

Gäller för: Verksamhet Klinisk fysiologi

Giltig från: 2026-01-29

Innehållsansvar: Johan Skoog, (johsk26), Underläkare, ST

Giltig till: 2027-01-26

Godkänd av: Per Nivedahl, (perda7), Verksamhetschef

ULJ övre och nedre extremitet, ventrombos, metodbeskrivning

Förändringar i denna version

Förlängs tillfälligt 12 månader enligt beslut av metodansvarig VÖL. Senast innehållsgranskad 2024-03-22.

Syfte

Beskriver metodologi och utförande av ultraljudsundersökning för övre och nedre extremiteter (trombosdiagnostik).

Innehållsförteckning

1 Medicinsk bakgrund och mätprinciper.....	3
1.1 Indikation.....	4
1.2 Algoritm för beslutsstöd vid misstänkt djup ventrombos	5
1.3 Kontraindikation.....	6
2 Mätprinciper/kvantifiering	6
2.1 Kvantifieringsprincip.....	6
2.2 Implementering på egna avdelningen.....	8
2.3 Differentialdiagnoser	8
2.4 Validering	9
3 Verifiering och funktionskontroll.....	9
3.1 Principer	9
3.2 Mätosäkerhet	10
3.3 Utförande av funktionskontroll	10

4 Förberedelser på kliniken/undersökningsrummet, material och apparatur	10
4.1 Speciella förberedelser	10
4.2 Specifika läkemedel, material	10
4.4 Utrustning, apparatur	10
5 Patientförberedelser	10
5.1 Kallelseinstruktioner	10
5.2 Patientförberedelse på kliniken	11
6 Undersökningsprocedur.....	11
6.1 Bemanning.....	11
6.2 Undersökningens utförande.....	11
7 Sammanställning och analys av prover/mätdata	15
7.1 Dokumentation av djup ventrombos	15
8 Utformning av utlåtande/undersökningssvar.....	16
9 Referensmaterial, normalfynd	17
10 Felkällor.....	17
11 Medicinska komplikationer.....	17
12 Referenser.....	18
Bilaga 1 Bildlagring: Djup ventrombos, nedre extremitet	19

Referensteam

Revidering

Ansvarig läkare: Kim Colliander

1. Maria Axander Ek
2. Christina Claesson
3. Johanna Amundsen
4. Heather Tompkins Jansson

Deltagare i utvecklingsteamet som jobbat fram metodbeskrivningen:

1. Maria Axander-Ek
2. Christina Claesson
3. May Sadik
4. Anders Thurin

Revideringar i denna version

Uppdaterad apparatur. Uppdatering av kortprotokoll.

Metodnamn

ULJ övre och nedre extremitet, ventrombos

Undersökningskod

ULJ nedre extremitet, ventrombos, AGFA 968277

ULJ nedre extremitet, ventrombos, kortprotokoll, AGFA 965279

ULJ nedre extremitet, ventrombos inkl bäckenvenor, AGFA 968278

ULJ övre extremitet, ventrombos, AGFA 965277

Tilläggskod/version av undersökningsmetod

Modifierare: Undersökning utförd på avd,

Två ben/armar

1 Medicinsk bakgrund och mätprinciper

Tromboser orsakas av en störd balans mellan koagulation och fibrinolys. Man brukar beskriva tre samverkande faktorer som orsak till uppkomst av trombos, förändringar i blodflödet, förändringar i kärlväggen och förändringar i blodets sammansättning. Dessa tre faktorer brukar kallas Virchows triad efter den tyske patolog som redan under 1800-talet studerade uppkomsten av lungemboli. För att utveckla en djup ventrombos krävs vanligen att minst två av dessa faktorer är påverkade.

Djup ventrombos är vanligt, inte minst bland sjukhusvårdade patienter, och incidensen beräknas till 1-2/1000 per år. Risken att drabbas ökar med stigande ålder och utöver det finns ett flertal både förvärvade och temporära riskfaktorer. Det finns även en liten grupp med ärftliga riskfaktorer i form av medfödda koagulationsrubbingar.

Djupa ventromboser är svåra att diagnostisera kliniskt och ibland kan symtomatologin vara mycket diskret. Av den anledningen är snabb och säker objektiv diagnos viktig. Tidigare diagnosmetoder inkluderade flebografi och nuklearmedicinska metoder, men sedan många år används i första hand ultraljudsmetodik.

Metoden är snabb och skonsam och betraktas som förstahandsval.

Vid kraftigt svullet ben men negativa fynd i ljumske-ben (ingen påvisad DVT) bör man utesluta flödes hinder på bäckennivå i form av isolerad trombos i iliacavener eller extern venkompression i bäckennivå (ex May-Thurner). Om patienten är svårundersökt kan komplettering med t.ex. CT/MR övervägas (ex gravida).

Djup ventrombos drabbar även i 4% av fallen övre extremiteten och då oftast i samband med central access men kan även uppkomma vid lokala processer som komprimerar kärlen. Även vid armtrombos är ultraljud-diagnostik användbart även om området centralt om klavikeln emellanåt kan vara svårt att synliggöra. Undersökningen kan då behöva kompletteras med flebografi eller CT.

Terminologi:

DVT: Djup ventrombos

Schuss: Flödessvar i en ven vid distal vävnadskompression, kan påvisas med färg- eller pulsad Doppler.

Randflöde: flöde (i färgdoppler) enbart längs väggen av ett synligt kärl.

Rekanalisering: (uppkomst av) "kanaler" genom eller vid sidan av en tidigare ockluderande tromb, troligen del i vad vi uppfattar som "splittrat flöde".

Kollateralflöde: onormalt ökat flöde i andra vener än den vanligen dominerande på en viss nivå.

1.1 Indikation

Misstanke om djup ventrombos (kombination av symtom, klinisk bild och riskfaktorer, se även poängbaserat diagnostikstöd enligt Socialstyrelsens riktlinjer)

- vid symtom med någon/några dagars bensvullnad. Ibland lokal smärta i vaden (muskelveinstrombos). Plötsliga besvär (smäller till i vaden) är sällan trombos.
- klinisk bild med typiskt svullnad, smärta, spänningskänsla, diffus ömhet, lätt värmeökning, lätt missfärgning (rodnad/blånad). Ibland dock inga symtom. Intensiva inflammationssymtom oftast inte trombos (erysipelas?)
- vid riskfaktorer ffa immobilisering, malignitet, långsam cirkulation, känd trombosbenägenhet/tidigare trombos
- vid påvisad eller misstänkt lungemboli (lungemboli oftast ursprunget ur bäcken/bentrombos)
- vid utbredd ytlig trombos (kan fortsätta djupt tex via perforanter), särskilt vid avsaknad av synliga varicer.

I kliniken används ofta ett poängbaserat diagnostikstöd (Wells 2003) vid misstänkt DVT enligt Socialstyrelsens riktlinjer för vård av blodpropp/venös tromboembolism 2004. Poängen ger underlag för sannolikhetsbedömning som sedan används i en algoritm.

Malignitet (under senaste 6 mån eller palliation)	1
Paralys/pares/gipsbehandling av ben	1
Immobilisering > 3d eller större kirurgi inom 4v med narkos/regional anestesi	1
Ömhet/smärta längs djupa vener	1

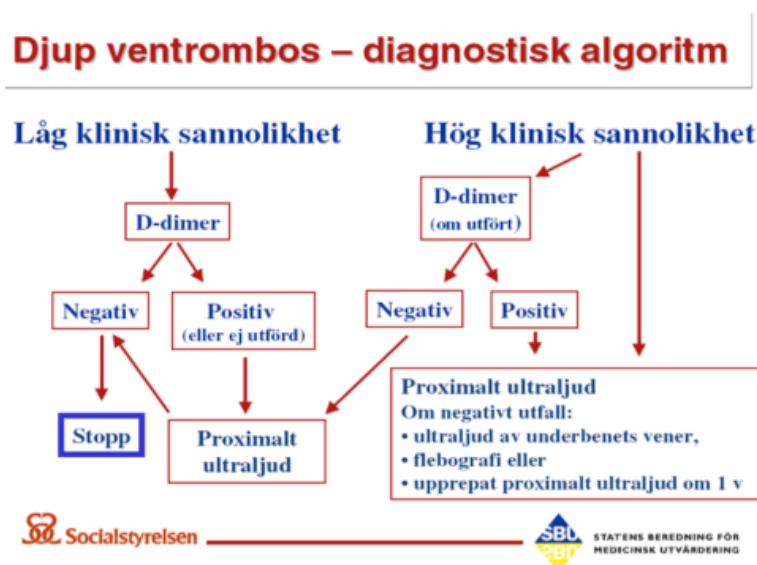
Helbenssvullnad	1
Vadsvullnad > 3 cm jämfört med andra benet	1
Pittingödem i det symtomatiska benet	1
Ytliga kollateraler (ej varicer)	1
Tidigare objektivet påvisad DVT	1
Alternativ diagnos minst lika sannolik	-2

Låg sannolikhet < 2 poäng

Hög sannolikhet ≥ 2 poäng

OBS Hänsyn bör tas till att Well's diagnostikstöd ej är utvärderat för patienter med P-piller, behandling med östrogen, graviditet, postpartum 8v.

1.2 Algoritm för beslutsstöd vid misstänkt djup ventrombos



Algoritmen gäller i första hand polikliniska patienter men kan även användas för att underlätta bedömning av sjukhusvårdade patienter. Man får dock räkna med att oftare få falskt positiva D-dimer pga fler samtidiga sjukdomar, t ex infektioner. Vid låg klinisk sannolikhet utesluter normal D-dimer med hög säkerhet aktuell DVT. Ultraljud eller andra objektiva metoder behöver då inte utföras. D-dimer har hög sensitivitet, men låg specificitet vid DVT. D-dimer analyseras enbart vid låg klinisk sannolikhet. D-dimer anses osäker vid symtom > 14 dagar.

1.3 Kontraindikation

Inga absoluta. Av praktiska skäl är metoden svår eller omöjlig att använda ibland, t.ex. vid gipsbehandling, eller vid skadad hud (brännskada).

2 Mätprinciper/kvantifiering

Vid misstänkt djup ventrombos används i huvudsak registrering av djupa vener i tvärsnitt med 2D-vy och samtidig komprimering av kärlet mot fast bakgrund. Även dopplerflöden registreras efter intermittant distal kompression för att avgöra utfyllnad av venen eller om eventuell reflux finns. Vaden komprimeras (handkraft eller manschett) under det att flöde registreras i det undersökta kärlsegmentet med färg- och/eller pulsad doppler.

För att bedöma vensystemet bör man ha en viss venfyllnad. Detta åstadkommes lämpligen genom att patienten undersöks i halvstående på en tippbräda med minst 45 graders lutning. Vid undersökning av underbenet fungerar det om patienten sitter med underbenet hängande över britskanten och foten i undersökarens knä.

2.1 Kvantifieringsprincip

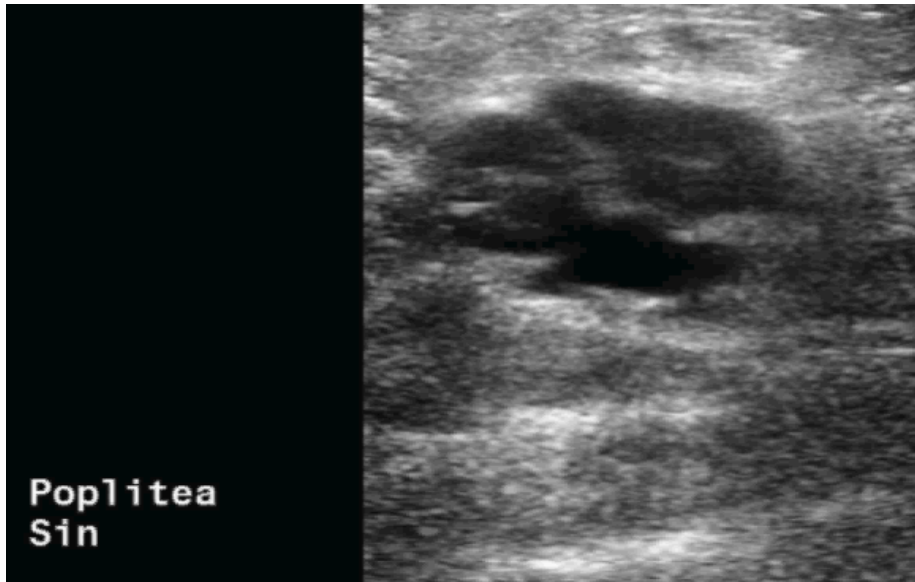
Förekomst av trombos kan påvisas på flera sätt:

Tromb synlig i 2D-vy – detta förutsätter förändrad ekogenicitet vid trombbildning. En tromb blir efterhand mer ekogen, men i mycket tidigt skede, är tromben lågekogen och mycket lik den hos blod, dvs. tromben är ekofattig. En gammal tromb kan med skrumpning av drabbat kärl också vara svår att skilja från omgivande bindväv.



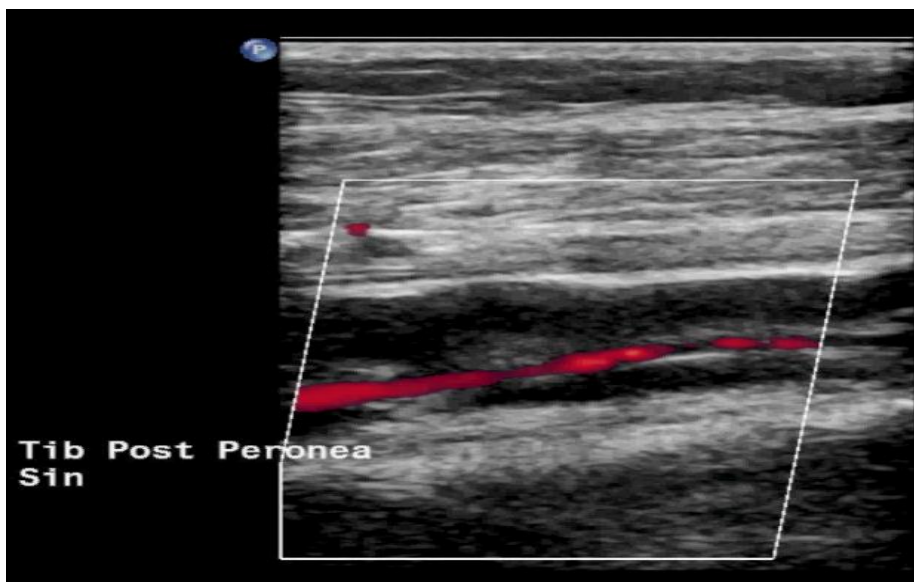
Trombtopp

Ej kompressibel ven - normalt går det att komprimera venen helt och om detta inte går tyder det på att venen är utfylld av (ev. lågekogen) trombos (dock kan venen vara svårkompressibel av andra orsaker).



Dubblerad v poplitea med båda grenar utfyllda av trombos (tvärsnittsbild)

Vidgad ven – en ven drabbad av trombos vidgas, troligen inte bara av hemodynamiska skäl utan dessutom med en aktiv myogen mekanism. En sidoskillnad mellan t.ex. vidd av femoralvenen kan därför tala för trombos, men variationen i kärldiameter är stor.



Djupa underbensvenor saknar flöde och är utspända (längssnitt). Artärflöde ses mellan venerna

Avsaknad av färgflöde – normalt går det lätt att provocera flöde som fyller ut djupa vener, och om detta inte går, speciellt om flödet är fragmenterat, talar det för trombos. Observera att detta fynd är svårvärderat.

Randflöde – variant av föregående punkt – en färsk trombos är ofta inte väggfast, utan fyller ut centrala delar av lumen, medan flöde tenderar att följa kärlväggen, ofta synligt som en skära i tvärsnitt, detta fynd är betydligt mer specifikt än föregående.

Kollateralflöde –trombos i djupa vener obstruerar flödet där, och ökar behovet av flöde i kollateralvener. Ibland ses smala djupa vener med flödesökning vid distal kompression, ofta ses ökat flöde i ytliga vener och ibland finns en dubblering av djupa vener där en kanal tar över flödet. Mekanismer för utveckling av kollateralvener kan vara hemodynamiska med ökat tryck distalt och kraftigt ökat flöde i små vener, möjligen finns även biokemiska/angiogena mekanismer.

2.2 Implementering på egna avdelningen

Undersökningen utförs i första hand med linjär givare.

Som huvudsaklig metod används 2-D-ledd kompression av kärnen med givaren för att påvisa/upptäcka ev. trombosmaterial.

Som komplement används färgdoppler och vid behov även pulsad doppler (andningsvariation i distala v iliaca externa alt. distala v subclavia). Undersökningen sker av benens/armarnas vener enligt beskrivning under rubrik 7.

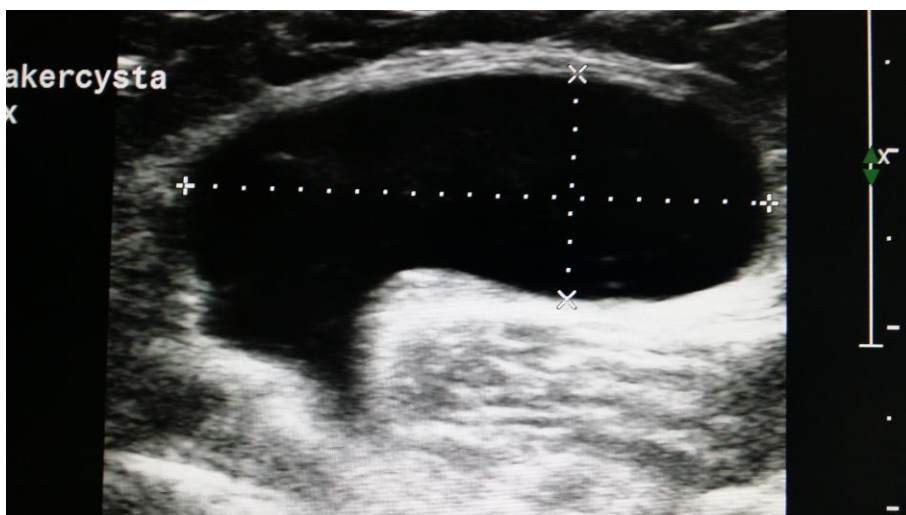
2.3 Differentialdiagnoser

Vid trombosundersökning kan man ibland finna andra orsaker till patientens besvär. Väldigt ofta kan man misstänka att patientens röda svullna ben beror på erysipelas. Nedan följer andra tänkbara differentialdiagnoser:

Bakercysta

Ibland ser man Bakercystor i knäveckan. De ses som avgränsande eko-fattiga utgjutningar, ibland med grumligt, delvis organiserat innehåll. Ibland kan man se en ”hals” som har förbindelse med knäleden. Bakercystan kan fortsätta en bra bit ned på vaden och är ofta associerat med smärta. Det kan då vara frågan om en dissekerande alt rupturerad Bakercysta. **Undvik att misstolka Bakercystor som trombos och vice versa.**

Mät längden samt största diameter och nämn detta som bifynd i svaret.



Blödning

Ekofattig struktur mellan muskellogerna utan förbindelse med knäleden kan utgöras av en blödning, särskilt vid typisk anamnes. Om blödningen är stor bör risken för kompartmentsyndrom beaktas.

Aneurysm

Aneurysm utgör en lokaliserad vidgning av alla tre vägglagren i ett kärl ("bubbla"). Aneurysm förekommer vanligast på artärsidan men kan i ovanliga fall även ses i vener.

Aneurysm definieras som en 150% vidgning av kärlet jämfört med ett normalt proximalt segment av samma kärl.

Artärockklusion med ischemi

Venös insufficiens (se MB venös insufficiens)

2.4 Validering

Undersökningen utförs i närvaro av två undersökare vilket medför intern kontroll vid varje undersökningstillfälle.

3 Verifiering och funktionskontroll

3.1 Principer

Funktionskontroll utförs av servicepersonal enligt gällande serviceavtal.

3.2 Mätosäkerhet

Metoden är avsedd att svara ja eller nej på frågan om aktuell djup ventrombos. Den har i tidigare studier jämförts med flebografi och överensstämmer för proximal symtomgivande DVT i >95%. Vid asymtomatisk resp distal trombos är överensstämmelsen med flebografi lägre, men flebografi har ifrågasatts som "golden standard".

Flera faktorer kan bidra till att minska tillförlitligheten i undersökningen, framför allt undersökarens erfarenhet.

Andra faktorer kan vara apparaturens kvalitet och problematiska vävnadsegenskaper med t ex stor spridning av ultraljudet (låg penetrans). Det senare ses särskilt vid vävnadsödem, men det föreligger stora individuella skillnader av okänd karaktär, som ej kan relateras till ödem eller andra vävnadsförändringar.

3.3 Utförande av funktionskontroll

Olika fabrikat på ultraljudsmaskiner och programvaruinställningar gör att 2D-bild och färgdopplerintensiteten kan uppfattas olika.

4 Förberedelser på kliniken/undersökningsrummet, material och apparatur

4.1 Speciella förberedelser

Inställning, programval och transducerval för respektive maskin; se bilaga.

Välj företrädesvis linjär transducer och DVT/venprogram på maskinen.

4.2 Specifika läkemedel, material

Specifikt läkemedel ej aktuellt

4.4 Utrustning, apparatur

Canon aplio i700

Siemens Sequoia

5 Patientförberedelser

5.1 Kallelseinstruktioner

Inga förberedelser.

Vid planerad undersökning av bäckenvenor underlättas undersökningen om patienten varit fastande i 4 tim.

5.2 Patientförberedelse på kliniken

SU/Östra: BMA bokar in patienten i scheduling.

Kontrollera patientens personnummer. Markera i EI att ID-kontroll utförts.

6 Undersökningsprocedur

6.1 Bemanning

Undersökningen utförs av 1–2 BMA eller 1 BMA och 1 läkare. I undantagsfall utförs undersökningen av 1 BMA eller 1 läkare.

Undersökningen besvaras och signeras av läkare eller BMA med signeringsrätt.

6.2 Undersökningens utförande

Benen skall vara bara, underbyxor behålls på. Placera handduk för att skydda kläder (runt kant på underbyxor) och skyla patienten. Kontrollera om möjligt att patientens symptom stämmer med remiss (hö/vä ben etc). Placera blodtrycksmanschett på patientens vad.

Obs! Tänk på att sänka ner stolen så mycket det går när patienten ska vända sig eller resa sig från undersökningsstolen. Stå vid sidan av britsen och stötta, även om patienten har lätt att röra sig, för att minimera risken för fall.

Vid undersökning av arm ska överkroppen vara bar men BH kan behållas på. Vid behov får BH-band flyttas undan. Täck patienten med badlakan för att skydda och skyla.

Venerna undersöks både i:

tvärsnitt: komprimera venerna med hjälp av transducer med ca 5 cm intervall.

längdsnitt med färgdoppler: Se att det blir tydligt svar på distal kompression med hjälp av manschett och ev. kompression med hjälp av handen ca var 5:e-10:e centimeter. Flödet skall fylla ut kärlet helt och ej vara "splittrat". Notera eventuell insufficiens.

Undersökningsordning ben-bäckenvener:

Fyll i undersökningsjournal efter hand.

Vid synlig trombsvans i ljumsken utförs ej kompressioner över detta område för att undvika embolisering.

- 1. Distala v iliaca ext, v femoralis communis, v femoralis, v profunda femoris och proximala v saphena magna**

För undersökning av låret placera patienten liggande på rygg med nästan uträtad höftled och med brits rest till halvstående i lämplig arbetshöjd. Orörliga patienter kan ibland undersökas i säng som då bör tippas med fotändan ner så mycket det går.

Börja med att identifiera v fem communis och komprimera v fem communis och v femoralis på låret ned till knät.

Identifiera v saphena magna på distala låret och följ i tvärsnitt proximalt och komprimera magnan vid inflödet för att säkerställa att den är öppen.

Tillbaka i ljumsken leta upp v iliaca externa strax ovan inguinalligamentet, och undersök med både färg- och pulsad Doppler i längdsnitt för att kontrollera att det förekommer proximala andningsvariationer. Be patienten att dra ett djupt andetag och hålla andan en kort stund (ca 3–5 sek). Flödet skall minska vid inandning respektive öka vid utandning.

Vid svårbedömd flödeskurva i distala v iliaca externa kan man med fördel jämföra flödet i motsatta sidans v iliaca externa för att eventuellt påvisa skillnad.

Följ v femoralis communis, v profunda femoris (så långt som möjligt) och v femoralis till knät med färg med intermittent distal kompression.

Tänk på möjlig dubblering av kärlen!

2. V poplitea, vv gastrocnemius och proximala v saphena parva

Undersök patienten liggande på magen, brits i halvstående. Kan patienten inte ligga på mage går knävecket att komma åt underifrån om patienten sitter på kanten i undersökningsstolen eller på sängkanten. Är patienten helt orörlig får någon lyfta upp benet så att knävecket går att komma åt eller rulla patienten på sida. Detta är dock en nackdel eftersom venerna töms i planläge/högläge. Det gör att svaret på distal kompression blir sämre.

Börja så långt proximalt som möjligt i knävecket och komprimera v poplitea ner till delning i prox vad. Tänk på möjlig dubblering. Undersök v poplitea med färgdoppler och distal kompression.

Ta bort manschetten. Skanna över vaden och kontrollera att samtliga muskelvener inom gastrocnemius är komprimerbara. Var uppmärksam på att det oftast finns flera grenar. Soleusvenerna syns bättre från medial underbensprojektion.

Vid behov skanna knävecket och proximala underbenet för eventuella uppenbara differentialdiagnoser såsom Bakercysta eller blödning som skulle kunna förklara patientens symtom.

Komprimera proximal v saphena parva för att säkerställa att den är öppetstående.

3. Vv tibialis posterior, vv peronea (fibularis), soleusvener och vv tibialis anterior

För undersökning av underbenet, placera patienten sittande i undersökningsstol eller på sängkanten med foten på en kudde i undersökarens knä. Orörliga patienter undersöks liggande med utåtroterat ben.

Vid undersökning av underbensvenerna, börja undersökningen med att titta i tvärsnitt alternativt längdsnitt med färgdoppler och distal kompression för att säkerställa öppetstående vener.

Komplettera med direkt kompression i tvärsnitt om bildkvaliten tillåter.

Börja längst distalt i v tibialis posterior och följ upp till knänivå (v poplitea). Följ även v peronea (v fibularis) som brukar dyka upp strax ovan ankeln. Ibland kan båda venparen ses i samma vy. V soleus hittas oftast mitt på vaden, komprimera i tvärsnitt.

Inflödet av v tibialis anterior letas upp proximalt anterolateralt på underbenet och kontrolleras med färgdoppler att de är öppetstående. (Distala delen av anterior kan undersökas vid lokala symtom, annars ej. Lokal tib anteriortrombos är mycket ovanligt och ses nästan uteslutande vid utbredd djup ventrombos).

4. Undersök även lokalt där patienten har ont.

Vid fynd av yttlig trombos kartläggs utbredningen samt avstånd till djupa vensystemet (ev även via större perforanter).

5. Undersökning av bäckenvener.

Vid utebliven andningsvariation eller där proximal bentrombos fortsätter upp i bäckenvener utvidgas undersökning i proximal riktning. Vid undersökning av bäckenvener fås bättre fyllnad om patienten ligger plant på rygg. Kurverad buktransducer är att föredra men mycket smala personer kan undersökas med linjär transducer även i bukkärnen.

Bäckenvenerna kan inte undersökas med direkt kompression utan här får man förlita sig på färgdoppler och att man ser flöde som fyller ut kärlet. Detta kan ibland vara mycket svårt pga tarmgas eller habitus och man får då rekommendera radiologisk undersökning. Gravida kvinnor kan drabbas av isolerad bäckenventrombos som kan vara svåra att hitta och vid negativt ultraljudsfynd trots symtom kompletteras ofta med MR.

Som vägledning när man undersöker bäckenvenerna kan man använda artären som löper parallellt. Vid behov jämför med andra sidans venflöde.

Vid utebliven andningsvariation i v iliaca externa, försök att undersöka mer proximalt (proximala v iliaca externa och v iliaca communis upp till v cava inferior).

6. Vid patologiskt fynd försök att lokalisera trombtoppen och notera proximal begränsning utifrån lämplig anatomiskt landmärke (ljumske, knäveck, fotsula).

Vid fynd av signifikant proximal trombos undersöks även knävecket men underbenet behöver ej undersökas.

7. Vid patologiskt fynd bifogas en skiss.

Tips: vid svårundersökta eller djupgående vener använd kurverad transducer.

Kortprotokoll:

Hos enstaka patienter med lokala och distala symtom där misstanken om djup ventrombos är mycket låg kan en förkortad undersökning av enbart underbenet övervägas (BU-läkare tillfrågas). Kortprotokoll kan även utföras på patienter med misstanke om lungemboli utan symtom från benen. Utförs med kompressioner bilateralt i lumske, lår och knäveck (ej underben).

Undersökningsordning armvener:

Vid misstänkt djup armvenstrombos börja på underarmen med vv radialis och vv ulnaris. Följ proximalt till v brachialis, v axillaris, v subclavia och v jugularis. Ibland är dock patientens problem orsakade av ytlig trombos efter venös infart och man får därför även undersöka v cephalica och v basilica samt lokala ytliga vener där patienten har besvär.

Ibland kan man få god insyn i v brachiocephalica men centrala vener i thorax är svårare att undersöka. Vid betydande centralt avflödehinder pga trombos ses oftast ”stasat” flöde i distala v subclavia/v axillaris distalt om klavikeln.

1. Vv radialis, vv ulnaris, v brachialis, distala v axillaris, v cephalica och v basilica

Patienten placeras i halvsittande. Undersök djupa vener i underarmen från handleden till armbågsvecket. Därefter följs v brachialis upp till armhålan i tvärsnitt med kompressioner och därefter i längdsnitt med färgdoppler och distal kompression. I samma position undersöks v basilica och v cephalica med direkt kompression upp till axelnivå. Vid behov undersöks lokalt område på (under)armen för att värdera ev ytlig trombos.

Djupa vener i underarmen trombotiserar sällan med mindre än att det finns mer proximal trombos i v brachialis.

2. V axillaris, v subclavia och v jugularis interna.

Vid undersökning av vener ovan armhålenivå placeras patienten liggande plant eller lätt nedåttippad för att få fyllnad i djupa och ytliga vener. V axillaris komprimeras så lång proximalt det går och därefter får man förlita sig på venutfyllnad och flöde med färg- och spektraldoppler. V cephalica undersöks till inflödet som oftast är i distala v subclavia.

V subclavia undersöks så långt proximalt man kan komma. För att identifiera v subclavia centralt om klavikeln kan man med fördel följa v jugularis interna i tvärsnitt genom att tippa transducerns ”svans” kranialt och när man närmar sig fossa supraklavikularis kommer v subclavia att konfluera med v jugularis interna till v brachiocephalica. I denna vy kan man ibland direkt visualisera armtrombosen om sådan finns.

Med färgdoppler och spektraldoppler kan man se ev avvikande flödesprofil i v subclavia och säkerställa att det finns bra avflöde ned i v brachiocephalica.

Vid central ventrombos eller avflödehinder ser man ofta ”stasat” flöde distalt om trombosen. Exempelvis patienter som tidigare haft central dialyskateter kan utveckla stenoser centralt med ”stasat” flöde distalt om stenosen. Emellanåt kan man då identifiera område med smal flödeskanal och/eller höga flödeshastigheter.

7 Sammanställning och analys av prover/mätdata

7.1 Dokumentation av djup ventrombos

Skiss bifogas vid trombos.

Allmänt

För samtliga bilder och loopar gäller noggrann märkning av kärlavsnitt och sida.

Bildlagring ben-bäckenvenor

Normalfynd:

- Andningsvariation i v iliaca externa: Lagra stillbild.
- Lår/knäveck: Lagra loop med kompressioner i tvärsnitt från distala v femoralis communis till distalt på låret. Lagra en loop över v poplitea med kompression i tvärsnitt.
- Underben: En loop med kompressioner mitt på underbenet samt ev stillbild med färg.

Vid fynd: Som ovan med tillägg av relevanta loopar, tex trombtopp, randflöde.

- Ev Bakercysta eller blödning: Bild i tvärsnitt med bredd och djup. (Uppskatta längden, behöver ej dokumenteras med bild)

Sammanställning

Arbetsprotokoll kan skrivas ut och fyllas i enligt följande som minnesstöd under undersökningen:

T	Trombotiserat kärl, inget flödessvar vid distal kompression, kärlet går ej att komprimera med hjälp av givaren. Notera om tromben är helt eller delvis ockluderande.
Tr	Trombosrest
0	Normalfynd: venen komprimerbar, ingen insufficiens eller trombosmassa går att påvisa
1-3	Insufficiensgrad: 1 = lätt 2 = måttlig 3 = uttalad
X	Bortopererad (gäller endast magna och parva)
?	Kunde ej ses
-	Ej undersökt

8 Utformning av utlåtande/undersöknings svar

I utlåtandet anges vilka områden som undersökts och ev. patologiska fynd beskrivs. Vid djup ventrombos anges alltid proximal begränsning i förhållande till lämpligt anatomiskt landmärke (ljumske, fotsula, knäveck).

Vid trombosfynd bifogas även en skiss som fylls i på ritbrädan (gäller även ytlig trombos).

Svarsexempel:

HÖGER BEN

Ockluderande djup ventrombos i v femoralis och v poplitea, med proximal begränsning c:a 6 cm nedom ljumskan.

BEDÖMNING

Proximal djup ventrombos i höger ben.

Viktigt att använda formulering *djup* ventrombos för att förhindra missförstånd om vilka kärl som är djupa/ytliga.

I analogi med detta preciseras även om trombosen ligger i ytlig ven såsom magna, parva eller annan ytlig gren.

Svarsexempel arm:

HÖGER ARM:

Följande kärl är undersökta.

Djupa vener: V jugularis interna, v subclavia, v axillaris, v brachialis, vv radialis, vv ulnaris.

Ytliga vener: V cephalica och v basilica.

BEDÖMNING

Inga tecken till djup eller ytlig ventrombos.

Proximala v subclavia (fri text).

HANDLÄGGNING AV PATIENT EFTER UNDERSÖKNING

Vid normala fynd: Patienten skickas åter till remittent. Svar bifogas i handen vid behov.

Vid patologiska fynd:

DVT: Patienten hänvisas till AK-mottagningen alternativt akutmottagningen.

Tromboflebit, annan patologi: Patienten hänvisas till remittent.

9 Referensmaterial, normalfynd

Undersökningen syftar till att svara ja eller nej på frågan om förekomst av djup ventrombos. I en del fall kan differentialdiagnos ställas (se avsnitt 3.2.1).

Samtliga undersökta vener skall vara komprimerbara och ha tydligt flöde vid färgdoppler och med distal kompression. I lumsken är det normalt med andningsvariation i flödet, vid normal andning ökar flödet vid utandning! (Diafragma slappnar av, buktrycket avtar något.) Lindrig djup insufficiens ovan distala poplitea kan också vara ett normalfynd.

10 Felkällor

- Djupa vener kan ibland vara svåra att se, svåra att komprimera och att få färgutfyllnad i.
- Svullnad i vävnad t ex postoperativt, vid lymfödem eller erysipelas , eller fibrotisk vävnad vid långdragna bensår, psoriasis etc. kan göra venerna mycket svårkompressibla eller omöjliga att överhuvudtaget se, gäller ffa underbensvener.
- Patienter som är paretiska och inte varit gångare sedan längre tid har oftast mycket smala kärl som kan vara svårvisualiserade både på artär och vensidan.
- Om färgflöde fyller ut hela kärldiametern föreligger ingen ockluderande djup ventrombos. Mindre icke-ockluderande tromboser kan dock missas.
- Kalk i artärer kan ge ekoskugga över venen; vinkla om transducern.
- Tänk på möjlig dubbling av t ex v femoralis, v poplitea med trombos i en gren.

11 Medicinska komplikationer

Vid kompression av instabil trombsvans kan trombmateriel lossna och embolisera. Torde vara mycket ovanligt.

Vid synlig trombsvans utförs därför ej kompressioner över området, diagnosen är klar.

12 Referenser

1. Lassvik C. Duplexundersökning vid djup ventrombos. In: Jogestrand T, Rosfors S (red). Klinisk fysiologisk kärldiagnostik. Lund, 2002. Studentlitteratur. 255-68.
2. Thrush A, Hartshorne T. Peripheral vascular ultrasound. Second edition. Edinburgh: Elsevier, 2005. 189-202.
3. Norgren L. Vensjukdomar. Lund, 2004. Studentlitteratur
4. Salles-Cunha, SX. Duplex ultrasound scanning for acute venous disease. In: Gloviczki P, Yao JST. Handbook of venous disorders. Third edition. London:Arnold, 2009. 129-141.
5. Bundens WP. Diagnosis of Deep Vein Thrombosis. In: Bergan JJ. The Vein Book. Amsterdam:Elsevier, 2007. 353-7.
6. Björgell, O. Bild- och funktionsmedicinska undersökningar vid ytlig och djup ventrombos. In:Gottsäter A, Svensson PJ. Klinisk handläggning av venös tromboembolism. Lund:Studentlitteratur, 2010. 255-68
7. Strandness:

Ansvar

Medarbetare ansvarar för att sätta sig in i och efterleva rutinen. Linjefe ansvarar för att tillkännage rutinen och följa upp efterlevnad. Verksamhetschef ansvarar för ledningssystemet.

Uppföljning, utvärdering och revision

Avsteg från rutinen av betydelse för journalföring dokumenteras i Agfa. Felhändelser eller risk för fel rapporteras i MedControl PRO.

Dokumentation

Styrande dokument arkiveras i SOFIA STY. Redovisande dokument ska hanteras enligt sjukhusets gällande rutiner för arkivering av allmänna handlingar.

Bilaga 1 Bildlagring: Djup ventrombos, nedre extremitet

LATHUND-BILDLAGRING-FOTODOKUMENTATION

Vid undersökning avseende djup ventrombos i nedre extremitet ska följande standardbilder dokumenteras. Kom ihåg att ange vilket kärlavsnitt och vilken sida bilden visar.

Vid normal undersökning:

1. Loop med kompression av **v femoralis communis, v femoralis** och **proximala v profunda femoris** i tvärsnittsvy. Starta från ljumsken och komprimera kärlen med några centimeters avstånd.
2. Stillbild av andningsvariationen i **v iliaca externa** med pulsad doppler.
3. Loop med kompression av **v poplitea**.
4. Loop med kompression av **vv tibialis posterior och vv peronea** i tvärsnitt. Om svårbedömt prova färgdoppler, kortaxel eller längdsnitt, spara stillbild eller loop.
5. Stillbild av färgdopplerflöde i **vv tibialis anterior**. Om vv peronea är svårvisualiserade kan den ibland ses tydligare i denna vyn.

Vid patologi sparas ytterligare bilder:

- Bild / loop av trombtopp.
- Loop av trombos i annat kärlavsnitt än standardbilderna (gastrocnemius, soleus, vsm, vsp).
- Vid avvikande andningsvariation, undersök även andra sidan för jämförelse.
- Loop av noterad djup eller ytlig insufficiens.
- Bakercysta.
- Kraftigt förstörade lymförtlarna (erysipelas).
- Annat avvikande fynd.

Fotodokumentation av patologiska fynd

- Ensidig temperaturskillnad kan vara tecken på arteriell emboli. Då kan det vara av värde att dokumentera detta med värmekameran (OBS! måste ske innan ultraljudsgel appliceras).

Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: Verksamhet Klinisk fysiologi

Innehållsansvar: Johan Skoog, (johsk26), Underläkare, ST

Godkänd av: Per Nivedahl, (perda7), Verksamhetschef

Dokument-ID: SU9800-1516193980-231

Version: 9.0

Giltig från: 2026-01-29

Giltig till: 2027-01-26