

Equalis kriterier för karotisdiagnostik – under kontinuerlig uppgradering

Ultraljudsundersökning av karotisartärerna med så kallad duplex teknik har använts i Sverige sedan början av 1980-talet. Equalis expertgrupp för fysiologisk kärldiagnostik har nyligen presenterat sina rekommendationer för karotisdiagnostik med ultraljudsteknik.

Ultraljudsundersökning av karotisartärerna med så kallad duplex teknik (samtidig användning av tvådimensionell avbildning av kärlet och flödeshastighetsbestämning med dopplertechnik) har använts i Sverige sedan början av 1980-talet [1]. Användningen ökade snabbt på 1990-talet efter publiceringen av resultaten från de så kallade ECST- och NASCET-studierna [2,3]. De visade att stenosgraden är avgörande för valet av kirurgisk eller konservativ behandlingsstrategi vid symtomgivande karotisstenos. Ett flertal studier har visat att ultraljudsundersökning är en pålitlig metod för denna gradering, men teknikens prestanda kan variera i betydande grad beroende på flera faktorer [4].

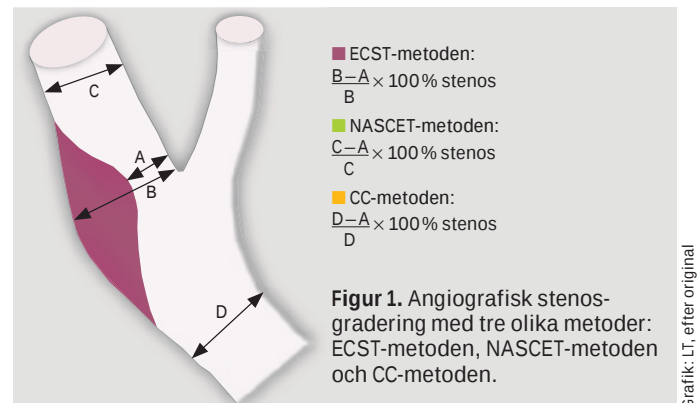
Behovet av enhetliga nationella riktlinjer i Sverige gällande kvantifiering av karotisstenos vid ultraljudsun-

dersökning har nyligen påpekats [5].

Vid synliga aterosklerosförändringar i karotis används vanligen den maximala systoliska flödeshastigheten för uppskattning av stenosgraden. Generellt sett ökar flödeshastigheten vid ökad stenosgrad: ju tätare stenos, desto högre hastighet. Dock kan flödeshastigheten minska vid till exempel mycket tät stenos, seriella stenoser och/eller högt kollateralt backtryck [6] eller vid uttalad hjärtsvikt.

Tre större studier har genomförts i Sverige för att fastställa relationen mellan uppmätt flödeshastighet vid ultraljudsundersökning och beräknad stenosgrad vid konventionell karotisangiografi. En gjordes i Linköping 1985 [7] och en i Malmö 1996 [8]. Den senast genomförda studien var en nationell multicenterstudie initierad av Svenska kvalitetskommittén för karotiskirurgi [9, 10].

Denna studie visade att vinkeln mellan den utsända doppleraljudsstrålen och blodets strömningsriktning (dopplervinkeln) visade sig ha betydelse för resultatet, utöver vad som beskrivs av dopplerekvationen, vilket



Grafik: LT, efter original

verifierats av en annan forskargrupp [11]. Därmed borde gränsvärdena för olika stenosgrader vara anpassade till den vid undersökningen aktuella dopplervinkeln [12].

I de svenska studierna, som givit samstämmiga resultat, har stenosgraden beräknats vid angiografi genom att jämföra kvarvarande kärllumen med den skattade, ursprungliga lumen på platsen för förträngningen enligt den så kallade ECST-metoden, alternativt med lumen i den distala delen av a carotis communis enligt den så kallade CC-metoden (communis-metoden) (Figur 1). De två beräkningsmetoderna ger samma resultat [9].

I syfte att försöka uppnå enhetlighet vad gäller kriterierna för olika stenosgrader vid ultraljudsundersökningar har några konsensusrapporter publicerats internationellt de senaste 10 åren.

En nordamerikansk rapport publicerades 2003 [13]. Kriterierna från denna återges även i brittiska riktlinjer från 2009 [14] och anges enligt den så kallade NASCET-metoden (Figur 1).

Denna metod leder alltid till lägre stenosgrad än vid beräkning enligt ECST- och CC-metoderna. Genom att i ett stort angiografimaterial

jämföra mätningar av stenosgrad utförda med de tre olika metoderna kunde Rothwell och medarbetare ta fram en ekvation som beskriver relationen mellan graderingsmetoderna (ECST-procent stenosis eller CC-procent stenosis = $0,6 \times (\text{NASCET-procent stenosis}) + 40$ procent) [15].

När denna ekvation används för att översätta ECST- (och CC-) stenosgradering till NASCET-stenosgradering visar det sig att de ultraljudskriterier som används i Sverige ändå skiljer sig på ett betydelsefullt sätt från de anglosaxiska kriterierna [13, 14].

De svenska studierna ger högre gränsvärden vad gäller flödeshastigheter vid medeltill höggradig stenosis. Däremot överensstämmer de svenska kriterierna väl med de rekommenderade kriterier som nyligen publicerats i Tyskland [16].

Det finns flera tänkbara orsaker till skillnaderna mellan de kriterier som används i Sverige och dem som rekommenderas i USA och Storbritannien. En viktig förklaring kan vara den exponentiella relationen mellan angiografisk stenosgrad och maximal systolisk flödeshastighet. Detta förklarar sannolikt den stora variationsvidd vad gäller gränsvärden för 70-pro-

TOMAS JOGESTRAND
professor emeritus, institutionen för laboratoriemedicin, avdelningen för klinisk fysiologi, Karolinska universitetssjukhuset, Huddinge, Stockholm
tomas.jogestrand@ki.se

JOHAN FREDÉN-LINDQVIST
överläkare, klinisk fysiologi/nuklearmedicin, Sahlgrenska universitetssjukhuset, Göteborg

MADELEINE LINDQVIST
med dr, överläkare, fysiologikliniken, Karolinska universitetssjukhuset, Solna, Stockholm

SUSANNE LUNDGREN
biomedicinsk analytiker, Klinisk

fysiologi, Blekingesjukhuset, Karlskrona

ÅSA SUNDBERG
biomedicinsk analytiker, Klinisk fysiologi, Norrlands universitetssjukhus, Umeå

ANN-SOFIE TILLMAN
biomedicinsk analytiker, fysiologiska kliniken, Vrinnevisjukhuset, Norrköping

HELENE ZACHRISSON
med dr, universitetsöverläkare, fysiologiska kliniken, Universitetssjukhuset i Linköping
Samtliga författare är ledamöter av Equalis expertgrupp för fysiologisk kärldiagnostik.

centig stenosis (NASCET) som publicerats under åren trots acceptabla värden för sensitivitet och specificitet i de flesta studier [17].

En annan förklaring kan vara att man i vissa studier har valt att prioritera hög sensitivitet framför en maximering av såväl sensitivitet som specificitet (hög träffsäkerhet). En prioritering av hög sensitivitet innebär att man väljer lägre gränsvärden för den systoliska flödes hastigheten.

Det kan även vara så att Rothwells och medarbetares ekvation för översättning till NASCET-stenosgrad inte är korrekt. Denna förklaring är dock mindre sannolik, eftersom samma fördel med operation ses vid stenosis >70 procent enligt NASCET och >80 procent enligt ECST [18], vilket överensstämmer med resultatet av Rothwells ekvation.

Equalis (Extern kvalitetssäkring inom laboriemedicin i Sverige) har sedan 2004 ett program för extern kvalitetskontroll av fysisk kardiologi och en expertgrupp för ämnesområdet som sedan två år tillbaka arbetat med underlag för en nationell rekommendation angående karotisdiagnostik med ultraljudsteknik.

I november 2010 hölls ett nationellt möte med deltagare från specialiteterna klinisk fysiologi, neurologi och kärlkirurgi vid universitetssjukhusen. På basen av bland annat diskussioner vid detta möte presenterade expertgruppen sina rekommendationer vid ett användarmöte i mars 2011. Rekommendationerna finns tillgängliga på

Equalis webbplats (<http://www.equalis.se>).

Rekommendationerna betonar vikten av att använda gemensam stenograderingsstandard (ECST-, CC- eller NASCET-metoden) för ultraljudsundersökning, DT-angiografi och MR-angiografi på/i det egna sjukhuset/den egna regionen för att undvika missförstånd.

Gränsvärden som används vid ultraljudsundersökning bör vara relaterade till den vinkelkorrektur som använts. De gränsvärden som expertgruppen rekommenderar baserar sig på den senaste genomförda svenska studien [9, 10].

På de sjukhus där man använder NASCET-metoden för stenoseräkning rekommenderas omräkning till NASCET-gradering enligt Rothwell och medarbetare [15]. De rekommenderade referensvärdena, som återfinns i Tabell I ger hög sensitivitet och specificitet för identifiering av medel- och höggradig stenosis [9,10] och är framtagna med strävan efter optimal diagnostisk träffsäkerhet. Som nämnts kan flödes hastigheten vid mycket tät stenosis vara lägre än vad som anges i Tabell I.

Karaktärisering av plackmorfologi med ultraljud har föreslagits som en metod att identifiera instabila plack med ökad risk för cerebrovasculär embolisering och kan i framtiden visa sig vara av klinisk betydelse vid val av behandling. Kunskapsunderlaget bedöms av expertgruppen inte vara tillräckligt starkt ännu. Dock rekommenderas att förekomst av tydlig ulceration

anges i det kliniska protokollet. Bedömning av plackmorfologi kräver hög interbedömarreliabilitet.

Kalibrering av ultraljudsgivare bör utföras regelbundet, och anvisningar kommer att presenteras på Equalis webbplats.

Expertgruppen är medveten om att det för närvarande pågår flera studier inom området såväl inom som utom Sverige. Ny kunskap kan därför innebära att rekommendationerna kan komma att omarbetas. Kontinuerlig uppdatering av de nationella rekommendationerna planeras med information i första hand via Equalis webbplats.

REFERENSER

- Zbornikova V, Lassvik C, Johansson I. Prospective evaluation of the accuracy of duplex scanning with spectral analysis in carotid artery disease. Clin Physiol. 1985;5:257-69.
- Hansen F, Bergqvist D, Lindblad B, et al. Accuracy of duplex sonography before carotid endarterectomy – a comparison with angiography. Eur J Vasc Endovasc Surg. 1996; 12:331-6.
- Jogestrand T, Lindqvist M, Nowak J, Swedish Quality Board for Carotid Surgery. Diagnostic performance of duplex ultrasonography in the detection of high grade internal carotid artery stenosis. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2002;23:510-8.
- Nowak J, Jogestrand T. Duplex ultrasonography is an efficient diagnostic tool for the detection of moderate to severe internal carotid artery stenosis. Clin Physiol Funct Imaging. 2007;27:144-7. 2009;37:251-61.
- Rothwell PM, Gibson RJ, Slaterry J, et al. Equivalence of measurements of carotid stenosis. A comparison of three methods on 1001 angiograms. Stroke. 1994;25:2435-9.

Läs mer Fullständig referenslista Lakartidningen.se

Vad läkare behöver

■ Det är lätt att uttrycka vad en läkare i dagens läge behöver ha med sig i sin utbildning men svårare att säga var det nya ska få plats.

Oberoende av alla tider måste det vara så att läkarens främsta uppgift är att vara ordentligt kunnig i det medicinska sjukdomsområde som han/hon är satt att klara av. Om inte, fungerar vederbörande klandervärt i vården, vilket skapar onödigt lidande för patienten och en onödig fördröjning för samhället. Kunskapsområdet är således det primära, och det förutsätter ständig fortbildning, som samhället måste bevilja medel till i större utsträckning än nu.

Därnäst kommer arbetsmoral parad med äkta känsla för patientens situation och en god vilja och förmåga att göra sitt bästa för den som blivit en anförtrödd. Det kan översättas med optimal vårdetik. I dag hindras vårdetiken av för mycket datorarbete för läkaren, ett arbete som bättre skulle kunna läggas på andra genom återgång till tillräckliga sekretärfunktioner. Vårdetiken hindras i alltför många fall också genom ålagd alltför snabb patientgenomströmning, så att läkaren nödgas att se och skriva mer i datorn än att se och lyssna på patienten.

Som tredje viktiga punkt kommer, enligt mitt förhållande, ett suveränt behärsande av de nödvändiga arbetsredskapen för diagnos och terapi och viljan att sörja för en god arbetsmiljö på den plats, där man är ställd.

Som det fjärde kan nämnas den pedagogiska inriktningen, dvs vilja och tålamod att lära ut till yngre kolleger vad de behöver för att stimuleras att bli duktigare än en själv.

David Edmar

pensionerad överläkare och verksamhetschef vid röntgenavdelningen, Kungälvssjukhus
david.edmar@swipnet.se

TABELL I. Av Equalis rekommenderade referensvärden för gradering av karotisstenosis vid ultraljudsundersökning.

Systolisk maxhastighet vid 55–60° vinkel	Systolisk maxhastighet vid <45° vinkel	Stenosgrad, procent ECST alternativt CC	Stenosgrad, procent NASCET
<1,3 m/s ¹	<1,1 m/s ¹	<50	<20
1,3–2,2 m/s	1,1–1,6 m/s	50–69	20–49
2,3–3,1 m/s	1,7–2,0 m/s	70–79	50–69
≥3,2 m/s	≥2,1 m/s	80–99	70–99
Ingen signal	Ingen signal	Ocklusion	Ocklusion

¹Beräknat från material redovisat i den svenska multicenterstudien [9, 10].