

Operationsrisiko for lungesyge patienter

Klinisk assistent Jakob Gjedsted, overlæge Grethe Astrup & professor Else Tønnesen

Århus Universitetshospital, Århus Sygehus, Anæstesiologisk-intensiv Afdeling

Lungesyge patienter er i særlig risiko for at få postoperative komplikationer. Kronisk lungesygdom er i sig selv en af de mest betydende risikofaktorer for perioperative lungekomplikationer, som sammen med kardiale komplikationer udgør de hyppigste og alvorligste komplikationer.

I 1977 beskrev *Goldman et al et cardiac risk index* [1], som efterfølgende bidrog til, at anæstesiologer satte megen fokus på operationspatientens risiko for perioperative kardiale komplikationer. I flere store kohortestudier har man efterfølgende påvist, at postoperative pulmonale komplikationer er mindst lige så hyppige og bidrager i samme grad som kardiale komplikationer til postoperativ morbiditet og mortalitet samt forlænget indlæggelsestid [2]. Eksempelvis fandt man i et retrospektivt kohortestudie omfattende 8.930 patienter, som gennemgik total hoftedealsalloplastik, at 19% (1.737) fik medicinske komplikationer. Af disse patienter udvikledes der hos 229 (2,6%) alvorlige pulmonale komplikationer, mens der hos 178 (2,0%) udvikledes alvorlige kardiale komplikationer [3].

I denne statusartikel vil vi især fokusere på postoperative lungekomplikationer hos den lungesyge patient med en beskrivelse af de risikofaktorer, som er velkendte hos lungeraske patienter, men som accentueres af kronisk lungesygdom. Kardiale komplikationer øges ikke af den kroniske lungesygdom i samme grad som de pulmonale komplikationer gør.

Patofysiologiske ændringer i lungefunktionen hos lungeraske patienter

Operation i generel anæstesi medfører ændringer i lungevolumina, hvilket bidrager til nedsat lungefunktion postoperativt. I rygleje reduceres funktionel residualkapacitet (FRC) i forhold til i stående og siddende stilling, og FRC reduceres yderligere under generel anæstesi. Hermed sker der en aflukning af de perifere luftveje - bronkioli. Det lungevolumen, hvor kollapsen begynder under en eksspiration betegnes *closing volume*. Lungeraske mennesker har ikke luftvejskollaps ved normal vejtrækning, men skal ud over en normal udånding ekspirere et større volumen, før kollapsen begynder.

Luftvejskollaps under almindelig respiration kan opstå af forskellige grunde: 1) højt *closing volume* og b) vejtrækning ved lavt lungevolumen (FRC). *Closing volume* øges med alderen og ved forskellige lungesygdomme som astma, kronisk bronkitis (nogle tilfælde), emfysem m.m., mens FRC reduce-

res ved rygleje, generel anæstesi, adipositas, ascites, smerter efter laparotomi eller torakotomi. Reduktion i FRC og øget *closing volume* bidrager sammen med stort set alle anæstesi-midler til luftvejskollaps og atelektasedannelse. Atelektasedannelsen er uafhængig af, om patientens respiration er spontan eller mekanisk understøttet, men fremmes af inspiratorisk iltprocent >80 [4], hvilket ofte forekommer i begrænsede perioder af anæstesi. Postoperativt bidrager atelektaser sammen med nedsat hosterefleks, overfladisk respiration pga. af smerter, evt. restrelaksation og opioidvirkning til sekretstagnation og pneumoni.

Ændringer i lungevolumina/kapacitet, som er af dages varighed, kan klinisk registreres som nedsat oksygeneringsevne (lav ilt saturation) postoperativt.

Patientrelaterede risikofaktorer for udvikling af perioperative lungekomplikationer Kronisk lungesygdom

I studier, hvor man har anvendt multivariate regressionsanalyser med henblik på at identificere prædiktorer for postoperative lungekomplikationer, er kronisk obstruktiv lungesygdom den hyppigste risikofaktor. Det skal bemærkes, at patienter med let til moderat astma ikke har nogen øget risiko for perioperative komplikationer [2]. Selv om resultaterne af flere studier tyder på, at graden af lungesygdom er relateret til risikoen for postoperative pulmonale komplikationer, findes der ingen data, der muliggør forudsigtelse af risikoen for den individuelle patient. Patienter med svær restriktiv lungesygdom formodes at have øget risiko for postoperative pulmonale komplikationer, men den formodede risiko kan ikke estimeres på basis af litteraturen.

Kongestiv hjertesygdom

Hjerteinsufficiens udgør en kendt risikofaktor for udvikling af postoperative lungekomplikationer (odds-ratio: 2,93; konfidensinterval (KI) 1,02-8,43) [5].

Alder

Alder > 60 år er en uafhængig prædikator for postoperative komplikationer - både kardiale og pulmonale [2, 5, 6].

Rygning

Kronisk lungesygdom og rygning hører ofte sammen. Effekten af rygeophør på postoperative komplikationer er undersøgt i et dansk studie, det hidtil eneste klinisk randomiserede studie [7]. I alt 108 patienter (gennemsnitsalder 65 år) blev randomiseret til rygeophør 6-8 uger før elektiv knæalloplastik. Patienter i interventionsgruppen havde signifikant færre postoperative komplikationer (18% vs. 52%) end rygerne.

VIDENSKAB OG PRAKSIS | STATUSARTIKEL

Komplikationerne var domineret af sår- og urinvejsinfektioner. Der var ikke signifikant færre postoperative lungekomplikationer, men studiet var på grund af den lave risiko ved operationen ikke egnet til at påvise en sådan forskel.

Præoperativt rygestop har en gunstig effekt på bronkiernes ciliefunktion og reducerer desuden sekretdannelse efter 6-8 ugers rygestop. Resultaterne af et tidligere studie har tydet på, at kortvarigt rygestop (<8 uger) øgede frekvensen af postoperative pulmonale komplikationer. Forholdene omkring rygestoppets varighed og risikoen for postoperative pulmonale komplikationer er dog ikke endeligt afklaret.

Risikofaktorer relateret til operation

Brug af ventrikelsonde efter elektiv abdominalkirurgi reducerer risikoen for pulmonale komplikationer, når ventrikelsonden er anlagt på indikationerne: dekompresion af klinisk betydende distenderet abdomen, kvalme eller opkastning og manglende evne til at indtage per os. Rutinemæssig anlægelse af ventrikelsonde er derimod forbundet med øget risiko for pulmonale komplikationer [3, 5, 8].

Operationens lokalisering og varighed er også prædiktorer for postoperative pulmonale og kardiale komplikationer. Højest risiko er fundet ved aorta aneurisme-kirurgi, efterfulgt af torakale og øvre abdominale indgreb. Operationsvarighed >2,5-4 timer er forbundet med øget risiko [2].

Strategier for at reducere den postoperative morbiditet og mortalitet hos lungesyge patienter**Præoperativ vurdering og undersøgelse af den lungesyge patient**

Svær lungesygdhed i sig selv udgør sjældent en kontraindikation for et velindiceret kirurgisk indgreb. Lungesygdommens sværhedsgrad vurderes præoperativt, bl.a. med henblik på, om den medicinske behandling kan optimeres. Den præoperative vurdering baseres på anamnesticke oplysninger om dyspnø, funktionsniveau (herunder funktionel afhængighed i dagliglivet), hoste, ekspektorering, brug af ilt i hjemmet, febrile perioder, indlæggelseskrævende anfald af vejrtrækningsbesvær og tidligere behov for respiratorbehandling. Et elektrokardiogram kan give mistanke om cor pulmonale.

Røngten af thorax bidrager ligesom præoperativ arteriel blodgasanalyse mest som reference for postoperative undersøgelser. Da kronisk hypoksæmi kan medføre pulmonal hypertension og cor pulmonale, bør fundet af hypoksæmi tillige medføre ekkokardiografisk undersøgelse. Pulmonal hypertension øger den perioperative morbiditet og mortalitet. Lungefunktionstest (spirometri og *peakflow*-målinger) anvendes kun rutinemæssigt forud for visse procedurer såsom lungeresektion og pneumonektomi. Der findes ikke en spirometrigrænse, hvorunder risikoen ved kirurgi generelt er uacceptabel. I et studie af 107 operationer hos svært kronisk obstruktivt lungesyge (forceret eksspirationsvolumen i første sekund (FEV₁) < 50% og FEV₁-FVC-ratio < 70% af det forven-

tede) forekom der syv svære postoperative pulmonale komplikationer og seks dødsfald, hvilket naturligvis skal medtænkes ved indikationsstillingen for et indgreb. De spirometriske undersøgelser er vigtigst for at klarlægge, om patienten er optimalt behandlet.

Anæsthesiform/anæstesiteknik**Regional anæstesi**

Næsten alle patienter profiterer af anvendelse af lokal anæstesi i perifere eller centrale nerveblokader. Lungesyge patienter har specielt gavn af regional anæstesi, idet de hermed undgår de uheldige systemiske effekter (på respirationen) af generel anæstesi. Samtidig kan de smertebehandles effektivt ved hjælp af de regionale teknikker.

Generel anæstesi

Generel anæstesi påvirker som tidligere nævnt respirationen. Målet for anæstesiologen er at opretholde et stabilt kredsløb og undgå peroperativ hypoksi og bronkospasmer, som kompromitterer såvel ventilation som kredsløb. Det kan være nødvendigt at gennemføre anæstesen med højt pCO₂ for at udføre en for kredsløbet skånsom ventilation.

Det er altid vigtigt, men specielt vigtigt hos den kronisk lungesyge patient, at den generelle anæstesi er uden *hangover*-effekt, herunder neuromuskulær restblokering [9].

Postoperativ observation og behandling

De vigtigste tiltag for at undgå komplikationer er god smertebehandling, ernæring, fysioterapi med lungeekspanderende øvelser, tidlig mobilisering og *continuous positive airway pressure* (CPAP)-behandling med fugtet og opvarmet højt gasflow (Lomholds system) [9]. Den bedste smertebehandling med mindst påvirkning af lungefunktionen opnås ved central eller regional blokade med lokalanæstetika i kombination med et perifert virkende analgetikum.

Nogle patienter vil få respiratorisk insufficiens med behov for respiratorisk støtte. Noninvasiv respiratorbehandling er her en behandlingsmulighed, som anvendes i stigende grad til lungesyge patienter [10].

Sammenfattende: Ved operation af den lungesyge patient er det nødvendigt med nøje præoperativ vurdering af sygdommens sværhedsgrad og evt. optimering af den medicinske behandling. Der findes ingen nedre grænse for lungefunktion, hvorunder et nødvendigt kirurgisk indgreb ikke kan gennemføres (fraset indgreb, der reducerer mængden af lungevæv). Det perioperative forløb skal planlægges med henblik på anæsthesiform, postoperativ smertebehandling, mobilisering og ernæring.

Korrespondance: Jakob Gjedsted, Anæstesiologisk-intensiv Afdeling, Århus Sygehus, DK-8000 Århus C. E-mail: jakobgjedsted@dadlnet.dk

Antaget: 22. juli 2006
Interessekonflikter: Ingen angivet

Litteratur

1. Goldman L, Caldera DL, Nussbaum SR et al. Multifactorial index of cardiac risk in noncardiac surgical procedures. *N Engl J Med* 1977;297:845-50.
2. Smetana GW, Lawrence VA, Cornell JE. Preoperative pulmonary risk stratification for noncardiothoracic surgery: systematic review for the American College of Physicians. *Ann Intern Med* 2006;144:581-95.
3. Lawrence VA, Hilsenbeck SG, Noveck H et al. Medical complications and outcomes after hip fracture repair. *Arch Intern Med* 2002;162:2053-7.
4. Edmark L, Kostova-Aherdan K et al. Optimal oxygen concentration during induction of general anesthesia. *Anesthesiology* 2003;98:28-33.
5. Qaseem A, Snow V, Fitterman N et al. Risk assessment for and strategies to reduce perioperative pulmonary complications for patients undergoing noncardiothoracic surgery: a guideline from the American College of Physicians. *Ann Intern Med* 2006;144:575-80.
6. Pedersen, T. Complications and death following anaesthesia. *Dan Med Bull* 1994;41:319-31.
7. Moller AM, Villebro N, Pedersen T et al. Effect of preoperative smoking intervention on postoperative complications: a randomised clinical trial. *Lancet* 2002;359:114-7.
8. McAlister FA, Bertsch K, Man J. Incidence of and risk factors for pulmonary complications after nonthoracic surgery. *Am J Respir Crit Care Med* 2005;171:514-7.
9. Lawrence VA, Cornell JE, Smetana GW. Strategies to reduce postoperative pulmonary complications after noncardiothoracic surgery: systematic review for the American College of Physicians. *Ann Intern Med* 2006;144:596-608.
10. Squadrone V, Coxa M, Cerutti E et al. Continuous positive airway pressure for treatment of postoperative hypoxemia: a randomized controlled trial. *JAMA* 2005;293:585-9.

Operation og graviditet

Overlæge Peter F. Aarsleff Nielsen &
overlæge Lone Kjeld Petersen

Skejby Sygehus, Anæstesiologisk og Gynækologisk Obstetrisk
afdeling

Kirurgisk behandling af den raske, gravide patient indebærer en række udfordringer. Det er åbenlyst, at man ud over hensynet til patienten også skal tage hensyn til fosteret herunder undgå teratogene skader og hypoksi. Derudover adskiller den gravide kvinde sig fra raske ikkegravide kvinder på en lang række områder – såvel fysiologisk som anatomisk. Disse ændringer er varierende under graviditeten. Symptomatologien hos gravide kvinder afviger derfor ofte fra, hvad man ser hos ikkegravide kvinder. Diagnostisk vil graviditet i sig selv indfluere på en lang række parakliniske test, ligesom mulighederne for billeddiagnostik sædvanligvis er begrænset til metoder med minimal påvirkning af fosteret.

Hensynet til fosteret vil variere afhængigt af gestationsalderen og dermed af fosterets mulighed for at overleve ved en eventuel operationsinduceret præmatur fødsel.

Samtlige faktorer bør være kendte og indgå i den præoperative vurdering af den gravide operationspatient.

Fysiologiske ændringer under graviditet

Følsomheden for centralvirkende farmaka er generelt øget under en graviditet [1]. Blodvolumen øges med op til 1,5 l primært på grund af øget plasmavolumen. Da erythrocytvolumen ikke øges i samme grad, ses et fald i såvel hæmatokrit- som hæmoglobinkoncentrationen. Det øgede blodvolumen medfører, at gravide kvinder tåler et relativt større blodtab, før de får symptomer på hypovolæmi.

En normal graviditet er karakteriseret ved et let fald i blodtrykket i første trimester, hvorefter det gradvist normaliseres i løbet af resten af graviditeten.

Cardiac output øges hos gravide kvinder med 30-50%, primært ved en øgning af slagvolumen. Via en redistribution medfører denne øgning hovedsageligt øget gennemblødning i uterus og nyrerne.

Den hastigt voksende livmoder vil efter 20. graviditetsuge kunne påvirke blodcirkulationen via kompression af vena cava med deraf følgende reduceret venøst tilbageløb. Sekundært kan gennemblødningen af uterus og placenta kompromitteres. Derfor bør lejring af den gravide patient i fladt rygleje undgås, og patienten bør i stedet lægges let på venstre side.

Respirationen øges, primært ved øgning af tidalvolumen, hvilket fører til en moderat hyperventilation, ligesom oxygenforbruget øges. Samtidig nedsættes lungevolumina pga. det øgede intraabdominale tryk [2].

Hormonelle ændringer under en graviditet nedsætter trykket i den nedre øsofageale sfinkter, mens ventriklen omlejres, og det intraabdominale tryk øges, hvilket er baggrunden for den øvre dyspepsi hos mange gravide [2]. Residualvolumen i ventriklen stiger, alt sammen kendte følger af graviditet, som man bør tage højde for ved behov for intubering.

Paraklinisk er gravide karakteriseret ved let leukocytose og forhøjet C-reaktivt protein. Koagulationssystemet er aktiveret med forhøjet Faktor I (fibrinogen), VII, VIII, IX og X. Endvidere findes der leverpåvirkning med forhøjet basisk fosfatase.

Diagnostiske procedurer

Ultralydundersøgelser og magnetisk resonans (MR)-skanning, som ikke indebærer strålingsrisiko, bør generelt anvendes, hvor det er muligt. Imidlertid indebærer simple røntgenpro-