

Præoperativ vurdering af patienter med hypertension

Margit Smitt¹ & Morten Nikolaj Lind²

Prævalensen af hypertensio arterialis er ca. 25% og forventes at stige [1]. Hypertension er en risikofaktor for komplikationer i forbindelse med anæstesi og ses hos 10-22% af patienterne forud for en operation [2, 3]. På trods af anbefalinger om at udsætte operationstidspunktet hos patienter, der har hypertension grad 3, til behandlingsmålet er opnået, sker dette kun hos 2% [3-5].

I tidligere anbefalinger om præoperativ håndtering forholdt man sig primært til sværhedsgraden af patienternes blodtryk, mens fokus nu i højere grad er på eventuel organskade, der er associeret med hypertension.

I denne artikel beskrives gældende kliniske retningslinjer, evidensen bag disse og en status over risici, der er forbundet med anæstesi hos patienten, der har hypertension og skal have foretaget nonkardiel kirurgi. Desuden gives der forslag til præoperativ vurdering med det sigte, at læger, som behandler denne patientkategori, bliver i stand til at identificere patienter med forhøjet peroperativ risiko.

HYPERTENSION OG PATOFYSIOLOGI

Patogenesen ved hypertension er kompleks og omfatter flere organsystemer. Vedvarende og ukontrolleret hypertension øger risikoen for organpåvirkning. Således har patienter med et systolisk blodtryk over 180 mmHg størst risiko for en kardiovaskulær komplikation [6].

Hypertension medfører strukturel remodulering af ledningssystemet, øget sklerosering af de arterielle kar og fibrosering af myokardiet, hvilket kan resultere i diastolisk dysfunktion og risiko for arytmier eller myokardiel iskæmi. Den stigende perifere modstand øger *afterload* i venstre ventrikel, hvorfor 20% af patienterne som konsekvens af langvarig trykbelastning enten har en hypertrofisk ventrikel med lille kavitet eller en dilateret og tyndvægget ventrikel [7]. Da behandlingen af disse tilstande er grundlæggende forskellig, er det vigtigt for anæstesiologen at have præcist kendskab til hjertets dimensioner og funktion.

Angiotensin II øger frigivelsen af aldosteron og antidiuretisk hormon samt stimulerer det sympatiske nervesystem.

Dette medfører renal vasokonstriktion og reabsorption af salt og vand. Ved hypertension og renal organpåvirkning indtræffer der glomerulær iskæmi,

hyperæmisk medulla og proliferativ endarteritis med kapillær og arteriøler nekrose.

Normalt er det cerebrale perfusionstryk nogenlunde konstant på trods af fluktuationer i blodtrykket. Hypertension ændrer den autoregulatoriske kapacitet, hvorfor hurtig farmakologisk blodtryksreduktion kan medføre cerebral iskæmi og bør undgås [8]. Behandlingsmålet er et blodtryk under 140/90 mmHg. Ved diabetes og nyresygdom skal det være lavere. Tæt kontrol er vigtig for at reducere evt. komplikationer. Således halveres risikoen for apoplexia cerebri, hvis man sænker blodtrykket med 20/10 mmHg [6].

HYPERTENSION OG ANÆSTESI, RISIKOBESKRIVELSE

Traditionel praksis med at udsætte elektiv kirurgi hos patienter med dårligt reguleret blodtryk er en følge af studier fra 1970'erne. Disse viste en øget risiko for peroperativ hæmodynamisk instabilitet og myokardiel iskæmi hos hypertenikere [9]. Ofte refereres der til *guidelines* fra American Heart Association, som primært er baseret på 20-30 år gamle studier med begrænsede data, og ekspertudtalelser [5].

I en metaanalyse af 30 observationsstudier fra 1978-2001 med 12.995 patienter fandt man, at risikoen for at få en alvorlig kardiovaskulær komplikation i form af akut koronarsyndrom, hjertesvigt, livstruende arytmier, cerebralt insult eller død var 1,31 (95% konfidens-interval (KI): 1,13-1,51) gange større for hypertensive end for normotensive patienter [10].



Præoperativ hypertension.



STATUSARTIKEL

- 1) Anæstesiologisk Afdeling, Glostrup Hospital
- 2) Anæstesiologisk Afdeling, Hvidovre Hospital



TABEL 1

Gradinddeling af hypertension.

	Systolisk og/eller diastolisk blodtryk, mmHg
Grad 1 (mild)	140-159 eller 80-99
Grad 2 (middel)	160-179 eller 100-109
Grad 3 (svær)	≥ 180 eller ≥ 110
Isoleret systolisk	≥ 140 og < 90

I et retrospektivt studie med 125.000 elektive kirurgiske indgreb fandt man en oddsratio på 1,38 (95% KI: 1,27-1,49) for kardiovaskulær komplikation hos patienter med hypertension [2].

I begge studier konkluderes det, at grad 1- og grad 2-hypertension er en mindre risikofaktor, der ikke i sig selv bør give anledning til at udsætte anæstesi. Trods signifikant forhøjet oddsratio er incidensen af en alvorlig kardiovaskulær komplikation meget lav, så reelt er det få patienter, der påvirkes. Peroperativt bør patienterne holdes cirkulatorisk stabile, idet man i flere studier har beskrevet en sammenhæng mellem instabilitet (hypotension og arytmier) og morbiditet [2, 10].

Patienter med grad 3-hypertension har størst risiko for organskade og dermed også for kardiovaskulære komplikationer i forbindelse med anæstesi. I et retrospektivt studie med 209.985 elektive kirurgiske patienter bekræftede man en forøget risiko for kardiovaskulære komplikationer hos patienter med grad 3-hypertension. 0,6% af patienterne havde systolisk blodtryk > 200 mmHg umiddelbart før anæstesi. Incidensen af forhøjet troponin eller *in-hospital*-mortalitet var 2,8% blandt patienterne med svær systolisk hypertension; til sammenligning var der en incidens på 0,75% blandt patienter med systolisk blodtryk på 140-160 mmHg. Der blev også beskrevet signifikant stigning i antallet af kardiovaskulære komplikationer ved forhøjet diastolisk blodtryk [3].

I studiet af Wax *et al* beskrives 42 patienter, som på grund af svær hypertension fik udsat en operation til efter blodtryksregulering. Ved sammenligning med patienter, der blev opereret trods svært forhøjet blodtryk, fandt man ingen forskel i antallet af kardiovaskulære komplikationer [3]. I det samme studie fremgår det, at kun 2% af patienterne med svær hypertension fik operationen aflyst/udsat. I de daværende kliniske retningslinjer var anbefalingen, at patienter med svær hypertension skulle have operationen aflyst, vurderes kardielt og have optimeret deres medicinske behandling før anæstesi. Der er således en stor forskel mellem kliniske retningslinjer og klinisk praksis.

I 2007 blev American Heart Associations *guidelines* for peroperativ behandling af kardiovaskulære patienter revideret, således at man hos patienter med grad 3-hypertension skal opveje potentielle fordele mod risikoen ved at udsætte operationen. Rekommandationen synes primært at bygge på ekspertudtalelser, og Dansk Cardiologisk Selskab samt European Society of Anaesthesiology følger samme anbefalinger [9, 11, 12].

Det er uafklaret, om risikoen for komplikationer hos patienter med grad 3-hypertension kan reduceres, ved at man udsætter det kirurgiske indgreb, til blodtrykket er reguleret. Ligeledes er det uafklaret, hvor længe blodtrykket skal behandles, før risikoen for en kardiovaskulær komplikation er reduceret. Nogle forfattere argumenterer for at undlade såkaldt kosmetisk justering af hypertension præoperativt, da der først efter 2-18 måneders behandling er effekt på den ventrikulære dysfunktion og autoregulering af cerebral blodgennemstrømning [13].

Patienter med organskade har højere risiko for peroperative komplikationer, og det anbefales at påbegynde behandling forud for kirurgi [9]. Den optimale tidshorisont for behandlingen er ukendt, og det er ikke belyst, om behandlingen i sig selv sænker risikoen for komplikationer, eller om der skal opnås et specifikt blodtryksfald.

PAUSERING AF ANTIHYPERTENSIVA

Ca. 60% af patienterne med hypertension er i farmakologisk behandling [1]. Dansk Cardiologisk Selskab anbefaler, at behandlingen fortsættes forud for anæstesi [4]. Betablokkere anbefales til hypertonicere, der har samtidig kardiell iskæmi eller hjerteinsufficiens, på grund af den kardioprotektive effekt. Pause- ring af igangværende behandling med betablokkere medfører risiko for *rebound*-effekt med takykardi, og oddsratio er 3,93 (95% KI: 2,57-6,01) for mortalitet inden for 30 dage ved seponering af betablokkere umiddelbart før anæstesi [11, 14].

Hvorvidt angiotensinkonverterende enzym (ACE)-hæmmere og angiotensin II-antagonister skal pauseres, er et kontroversielt spørgsmål. Studier viser en øget risiko for intraoperative hypotensive episoder, der dog responderer på behandling. Konsensus blandt danske kardiologier og anæstesiologer er at fortsætte behandlingen med ACE-hæmmere.

Det anbefales således, at patienterne tager al antihypertensiv medicin præoperativt [15].

PRÆOPERATIV VURDERING

For at identificere patienter med forhøjet risiko for komplikationer er fokus ved den præoperative vurdering dels på at bestemme sværhedsgraden af hyper-

tension, dels på at bestemme, om der er tegn til organskade.

Graden af hypertension bestemmes ud fra to blodtryksmålinger, der er foretaget med korrekt manchetstørrelse af ikkelægeligt sundhedspersonale med patienten siddende efter fem minutters hvile (**Tabel 1**). Organpåvirkning defineres som vist i **Tabel 2** [16]. Det diskuteres, om atrieflimren skal medregnes som organskade [7].

Til vurdering af ventrikulær hypertrofi anvender man traditionelt elektrokardiografi (ekg) eller ekkokardiografi (EKKO), men i de seneste år er fokuseret transtorakal ultralyd (FATE) og B-type natriuretisk peptid også blevet anvendt.

Ekg kan bruges både til bestemmelse af venstresidig ventrikulær hypertrofi, hvor det har en sensitivitet på 95% og en specificitet på 70% (ved brug af både Sokolow-Lyon- og Cornell-kriteriet), og til vurdering af kardiell belastning og iskæmi. Da man ikke opnår oplysninger om systolisk og diastolisk dysfunktion ved brug af ekg, bør mistanke herom afklares ved en ultralydundersøgelse [7].

EKKO er noninvasiv og giver specifik information om systolisk funktion i form af *preload*, *afterload*, kontraktilitet samt diastolisk komplians og relaxation. Undersøgelsen tager dog lang tid og kræver specialuddannelse samt stor erfaring [17].

FATE er en forkortet EKKO-protokol, som efter kort og målrettet undervisning kan udføres på fem minutter af personer med begrænset kardiologisk erfaring. Ved en FATE-undersøgelse vurderes venstre ventrikels funktion og volumenstatus, desuden kan eventuelt perikardieekssudat påvises. FATE er flere steder indført som standard ved behandling af kritisk syge patienter [18] og er fundet klinisk anvendelig i den præoperative vurdering. Eksempelvis kan man undersøge for koncentrisk hypertrofi. En tilstand, hvor patienten ikke nødvendigvis har forhøjet blodtryk præoperativt, men, specielt hvis der er tilstedende hypovolæmi, har risiko for kredsløbskollaps ved indledning af en anæstesi [19].

B-type natriuretisk peptid er en sensitiv markør for systolisk dysfunktion af venstre ventrikel og bruges diagnostisk til at skelne mellem kardiell og nonkardiell dyspnø. Man har i studier påvist en association mellem forhøjet præoperativt B-type natriuretisk peptid og perioperative kardiovaskulære komplikationer. Det er dog fortsat uklart, hvor skæringsværdien ligger for identifikation af risikopatienter, og om peptidet er en bedre prædiktør for kardiovaskulære komplikationer end viden om systolisk og diastolisk dysfunktion [20, 21].

Hvis der ved den præoperative vurdering findes nyopdaget ventrikulær dysfunktion hos en ellers asymp-



TABEL 2

Dansk Hypertensions­selskabs definition af organpåvirkning.

Forhøjet serumkreatininniveau
Nedsat kreatinin-clearance < 60 ml/min
Mikroalbuminuri > 2,0 mg/mmol albumin/kreatinin i morgenspoturin
Venstresidig ventrikulær hypertrofi bestemt elektrokardiografisk eller ved ekkokardiografi

tomatisk patient, bør operationen udsættes, og behandling med betablokkere og ACE-hæmmere påbegyndes. Der er ikke evidens for at udsætte operationen, hvis ikke der er tegn på organskade [14, 22, 23].

Den samlede risiko for kardielle komplikationer afhænger ikke alene af hypertension, graden heraf, eller om der er organskade.

Risikoen for komplikationer afhænger ligeledes af det kirurgiske indgrebs type, varighed og omfang, som vist i **Tabel 3**. Jo større risiko der er forbundet med det kirurgiske indgreb, desto vigtigere er det præoperativt at fokusere på de patientspecifikke risici, såsom hypertension.

KONKLUSION

Patienter med hypertension har øget risiko for kardiovaskulære komplikationer i forbindelse med anæstesi. Risikoen øges med graden af hypertension.

Grad 1- og grad 2-hypertension uden organskade giver kun let forhøjet risiko og giver ikke anledning til præoperativ intervention.

Patienter med grad 3-hypertension eller hypertension med organskade har forøget risiko for kardiovaskulære komplikationer. Risikoen er primært rela-



TABEL 3

Risikoestimat ved forskellige typer kirurgi [9] (risiko for myokardieinfarkt og kardiell mortalitet inden for 30 dage postoperativt).

Lav risiko, < 1%	Intermediær risiko, 1-5%	Høj risiko, > 5%
Bryst	Abdominal	Perifer karkirurgi
Tand	Carotis	Aorta og større vaskulær kirurgi
Endokrint	Perkutan transluminal angioplastik	
Øjne	Endovaskulært aneurisme	
Plastik	Hoved og hals	
Gynækologisk	Lunge-, nyre-, eller levertransplantation	
Ortopædisk kirurgia minor (f.eks. knækirurgi)	Neurologisk/ortopædisk kirurgia major (f.eks. hoft- og rygkirurgi)	
Urologisk kirurgia minor	Urologisk kirurgia major	



FAKTABOKS

10-22% af patienterne i internationale studier har arteriel hypertension præoperativt.

Gældende kliniske retningslinjer på området er udsprunget af 20-40 år gamle studier.

Der er ikke evidens for, at hypertension er en uafhængig risikofaktor for operationspatienten.

Der er ikke evidens for, at det gavner patienter, der har ubehandlet hypertension, at udskyde en operation.

Fokus bør være på at udrede organskade og at varetage hæmodynamisk stabilitet peroperativt.

teret til eksisterende skade på organer som følge af hypertension og ikke til det præoperative blodtryk.

For patienter med grad 3-hypertension anbefales det i kliniske retningslinjer, at potentielle fordele ved at udsætte operationen opvejes mod risikoen ved at forsinke denne. Nogle forfattere anfægter rationalet i at udsætte operationen af patienter uden organskade uanset blodtrykket, idet der ikke er dokumentation for, at man hermed reducerer den peroperative risiko.

I den præoperative vurdering bør fokus være på udredning af organskade, primært på kredsløbet, ved brug af ultralydsprotokoller som FATE. Dette gælder også for patienter, der ikke har hypertension, men hvor man har mistanke om hjerteinsufficiens eller ventrikulær hypertrofi.

Patienter, der er i antihypertensiv behandling, bør fortsætte denne peroperativt, og specielt beta-blokkere må ikke pauseres.

KORRESPONDANCE: Margit Smitt, Anæstesiologisk Afdeling, Glostrup Hospital, Nordre Ringvej 57, 2600 Glostrup. E-mail: margit.smitt@gmail.com

ANTAGET: 30. maj 2012

FØRST PÅ NETTET: 30. juli 2012

INTERESSEKONFLIKTER: ingen

LITTERATUR

1. Kronborg CN, Hallas J, Jacobsen IA. Prevalence, awareness, and control of arterial hypertension in Denmark. *J Am Soc Hypertens* 2009;3:19-24.
2. Beyer K, Taff P, Halfon P et al. Hypertension and intra-operative incidents: a multicentre study of 125 000 surgical procedures in Swiss hospitals. *Anaesthesia* 2009;5:494-502.
3. Wax DB, Porter SB, Lin H-M et al. Association of preanesthesia hypertension with adverse outcomes. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2010;6:927-30.
4. <http://www.cardio.dk/index.php/nbv/24-praeoperativ-kardiel-risikovurdering-og-handtering-ved-non-kardielle-operationer1> (12. okt 2011).
5. Eagle KA, Berger PB, Calkins H et al. ACC/AHA guideline update for perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery. *Anesth Analg* 2002;5:1052-64.
6. Lewington S, Clarke R, Qizilbash N et al. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet* 2002;9349:1903-13.
7. Wachtell K, Andersen NH, Svendsen TL. Hypertension og hjertet. *Ugeskr Læger* 2009;25:2113-6.
8. Heilpern K. Pathophysiology of hypertension. *Ann Emerg Med* 2008;51:55-6.
9. Prys-Roberts C, Meloche R, Foëx P. Studies of anaesthesia in relation to hypertension. I. *Br J Anaesth* 1971;2:122-37.
10. Howell SJ, Sear JW, Foëx P. Hypertension, hypertensive heart disease and perioperative cardiac risk. *Br J Anaesth* 2004;4:570-83.
11. Fleisher LA, Beckman JA, Brown KA et al. 2009 ACCF/AHA focused update on perioperative beta blockade incorporated into the ACC/AHA 2007 guidelines on perioperative cardiovascular evaluation and care for noncardiac surgery. *J Am Coll Cardiol* 2009;24:e13-118.
12. Hert SD, Imberger G, Carlisle J et al. Preoperative evaluation of the adult pa-

tient undergoing non-cardiac surgery: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol* 2011;28:685-722.

13. Sear JW. Perioperative control of hypertension: when will it adversely affect perioperative outcome? *Curr Hypertens Rep* 2008;6:480-7.
14. Wallace AW, Au S, Cason BA. Association of the pattern of use of perioperative β -blockade and postoperative mortality. *Anesthesiology* 2010;4:794-805.
15. Smith I, Jackson I. Beta-blockers, calcium channel blockers, angiotensin converting enzyme inhibitors and angiotensin receptor blockers: should they be stopped or not before ambulatory anaesthesia? *Curr Opin Anaesthesiol* 2010;6:687-90.
16. <http://www.dahs.dk/fileadmin/Behandlingsvejled0910-endelig-printversion.pdf> (20. feb 2012).
17. Jensen MB, Sloth E. Transtorakal ultralyd: en nødvendig standard inden for intensiv, akut og præhospital medicin. *Ugeskr Læger* 2006;50:4393-6.
18. Frederiksen CA, Juhl-Olsen P, Larsen UT et al. New pocket echocardiography device is interchangeable with high-end portable system when performed by experienced examiners. *Acta Anaesthesiol Scand* 2010;54:1217-23.
19. Ravn T, Afshari A, Nielsen JS. Cirkulatorisk kollaps hos bodybuilder i forbindelse med anæstesi. *Ugeskr Læger* 2010;29:2094-5.
20. Mercantini P, Somma SD, Magrini L et al. Preoperative brain natriuretic peptide (BNP) is a better predictor of adverse cardiac events compared to preoperative scoring system in patients who underwent abdominal surgery. *World J Surg* 2012;36:24-30.
21. Payne CJ, Gibson SC, Bryce G et al. B-type natriuretic peptide predicts long-term survival after major non-cardiac surgery. *Br J Anaesth* 2011;107:144-9.
22. Kroen C. Does elevated blood pressure at the time of surgery increase perioperative cardiac risk? *IMPACT consults*. *Cleve Clin J Med* 2006;73:electronic suppl 1.5-6.
23. Poldermans D, Bax JJ, Boersma E et al. Guidelines for pre-operative cardiac risk assessment and perioperative cardiac management in non-cardiac surgery. *Eur J Anaesthesiol* 2010;27:92-137.