

VIDENSKAB OG PRAKSIS | STATUSARTIKEL

Ortopædkirurgi

Incidensen af postoperative infektioner efter henholdsvis hofte- og knæalloplastik er i et stort materiale fundet at være signifikant højere hos adipøse patienter.

Karkirurgi

Ved vaskulær rekonstruktion er der også rapporteret om en signifikant højere frekvens af kompromitteret sårheling (abdominal sårinfektion og sårruptur) hos adipøse patienter end hos normalvægtige kontrolpersoner. Ligeledes medførte adipositas postoperativt hyppigere lungeinfektioner og længere indlæggelsesforløb.

Transplantationer

Efter både nyre- og levertransplantationer er der ringere fem-årsoverlevelse hos adipøse patienter, hvilket især tilskrives hyppigere kardiale tilfælde. Der er ingen forskelle mht. raten af graftafstødning.

Kritisk syge kirurgiske patienter

Svær overvægt (BMI ≥ 40 kg/m²) hos kirurgiske patienter med længere indlæggelsesbehov (≥ 4 døgn) på intensive afdelinger er fundet at øge risikoen for død med en faktor 2,7 i forhold til lignende patienter med BMI < 40 kg/m² [10]. I et stort materiale med patienter, der havde været udsat for et svært, stumpt traume, blev der hos patienter med BMI over 30 kg/m² fundet en signifikant højere incidens af komplikationer, død samt varighed af indlæggelsestid og assisteret ventilation.

Konklusion

Anæstesi til en adipøs patient kræver en veltrimmet organisation med fokus på alle delelementer i patientforløbet og

grundigt kendskab til og erfaring i ovennævnte behandlingsprincipper. Patienterne bør informeres om den højere risiko for nosokomielle postoperative infektioner. De potentielle fordele ved minimalt invasiv kirurgi til disse patienter er endnu ikke velundersøgte. Tromboseprofylakse og antibiotisk profylakse er som regel indiceret og bør doseres i henhold til kropsvægten. Risikoen ved anæstesi og kirurgi er i højere grad relateret til komorbiditet end til BMI. Der er ikke dokumentation for effekt af et præoperativt slankeprogram.

Korrespondance: Lars Nannestad Jørgensen, Kirurgisk Afdeling K, H:S Bispebjerg Hospital, DK-2400 København NV. E-mail: larsnjorgensen@hotmail.com

Antaget: 1. september 2006

Interessekonflikter: Ingen angivet

Litteratur

1. Richelsen B, Vrang N. Hvorfor bliver vægttab så hyppigt fulgt af vægtstigning? Ugeskr Læger 2006;168:159-63.
2. Cheah MH, Kam PCA. Obesity: basic science and medical aspects relevant to anaesthetists. Anaesthesia 2005;60:1009-21.
3. Adams JP, Murphy PG. Obesity in anaesthesia and intensiv care. Br J Anaesth 2000;85:91-108.
4. Schumann R, Jones SB, Ortiz VE et al. Best practice recommendations for anaesthetic perioperative care and pain management in weight loss surgery. Obesity Research 2005;13:254-66.
5. Edmonds MJ, Crichton TJ, Runciman WB et al. Evidence-based risk factors for postoperative deep vein thrombosis. ANZ J Surg 2004;74:1082-97.
6. Prabhakar G, Haan CK, Peterson ED et al. The risks of moderate and extreme obesity for coronary artery bypass grafting outcomes: a study from the Society of Thoracic Surgeons' database. Ann Thorac Surg 2002;74:1125-30.
7. Dindo D, Muller MK, Weber M et al. Obesity in general surgery. Lancet 2003;361:2032-5.
8. Leroy J, Ananian P, Rubino F et al. The impact of obesity on technical feasibility and postoperative outcomes of laparoscopic left colectomy. Ann Surg 2005;241:69-76.
9. Hawn MT, Bian J, Leeth RR et al. Impact of obesity on resource utilisation for general surgical procedures. Ann Surg 2005;241:821-6.
10. Nasraway SA Jr, Albert M, Donnelly AM et al. Morbid obesity is an independent determinant of death among surgical critically ill patients. Crit Care Med 2006;34:964-70.

Den hjertesygge patient

Overlæge Jørn Wetterslev & 1. reservelæge Lene Holmvang

H:S Rigshospitalet, Copenhagen Trial Unit, Center for Klinisk Interventionsforskning, og Hjertecentret, Kardiologisk Klinik

Hjertesygdom udgør en øget risiko for patienter i forbindelse med anæstesi og kirurgi. Kredsløb og hjerte påvirkes af anæstetimidlerne, af det kirurgiske traume og af komplikationer såsom blødning, infektion og feber.

Den hjertesygge patient har ikke samme mulighed for at

kompensere kredsløbspåvirkningen som hjerteriske og risikerer at få perioperativt akut myokardieinfarkt (AMI), arytmier eller hjertesvigt.

Halvdelen af dødsfaldene efter ikkekardial kirurgi er forudgået af kardiale komplikationer. Hjertesygdom eller disposition for hjertesygdom hos ikkekardiale operationspatienter tredobler risikoen for kardial død, hjerrestop eller AMI inden for 30 dage efter operationen [1]. Risikoen for kardial død stiger fra 0,3% til 1,3% [1] hos patienter med hjertesygdom eller disposition herfor. I alt 6.500 operationspatienter i Danmark udsættes årligt for en alvorlig kardial hændelse

VIDENSKAB OG PRAKSIS | STATUSARTIKEL

Tabel 1. For hver af følgende risikofaktorer (højrisikokirurgi, iskæmisk hjertesygdom, hjerteinsufficiens, cerebrovaskulær sygdom, insulinbehandlet diabetes og serumkreatinin > 180 µmol/l) for alvorlig kardial begivenhed tildeles patientet et point, som adderes. Efter [3].

Antal risikofaktorer til stede	Risiko for alvorlig kardial begivenhed, % (95% sikkerhedsgrænser)
0	0,4 (0,1-0,8)
1	1,0 (0,5-1,4)
2	2,4 (1,3-3,5)
≥3	5,4 (2,8-7,9)

umiddelbart efter en ikkekardial operation, heraf dør 1.400 [1]. Blandt patienter med perioperativt AMI er mortaliteten seks måneder efter operationen mindst seks gange større end i gruppen uden perioperativt AMI [1].

Den kardiale risikovurdering for patienter, der er ældre end 50 år, kan foretages ved hjælp af det reviderede kardiale risikoindex (RCRI) (Tabel 1) [2, 3]. I RCRI scores patienterne for følgende risikofaktorer: højrisikokirurgi (karkirurgi, intraperitoneal kirurgi og thoraxkirurgi), iskæmisk hjertesygdom, hjerteinsufficiens, cerebrovaskulær sygdom, insulinbehandlet diabetes eller serumkreatinin > 180 µmol/l. Risikoen for en alvorlig kardial hændelse er 0,4% hos patienten uden risikofaktorer og øges til 5,4% ved tre eller flere risikofaktorer (Tabel 1).

Diabetes og nyreinsufficiens er selvstændige risikofaktorer ifølge RCRI. I en amerikansk rapport fra 2002 [2] udvides den kardiale risikovurdering før operation til ikke blot at omfatte hjertepatienter, men også patienter i høj risiko for iskæmisk hjertesygdom: nemlig patienter med diabetes eller nyreinsufficiens. Disse patienter bør på lige fod med patienter med

stabil angina pectoris, tidligere AMI eller velbehandlet hjerteinsufficiens tilbydes noninvasiv vurdering med f.eks. arbejdstest før højrisikokirurgi (Tabel 2).

Vi beskriver i denne statusartikel et forslag til vurdering og optimering af operationspatienten med iskæmisk hjertesygdom, hjerteinsufficiens, arythmi, klapsygdom eller hypertension i forbindelse med ikkekardial kirurgi. Disse patienter findes på enhver kirurgisk afdeling. Den hjertekirurgiske patient bør håndteres i et samarbejde mellem kardiologer, thoraxkirurger og thoraxanæstesiologer på højt specialiseret niveau.

Patienten med iskæmisk hjertesygdom

Patienter med iskæmisk hjertesygdom er patienter med angina pectoris, tidligere AMI eller nyligt opstået akut koronart syndrom. Disse patienter bør optimeres præoperativt hvad angår hjerteaktion, blodtryk samt behandling af kardial inkompensation og anginøse smerter (Tabel 3). Der er ikke evidens for profylaktiske interventioner som koronararteriografi og revaskularisering hos alle patienter med iskæmisk hjertesygdom. Selv om perioperativ betablokade [4], intervention med alpha-2-adrenerge agonister og statiner i små forsøg med inadækvat metodologi har ført til reduktion af incidensen af postoperativt AMI, har andre forsøg med adækvat metodologi ikke vist gavnlig effekt, men derimod tydet på øget risiko. En del patienter med iskæmisk hjertesygdom vil være i betablokkerbehandling, men rutinebehandling af alle patienter før operation må afvente resultaterne af større, velgennemførte randomiserede kliniske forsøg. Ved akut koronart syndrom har man tidligere anbefalet ikkekardial operation udsat i seks uger, medmindre der er tvingende indikation for akut operation. Idet langt de fleste patienter

Tabel 2. Præoperativ kardial vurdering før ikkekardial kirurgi – forslag til handlingsplan. Tabellen er bearbejdet efter [2].

	1. noninvasiv test (ekkokardiografi, arbejdstest eller myokardieskintigrafi)	2. koronararteriografi	3. udsætte operationen til patienten er stabiliseret
<i>Alvorlige risikofaktorer</i>			
Akut koronart syndrom	–	Ja	Ja
Inkompenseret mb. cordis	Ja	Eventuelt	Ja
Alvorlig arythmi	–	Ja	Ja
Svær hjerteklapsygdom	Hvis patienten i øvrigt er asymptomatisk	–	Ved symptomer
<i>Intermediære risikofaktorer</i>			
Stabil angina pectoris	Ved estimeret lav arbejdskapacitet eller ved højrisikokirurgi ^a	Overvejes kun ved dokumenteret lav arbejdskapacitet og højrisikokirurgi	Kun hvis 1. eller 2. er nødvendig
Velkompenseret mb. cordis			
Tidligere akut myokardieinfarkt			
Nyreinsufficiens			
Diabetes mellitus			
<i>Mindre alvorlige risikofaktorer</i>			
Høj alder	Ved estimeret lav arbejdskapacitet	Kun i sjældne tilfælde indiceret	Kun hvis 1. eller 2. er nødvendig
Abnormt elektrokardiogram	og ved højrisikokirurgi		
Arythmi			
Lavt funktionsniveau			
Tidligere apopleksi			
Ureguleret hypertension			

a) Karkirurgi på store kar, intraperitoneal kirurgi og thoraxkirurgi.

VIDENSKAB OG PRAKSIS | STATUSARTIKEL

Tabel 3. Evidensbaserede anbefalinger til præoperative test og perioperativ optimering ved hjertesygdom i forbindelse med kirurgi.

Præoperative risikofaktorer	Præoperativ optimering	Intraoperativ optimering	Postoperativ optimering	Ansvar
Iskæmisk hjertesygdom	Optimeret medikamentel behandling af iskæmisk hjertesygdom herunder beta-blokade såfremt dette i øvrigt er indiceret, i så fald helst i god tid inden operationen. Afløsning ved alvorlig akut koronar syndrom, arytmie eller hjerteklapsygdom (test som i Tabel 2)	Hæmodynamisk stabilitet, oxygenisering, væskebalance, tromboseprofylakse	Hæmodynamisk stabilitet, oxygenisering, væskebalance, tromboseprofylakse, tropinin ved mindste mistanke om akut myokardieinfarkt	Kirurg, kardiolog og anæstesiolog
Hjerteinsufficiens (ved lav arbejdskapacitet eller højrisikokirurgi)	Noninvasive test ved lav arbejdskapacitet eller ved højrisikokirurgi. Afløsning/udskydelse kun ved behov for behandling af inkomensation eller hvis koronararteriografi er nødvendig (test som i Tabel 2)	Hæmodynamisk stabilitet, oxygenisering, væskebalance, tromboseprofylakse	Hæmodynamisk stabilitet, oxygenisering, væskebalance, tromboseprofylakse	Kirurg, kardiolog og anæstesiolog
Arytmi	EKG, EKKO-frekvenskontrol	Frekvenskontrol	Frekvenskontrol	Anæstesiolog og kardiolog
Hjerteklapsygdom	Noninvasive test (EKKO etc.) hvis asymptomatisk. Antibiotika ved større indgreb og risiko for infektion. Afløsning ved symptomer (test som i Tabel 2)	Væskebalance, tromboseprofylakse	Væskebalance, tromboseprofylakse	Kirurgi, kardiolog og anæstesiolog
Hypertension	EKG og EKKO ved lav arbejdskapacitet og højrisikokirurgi. Blodtryksregulering over flere måneder, hvis operation kan udsættes	Hæmodynamisk stabilitet	Hæmodynamisk stabilitet	Kirurg og anæstesiolog

EKG: Elektrokardiogram, EKKO: Ekkokardiografi.

med akut koronar syndrom i dag undersøges hurtigt med koronararteriografi, kan anden kirurgi ofte gennemføres, når patienten er revaskulariseret, selv om det optimale tidspunkt for det efterfølgende indgreb ikke kendes med sikkerhed på nuværende tidspunkt.

Ophør med antitrombotisk medicin ud over almindelig hjertemagnyl bør altid ske i samarbejde med en kardiolog – især såfremt der er foretaget stentimplantation inden for seks måneder før den påtænkte operation.

Risikoen for perioperativt AMI begrænses ved bedst mulig hæmodynamisk stabilitet, oxygenisering og antitrombotisk profylakse under anæstesi og operation.

Ætiologien til perioperativt AMI er muligvis en anden end til spontant opstået AMI. Diagnosen perioperativt AMI stilles efter samme kriterier som diagnosen spontant AMI: 1) typisk stigning i troponin eller kreatinkinase-*myocardial band* (CK-MB) og iskæmiske symptomer, ny Q-tak, iskæmi på elektrokardiogrammet (EKG), intervention på koronararterie eller billeddannelse med nye myokardiedefekter eller 2) patologi, der tyder på AMI eller 3) nye Q-takker, hvor troponin ikke foreligger, eller hvor tidspunktet for diagnostik er forpasset. På grund af operationens eftervirkninger og udstrakt brug af analgetika kan symptomerne på AMI være vage og ukarakteristiske, og ca. halvdelen af de perioperative AMI'er erkendes ikke, såfremt man udelukkende stoler på kliniske symptomer. Patienter i risiko for at få AMI bør derfor følges med flere troponinmålinger og EKG.

På grund af højere sensitivitet og specificitet for detektion af myokardieskade anbefales troponin frem for CK-MB ved perioperativ diagnostik [1].

Lavt perioperativt stressrespons er ønskeligt, men evidensen for, at antallet af alvorlige kardiale begivenheder reduceres ved anvendelse af regional anæstesi, er endnu utilstrækkelig. Der er derimod sikkerhed for, at anvendelse af regional anæstesi reducerer postoperative smerter og pulmonale komplikationer mere end konventionel smertebehandling [5].

Hjerteinsufficiens

Hjerteinsufficiens medfører øget perioperativ mortalitet uanset den underliggende strukturelle hjertesygdom. Jo dårligere kardial funktionsklasse, desto højere mortalitet. Patienter med utilstrækkelig behandlet hjerteinsufficiens, vurderet ved systolisk galop, krepitation vurderet ved lungestetoskopi eller lungestase vurderet ved thoraxrøntgen har op til 15% postoperativ mortalitet. Patienter uden præoperativ inkomensation har derimod beskeden postoperativ mortalitet, men stadig øget risiko for lungeødem. Tilstedeværelse af dyspnø er ofte tegn på kardial inkomensation.

Patienter med inkomenseret mb. cordis skal optimeres med diuretika og *afterload*-reducerende medicin til svind af lungestase og ødemer (Tabel 3). Den præoperative optimering skal om muligt indledes mindst en uge før, frem for i umiddelbar tilknytning til kirurgi og anæstesi, for at undgå perioperativ væskeunderskud og hæmodynamisk instabilitet.

Forværring af lungefunktionen med nedsat eller faldende oxygensaturation eller oxygentension ved uændret eller øget ilttilskud er ofte tegn på svigtende hjertefunktion. Omhyggeligt væskeregnskab, væsketerapi som begrænses til erstatning af faktiske tab, hurtig indgriben med væskerestriktion og diuretika ved vægtøgning og kardial inkomensation er vig-

tige elementer i den perioperative monitorering og behandling. Anlæggelse af arterie pulmonalis-kateter med monitorering af den centrale hæmodynamik forbedrer ikke med sikkerhed overlevelsen eller postoperativ morbiditet og bør derfor kun anvendes i protokollerede forsøg [5].

Patienten med hjerterytmeforstyrrelse

Atrieflimren/atrieflagren er en hyppig lidelse hos ældre operationspatienter. Behandlingsstrategien er de senere år skiftet fra rytmekontrol til frekvenskontrol – især ved asymptomatisk atrieflimren/atrieflagren [6]. Såfremt patientens atrieflimren er velreguleret, er der ingen øget risiko forbundet med anæstesi og kirurgi. Patienterne vil som oftest være i anti-koagulansbehandling (AK-behandling), og denne behandling bør genoptages umiddelbart efter det kirurgiske indgreb. Hvis atrieflimren/atrieflagren udgør eneste indikation for AK-behandling er der ingen grund til at behandle med lavmolekylært heparin under pausering med AK-behandling.

Ventrikulær ekstrasystoli er ikke relateret til øget risiko for alvorlige kardiale hændelser i forbindelse med operation. For alle hjerterytmeforstyrrelser gælder, at man bør udelukke strukturel hjertesygdom som underliggende årsag (Tabel 3).

Perioperativ atrieflimren/atrieflagren er en hyppig og ofte reversibel tilstand. Betablokker er førstevalg som frekvensregulerende behandling, alternativt anvendes amiodaron ved ledsagende hjerteinsufficiens eller hypotension. Udløsende faktorer som anæmi, elektrolytforstyrrelser, infektion eller respirationsinsufficiens skal korrigeres. AK-behandling bør påbegyndes, såfremt atrieflimren persisterer ud over 48 timer. *Direct current* (DC)-konvertering bør tilbydes hæmodynamisk påvirkede patienter. Har patienten ikke tidligere haft atrieflimren, kan AK-behandlingen afsluttes, når patienten har haft sinusrytme i fire uger [7].

Ved overledningsforstyrrelser bør der overvejes præoperativ implantering af temporær pacemaker hos patienter med tredjegrads atrioventrikulær (AV)-blok og patienter med andengrads-AV-blok type II. Denne forholdsregel er ikke nødvendig ved førstegrads-AV-blok eller andengrads-AV-blok type I, hvor der blot bør være mulighed for at anlægge ekstern pacemaker (Zoll-pacemaker) under operation.

For patienter med pacemaker eller implanterbar kardioverterende defibrillator (ICD)-enhed gælder særlige forhold, hvis der skal anvendes elektrokoagulation under operationen [7].

Patienten med hjerteklaplidelse

Dansk Cardiologisk Selskab anbefaler, at patienter med betydende kardial mislyd eller symptomer på hjerteklapsygdom udredes med ekkokardiografi før elektiv kirurgi. Ved få symptomer og let til moderat klapsygdom kan patienten gennemføre operationen uden væsentlig øget risiko for alvorlige kardiale begivenheder (Tabel 3). Foreligger der svær klaplidelse og symptomer svarende til New York Heart Associations klasse III-IV, bør klaplidelsen korrigeres før operation, idet disse pa-

tienter formentlig har en betydelig øget risiko. Alternativt bør det kirurgiske indgreb foretages på et center med erfaring med håndtering af patienter med svær hjerteklapsygdom [8]. Symptomgivende aortastenose indebærer formentlig en større perioperativ risiko end symptomgivende mitralinsufficiens.

I en opgørelse har man fundet en mortalitet på omkring 3% hos patienter, der havde mekaniske hjerteklapproseser og havde gennemgået et kirurgisk indgreb [9]. Tromboemboliske komplikationer fandt sted i 6,8% af indgrebene med størst risiko blandt patienter med mekaniske mitralklapper og samtidig atrieflimren. Blødningskomplikationer ud over det forventede sås hos 7,7% [9]. Hos patienter med mekaniske hjerteklapper bør behandlingen perioperativt suppleres med lavmolekylært heparin, såfremt patienter holder pause med vanlig AK-behandling i flere dage.

Alle patienter med artificielle hjerteklapper eller betydende klapsygdom skal have antibiotisk endokarditisprofylakse i forbindelse med større kirurgiske indgreb samt ved abcesincision, operationer i mundhule og svælg eller ved anlæggelse af blærekateter under urinvejsinfektion [9].

Patienten med hypertension

Nyopdaget eller dårligt kontrolleret hypertension er et hyppigt problem hos kirurgiske patienter, og medicinen og/eller anæstesiologen skal ofte beslutte, om operationen bør udskydes, til patientens hypertension er velreguleret. I en metaanalyse af 30 observationelle studier fandt man, at risikoen for kardiovaskulære komplikationer var øget med mindst 17% hos hypertensive sammenlignet med normotensive patienter [10]. Hypertension indgår ikke som en risikofaktor i RCRI eller andre perioperative risikovurderinger [3].

Metaanalysen konkluderer dog, at patienter med mild eller moderat hypertension uden tegn på koronarsygdom eller organskade kan gennemgå operation uden væsentlig forøget risiko.

Patienter med svær hypertension (systolisk blodtryk > 180 mmHg, diastolisk blodtryk > 110 mmHg) har derimod en tendens til hyppigere perioperativ hæmodynamisk instabilitet samt flere episoder med myokardieiskæmi og arytmier, end normotensive har. Der er ikke evidens for, at man kan bedre disse patienters prognose ved at udsætte operationen i få dage. Forhøjet blodtryk bør reguleres langsomt, og man kan ikke forvente, at et svært forhøjet blodtryk vil være velreguleret med genoprettet cerebral autoregulation før efter måneders behandling. Det beror derfor på en vurdering af patientens behov for hurtig operation, om man vil vælge en operationsudsættende strategi (Tabel 3).

Hurtig perioperativ regulering af forhøjet blodtryk kan være forbundet med komplikationer og anbefales kun i særlige situationer, som ved operation for aortadisektion, hvor det kan være hensigtsmæssigt med en regulering af blodtrykket ved brug af labetalol-, nitroprussid- eller nitroglycerininfusion.

VIDENSKAB OG PRAKSIS | STATUSARTIKEL

Konklusion

Ved planlægning af kirurgiske indgreb hos patienter med erkendt hjertesygdom bør man indhente epikriser og beskrivelser af kardiologiske undersøgelser såsom ekkokardiografi, arbejdstest, myokardieskintigrafi og koronararteriografi.

Får kirurgen ved første kontakt med patienten mistanke om utilstrækkeligt behandlet hjertesygdom, bør der i god tid før indgrebet arrangeres kontrol på en medicinsk/kardiologisk afdeling, gerne på patientens lokalsygehus, således at der gives mulighed for at iværksætte et relevant undersøgelsesprogram, før det kirurgiske indgreb gennemføres.

Korrespondance: *Jørn Wetterslev*, Copenhagen Trial Unit, Center for Klinisk Interventionsforskning, H:S Rigshospitalet, DK-2100 København Ø.
E-mail: wetterslev@ctu.rh.dk

Antaget: 7. august 2006
Interessekonflikter: Ingen angivet

Litteratur

1. Devereaux PJ, Goldman L, Cook DJ et al. Perioperative cardiac events in patients undergoing noncardiac surgery: a review of the magnitude of the problem, the pathophysiology of the events and methods to estimate and communicate risk. *CMAJ* 2005;173:627-34.
2. Eagle KA, Berger PB, Calkins H et al. ACC/AHA guideline update for perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery – executive summary a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1996 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery). *Circulation* 2002;105:1257-67.
3. Lee TH, Marcantonio ER, Mangione CM et al. Derivation and prospective validation of a simple index for prediction of cardiac risk of major noncardiac surgery. *Circulation*. 1999;100:1043-9.
4. Wetterslev J, Juul AB. Benefits and harms of perioperative beta-blockade. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2006;20:285-302.
5. Stevens RD, Fleisher LA. Strategies in the high-risk cardiac patient undergoing non-cardiac surgery. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2004;18:549-63.
6. Dansk Kardiologisk Selskab. Behandling af atrieflimren og atrieflagren. 2003. www.cardio.dk/august2006.
7. Christiansen C, Andersen C, Møller M et al. Rekommandationer for periorativ behandling af patienter med pacemaker eller ICD. 2005. Dansk Anæstesiologisk Selskab. www.dasaim.dk/august2006.
8. Dansk Kardiologisk Selskab. Hjerteklapsygdom, diagnose og behandling. 2001. www.cardio.dk/august2006.
9. Carrel TP, Klingemann W, Mohacsi PJ et al. Perioperative bleeding and thromboembolic risk during non-cardiac surgery in patients with mechanical prosthetic heart valves: an institutional review. *J Heart Valve Dis* 1999;8:392-8.
10. Howell SJ, Sear JW, Foex P. Hypertension, hypertensive heart disease and perioperative cardiac risk. *Br J Anaesth* 2004;92:570-83.

Den nyresyge patient

Professor Niels H. Secher, overlæge Frans Aa. Swiatek & overlæge Martin Egjford

H:S Rigshospitalet, Abdominalcenteret, Anæstesiologisk og Nefrologisk Klinik

Patienter med nyresygdom kan have almindelige kirurgiske lidelser, men deres sygdom kræver en række specifikke indgreb, og årsagen til nyresygdom kan medføre komplikationer, der nødvendiggør kirurgisk intervention. Nyresygdom kan have baggrund i diabetes og hypertension, som begge disponerer for arteriosklerose, og karkirurgiske indgreb er hyppige. Det er dog de specifikke procedurer såsom anlæggelse af centralvenøse katetre til hæmodialyse, der dominerer den kirurgiske aktivitet inklusive dialyse- («akut»)-katetre og tunnelede («permanente») katetre [1]. En mere varig venøs adgang opnås med en fistel på underarmen. Fistlen kan anlægges i lokalanæstesi mellem a. radialis og v. cephalica, men eventuelt kan det være nødvendigt at anlægge den på overarmen eller i femoralis, og der kan være behov for at supplere med en karprotese af kunststof. Kronisk uræmiske patienter gennemgår nyretransplantation med en nyre fra en afdød donor

eller fra en rask donor f.eks. fra et familiemedlem. Der kan også være behov for akut kirurgisk intervention i forbindelse med udtagning af nyrebiopsier eller læsion af tarm under etablering af peritonealdialyse.

Forberedelse til anæstesi

Under det præmedicinske tilsyn angives en score for patientens tilstand. Som regel anvendes et American Society of Anesthesiologists (ASA)-indeks, og i Danmark gives der I til den raske patient, II til patienter med mild systemisk sygdom, III til patienter med alvorlig systemisk sygdom, der har afgrænset funktion og IV til patienter med en livstruende sygdom [2]. Ved denne klassifikation vil uræmi anses for at være en konstant livstruende systemisk sygdom (ASA III-IV), selv om patienten i kraft af dialyse er i stand til at leve et nogenlunde normalt liv. Der kan derfor være en diskrepans mellem den tilsyneladende alvorlige ASA-klassifikation og den tilstand, som patienten frembyder, og det er væsentligt at foretage vurdering af funktionsevne og eventuel hjertesygdom. Der skal være opmærksomhed på den store forekomst af iskæmisk hjertesygdom og hjerteinsufficiens selv hos unge nyresyge patienter. Desuden skal perikardieekssudat udelukkes som årsag til hypotension.