

Suositus veren hyytymisen ja vuotoriskin arvioinnista ennen radiologista toimenpidettä

Sisällys

Suositus veren hyytymisen ja vuotoriskin arvioinnista ennen radiologista toimenpidettä	1
Yleistä	2
PVK, kreatiinin ja hyytymistutkimusten (APTT, TT (%) / INR) aikarajat.....	3
HYVÄKSYTTÄVÄT RAJA-ARVOT RADIOLOGISIIN TOIMENPITEISIIN	4
UÄ- TAI TT- tai LPV- OHJATUT TOIMENPITEET	4
Kaulan pinnallinen ONB/ PNB (imusolmukebiopsiat, sylkirauhasbiopsiat lukuun ottamatta parotiksen syvää lohkoa) ja pinnalliset punktiot (ONB/PNB) muualla vartalolla (esim. perifeeriset imusolmukkeet, ihonalaiset kohteet)	4
Kilpirauhasen ONB/PNB sekä kaulan syvemmät ONB/PNB punktiot (esim. soliskuoppa, parotiksen syvä lohko)	4
Nivelpunktiot	4
Askites- ja pleuradreneeraukset	4
Sisäelinpunktiot (ONB / PNB), syvät abskessipunktiot ja dreneeraukset, haima-, sappitietoimenpiteet, pyelostomia- ja perkutaaniset virtsarakkokatetrin asennukset:.....	4
Rintarauhasen PNB	5
ANGIOGRAFIAT	5
ENDOVASKULAARISET TOIMENPITEET	5
POIKKEAMAT	5
HYTYMISARVOIHIN JA /TAI VERENKUVAAN VAIKUTTAVAT LÄÄKKEET	5
ANTITROMBOOTTISET LÄÄKKEET	5
UUDET PERORAALISET ANTIGULANTIT	7
Käytetyt lyhenteet.....	10
Liite: Hyväksyttävät raja-arvot radiologisiin toimenpiteisiin	11

Yleistä

Lähettävän lääkärin vastuulla on tarkistaa hemostaasin suhteen perusasiat ja ottaa tarvittavat verikokeet ajoissa.

Usean hyytymisarvon samanaikainen poikkeavuus potentioi verenvuotoriskiä. Hemostaasin korjaus ennen toimenpidettä on suunniteltava tapauskohtaisesti.

Mikäli veriarvot poikkeavat suosituksista, tulee lähettävän lääkärin ottaa kantaa mahdolliseen hyytymistekijäkorjaukseen tarvittaessa hyytymishäiriöyksikköä konsultoiden.

Antitromboottista lääkitystä saavien potilaiden hemostaasin varoaiheet liittyvät anemiaan, trombosytopeniaan, munuaisten ja maksan vajaatoimintaan, hypertensioon ja lääkeaineinteraktioihin.

Riittävä hematokriitti parantaa hyytymistä silloin kun se muutoin on heikentynyttä ja anemia on syytä hoitaa preventiivisesti, tavoitteena vähintään HKR >30.

Toimenpide suunnitellaan tapauskohtaisesti, jotta se voidaan tehdä turvallisesti. Jos potilaan antikoagulaatio- tai trombosyyttien estolääkitystä ei voida turvallisesti tauottaa, hoitavan klinikon on keskusteltava radiologin kanssa. Tukos- ja vuotoriskin arvioissa riskipisteytystaulukoista on apua (www.hematology.fi). Tarvittaessa konsultoidaan vastuulääkärää, kardiologia tai muuta erikoislääkärää.

Mahdollinen hyytymissairaus tulisi tarkistaa potilaan sairauskertomuksen riskitiedoista, laboratoriotuloksista ja kirjata läheteeseen.

Lasten toimenpiteissä tulee konsultoida hoitavaa lääkärää tai hyytymishäiriöyksikön pediatriasta hematologia mahdollisesta korvaushoidon tarpeesta tai antitromboottisen lääkityksen tauottamisesta.

Etenkin kriittisesti sairailta potilailla ei asetettuihin tavoitteisiin aina ole mielekästä edes pyrkiä, jolloin toimenpide voidaan joutua tekemään vitaali-indikaation riskit tiedostaen.

Mikäli toimenpide päädytään suorittamaan suosituksista poiketen, laboratoriarvot ja perustelu kirjataan radiologin lausuntoon.

PVK, kreatiinin ja hyytymistutkimusten (APTT, TT (%) / INR) aikarajat

- Potilaalle, joka on tulossa pinnallisen toimenpiteeseen tai kilpirauhasen näytteenottoon ja jolla ei hyytymisarvoihin tai verenkuvaan vaikuttavaa lääkitystä tai perussairautta, ei vaadita toimenpidettä edeltäviä laboratoriotutkimuksia.
- Jos potilaalle tehdään diagnostinen toimenpide eikä hänellä ole hyytymisarvoihin tai verenkuvaan vaikuttavaa lääkitystä tai perussairautta, riittävät kaksi viikkoa aiemmin otettujen ja normaaliksi todettujen näytteiden vastaukset.
- Jos potilaan edeltävissä hyytymistutkimuksissa on ollut poikkeavuuksia tai potilaalla on veren hyytymiseen vaikuttava muu lääkitys kuin varfariini, tai vuotoriskiä lisäävä yleissairaus, tulee toimenpidettä varten olla enintään 3 päivää aiemmin otettujen hyytymisarvojen ja verenkuvan vastaukset.
- Jos potilaalla on varfariinilääkitys, hänestä pitää olla tiedossa samana toimenpidepäivänä otettu INR-arvo ja enintään 3 päivää aiemmin otettu verenkuva.
- Jos (munuaisten vajaatoiminnasta kärsivällä) potilaalla on veren hyytymiseen vaikuttava lääkitys ja häneltä vaaditaan toimenpidettä edeltävästi laboratoriotutkimuksia, tulee pyytää myös munuaisarvo (GFR).
- Tarkista veren hyytymiseen vaikuttava lääkitys ja tauota lääke suosituksen mukaisesti toimenpidettä edeltävästi (ei koske pinnallisia ONB/PNB punktioita kaulalla ja muualla vartalolla).

HYVÄKSYTTÄVÄT RAJA-ARVOT RADIOLOGISIIN TOIMENPITEISIIN**UÄ- TAI TT- tai LPV- OHJATUT TOIMENPITEET**

Kaulan pinnallinen ONB/ PNB (imusolmukebiopsiat, sylkirauhasbiopsiat lukuun ottamatta parotiksen syvää lohkoa) ja pinnalliset punktiot (ONB/PNB) muualla vartalolla (esim. perifeeriset imusolmukkeet, ihonalaiset kohteet)

- Kohteen tulee olla komprimoitavissa.
- Toimenpidettä edeltäviä laboratoriotutkimuksia ei rutiinisti vaadita hyytymisarvoihin tai verenkuvaan vaikuttavasta lääkityksestä huolimatta.

Kilpirauhasen ONB/PNB sekä kaulan syvemmät ONB/PNB punktiot (esim. soliskuoppa, parotiksen syvä lohko)

- Potilaalla, jolla ei ole hyytymisarvoihin tai verenkuvaan vaikuttavaa lääkitystä tai perussairautta, ei vaadita toimenpidettä edeltäviä laboratoriotutkimuksia.
- Jos potilaalla on asetyylisalisyylihappo (ASA) käytössä, tauotusta ei yleensä tarvita.
- Jos potilaalla on veren hyytymiseen vaikuttava sairaus/lääkitys:
 - **INR ≤ 2,5 tai TT ≥ 25 %, B-tromb ≥ 50**

Nivelpunktiot

- Potilaalla, jolla ei ole hyytymisarvoihin tai verenkuvaan vaikuttavaa lääkitystä tai perussairautta, ei vaadita toimenpidettä edeltäviä laboratoriotutkimuksia.
- Jos potilaalla on asetyylisalisyylihappo (ASA) käytössä, tauotusta ei yleensä tarvita.
- Jos potilaalla on veren hyytymiseen vaikuttava sairaus/lääkitys:
 - **INR ≤ 2,5 tai TT ≥ 25 %, B-tromb ≥ 50**

Askites- ja pleuradreneerukset

- **INR ≤ 2.0 tai TT ≥ 25 %, B-tromb ≥ 50**
- Toimenpide on yleensä mahdollista tehdä ilman TT- tai INR – arvon korjausta, kunhan trombosyyttitaso on riittävä (> 50).

Sisäelinpunktiot (ONB / PNB), syvät abskessipunktiot ja dreneerukset, haima-, sappitietoimenpiteet, pyelostomia- ja perkutaaniset virtsarakkokatetrin asennukset:

- **INR ≤ 1.7 tai TT ≥ 30 %, B-tromb ≥ 80**

Rintarauhasen PNB

- Varfariinia käyttävillä potilailla INR-arvon mittausta ei rutiinisti tarvita, radiologin harkinnan mukaan biopsia otetaan erillisen kanyylin läpi 18 G neulalla.

ANGIOGRAFIAT

- **INR ≤ 2.0 tai TT > 25 %, APTT normaali**
- **HKR vähintään 30 %, B-tromb > 100**

ENDOVASKULAARISET TOIMENPITEET

- **INR < 1.5 tai TT > 50 %, APTT normaali**
- **HKR vähintään 30 %, B-tromb > 100**

POIKKEAMAT

Usean hyytymisarvon samanaikainen poikkeavuus potentoi verenvuotoriskiä. Hemostaasin korjaus ennen toimenpidettä on suunniteltava tapauskohtaisesti.

Poikkeamat ovat tarpeen korjata ennen toimenpidettä. Tarvittaessa varfariinivaikutus kumotaan tilapäisesti pieniannoksella (1–3 mg) K-vitamiinilla iv. Vastavaikutus alkaa 6–12 tunnin kuluttua. Jatkoantikoagulaatio suunnitellaan yksilöllisesti. Suuren tukosriskin potilaan antikoagulaatio edellyttää siltahoitoa (www.hematology.fi > [Hyytymishäiriöt](#) > [HUS:n suosituksia](#)).

Vakavasta verenvuodosta johtuvaa hyytymistekijävajausta voi korvata jääplasmalla 4–6 yksikköä a 200 ml (esim. Octaplas®), jota tiputetaan tarpeen mukaan ennen toimenpidettä, toimenpiteen aikana ja tarvittaessa vielä toimenpiteen jälkeen. Maksapotilaan toimenpiteitä edeltävästi jääplasman annot voivat olla haitallisia. Maksapotilaan K-vitamiinipuutosta on mahdollista korvata tilapäisesti PCC-valmisteella (Octaplex®) ja trombosyyttitasoja on mahdollista korjata ennakkoon trombopoietiiniagonisteilla (konsultoi maksalääkärää), joiden vaste kestää yleensä viikon ajan. Hyytymisarvojen välitön kontrollointi ei ole tarpeen.

HYTYMISARVOIHIN JA /TAI VERENKUVAAN VAIKUTTAVAT LÄÄKKEET**ANTITROMBOOTTISET LÄÄKKEET****Varfariini (Marevan®)**

Tauotus tapauskohtaisesti ja tarvittaessa korvauslääkitys (LMWH) ennen toimenpidettä.

Huom! INR-määritys toimenpidepäivänä. (Tarvittaessa ks. www.hematology.fi -> Hoito-ohjeet -> Hyytymishäiriöt -> HUS:n suosituksia -> Antitromboottisen hoidon tauotus)

Hepariini, LMWH; daltepariini (Fragmin®), enoksapariini (Klexane®), tintsapariini (Innohep®)

- Edellisestä LMWH -profylaksiannoksesta taukoa vähintään 12 tuntia ja 18–24 tuntia hoito-annoksesta. Huomioitava, että vaikea munuaisten vajaatoimintapotilailla (GFR_e alle 30 ml/min) ja mahdolliset lääkeaineinteraktiot. LMWH -pistoksen puoliintumisaika on pidentynyt ja tällöin on kontrolloitava myös anti-FXa (3828), tavoite on <0.3 U/ml. LMWH -vaikutusta voidaan kumota protamiinilla vain osittain (tintsapariini 80%:sti), joten lääkkeen eliminaatiota kannattaa odottaa. Toimenpiteen jälkeen hoitoa voidaan jatkaa 4 tunnin kuluttua profylaksiannoksella ja aikaisintaan 12 tunnin kuluttua käytetäessä hoitoannosta.
- Jos potilaalla on suuri vuotoriski verrattuna tukosriskiin, on myös syytä tarkistaa, että TT (%) ja APTT ovat normaaleja hepariinin käytön yhteydessä.

Fondaparinuksi (Arixtra®)

- 24 tuntia profylaksiannoksen (2.5 mg) jälkeen. Tauko hoitoannoksen (5–10 mg) jälkeen on 36–48 tuntia, kun munuaisten toiminta on normaalia (konsultoi fondaparinuksin hoitoannoksesta hyytymishäiriölääkärää p. 09-47173841).

UUDET PERORAALISET ANTIGULANTIT
Dabigatraani (Pradaxa®)

- 12–24 tuntia profylaksiannoksen (150–220 mg x 1) jälkeen ja hoitoannoksella (110 mg x 2 tai 150 mg x 2) oheisen taulukon mukaan:

Munuaistoiminta, (kreatiniinipuhdistuma tai GFR _e ml/min)	Arvioitu puoliintumis- aika (tuntia)	Dabigatraanihoidon tauottaminen ennen elektiivistä leikkausta	
		Suuri verenvuoto- riski tai merkittävä leikkaus mukaan lukien syvät biop- siat	Tavanomainen riski
≥ 80	~ 13	2 vrk ennen	24 tuntia ennen
≥ 50, < 80	~ 15	2–3 vrk ennen	1–2 vrk ennen
≥ 30, < 50	~ 18	4 vrk ennen	2–3 vrk ennen (> 48 tuntia)

- Antidootti: idarusitsumabi (Praxbind®) hätätilanteissa. Konsultoi hyytymishäiriölääkäriä (Indikaatiot ja käyttö: www.hematology.fi -> Hoito-ohjeet -> Hyytymishäiriöt -> Antitromboottinen hoito -> Dabigatraanin antidootti)
- Epäselvissä tilanteissa lääkevaikutusta voidaan arvioida laboratorionkokein: Trombiiniaika (2782) ja P-Dabi-Ta (21030): alle 40 µg/l. Jos trombiiniaika on viitealueella, toimenpide on turvallinen.

Rivaroksabaani (Xarelto®)

- Profylaksiannoksen (10 mg x1) jälkeen vähintään 24 tuntia.
- Hoitoannoksen jälkeen (15 mg x2 tai 20 mg x1 tai 15 mg x1) vähintään 24–48 tuntia kliinisen tilanteen ja harkinnan mukaan.
- Munuaisten vajaatoiminta (GFR_e <30 ml/min) pidentää merkittävästi lääkkeen vaikutusaikaa. Samoin eräät lääkeaineyhteisvaikutukset.
- Epäselvissä tilanteissa lääkevaikutusta voidaan arvioida laboratorionkokein: P-aFXa-Riv (6266): alle 40 µg/l.

Apiksabaani (Eliquis®)

- Tauko profylaksiannoksella (2.5 mg x 2) 24 tuntia.
- Hoitoannoksen jälkeen (10 mg x2 tai 5 mg x2) vähintään 24–48 tuntia kliinisen tilanteen ja harkinnan mukaan.
- Munuaisten vajaatoiminta (GFRe <30 ml/min) pidentää merkittävästi lääkkeen vaikutusaikaa. Samoin eräät lääkeaineisyhteisvaikutukset.
- Epäselvissä tilanteissa lääkevaikutusta voidaan arvioida laboratoriotutkimuksella: Apiksabaani: P-aFXa-Api (6348): alle 40 µg/l.

Edoksabaani (Lixiana®)

- Hoitoannoksen jälkeen (60 mg x1 tai 30 mg x1) vähintään 24–48 tuntia kliinisen tilanteen ja harkinnan mukaan.
- Munuaisten vajaatoiminta (GFRe <50 ml/min) pidentää merkittävästi lääkkeen vaikutusaikaa.
- Epäselvissä tilanteissa lääkevaikutusta voidaan arvioida laboratoriotutkimuksella: AntiFXa-aktiivisuus (3828) suuntaa-antavasti <0.3 U/ml.

Asetyylisalisyylihappo (ASA)

- **Jos INR, APTT, HKR ja trombosyytit ovat viitealueella, ei pääsääntöisesti tarvita tauotusta.**
- **Taukoa on syytä välttää erityisesti, jos potilaalla on ollut valtimotapahtuma <12kk sisällä tai hänellä on stentti missä tahansa valtimossa.**
- Keuhko- ja mediastinum-, maksa-, haima-, sappitie- ja munuaistoimenpiteissä lääketauko kuitenkin 5 vrk
- Tarvittaessa lääketauko 5 vrk vrk ja hemostaasin korjaus.
- Elinsiirtopotilaista konsultoi hoitavaa lääkäriä.

Dipyridamoli (Persantin®) tai ASA +dipyridamoli (Asasantin®)

- Lääketauko 12 tuntia.

ADP-estäjät: klopidooreeli (Plavix®), prasugreeli (Efient®), tikagrelori (Brilique®)

- Klopidooreeli tauotetaan 5 vuorokaudeksi, ellei kyseessä ole suuren tukosriskin potilas, esim. koronaaristentti (DES), muun valtimostentin asennus (alle 1 kk), sydäninfarkti, epästabili angina pectoris tai TIA / aivoinfarkti / perifeerinen valtimotukos alle 1kk. Konsultoi vastuulääkäriä.

- Konsultoi vastuulääkärää myös silloin, jos potilaalla on käytössä kombinaatiolääkitys (esim. ASA ja klopidogreeli)

Antitromboottisen lääkkeen jatkaminen toimenpiteen jälkeen

- Hoitoa jatketaan 12 tuntia toimenpiteestä tai seuraavana aamuna, kun on varmistettu, ettei ole syntynyt biopsian komplikaatiota tai välitöntä toimenpidetarvetta. Suuren tukosriskin potilaalla saatetaan tarvita erityisohjeita (siltahoitoa, konsultaatio).

Käytetyt lyhenteet

INR	Tromboplastiiniajan (TT%) tulostusmuoto varfariinia käyttävän potilaan seurannassa
TT-%	tromboplastiiniaika yleensä maksan K-vitamiiniriippuvan hyytymis-tekijäsynteesin mittarina
APTT	aktivoitu, partiaalinen tromboplastiiniaika
LMWH	low -molecular weight heparin
GFR_e	Arvioitu glomerulussuodosnopeus (HUSLAB nro 6000), GFR kreatiniinipuhdistuma
anti-FXa	Anti-faktori Xa –aktiivisuus lääkespesifisesti: P-AntiFXa LMWH, jafondaparinuiksi (3828) ja rivaroksabaani, P-aFXaRiv (6266) ja apiksabaani: P-aFXaRiv (6348), edoksabaani suuntaa antavasti (P-AntiFXa, 3828)
ONB / PNB	ohutneulabiopsia (sytologinen näyte) / paksuneulabiopsia (histologinen näyte)
HKR	Hematokriitti
B-Tromb	Kokoveren trombosyytit
DES	Drug-eluting stent
TIA	Transient ischemic attack, ohimenevä aivoverenkiertohäiriö

Jos tarvitset lisäohjeita, ota yhteyttä röntgenin henkilökuntaan, tai erityiskysymyksissä hyytymishäiriö- tai maksalääkäriin.

Laatijat: Kimmo Lappalainen, Ali Ovissi, Riitta Lassila, Fredrik Åberg, Kristofer Nyman

Liite: Hyväksyttävät raja-arvot radiologisiin toimenpiteisiin

Ota huomioon myös [poikkeamat](#) ja [antitromboottiset lääkkeet](#) tai [uudet peroraaliset antigulantit](#)

TOIMENPIDE	Ota huomioon
<p>- Kun kohde on komprimoitavissa</p> <p><u>Kaulan pinnallinen ONB/ PNB</u> (<u>imusolmukebiopsiat, sylkirauhasbiopsiat lukuun ottamatta parotiksen syvää lohkoa</u>)</p> <p><u>Pinnalliset punktiot (ONB/PNB) muualla vartalolla</u> (<u>esim. perifeeriset imusolmukkeet, ihonalaiset kohteet</u>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ei laboratoriotutkimuksia rutiinisti
<p><u>Kilpirauhasen ONB/PNB, kaulan syvemmät ONB/PNB punktiot</u> (<u>esim. soliskuoppa, parotiksen syvä lohko</u>)</p>	<p>Jos ei ole hyytymisarvoihin tai verenkuvaan vaikuttavaa lääkitystä tai perussairautta laboratoriotutkimuksia ei tarvita ennen toimenpidettä</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asetyyლისისყილიჰაპო (ASA): ei yleensä tautotusta • Jos veren hyytymiseen vaikuttava sairaus/lääkitys: • INR ≤ 2,5 tai TT ≥ 25 % • B-tromb ≥ 50
<p><u>Nivelpunktiot</u></p>	<p>Jos ei ole hyytymisarvoihin tai verenkuvaan vaikuttavaa lääkitystä tai perussairautta laboratoriotutkimuksia ei tarvita ennen toimenpidettä</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asetyyლისისყილიჰაპო (ASA): tautotusta ei yleensä tarvita • Jos veren hyytymiseen vaikuttava sairaus/lääkitys: • INR ≤ 2,5 tai TT ≥ 25 % • B-tromb ≥ 50
<p><u>Askites- ja pleuradreneerukset</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • INR ≤ 2.0 tai TT ≥ 25 % • B-tromb ≥ 50 • Toimenpide voidaan tehdä ilman TT- tai INR -arvon korjausta, jos trombosyyttitaso on riittävä (> 50).

	TOIMENPIDE	Ota huomioon
	<p><u>Sisäelinpunktiot (ONB / PNB), syvät abskessipunktiot ja dreneeraukset, haima-, sappitietoimenpiteet, pyelostomia- ja perkutaaniset virtsarakko- katettrin asennukset</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • INR ≤ 1.7 tai TT ≥ 30 % • B-tromb ≥ 80
	<p><u>Rintarauhasen PNB</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ei rutiinisti INR-arvon mittausta (varfariinin käyttäjät) • Radiologin harkinnan mukaan biopsia erillisen kanyylin läpi (18 G neulalla).
<p><u>ANGIOGRAFIAT</u></p>		<ul style="list-style-type: none"> • INR ≤ 2.0 tai TT > 25 %, • APTT normaali • HKR vähintään 30 % • B-tromb > 100
<p><u>ENDOVASKULAARISET TOIMENPITEET</u></p>		<ul style="list-style-type: none"> • INR < 1.5 tai TT > 50 %, APTT normaali • HKR vähintään 30 %, B-tromb >100