumen, cerebral oxygenering, metabolisme og perfusion samt intrakranielt tryk
- Monitorering og revertering af neuromuskulær blokade, og genetiske faktorerens betydning herfor
- Optimering af anæstesi til risikopatienter, herunder overvægtige
- Allergiske reaktioner ved anæstesi og operation
- Luftvejshåndtering
- Anæstesidybdemonitorering
- Optimering af det perioperative forløb, inkl. smertebehandling og lokalanæstesi
- Optimering af hæmodynamik ved koronar bypass kirurgi, og betydningen af pre-konditionering samt udvikling af aortastenose ved koronar banding, sidstnævnte i dyreeksperimentelle modeller
- Postoperative kognitive forstyrrelser

#### Intensiv medicinsk terapi

- Det inflammatoriske respons på vævstraume og infektion undersøgt i kliniske og dyreeksperimentelle studier
- Patogenese og behandling af septisk shock
- Ventilationsstrategier
- Hyperbar oxygenbehandling
- Prognose efter intensiv terapi - klinisk epidemiologiske studier
- Koagulationsforstyrrelser i forbindelse med kritisk sygdom

#### Præhospital indsats og transport

- Hjertestopbehandling
- Inflammatoriske og koagulationsmæssige aspekter af multitraume
- Logistik, tidsmæssige forhold og senprognose ved traume
- Klinisk præsentation af sygdomme i det præhospitale scenarie.
- Præhospitale interventioners effekt på patientforløb og ”outcome”
- ”Cost-benefit” analyser af præhospital indsats og disponering.
- Kliniske epidemiologiske undersøgelser
- Telemedicin

#### Kroniske non-maligne smertetilstande og palliativ medicin

- Kroniske smerter efter kirurgi
- Opioidbehandling ved kroniske smerter med fokus på langtidseffekter og genetiske aspekter
- Genetiske forhold ved addiktion
- Epidemiologiske undersøgelser af kroniske non-maligne og cancersmerter, symptomatologi og analgetika-bivirkninger
- Psykostimulantia til cancerpatienter

Akut medicinsk indsats – præhospitalt såvel som intrahospitalt

## 5.5 Forskningsaktiviteten

Professorater i 2007: Anders Larsson, Niels Henry Secher, Palle Toft, Else Tønnesen, Jørgen Viby-Mogensen, Per Sjøgren (adjungeret professorat i farmakologi og farmakoterapi, Københavns Universitet).

Videnskabelige publikationer: peer-reviewede artikler, disputatser, ph.d.'er:

	2004	2005	2006
Artikler	120	111	154
Ph.d.	5	6	5
Disputats	0	6	4

Ikke alle afdelinger har svaret, og der skal formodentlig lægges 10-20 % til. Skønsmæssigt udgår 10-15 % af forskningen fra afdelinger udenfor universitetssygehusene.

## 5.6 Særlige udviklingsområder for forskningen

- Minimering af postoperativ morbiditet med fokus på smerter, kvalme og mobilisering
- Individuel dosering af anæstetika på baggrund af farmakogenetiske forhold
- Udforskning af det inflammatoriske respons ved kritisk sygdom, specielt sepsis
- Multimodal behandling af inflammatorisk respons ved kritisk sygdom (sepsis)
- Profylaktisk intervention overfor udvikling af kroniske smerter
- Genetisk kortlægning af udvikling af vedvarende smerter
- Genetisk kortlægning af analgetika-respons
- Tiltagende anvendelse af nationale databaser



## 6 Kvalitetsudvikling

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

Lokale kliniske retningslinier er almindelige, og der foretages audits og kerneårsags-analyser, utilsigtede hændelser indrapporteres og akkreditering er en del af dagligdagen for mange afdelinger og områder. De fleste af områderne vil blive videreudviklet de kommende år.

Specialets tidlige og betydelige fokus på uddannelsesproblematikken, herunder udvikling og anvendelse af bl.a. kompetencekort og generelle vurderinger er med til at sikre kvalitet i uddannelsen. Dette understøttes af en markant stigende anvendelse af simulationsteknikker, oprindeligt udgået fra DIMS (Dansk Institut for Medicinsk Simulation). Denne udvikling er også på vej ind i specialuddannelsen til anæstesisygeplejerske.

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

Der findes landsdækkende rekommandationer for: 1) udskrivningskriterier fra opvågningsafdeling, 2) behandling af præeklampsi, 3) anæstesi i speciallægepraksis, 4) neonatal genoplivning, 5) anæstesi til den akutte patient, 6) generelle rekommandationer for intensiv terapi i Danmark, 7) peroperativ behandling af patienter med pacemaker eller ICD, 8) retningslinier for behandling med noninvasiv ventilation ved akut exacerbation af KOL, 9) anæstesi til kejsersnit, 10) præhospital og interhospital transport af hjertepatienter [www.dasaim.dk](http://www.dasaim.dk)

Der arbejdes fortløbende med udarbejdelse af nationale rekommandationer. I SSAI regi er der initieret arbejde med en række skandinaviske guidelines for forskellige kliniske områder.

### 6.3 Landsdækkende kliniske kvalitetsdatabaser og/eller andre kvalitetsdatabaser

En landsdækkende kvalitetsdatabase, Dansk Anæstesi Database (DAD) fungerer og er under udbygning, blandt andet med et opvågningsmodul og modul for vanskelig luftvej. Databasen er stadig i implementeringsfasen, hvor der arbejdes på at få alle afdelinger koblet på.

Dansk Intensiv Database (DID) er under etablering.

I sundheds- og sygelighedsundersøgelserne af den danske befolkning (gennemføres hvert 5.år) er der i et samarbejde mellem Statens Institut for Folkesundhed og Tværfagligt Smertecenter, Rigshospitalet, lagt en række smertespørgsmål ind, således at udviklingen af kroniske smertetilstande i befolkningen kan følges (SUSY databasen). Nationale databaser vedr. søvnrelaterede respirationsforstyrrelser og over respiratorbehandling i hjemmet er under udarbejdelse. En præhospital database er under udarbejdelse.

### 6.4 Andet kvalitetsarbejde

Der er for den anæstesiologiske akutte medicinske indsats på hospitalerne sket særlige kvalitetsudviklende tiltag indenfor modtagelse og behandling af svært

traumatiserede patienter, idet der på de fleste større sygehuse er strukturerede trauma-teams – med en defineret faglig profil og logistik.

Størstedelen af ”Operation Life”s tiltag er rettet mod det akut medicinske/intensive område af vores speciale, herunder. sepsisbehandlingen, Medical Rescue Teams, m.fl.. Tilsvarende er der for mange specifikke patientkategorier (”dårligt barn”, hjertestop, m.fl.) sket logistiske optimeringer (kald) samt uddannelsesmæssige forbedringer (simulatortræning). For alle de akutte medicinske indsatser gælder imidlertid, at den suboptimale registrering af såvel ydelsens karakter som en korrekt tidsstempling af interventionerne og de målte fysiologiske data, har besværlig gjort kvalitetsanalyse og forbedring. Et nordjysk initiativ synes imidlertid at bane vej for en forbedring på dette felt, så en kvalitetsbeskrivelse og forbedring af denne indsats kan påregnes.

For transporterens vedkommende har manglende registrering og tidsstempling på tilsvarende vis besværliggjort kvalitetsmåling og -forbedring.

Landsrekommendationer for transport af nyfødte er imidlertid udfærdiget og udgivet år 2002 i samarbejde mellem DASAİM og Dansk Pædiatrisk Selskab. DASAİM og Dansk Cardiologisk Selskab har netop i samarbejde udarbejdet anbefalinger om transport af cardiologiske patienter, herunder transport af intensivpatienter. Inden for patienttransport af andre voksne patientgrupper er der ligeledes kvalitetsprojekter pågående.

#### 6.5 Øvrige kliniske retningslinjer, referenceprogrammer, indikatorer mv.

Respirationscentrene har deltaget i udarbejdelsen af skandinaviske referenceprogrammer for ventilation af personer med Duchennes muskeldystrofi og af personer med spinal muskelatrofi II, og i europæiske, rekommandationer for undersøgelse og behandling i relation til langtidsventilation af patienter med neuromuskulær lidelse.

## 7 Fremtidig organisering af og krav til specialet

### 7.1 Den fremtidige specialebeskrivelse

Anæstesiologi er et tværgående klinisk speciale, som omfatter 1) Alle former for anæstesi, herunder den præoperative forberedelse, samt per- og postoperativ overvågning og behandling, herunder behandling af akutte smertetilstande 2) Akut medicinsk indsats. Det anæstesiologiske team er en del af hospitalets akutte beredskab og deltager ved behandling eller modtagelse af kritisk syge patienter, herunder traumer 3) Overvågning, diagnostik og behandling af kritisk syge patienter, 4) Præhospital indsats, herunder transport og behandling af kritisk syge patienter og katastrofemedicinsk intervention. 5) Diagnostik og behandling i et multidisciplinært samarbejde af kroniske non-maligne smertetilstande 6) Palliation, og 7) Specielle områder omfattende respirationscentrene, hyperbar oxygen behandling, ekstrakorporal membran oxygenering, Dansk Anæstesi Allergi Center, Dansk Malign Hypertermi Center, Dansk Kolinesterase Kartotek og bagstrengsstimulationsbehandling.

#### Generelt

Sjældne og/eller komplicerede behandlinger bør samles på regionsniveau eller højt specialiserede enheder af hensyn til opnåelse af tilstrækkeligt volumen til læring og kvalitetssikring.

Et samspil af forskellige faktorer afgør komplikationsgraden og hermed placeringen af proceduren. Det drejer sig om omfanget af indgrebet, patientens almen tilstand (ASA klassifikation), alder og muligheden for postoperativ intensiv terapi. For det anæstesiologiske område taler høj alder (børn omtales separat) og ASA klasse III og højere for samling. For mange procedures vedkommende er muligheden for postoperativ observation og behandling på intensiv niveau 2 eller 3 af afgørende betydning. Der bør udfærdiges fælles nationale retningslinier for behandling af de enkelte patientgrupper.

Den øgede specialisering og samling flytter ekspertise centralt. Der vil derved kunne opstå akutte og subakutte situationer decentralt, hvor denne ekspertise savnes. For eksempel ved traumer, svær medicinsk sygdom eller sjældne tilstande. I disse tilfælde bør det være muligt at levere den efterspurgte ekspertise decentralt i form af lægeambulance, henteordninger, konsulent tjeneste eller evt. telemedicinsk rådgivning.

- Anæstesi

Driften af flere og flere operationsafdelinger lægges ind under anæstesiafdelingerne, en tendens som formentlig fortsætter fremover. Den snævre anæstesiologiske ydelse udvikler sig til en perioperativ medicinsk behandling omfattende såvel præoperativ vurdering og optimering og postoperativ overvågning og behandling herunder behandling af akutte smerter.

- Akut medicinsk indsats

Se under præhospital indsats og transport – og under akut medicinsk indsats.

- Børneanæstesi og intensiv terapi

### Generelt

Pædiatrisk anæstesi kræver på samme matrikel børneafdeling og på højt specialiseret niveau desuden neonatalafdeling. Børneanæstesi og intensiv terapi til børn i Danmark bør samles på enkelte hospitaler i større omfang end i dag, således at man sikrer en høj faglig standard i behandling og uddannelse. Hvor der behandles børn må der være dedikerede enheder/teams, således at viden og rutine kan vedligeholdes.

Hvor der er døgndækkende behandling af børn skal tilbuddet være af samme karakter døgnet rundt. Pædiatrisk anæstesi holdes adskilt fra voksen anæstesi. Opvågningsafsnit skal være indrettet til børn og fysisk adskilt fra opvågningsafsnit til voksne.

Varetagelse af børneanæstesi og intensiv terapi til børn forudsætter specielt trænedede speciallæger der superviserer organisationen og den enkelte anæstesi. Vedligeholdelse af ekspertise kan ske gennem kompetenceudvikling og samarbejde med en højt specialiseret enhed f.eks. gennem udveksling af personale og gennem deltagelse i uddannelsesforløb, eksempelvis den nordiske børneanæstesiuddannelse.

En øget centralisering vil medføre øget transport af akut syge børn. Transport af børn til akut behandling på specialiseret enhed, herunder intensiv medicinsk terapi kræver personale med kompetencer svarende til niveauet på de modtagende hospitaler. Dette nødvendiggør, at der bør etableres formelle børne-hente-ordninger tilknyttet de højt specialiserede enheder, som skal samarbejde om og koordinere transporterne af de kritisk syge børn i Danmark.

På baggrund af erfaringer fra udland og indland bør de børneanæstesiologiske funktioner fordeles således:

### Anæstesi til børn:

Uanset niveau skal der være personale (speciallæger og anæstesisygeplejerske) med kompetence og erfaring i behandling af børn

Uanset niveau skal der samtidig være krav til umiddelbar assistance fra specialt pædiatri. Dette gælder også for eventuelle satellitaftaler.

### Hovedfunktion

Se regionsfunktion.

### Regionsfunktion:

- Børn > 2år og ASA ≤ 2 til mindre operative indgreb.

Det vurderes, at der til sammen på en regionsfunktion skal være min. 500 anæstesier/læge/år og min 2000 anæstesier/afdeling/år (i England anbefales 400-800 anæstesier pr. speciallæge pr. år (15))

Der kan eventuelt, efter godkendelse i SST, aftales et samarbejde mellem en afdeling med hovedfunktion og regionsfunktion (center-satellitaftale) om anæstesi til elektiv kirurgi af børn som anført ovenfor.

Der skal på hovedfunktionsniveau være min 500 anæstesier/ læge/år til børn.

### Højt specialiseret funktion:

- Børn < 2 år
- Børn > 2 år og ASA ≥ 3
- Børn > 2 år til større operative indgreb uanset ASA score

Der vurderes, at der til sammen på en højt specialiseret funktion skal være mindst 500 anæstesier/læge/år og minimum 3000 anæstesier/afdeling/år.

Fremtidig rekruttering af speciallæger til disse funktioner vil forudsætte, at de gennemgår uddannelse svarende til det fælles nordiske uddannelsesprogram i pædiatrisk anæstesi og intensiv medicin. Den pædiatriske anæstesi skal centraliseres i børneanæstesiologiske enheder på den enkelte matrikel.

#### Speciallægepraksis:

I speciallægepraksis gælder de samme krav som til hovedfunktionsniveau.

Der skal herunder være aftale med specialet pædiatri.

Monitoreringen skal være af samme standard som på hospital, dvs. kapnografi, EKG, non-invasiv BT og saturationsmåling, og der forudsættes regelmæssig opdatering i viden om - og udstyr til genoplivning. Der skal i speciallægepraksis være de samme krav til kvalitetssikring og registrering som på hospital.

Børneanæstesiologisk rutineret personale skal varetage opvågning inden hjemsendelse efter anæstesi.

#### Intensiv terapi til børn:

Alle intensiv afdelinger skal kunne udføre akut stabiliserende og livreddende behandling til børn i alle aldre, evt. ved tilkald af assistance fra en specialiseret afdeling

Hvor der udføres intensiv terapi på børn, skal der uanset niveau være personale med kompetence og erfaring i behandling af børn.

Uanset niveau skal der samtidig være krav til umiddelbar assistance fra specialet pædiatri.

#### Regionsfunktion

- Mindst intensiv terapi niveau 2
- Børn < 2 år til intensiv terapi (overvågning og behandling) < 24 timer af enkelte tilstande f.eks. EKG monitorering under phenytoin loading og apnoe monitorering af i øvrigt stabile børn
- Børn > 2 år i kortere tid (forventet samlet intensiv behandlingstid < 72 timer)
- Der vurderes at der skal behandles mindst 100 børn/afdeling/år

#### Højt specialiseret funktion

- Intensiv terapi niveau 3:
- Børn < 2 år
- Børn med tilstande hvor der kan forudses længere behandlingstid på intensiv afdeling f.eks. længerevarende intubation, vasopressorbehandling, behov for dialysebehandling og anden specialiseret organsupport

Der er evidens for at mortaliteten reduceres ved stigende patientvolumen hos børn (16). Den pædiatriske intensive terapi bør centraliseres indenfor det enkelte hospital. Der bør udfærdiges fælles nationale retningslinjer for behandling af kritisk syge børn.

- Intensiv medicinsk terapi

Intensiv medicinsk terapi bør være til stede i tilstrækkeligt omfang til at imødegå behovet for de funktioner, som afdelingen støtter. Det vil sige, at det i overvejende grad er de øvrige specialers funktioner som afgør specialiseringsgraden for den enkelte intensivafdeling.

Egentlige højt specialiserede funktioner indenfor intensiv medicinsk terapi er derfor kun:

- Hyperbar iltbehandling, ved fx gasgangræn, nekrotiserende fasciitis og kulilteforgiftning
- Ekstrakorporal membran oxygenering (ECMO) til behandling af akut svær lungeskade ved reversibel lungelidelse
- Intensiv terapi af børn under 2 år
- Intensiv medicinsk terapi til respirationstruede brandsårpatienter

Der er evidens for at intensiv afdelinger med ca. 9 behandlingspladser har den laveste mortalitet (12) og intensiv medicinsk terapi bør derfor organiseres i enheder med ca. 9 behandlingspladser. Er der behov for flere behandlingspladser bør afdelingen opdeles i funktionelle afsnit, placeret i geografisk nærhed med henblik på optimal ressourceudnyttelse.

For at dække det observations- og behandlingsmæssige spring mellem intensive behandlingspladser og almindelige sengeafdelinger bør der i forbindelse med større intensiv afdelinger, typisk niveau 2 og 3, etableres multidisciplinære intensive intermediære behandlingspladser.

Ved alle niveauer af intensiv afdeling bør der være mulighed for assistance fra en speciallæge umiddelbart hele døgnet for at opretholde den samme faglige standard som i dagtid.

Det skønnes, at et intensiv afsnit bør have mindst 400 respirator patienter/år (13) og hvis der foretages kontinuerlig dialyse bør dette udføres minimum 150 dage/år.

- Præhospital indsats og transport

Akut medicinsk indsats (intra- og præhospital) og transport i forbindelse med livstruende akutte medicinske tilstande bør behandles under anæstesiologisk medvirken og -ledelse, og for det præhospitale område i sammenhængende patientforløb dvs. som en integreret del af sygehusets behandlingsindsats. Udviklingen af telemedicinske værktøjer vil foranledige stillingtagen til en telemedicinsk ”central”, hvor samtlige målte patientdata formidles og/eller vurderes før medinddraget af specialister tilknyttet enkeltorganer eller snævre sygdomsområder. Overflytning af kritisk syge patienter mellem sygehuse skal helt varetages af anæstesiologer. Der skal etableres anæstesiologisk sundhedsfaglig rådgivning i forbindelse med vagtcentralers disponering af den præhospitale indsats – med hovedvægt på varetagelse af livsvigtige funktioner (ABC-principper) og stabiliserende behandling – og ved cpr-identificering med udgangspunkt i patientens kendte sundhedsprofil.

- Kroniske non-maligne smertetilstande

Der oprettes mindst ét tværfagligt smertecenter i hver region, og disses opgaver skal defineres i forhold til de højt specialiserede funktioner på universitetssygehusenes tværfaglige smerteklinikker. Komplekse kroniske non-maligne smertetilstande med behov for tværfagligt samarbejde, kan ikke varetages i speciallægepraksis.

- Palliativ medicin

Der oprettes palliative enheder og hospices i alle regioner, således at de palliative patienter kan indlægges og behandles ensartet på et højt fagligt niveau. Udgående

palliative teams fra de palliative afdelinger skal sikre at flest mulige patienter kan behandles i eget hjem.

## 7.2 Mulige hovedfunktioner samt beskrivelse af krav til disse, herunder patientvolumen, samarbejdende afdelinger, vagtberedskab og faciliteter

Fælles for alle nedennævnte fagområder i anæstesiologi er, at det bør være muligt umiddelbart at få assistance fra en speciallæge i anæstesiologi.

- Anæstesi

Den anæstesiologiske ydelse under hovedfunktionen forudsætter tilstedeværelse af uddannet personale (anæstesisygeplejerske, læge under uddannelse i specialet og speciallæge i anæstesiologi). Derudover kræves der det nødvendige apparatur og den nødvendige medicin som varierer med den enkelte ydelse.

Under hovedfunktionen er der ingen specielle volumenkrav, men det forudsættes at personalet arbejder med kontinuerlig livslang læring inden for specialet.

Tilstedeværelsen af samarbejdende afdelinger afhænger af indgrebets art, men omfatter oftest specialerne kirurgi, medicin, radiologi og klinisk kemi. Ved akut funktion skal der være de specialer tilstede på matriklen som er beskrevet i akutrapporten.

Ved større kirurgiske procedurer eller anden behandling af svært syge patienter skal der være mulighed for intensiv medicinsk terapi. Ved akut funktion skal der være det vagtberedskab og de faciliteter, som er beskrevet i akutrapporten og opvågningsfaciliteter døgnet rundt.

Anæstesi forudsætter et bredt samarbejde som afhænger af den enkelte procedure. Samarbejdet omfatter følgende specialer/funktioner:

- Intern Medicin
- Pædiatri med mulighed for assistance umiddelbart ved anæstesi til børn
- Klinisk biokemi med mulighed for assistance umiddelbart for de mest almindelige funktioner
- Diagnostisk radiologi med mulighed hele døgnet for konventionelle røntgen billeder, ultralyd med diagnostik og interventioner og CT scanninger samt mulighed for assistance af speciallæge i løbet af 30 min.
- Klinisk immunologi med blodbanksfunktion

Krav til personale og faciliteter i forbindelse med anæstesi:

Sygeplejepersonale med relevant uddannelse. Det vil sige sygeplejersker med specialuddannelse i anæstesi eller under uddannelse hertil.

Opvågningsfaciliteter og personale med relevante kompetencer hele døgnet

Intensiv afsnit niveau 2 – ved større kirurgiske procedurer eller anden behandling af svært syge patienter, hvor der efter proceduren er risiko for at patienten behøver eller allerede modtager intensiv medicinsk terapi.

Anæstesi på hovedfunktionsniveau er til personer > 15 år. Dog kan anæstesi til elektive mindre operative indgreb til børn > 2 år og ASA  $\leq 2$  foregå på hovedfunktionsniveau i et samarbejde (center-satellitaftale) med en afdeling med regionsfunktion. Se side 24.

- Intensiv medicinsk terapi

Niveauinddeling og krav til personale og samarbejdende afdelinger nedenfor svarer til Rapporten: Intensiv terapi, 2006

Niveau 1 afdelinger placeres typisk på lokalsygehuse, specielt hvor man kan forudse at nogle patienter vil have behov for intensiv medicinsk terapi.

Niveau 1 afdelinger skal kunne stabilisere akut kritisk syge med henblik på overflytning til afdelinger med større kompetence samt behandle kritisk syge patienter med moderat organpåvirkning i kortere tid.

Krav til samarbejde:

(Er beskrevet under 5.1)

Krav til fagligt personale

Lægelige kompetencer og bemanning: Døgnbemanning med speciallæge i anæstesiologi og - i alle vagter - skal der være specialuddannede sygeplejersker til stede.

Niveau 2 og 3 afdelinger kan foretage intensiv medicinsk terapi på hovedfunktionsniveau.

Niveau 2 intensivafdeling bør findes på et eller flere sygehuse på regionsniveau.

Ved hospitaler, hvor der placeres akutmodtageafdeling bør der, i henhold til akutrapporten, være mindst en niveau 2 intensivafdeling. En sådan afdeling kan behandle patienter med de typer organsvigt, som forekommer på sygehuset, og som ikke kræver overflytning til niveau 3 afsnit/afdeling. Patienter med svært lungesvigt og multiorgansvigt, herunder dialysebehov, skal kunne behandles her

Krav til samarbejde

I forbindelse med niveau 2 intensivafsnit/-afdelinger bør specialfunktioner og specialistkompetencer være til rådighed på hospitalet som beskrevet i 4.1.

Krav til fagligt personale

Lægelige kompetencer og bemanning: Døgnbemanning med speciallæge i anæstesiologi Den fagligt ansvarlige for intensivafsnit/-afdeling samt den øvrige faste lægestab bør have uddannelse/erfaring på niveau med fagområdet Intensiv medicinsk terapi.

Man bør tilstræbe, at alle sygeplejersker enten har specialuddannelsen eller er i færd med at gennemføre specialeuddannelsen i intensiv sygepleje. Ratioen mellem sygeplejersker og patienter vil variere afhængigt af patientsammensætning, men vil alt andet lige være højere, jo højere niveau intensivafsnit/-afdeling.

Niveau 3 intensiv afdelinger findes typisk på sygehuse, hvor der fortages højt specialiseret behandling samt på større regionale akutsygehuse.

Intensivafsnit/-afdeling niveau 3 kan således udføre særligt avancerede og sjældent forekommende intensiv terapi, og kan behandle patienter med alle typer organsvigt. De nuværende lands- og landsdelsfunktioner inden for intensiv terapi vil normalt være placeret på niveau 3 intensivafsnit/-afdelinger.

På de monospecialiserede intensivafdelinger for højt specialiserede funktioner, eksempelvis hjertekirurgi og neurokirurgi, må de vagthavende speciallæger have kompetencer som modsvarer kravene til de respektive fagområder.



### Krav til samarbejde

I forbindelse med niveau 3 intensivafsnit/-afdelinger bør specialfunktioner og specialistkompetencer være til rådighed på hospitalet, som beskrevet under 4.1.

### Krav til fagligt personale

Lægelig døgnbemanning med speciallæge i anæstesiologi. Til afdelingen bør der være knyttet en fast stab af speciallæger med uddannelse/erfaring på niveau med fagområdet Intensiv Medicinsk Terapi. Der bør være en høj speciallæge/patient ratio i såvel dagtid som vagt.

Man bør tilstræbe, at alle sygeplejersker enten har specialuddannelsen eller er i færd med at gennemføre specialeuddannelsen i intensiv sygepleje.

- Kroniske non-maligne smertetilstande og palliativ medicin

Lægerne bør have gennemgået enten Nordic Education in Advanced Pain Medicine, som er en diplomuddannelse for skandinaviske anæstesiologer eller Nordic Specialist Course in Palliative Medicine, som er for speciallæger fra forskellige relevante specialer – eller uddannelser der ækvivalerer hermed.

### 7.3 Regionsfunktioner samt beskrivelse af krav til disse, herunder patientvolumen, samarbejdende afdelinger, vagtberedskab og faciliteter

Kravene til eget speciale, samarbejdende speciale, faciliteter til hovedfunktioner i specialet anæstesiologi vil også være gældende for de specialiserede funktioner med mindre andre krav er anført nedenfor.

- Anæstesi

Anæstesi til kirurgiske indgreb eller andre større interventioner eller diagnostiske procedurer som kræver længere indlæggelse og involvering af forskellige specialer. Der kræves her tilstedeværelse af intensiv terapi og således tilstedeværelse af speciallæge døgnet rundt.

### Patientvolumen:

Dette afhænger generelt af proceduren.

### Samarbejdende afdelinger:

Foruden krav til assistance fra eget speciale og fra andre specialer/funktioner, som er anført under anbefalinger for hovedfunktionsniveau, er der følgende krav til samarbejdende afdelinger:

- Pædiatri med mulighed for assistance umiddelbart
- Gynækologi og obstetrik med mulighed for assistance umiddelbart såfremt der behandles gynækologiske/ obstetriske patienter

Foruden kravene til hovedfunktionsniveau vil der være flg. krav til eget personale og faciliteter hvis der behandles børn:

Speciallæge i anæstesiologi og plejepersonale med relevant uddannelse med kompetencer og erfaring i anæstesi generelt men også til børn samt faciliteter og indretning svarende til børn

Ved akutfunktion sætter akutrapporten standard for tilstedeværelse af specialer.

- Akut medicin, præhospital indsats og transport

Traumecentre på regionsbasis med centraliseret transporttjeneste (hente/bringe).  
Telemedicinske rådgivningscentre etableres, evt. kombineret med Akutte Medicinske Koordinationscentre, 1 per region, til varetagelse af koordineret afvikling af større ulykker, endemier/epidemier, præhospital visitation og medicinsk ledelse af alarmcentraler.

- Intensiv

Se afsnit 8.2

- Kroniske non-maligne smertetilstande og palliativ medicin

Se afsnit 8.2

7.4 Mulige højt specialiserede funktioner, herunder satellitter, samt beskrivelse af krav til disse, herunder patientvolumen, samarbejdende afdelinger, vagtberedskab og faciliteter

- Anæstesi

Anæstesi til thoraxkirurgi, neurokirurgi, store og sjældne kirurgiske procedurer og komplicerede obstetriske procedurer (diabetes mellitus og kongenit hjertesygdom). Behandlingen af disse kvinder er i høj grad tværfaglig og ressourcekrævende hvorfor centralisering er nødvendig.

Patientvolumen

Store, sjældne og komplicerede ydelser centraliseres, med henblik på at opnå tilstrækkelig volumen til læring og kvalitetssikring.

For vedligeholdelse af ekspertise inden for specialiserede områder, som for eksempel neuroanæstesi og thoraxanæstesi kræves, at den enkelte anæstesiolog har minimum 50 patientforløb til store kirurgiske procedurer pr år.

- Intensiv medicinsk terapi

Se afsnit 8.2.

- Kroniske non-maligne smertetilstande

Der findes ingen estimater for behandlingsvolumen, hvad angår patienter med kroniske non-maligne smerter. Aktuelt behandles tilsammen 1500 patienter pr år i de tværfaglige smertecentre.

For en mere udførlig beskrivelse henvises til rapporten palliativ medicin og behandling af kroniske smerter på DASAIM's hjemmeside (17)

- Palliativ medicin

Patientvolumen:

Engelske estimater vurderer at der er behov for 10-15 palliative senge pr 100.000 indbyggere (forudsat at der er etableret ambulatorie- og teamfunktion).

- Respirationscenter

Diagnostik, behandling og follow-up af sjældne (søvnrelaterede) respiratoriske tilstande og differentialdiagnostiske tilstande. Uddannelse af hjælperhold, etablering af kompleks logistik i forbindelse med langvarigt brug af respirator i eget hjem hos svært handicappede.

Patientvolumen:

Vurderet ud fra danske erfaringer ca. 1000-1500 patienter per center af sjældne tilstande med respiratorisk handicap som fremtidigt scenarie.

På sigt kan overvejes et tiltagende struktureret samarbejde med andre sygehuse vedr. respiratorbrugerne efter etablering af respirator i hjemmet.

- ECMO

Behandlingen samles ét sted i Danmark

#### 7.5 Mulige udlandsfunktioner

Koordineret afhentning af svært syge danske patienter fra andre lande under kvalificeret lægelig ledsagelse, i givet fald også med anæstesisygeplejerske/intensivsygeplejerske.

- ECMO

Århus Universitetshospital, Skejby samarbejder med Karolinska Sjukhuset i Sverige. Hvert år behandles således et mindre antal svenske ECMO patienter i Århus.

## Bilag 1 Specialearbejdsgruppe

Det videnskabelige selskab:

Dansk Selskab for Anæstesiologi og Intensiv Medicin (DASAIM):

Hans Kirkegaard

Ole Nørregaard

Kurt Espersen

Dansk Selskab for Intensiv Terapi

Vagn Bach

Lægefaglige repræsentanter udpeget af regionerne:

Connie Lærkholm

Else Tønnesen

Henrik Jordening

Per Thorgaard

Jakob Trier Møller / Jørgen B. Dahl

Sygeplejefaglige repræsentanter:

Mette Ring

Sundhedsstyrelsens sagkyndige:

Bent Chrømmer

Sundhedsstyrelsen:

Enhedschef Lone de Neergaard

Afdelingslæge Susanne Vest

Fuldmægtig Charlotte Hosbond

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

### 7.1 Landspatientregisteret

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

Specialearbejdsgruppen har været ansvarlig for at definere funktionerne ved hjælp af SKS-koder, mens Sundhedsstyrelsen har stået for at foretage udtrækket og udarbejde opgørelserne.

Arbejdsgruppen har haft følgende muligheder for at kunne definere funktionerne:

- 1) Aktionsdiagnoser
- 2) Procedurer
- 3) Kombination af aktionsdiagnoser og procedurer
- 4) Kombination af aktionsdiagnoser, procedurer og bidiagnoser/ tillægskoder

Arbejdsgruppens udtræksdefinitioner fremgår af nedenstående tabeller. I de tilfælde hvor arbejdsgruppen ikke har vurderet det for muligt definere funktionerne ved hjælp af ovenstående kombinationsmuligheder, eller hvor de allerede har haft kendskab til patientgrundlaget fra andre nationale databaser, har de kunne anføre dette.

LPR-udtrækket er foretaget for perioden 1. januar 2003 til 31. december 2005. Der er kun søgt efter afsluttede kontakter. For operationer er der udtrukket såvel primæroperationer som deloperationer.

Nuværende specialfunktioner (ifølge specialeplanen fra 2001)				
Navn	Aktionsdiagnoser	Procedurekoder	Bidiagnoser/ tillægskoder	Evt. bemærkninger
ECMO		BGXA2		
HBO		BGXA6		
Intensiv terapi, børn < 2 år		NABB, NABE		Alder < 2 år
Intensiv terapi, børn < 2 år		NABE		Alder < 2 år Opgørelsesmåde: Antal kontakter og samlet indlæggelsestid (dage)
Intensiv terapi, børn < 2 år		NABE&BGDA		Alder < 2 år
ALS	DG122 DJ961		DG122	Fordelt på de to respirationscentre (Øst 130127, Vest 7003019)
Dystrofi musc Duchenne	DG710H DJ961		DG710H	Fordelt på de to respirationscentre
KOL	DJ449 DJ961		DJ449	Fordelt på de to respirationscentre
Dyst. Musc Limb Girdle	DG710D DJ961		DG710D	Fordelt på de to respirationscentre
Post polio	DB919 DJ961		DB919	Fordelt på de to respirationscentre
Atrofia spinalis	DG121D			Fordelt på de to

musc.	DJ961	DG121D	respirationscentre
Tetraplegi	DG825		Fordelt på de to
	DJ961	DG825	respirationscentre
Pickwick syndrome	DE662A		Fordelt på de to
	DJ961	DE662A	respirationscentre
Søvnapnø	DG473		Fordelt på de to
	DJ961	DG473	respirationscentre
Narcolepsi	DG474		Fordelt på de to
	DJ961	DG474	respirationscentre
Cystisk fibrose	DE840		Fordelt på de to
	DJ961	DE840	respirationscentre
Scoliose	DM413, 414		Fordelt på de to
	DJ961	DM413, 414	respirationscentre

#### Hovedfunktioner som evt. bør overgå til at være specialfunktioner

Navn	Aktionsdiagnoser	Procedurekoder	Bidiagnoser/ tillægskoder	Evt. bemærkninger
Fasciitis necroticans	DM725A			
Intensiv terapi, gruppe 4				Kode mangler, ingen udtræk
Overvågning		NAAA		
Sedation og smertebehandling uden bevidstløshed		NAAB		
Generel anæstesi		NAAC		
Regional anæstesi		NAAD		
Andre anæstesiologiske procedurer		NAAZ		

Udtrækket er opgjort pr. sygehuskode pr. år for hver af de angivne funktioner. Ved nogle sygehuse dækker sygehuskoderne over flere matrikler (fx Sygehus Fyn).

Ved de funktioner, der udelukkende er defineret ved diagnosekoder, er patientgrundlaget opgjort som antallet af patienter (cpr-numre), der har fået den pågældende diagnose inden for et kalenderår. Ved de funktioner, hvor der indgår en procedurekode i definitionen, er patientgrundlaget opgjort som antallet af gange proceduren er udført.

## 7.2 Kliniske kvalitetsdatabaser

...

# Bilag 3 Beskrivelse af litteratursøgning

## Beskrivelse af litteratursøgning for specialet Anæstesiologi, 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, samt juli 2007 hvor en opfølgende søgning er foretaget.

### Informationskilder

Der er primært søgt 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, der systematisk gennemgår og vurderer publiceret materiale.

### Inklusionskriterier:

- Publikationsår: 2000-2007
- Sprog: engelsk, tysk, skandinaviske sprog
- Studier fra flg. lande: Sverige, Norge, Finland, Holland, Irland, Storbritanien, Tyskland, New Zealand, Canada, USA & Australien.
- 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: anæstesiologi, anæstesi, bedøvelse?, smerte?, narkose?, akutmedicin, intensiv medicin, præoperativ?, postoperativ?, hypnose?, akupunktur

Engelsk: anaesthesiology, anaesthesia, anaesthetic?, pain relief, analgesi?, narco?, emergency medicine, intensive medicine, intensive care, preoperative?, postoperative?, hypnosis, acupuncture

Svensk: anesthesiologi, anestesi, anestetika, lokalanestetika, bedövning?, analgesi?, smärtlindring, narkos?, akutmedicin, intensiv medicin, intensivvård, preoperativ?, postoperativ?, hypnos, akupunktur

I flere 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 ”galde?” finde ordene galdeblære, galdesten, galdeveje osv.

Hvor det var muligt er ovenstående emneord kombineret med ”organisation” eller ”organization”.

De detaljerede søgestrategier er angivet i søgeprotokollen.

### **Udvælgelse af fundne studier**

Specielearbejdsgruppens vurdering af de fundne studier vedrørende organisation

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.

Herudover har specielearbejdsgruppen benyttet følgende litteratur til specialerapporten:

1. <http://www.feapa.sm.pl/> (europæiske sammenslutning af børneanæstesiologer)
2. Guidance on the provision of paediatric anaesthesia services. London; Royal College of Anaesthetists 2001.
3. Hatch D. Organisation of Paediatric Anaesthesia. In: Sumner and Hatch (eds). Paediatric Anaesthesia. Arnold, London 1999.
4. <http://www.rcoa.ac.uk/docs/Paeds.pdf>
5. Campling E A, Devlin H B, Lunn J N. The Report of the National Confidential Enquiry into Perioperative Deaths 1989. London. Disc to Print Ltd, 1990.
6. Report of a Working Group. Guidance on the provision of paediatric anaesthetic services. The Royal College Anaesthetists 2001; Bulletin 8: 355-359.
7. Recommendations for paediatric anaesthesia services: Ecoffey JC, France, Gerber A, Switzerland, Holzki J, Germany, Turner NM, the Netherlands, Rawicz M, Poland, personal communications.
8. Rollin AM. Paediatric anaesthesia - who should do it? The view from the district general hospital. Anaesthesia 1997; 52 515-516.
9. McNicol R. Paediatric anaesthesia – who should do it? The view of the specialist hospital. Anaesthesia 1997; 52: 513-516
10. Guidelines and levels of care for pediatric intensive care units. Committee on hospital care and pediatric section of the society of critical care medicine. Pediatrics 1993; 92 No. 1: 166
11. AB Lassen, M Christensen: Fordele og ulemper ved fysisk samling af sygehusenheder. DSI juni 2004.
12. Miranda DR, Ryan DW, Schaufelli WB et al (Eds) 1998. Organization and management of intensive care: a prospective study in 12 European Countries. Springer, Berlin Heidelberg New York)
13. Kahn JM, Goss CH, Haegerty PJ et al. Hospital volume and the outcomes of mechanical ventilation. N Engl J Med 2006; 235: 41-50.
14. [http://www.apagbi.org.uk/docs/apa\\_guidelines\\_on\\_training.pdf](http://www.apagbi.org.uk/docs/apa_guidelines_on_training.pdf)



15. Tilford J et al; Pediatrics 2000; 106:289 – 294.

16. [www.dasaim.dk](http://www.dasaim.dk)