

Matti Laine

# Syvien laskimoiden krooniset ongelmat – mitä tapahtuu akuutin laskimotukoksen jälkeen?

Alaraajojen syvien laskimoiden tukosten aiheuttamat myöhäisongelmat, joista käytetään nimitystä posttromboottinen oireyhtymä (PTS), ovat varsin yleinen vaiva. PTS voi aiheuttaa hankalia oireita ja johtaa usein työkyvyttömyyteen. Syvien laskimoiden suonensisäisen hoidon kehittyessä PTS:n hoito muuttuu. Paras tapa myöhäisongelmien estoon olisi laskimotukosten ehkäisy, mutta myös akuutin tukoksen hyvä ja tarvittaessa kajoava hoito vähentää hankalia myöhäiskomplikaatioita. Nivustason ja sen yläpuolisten laskimoiden posttromboottiset muutokset soveltuvat suonensisäiseen hoitoon, jolla voidaan usein saavuttaa huomattava apu potilaan oireisiin. Diagnosointi ja hoito vaativat kuitenkin perehtyneisyyttä hyvien hoitotulosten saavuttamiseksi. Hoitoon soveltuvien potilaiden tunnistaminen ja ohjaaminen verisuonikirurgin arvioon ovat tässä ensimmäiset askeleet.

**A**laraajojen syvien laskimoiden akuutit tukokset (SLT) ovat väestötasolla yleinen ja tunnettu sairaus. Vuotuisesti ilmaantuvuudeksi on arvioitu noin 0,1–0,2 % (1). Laskimotukosten jälkiseuraamukset ja näistä johtuvat krooniset ongelmatkaan eivät ole harvinaisia, mutta ne tunnistetaan huonommin. Myöhäisongelmien hoitomenetelmät ovat olleet vähissä. Viime vuosien aikana tällä saralla on kuitenkin edistytty. SLT:n myöhäisvaikutuksista käytetään termiä posttromboottinen oireyhtymä (PTS) (2,3).

Noin 20–50 %:lle SLT:n sairastaneista potilaista kehittyy jonkinasteinen ja 5–10 %:lle vaikea-asteinen PTS (4,5). Suurin osa syvien laskimoiden oireisista ongelmista johtuu PTS:stä, mutta myös tromboosiin liittymättömiä syitä voi olla taustalla. Tällaisia ovat synnynnäiset laskimopuuston kaventumat (muun muassa May–Thurnerin oireyhtymä) tai kehityshäiriöt (atresia, hypoplasia) (6–8). Syyt voivat olla myös iatrogenisia, yleisimmin laskimokatetrien aiheuttamia ahtaumia tai kaventumia (9). Krooniset ongelmat voivat paitsi olla seurausta akuutista tukoksesta myös altistaa uusille akuuteille tapahtumille.

## Posttromboottinen oireyhtymä

PTS:ään johtavat muutokset voidaan jakaa kahdella mekanismilla aiheutuviin: joko takaisinvirtauksen eli refluksin kautta tai virtausesteen eli obstruktion kautta tapahtuviksi. Vaikeimmin oireilevilla potilailla mukana ovat yleensä molemmat mekanismit. Refluksi on seurausta tukoksen aiheuttamasta laskimoläppien vauriosta ja obstruktio tukoksen epätäydellisestä rekanalisoitumisesta.

PTS ilmenee yleensä 3–5 vuoden kuluttua SLT:stä, mutta sen kehittyminen voi joskus viedä kauemminkin. PTS:n diagnosointi ei ole mahdollista ennen kuin SLT:stä on kulunut yli kolme kuukautta (5). Tyyppioireita ovat raajan kipu, paineen tunne ja turvotus sekä ihomuutokset, jotka voivat johtaa laskimoperäisen säärinhaavan muodostumiseen. Oireet ja ihomuutokset ovat saman tyyppisiä kuin pinnallisessa laskimovajaatoiminnassa. Syvien laskimoiden vajaatoiminta voi myös johtaa pinnalliseen vajaatoimintaan ja suonikohjujen muodostumiseen. Herkästi uusiutuvien suonikohjujen taustalla voikin olla syvän järjestelmän vajaatoiminta.



**KUVA 1.** Alavatsan suonikohjut ovat tyypillinen merkki lonkkalaskimon kroonisesta tukoksesta.

Proksimaaliselle obstruktiolle lähes diagnostisia löydöksiä ovat laskimoperäinen katkokävely ja alavatsan laajentuneet pintakollateraalilaskimot (alavatsan suonikohjut) (**KUVA 1**). Katkokävelöire PTS:n yhteydessä johtuu siitä, että lisääntynyt valtimovirtaus rasituksessa yhdistyneenä ulosvirtauskanavan ahtaumaan nostaa laskimopainetta ja aiheuttaa kiputuntemuksen. Erotuksena valtimoperäisestä katkokävelystä kipu ei helpota yhtä nopeasti pysähdyttäessä ja jalkojen nosto kohoasentoon helpottaa oiretta.

Eräässä tutkimuksessa 15 %:lla iliofemoraalisen SLT:n sairastaneista todettiin viiden vuoden kuluttua laskimoperäinen katkokävely (10). Alavatsan pintalaskimot laajentuvat, jos virtaus on estynyt lonkkalaskimotasolla, ja toimivat näin kiertoreittinä ahtauman ohi. Leikekuvantamisessa nämä kollateraalilaskimot erottuvat myös hyvin, ja tukoksen tai ahtauman tason mukaan myös muita poikkeavia laskimokollateraleja voidaan todeta. Tilanne muistuttaa kroonisen maksasairauden yhteydessä todettavien porttilaskimokollateraalien kuten ruokatorviriksien (varices oesophagi) syntyä.

PTS vaikuttaa merkittävästi potilaan työkykyyn ja elämänlaatuun, mikä aiheuttaa huomattavia kustannuksia yhteiskunnalle (11,12). Riskitekijöitä sen kehittymiselle SLT:n jälkeen ovat suuri painoindeksi, iäkkäys, tupakointi, pintalaskimoiden vajaatoiminta, iliofemoraalinen tai iliokavaalinen SLT, toistuva samantyyppinen SLT, jatkuvat oireet kuukausi SLT:n jälkeen, pysyvästi suurentunut plasman D-dimeerien pitoisuus ja riittämätön antikoagulaatiohoito (5).

Käytetyin mittari PTS:n vaikeusasteen arviointiin on Villaltan asteikko. Sen pisteytys määräytyy potilaan subjektiivisten oireiden ja arvioijan löydösten perusteella. Pisteyden perusteella voidaan määrittää PTS:n vaikeusaste lievään, keskivaikeaan tai vaikeaan muotoon. Villaltan asteikko ei ole ongelmaton mittari, esimerkiksi tyyppillistä katkokävelöirettä se ei huomioi lainkaan (13). Osalla potilaista, etenkin nuoremmilla, katkokävely voi olla erittäin invalidisoivaa ja estää liikunnan harrastamisen lähes kokonaan, vaikka muutoin pistemäärä olisikin pieni. Pisteytys esitetään **TAULUKOSSA**.

### Ei-tromboottinen lonkkalaskimon muutos

Yleisin ei-tromboottinen lonkkalaskimon ahtauma on May–Thurnerin oireyhtymä, jossa oikea yhteinen lonkkavaltimo painaa vasemman yhteisen lonkkalaskimon selkärankaan vasten kasaan (**KUVA 2**) (14). Tämän tyyppisistä kompressiomuutoksista käytetään myös lyhennettä NIVL (non-thrombotic iliac vein lesion), ja niitä voi olla myös muualla lonkkalaskimoiden kulkumatalla.

May–Thurnerin oireyhtymän diagnosointi ei ole yksinkertaista, sillä kuvantamislöydöksenä ahtaumakohta tyyppipaikassa on varsin yleinen, mutta se ei monestikaan aiheuta potilaalle oireita. On ajateltu, että pelkän kompression lisäksi valtimon aiheuttama jatkuva syke ja paine laskimon seinämään saa aikaan suonien arpeutumisen ja siten laskimo ei enää pysty tarvittaessakaan laajenemaan. Kuvantamalla todettu kompressio voi olla hetkellinen tilanne, ja asennon tai muuten virtaus- ja painetilanteen mukaan suoni pääsee kuitenkin laajenemaan normaalisti (6). May–Thurnerin oireyhtymän oireita voivat olla kipu ja turvotus vasemmalla alaraajassa.

Kajoaviin toimenpiteisiin ryhtymisen kynnyksen kannattaa pitää korkeana diagnostiikkaan liittyvän epävarmuuden ja vaivan hyvänlaatuisuuden vuoksi. May–Thurnerin oireyhtymä vaikuttaisi altistavan vasemman puolen syville laskimotukoksille, mutta oireettoman ahtauman ehkäisevään hoitoon stentin avulla ei nykytietämyksen valossa pidä ryhtyä. Stenttihoi-

**TAULUKKO.** Villaltan pisteytystä voidaan käyttää posttromboottisen oireyhtymän vaikeusasteen määrittelyyn (13). Diagnoosiin vaaditaan viisi pistettä.

Oire tai kliininen merkki	Ei mitään	Lievä	Keskivaikea	Vaikea
<b>Oireet</b>				
Kipu	0	1	2	3
Lihaskouristukset	0	1	2	3
Painon tunne	0	1	2	3
Puutuminen	0	1	2	3
Kutina	0	1	2	3
<b>Kliiniset merkit</b>				
Pretibiaalinen turvotus	0	1	2	3
Ihon induraatio	0	1	2	3
Hyperpigmentaatio	0	1	2	3
Punoitus	0	1	2	3
Laskimoektasiat	0	1	2	3
Kipu pohjetta puristettaessa	0	1	2	3
Laskimohaava	Ei	–	–	Kyllä

< 5 pistettä: ei posttromboottista oireyhtymää; 5–9 pistettä: lievä posttromboottinen oireyhtymä; 10–14 pistettä: keskivaikea posttromboottinen oireyhtymä; ≥ 15 pistettä tai laskimohaava: vaikea posttromboottinen oireyhtymä

to on sen sijaan tarpeen, jos hoidetaan akuuttia iliofemoraalista SLT:tä kajoavasti ja todetaan kompressio.

## Akuutin SLT:n hoito ja PTS:n estäminen

Akuutti SLT sijaitsee tyypillisimmin säären laskimoissa. Jos tukos yltyä nivustasolle asti yhteiseen reisilaskimoon, se estää voimakkaammin koko alaraajan laskimopaluuta sekä reisilaskimon että syvän reisilaskimon kautta. Tukos voi ulottua aina ulompaan ja yhteiseen lonkalaskimoon ja alaonttolaskimoon asti. Mitä sentraalisemmin eli mitä isommissa suonissa tukos sijaitsee, sen voimakkaampia oireita se aiheuttaa. Myös PTS:n kehittymisen riski tässä potilasryhmässä on suurin.

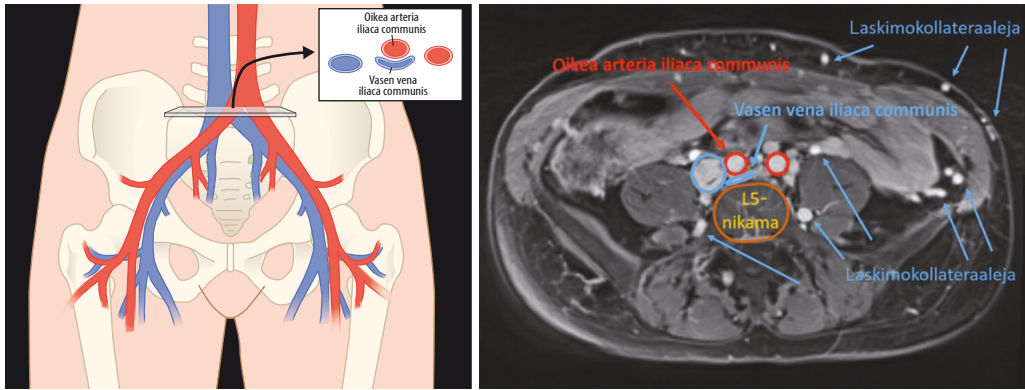
Ääritilanteessa laaja SLT voi tukkia koko raajan verenkierron ulosvirtauskanavan, mikä johtaa kudospaineen nousuun, kudosturvotukseen ja perfuusion estymiseen sekä hapenpuutteeseen ja lopulta kuolioon. Tällaisesta laskimokuolioon johtavasta tilasta käytetään nimitystä phlegmasia caerulea dolens (kivulias sininen tulehdus), ja se on päivytyksellinen hätätilanne (15). Nämä tapaukset ovat kuitenkin todella

harvinaisia. Suurella osalla flegmasiapotilasta on taustalla syöpä, mutta myös esimerkiksi COVID-19-infektion yhteydessä tapauksia on kuvattu (16). Pääosassa laskimotukoksista oireet ovat kuitenkin huomattavasti lievempiä, ja turvotus ja kipu ovat tyyppioireet.

**Konservatiivinen hoito.** Akuuttien laskimotukosten hoito on tavallisesti konservatiivinen. Hoidon kulmakivi on antikoagulaatio. Nimensä mukaisesti se estää verihyytymän muodostumista mutta ei suoraan hajota jo muodostunutta hyytymää. Tästä huolehtivat elimistön omat mekanismit (17). Laajassa tukoksessa verihyytymää on määrällisesti niin paljon, että nämä mekanismit eivät useinkaan riitä täydellisesti hajottamaan hyytymää ennen kuin se kroonistuu ja laskimo vaurioituu pysyvästi, mikä johtaa PTS:ään.

Antikoagulanttivalmiste voi vaikuttaa hoidon tehoon, ja suora antikoagulantti (DOAC) ja pienimolekyylinen hepariini (LMWH) saatavat olla varfariinia parempia vaihtoehtoja PTS:n estossa tulehdusta vähentävän vaikutuksensa vuoksi. Tämä vaikutus liittyy etenkin LMWH-lääkitykseen (18). Myös statiineista saattaa olla apua PTS:n ehkäisemisessä (19).

**Ehkäisevä hoito.** Paras tapa estää PTS:n



**KUVA 2.** May–Thurnerin oireyhtymässä vasen yhteinen lonkkalaskimo (vena iliaca communis) puristuu nikaman ja oikean yhteisen lonkkavaltimon (arteria iliaca communis) väliin.

kehittyminen olisi pyrkiä ehkäisemään akuutin SLT:n synty. SLT:n tapahtuttua sen nopea tunnistaminen ja ajoissa aloitettu ja riittävä hoito ovat olennaisia. Tämä tarkoittaa riittävää antikoagulaatiohoitoa, valikoiduissa tapauksissa asianmukaista kajoavaa hoitoa ja kompressiohoitoa akuutin tukoksen jälkeen. Etenkin SLT-potilaiden, joiden PTS-riski on suuri, hoitotuloksen seuranta suositellaan. Tällöin PTS voidaan tunnistaa ja joissain tapauksissa siirtyä SLT:n kajoavaan hoitoon, mikäli oireisto ei konservatiivisella hoidolla helpota.

Konservatiivinen hoito käsittää aktiivisen liikkumisen ja kompressiohoidon lääkinällisillä hoitosukilla. Hoitosukien tehosta PTS:n estossa on jonkin verran näyttöä, ja ne tehoavat jo kehittyneen PTS:n oireiden hoidossa (20). Käypä hoito -suosituksessa suositellaan hoitosukan tarpeen ja keston yksilöllistä arviointia (21).

**Kajoavaa hoitoa** akuutin tukoksen yhteydessä tulee harkita, kun voimakasoireisella potilaalla on yhteisen reisilaskimon tukos tai sen kraniaalipuolelle ulottuva tukos ja tukos on suhteellisen tuore. Tukoksen kraniaalisen tason määrittäminen kaikukuvauksella on hyvin epävarmaa ja tietokonetomografia (TT) tai magneettikuvaus tulisi tehdä, jos tukos ulottuu nivusligamentin yläpuolelle. Kajoavan hoidon aikarajana tukoksen iän osalta pidetään yleensä kahta viikkoa.

Potilaan yleistila, perussairaudet ja toimenpideriskit vaikuttavat hoitomuodon valintaan. Hoitovaihtoehtoja ovat katetri-liuotus tai nykyään yhä useammin suonensisäinen mekaaninen trombektomia.

Mekaanisessa trombektomiassa trombolyyttistä lääkettä ei tarvita, ja menetelmän etuja ovat trombolyyysihoitoa vähäisemmät vuotokomplikaatiot ja valvontapaikan säästyminen. Haittapuolena on usein vaativampi ja kestoaltaan pidempi toimenpide. Avokirurginen trombektomia on harvinainen toimenpide mutta voi tulla kyseeseen flegmasian yhteydessä.

SLT:n kajoavaa hoitoa on tutkittu satunnaisestiuissa kontrolloiduissa kliinisissä tutkimuksissa (22–25). Tutkimustulokset ovat osin ristiriitaisia, ja tutkimuksiin liittyi metodologisia ongelmia. Kuitenkin iliofemoraalisten tukosten yhteydessä voitiin todeta hyöty toimenpiteestä PTS:n vaikeusasteen pienenemisessä ja elämänlaadussa (26). Tätä ovat tukeneet myös yksittäisten, aktiivista hoitoa painottavien keskuksen tulokset (27).

## Laskimoahtaumien kajoava hoito

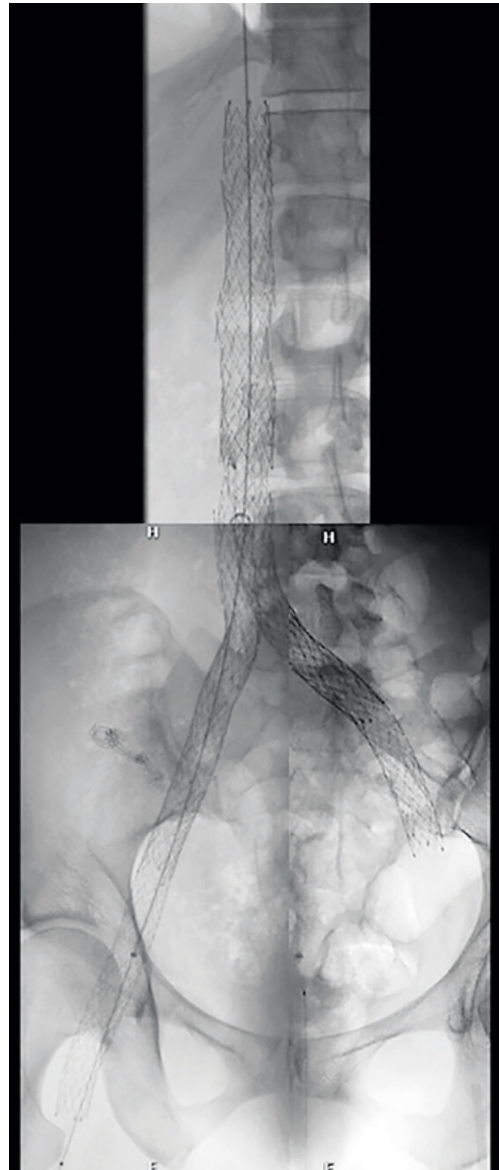
PTS:n konservatiiviset hoitokeinot ovat vähäisiä ja oireenmukaisia. Hoitoon kuuluu kompressio lääkinällisillä hoitosukilla tai tuksidoksilla. PTS:ää voidaan hoitaa toimenpitein, jos potilaan oirekuva on hankala. Toistaiseksi vain proksimaalisesti sijaitsevan obstruktion hoito on todettu hyödylliseksi. Refluksin korjaukseen ei ole yleisesti hyväksi todettua ja kestävää menetelmää, vaikka laskimoläppien rekonstruktioon on yritetty löytää toimivaa tekniikkaa (28). Tukoksenkin hoidossa suosittuiset menetelmät ovat melkein kokonaan

syrjäyttäneet avokirurgiset toimenpiteet, joihin liittyvä sairastavuus on huomattavaa hoidon tuloksiin nähden.

**Potilasvalinta** on tärkeää hyvän lopputuloksen kannalta. Kaikukuvaus on arvokas työkalu diagnostiikassa, mutta lonkkalaskimoiden tutkiminen vaatii perehtyneisyyttä. TT- tai magneetikuvauksen venografia antavat arvokasta tietoa sekä hoidettavan kohteen että sen sisään- ja ulosvirtausuonten tilanteesta. Potilaan liikuntakyky ja perussairaudet tulee huomioida. Kun potilas on huonosti liikkuva, saavutettavat hyödyt jäävät todennäköisesti vähäisiksi ja uusintatukosriski on suuri. Lisääntynyt hyytymisalttius ei estä toimenpidettä mutta on syytä ottaa huomioon. Aktiivinen syöpätauti ja siihen liittyvät hyytymis- ja vuoto-ongelmat puoltavat vahvasti konservatiivista hoitolinjaa. Potilaan tulee olla myös sitoutunut toimenpiteen jälkeisiin seurantaikänteihin ja antikoagulaatiohoitoon.

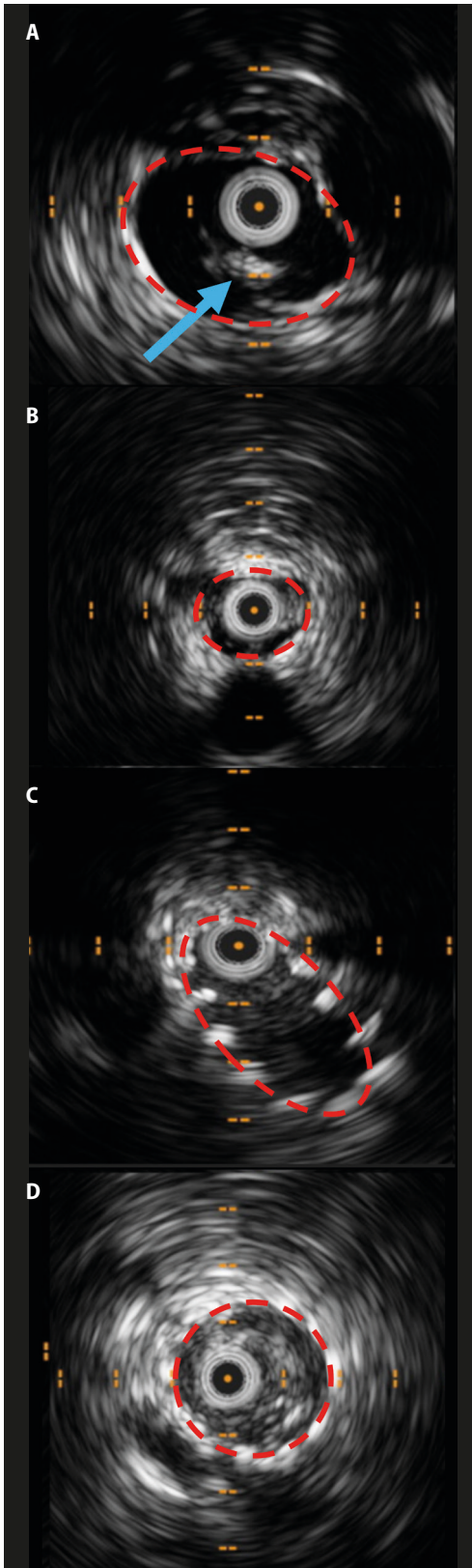
**Tekniset haasteet.** Laskimot ovat erittäin herkkiä uusille tukoksille ja antavat hyvin vähän anteeksi pieniäkään teknisiä virheitä. Pääperiaatteena posttromboottista suonta hoidettaessa on, että sairas ja ahtaaksi arpeutunut suonisegmentti ensin laajennetaan riittävään läpimittaan, joka laskimoissa on selvästi suurempi kuin vastaavissa valtimoissa. Liian varovaisesti laajennettu suoni voi jäädä liian ahtaaksi ja aiheuttaa edelleen merkittävän virtausesteen, mikä ei johda hyvään lopputulokseen. Hyvän esilaajennuksen jälkeen suoneen asetetaan laskimokäyttöön tarkoitettu stentti pitämään suonen avoinna. Jälkilajennuksella stentti kiinnitetään suonen seinämään, jotta se ei pääse virtauksen mukana liikkumaan.

Pahimmillaan liian pieni ja huonosti seinämään kiinnittynyt stentti voi virtauksen mukana ajautua sydämeen (29,30). Suonensisäiset välineet voivat myös helposti ajautua vahvoihin kollateraalireitteihin, jotka usein johtavat selkäydinkanavassa kulkevaan laskimoverkostoon. Tämä voi johtaa spinaalihinnoitukseen tai jopa stentin asettamiseen virheellisesti selkäydinkanavaan (30,31). Seurauksena voi olla hankalia neurologisia komplikaatioita, mutta niiden riski voidaan minimoida tiedostamalla kollateraalisuonten tyypillinen kulku ja huomioimalla toimenpiteen riskit.



**KUVA 3.** Nuoren potilaan akuutin syvän laskimotukoksen taustalla todettiin alaonttolaskimon hypoplasia. Lonkkalaskimot ja alaonttolaskimo stentattiin pitkältä matkalta.

**Suonensisäinen kaikukuvaus (intravascular ultrasound, IVUS).** Posttromboottisia muutoksia voidaan hoitaa hyvinkin laajalta alalta ja tarvittaessa stentata laskimoita aina yhteisestä reisilaskimosta alaonttolaskimoon maksalaskimoiden laskukohtaan asti (**KUVA 3**). Tällaiset toimenpiteet voivat olla hyvin vaativia ja pitkäkestoisia. Hyvin valituille potilaille hyöty on kuitenkin merkittävä. IVUS on lähes vält-



tämätön apuväline toimenpiteissä. Sen avulla voidaan vähentää toimenpiteen aikaisen röntgenkuvantamisen tarvetta ja siten sädeannosta, ja se parantaa myös suonensisäisten poikkeavuuksien ja hoidettavan alueen tunnistamista (KUVA 4) (5,32). Syvien laskimoiden hoidon periaatteista on julkaistu hiljattain Delphi-konsensus (33).

**Antikoagulaatio** tulee miettiä jokaiselle potilaalle yksilöllisesti, mutta pääsääntönä ainakin kuuden kuukauden hoito joko DOAC:lla tai varfariinilla on aiheellinen. Vahvaa tutkimusnäyttöä siitä, mikä on optimaalinen lääkehoito laskimostenttauksen jälkeen, ei ole. Pysyvä antikoagulaatio voi tulla kyseeseen, mutta yleensä perusteena on silloin potilaan lisääntynyt hyyttymisalttius eikä niinkään laskimotoinenpide.

Laskimotoinenpiteissä, etenkin kroonisia muutoksia hoidettaessa, yleisanestesia on tarpeellista. Toimenpiteet voivat kestää pitkään, ja kroonisten muutosten laajentaminen aiheuttaa voimakasta kipua. Siksi kroonisen arven riittävä laajennus ei monestikaan onnistu paikallispuudutuksen turvin ja hoitotulos jää riittämättömäksi. Toimenpiteen jälkeinen selkäkipu on myös tyypillistä mutta helpottaa muutamassa viikossa.

**Seuranta.** Laskimostenttauksen jälkeen potilaiden seuranta on tärkeää, koska tukoksen uusiutuminen ei ole harvinaista. Stentin tukkeutuessa alkuperäinen oirekuva yleensä palaa. Jos stentti ehtii olla pitkään tukossa, sen uudelleen avaaminen voi olla vaikeaa tai jopa mahdotonta. Jos tukos todetaan ajoissa, tilanne on usein pelastettavissa. Aktiivinen ote uusintatoimenpiteisiin on tarpeellinen hyvän lopputuloksen saavuttamiseksi (34).

**KUVA 4.** Suonensisäinen kaikukuvaus (IVUS) on arvokas työkalu syvien laskimoiden toimenpiteissä. Sillä on helppoa arvioida varjoainekuvauksessa vaikeasti todettavia muutoksia. IVUS-kuva näyttää käytännössä suonen poikkileikkkeen kuvauskatetrin tasolta. Katetri näkyy kuvan keskellä, ja suonen ääriviivat on hahmoteltu kuviin punaisella katkoviivalla. **A.** Posttromboottista arpea laskimon sisällä (nuoli). **B.** Ahtautunut posttromboottinen laskimo. **C.** Komprimoitunut laskimostentti. **D.** Tukkeutunut laskimostentti (suonen sisällä kaikukuvassa vaihtelevan harmaana näkyvää trombia).

Suositteltu seurantaohjelma on kaksi viikkoa, kuusi viikkoa, kolme kuukautta, kuusi kuukautta ja vuosittain (5). Tällainen seuranta ei usein käytännössä ole mahdollista, mutta etenkin alkuvaiheessa seurannan on hyvä olla tiheää. Potilaita on hyvä ohjeistaa olemaan viipymättä yhteydessä, jos oireet pahenevat uudestaan.

## Lopuksi

Laskimostenttauksella voidaan päästä hyviin tuloksiin, ja hyvin valitussa potilasaineistossa potilaat ovat tyytyväisiä lopputulokseen. Tuloksia on julkaistu lähinnä yksittäisistä keskuksista, mutta ne ovat lupaavia (35). Laskimokäyttöön tarkoitettujen stenttien välillä ei myöskään näyttäisi olevan eroja tuloksissa (36–40).

PTS:n mahdollisuus on syytä pitää mielessä, jos potilaalla on alaraajojen oireita ja taudilla sairastettu syvä laskimotukos. Akuutissa SLT:ssä nivusligamentin yläpuolelle ulottuvien tukosten toteaminen ja verisuonikirurgin konsultointi toimenpiteitä ajatellen ovat avainasemassa. Potilaan merkittävät ongelmat voivat kehittyä vasta vuosia sairastetun tukoksen jälkeen ja johtaa pahimmillaan huomattavaan haittaan. Nykyisten hoitomuotojen myötä

## Ydinasiat

- ▶ Akuutin syvän laskimotukoksen hyvällä hoidolla voidaan estää elämänlaatua merkittävästi heikentäviä myöhäisvaikutuksia eli posttromboottista oireyhtymää (PTS).
- ▶ Hankalimmat posttromboottiset oireet johtuvat yleensä nivustason yläpuolisten laskimoiden ahtautumisesta sairastetun tukoksen seurauksena.
- ▶ Hyviin tuloksiin pääseminen hoidettaessa PTS:ää syvien laskimoiden suonensisäisellä hoidolla edellyttää kirurgilta perehtyneisyyttä, aktiivista seuranta ja tarvittaessa uusintatoimenpiteitä.

tälleen potilasryhmälle on kuitenkin apua tarjottavissa, kunhan näihin hoitoihin soveltuvat potilaat ensin osataan tunnistaa. ■

**MATTI LAINE, LKT, verisuonikirurgian erikoislääkäri**  
Verisuonikirurgia, Vatsakeskus, HUS

**VASTUUTOIMITTAJA**  
Ville Sallinen

**SIDONNAISUUDET**  
Matti Laine: Luottamustoimet (Suomen Verisuonikirurgisen yhdistyksen hallituksen jäsen 2022–)

## KIRJALLISUUTTA

1. Heit JA, Spencer FA, White RH. The epidemiology of venous thromboembolism. *J Thromb Thrombolysis* 2016;41:3–14.
2. Kahn SR, Partsch H, Vedantham S, ym. Definition of post-thrombotic syndrome of the leg for use in clinical investigations: a recommendation for standardization. *J Thromb Haemost* 2009;7:879–83.
3. Eklof B, Perrin M, Delis KT, ym. Updated terminology of chronic venous disorders: the VEIN-TERM transatlantic interdisciplinary consensus document. *J Vasc Surg* 2009;49:498–501.
4. Prandoni P, Lensing AW, Cogo A, ym. The long-term clinical course of acute deep venous thrombosis. *Ann Intern Med* 1996;125:1–7.
5. De Maeseneer MG, Kakkos SK, Aherne T, ym. Editor's choice – European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2022 clinical practice guidelines on the management of chronic venous disease of the lower limbs. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2022;63:184–267.
6. Harbin MM, Lutsey PL. May-Thurner syndrome: history of understanding and need for defining population prevalence. *J Thromb Haemost* 2020;18:534–42.
7. Saab K, Brahmandam AS, Brackett AL, ym. Systematic review of inferior vena cava atresia. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord* 2023;11:1253–64.
8. Nastasi DR, Fraser AR, Williams AB, ym. A systematic review on nutcracker syndrome and proposed diagnostic algorithm. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord* 2022;10:1410–6.
9. Citla Sridhar D, Abou-Ismaïl MY, Ahuja SP. Central Venous catheter-related thrombosis in children and adults. *Thromb Res* 2020;187:103–12.
10. Delis KT, Bountouroglou D, Mansfield AO. Venous claudication in iliofemoral thrombosis. *Ann Surg* 2004;239:118–26.
11. Cohen AT, Agnelli G, Anderson FA, ym. Venous thromboembolism (VTE) in Europe - the number of VTE events and associated morbidity and mortality. *Thromb Haemost* 2007;98:756–64.
12. Ashrani AA, Heit JA. Incidence and cost burden of post-thrombotic syndrome. *J Thromb Thrombolysis* 2009;28:465–76.
13. Strijkers RHW, Wittens CHA, Kahn SR. Villalta scale: goals and limitations. *Phlebology* 2012;27:130–5.
14. May R, Thurner J. The cause of the predominantly sinistral occurrence of thrombosis of the pelvic veins. *Angiology* 1957;8:419–27.
15. Perkins JMT, Magee TR, Galland RB. Phlegmasia caerulea dolens and venous gangrene. *Br J Surg* 2005;83:19–23.
16. Morales MH, Leigh CL, Simon EL. COVID-19 infection with extensive thrombosis: a case of phlegmasia caerulea dolens. *Am J Emerg Med*, julkaistu verkossa 15.5.2020. DOI:10.1016/j.ajem.2020.05.022.
17. Nicklas JM, Gordon AE, Henke PK. Resolution of deep venous thrombosis: proposed immune paradigms. *Int J Mol Sci* 2020;18:2080.

18. Makedonov I, Kahn SR, Abdulrehman J, ym. Prevention of the postthrombotic syndrome with anticoagulation: a narrative review. *Thromb Haemost* 2022;122:1255–64.
19. Caiano LM, Drury T, Zahrai A, ym. Role of statins in the prevention of post-thrombotic syndrome after a deep vein thrombosis event: a systematic review and meta-analysis. *J Thromb Haemost* 2023;21:944–52.
20. Kakkos SK, Gohel M, Baekgaard N, ym. Editor's choice – European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2021 clinical practice guidelines on the management of venous thrombosis. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2021;61:9–82.
21. Syvä laskimotukos ja keuhkoembolia. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecim ja Suomen Kardiologisen Seuran asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2004 [päivitetty 11.4.2023]. www.kaypahoito.fi.
22. Sharifi M, Mehdi pour M, Bay C, ym. Endovenous therapy for deep venous thrombosis: The TORPEDO trial. *Catheter Cardiovasc Interv* 2010;76:316–25.
23. Vedantham S, Goldhaber SZ, Julian JA, ym. Pharmacomechanical catheter-directed thrombolysis for deep-vein thrombosis. *N Engl J Med* 2017;377:2240–52.
24. Sandset M, Enden T, Haig Y, ym. Long-term outcome after additional catheter-directed thrombolysis versus standard treatment for acute iliofemoral deep vein thrombosis (the CaVenT study): a randomised controlled trial. *Lancet* 2012;379:31–8.
25. Notten P, ten Cate-Hoek AJ, Arnoldussen CWKP, ym. Ultrasound-accelerated catheter-directed thrombolysis versus anticoagulation for the prevention of post-thrombotic syndrome (CAVA): a single-blind, multicentre, randomised trial. *Lancet Haematol*, julkaistu verkossa 27.11.2019. DOI:10.1016/S2352-3026(19)30209-1.
26. Comerota AJ, Kearon C, Gu CS, ym. Endovascular thrombus removal for acute iliofemoral deep vein thrombosis: analysis from a stratified multicenter randomized trial. *Circulation* 2019;139:1162–73.
27. Pouncey AL, Morris RI, Hollins-Gibson JNC, ym. Midterm disease specific quality of life outcomes following interventional treatment of iliofemoral deep vein thrombosis: results from a tertiary centre. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2023;66:282–3.
28. Maleti O, Orso M, Lugli M, ym. Systematic review and meta-analysis of deep venous reflux correction in chronic venous insufficiency. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*, julkaistu verkossa 13.7.2023. DOI:10.1016/j.jvsv.2023.07.003.
29. Sayed MH, Salem M, Desai KR, ym. A review of the incidence, outcome, and management of venous stent migration. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord* 2022;10:482–90.
30. Jenab Y, Barbati ME, Ajam A, ym. Nightmare after iliac vein stenting: spinal epidural hematoma. *Clin Case Rep*, julkaistu verkossa 21.7.2021. DOI:10.1002/ccr3.4522.
31. Schwartz C, Hafez A, Lönnrot K, ym. Microsurgical removal of a misplaced intraspinal venous stent in a patient with inferior vena cava atresia. *J Neurosurg Spine* 2020;32:763–7.
32. Montminy ML, Thomasson JD, Tanaka GJ, ym. A comparison between intravascular ultrasound and venography in identifying key parameters essential for iliac vein stenting. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord* 2019;7:801–7.
33. Black SA, Gohel M, de Graaf R, ym. Management of lower extremity venous outflow obstruction: results of an international Delphi consensus. *Eur J Vascular Endovasc Surg* 2024;67:341–50.
34. Aboubakr A, Chait J, Lurie J, ym. Secondary interventions after iliac vein stenting for chronic proximal venous outflow obstruction. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord* 2019;7:670–6.
35. Morris RI, Pouncey AL, Quintana B, ym. Quality of life outcomes for patients undergoing venous stenting for chronic deep venous disease. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*, julkaistu verkossa 1.2.2021. DOI:10.1016/j.jvsv.2021.01.009.
36. Black S, Gwozdz A, Karunanithy N, ym. Two year outcome after chronic iliac vein occlusion recanalisation using the Vici venous stent®. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2018;56:710–8.
37. Dake MD, O'Sullivan G, Shammam NW, ym. Three-year results from the venovo venous stent study for the treatment of iliac and femoral vein obstruction. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2021;44:1918–29.
38. Razavi MK, Gagne P, Black S, ym. Midterm and long-term outcomes following dedicated endovenous nitinol stent placement for symptomatic iliofemoral venous obstruction: three- to 5-year results of the VIRTUS study. *J Vasc Interv Radiol*, julkaistu verkossa 5.9.2022. DOI:10.1016/j.jvir.2022.08.028.
39. Murphy E, Gibson K, Sapoval M, ym. Pivotal study evaluating the safety and effectiveness of the abre venous self-expanding stent system in patients with symptomatic iliofemoral venous outflow obstruction. *Circ Cardiovasc Interv*, julkaistu verkossa 2.2.2022. DOI:10.1161/CIRCINTERVENTIONS.121.010960.
40. Williams ZF, Dillavou ED. A systematic review of venous stents for iliac and venacaval occlusive disease. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord* 2020;8:145–53.