

## **Titel: Holdningspapir om ressourceudnyttelse i forbindelse med anæstesi til hjertekirurgi**

### **Kommissorium**

Peter Blom Jensen, Odense Universitets Hospital  
Peter Juhl-Olsen, Aarhus Universitets Hospital  
André Korshin, Rigshospitalet  
Dovile Leonaviciute, Aalborg Universitets Hospital

Samlet anbefaling om ressourceudnyttelse i forbindelse med anæstesi til hjertekirurgi udarbejdet af Thoraxanæstesi- og intensivudvalget under DASAIM.

### Forord

Holdningspapiret for ressourceudnyttelse i forbindelse med anæstesi til hjertekirurgi i Danmark bør betragtes som en overordnet referenceramme for lokal tilrettelæggelse.

Ved udarbejdelsen af holdningspapiret er der lagt vægt på de videnskabelige selskabers aktuelle anbefalinger i det omfang de er beskrevet vedrørende definition, indretning, bemanning, observation, samarbejde, dokumentation og kvalitetssikring inden for thoraxanæstesi. Organisatoriske ændringer i forbindelse med opførelsen af nye sygehusbyggerier, indførelse af IT-systemer mm, har nødvendiggjort en beskrivelse af ressourceudnyttelse i forbindelse med anæstesi til hjertekirurgi.

Nuværende udgave af holdningspapiret for ressourceudnyttelse i forbindelse med anæstesi til hjertekirurgi er udarbejdet af Udvalget for Thoraxanæstesi- og intensivudvalg under DASAIM.

Papiret skal godkendes årligt og revideres minimum hvert 5 år.

Godkendt 2023.

## INDHOLDSFORTEGNELSE

1. INDLEDNING
2. DEFINITIONER OG FORMÅL
3. PRÆTILSYN
4. OPERATIONSBEHANDLING
5. MONITORERING
6. BEMANDING PÅ THORAXANÆSTESIOLOGISK AFDELING
7. POSTOPERATIV OBSERVATION OG BEMANDING
8. REFERENCER

### Indledning

Fagområdet dækker præoperativ vurdering/optimering, anæstesi og monitorering, perioperativ intensiv terapi af patienter, som skal behandles for kirurgiske lidelser i thorax (hjerte, lunger, kar, spiserør etc.) samt intensiv terapi inden for de thoraxkirurgiske, karkirurgiske, lungemedicinske og hjertemedicinske specialer. Perioperativt anvendes monitorering, understøttende farmakologisk og mekanisk behandling (eksempelvis IABP, Impella samt ECMO) der kræver specialviden og betydelig praktisk erfaring både inden for anæstesi og intensiv terapi. Hertil kommer udvikling og kvalitetssikring indenfor fagområdet.

Specialeplanen beskriver, at tildelingen af denne højtspecialiserede funktion er betinget af, at hver speciallæge har 50 patientforløb årligt. I thoraxanæstesi indebærer det både anæstesiologiske og intensive patienter jf. fagområdebeskrivelsen. Der ydes højtspecialiserede funktioner i thoraxanæstesi på hjertecentrene Rigshospitalet, Odense-, Aarhus- samt Aalborg Universitetshospital.

### Definition og formål

Formålet med holdningspapiret er at skabe konsensus om ressourceudnyttelse i forbindelse med anæstesi til hjertekirurgi, herunder at sikre at anæstesi til hjertekirurgi udføres med de nødvendige personaleressourcer, monitoreringsapparatur og behandlingsmodaliteter således, at den nødvendige og tidssvarende faglige kvalitet og patientsikkerhed opnås.

#### Ordforklaring:

*Speciallæge i anæstesi med thoraxanæstesiologisk erfaring:* Speciallæge med fast tilknytning til thoraxanæstesi-afsnit, men ikke nødvendigvis med ekspertuddannelse indenfor thoraxanæstesen.

*Thoraxanæstesiolog:* Overlæge med fast tilknytning til thoraxanæstesi afsnit eller speciallæge med ekspertuddannelse indenfor thoraxanæstesi, f.eks. SSAI-CTVA eller ECTA fellowship

### Prætilsyn

Anæstesiologisk prætilsyn udføres af en speciallæge i anæstesi med thoraxanæstesiologisk erfaring, når der foreligger en thoraxkirurgisk operationsindikation. Alle elektive patienter, der skal opereres, har været behandlet på tværfaglige konferencer. Konklusionen herfra skal være journalført. Desuden skal alle relevante undersøgelser foreligge, herunder vitalparametre, relevante blodprøver, EKG, røntgen af thorax, transthorakal ekkokardiografi, evt. transesophageal ekkokardiografi (TEE), lungefunktionsundersøgelse m.fl. afhængig af patientens grundsygdom og operationsindikation. Præmedicin og anæstesen planlægges, og patienten informeres både om forløb af bedøvelse og postoperativ observation, med mindre dette ikke er muligt p.g.a. patientens tilstand. Prætilsynet kan foretages af en anæstesilæge under uddannelse, men under supervision af en speciallæge i anæstesi med thoraxanæstesiologisk erfaring, som har det overordnede ansvar for planlægning og vurdering af patienten.

#### Personale ressourcer under hjerteanæstesi

Personalebehovet fastlægges på baggrund af operationsprogrammets patientsammensætning, fremmødeplaner og personalets kompetenceniveau. Der bør være fremmøde i almindelig dagstjeneste af mindst 1 speciallæge i anæstesi med thoraxanæstesiologisk erfaring, som ikke har andre forpligtelser, pr. stue til hjertekirurgiske producerer.

En forudsætning for varetagelse af patientsikkerheden er, at en thoraxanæstesiologisk overlæge er umiddelbart tilgængelig under anæstesen. Det overordnede ansvar for revurdering af anæstesiologisk tilsyn inden anæstesi, indledning, vedligeholdelse og afslutning af anæstesi samt postoperativ terapi i observationsafsnit/intensiv afsnit hviler altid på en thoraxanæstesiologisk overlæge.

En hjertekirurgisk operationsstue bemandes med 2 anæstesiuddannede personer med thoraxanæstesiologisk erfaring.

- en thoraxanæstesiolog eller speciallæge i anæstesi med thoraxanæstesiologisk erfaring.
- en anæstesisygeplejerske med erfaring i thoraxanæstesi eller en speciallæge i anæstesi med thoraxanæstesiologisk erfaring.

Desuden skal der være mulighed for tilkald af thoraxanæstesiologisk overlæge alle ugens dage 24 timer i døgnet.

En perfusionist med ansvar for cardiopulmonal bypass (CPB) i forbindelse med det hjertekirurgiske indgreb, tillige en perfusionist, som kan assistere ved behov (Antal af perfusionister =  $n+1$ , hvor  $n$  er antallet af aktive hjertekirurgiske stuer) bør være til stede. Hjertecentrene skal kunne tilbyde perfusionist beredskab og adgang til VA-ECMO på alle ugens dage 24 timer i døgnet. I vagtperiode, hvor der evt. kun er en perfusionist til stede/ på tilkald, skal der være klar aftale om, hvordan ekstra tilkald af perfusionist effektueres.

Den lægelige normering bør afspejle, at det lægelige personale på de thoraxanæstesiologiske afdeling har mange andre vigtige funktioner, herunder præoperative vurderinger, undersøgelser og information af patienter, udførelse af livsvigtige procedurer, samtaler med patienter og pårørende, planlagte og ad hoc tværfaglige konferencer samt undervisning af yngre kolleger, medicinstuderende og plejepersonale, servicefunktioner over for andre afdelinger, tilkald til akutte funktioner samt dokumentation af disse aktiviteter.

#### Monitorering

Basis monitorering til åben hjertekirurgi med eller uden brug af hjerte-lunge-maskine og til kirurgisk anlagt stentklapper i generel anæstesi omfatter 5-aflednings EKG/telemetri, saturationsmåler, invasiv kontinuerlig måling af systemisk blodtryk, centralt venekateter, blærekateter samt temperaturmåling evt. både central og perifer, afhængig af operationsvarighed. Til kardiologisk anlagte stentklapper via lyskeadgang med behov for generel anæstesi vil monitoreringsniveauet tilpasses den gældende patient/ procedure. Den hæmodynamiske monitorering skal tillade individuel tilpasning af inotropi-, vasopressor- og væskebehandling. Der findes en række forskellige monitoreringsdevices, men der er ikke international konsensus om, hvilke der er bedst at anvende, og derfor vil der være variation blandt de hjerteanæstesiologiske centre i valget af monitoreringsdevices til den enkelte patient.

TEE

Guidelines fra American Society of Anesthesiologists and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists anbefaler anvendelse af TEE hos alle patienter, der gennemgår "åben" hjertekirurgi (såsom klapkirurgi), hjertekirurgiske procedurer, der involverer aorta, samt nogle CABG procedurer, såfremt der ikke er kontraindikationer til TEE. TEE anvendes til sikring og bekræftelse af præoperative fund samt optimering af anæstesi, farmakoterapi og det operative indgreb. Desuden anvendes TEE ved afgang fra CPB og efterfølgende samt til kvalitets sikring af det kirurgiske indgreb.

Ekkokardiografisk udstyr til at udføre TEE skal også være umiddelbart tilgængelig i de situationer, hvor behovet opstår akut, dvs. antallet af TEE udstyr skal være N+1, hvor N= antallet af kørende operationer, hvor der er indikation for TEE.

Primært udføres TEE af speciallæge i anæstesi med thoraxanæstesiologisk erfaring med erfaring i TEE; såfremt der fremkommer tvivlsspørgsmål i tolkning af TEE under proceduren, skal en thoraxanæstesiologisk eller kardiologisk speciallæge med certificerede kompetencer i TEE kunne tilkaldes til second opinion.

#### Postoperativ observation

Postoperativ observation foretages på et højtspecialiseret observationsafsnit eller på intensiv afdeling. Kravene til et intensiv afsnit er beskrevet i de generelle rekommandationer for intensiv terapi i Danmark. Foruden disse rekommandationer skal et postoperativ observation/intensiv afsnit på højtspecialiseret hjertekirurgisk enhed være bemanded med specialuddannet personale, som kan håndtere specialespecifikke tilstande (f.eks. akut åbning af sternum, ekstern pacing mm.). Der er ønskeligt, at speciallæger på Thorax Intensiv afsnit behersker basale kundskaber i ultralyd så som fokuseret ultralyd af hjertet.

Der bør være fremmøde i almindelig dagstjeneste af mindst 1 læge pr 2-3 patienter med thoraxanæstesiologiske problemstillinger på det postoperative afsnit/intensiv afdelingen.

Indtil patienten er ekstuberet varetages observationen af en specialuddannet sygeplejerske. Efter ekstubation kan en specialuddannet sygeplejerske varetage observation af 2 postoperative hjertekirurgiske patienter, såfremt det postoperative forløb er ukompliceret. Desuden skal der være umiddelbar mulighed for tilkald af speciallæge i anæstesi med thoraxanæstesiologisk erfaring samt thoraxkirurg.

Beredskabet i afdelingen skal sikre, at der i såvel dag- som vagttid altid er speciallæge/speciallæger til stede. Det bør sikres, at det behandlende personales kompetencer altid er tilstrækkelige i forhold til den foreliggende opgave.

#### Litteratur:

1. DASAIMs rekommandation for ressourceudnyttelse i forbindelse med anæstesi.  
<http://www.dasaim.dk/wp-content/uploads/2019/05/Ressourceudnyttelse-i-forbindelse-med-anæstesi.pdf>
2. Fagområdegodkendelse af LVS, Organisationen af Lægevidenskabelige Selskaber:  
<http://www.dasaim.dk/wp-content/uploads/2014/01/Thoraxan%C3%A6stesi-fagomr%C3%A5debeskrivelse.pdf>
3. Wahba A et al., 2019 EACTS/EACTA/EBCP guidelines on cardiopulmonary bypass in adult cardiac surgery, *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* 00 (2019) 1–42, doi:10.1093/ejcts/ezz267
4. Vincent JL et al. Perioperative cardiovascular monitoring of high-risk patients: a consensus of 12. *Crit Care*. 2015 May 8;19:224. doi: 10.1186/s13054-015-0932-7.

5. Habicher M et al. S3 guidelines on intensive medical care of cardiac surgery patients: Hemodynamic monitoring and cardiovascular system – an update. *Anaesthesist*. 2018 May;67(5):375-379. doi: 10.1007/s00101-018-0433-6. Review.
6. Mishra M, Chauhan R, Sharma KK, et al. Real-time intraoperative transesophageal echocardiography-how useful? experience of 5,016 cases. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia* 1998;12(6):625–32
7. Kihara C, Murata K, Wada Y, et al. Impact of intraoperative transesophageal echocardiography in cardiac and thoracic aortic surgery: Experience in 1011 cases. *Journal of Cardiology* 2009;54(2):282–8.
8. Generelle rekommandationer for intensiv terapi i Danmark. Udarbejdet af Dansk Selskab For Intensiv Terapi og Dansk Selskab for Anæstesiologi og Intensiv Medicin. 3. udgave april 2020