

Paleltumavammapotilaan hoitoprotokolla

HUS 27.2.2016

Paleltumavammaprotokollan tarkoituksena on parantaa paleltumavammapotilaiden ennustetta ja vähentää amputaatioita.

Paleltumavammapotilaiden alkuhoito tapahtuu Töölön sairaalan tapaturma-aseamalla **plastiikkakirurgisina** potilaina. Jatkohoitopaikka määräytyy potilaan jatkohoitotarpeen mukaan:

- Trombolyysihoitoa tarvitseva potilas hoidetaan Meilahden röntgenosastolla ja trombolyysin jälkeen Meilahden sairaalan teho-osastolla 20 (1-2vrk) minkä jälkeen potilas siirretään jatkohoitoon Jorvin sairaalaan Palovammakeskukseen.
- Pelkkää iloprostolihoitoa saavat potilaat hoidetaan Jorvin sairaalan Palovammakeskuksessa.

A) Paleltumavamman alkuhoito tapaturma-aseamalla:

1. Välittömästi potilaan saapuessa aloitetaan paleltuneen raajan/raajojen lämmitys vesihauteessa +38- +42°C 30 minuuttia

HUOM! tärkeä aloittaa heti koska tämä toimenpide voi pelastaa raajan tai poistaa trombolyysitarpeen!

2. Annetaan tetanus -tehoste, jos rokotus ei varmuudella ole voimassa.

3. Verikokeet: PVK, CRP, Na, K, Krea, CK, myoglobiini, X-veri, **Hyyttek (8665)** (maksa-arvot ja muut verikokeet tarpeen mukaan) välittömästi paleltumavamman toteamisen jälkeen. Ellei Hkr ole alle 30% ja trombosyytit alle 50 x10⁹/l eikä ole verenvuotoa tai vakavan verenvuodon anamneesia ASA:n 100 mg x 1 voi aloittaa. Myös pitkävaikutteinen nitro (OrmoX 10 mg x 1-3) on vasodilataatiovaikutuksensa vuoksi paikallaan.

4. 30 min lämmityksen (vesiastiassa) jälkeen tehdään kliininen tutkimus (väri, tunto, rakkulointi, vitaalireaktio)

Yhteys **plastiikkakirurgikonsulttiin / -etupäivystäjään**, jos raaja tai paleltuma-alue on

- Kalpea
- Tunnoton tai tunto on alentunut
- Rakkulointia
(yksikin oire riittää)

Tilanteen perusteella plastiikkakirurgietupäivystäjä arvioi paleltumavamman ja päättää hoitolinjasta.

B) Plastiikkakirurgin toimintaohje:

5. Täydentävä Doppler -tutkimus plast. kir. konsultin/päivystäjän toimesta.

Paleltumavamma luokitellaan **vaikeaksi**, jos raaja tai paleltuma-alue on lämmityksen jälkeen:

- Kalpea

- Tunnoton tai tunto on alentunut
- Rakkuloi
- Vamma alue ulottuu PIP-nivelen proksimaalipuolelle
- Useita sormia / varpaita on paleltunut mutta vamma on distaalisempi
- Doppler-signaali puuttuu phalanxin tyvitasolla tai siitä proksimaalisemmin

HUOM! Kuuluva doppler-signaali ei yksinään poissulje **vaikea paleltumavamma** diagnoosia.

6. Potilaalle aloitetaan **ASA 100 mg x1 p.o.**

7. Jos kyseessä **vaikea paleltumavamma**, ota yhteys Meilahden sairaalan **toimenpideradiologiin Kimmo Lappalaiseen** ja/tai päivystävän radiologin kautta p. 74066
Alustavasti yhteys myös **Meilahden teho-osasto M1 päivystäjään** p. 60255 potilaan jatkohoitopaikan järjestämiseksi, mikäli päädytään trombolyyysiin. Jos trombolyyysiä ei tehdä, potilas **EI** tarvitse paikkaa Meilahden teho-osastolla.

8. Potilas siirtyy Meilahden päivystyspoliklinikalle odottamaan angiografiaan menoa. Ilmoitus **Meilahden päiv pkl** p.60323.

Varmista että potilaasta on otettu tarvittavat lab.tutkimukset. Tutkimus **Hyyttek** (8665) oltava ehdottomasti otettuna ja vastattuna ennen trombolyyysiä. Konsultoi poikkeavasta tuloksesta aina hyytymishäiriölääkärinä (09-47173841)

9. **Välitön angiografia** Meilahden röntgenosastolla (katso ystävällisesti ”Verisuonikirurginen trombolyyysi-protokolla”).

Huom! Munuaisten vajaatoiminta ja varjoaine!

10. Toimenpideradiologi on yhteydessä plastiikkakirurgipäivystäjään angiografialöydöksestä ja plastiikkakirurgipäivystäjä tekee lopullisen hoitopäätöksen fibrinolyyysihoidon aloittamisesta (**toimenpideradiologin kanssa tai** toimenpideradiologin lausunnon perusteella).
Plastiikkakirurgin henkilökohtainen läsnäolo ei ole välttämätön fibrinolyyysihoidon aloittamiselle.

11. **Jos angiografiassa todetaan selvä tukos annetaan potilaalla valtimonsisäinen fibrinolyyysi, Actilyse®** (alteplaasi), (tukoksen taso PIP-nivelen proksimaalipuolella tai peukalossa IP nivelen proks.puol,).

Juuri ennen fibrinolyyysihoidon aloittamista annetaan myös vasodilaattoria yhtyvaikutteinen i.a. **papaveriini** laukaisemaan potentiaalinen vasospasmi. (Liuoksen vahvuus 50 mg/50 ml eli 1 mg/ml). Ruiskutetaan hitaasti annetaan 3 ml. Vaikutus kestää 20-40 minuuttia.

Fibrinolyyysin vasta-aiheet:

Ehdottomat:

- Yli 48h kylmäaltistuksesta
- Todettu verenvuototaipumus (hytyymishäiriö, trombositopenia ym.)
- Merkittävä trauma, pään vamma tai suuri leikkaus <3 vk tai neurokirurginen leikkaus <1 kk
- Aiempi aivoverenvuoto ajankohdasta riippumatta
- Aivoinfarkti tai hoidettu SAV <6kk
- Aivokasvain, AV-malformaatio, hoitamaton aivoverisuonen aneurysma
- GI-vuoto <1 kk

- Perusteltu epäily aortan dissektoitumasta
- Tuoreet punktiot, joita ei voi komprimoida (esimerkiksi maksabiopsia tai lannepisto)

Suhteelliset:

- TIA <6kk
- Verenpaine edelleen yli 180/110 mmHg asianmukaisen lääkityksen jälkeen
- Antikoagulanttilääkitys hoitoannoksin (esimerkiksi varfariini, dabigatraani, rivaroksabaani, apiksabaani)*
- Prasugreeli- tai tikagrelorihoito, erityisesti juuri latausannoksen saaneella
- Aktiivinen maha- tai pohjukaissuolen haavauma
- Pitkälle edennyt maksasairaus (maksakirroosi, portahypertensio)
- Raskaus tai synnytys <1vk
- Infektiivinen endokardiitti
- Toistuva paleltumis-sulamissykli
- Vaikea hypotermia
- Pitkittänyt elvytys
- Riittämätön ko-operaatio

* Ei suositella trombolyysejä ellei edellisestä lääkityksestä ole yli 24t. Aikaikkunan on oltava pitempi, jos potilaalla on munuaisten vajaatoiminta.

Actilyse®-annostelu: Ensin bolus 5mg (kokonaisannos, voidaan jakaa eri raajoihin tasan) ja sitten infuusio 1mg/t. Ks. liitteenä oleva ”Verisuonikirurgisen potilaan trombolyyssi”. **Pituus max. 12 tuntia.**

Hepariini-infuusio aloitetaan samaan aikaan verisuonikirurgian ohjeen mukaan (liitteenä).

Mikäli plastiikkakirurgi ei ole henkilökohtaisesti paikalla, toimenpideradiologi täyttää seurantakaavakkeen ”Verisuonikirurgisen potilaan trombolyyssi”

Trombolyyssipotilaat hoidetaan Meilahden sairaalan teho-osastolla M1 valvontatasoisina potilaina. Hoitavana kirurgina toimii päivystävä plastiikkakirurgi. Hätätilanteissa yhteys Meilahden kirurgipäivystäjään (tai ’in extremis’ verisuonikirurgian päivystäjään) kunnes plastiikkakirurgi paikalla.

Hoidon kesto on yleensä alle 24h (vuotoriskin lisääntyminen)

12. **Kontrolliangiografia** tehdään infuusion (12t) aloituksen jälkeen tai kliinisen tilanteen mukaan jo aikaisemmin. Liuotushoitoa voidaan tarvittaessa jatkaa ad. 48 tuntia. Angiografian jälkeen potilaan siirto Jorvin sairaalan Palovammakeskukseen joko valvontatasoiseksi tai vuodeosastokuntoiseksi potilaaksi.

13. Klexane 40 mg x2 aloitetaan 2-4 tunnin kuluttua holkin poiston jälkeen.

14. Fibrinolyyhoidon jälkeen aloitetaan iloprosti-(**Ilomedin®**) infuusio (paitsi jos on täydellinen responsi fibrinolyysista). Iloprosti aloitetaan aina siinäkin tapauksessa jos angiografialöydöksenä on valtimospasmi ilman tukosta tai potilaalla on fibrinolyysille vasta-aihe.

Iloprosti-hoidon aikana potilaat hoidetaan Jorvin sairaalan Palovammakeskuksessa valvontatasoisina.

Iloprosti infuusiohoito:

- Ilomedin® iv aloitus 0.5ng/kg/min
- Tämän jälkeen annosta suurennetaan noin 30 minuutin välein 0,5 ng/kg/min kerrallaan korkeintaan annokseen 2,0 ng/kg/min
- Jos esiintyy haittavaikutuksia, kuten päänsärkyä ja pahoinvointia tai ei-toivottua verenpaineen alenemista, infuusionopeutta on hidastettava, kunnes siedetty annos löytyy. Jos haittavaikutukset ovat vaikeita, infuusio on keskeytettävä.
- Infuusioaika 6 h /vrk 2-3 vrk ajan

Eri annosten infuusionopeudet (ml/h) käytettäessä infuusiopumppua

	Annos (ng/kg/min)			
	0,5	1,0	1,5	2,0
Paino (kg)	Infuusionopeus (ml/h)			
40	6,0	12	18,0	24
50	7,5	15	22,5	30
60	9,0	18	27,0	36
70	10,5	21	31,5	42
80	12,0	24	36,0	48
90	13,5	27	40,5	54
100	15,0	30	45,0	60
110	16,5	33	49,5	66

Seuranta hoidon aikana:

- Verenpaineen seuranta, mansettipaine 15 min välein ensimmäisten 2h ajan, jatkossa x1/h
- Saturaatiomittaus ja hengitysfrekvenssin seuranta
- EKG monitorointi
- Raajojen lämpörajan seuranta ja lämmön mittaus

HUOM! Iloprosti hoidon vuoksi potilas ei tarvitse arteriakanyyliä eikä sentraalista iv-reittiä.

Iloprostinin vasta-aiheet:

- Raskaus ja imetys
- Merkittävä vuotoriski (esim. akuutti peptinen ulkus, trauma, kallonsisäinen verenvuoto)
- Vaikea sepelvaltimotauti tai epästabiili raskausrintakipu.
- Sydän- tai aivoinfarkti kuluneen puolen vuoden aikana
- Akuutti tai krooninen sydämen vajaatoiminta (NYHA II-IV)
- Vakavat rytmihäiriöt

15. Paleltumavammapotilaan jatkohoito trombolyyysin tai iloprostihoidon jälkeen vuodeosastoilla

Lääkehoito:

- ASA 100mg x1 po

- Klexane 40mg x2 sc painoon suhteutettuna (alle 50 kg 20 mg x 2, yli 100 kg 60 mg x 2)
- Herkästi Somac 40mg x1 mahansuojaksi
- Parasetamoli 1g x 3 (po/iv)
- Simvastatiini 10 mg
- Opiiaatti lääkitys ja/tai alueelliset puudutukset kivunhoidoksi
- Ranne tai nilkkatasoa proksimaalisemmissä paleltumavammoissa antibioottiprofylaksia (esim. kefuroksiimi).

Paikallishoito:

- Hemoragisten rakkuloiden revisio
- (Hopea-)polyuretaanisidokset (esim. Polymem® tupet, Mepilex Ag)

Laboratoriuotkimukset:

- Ensimmäisen 2 vuorokauden ajan päivittäin pvk, Na, K, krea, CK, myoglobiini ja poikkeavien hyytymistutkimusten seuranta

HUOM!

Muista sairaaloista paleltumavammapotilaiden hoidosta konsultoitaessa, suositellaan potilaan lähettämistä arvioitavaksi Töölön tapaturma-asemalle tai Jorvin sairaalan päivystykseen, jos vamma on vaikea. Muualla Suomessa potilaat tulee ohjata lähimpään sairaalaan, jossa on angioradiologinen päivystysvalmius.

Päivystäjien puhelinnumeort: Hyytymishäiriöt 0947173841

Palovammakeskus 27.2.2016

Jyrki Vuola, plast.kir., os.ylil.
 Maarit Hult, anest.-ja tehohoidon erik.lääk.
 Andrew Lindford, plast.kir.el
 Heli Kavola, plast kir el
 Kimmo Lappalainen, toimenpideradiologi ylil.
 Riitta Lassila, hyytymishäiriöyksikkön os.ylil.
 Pekka Aho, verisuoni kir. el



Verisuonikirurgisen potilaan trombolyyssi

Päivittänyt Anna-Maija Korhonen 16.2.2013

Potilas _____

Paino _____ kg

Toteutus

- PPKI:lla, verisuoniPKL:lla tai osastolla, **ennen RTG:ssä annettavaa hepariinibolusta** potilaasta otettava PVKT, APTT, TT% ja krea. Valikoiduissa tapauksissa Hyyttek (8665).
- Potilaan antitromboottisen lääkkeet (esim. Primaspan, Persantin) jatkuvat onnistuneen liotuksen jälkeen, mikäli ei ilmaannu vuotokomplikaatioita tai jouduta leikkaukseen (Mikäli potilaalla on käytössä Plavix, Efient, Brilique yhteys kardiologiin ja /tai hyytymislääkäriin).
- Teholla ennen Actilyse®-hoidon aloitusta potilaalle asetetaan virtsakatetri ja valtimokanyyli
- Liutuskatetri asetetaan angiolaboratoriossa valtimotukoksen sisään sen proksimaalipäähän. Katetrin laitoin yhteydessä annetaan hepariinibolus (yl. 5000ky) intra-arteriaalisesti.
- Potilas pidetään koko liuotushoidon ajan ravinnotta ja vaakatasossa, jalkoja ei saa koukistaa
- Teho-osastolla liuotuskatetriin aloitetaan Actilyse®- infuusio (1 mg/h), yleensä laimentamattomana liuksena (1mg/ml). Jos ongelmana on veripatsaan nousu liuotuskatetriin, voidaan käyttää laimennusta: Actilyse® 1mg/ml 8 ml+NaCl 16 ml (0.333mg/ml) nopeudella 3ml/h=1 mg/h
- Samanaikaisesti Actilysen® kanssa aloitetaan hepariini-infuusio perifeeriseen laskimoon ehkäisemään liuotuskatetrin ympärille kehittyvää tromboosia ja trombosoituneen suonen retromboosia
- Hepariini-infuusion laimennus aina Heparin® 20 000ky / 500 ml G5% (= 40 ky /ml)
- Annosta säädellään APTT- arvojen perusteella erillisen ohjeen mukaan (ks. seuraava sivu), tavoite yleensä 2-2.5x perustaso Jos 0-näytettä ei ole otettu, tavoite yleensä 56-70s. välillä. Mikäli näistä poikkeava tavoite, tulee verisuonikirurgin informoida asiasta selvästi hoitavalle anestesialääkärille, joka merkkää ylös hoitoa varten APTT:n tavoiterajat (seuravalle sivulle).
- Hoidon kesto on yleensä alle 24h (vuotoriskin lisääntyminen)
- Kontrolliangio seuraavana päivänä ; anestesialääkäri ohjelmoi protokollan mukaisen nestehoidon noin 12 h ennen uutta varjoainokuvausta
- Liuotuskatetri poistetaan rtg-osastolla kontrollikuvauksessa, sisäänviejäholkki yleensä jää, Angioseal® tulee harvoin kyseeseen infektoriskin vuoksi.
- Holkin poisto 2 h Actilysen® lopetuksesta teho-osastolla, Antikoagulaatiohoitoa jatketaan joko 1) LMWH:lla, joka voidaan aloittaa 2-4 h kuluttua holkin poistosta, tai 2) Hepariini infuusiolla kliinisen tilanteen mukaan (harvoin, esim. aiempi hoitoresistentti tilanne tai suuri tukosresidiiviriski).
- Hoidon aikana verenpaineen seuranta, hypertensio hoidetaan tehokkaasti vuotoriskin takia
- Pistokohdan vuoto yleensä johtaa trombolyyysin lopetukseen, konsultoi kirurgia
- PVK, TT%, APTT seuranta, jos epäily verenvuodosta (tai Hyyttek vakavassa vuodossa)
- Myoglobiini kontrolli teholla aamunäytteiden yhteydessä yleensä riittää

Hepariini-infuusion toteutus ja seuranta

HEPARIN _____ ky bolus i.a annettu rtg:ssä pvm: _____ klo: _____

Infuusion aloitusannos: HEPARIN 18ky/kg/h = _____ ky/h (Potilaan paino: _____ kg)

HEPARIN- infuusion nopeus (40 ky/ml) _____ ml/h aloitettu pvm: _____ klo: _____

Hepariinin annosteluohje (hoitava anestesia lääkäri täyttää):

Perustason APTT: _____ (viiterajat 23-33 s).

Tavoite APTT: _____ (yleensä 2-2,5x perustaso tai 56-70s)

APTT < 35 s lisää infuusionopeutta 4 ky/kg/h (= _____ ml/h) ,

APTT _____ lisää infuusionopeutta 2 ky/kg/h (= _____ ml/h),

APTT _____ (tavoite) ei muutosta

APTT _____ vähennä infuusionopeutta 2 ky/kg/h (= _____ ml/h),

APTT > 90 s, tauota infuusio 30-60 min ja aloita tämän jälkeen 4 ky/kg/h (= _____ ml/h) pienemmällä annoksella, kuin ennen taukoa

JA INFORMOI hoitavaa lääkärä

Esim. 70 kg painava potilas; jolla lähtö APTT 28 s => tavoite APTT 2-2,5X = 56-70s:

Aloitusnopeus 18ky/kg/h eli 1260ky/h => nopeus 31.5 ml/h (liuoksen vahvuus 40ky/ml)

APTT < 35 s lisäys 4 ky/kg/h eli 280ky/h => muutos +7ml/h

APTT 35-55 s lisäys 2 ky/kg/h eli 140 ky/h => muutos +3.5ml/h

APTT 56-70 s ei muutosta

APTT 71-90 s vähennä 2ky/kg/h eli 140ky/h => muutos - 3.5ml/h

APTT > 90 s tauko 30-60 min ja tämän jälkeen aloitus 4ky/kg/h pienemmällä annoksella eli 280ky/h => muutos - 7ml/h

- Ensimmäinen APTT- kontrolli otetaan 6 tunnin kuluttua rtg-osastolla annetusta hepariini-boluksesta
- Sen jälkeen APTT- kontrollit 4 tunnin kuluttua annoksen muutoksesta tai 4 h välein, jos annosta ei muuteta (Pyydä APTT aina kiireellisenä)
- Kun APTT kahdesti tavoitealueella, voi näytteenottoa harventaa 6h välein

Ennen liuotusta Hb: _____, tromb _____, TT%/INR _____, APTT _____.

Pvm	Klo	APTT	Hb	Tromb	infuusion muutos klo	infuusionopeus (ml/h)	Muuta huomioitavaa

Tarvittaessa lisätietoa erityistilanteissa (mm Marevan, Dabigatraani, Efiend, Brilique) yht hyyt.konsulttiin tai <http://www.hematology.fi>(hyytymishäiriöt/ohjeita/uudet peroraaliset antikoagulantit). Jos Dabigatraani potilaalla norm INR/TT, APTT ei ne poissulje lääkevaikutusta. Voi altistaa vuodolle.. Toisaalta jos liuotushoito annettu, dabigatraania ei saa aloittaa ainakaan 48tuntiin, rivaroksabaanissa varoaika on 10 vrk!