

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, inklusive bäckenvenor posttrombos, metodbeskrivning

Förändringar i denna version

Förlängs tillfälligt 12 månader enligt beslut av metodansvarig VÖL. Senast innehållsgranskad 2024-03-13.

Tidigare kommentar: Förtydligande gällande undersökning av bäckenvenor inklusive stentade bäckenvenor (ses under ”undersökningens utförande”). Inga ändringar i övrigt.

Innehållsförteckning

Medicinsk bakgrund och mätprinciper.....	3
Medicinsk bakgrund.....	3
Indikation.....	3
Kontraindikation.....	4
Mätprinciper	4
Mätmetod/kvantifiering.....	4
Kvantifieringsprincip.....	4
Implementering på egna avdelningen.....	4
Validering.....	4
Verifiering och funktionskontroll.....	5
Principer	5
Mätosäkerhet	5

Utförande av funktionskontroll	5
Förberedelser på kliniken/undersökningsrummet, material och apparatur	5
Speciella förberedelser	5
Patientförberedelser	6
Kallelseinstruktioner	6
Patientförberedelse på kliniken	6
Undersökningsprocedur.....	6
Bemanning.....	6
Undersökningens utförande.....	6
Sammanställning och analys av prover och mätdata.....	7
Utformning av utlåtande/undersökningssvar.....	7
Referensmaterial, normalfynd	8
Felkällor.....	8
Medicinska komplikationer	9
Referenser.....	9

Referensteam

Revidering

Ansvarig läkare: Kim Colliander

1 Maria Axander-Ek

2 May Sadik

3 Johanna Amundsen

4 Christina Claesson

5 Heather Tompkins Jansson

Ansvarig läkare: Lena Karlsson

Deltagare i utvecklingsteamet som jobbat fram metodbeskrivningen:

1 Christina Claesson

2 Maria Axander-Ek

3 May Sadik

4 Ander Thurin

Metodnamn

ULJ övre och nedre extremitet posttrombos

Undersökningskod

ULJ nedre extremitet posttrombos, 968282

ULJ nedre extremitet posttrombos, inklusive bäckenvenor, 968283

ULJ övre extremitet, posttrombos 965287

ULJ övre extremitet, utan och med provokation (TOS-utr) 965143

Tilläggskod/version av undersökningsmetod

Modifierare: 0000 (2 ben/arm)

Medicinsk bakgrund och mätprinciper

Medicinsk bakgrund

En djup ventrombos (DVT) kvarlämnar ibland trombosrester som kan orsaka reflux och eller avflödes hinder. Förloppet varierar; ibland kan tromben lösas upp helt eller delvis, med bevarade klaffar, men ibland kvarstår en kraftig förträngning eller total ocklusion. I många fall är dock venklaffarna förstörda, vilket ger en djup insufficiens inom aktuellt kärlsegment. Vid ocklusion kan det efter en tid (månader) ske en rekanalisering eller kollateralutveckling. Kollateraler löper ibland intill den trombotiserade venen, men ibland andra vägar. Vid bristande rekanalisering och/eller kollateralutveckling är det vanligt att patienten får betydande symptom av avflödes hinder, med svullnad och ibland venös claudicatio, alltså ischemisk smärta i benet vid ansträngning. I extrema fall uppstår kronisk svullnad med medföljande störd mikrocirkulation, venös hypertension och sårbildning, sk posttrombotisk syndrom.

DVT-patienter behandlas oftast med antikoagulation (NOAK) t.ex. 3-6 månader beroende på utbredning och andra riskfaktorer. Vid god symptomregress avslutas behandlingen i samråd med patienten. Vid recidivtrombos kan behandlingen förlängas alternativt bli livslång.

Thoracic Outlet Syndrome (TOS) är ett tillstånd där man har en lägesberoende kompression av nerver, artärer och/eller vener i övergången mellan nedre halsen och axillen. Vid venös kompression kan detta leda till ventrombos. Symtom kan vara armsvullnad, smärta och förändring i hudtonen. Vid venöst centralt hinder ses ofta en ökad vanteckning över bröstkorgen.

Indikation

Kontroll efter genomgången proximal DVT vid behandlingsslut.

Utredning av TOS-patienter.

Kontraindikation

Inga

Mätprinciper

I denna metod används i första hand 2D-ultraljud för att visualisera vener och bedöma komprimerbarhet och eventuell utfyllnad (trombrester) i vener.

Bäckenvenor visualiseras i 2D och med färgdoppler.

Förekomst av resttrombos kan påvisas på flera sätt:

- Ekotät tromb synlig i 2D-bild. En tromb i mycket tidigt skede är oftast lågekogen. En gammal tromb kan orsaka skrupning av drabbat kärl som kan vara svår att skilja från omgivande bindväv.
- Ej komprimerbar ven. Vid kompression kan trombens höjd mätas och relateras till kärldiametern.
- Utseende/avsaknad av färgflöde – normalt går det lätt att provocera flöde som fyller ut djupa vener, och om detta inte går är venen ockluderad. Efter trombos ses ofta ett fragmenterat, ”splittrat” flöde med inslag av insufficiens vilket talar för genomgången trombos.
- Kollateralflöde – ökat flödesmotstånd i trombotiserade djupa vener bidrar till utveckling av kollateraler. Vid v iliacatrombos kan avflöde t.ex. gå via vener på bukväggen eller i genitalregionen till kontralaterala v iliaca interna.

Mätmetod/kvantifiering

Kvantifieringsprincip

Metoden bygger i huvudsak på visuell bedömning av förekomst av trombest, kollateralflöde, avsaknad av färgflöde och ofullständigt komprimerbar ven och inslag av insufficiens. 2-D-ledd komprimering av kärlet med givaren används för att upptäcka och värdera eventuella trombosrester. Semi-kvantitativ bedömning utförs av trombosresterna genom att beräkna hur stor andel av kärllumen som upptas av trombos. Komprimerad diameter jämförs med icke-komprimerad diameter.

Implementering på egna avdelningen

Undersökningen utförs med användande av linjär givare på benet, men vid svårundersökta patienter och över bäckenvenor är kurverad givare att föredra. Färgdoppler och pulsad dopplerregistrering används för flödesregistrering.

Insufficiens graderas på samma sätt som vid venös insufficiens i ytliga vener.

Validering

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

Undersökningen utförs av personer med vana att diagnostisera djup ventrombos och graden av venös insufficiens.

Det finns idag inget vetenskapligt stöd för hur resultatet från undersökningen ska tolkas. Studier har visat att full rekanalisering utan kvarvarande trombosrester efter 3 månaders behandling innebär en mycket låg recidivrisk. Undersökningen utförs dock inte rutinmässigt på patienter som behandlas för trombos och som svarat kliniskt väl på behandling.

Verifiering och funktionskontroll

Principer

Funktionskontroll av apparatur utförs av servicepersonal enligt gällande serviceavtal.

Mätosäkerhet

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.

Mätosäkerheten ligger i avgränsningen av kärlens diameter som beror av bildkvalitén hos varje individ.

Bedömning av refluxgrad är undersökarberoende och kan 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.

Utförande av funktionskontroll

Funktionskontroll av apparatur utförs av servicepersonal enligt gällande serviceavtal.

Förberedelser på kliniken/undersökningsrummet, material och apparatur

Speciella förberedelser

Inställning, programval och transducerval för respektive maskin enligt MB venös insufficiens eller MB trombosultraljud.

Välj företrädesvis linjär transducer och venprogram på maskinen vid undersökning av nedre extremitet. Vid svårundersökta patienter och vid undersökning av bäckenvenor, välj buktransducer.

Rengöring av transducer och maskin sker enligt särskilt dokument.

Specifika läkemedel, material

Ej applicerbart

Radioaktiva läkemedel

Ej applicerbart

Patientförberedelser

Kallelseinstruktioner

Inga förberedelser. Vid undersökning av bäckenvenor ska patienten vara fastande i minst 4 timmar

Patientförberedelse på kliniken

Se metodbeskrivning [ULJ övre och nedre extremitet, ventrombos](#).

Undersökningsprocedur

Bemanning

Undersökningen utförs av 1-2 BMA eller 1 läkare och 1 BMA

Undersökningens utförande

Se metodbeskrivning [ULJ övre och nedre extremitet, ventrombos](#).

Bäckenvenerna

I stående:

- Kontrollera eventuellt föregående undersökningsresultat.
- Bedöm ev trombrester i v femoralis communis samt om flödet är andningsvarierat eller avvikande, stasat.

I liggande:

- Bedöm ev trombrester och graden av obstruktion visuellt i v iliaca externa
- Se om möjligt v iliaca interna och bedöm flödet, rättvänt/felvänt?
- Bedöm ev trombrester och graden av obstruktion visuellt i v iliaca communis
- Bedöm ev trombrester och graden av obstruktion visuellt i v cava
- Jämför med andra sidan vid behov

Samma undersökningsutförande gäller vid stentade bäckenvenor. Oftast önskas då endast kontroll av stentade området.

Från v femoralis communis till distalt

I stående:

- Kontrollera eventuellt föregående undersökningsresultat.
- Bedöm eventuell reflux i lumske, mitt på låret samt i v poplitea med speciellt fokus på distala popliteaklaffen.
- Bedöm eventuell reflux i proximala v saphena magna och proximala v saphena parva.

Vid fynd av trombosrester gör en kartläggning av utbredningen:

- Utbredning i längdriktning ff a proximal begränsning t.ex. ”2 cm distalt om lumsken”. Mät hur långt avsnittet är med trombrester samt ange omfattning av flödeshindret (lätt, måttligt eller uttalad utfyllnad).

Tvärsnitt: se metodbeskrivning [ULJ övre och nedre extremitet, ventrombos](#).

Vid posttrombos i övre extremitet kartläggs utbredningen på samma sätt. Centrala vener kan ej komprimeras utan trombosgrad får bedömas visuellt.

Vid TOS-utredning är det viktigt att konstatera om v subclavia är öppetstående inför eventuell operation. Mätning av flödes hastigheten kan vara av värde för att påvisa ett trångt område.

Vid provokation undersöks centrala vener proximalt om klavikeln medan armarna lyfts över huvudet för att visualisera eventuell flödesminskning/avstängning.

Sammanställning och analys av prover och mätdata

Resultatet dokumenteras med skiss vid positivt fynd.

Bildlagring:

Bilder med och utan kompression över det tidigare trombotiserade området.

Nedre extremitet: Loopar med kompression i lumske, lår och knä. Ytterligare dokumentation vid fynd.

Loopar med färgdopplerflöde i iliacavener, konfluensen i lumsken och distala poplitea alt v axillaris och v subclavia.

Andningsvariation i dist v iliaca ext alt v subclavia/truncus brachiocephalicus.

Vid övriga patologiska fynd, komplettering efter behov.

Vid TOS-frågeställning dokumenteras flödes hastigheter med pulsad doppler före och i trångt område.

Utformning av utlåtande/undersökningssvar

I utlåtandet anges vilka områden som undersökts och eventuella patologiska fynd beskrivs.

Trombosresternas grad av utfyllnad av kärllumen beskrivs som lindriga (mindre än 50% av lumen), måttliga (ca 50% av lumen) eller uttalade (mer än 50% av lumen). Någon exakt procentsats av lumeninskränkning ska ej anges i svaret.

Exempel på svar vid normala fynd:

Posttrombosultraljud hö ben:

I lumske, lår, knäveck och underben normala flöden och normalt komprimerbara djupa vener.

BEDÖMNING

Normalfynd, inga påvisade trombosrester.

Exempel på svar vid patologi

Posttrombosultraljud hö ben:

Proximalt i v femoralis finns ekotät trombrest som upptar ca hälften av lumendiametern, med rekanalisering centralt, men måttlig djup insufficiens. Proximal begränsning av trombrest ca 4 cm nedom ljumsken, distalt minskar den i storlek, och i v poplitea normala förhållanden utan insufficiens.

BEDÖMNING

Partiellt ockluderande trombrest i v femoralis dx.

Terminologi som kan vara bra att använda:

DVT: Djup ventrombos

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

Rekanalisering: öppna ”kanaler” i trombmassan. En eller flera kanaler i gammal tromb, ofta mer centralt i fd. lumen

Kollateralflöde: onormalt ökat flöde i andra, djupa eller ytliga vener, än den man undersöker.

Referensmaterial, normalfynd

Samtliga undersökta vener skall vara komprimerbara och ha tydligt flöde vid färgdoppler och med distal kompression. I ljumsken är det normalt med andningsvariation i flödet, vid normal andning ökar flödet vid utandning. (diafragma slappnar av, buktrycket avtar ngt). Vid undersökning av övre extremitet ses ökat flöde vid inandning (ökat undertryck i thorax).

Bäckenvenor höger och vänster sida bör ses utan sidoskillnad.

Felkällor

Metoden avser att kartlägga var trombosrester finns, hur mycket av kärlet som är trombotiserat och eventuell tillkomst av djup venös insufficiens. Undersökare med erfarenhet av både venös insufficiens och DVT kan utnyttja detta och från ljumsken och distalt är metoden sannolikt tillförlitlig.

Bäckenvenor är dock mer svårundersökta och graden av trombosrester svårvärderat. Oftast går dock att avgöra om det finns rekanalisering eller om det kvarstår ocklusion.

Flera faktorer kan bidra till att minska tillförlitligheten i undersökningen, framför allt undersökarens erfarenhet, apparaturens kvalitet och problematiska vävnadsegenskaper med till exempel stor spridning av ultraljudet. Det senare ses särskilt vid vävnadsödem, men det föreligger stora individuella skillnader av okänd karaktär, ej relaterat till ödem eller andra vävnadsförändringar.

Djupa vener ibland svåra att se, svåra att komprimera och att få färgutfyllnad i.

OBS! Utskriven version kan vara ogiltig. Verifiera innehållet.

Svullnad i vävnad till exempel postoperativt, vid lymfödem eller erysipelas, eller fibrotisk vävnad vid långdragna bensår, psoriasis etc. kan göra venerna mycket svårkompressibla eller omöjliga att överhuvudtaget se.

Kalk i artärer kan ge ekoskugga.

Ej ockluderande trombos kan vara svår att se.

Tänk på möjlig dubblering av djupa vener med trombos i en gren.

Medicinska komplikationer

Se metodbeskrivning [ULJ övre och nedre extremitet, ventrombos](#)

Referenser

Se metodbeskrivning [ULJ övre och nedre extremitet, ventrombos](#)

Ansvar

Medarbetare ansvarar för att sätta sig in i och efterleva rutinen. Linjechef 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.

Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: Verksamhet Klinisk fysiologi

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

Godkänd av: Per Nivedahl, (perda7), Verksamhetschef

Dokument-ID: SU9800-1516193980-242

Version: 8.0

Giltig från: 2026-01-29

Giltig till: 2027-01-26