

Carotisendarterektomi hos pasienter med koronarsykdom

Sammendrag

Bakgrunn. Pasienter med koronarsykdom og samtidig stenose i a. carotis har betydelig økt risiko for slag ved aortokoronar bypasskirurgi, samtidig som de ved endarterektomi av a. carotis har økt risiko for hjerteinfarkt. Hos pasienter med uttalte symptomer fra begge karområder har enkelte sentre valgt å utføre begge inngrep under samme narkose, såkalt kombinert prosedyre.

Materiale og metode. Vi gjennomgikk journalene til alle pasienter som i perioden 1986–2004 ble operert med kombinert prosedyre (n = 37, gruppe 1) og sammenliknet med pasienter med koronarsykdom som kun ble endarterektomert i samme periode (n = 118, gruppe 2).

Resultater. Pasientene i gruppe 1 hadde signifikant høyere preoperativ ASA-skåre, NYHA-klasse og høyere forekomst av perifer karsykdom, atrieflimmer og kontralateral carotisokklusjon. Henholdsvis to (5,4 %) og fem (4,2 %) pasienter i hver gruppe fikk hjerneslag perioperativt; fem av slagene var ipsilaterale for endarterektomien. Seks pasienter fikk hjerteinfarkt perioperativt, én i gruppe 1 (2,7 %) og fem (4,2 %) i gruppe 2. 30-dagers mortalitet var henholdsvis null og 1,7 % (tre pasienter). Kumulativ perioperativ risiko for død, slag og hjerteinfarkt var 8,1 % i gruppe 1 og 11,0 % i gruppe 2.

Fortolkning. Pasienter med carotisstenose og koronarsykdom som opereres med aortokoronar bypasskirurgi og endarterektomi av a. carotis i samme narkose, synes å ha samme perioperativ risiko som pasienter med koronarsykdom som kun får utført carotisendarterektomi, til tross for at førstnevnte gruppe har mer uttalt aterosklerotisk sykdom.

Engelsk sammendrag finnes i artikkelen på www.tidsskriftet.no

Oppgitte interessekonflikter: Ingen

Erling Aarsæther

erling.johan.aarsaether@unn.no

Øystein K. Moe

Per Erling Dahl

Rolf Busund

Avdeling for hjerte-/lunge- og karkirurgi
Universitetssykehuset Nord-Norge
9038 Tromsø

Pasienter med sykdom i både precerebrale arterier og koronararterier har uttalt, generell karsykdom og er vanskelige å behandle. Prevalensen av carotisstenose hos pasienter som opereres med aortokoronar bypasskirurgi er anslått til 8–22 % (1, 2), mens opptil 50 % av pasientene med stenose i a. carotis interna har koronarsykdom (3). Slag er den hyppigste komplikasjonen ved aortokoronar bypasskirurgi og rammer ca. 2 % av alle som opereres (4, 5). På den annen side er hjerteinfarkt den vanligste komplikasjonen ved carotisendarterektomi (6, 7). Faren for slag hos pasienter som koronaropereres øker ved samtidig carotisstenose (8–10). Spørsmålet er om man skal utføre carotisendarterektomi før aortokoronar bypasskirurgi eller omvendt. Et tredje alternativ er å utføre carotisendarterektomi og aortokoronar bypasskirurgi i samme narkose, såkalt kombinert prosedyre. Bernhard og medarbeidere var de første, i 1972, som beskrev den kombinerte prosedyren med carotisendarterektomi og aortokoronar bypasskirurgi i samme narkose (11). Hypotesen var at carotisendarterektomi utført i begynnelsen av operasjonen ville beskytte mot slag under senere perioder med hypotensjon og hypoperfusjon når pasienten var tilkoblet hjerte-lunge-maskin.

Det er ingen internasjonal konsensus om hvilken behandlingsstrategi man bør velge for denne pasientpopulasjonen. I en oversiktsartikkel av Naylor og medarbeidere om 97 publiserte studier med 8 972 pasienter fremgår det at risikoen for død, slag eller hjerteinfarkt de første 30 dagene etter operasjonen er ca. 10–12 % uavhengig av hvilken strategi man valgte (12). Formålet med denne studien var å undersøke hvorvidt pasienter som har fått utført carotis- og koronar kirurgi i samme narkose har økt tidlig mortalitet og morbiditet sammenliknet med pasienter med klinisk eller dokumentert koronarsykdom som har fått utført isolert carotiskirurgi. Vi ville også undersøke hvordan resultatene fra kombinerte inngrep fore-

tatt i Tromsø relaterer seg til publiserte resultater fra andre sentre.

Materiale og metode

Vi gjennomgikk retrospektivt journaler til alle pasienter som ble operert med kombinert prosedyre (gruppe 1) i perioden 1986–2004 og sammenliknet de med pasienter med koronarsykdom som kun ble endarterektomert i samme periode (gruppe 2). Kriteriet for koronarsykdom i gruppe 2 var tidligere gjennomgått hjerteinfarkt eller kjent, behandlingskrevende angina pectoris. Pasienter som på forhånd var blitt behandlet for sin koronarsykdom med aortokoronar bypasskirurgi ble ekskludert fra gruppe 2.

Preoperativ vurdering av risiko og funksjonsklasse ble utført av anestesilege og kardiolog ved hjelp av ASA-skåre og NYHA-klassifisering (ramme 1, tab 1). I gruppe 1 ble endarterektomien alltid utført før hjerteoperasjon. Statistiske beregninger ble utført ved hjelp av khikvadrattest, Fishers eksakte test, tosidig t-test og ved logistisk regresjon. P-verdier < 0,05 ble betraktet som statistisk signifikante.

Resultater

I perioden 1986–2004 ble til sammen 37 pasienter operert med både carotisendarterektomi og aortokoronar bypasskirurgi i samme narkose (gruppe 1). 118 pasienter med koronarsykdom ble endarterektomert i samme tisdrom (gruppe 2). Demografiske og preoperative data fra de to gruppene er vist i tabell 1. Det var ingen signifikante forskjeller når det gjaldt kjønn, alder og røyking. Gruppene var like med hensyn til tidligere hjerteinfarkt, hypertensjon, kronisk obstruk-



Hovedbudskap

- Pasienter med koronarsykdom og carotisstenose har økt perioperativ risiko for hjerneslag og hjerteinfarkt ved operativ behandling
- Pasienter med koronarsykdom og carotisstenose som opereres med kombinert prosedyre synes å ha samme perioperativ risiko som koronarsyke pasienter som kun opereres med carotisendarterektomi
- Det er ingen internasjonal konsensus om hvilken operativ strategi man bør velge for denne pasientpopulasjonen

tiv lungesykdom, diabetes og nyresvikt. I gruppe 1 var det signifikant flere pasienter med perifer karsykdom og atrieflimmer.

Det var ingen signifikant forskjell mellom gruppene når det gjaldt forekomsten av høygradig carotisstenose, dvs. stenose over 90 %. Henholdsvis 65 % og 70 % av pasientene hadde bilateral carotisstenose, mens sju pasienter (19 %) hadde kontralateral okklusjon (alle i gruppe 1). I gruppe 1 hadde 27 pasienter (73 %) symptomer på carotisstenose i form av TIA, amaurosis fugax eller synkope. I gruppe 2 hadde 113 pasienter (96 %) slike symptomer forut for operasjonen. Det var signifikant forskjell i ASA-skåre og NYHA-klasse mellom gruppene som uttrykk for høyere preoperativ risikoprofil og mer uttalt symptomatisk hjertesykdom hos pasientene i gruppe 1 (tab 1).

Det var ingen dødsfall de første 30 dager etter operasjonen i gruppe 1 (tab 2). 30-dagers mortalitet i gruppe 2 var 2,5 % (tre pasienter). Dødsfallene i gruppe 2 skyldtes hjerneslag og hjerteinfarkt; pasientene døde sjette og andre postoperative dager. Den siste pasienten døde plutselig og uventet tre dager etter utskrivning og ble aldri obdusert. Disse pasientene er inkludert i tallene for perioperative slag, hjerteinfarkt og døde. Det bør nevnes at én pasient i gruppe 1 døde 39 dager postoperativt av multiorgansvikt. To pasienter i hver gruppe fikk TIA i den perioperative perioden, alle ipsilaterale for opererte carotisstenose. Henholdsvis to og fem pasienter i gruppe 1 og 2 fikk slag perioperativt. Fem av slagene var ipsilaterale for opererte carotisstenose. Seks pasienter fikk hjerteinfarkt perioperativt, én i gruppe 1 (2,7 %) og fem (4,2 %) i gruppe 2 (statistisk ikke signifikant). Kumulativ perioperativ risiko for død, slag og hjerteinfarkt var 8,1 % i gruppe 1 og 11,0 % i gruppe 2.

Diskusjon

Studien viser signifikante forskjeller i preoperativ risikoprofil mellom de to gruppene. I tillegg til å ha høyere ASA-skåre var pasientene i gruppe 1 sykere enn pasientene i gruppe 2 med høyere forekomst av perifer karsykdom, høyere forekomst av kontralateral carotisokklusjon og høyere prevalens av atrieflimmer. Forskjellen i NYHA-klasse er som man vil kunne forvente når man sammenlikner to grupper pasienter med koronarsykdom hvorav kun den ene blir henvist til koronar kirurgi. NYHA-klasse er i tillegg til koronarstenosenes grad og lokalisering avgjørende for hvorvidt pasientene blir akseptert til koronar kirurgi. Forskjellen i NYHA-klasse mellom gruppene gjenspeiler trolig derfor kun sammenhengen mellom operasjonsindikasjon og funksjonsklasse.

En signifikant høyere andel av pasientene i gruppe 1 hadde asymptomatisk carotisstenose enn i gruppe 2. Gevinsten ved carotisendarterektomi i form av redusert slagrisiko ved symptomatisk carotisstenose er godt dokumentert (13), men noe dårligere

Ramme 1

NYHA-klasse og ASA-skåre

- NYHA-klasse – New York Heart Associations funksjonelle klassifisering av pasienter med hjertesykdom
 - Klasse I – Ingen symptomer ved fysisk aktivitet
 - Klasse II – Lett begrensning i fysisk aktivitet
 - Klasse III – Uttalt begrensning i fysisk aktivitet
 - Klasse IV – Symptomer i hvile
- ASA-skåre – American Society of Anesthesiologists klassifisering av preoperativ risiko
 - Gruppe I – Frisk pasient
 - Gruppe II – Moderat organisk sykdom eller forstyrrelse
 - Gruppe III – Alvorlig organisk sykdom eller forstyrrelse
 - Gruppe IV – Livstruende organisk sykdom
 - Gruppe V – Moribund pasient

dokumentert for asymptomatiske pasienter (14, 15). Mens NASCET-studien fra 1991 viste at man ved å operere seks symptomatiske pasienter kunne forhindre et slag i løpet av 24 måneder, er number needed to treat (NNT) for pasienter med asymptomatisk carotisstenose ca. 19 med fem års observasjonstid (15). De siste årene er det blitt mer vanlig å operere pasienter med asymptomatiske

tisk carotisstenose og koronarsykdom med kombinert prosedyre ettersom det er vist at dette kan gjøres med lav perioperativ morbiditet og mortalitet hos lavrisikopasienter (16, 17).

At så mange som fem av de sju tilfellene av hjerneslag var ipsilaterale for opererte carotisstenose, reiser spørsmål om hvorvidt embolier fra plakk i a. carotis interna kan ha

Tabell 1 Demografiske og preoperative data fra koronarsyke pasienter operert med kombinert prosedyre (gruppe 1) og kun carotisendarterektomi (gruppe 2)

	Gruppe 1 (n = 37)	Gruppe 2 (n = 118)	P-verdi
Menn	26 (70 %)	91 (77 %)	
Kvinner	11 (30 %)	27 (23 %)	Ikke signifikant
Alder (år)	65	66	Ikke signifikant
Atrieflimmer	5 (14 %)	2 (1,7 %)	< 0,05
Tidligere hjerteinfarkt	16 (43 %)	64 (54 %)	Ikke signifikant
Hypertensjon	15 (41 %)	57 (48 %)	Ikke signifikant
Hjertesvikt	4 (11 %)	12 (10 %)	Ikke signifikant
Perifer karsykdom	16 (43 %)	28 (24 %)	< 0,05
Kronisk obstruktiv lungesykdom	5 (14 %)	13 (11 %)	Ikke signifikant
Nyresvikt	1 (3 %)	4 (3 %)	Ikke signifikant
Diabetes	3 (8 %)	14 (12 %)	Ikke signifikant
Røyking	14 (38 %)	54 (46 %)	Ikke signifikant
Tidligere røyking	13 (35 %)	39 (33 %)	Ikke signifikant
Aktuelle carotisstenose (%)			
< 60	0	7 (6 %)	Ikke signifikant
60–90	13 (35 %)	49 (42 %)	Ikke signifikant
> 90	24 (65 %)	62 (53 %)	Ikke signifikant
Bilateral carotisstenose	24 (65 %)	83 (70 %)	Ikke signifikant
Stenose og kontralateral okklusjon	7 (19 %)	0	< 0,001
Symptomatisk stenose	27 (73 %)	113 (96 %)	< 0,001
ASA-gruppe I	0	3 (4 %)	< 0,05 ¹
ASA-gruppe II	1 (3 %)	14 (19 %)	–
ASA-gruppe III	33 (89 %)	54 (74 %)	–
ASA-gruppe IV	3 (8 %)	2 (3 %)	–
NYHA-klasse I	0	27 (23 %)	< 0,001
NYHA-klasse II	6 (16 %)	66 (56 %)	–
NYHA-klasse III	22 (59 %)	21 (18 %)	–
NYHA-klasse IV	8 (22 %)	3 (2,5 %)	–

¹ ASA-skåre var bare tilgjengelig for 72 av de 118 pasientene i gruppe 2

Tabell 2 30-dagers mortalitet og morbiditet

	Gruppe 1 (n = 37)	Gruppe 2 (n = 118)	P-verdi
Døde	0	3 (2,5 %)	Ikke signifikant
TIA	2 (5,4 %)	2 (1,7 %)	Ikke signifikant
Ipsilaterale hjernehalvdel	2 (5,4 %)	2 (1,7 %)	Ikke signifikant
Kontralaterale hjernehalvdel	0	0	Ikke signifikant
Slag	2 (5,4 %)	5 (4,2 %)	Ikke signifikant
Ipsilaterale hjernehalvdel	1 (2,7 %)	4 (3,4 %)	Ikke signifikant
Kontralaterale hjernehalvdel	1 (2,7 %)	1 (0,8 %)	Ikke signifikant
Hjerteinfarkt	1 (2,7 %)	5 (4,2 %)	Ikke signifikant
Døde, slag, hjerteinfarkt	3 (8,1 %)	13 (11,0 %)	Ikke signifikant

kommet i forbindelse med kirurgien. Andre muligheter er embolier fra aortabuen, kraniale arterier, endokard, intracerebral blødning, hypotensjon, luftemboli eller emboli fra det ekstrakorporale kretsløpet ved bruk av hjerte-lunge-maskin. Det er påfallende at alle pasientene som gjennomgikk TIA postoperativt, hadde symptomer fra opererte sides hemisfære. Det er ikke usannsynlig at én eller flere av disse skyldtes embolier fra åreveggen i etterkant av endarterektomien. Denne hypotesen er i tråd med undersøkelser med transkraniell doppler som har vist økt forekomst av mikroembolier postoperativt etter carotisendarterektomi (18).

Det er tidligere vist at bilateral carotisstenose og symptomatisk carotisstenose gir økt fare for slag ved kombinert prosedyre (19). Det var ingen slik sammenheng i vårt materiale. Det var heller ingen statistisk signifikant sammenheng mellom slag og kontralateral okklusjon av a. carotis ved logistisk regresjon. Det må imidlertid understrekes at pasientmaterialet i denne studien er såpass lite at det i utgangspunktet ikke kan brukes til å identifisere risikofaktorer for slag.

Krohg-Sørensen og medarbeidere har nylig presentert et materiale på 60 pasienter med kombinert hjertesykdom og carotisstenose som ble behandlet invasivt for sin carotisstenose, enten med perkutan transluminal angioplastikk eller endarterektomi ved Rikshospitalet (20). 35 av disse ble også behandlet med aortokoronar bypasskirurgi eller perkutan koronar intervensjon for koronarsykdom (gruppe A), mens 23 pasienter kun ble behandlet invasivt for sin carotisstenose (gruppe B). I motsetning til gruppe 1 i vårt materiale ble bare to av pasientene i materialet fra Rikshospitalet operert med kombinert prosedyre. Fem og åtte pasienter ble behandlet med henholdsvis perkutan koronar intervensjon og aortokoronar bypasskirurgi før carotisendarterektomi. 19 pasienter gjennomgikk aortokoronar bypasskirurgi etter carotisendarterektomi, mens en pasient fikk utført hjertetransplantasjon etter carotisendarterektomi. Krohg-Sørensen og medarbeidere hadde en 30-dagers kumulativ risiko for slag og død på hen-

holdsvis 5,4 % og 8,7 % i gruppe A og B mot 5,4 % og 6,8 % i gruppe 1 og 2 i vårt materiale. Dette stemmer overens med Naylor metaanalyse som ikke viste noen forskjell i perioperativ risiko for denne pasientgruppen, uavhengig av om kirurgisk intervensjon ble utført i en eller to seanser, og uavhengig av rekkefølge (12).

På grunnlag av vårt materiale er det ikke mulig å si noe om hvilke pasienter som egner seg best for operasjon med kombinert prosedyre. Det er imidlertid rimelig å anta at pasienter med uttalte symptomer fra begge karområder vil ha nytte av en slik behandlingsstrategi. Ved vår avdeling har retningslinjene vært at pasienter med koronarsykdom opereres med kombinert prosedyre dersom de har hatt TIA svarende til en ipsilateral carotisstenose > 70 % i løpet av de siste tre måneder. Det samme gjelder for asymptomatiske pasienter med en carotisstenose > 70 % dersom kontralaterale carotisarterier er okkludert. Asymptomatiske pasienter med bilateral carotisstenose > 70 % vurderes også behandlet med kombinert prosedyre ved samtidig affeksjon av det vertebrobasilære kretsløp. På bakgrunn av resultatene fra denne studien og i mangel av prospektive, randomiserte multisenterstudier vil dette inntil videre være retningsgivende behandlingsstrategi ved vår avdeling.

Manuskriptet ble godkjent 7.9. 2005.

Litteratur

- Schwartz LB, Bridgman AH, Kieffer RW et al. Asymptomatic carotid artery stenosis and stroke in patients undergoing cardiopulmonary bypass. *J Vasc Surg* 1995; 21: 146–53.
- Salasidis GC, Latta DA, Steinmetz OK et al. Carotid artery duplex scanning in preoperative assessment for coronary artery revascularization: the association between peripheral vascular disease, carotid artery stenosis, and stroke. *J Vasc Surg* 1995; 21: 154–60.
- Bernstein EF. Staged versus simultaneous carotid endarterectomy in patients undergoing cardiac surgery. *J Vasc Surg* 1992; 15: 870–1.
- Hogue CW, Murphy SF, Schechtman KB et al. Risk factors for early or delayed stroke after coronary bypass surgery. *Circulation* 1999; 100: 642–7.
- Naylor AR, Mehta Z, Rothwell PM et al. Carotid artery disease and stroke during coronary artery bypass: a critical review of the literature. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2002; 23: 283–94.

- Hertzer NM, Lees CD. Fatal myocardial infarction following carotid endarterectomy: three hundred thirty-five patients followed 6–11 years after operation. *Ann Surg* 1981; 194: 212–8.
- Mackey WC, O'Donnel TF, Callow AD. Cardiac risk in patients undergoing carotid endarterectomy: impact on perioperative and long-term mortality. *J Vasc Surg* 1990; 11: 226–34.
- D'Agostino RS, Svensson LG, Neumann DJ et al. Screening carotid ultrasonography and risk factors for stroke in coronary artery surgical patients. *Ann Thorac Surg* 1996; 62: 1714–23.
- Ricotta JJ, Faggioli GL, Castilone A et al. Risk factors for stroke after cardiac surgery: Buffalo Cardiac-Cerebral Study Group. *J Vasc Surg* 1995; 21: 359–64.
- Dashe JF, Pessin MS, Murphy RE et al. Carotid occlusive disease and stroke risk in coronary artery bypass graft surgery. *Neurology* 1997; 49: 678–86.
- Bernhard VM, Johnson WD, Peterson JJ. Carotid artery stenosis association with surgery for coronary artery disease. *Arch Surg* 1972; 105: 837.
- Naylor AR, Cuffe RL, Rothwell PM et al. A systematic review of outcome following staged and synchronous carotid endarterectomy and coronary artery bypass. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2003; 25: 380–9.
- North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high-grade carotid stenosis. *N Engl J Med* 1991; 325: 445–53.
- Executive Committee for the Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study. Endarterectomy for asymptomatic carotid artery stenosis. *JAMA* 1995; 273: 1421–8.
- MRC Asymptomatic Carotid Surgery Trial (ACST) Collaborative Group. Prevention of disabling and fatal strokes by successful carotid endarterectomy in patients without recent neurological symptoms: randomised controlled trial. *Lancet* 2004; 363: 1491–502.
- Terramani TT, Rowe VL, Douglas BH et al. Combined carotid endarterectomy and coronary artery bypass grafting in asymptomatic carotid artery stenosis. *Am Surg* 1998; 64: 993–7.
- Farooq MM, Reil TD, Gelabert HA et al. Combined carotid endarterectomy and coronary bypass: a decade experience at UCLA. *Cardiovasc Surg* 2001; 9: 339–44.
- van der Schaaf IC, Horn J, Moll FL et al. Transcranial Doppler monitoring after carotid endarterectomy. *Ann Vasc Surg* 2005; 19: 19–24.
- Naylor AR, Cuffe RL, Rothwell PM et al. A systematic review of outcome following synchronous carotid endarterectomy and coronary artery bypass: influence of surgical and patient variables. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2003; 26: 230–241.
- Krohg-Sørensen K, Lingaas PS, Solberg S et al. Behandling av kombinert carotisstenose og hjertesykdom. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2005; 125: 2017–20.