

Gäller för: Verksamhet Klinisk fysiologi

Giltig från: 2025-11-17

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

Giltig till: 2026-11-17

Godkänd av: Per Nivedahl, (perda7), Verksamhetschef

ULJ nedre extremitet - venös insufficiens, metodbeskrivning

Revideringar i denna version

Tillfällig förlängning 12 månader pga. kort giltighetstid. Metodarbete under 2026 för att bl.a. uppdatera vilka kvantifierande parametrar som ska tillämpas.

Innehållsförteckning

Undersökningskod.....	2
Tilläggskod/version av undersökningsmetod.....	2
Medicinsk bakgrund.....	3
Venös insufficiens: åderbräck och kroniska venösa åkommor.....	3
Klassifikation av varicer enligt CEAP.....	4
Bakercysta.....	5
Indikation.....	5
Kontraindikation.....	5
Mätprinciper.....	5
Mätmetod/kvantifiering.....	6
Kvantifieringsprincip.....	6
Implementering på egna avdelningen.....	6
Ytlig klaffinsufficiens:.....	6
Djupa vener.....	9
Valsalva.....	10
Perforantdiagnostik.....	11
Recidivvener.....	12

”Magnastump”	12
Tromb	12
Verifiering och funktionskontroll.....	13
Förberedelser på kliniken/ undersöknings-rummet, material och apparatur	13
Patientförberedelser	14
Undersökningsprocedur.....	14
Bemanning	14
Val av undersökningsprotokoll	14
Undersökning utförande	15
Sammanställning och analys av prover/mätdata	19
Dokumentation av venös insufficiens	19
Utformning av utlåtande/undersökningssvar	19
Referensmaterial, normalfynd	20
Felkällor	20
Medicinska komplikationer	20
Referenser.....	20
Ansvar	21
Uppföljning, utvärdering och revision	21
Arbetsgrupp	21

Näraliggande metoder: Ventrombosdiagnostik, Posttrombosdiagnostik

Undersökningskod

Kod i AGFA: 968285 ULJ nedre extremitet, venös insufficiens

Tilläggskod/version av undersökningsmetod

Via modifierare välj ”000”, välj ”2 arm/ ben”

Medicinsk bakgrund

Venös insufficiens: åderbräck och kroniska venösa åkommor

Omfattas av ett brett spektrum av venösa problem, från telangiektasier till venösa bensår. Termen kronisk venös insufficiens refererar dock specifikt till avancerade sjukdomsmanifestationer associerade med långvarig ambulatorisk venös hypertension som ödem, hudförändringar och sårbildning.

Förekomsten av kronisk venös insufficiens i populationen är svår att mäta eftersom definitionen varierat mellan studier. Åderbräck brukar vara det vanligaste kliniska tecknet på vensjukdom och även definitionen av åderbräck kan variera. Prevalensen av åderbräck i Norden brukar dock uppskattas ligga mellan 7–40 % hos män och 14–50 % hos kvinnor.

Riskfaktorer för att utveckla vensjukdom är huvudsakligen stigande ålder. Även fetma och stillasittande arbete verkar vara en riskfaktor. Tvärsnittsstudier har visat att det finns en betydande ärftlig komponent för åderbräck. Multipara kvinnor har visat ökad risk för åderbräck.

Terminologi:

Venös insufficiens: Bristande funktion i en ven. I undersöknings-sammanhang är venös insufficiens ofta att jämföra med reflux som graderas enligt nedan (avsnitt 3). Venös insufficiens kan också vara orsakad av proximal obstruktion (avflödes hinder pga tex trombosrester).

Reflux: Med reflux menas flöde i retrograd riktning pga bristande klafffunktion i venerna. Reflux är att jämföra med venös klaffinsufficiens

Telangiektasier är rödlila små perifert belägna vener som bildar ådernät. De är mindre jämfört med retikulära vener.

Retikulära vener är dilaterade blå hudvener som är mindre än 4 mm i diameter. Till skillnad från varikösa vener är de icke palpabla.

Varikösa vener är den vanligaste formen av primär kronisk venös sjukdom. Definieras som dilaterade, förlängda och slingriga vener med diameter \geq 4 mm i subcutan vävnad. Missfärgar inte överliggande hud.

Hyperpigmentering är resultat av extravasation (blod som ligger utanför kärlet) av erythrocyter med påföljande ansamling av makrofager i huden innehållande hemosiderin (en brun kornig substans sammansatt av järnoxid, kvarlämning från nedbrytning av hemoglobin). Hyperpigmenteringen har ofta en cirkumferent utbredning som löper nedanför malleolen upp till vadmuskeln. Den subkutana vävnaden blir sedan fibrotisk vilket sedan leder till venösa eksem.

Lipodermatoskleros refererar till subkutan fibros och kronisk inflammation som resultat av kvarvarande venös hypertension.

Sårbildning är det mest avancerade steget av kronisk venös sjukdom.

Primär venös sjukdom associeras med en icke identifierbar orsak till den venösa dysfunktionen medan *sekundär venös sjukdom* oftast resulteras av föregående episoder av djup venös trombos (DVT). När detta utvecklas efter en DVT manifesteras det i smärta, ödem, hudförändring och sårbildning. Detta tillstånd kallas *posttrombotiskt syndrom*.

Antegrad – i framåtgående riktning. Ex flöde i normal flödesriktning.

Axial reflux – oavbrutet flöde i retrograd riktning från lumske till vad. Kan vara en kombination av både perforanter, ytliga och djupa vener.

Retrograd – bakåtgående riktning. Ex reverserat flöde – flöde i motsatt riktning till det normala för det kärlet.

Perforant – förbindelse mellan djupa och ytliga vensystemet med passage över muskelfascia. Perforanter har normalt klaffar som förhindrar flöde från djupa till ytliga vensystemet.

Lårperforant - Perforant ovan knäleden. Hunters perforant är en vanligt förekommande perforant medialt på låret mellan v saphena magna och v femoralis.

Kommunikantven – förbindelseven mellan vener inom samma kompartiment. Exempelvis magna-parvakommunikant. Passerar aldrig fascian.

Klassifikation av varicer enligt CEAP

Kronisk venös sjukdom i nedre extremiteterna definieras som tillstånd orsakade av reflux och eller obstruktion, och innefattar telangiektasier, varicer, ödem, hudförändringar och sår orsakade av venös insufficiens. För att enklare kunna jämföra patientgrupper och behandlingsformer föreslogs 1996 ett klassificeringssystem som bygger på klinisk undersökning, anamnes och på resultatet av ultraljudsundersökningen, den sk CEAP-klassifikationen. Det är C-klassifikationen som blivit den mest använda.

C – Klinisk klass; graderas från C0-C6

- C0 Inga kliniska tecken till venös sjukdom
- C1 Telangiektasier, ådernät
- C2 Varicer
- C3 Varicer och ödem
- C4 Venösa hudförändringar
- C5 Läkta venösa sår
- C6 Öppna venösa sår

De övriga bokstäverna i förkortningen CEAP står för

E - etiologisk klass; primär, sekundär eller kongenital.

A - anatomisk klass; ytliga vener, djupa vener, perforanter

P - patofysiologisk klass; reflux och/eller obstruktion. Till detta kommer en bedömning av graden av venös insufficiens (reflux och obstruktion) som värderar antal involverade segment och hur viktiga de anses vara i sjukdomsbilden. Även symtom och hudkondition kan värderas. Denna detaljerade

beskrivning där ultraljudsundersökningen är en viktig hörnsten gör det möjligt att ge ffa sårpatienter ett noggrant och strukturerat omhändertagande som kan följas upp.

Bakercysta

I samband med undersökning för venös insufficiens är Bakercysta ett vanligt bifynd. Runt lederna finns slemsäckar som skyddar och underlättar rörelser för knäet. Om slemsäckarna som finns på baksidan av knäet innehåller mer vätska än vanligt, kan det bildas **Bakercytor**. Bakercystan står alltid i kontakt med knäleden. Att vuxna får Bakercysta beror ofta på överbelastning av knäet och kombination med andra problem med knäleden som till exempel artros, ledinflammation eller en meniskskada. Cystorna är ofarliga och försvinner ofta av sig själv, men vid artros finns risk att de kommer tillbaka. I enstaka fall kan Bakercystorna komprimera intilliggande kärl. Bakercysta är en vanlig differentialdiagnos till besvär från proximala underbenet.

Indikation

Undersökning avseende venös insufficiens lämpar sig för att påvisa förekomst och utbredning av klaffinsufficiens i benen enligt nedan:

- Vid synliga varicer och framför allt för att gradera och kartlägga utbredning av venös klaffinsufficiens inför endovenös behandling eller kirurgi.
- Vid bensår av venös karaktär.
- Eksem distalt på benen. Hudpåverkan (lipodermatoskleros)
- Recidivvaricer efter genomgången behandling
- Värk och tyngdkänsla
- Bensvullnad

För kartläggning efter genomgången djup ventrombos, se MB PTS. I övrigt se regionens dokument angående behandling av venös klaffinsufficiens.

Kontraindikation

Inga kontraindikationer finns. Rent praktiskt går undersökningen inte att genomföra om man inte kommer åt vissa delar av benet, t ex vid gipsning, bandage eller kontrakturer. Oförmåga att stödja på benen försvårar undersökningen.

Mätprinciper

Vid misstänkt venös insufficiens/reflux används i huvudsak registrering av dopplerflöden efter intermittent distal kompression. Vaden komprimeras (handkraft eller manschett) under det att flöde registreras i det undersökta kärlsegmentet med färg- och/eller pulsad doppler. Vid distal kompression ser man, med liten tidsfördröjning, blodflöde i proximal riktning, mot hjärtat. Då kompressionen släpps ses i en normalt fungerande ven inget eller endast obetydligt återflöde. Vid venös reflux i ytliga vener ses flöde i distal riktning under minst 0,5 s (ofta längre).

Ett annat sätt att provocera venös reflux är genom att höja buktrycket i en Valsalvamanöver. Patienten krystar varvid buktrycket och även trycket i vensystemet ökar. Man ser ofta att venen vidgas en aning och reflux kan ibland provoceras.

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.

Mätmetod/kvantifiering

Kvantifieringsprincip

Grad av reflux skattas i en skala grad 0 (ingen reflux)- grad 3 (stor reflux) genom sammanvägning av färgintensitet i färgdopplern och/eller tidsförlopp/duration på reflux med pulsad doppler och kärlets diameter och slutligen vilket kärl det är.

Implementering på egna avdelningen

Klaffinsufficiens, reflux, bedöms både vid manuella distala kompressioner och vid Valsalva (krystning). Huvuddelen av diagnostiken går ut på att känna igen det typiska tidsförlopp i färgflöde och pulsad doppler som man ser vid venös insufficiens.

Venös klaffinsufficiens/reflux i v saphena magna, v saphena parva och djupa vener på låret i knävecket och underbenet graderas semikvantitativt från 0-3.

0 = ingen klaffinsufficiens/reflux.

1 = lätt klaffinsufficiens/reflux.

2 = måttlig klaffinsufficiens/reflux.

3 = kraftig klaffinsufficiens/reflux.

En faktor att ha i åtanke är att klaffarna är öppna när man ligger ner i vila – stängning av klaffarna är en passiv händelse som initieras av reversering av den transvalvulära tryckgradienten i antegrad riktning. Medan tryckgradienten reverseras, förekommer det en kort period av flöde i retrograd riktning (eller reflux), tills gradienten blir så stor att klaffarna stängs. Klaffarnas stängning kräver inte bara att flödet i antegrad riktning upphör, utan behöver även ett reverserat flöde med tillräcklig hastighet för att helt stänga klaffarna. Vid reverserade flödeshastigheter större än 30 cm/s sker stängning av klaffarna inom 100 ms och skapar en karaktäristisk dopplervågform med klar slutpunkt. Vid flödeshastigheter på mindre än 30 cm/s kan ett fysiologiskt reverserat flöde fortsätta även hos kompetenta klaffar.

Korrekt refluxgradering bedöms i longitudinell bild.

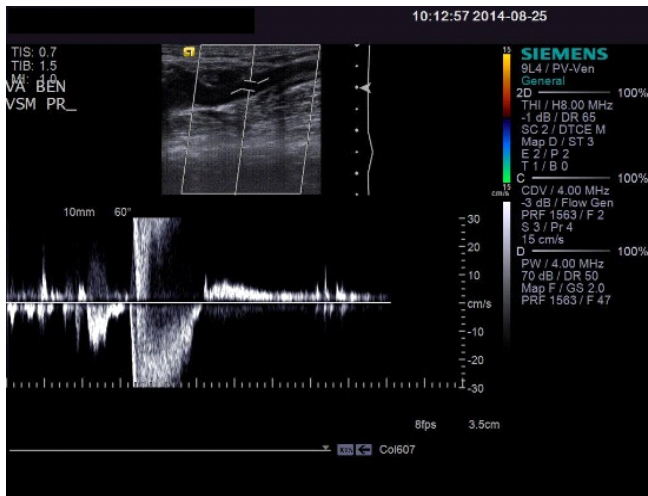
Ytlig klaffinsufficiens:

Bedömningen av venös klaffinsufficiens/reflux görs utifrån en sammanvägd bedömning av flödesprofilen (hastighet och duration) i retrograd riktning och även i relation till antegrad flödesprofil, registrerat med pulsad doppler. Grad av reflux kan även skattas visuellt med färgdoppler (använd

OBS! Utskriven version kan vara ogiltig. Verifiera innehållet.

venprogram och standardskala). Venens diameter bör också vägas in i bedömningen. Normala ytliga vener har vanligen en diameter kring 3 mm.

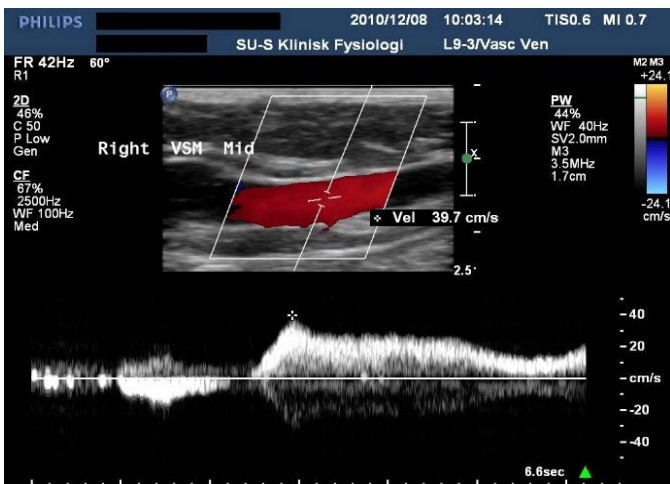
- Lätt klaffinsufficiens, yttlig ven



– **Måttlig klaffinsufficiens om diametern är smal.** Kraftig klaffinsufficiens om diametern är vid. Notera att bilden kommer från ett distalt VSM-segment varför man kan misstänka att insufficiensen är mer än måttlig



- Kraftig klaffinsufficiens, typisk



Tumregel för diameterns betydelse vid refluxgradering i VSM och VSP

(ref: Volkman, R, personlig kommunikation)

Vendiameter – v saphena magna på låret

<4 mm: Varje typ av patologisk reflux graderas som högst grad 2

Vendiameter – v saphena parva på proximala vaden

<3 mm: Varje typ av patologisk reflux graderas som högst grad 2

Riktlinjer för refluxgradering utifrån *medelflödes hastighet*. (Magnusson, Kalebo et al. 1995)

0 = ingen reflux

Grad 1 = < 10cm/s

Grad 2 = 10-15 cm/s

Grad 3 = > 15 cm/s

Riktlinjer för refluxgradering utifrån *peak systolic velocity* (retrograd flöde) (Danielsson, Eklof et al. 2003)

0 = ingen reflux

Grad 1 = <10cm/s

Grad 2 = 10-20 cm/s

Grad 3 = >30 cm/s

Vida vener med hög refluxhastighet och/eller lång refluxtid tyder på kraftig insufficiens (Magnusson and Sivertsson 2002)

Djupa vener

Djupa veners klaffinsufficiens/reflux bedöms semikvantitativt utifrån refluxduration och refluxhastighet med pulsad doppler eller visuellt med färgdoppler. Gradering sker på liknande sätt som vid ytlig insufficiens enligt 0-3 där 0 är ingen reflux och 3 kraftig reflux. Djupa vener blir vanligen inte vidgade. Normalvida djupa vener har ofta en diameter på ca 6-8 mm på låret men det kan naturligtvis variera.

I djupa vener på låret kan man normalt tillåta refluxduration på 0,5-1 s. I v poplitea tillåts upp till 0,5 s och bör då bedömas i den distala delen, distalt om v saphena parvas och v gastrocnemicus inmyning. Detta för att säkerställa funktion i den venklaff som finns i distala v poplitea och fungerar som ”gatekeeper” för underbenet. I underbenets djupa vener bör ingen reflux föreligga (duration <0,1s). (ref: van Ramshorst, 1994). Ibland kan lokalt refluxflöde ses i anslutning till insufficient perforant och bör då tolkas som perforantinsufficiens. Således bör man ta hänsyn till att olika gränsvärden för signifikant refluxduration ska användas för proximala och distala djupa vensegment (van Ramshorst, van Bemmelen et al. 1994).

Flöde i v femoralis communis

Vid oklar bensvullnad och/eller stasat flöde utan tydlig andningsvariation i v femoralis communis kan det vara ett tecken på mer proximalt hinder. Om möjligt undersöks även bäckenvenerna. Vid stasat flödesfynd, jämför flödesprofilen med andra sidan.

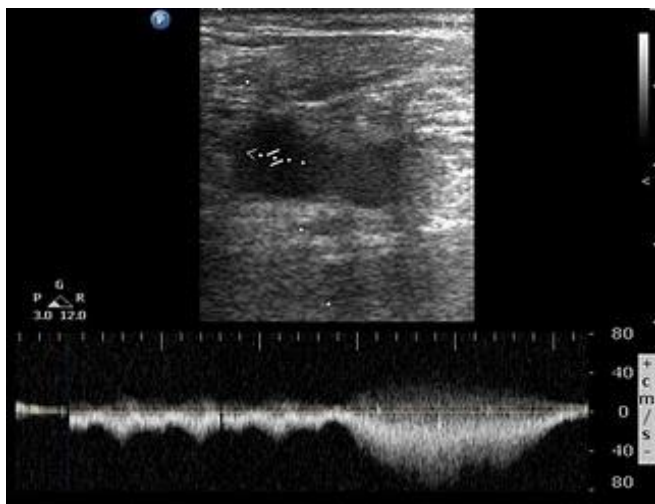
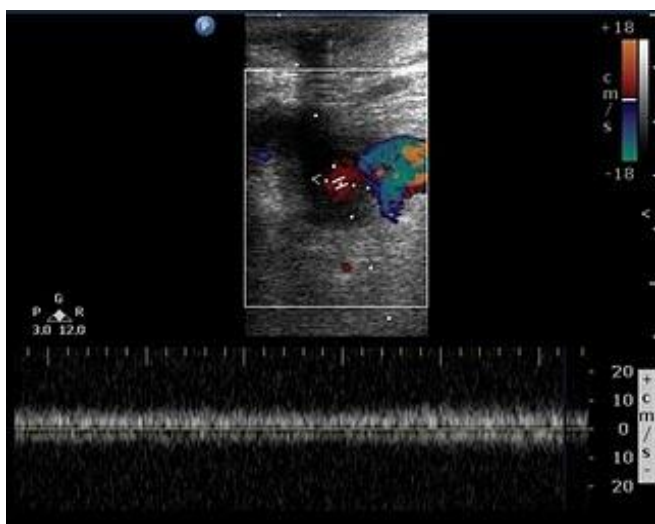


Bild 1: Normalt andningsvarierat flöde (till höger i bilden ses flödet efter en djup inandning).

Bild 2: Flödet vid en v iliacatrombos.

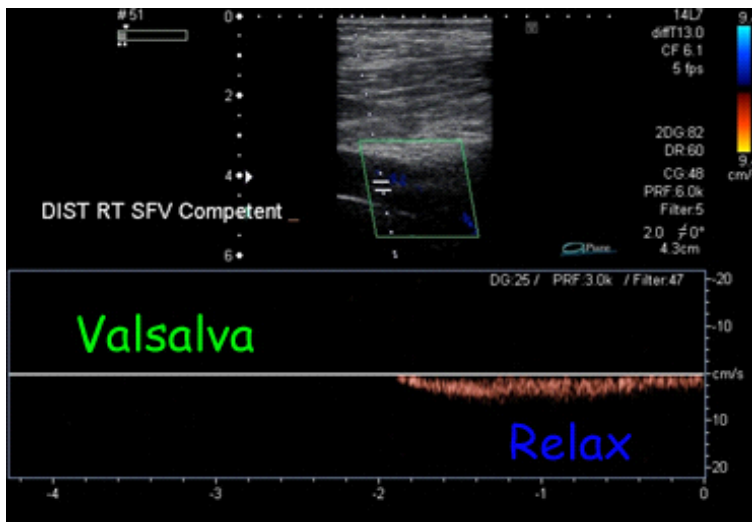


Valsalva

Vid valsalvamanöver skall flödet upphöra i venen när klaffarna ”håller tätt”. Om kärlet är inkompetent ses ett reverserat flöde, till följd av det ökande buktrycket. Detta upphör när manövern avslutas.

I normala fall kan ett reverserat flöde på 0,5-1 s ses i djupa vener på låret vid en Valsalvamanöver, utan att insufficiens föreligger. Detta beror på det mellanrum som finns mellan klaffplanen. ¹

Notera att Valsalva kan vara osäker metod om manövern inte utförts korrekt. Notera också att valsalva inte kan påvisa någon reflux om en klaff proximalt om mätstället är kompetent.



B3: Normal dopplerkurva vid Valsalvamanöver.

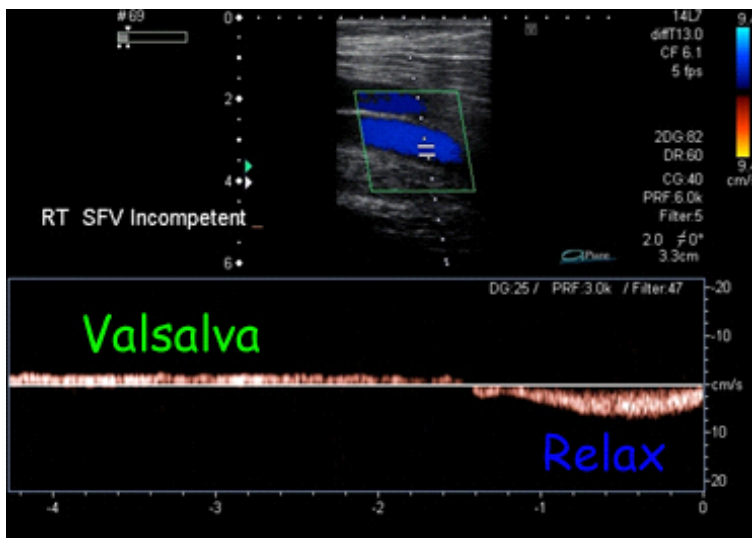


Bild 4: Patologisk dopplerkurva vid Valsalvamanöver

Perforantdiagnostik

Perforanter är förbindelser mellan ytliga och djupa vener. Definitionsmässigt måste en perforant passera muskelfascian mellan subcutis och muskeln. Perforanter har klaffar och vid normala (*kompetenta*) perforanter går flödet alltid från det ytliga vensystemet till det djupa. Perforanter som inte står i förbindelse med något insufficiant ytligt vensegment anses inte ha någon hemodynamisk betydelse (Rosfors 2004).

Flödet hos en *inkompetent perforant* går från det djupa till det ytliga vensystemet. Vid utökat kartläggning ska alla inkompetenta **perforanter >3mm** dokumenteras. I övrigt dokumenteras perforanter av betydelse för att ge en samlad bild av insufficianta veners utbredning.

- Perforant av betydelse markeras med ett X med en penna där den går genom fascian.
- Benet fotograferas

- På protokollet och i svaret anges perforantens diameter (i hela mm) och insufficiensgrad (0-3) samt dess position avseende avståndet i cm från tibiakanten + medialt, – lateralt) och avståndet från fotsulan. Lårperforanters läge relateras till knävecket.

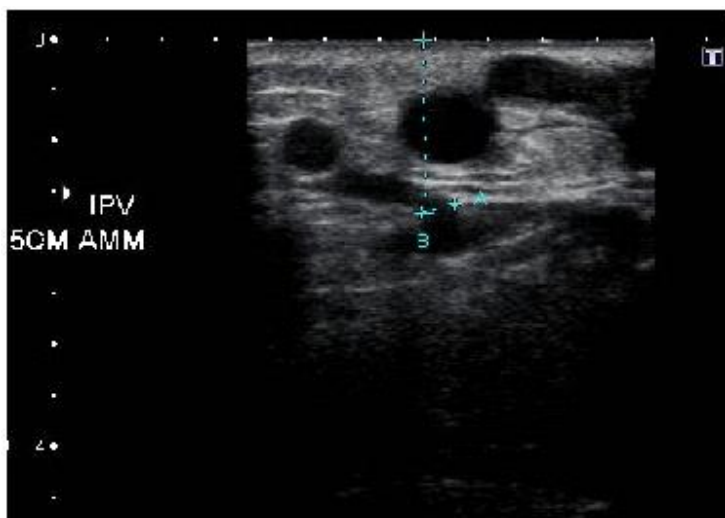


Bild 5

Recidivvener

Utökad undersökningsprotokoll.

Varikösa återbildade vener efter variceroperation kallas recidivvaricer. Recidivvaricer saknar klaffar.

Recidivvenernas utbredning och lokalisation kan variera mycket. Undersök därför benets fram- och baksida noga efter vidgade insufficianta vener. Graden av insufficiens i dessa vener graderas kvalitativt och därför är venens diameter av betydelse. I protokollet dokumenteras/ritas recidivvenerna in med lämplig tjocklek på penna för att illustrera recidivvenens storlek och därmed betydelse. För att lättast visa kirurger utbredningen kan insufficianta recidivvener ritas ut med penna på patientens ben, fotograferas och bifogas till svaret.

”Magnastump”

Vid magnakirurgi i ljumskan är det vanligast att man binder av magnan i nära anslutning till inflödet i v femoralis communis. Ibland kan det dock efter kirurgi kvarstå en ”magnastump” om några centimeter. I anslutning till detta kan det ibland återbildas varikösa grenar, recidivvaricer, som breder ut sig på låret. Om det finns en magnastump kvar kan detta noteras i kommentarsrutan, i skissen och i svaret.

Vid endovenös behandling av magnainsufficiens med kateterburen teknik eller skum så lämnar man sista 1-2 cm innan inflödet i v femoralis communis för att minska risken för trombospålagring som ”växer” in i djupa vensystemet. Även i dessa fall kan det således bli en ”magnastump” och om sådan finns ska det dokumenteras och noteras i skiss och svar.

Tromb

Vid undersökningen fås morfologisk information om ventrombos/trombosrester i ytliga eller djupa vener. Ytterligare information om trombos, se metodbeskrivningar: ulj nedre extremitet, ventrombos, ulj nedre extremitet, posttrombos

Verifiering och funktionskontroll

Principer

Funktionskontroll av apparatur utförs av servicepersonal enligt gällande serviceavtal. Validering sker genom regelbundna harmoniseringsövningar på avdelningen.

Mätosäkerhet

Metoden kan detaljerat beskriva anatomisk utbredning av venös klaffinsufficiens. Bedömning av refluxgrad är dock undersökarberoende men kan även variera mellan undersökningar av samma individ även om den utförs med samma metodik och av samma undersökare. (Evans et al 1995). Den kvalitativa bedömningen skiljer dock sällan. (ref saknas)

Utförande

Olika fabrikat på ultraljudsmaskiner och programvaruinställningar gör att färgdopplerintensiteten kan uppfattas olika. För att bedöma grad av reflux kan därför spektraldopplerkurvan vara till stor hjälp i bedömningen.

Förberedelser på kliniken/ undersöknings-rummet, material och apparatur

Speciella förberedelser

Rengöring av transducer och maskin sker enligt leverantör.

Inställning, programval och givarval för respektive maskin.

Specifika läkemedel, material

Ej applicerbart.

Radioaktiva läkemedel

Ej applicerbart.

Utrustning, apparatur och inmärkningsförfarande

- Siemens Sequoia
- Canon Aplio i700
- GE Logic E10s

Gammakamera och övrig utrustning

Ej applicerbart

Patientförberedelser

Kallelseinstruktioner

Inga förberedelser.

Se bilaga.

Patientförberedelse på kliniken

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

- För undersökning av låret: patienten på rygg med nästan uträtad höftled och med tippbrädan rest till halvstående, ca 45 grader.
- För undersökning av knäveck: liggande på magen, tippbrädan i halvstående. Se till att man inte översträcker i knät – då kan venen komprimeras och flödet påverkas. Kan patienten inte ligga på mage går knävecket att komma åt underifrån om patienten sitter på kanten på tippbrädan.
- För undersökning av underben: sittande på tippbrädan med foten placerad i undersökarens knä alternativt kvarstående på tippbrädan.
- Bandagering kan tas av vid behov. Sårömläggningen tas vanligen ej av. Om undersökning i sårområdet krävs ska såren täckas med plastfilm.

Obs! Sänk ner tippbrädan så mycket det går när patienten ska vända sig eller resa sig. Stå/sitt vid sidan av tippbrädan och stötta, även om patienten har lätt att röra sig, för att minimera risken för fall.

Undersökningsprocedur

Bemanning

Undersökningen utförs av 1-2 undersökare, BMA alt läkare.

Standardundersökning 1-2 ben, med skiss vid patologi enl definition nedan = 45-60 min

Utökad kartläggning med skiss och svar, 1 ben = 45 min

Utökad kartläggning med skiss och svar, 2 ben = 90 min

Val av undersökningsprotokoll

Det finns två varianter av undersökningsprotokoll, ett standard- och ett utökad protokoll (ett eller två ben beroende på önskemål).

Den kirurgiska behandlingen har på senare tid ändrats. Nu behandlas många patienter med kateterteknik. Den kirurgiska behandlingen innefattar en ultraljudsundersökning utförd av behandlande kirurg. Denna är i många fall tillräcklig.

Det dominerande patientflödet är därför:

Från vårdcentral eller kirurgisk mottagning vid misstanke om venös insufficiens skickas remiss till klinisk fysiologi. Vi utför standardprotokoll och bekräftar diagnosen. Vid bilaterala besvär undersöks då båda benen. Patienten remitteras därefter av vårdcentralen till kärlkirurg. Här görs bedömning, ibland inkl. ultraljud och eventuellt behandling.

Hos en minoritet av patienterna behöver kärlkirurgen skicka patienten tillbaka till Klinisk fysiologi för utökad kartläggning, inklusive perforantdiagnostik. Ibland kommer kirurgen redan i den första remissen önska utökad undersökning, t.ex. inför reoperation.

En speciell patientgrupp är patienter med oklar bensvullnad. Dessa prioriteras till standardundersökning inom 2-4 veckor.

Standardprotokoll

- Vårdcentraler och motsvarande primärvårdsenheter
- Kirurgiska kliniker vid frågeställning venös insufficiens

Utökat protokoll

- Kirurgiska mottagningar, när utförlig kartläggning önskas.
- Hudspecialister

Undersökningsutförande

- Benet som skall undersökas bör vara avslappnat, så be patienten stödja sig på det andra benet. Kärnen undersöks i både tvär- och längssnitt. Refluxgradering bedöms alltid i längssnitt. Alla varikositeter skall följas till ”ursprungsstället”, alltså var refluxen börjar/uppkommer; ex bifurkationer, perforanter, förbindelser med djupa vener osv.
- Börja i höger ljumske vid bilateral undersökning.
- Börja med att identifiera **v femoralis communis (CFV)**. Kontrollera att kärlet är öppet och var **v saphena magna (VSM)** ansluter.
- Flytta transducer ned till konfluensen mellan **v femoralis (VF)** och proximala **v profunda femoris**. För att bedöma eventuell reflux komprimeras distalt och låt även patienten sedan göra en valsalva-manöver (krystning) (v prof femorisinsufficiens avslöjas lättast med valsalva).
- Undersök sedan hela VF ner till adduktorkanalnivå. För att bedöma reflux utförs manuella/manschettkompressioner distalt om mätområdet. Ev komplettering med valsalva. **Notera att valsalva ej kan utföras för att bedöma reflux om första klaffen i ljumsken är kompetent.**
- Observera att VF ofta är dubblerad (*i vissa fall även tredubblerad*), så gå i tvärsnitt upp mot ljumsken igen för att vara säker på att inte missa en insuffICIENT ven.
- Undersök **VSM**. VSMs huvudstam löper medialt på låret och underbenet hela vägen ner till foten. VSM har ofta även en anterior samt ibland en posterior accessorisk gren. I transversell vy ses kärlet ligga inom en ”ficka” med kringliggande fascia, vilket ger ett karaktäristiskt utseende liknande ett ”öga”. Notera om VSM har ett ytligt förlopp på distala låret.
- Börja med att ta en representativ diameter (avrunda till hela mm) på VSM proximalt (inte för nära klaffplanet). Lagg sedan in färg och pulsad doppler och bedöm eventuell reflux. Följ kärlet

longitudinellt eller i tvärsnitt ner till knäet. Det är lättare att se eventuella insufficienta grenar eller dubblerad VSM i tvärsnitt., Manuella kompressioner görs då och då för att se om kärlet är insufficient. Dokumentera VSM diameter i knänivå.

- **Lårperforanter**, som går mellan VSM och VF medialt på låret, kan vara insufficienta. Lårperforanter är ibland insufficienta vid v saphena magna-recidiv. Om perforanten är insufficient: mät dess diameter, markera med en penna där den går genom fascian, mät avståndet från knävecket och fotografera för dokumentation.
- Vid bilateral undersökning, undersöks nu det vänstra benet på samma vis ner till knänivå.
- Patienten får sedan ligga på mage medan britsen åter lutas ca 45°. Baksidan av benet undersöks.
- Börja med att undersöka det djupa vensystemet. Med hjälp av manuella kompressioner bedöms eventuell reflux i proximala och distala **v poplitea**. Observera att v poplitea kan vara dubblerad. Vid en kraftig v saphena parva-insufficiens kan proximala v poplitea vara insufficient sekundärt till inkompetent prox parvaklaff. Om så är fallet beskriv detta i svaret.
- Bedöm om **v gastrocnemius** är insufficient. V gastrocnemius består oftast av flera **venpar**.
- Undersök sedan **v saphena parva (VSP)**. Det lättaste sättet är att placera transducern transversellt en bit distalt om knävecket. Där är kärlet lätt att urskilja.



Transversellt är VSP lätt att känna igen eftersom ultraljudsbilden liknar ett öga. Det brukar därför ibland kallas för "Nefertitis öga". Kärlet motsvarar här ögonpupillen och fascian motsvarar "ögats" konturer.

Gå sedan upp mot knävecket för att visualisera proximala VSP. Följ sedan kärlet ner till foten med distala kompressioner då och då.

- Ibland är VSP insufficient distalt om insufficienta perforanter. Mät diametern. Markera ut dessa med en penna, us avslutas sedan med fotografering av benet och mät avstånd från fotsula eller knäveck i stående.

- VSP mynnar antingen in i det djupa vensystemet på olika nivåer, både ovan och under knävecket, eller löper vidare upp på baksida lår som **v giacomini utan förbindelse i knävecket**. Är VSP insufficient, ta en proximal diameter (hela mm) samt mät avståndet från dess inmyning i det djupa vensystemet till knävecket. Avståndet och diameter noteras sedan på protokollet eller i svaret. Om VSP är insufficient men saknar inmyning i djupa vener, utan löper vidare i ex v giacomini, noteras detta också i svaret. VSP kan även mynna i v poplitea via v gastrocnemius, det är viktigt att notera detta i svaret.
- Patienten får sedan sätta sig på britsen och underbenen undersökt med patientens ben i undersökarens knä. Benen bör vila i undersökarens knä, inte för kraftigt böjt. Observera att de djupa underbensvenerna består av två vener (ibland fler) bredvid en artär så var noga med att undersöka båda venerna.
- Börja med det djupa vensystemet. Placera transducern nere vid foten vid mediala malleolen och följ v tibialis posterior (VTP) longitudinellt alternativt transversellt upp mot knäet. När inmyningen i truncus tibiofibularis nås, följ istället v fibularis/ v peronea, som ses under VTP i bilden. Distala delen av v fibularis går ej att se på grund av att de anatomiskt dyker bakom benskallet. Distala kompressioner utförs vid samtliga kärl för att bedöma eventuell reflux. Djup insufficiens i underbenet där ingen insufficiens hittats proximalt därom är sällsynt. Ses i princip endast om pat. har haft DVT i något av dessa kärl
- Undersök sedan VSM från knäet till foten. Det är lättast att följa kärlet i tvärsnitt, eftersom venen grenar upp sig och flera insufficienta grenar kan förekomma. Reflux graderas dock bäst i längssnitt. Vid djup eller ytlig insufficiens skall man skanna underbenet efter insufficienta perforanter. De är oftast belägna medialt så gå i tvärsnitt upp från foten mot knäet med VSM och VTP i bild.
- Anteriort, posteriort och lateralt belägna insufficienta perforanter förekommer också. Om insufficienta grenar finns på underbenet så gäller även här att följa dem till sitt ursprung som kan vara en perforant på ovanlig plats.
- (*Undersöks vid behov, dvs. vid sår eller eksem som engagerar laterala underbenet*) Undersök **v tibialis anterior** (VTA). Venen löper anteriort, strax lateralt om tibiakanten, på underbenet. VTA är lättast att följa longitudinellt nere vid foten. Följ sedan kärlet upp mot knäet tills kärnen mynnar i v poplitea (*dyker ner i bilden*). Distala kompressioner görs vid olika nivåer i kärnen för att bedöma dess insufficiens

Hos patienter med flertalet insufficienta kärl där det kan vara svårt att beskriva i svaret hur de går o.s.v. så ritas kärnen lättast ut på patienten och fotograferas sedan med digitalkamera. Bilderna bifogas undersökningssvaret

Standardprotokoll

Undersökningen omfattar:

- Andningsvariation i distala v iliaca externa (vid utredning av bensvullnad)
- Djupa vener
- VSM

OBS! Utskriven version kan vara ogiltig. Verifiera innehållet.

- Anteriora VSM
- VSP

Svaret ger remittenten uppgifter om: eventuell venös insufficiens. Perforanter undersöks ej. Vid patologi inkluderas en skiss som visar de insufficianta venerna.

Sammanställning och analys av prover/mätdata

Dokumentation av venös insufficiens

Allmänt

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

Djupa kärl

Vid normalfynd: Komprimera distalt och spara en loop med färgdoppler alt. pulsad doppler i distala v femoralis communis inklusive proximala v femoralis och v profunda femoris

Distala v poplitea dopplerbild alt. loop med färgdoppler med distal kompression.

Vid fynd av djup insufficiens: lagra dessutom dopplerbilder av signifikanta fynd på lämpliga nivåer.

Ytliga kärl

Vid normala fynd: V saphena magna: mät proximal diameter (representativt mått) och bild med pulsad doppler /alt. loop med färgdoppler med distal kompression. Normalvid kompetent parva behöver inte dokumenteras.

Vid fynd av ytlig insufficiens: Lagra bild/loop vid signifikanta fynd, t. ex förändring av insufficiensgrad, grenar etc. Om v saphena parva är insuffICIENT märks inmyningen ut på patienten och fotodokumenteras.

Perforanter

Dokumenteras endast om >3 mm och insufficient eller om den förklarar övriga patologiska fynd vid undersökningen. Perforanterna numreras i tabellen, graderas och märks ut med penna och mäts ut med 1–2 koordinater. Perforanter av betydelse fotodokumenteras.

Sammanställning

Resultatet av undersökningen dokumenteras i mallen eller i Åderdoc på ritbrädan. Gradering av venös insufficiens samt perforanters läge, storlek och insufficiensgrad dokumenteras även där.

Svar skrivs i AGFA med bifogad skiss med utritade vener samt ev fotodokumentation.

Utformning av utlåtande/undersökningssvar

Utökad protokoll

Höger alt. vänster ben:

- Djupa vener
- Ytliga vener
- Perforanter

Bedömning

Förslag på svarsmall vid normalfynd se bilaga i AGFA.

Standardprotokoll

Bilat alt. hö/vä ben

- Djupa vener
- Ytliga vener

Perforanter undersöks ej.

Vid patologi inkluderas en skiss som visar de insufficienta venerna.

Förslag på svarsmall vid normalfynd se bilaga i AGFA.

Referensmaterial, normalfynd

Normalt finns lättprovocerat proximalt riktat flöde i samtliga vener, och ingen eller minimal reflux. Kortvarig reflux som fyller upp vensegmentet ner till nästa klaffplan ses ibland. Flödet kan under vissa betingelser vara otillräckligt för att stänga en klaff varvid man kan se långsam reflux. Detta undviks genom att ha patienten i halvstående. All reflux ≥ 2 tolkas som patologisk. Grad 1 reflux kan således vara normalfynd. I övrigt, för gradering venös reflux se under punkt 3.2

Felkällor

Normalt finns lättprovocerat proximalt riktat flöde i samtliga vener, och ingen eller minimal reflux. Kortvarig reflux som fyller upp vensegmentet ner till nästa klaffplan ses ibland. Flödet kan under vissa betingelser vara otillräckligt för att stänga en klaff varvid man kan se långsam reflux. Detta undviks genom att ha patienten i halvstående.

Metoden kan detaljerat beskriva anatomisk utbredning av venös klaffinsufficiens. Bedömning av refluxgrad är dock undersökarberoende men kan även variera mellan undersökningar av samma individ även om den utförs med samma metodik och av samma undersökare. (Evans et al 1995). Den kvalitativa bedömningen skiljer dock sällan. (Magnusson).

Medicinska komplikationer

Inga.

Referenser

- Danielsson, G., B. Eklof, A. Grandinetti, F. Lurie and R. L. Kistner (2003). "Deep axial reflux, an important contributor to skin changes or ulcer in chronic venous disease." *J Vasc Surg* 38(6): 1336-1341.
- Magnusson, M., P. Kalebo, P. Lukes, R. Sivertsson and B. Risberg (1995). "Colour Doppler ultrasound in diagnosing venous insufficiency. A comparison to descending phlebography." *Eur J Vasc Endovasc Surg* 9(4): 437-443.

Magnusson, M. and R. Sivertsson (2002). Duplexundersökning vid venös klaffinsufficiens. Klinisk Fysiologisk Kärldiagnostik. T. R. Jogestrand, S. Lund, Studentlitteratur: 269-275.

Rosfors, S. (2004). Doppler-Duplex. Vensjukdomar. L. Norgren. Lund, Studentlitteratur: 109-114.

van Ramshorst, B., P. S. van Bemmelen, H. Hoeneveld and B. C. Eikelboom (1994). "The development of valvular incompetence after deep vein thrombosis: a follow-up study with duplex scanning." J Vasc Surg 19(6): 1059-1066 *lästips*

Ansvar

Respektive linjefefer ansvarar för att denna rutin är känd och följs. Verksamhetschef ansvarar för ledningssystemet.

Uppföljning, utvärdering och revision

Medvetet avsteg från rutinen dokumenteras i Melior om rutinen är kopplad till patient. Övriga orsaker till avsteg från rutinen rapporteras i MedControlPRO.

Tidigare arbetsgrupp

Maria Axander-Ek, sektionsledare Kärlnursektionen, Klinisk fysiologi

Christina Claesson, BMA, Klinisk fysiologi

May Sadik, BMA, Klinisk fysiologi

Heather Tompkins Jansson, sektionsledare Kärlnursektionen, Klinisk fysiologi

Kim Colliander, VÖL Kärlnursektionen, Klinisk fysiologi

Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: Verksamhet Klinisk fysiologi

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

Godkänd av: Per Nivedahl, (perda7), Verksamhetschef

Dokument-ID: SU9800-1516193980-301

Version: 4.0

Giltig från: 2025-11-17

Giltig till: 2026-11-17