

FÖR TIDIGT INFÖRA ULTRALJUD SOM RUTIN

Ultraljudsteknik används som ett alternativ till flebografi för diagnostik av djupa ventromboser.

För att testa metodens tillförlitlighet har 74 patienter med misstänkt djup ventrombos i nedre extremiteterna undersökts med både ultraljud och flebografi.

Studien visar att vi kan lita på ett positivt utlåtande efter ultraljudsundersökning men inte på ett negativt. Vi vill därför mana till försiktighet innan ultraljudsmetoden införs i rutinsjukvård.

Djup ventrombos (DVT) är en vanlig frågeställning på en medicinsk akutmottagning. Den kliniska undersökningen är ofta otillräcklig för att säkerställa denna diagnos [1-4]. Vissa kliniska fynd och anamnestiska uppgifter kan dock ha prediktivt värde för en proximal DVT [5].

Flebografi är standardmetod för diagnos av DVT men har vissa nackdelar som exempelvis ont vid insticksstället, allergiska reaktioner, och kan i sig vara trombosframkallande [6, 7]. Dessutom föreligger en relativ kontraindikation vid nedsatt njurfunktion, graviditet och kontrastmedelsallergi.

Detta har medfört att man har försökt ersätta flebografi med icke invasiva metoder.

Författare

FRANCO PASQUARIELLO

överläkare, medicinska kliniken

MATS KUROL

överläkare, röntgenavdelningen

STEFAN WIBERG

avdelningsläkare, medicinska kliniken

MARIETA KREKMANOVA

överläkare, röntgenavdelningen

JERZY LEPPERT

docent, överläkare, forskningsenheten; samtliga vid Centrallasarettet, Västerås.

Flera författare [8-12] har visat att man kan nå en god diagnostisk säkerhet med hjälp av ultraljud som kan visualisera både kärl, tromboser och flödesändringar.

Metoden förefaller pålitlig för diagnostiken av proximala tromboser i v femoralis och v poplitea men sämre för påvisande av distala, dvs tromboser i underbensvenor [8-11].

Syftet med studien var att testa följande hypotes: Ultraljud har så god sensitivitet och specificitet att det kan ersätta flebografi i diagnostiken av DVT i nedre extremiteterna.

För det ändamålet har vi, med både ultraljud och flebografi, undersökt ett antal patienter som sökt på den medicinska akutmottagningen vid Centrallasarettet i Västerås med symtom som ingett misstanke om DVT i nedre extremiteterna.

MATERIAL OCH METOD

Samtliga 77 till studien rekryterade patienter sökte medicinska akutmottagningen vid Centrallasarettet i Västerås på grund av symtom där misstanke om djup ventrombos fanns. Ålder och könsfördelning framgår av Tabell I. Av studietekniska skäl kunde enbart patienter som sökt vardagar före kl 15.00 inkluderas och enbart under de veckor då minst en av två till studien knutna röntgenläkare var i tjänst.

Exklusionskriterier var allergi mot kontrastmedel, graviditet, tidigare djup ventrombos eller ovilja att delta. Ett fall exkluderades då flebografi av tekniska skäl ej gick att genomföra. Ytterligare två fall exkluderades då man vid genomgången ej kunde återfinna flebografiundersökningsresultaten.

Tillstånd inhämtades från etisk kommitté före studiestart.

Efter skriftlig information om studien och muntligt medgivande från patienten utfördes först ultraljudsundersökning, därefter inom fyra timmar flebografi av annan läkare som var omedveten om ultraljudsundersökningsresultatet. Samtliga ultraljudsundersökningar utfördes av två kliniskt erfarna radiologer med god erfarenhet av tekniken. Resultatet bedömdes enligt särskilda dia-

Tabell I. Ålders- (år) och könsfördelning (N=77).

	Män	Kvinnor
Antal	31	46
Medianålder	68	67
Minimiålder	33	34
Maximiålder	85	87

gnostiska kriterier (se nedan) och förseglades i slutet kuvert.

Först efter det att studien avslutades gjordes en klassifikation av flebografi-fynden. Denna gjordes genom en gemensam bedömning av samma två överläkare som utförde ultraljudsundersökningarna, men utan kännedom om de ursprungliga ultraljudsuttåtandena. Därefter jämfördes undersökningsresultaten med varandra.

Diagnostiska kriterier för ultraljudsundersökningar var:

- Ej trombos, komprimerbar ven.
- Trombos, ej komprimerbar ven.
- Ej bedömbart.

Diagnostiska kriterier för flebografiundersökningarna var:

- Normalt fynd, god kontrastfyllnad av djupa vener.
- Sannolikt ej trombos, sannolikt fullständig utfyllnad av djupa vener.
- Sannolikt trombos, sannolikt kontrastursparning i de djupa venerna.
- Säker trombos, kontrastursparning med trombosutseende.

Graderingen utfördes för tre kärlavsnitt:

Proximalt = v femoralis från inguinalkanalen till adduktorkanalen.

Poplitea = distalt om adduktorkanalen till delningen i underbensvenerna.

Distalt = från delningen i underbensvenor och distalt.

Med lokalisering av trombosen menas trombosens mest proximala omfång. Undersökningen utfördes i genom-

Tabell II. Resultat av ultraljudsundersökning jämfört med flebografi för diagnos av djup ventrombos för samtliga kärlavsnitt.

	Flebografi		Totalt
	positivt	negativt	
Ultraljud positivt	11	1	12
Ultraljud negativt	10	52	62

Sensitivitet: 52 procent
Specificitet: 98 procent

lysningssativ med patientens huvudände höjd till minst 45 grader. Venpunktion utfördes i ven på distala fotryggen och kontrast injicerades med stas i malleolhöjd för att erhålla optimal fyllnad av det djupa vensystemet.

I de fall där fullgod kontrastfyllnad inte erhöles av vv tibiales anteriores gjordes kontrastinjektion även utan stas.

Bilder togs på underbenet i såväl frontal som snedprojektion med foten utåt- respektive inåtvriden. Över v poplitea och v femoralis togs enbart frontalbilder. Bilder på v iliaca togs när patienten tippades till horisontalläge och venen på detta sätt kontrastfylldes.

Standarddosen kontrastmedel (iohexol) var 80 ml med koncentrationen 200 mg I/ml.

Ultraljudsundersökning

För undersökningen användes en Acuson 128 XP/10 med ultraljudsgivare med frekvenserna 7,5 MHz och 5 MHz.

Patienten undersöktes först i ryggläge med höften lätt abducerad och roterad. Färgdoppler användes för att säkerställa artärernas och därmed venernas läge. Genom graderad kompression följdes venen via transversella snitt steg för steg med 2–3 cm intervall från ljumsken ner till i höjd med adduktorkanalen. Därefter fortsattes undersökningen med patienten i bukläge när så var möjligt, i annat fall i sidoläge med knät lätt flekterat. Stegvis undersöktes venerna från adduktorkanalen ner till malleolerna.

RESULTAT

Av 74 patienter hade enligt flebografi 53 patienter säkert inte (50) eller sannolikt inte (3) trombos, medan 21 patienter säkert (17) eller sannolikt (4) hade trombos.

Sensitiviteten för ultraljud var 50 procent för trombos i v femoralis (4 av 8 falskt negativa), 75 procent för v poplitea (2 av 8 falskt negativa) och 20 procent för underbensvener (4 av 5 falskt negativa).

Sensitiviteten för ultraljudsteknik jämfört med flebografi för påvisandet

av djup ventrombos i samtliga kärlavsnitt framgår av Tabell II.

Anatomiska variationer proximalt

Dubbel v femoralis eller dubbel v poplitea förekom i 20 fall (27 procent).

En dubbel ven förekom i fyra av de 21 trombosfallen. I ett fall av dubbel v poplitea påvisade ultraljud trombos men identifierade inte förekomsten av dubbel ven.

I de övriga tre trombosfallen (två i v femoralis, ett i v poplitea) påvisade ultraljud inte trombos medan flebografi visade trombos i en av de två venerna.

Bedömlbarhet av underbenens vener med ultraljud

Svårigheterna att undersöka underbenen visas av följande sammanställning där det framgår i vilken utsträckning underbenens vener har kunnat bedömas:

Alla tre venpar bedömlbara:	9
Två par bedömlbara:	7
Ett par bedömlbart:	15
Inget par bedömlbart i sin helhet:	43

Alltså har minst två par kunnat bedömas i endast 16/74 fall, dvs 22 procent!

Specificitet

I ett av 53 fall angav ultraljud trombos där detta enligt flebografi inte förelåg (falskt positiv) vilket ger en specificitet på 98 procent. I detta fall angavs tromboslokaliseringen med ultraljud till v poplitea medan flebografi visade att trombosen satt i v soleus.

Övriga fynd

Bakercysta påvisades med ultraljud i tre fall, varav en var rupturerad.

I tre fall påvisades med ultraljud yttliga trombos (v saphena magna, v soleus eller mindre vener). I inget av dessa fall påvisades trombosen vid den primära granskningen av flebografin utan först vid eftergranskningen. Däremot kunde samtliga ultraljudspåvisade djupa trombos identifieras med hjälp av flebografi.

DISKUSSION

I vår studie hade ultraljudsundersökningen en sensitivitet som inte var bättre än 62,5 procent för de proximala tromboserna trots att den genomfördes med hjälp av två radiologer med lång erfarenhet av ultraljudstekniken.

Genom förekomsten av en dubbel

ven kunde vi förklara tre av de sex falskt negativa undersökningarna.

Denna anatomiska variant var i tillgänglig litteratur inte beskriven som källa till falskt negativa utfall.

För de övriga tre falskt negativa fallen hade vi ingen förklaring. Appelmann och medarbetare [10] hade i sin studie funnit att de två falskt negativa ultraljudsundersökningarna var betingade av trombos i adduktorkanalen.

Vår erfarenhet är att v femoralis superficialis är svårundersökt i adduktorkanalen på grund av svårigheten att på ett tillfredsställande sätt komprimera venen. Inget av våra falskt negativa resultat kunde dock förklaras av en sådan lokalisering.

Sensitiviteten för ultraljudsundersökningen av proximala DVT har av andra författare rapporterats ligga mellan 89 och 100 procent [8-11] vilket skiljer sig från våra resultat. Detta kan inte förklaras på ett tillfredsställande sätt ens om man tar hänsyn till vissa metodologiska fel som Vogel och medarbetare [9] gör sig skyldiga till genom att i sin undersökning låta 75 procent av patienterna genomgå flebografi före ultraljud, eller om man ifrågasätter Appelmanns förfarande när han i sin sensitivitetskalkyl utesluter två trombos belägna i v poplitea på grund av undersökarens tveksamhet [10].

En förklaring till den höga sensitiviteten i de publicerade arbetena kan vara felaktig selektion, dvs att man tenderar att exkludera de tveksamma fallen från studien [13].

Sensitiviteten var ännu sämre för de distala DVT: bara ett av fem fall kunde diagnostiseras. I detta avseende skiljer sig inte våra resultat från dem som andra författare uppvisat [8-11].

Våra resultat betyder i praktiken att, om vi hade förlitat oss på ultraljudsresultaten, 37 procent av patienterna med proximala ventrombos hade förblivit obehandlade med risk för embolisering i den akuta fasen [14, 15]. Vi hade också fått risk för posttrombotiskt syndrom som långsiktig konsekvens [16]. Den kliniska betydelsen av de distala tromboserna är mera omdiskuterad [17, 18].

Specificiteten i vårt material var 98 procent, vilket är jämförbart med vad andra författare rapporterat [8-12].

I vår studie användes icke-komprimerbarhet som enda diagnoskriterium då detta tidigare rapporterats ge god diagnostisk säkerhet [8-12]. Övriga kriterier såsom trombosvisualisering eller dopplertechnik för att detektera flödesändringar med eller utan Valsalvmanöver har inte visats kunna addera någon diagnostisk säkerhet [8-12]. Killewich och medarbetare [19] ifrågasatte icke-komprimerbarhet som enda diagnoskriterium men i deras studie berod-

de samtliga falskt negativa resultat på oförmåga att detektera distala trombosser.

Appelman och medarbetare [10] skriver i sin artikel: »... in our clinic ultrasound is now the method of choice» och i Läkemedelsverkets Workshop om behandling av djup ventrombos och lungemboli [20] skriver man »In some institutions... ultrasonography has replaced phlebography as the first method of choice in evaluating suspected DVT».

Vi kan utifrån våra resultat inte instämja i detta.

Även den goda specificiteten får tolkas med försiktighet på grund av de många negativa flebografierna (72 procent).

Flebografi bör utföras vid en negativ ultraljudsundersökning och alltid när det föreligger misstanke om distala djupa ventrombosser.

Ultraljud kan ha en plats i undersökning av patienter med nedsatt njurfunktion och kontrastmedelsallergi samt i differentialdiagnostiska sammanhang, dvs vid tillstånd som kan likna djup ventrombos såsom Bakercysta eller ytliga trombosser.

Vår undersökning visar att man skall iaktta försiktighet innan man inför nya diagnostiska rutiner och ta hänsyn till att verkligheten på våra sjukhus kan se olika ut vad gäller såväl resurser som kunskaper.

KONKLUSION

Vi har inte kunnat bekräfta vår hypotes att ultraljudsundersökning är lika säker som flebografi vid diagnostik av djupa ventrombosser i nedre extremiteterna oavsett lokalisation.

Referenser

1. Haeger K. Den kliniska trombosdiagnosens (o)tillförlitlighet. *Läkartidningen* 1967; 62: 1067-73.
2. Lambie JM, Mahaffy RG, Barber DC, Karmody AM, Scott MM, Matheson NA. Diagnostic accuracy in venous thrombosis. *BMJ* 1970; 2: 142-3.
3. Holmes MCG. Deep venous thrombosis of the lower limbs diagnosed by ultrasound. *Med J Austr* 1973; 1: 427-30.
4. McLachlin J, Terence R, Paterson JC. An evaluation of clinical signs in the diagnosis of venous thrombosis. *Arch Surg* 1962; 85: 738-44.
5. Landefeld CS, McGuire E, Cohen AM. Clinical findings associated with acute proximal deep vein thrombosis: a basis for quantifying clinical judgment. *Am J Med* 1990; 88: 382-7.
6. Betman MA, Paulin S. Leg phlebography: the incidence, nature and modification of undesirable side effects. *Radiology* 1977; 122: 101-4.
7. Albrechtsson U, Olsson CG. Thrombosis side-effects of lower limb phlebography. *Lancet* 1976; 1: 723-4.
8. Lensing AW, Prandoni P, Brandjes D,

Huisman PM, Vigo M, Tomasella G et al. Detection of deep-vein thrombosis by real-time B-mode ultrasonografi. *N Engl J Med* 1989; 320: 342-5.

9. Vogel P, Laing FC, Jeffrey RB jr, Wing VW. Deep venous thrombosis of lower extremity: US evaluation. *Radiology* 1987; 163: 747-51.
10. Appelman PT, De Jong TE, Lampmann LE. Deep venous thrombosis of the leg: US findings. *Radiology* 1987; 163: 743-6.
11. Cronan JJ, Dorfman GS, Scola FH, Schepps B, Alexander J. Deep venous thrombosis: US assessment using vein compressibility. *Radiology* 1987; 162: 191-4.
12. Cogo A, Lensing AWA, Prandoni P, Büller HR, Girolami A, Wouter ten Cate J. Comparison of real-time B-mode ultrasonografi and Doppler ultrasound with contrast venography in the diagnosis of venous thrombosis in symptomatic outpatients. *Thromb Haemost* 1993; 70: 404-7.
13. Schulz KE, Chalmers I, Hayes RJ, Altman DG. Empirical evidence of bias. Dimensions of methodological quality associated with estimates of treatment effects in controlled trials. *JAMA* 1995; 273(5): 408-12.
14. Moser KM, LeMoine JR. Is embolic risk conditioned by location of deep venous thrombosis? *Ann Int Med* 1981; 94: 439-44.
15. Kistner RL, Ball JJ, Nordyke RA, Freeman GC. Incidence of pulmonary embolism in the course of thrombophlebitis of the lower extremities. *Am J Surg* 1972; 124: 169-74.
16. Widmer LK, Zemp E, Widmer MT, Schmitt HE, Brandenberg E, Vöelin R et al. Late results in deep vein thrombosis of the lower extremity. *Vasa* 1985; 14: 264-8.
17. Douss TW. The clinical significance of venous thrombosis of calf. *Br J Surg* 1976; 63: 377-8.
18. Lagerstedt CI, Olsson CG, Fagher BO, Öqvist BW. Need of long-term anticoagulant treatment in symptomatic calf-vein thrombosis. *Lancet* 1985; 2: 515-8.
19. Killewich LA, Bredford JR, Beach KW, Strandness DE jr. Diagnosis of deep venous thrombosis: a prospective study comparing duplex scanning to contrast venography. *Circulation* 1989; 79: 810-4.
20. Treatment of venous thrombosis and pulmonary embolism. Oslo-Uppsala: Statens legemiddelkontroll, Läkemedelsverket, 1995: 65-7. Workshop 1995:3.



MISSÖDEN MISSTAG MISSBRUK

i sjukvården

Vad händer i slutna rum då läkare blir problem? Hur löser man konflikter vid missöden i vården? Vem kan ge ett bra stöd till anmälda läkare?

Under 1994-95 publicerade *Läkartidningen* 21 artiklar om problemläkare, läkarproblem, ansvarsfrågor och patientförsäkringen. De har nu samlats i ett 80-sidigt häfte, som kan beställas med kupongen nedan.

Pris 75 kronor. Vid 11-50 ex 67 kronor, vid högre upplagor 63 kronor/exemplar.

Beställer härmed

..... ex Missöden, Misstag,
Missbruk

.....
Namn

.....
Adress

.....
Postnummer/Postadress

Insändes till *Läkartidningen*,
Box 5603, 114 86 Stockholm

Märk kuvertet »Missöden»
Telefax 08-20 76 19