

Center for Evaluering og Medicinsk Teknologivurdering
VARSEL OM NY MEDICINSK TEKNOLOGI

Ultralydsscanning ved diagnosticering af karpaltunnelsyndrom

3. ÅRGANG – NUMMER 1 – NOVEMBER 2004

Sammenfatning

- I 2003 fik omkring 10.700 patienter stillet diagnosen karpaltunnelsyndrom på sygehuse i Danmark.
- Nuværende diagnostik omfatter klinisk undersøgelse suppleret med elektrodiagnostiske test.
- Ultralydsscanning er blevet mere egnet til diagnosticering af karpaltunnelsyndrom på grund af forbedret billedkvalitet af ultralydsscannerne.
- Ultralydsscanningens værdi ved diagnosticering af karpaltunnelsyndrom er endnu ikke klarlagt. Teknikken skal standardiseres, før den kan anvendes som rutineundersøgelse.
- Ultralydsscanning har den fordel frem for elektrodiagnostiske test, at den er tilgængelig på flere steder, den er transportabel og let anvendelig - og har ikke ubehag eller smerter til følge.
- Ud over de diagnostiske perspektiver kan ultralydsscanning fx være vejledende ved udtagning af vævsprøver eller ved eventuelle lokalbehandling.
- I litteraturen foreslår enkelte forfattere, at ultralydsscanning supplerer elektroneurografi ved diagnosticering af karpaltunnelsyndrom.

Sygdommen og patientgrundlaget

Tæt ved håndleddet passerer en nerve (nervus medianus) sammen med fingrenes lange bøjesener igennem en snæver passage mellem ledbånd og knogler, kaldet karpaltunnelen. Bliver nerven udsat for tryk i denne snævre passage, udvikles der ubehagelige symptomer i håndfladen og ud i fingrene. Denne samling af gener kaldes karpaltunnelsyndromet (KTS). Generne består af smerte, sovende/prikkende fornemmelser i fingrene (undtagen lillefingeren) og i svære tilfælde egentlig følelsesløshed i håndfladen og fingrene. Disse gener udvikles sædvanligvis gradvist og er ofte værst om natten og om morgenen. En sjælden gang føles generne i alle fingrene, og til tider stråler smerten også op ad armen til albuen. Der kan være fummelfingrethed, der fx viser sig som besvær med at samle mindre ting som nåle og søm op [1].

Symptomerne skyldes et forhøjet tryk i karpaltunnelen, som medfører kompression af nervus medianus på det stykke af nerven, der løber igennem tunnelen. Kompressionen resulterer i en kaskade af biologiske reaktioner i nerven, som for eksempel inflammation, lokal iskæmi og hævelse samt deformation af myelinskeden omkring nervefibrene [2]. KTS ses med øget hyppighed hos bl.a. kvinder i overgangsalderen, gravide og gigt- og diabetespatienter [1]. I de fleste tilfælde er den direkte årsag til symptomerne ukendt [3].

I 2003 fik omkring 10.700 patienter stillet diagnosen KTS på sygehuse i Danmark. I årene 2000 til 2002 lå tallene mellem 7.500 og 8.860. Antallet af operationer var 4.151 i 2003 (tallene for 2003 er foreløbige) [4]. Karpaltunnelsyndromet forekommer 2-3 gange så hyppigt hos kvinder som hos mænd og oftest i alderen 40-60 år. En fjerdedel har symptomer fra begge håndled [1]. Langvarig kompression kan have varig eller delvis uhelbredelig skade af nerven til følge [5]. Hvis lidelsen ikke behandles, kommer der efterhånden synligt svind af musklerne ved tommelfingerbasen ledsaget af nedsat kraft i tommelfingeren [1].

Nuværende diagnostik

Der findes ingen referencestandard for diagnosticering af KTS, da ingen enkelt klinisk eller paraklinisk test eller kombination af test er diagnostisk entydig, og da sygdommen kan have varierende fremtoning og sværhedsgrad. Klinisk undersøgelse til diagnosticering af KTS er stort set accepteret som valid og pålidelig [5]. Almindelig klinisk undersøgelse består af simple test, som fremprovokerer paræstesier og evt. smerter, fx bøjning og perkussion af håndleddet.

Er der tvivl om diagnosen, eller ønskes diagnosen sikkert dokumenteret, suppleres undersøgelserne med elektrodiagnostiske test [3;6], først og fremmest elektroneurografi (ENG) af nervus medianus omkring karpaltunnelen. Elektroneurografi er en bestemmelse af ledningshastigheden i nerver og foretages ved diagnosticering af KTS med elektrostimulering gennem overfladeelektroder [7]. En anden elektrodiagnostisk test, elektromyografi (EMG), foregår ved hjælp af nålelektroder placeret i muskulaturen og undersøger musklers elektriske aktivitet.

Ny diagnostik

Ultralydsscanning af perifere nerver er ikke ny i sig selv. Men udvikling i ultralydsteknologien, der bl.a. har medført forbedret billedkvalitet [8] og mulighed for at forbedre diagnostikken, har skabt

ny interesse for denne diagnostiske metode [9]. Ved diagnosticering af karpaltunnelsyndrom ser man ved ultralydsscanning på medianusnervens tværsnitsareal i forskellige dele af karpaltunnelen for at fastslå graden af hævelse af medianusnerven og sammenligner det evt. med medianusnervens tværsnitsareal ved håndleddet. I de fleste studier brugte man en højfrekvens lineær transducer (frekvens 7-13 MHz) [8]. Nerven scannes på langs og på tværs [10].

Ultralydsscanning har den fordel frem for elektromyografi og -neurografi, at den ikke er ubehagelig eller smertefuld [8;11], og at den også genererer oplysninger hos patienter med så svær affektion, at der ikke kan registreres motorisk eller sensorisk respons ved neurofysiologisk stimulation [9]. Udstyret er bærbart, billigt, ikke-invasivt og let anvendeligt [9]. Ultralydsscanning som diagnostisk hjælpemiddel kan anvendes på små sygehuse og steder uden for sygehuset, hvor der ikke findes apparatur til elektrodiagnostiske test [12]. Ultralydsscanning kan endvidere vise præcis hvor medianusnerven ligger, hvilket måske er af betydning, når man påtænker endoskopisk dekompression. Desuden kan den afsløre rumopfyldende processer, som fx betændelse i seneskeden, og hermed være vejledende ved indsprøjtning af binyrebarkhormon [13] eller ved udtagning af vævsprøver [10]. Radiologer, håndkirurger og reumatologer forventes at være de specialister, som fortrinsvis kommer til at bruge ultralydsscanning ved diagnosticering af KTS [10].

Anvendelse i Danmark

I Danmark har ultralydsscanning endnu ikke fundet større anvendelse ved diagnosticeringen af KTS [10].

Evidens

Effektivitet

En oversigtsartikel af Beekman et al. [8] viser, at ultralydsscanningens værdi ved diagnosticering af KTS ikke er klarlagt endnu. Der mangler først og fremmest en standardisering af teknikken for, at den kan blive accepteret som rutineundersøgelse [8]. Det vil blandt andet omfatte en fastlæggelse af på hvilket anatomisk niveau i karpaltunnelen, man skal måle tværsnitsarealet af medianusnerven. Det kan være ved tunnelindgangen, midt i tunnelen, ved forreste del af tunnelen eller ved udgangen af karpaltunnelen [11]. Det varierer fra forsøg til forsøg, hvilke kombinationer af ovenstående niveauer, der bruges, og om man bruger det som enkeltstående værdier, eller om man tager gennemsnittet af disse værdier. Endvidere er det vigtigt at få fastlagt, hvilke værdier for tværsnitsarealet, der er normale, og hvilke, der er uden for det normale [14] - og som i så tilfælde repræsenterer hævelse af medianusnerven i karpaltunnelen. Beekman [8] konkluderer på baggrund af seks studier, at normalværdien varierer mellem 9 og 11 mm² - men fastslår også, at disse værdier ikke er valideret i prospektive studier. Variationen i værdierne skyldes formentlig forskelle ved det anvendte udstyr, hos patienterne og i ultralydsteknologien [15]. Den diagnostiske sensitivitet¹ og specificitet² af ultralydsscanningen afhænger af, hvor i karpaltunnelen man måler tværsnitsarealet af nerven, og hvilke normalværdier man anvender.

Vurderingen af ultralydsscanningens diagnostiske værdi sammenlignet med den diagnostiske værdi af elektrodiagnostiske test vanskeliggøres af at de fleste undersøgelser anvender netop de elektrodiagnostiske test som *gylden standard*. Diskussionen vedrørende den kliniske placering af ultralydsscanning i forhold til andre test handler derfor mest om *merværdien* af ultralydsscanning i forhold til elektroneurografi [8;11]. I elektrodiagnostiske studier (inkluderer både ENG og EMG) rapporteres en sensitivitet fra 49% til 84% og en specificitet på 95% eller mere [16]. Et studie som sammenlignede ultralydsscanning med klinisk undersøgelse som referencestandard konkluderede, at karpaltun-

nelsyndrom diagnosticeres mindre sensitivt, men mere specifikt ved hjælp af ultralyd end med ENG [17]. Sensitiviteten og specificiteten ved måling af tværsnitsarealet ved tunnelindgangen ligger på henholdsvis 70-88% og 57-97% [13].

Der findes forskellige forslag til brug af ultralydsscanning i forhold til de øvrige diagnostiske muligheder, for eksempel at bruge ultralydsscanning som første test, fordi patienterne på denne måde bliver fri for ubehag og smerter, og at reservere elektrodiagnostiske test til de situationer, hvor der ved ultralydsscanning ikke påvises noget unormalt [18]. Sarria et al. [12] siger, at ultralydsscanning kan være nyttig hos patienter, hvor elektroneurografi ikke giver en klar diagnose, og andre [11] mener, at ultralydsscanning kan bruges som en objektiv test ved siden af ENG, og at sensitiviteten dermed forøges fra 66-67% til 84%, mens specificiteten formindskes fra 97 til 94%. Walker et al. [9] konkluderer, at ultralydsscanning kan supplere ENG, men at den optimale brug af ultralydsscanning i diagnostikken af karpaltunnelsyndrom skal afklares gennem flere studier.

Sikkerhed

Når moderne ultralydsscannere bliver brugt som de internationale retningslinjer foreskriver, er der ikke grund til bekymring om sikkerhedsproblemer. Det skal sikres, at de der bruger udstyret, er erfarne og kender til sikker brug af ultralydsscannere og til risikoen for biologiske forandringer samt baggrunden for og måden at begrænse disse på [19].

Omkostninger

DRG-taksten som anvendes ved ultralydsscanning af karpaltunnelen, er 543 kr. (ambulant patient og uden forberedelse) [20]. Om dette vil udgøre en yderligere udgift eller en besparelse afhænger af, om ultralydsscanningen vil blive et supplement til eller en erstatning for de nuværende diagnostiske metoder ENG og EMG. Hvis disse undersøgelser udføres ambulant, og der i øvrigt ikke er andre takstudlørende procedurer knyttet til det ambulante besøg, vil undersøgelsen blive afregnet som et ambulant besøg (1.393 kr. i 2004) [20].

1. Sensitivitet – metodens evne til at give et sandt positivt svar hos patienter med sygdommen.
2. Specificitet – hvor ofte metoden frembringer et sandt negativt svar når patienten ikke har sygdommen.

Referencer

1. Lund B, Jørgensen U. Ortopædkirurgi. 4. udgave. Munksgaard Danmark. København, 2001.
2. Rempel D, Dahlin L, Lundborg G. Pathophysiology of nerve compression syndromes: Response of peripheral nerves to loading. J Bone Joint Surg (Am) 1998; 81:1600-10.
3. Sneppen O, Bünger C, Hvid I. Ortopædisk kirurgi. 4. udgave. Foreningen af Danske Lægestuderendes Forlag. København, 1998.
4. Pedersen N. Sundhedsstyrelsens enhed for sundhedsstatistik. Personlig meddelelse, 26. april 2004.
5. Carter T, Jordan R, Cummins C. Electrodiagnostic techniques in the pre-surgical assessment of patients with carpal tunnel syndrome. A West Midlands Development and Evaluation Service Report. University of Birmingham, 2000.
6. Kirurgisk Kompendium. Bind 2. Håndkirurgi, 1872-75. Nyt Nordisk Forlag Arnold Busck AS. København, 2003.
7. Sundhedsinformation.dk. EMG og neurografi. URL: <http://www.sundhedsinformation.dk/readarticle.asp?articleid=2605&menuid=643>. Besøgt 15. april 2004.
8. Beekman R, Visser LH. Sonography in the diagnosis of carpal tunnel syndrome: a critical review of the literature. Muscle Nerve 2003; 27: 26-33.
9. Walker FO, Cartwright MS, Wiesler ER, Caress J. Ultrasound of nerve and muscle. Clin Neuropathol 2004; 115:495-507.
10. Bolvig L. Næstformand i Dansk Ultralyddiagnostisk Selskab. 8. juni 2004.
11. Nakamichi K-I, Tachibana S. Ultrasonographic measurement of median nerve cross-sectional area in idiopathic carpal tunnel syndrome: diagnostic accuracy. Muscle Nerve 2002; 26:798-803.
12. Sarria L, Cabada T, Cozcolluela R, Martinez-Berganza T, Garcia S. Carpal tunnel syndrome: usefulness of sonography. Eur Radiol 2000; 10:1920-25.
13. Beekman R, Visser LH. High-resolution sonography of the peripheral nervous system – a review of the literature. Eur J Neurol 2004; 11: 305-14.
14. Greenhalgh, T. How to read a paper. The basic of evidence based medicine. BMJ Books, London, 2001.
15. Wong SM, Griffith JF, Hui ACF, Tang A, Wong KS. Discriminatory sonographic criteria for the diagnosis of carpal tunnel syndrome. Arthritis Rheum 2002; 46:1914-21.
16. American Academy of Neurology. Practice parameter for carpal tunnel syndrome (summary statement). Muscle Nerve 1993; 16:1390-1.
17. Swen WA, Jacobs JW, Bussemaker FE, De Ward JW, Bijlsma JW. Carpal tunnel sonography by the rheumatologist versus nerve conduction study by the neurologist. J Rheumatol 2001; 28:62-9.
18. Lee D, van Holsbeeck MT, Janevski PK, Ganos DL, Ditmars DM, Darian VB. Diagnosis of carpal tunnel syndrome: ultrasound versus electromyography. Radiol Clin North Am 1999; 37:859-72.
19. Barnett SB, Ter Haar GR, Ziskin MC, Rott HD, Duck FA, Maeda F. International recommendations and guidelines for the safe use of diagnostic ultrasound in medicine. Ultrasound Med Biol 2000; 26:355-66.
20. URL: http://www.sst.dk/Planlaegning_og_behandling/DRG/Takster.aspx?lang=da.