

Allt bättre möjligheter diagnostisera karotisstenos

Riktlinjer behövs för att kvalitetssäkra val av metod: ultraljud eller DT-angiografi



ELNA-MARIE LARSSON, professor, överläkare, radiologisk afdeling, Aalborg Sygehus/Århus Universitetshospital, Aalborg, Danmark ebml@rn.dk

Tidigare amerikanska och europeiska studier har visat att operation av karotisstenos är till nytta för symtomatiska patienter med 70–99 procents stenos. Dessutom kan operation i vissa fall vara till nytta hos symtomatiska patienter med 50–69 procents stenos och asymtomatiska patienter med 60–99 procents stenos.

I detta nummer av Läkartidningen beskriver Jan Malm och medarbetare ett prospektivt kvalitetssäkringsprojekt där de jämfört DT-angiografi med ultraljud för undersökning av karotisstenos i halskärlen hos 62 patienter.

Med DT-angiografi mättes stenosgraden på 4 olika sätt, och bäst korrelation med ultraljud fann man när man mätte diameter på stenos/normal karotis enligt de s k NASCET-kriterierna (North american symptomatic carotid endarterectomy trial) på axiala DT-angiografisnitt. Om ultraljud definierades som etablerad diagnosmetod, var sensitiviteten för att DT-angiografi skulle kunna förutsäga en ≥ 70 -procentig stenos 86 procent, specificiteten 98 procent och det positiva prediktiva värdet 97 procent.

Ultraljud användes som etablerad diagnosmetod baserat på att författarna tidigare gjort en större valideringsstudie av denna metod mot selektiv karotisangiografi, som ju är den metod som NASCET-måtkriterierna baseras på.

Jan Malm och medarbetare konkluderar att ultraljud och DT-angiografi kompletterar varandra och att karotiscentrum bör ha tillgång till båda metoderna, medan remitterande centrum sannolikt kan välja den metod som passar de lokala förhållandena bäst för att snabbt kunna utreda nyinsjuknade patienter med TIA och stroke. De betonar att oavsett

vilken metod som används, är det viktigt att kvalitetssäkra verksamheten.

Kvalitetssäkring avgörande

Kvalitetssäkring är, som Jan Malm och medarbetare påpekar, mycket viktigt, eftersom små skillnader i undersökningsresultat kan ändra operationsindikationen. I deras studie hade fem patienter indikation för karotiskirurgi baserat på ultraljudsundersökning men inte på DT-angiografi.

Mätning av stenosgrad på DT är inte standardiserad, varför Jan Malms och medarbetares validering och metodjämförelse är av stort intresse. Det är ju rimligt att en patient med karotisstenos bedöms på samma sätt med avseende på operation oberoende av vid vilket sjukhus diagnosen sker. Vid klinisk utredning av patienter med misstänkt karotisstenos är snabb och tillförlitlig diagnostisk metod viktig för ett gott behandlingsresultat. Operation inom två veckor från insjuknandet är önskvärd för att undvika den höga risken för återinsjuknande.

Den diagnostiska metoden ska vara lättillgänglig med kort väntetid; den ska också vara säker/reproducerbar och utan stora risker för patienten.

I en metaanalys av artiklar publicerade 1980–2004 har icke-invasiva bildgivande metoder jämförts med konventionell angiografi för diagnostik av 70–99 procents karotisstenos [1]. Sensitivitet och specificitet var för ultraljud 89 procent och 84 procent, för DT-angiografi 77 procent och 95 procent samt för kontrastförstärkt MR-angiografi 94 procent och 93 procent [1]. Med nuvarande teknik blir dessa siffror ännu bättre.

Ultraljud förstahandsmetod i dag

Ultraljud är en väl etablerad, tillgänglig, icke-invasiv och ofarlig metod, och den används allmänt som förstahandsmetod för diagnostik och gradering av karotisstenos [2]. Stenosgraden baseras på mät-



Foto: Mauro Ferrarriello/Science Photo Library

Ultraljud av halskärl är i dag förstahandsmetod för diagnostik och gradering av karotisstenos – men nu knappar DT-angiografi in som ett klart alternativ.

ning av blodflödes hastighet, till skillnad från de angiografiska metoderna, som använder mätning av kärldiameter. Ultraljudsundersökningen är i viss mån undersökarberoende och kan ha begränsningar vid utbredda kärlförkalkning och slingriga artärer [3].

DT-angiografi – fördelar och nackdelar

Studien som presenteras i detta nummer av Läkartidningen utfördes med dattomograf med 4 kanaler. DT-angiografitekniken har förbättrats kraftigt de

SAMMANFATTAT

Ultraljud är bra som förstahandsmetod för diagnostik av karotisstenos.

DT-angiografi med ny teknik avbildar snabbt och med hög upplösning regionen från arcus aortae upp till och med hjärnans artärer och börjar få ökad användning.

MR-angiografi utan kontrastinjektion kan användas hos patienter med kraftigt nedsatt njurfunktion när ultraljudsundersökningen behöver kompletteras.

senaste åren med den snabba utvecklingen av DT-utrustningar med allt fler kanaler/detektorer (multidetektor-DT med 64–256 detektorer) och allt kortare undersökningstid.

En DT-undersökning med dessa apparater tar högst 10–20 sekunder. Dock får man lägga till tid för att informera patienten och flytta patienten från säng till DT-utrustning samt koppla kontrastspruta till den intravenösa fungerande nål, som patienten under optimala förhållanden har redan vid ankomsten till undersökningsrummet.

De nya utrustningarna har hög upplösning och snabba rekonstruktionsmöjligheter, vilket möjliggör snabb bildgranskning och bildrekonstruktion i alla plan. Dessutom kan man enkelt framställa tredimensionella bilder, som kan roteras och betraktas från olika håll. Med den senaste DT-tekniken kan man även subtrahera bort skymmande skellet (kranium, halskotor) för bättre bedömning av de kontrastfyllda artärerna.

Nackdelen med DT-angiografi är att man måste använda jodhaltigt kontrastmedel, som kan ge njurpåverkan hos patienter med nedsatt njurfunktion, vilka ofta har även andra riskfaktorer [4]. Patienter med arterioskleros i halsens artärer har ju i många fall generell arteriosklerosjukdom inklusive nefroskleros med potentiell njurpåverkan. Uppgifter om patientens njurfunktion och eventuella riskfaktorer krävs på alla remisser för DT-undersökning med kontrast.

En annan nackdel är att metoden använder joniserande strålning, vilket dock inte torde ha någon negativ effekt i denna patientgrupp med relativt hög genomsnittsalder.

En fördel med DT-angiografi är att man visualiserar artärerna från arcus aortae upp till och med intrakraniella artärer, medan ultraljud i första hand visar området endast kring karotisbifurkationen. Information om uttalade stenoser eller ocklusion av andra artärer än karotis på halsen borde i en del fall kunna ha betydelse vid ställningstagande till operation. För närvarande beaktar man i enlighet med de evidensbaserade studierna dock endast karotisstenosgraden på halsen.

Potentiellt stor vinst med DT-angiografi

I dag utförs DT-angiografi och DT-perfusion direkt efter DT av hjärnan på många sjukhus i världen inför trombolysbehandling. Detta förlänger undersökningstiden något, vilket egentligen inte är önskvärt inför trombolysbehandling där varje minut är dyrbar (»time is brain«). Emellertid är vinsterna potenti-

ellt stora med den diagnostiska information som kan erhållas vid DT-angiografi, inte bara om eventuell artärstenos/-ocklusion/-dissektion utan också för att säkrare detektera och avgränsa ischemi/akut infarkt i hjärnan.

Egentligen vore det en stor fördel om patienter med akut ischemisk stroke och normal njurfunktion blev undersökta med DT-angiografi i direkt anslutning till den akuta DT-undersökningen av hjärnan. Då får man omedelbart all information man behöver akut för beslut om eventuell neuroradiologisk intervention med trombektomi i intrakraniella artärer och också om eventuell karotisstenos eller -dissektion. Därmed kan beslut om eventuell operation av karotisstenos fattas utan fördröjning. För dessa patienter skulle ultraljudsundersökningen bli överflödigt.

MR-angiografi – sämre tillgänglighet

MR-angiografi är också etablerad för diagnostik av karotisstenos men har inte fått lika stor utbredning som DT-angiografi på grund av längre undersökningstid och sämre tillgänglighet (ofta längre väntetid för MR-undersökning). Patienter med kontraindikation mot MR, t ex pacemaker, kan inte heller undersökas.

MR-angiografi med intravenös kontrastinjektion avbildar kärlen från arcus aortae upp till och med intrakraniella kärl, liksom DT-angiografi, men har inte riktigt lika hög upplösning. Gadoliniumbaserat kontrastmedel ansågs tidigare säkert även vid nedsatt njurfunktion, men detta har förändrats i och med att man funnit nefrogen systemisk fibros hos ett antal patienter med kraftigt nedsatt njurfunktion som fått sådana kontrastmedel. Hos patienter med kraftigt nedsatt njurfunktion kan man använda MR-angiografi utan kontrastinjektion, som har längre undersökningstid och kan överskatta stenosgraden i en del fall.

MR-angiografi har fördelen att metoden inte ger någon joniserande strålning, vilket som ovan nämnts dock inte är så viktigt i den aktuella åldersgruppen.

Karakteristik av plack visar riskpatient

Karakteristik av plack i en karotisstenos kan utföras med ultraljud, DT och MR [5]. Man kan se innehåll av kalk, fibros och fett i ett plack och också påvisa kontrastuppladdning i kärlväggen (vasa vasorum) som en markör för lokal inflammation.

Ett flertal pågående studier av plack har målsättningen att identifiera de patienter med karotisstenos som har störst risk att få stroke. Därmed kan man po-

tentiellt bättre selektera patienter till operation eller annan behandling av karotisstenos.

Att välja mellan ultraljud, DT och MR

Det vore önskvärt med en internationell standard för diagnostik och mätning av karotisstenos med icke-invasiva metoder, och detta kommer säkert inom en inte alltför avlägsen framtid. Ultraljud är en utmärkt förstahandsmetod och är i många fall helt tillräckligt. Med snabbt ökande tillgång till förbättrad DT-angiografiteknik med intravenös kontrastinjektion börjar denna metod få ökad användning.

Det krävs dock optimal undersökningsteknik (apparatparametrar, tidpunkt för kontrastinjektion i förhållande till bildtagningen etc) och standardiserad metod för mätning av stenosgrad.

MR-angiografi med intravenös kontrastinjektion är ett alternativ till DT-angiografi. MR-angiografi utan kontrastinjektion tar längre tid och ger inte alltid helt optimal information men kan användas för undersökning av patienter med kraftigt nedsatt njurfunktion, när ultraljudsundersökningen behöver kompletteras.

■ *Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.*

REFERENSER

1. Wardlaw JM, Chappell FM, Best JJ, Wartolowska K, Berry E. Non-invasive imaging compared with intra-arterial angiography in the diagnosis of symptomatic carotid stenosis: A meta-analysis. *Lancet*. 2006;367:1503-12.
2. Jaff MR. Imaging the carotid bifurcation: toward standardization. *Semin Vasc Surg*. 2008;21:73-9.
3. Maldonado TS. What are current preprocedure imaging requirements for carotid artery stenting and carotid endarterectomy: have magnetic resonance angiography and computed tomographic angiography made a difference? *Semin Vasc Surg*. 2007;20:205-15.
4. Sterner G, Hellström M, Lagerqvist B, Aspelin P, Nyman U. Röntgenkontrastmedel och njurskad. Bättre uppfattning om riskmarkörer och uppföljning behövs. *Läkartidningen*. In press.
5. Kwee RM, van Oostenbrugge RJ, Hofstra L, Teule GJ, van Engelshoven JM, Mess WH, et al. Identifying vulnerable carotid plaques by noninvasive imaging. *Neurology*. 2008;70:2401-9.