

UL-protokoll för STOP Leg Clots

Ultraljud, helben

Ultraljud - apparat

Använd en maskin utrustad med linjära prober med frekvens mellan 4 och 6 MHz. För större patienter kan eventuellt en kurverad 4 MHz probe användas. Color flow Doppler kan ersättas av Power Doppler vid behov (känsligare för lägre flöde men ej känslig för flödes hastighet eller riktning).

Patientens förberedelse

Patientens underkropp ska vara avklädd.

För att bedöma vensystemet bör man ha en viss venfyllnad. Detta åstadkommes lämpligen genom att patienten undersöks i sittande eller 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.

Mätprinciper

Registrering av djupa vener i tvärsnitt med 2D-vy och samtidig komprimering av kärlet mot fast bakgrund. Även dopplerflöden registreras efter intermittent distal kompression för att avgöra utfyllnad av venen eller om eventuell reflux finns. Vaden komprimeras under det att flöde registreras i det undersökta kärlsegmentet med färg- och/eller pulsad doppler.

Kvantifieringsprincip

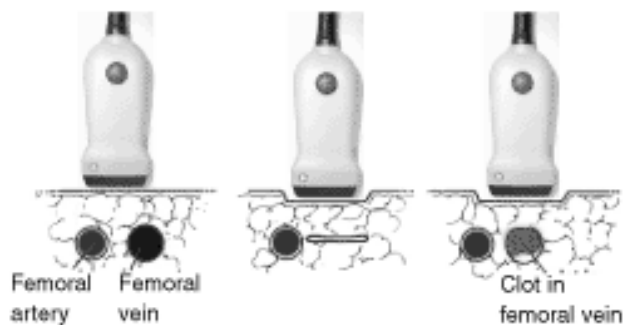
Förekomst av trombos kan påvisas på flera sätt:

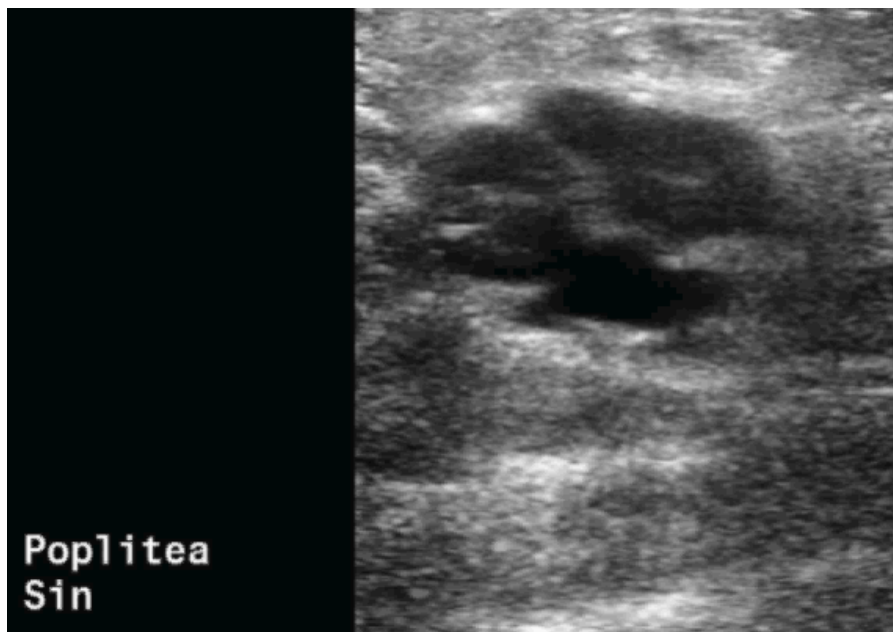
Tromb synlig i 2D-vy – detta förutsätter förändrad ekogenitet vid trombbildning. En tromb blir efterhand mer ekogen, men i mycket tidigt skede, är tromben lågekogen och mycket lik den hos blod, dvs. tromben är ekofattig. En gammal tromb kan med skrumpning av drabbat kärl också vara svår att skilja från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



Trombtopp – figur

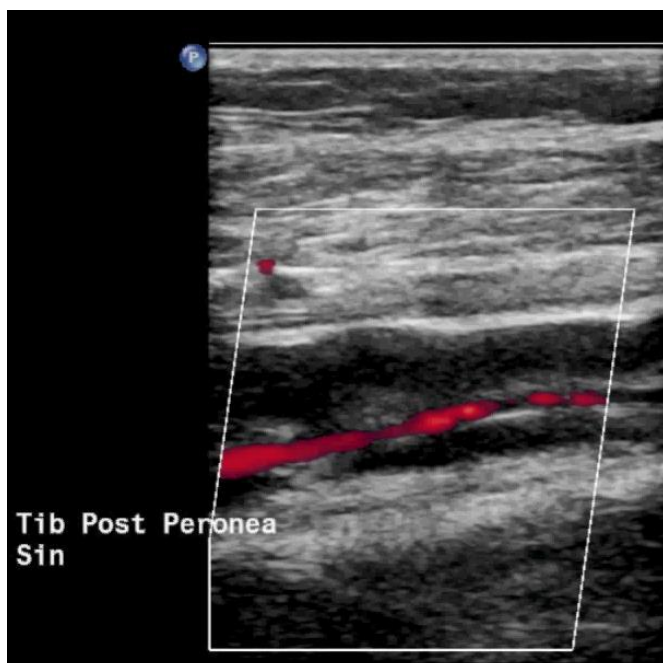
Ej kompressibel ven - normalt går det att komprimera venen helt och om detta inte går tyder det på att venen är utfylld av (ev. lågekogen) trombos (dock kan venen vara svårkompressibel av andra orsaker).





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

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 underbensvener saknar flöde och är utspända (längssnitt). Artärflöde ses mellan venerna. Figur

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 dubbling 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.

Validering

Undersökningen utförs i närvaro av två undersökare, vid tillgång och behov, vilket medför intern kontroll vid varje undersökningstillfälle.

Varje positiv undersökning skall sparas och skickas till ansvarig radiolog i studien.

Undersökningens utförande

Undersökningen omfattar benets djupa vener, samt muskelvener. Benets vener har varierande anatomi, men generellt löper de på följande sätt:

Djupa vener

- femoralis communis, kort segment som sträcker sig från ligamentum inguinalis till förgreningen i superficialis och profunda
- femoralis (superficialis), som löper djupt på lårets mediala sida och fördjupar sig i adductor kanalen mot knävecket
- femoralis profunda, djupare än femoralis (superficialis), också på lårets mediala sida
- poplitea, dorsalt i knävecket
- tibialis posterior, dorsalt i underbenet, på medial sidan
- fibularis, dorsalt i underbenet, på lateral sidan.

Muskelvener

- Begreppet "muskelvenor" används oftast för perforanta kärl som representerar en kommunikation mellan det ytliga och djupa systemet och syns bäst i underbenet, i gastrocnemius muskeln.

Undersök de djupa venerna. Det är lätt att "tappa" vena femoralis när den fördjupar sig i adductor kanalen. Använd din fria hand för att trycka på låret dorso-lateralt så att mediala sidan av låret bjuder sig bättre. Vid tvekan använd Doppler för att identifiera kärl: artärerna har pulserande flöde, venerna har icke-pulserande flöde (och i motsats riktning).

Till skillnad från de ytliga venerna, och lårets vener, är underbenets djupa vener dubblerade och klassiskt visas de på tvärsnitt på varsin sida av motsvarande artär. Tänk på att båda grenarna måste vara komprimerbara och med flöde i, då trombos kan förekomma i endast en av grenarna. För att verifiera blodflödet i venerna måste de komprimeras distalt, ej proximalt, då klaffarna omöjliggör flödet från proximal riktning.

Exempelbilder

Vena Femoralis utan kompression



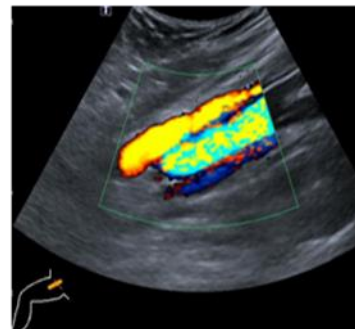
Vena Femoralis med kompression



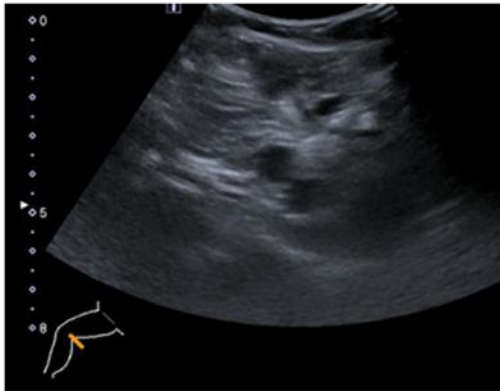
Vena Femoralis med doppler transversell



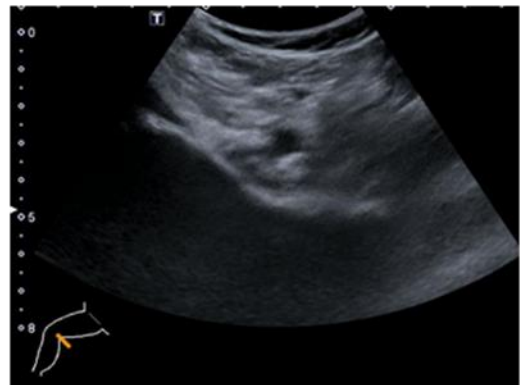
Vena Femoralis med doppler longitudinell



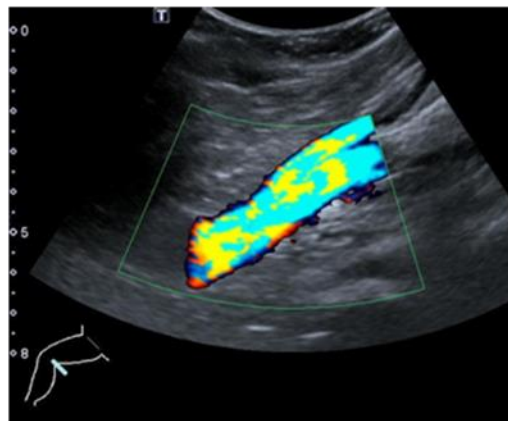
Vena poplitea utan kompression



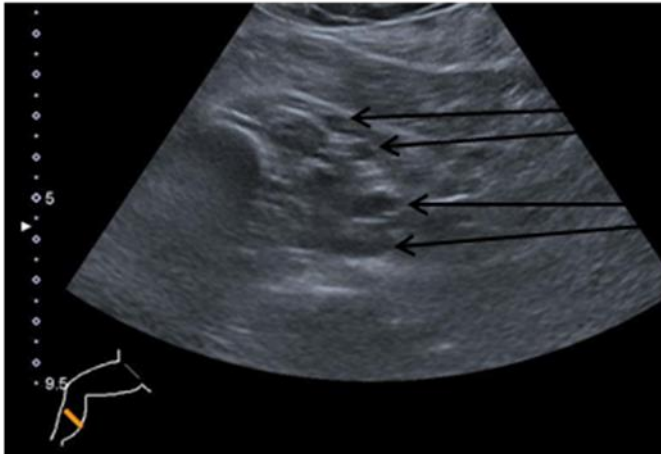
Vena poplitea med kompression



Vena poplitea med doppler



Underbenet djupavener



vv. Tibialis posterior

vv. fibularis

Underbenet djupavener med doppler

