

# STart Max<sup>®</sup> hyytymisanalysaattorin työohje

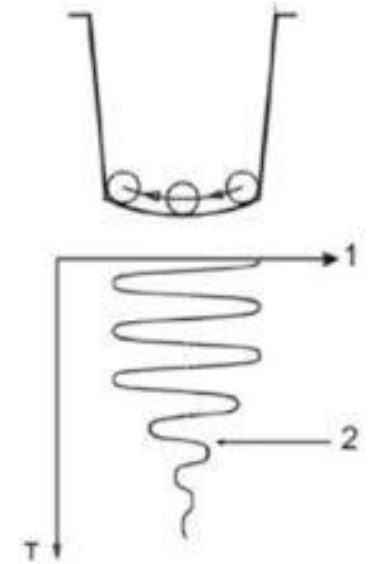


# Sisällysluettelo

- 1. Laite & mittausmenetelmä s.3-4
- 2. APTT & INR hyytysmistutkimukset s.5
- 3. Näytekäsittely s.6
- 4. Reagenssit s.7
- 5. Näytteiden ajo s.8-14
- 8. Tulosten tulkinta s.15
- 9. Virhelähteet s.16
- 10. Lähteet s.17

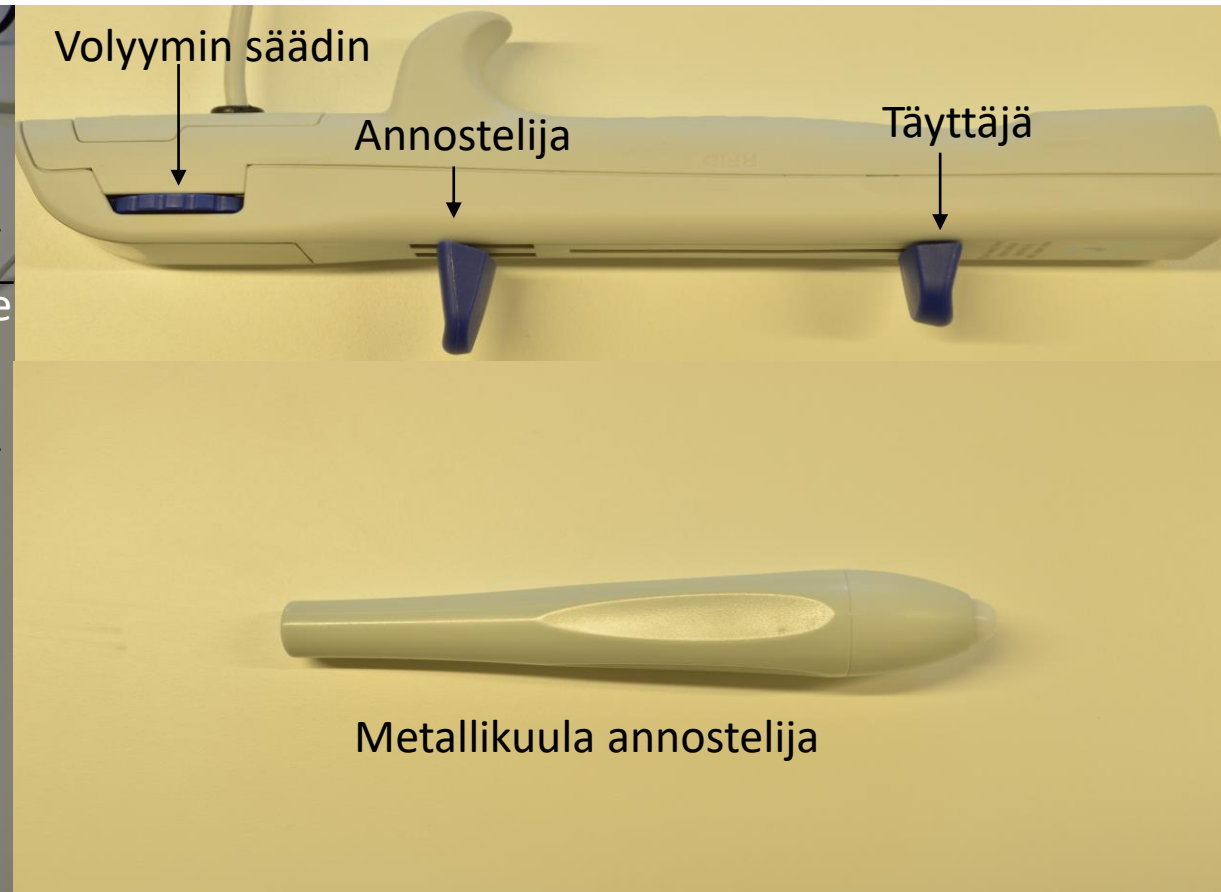
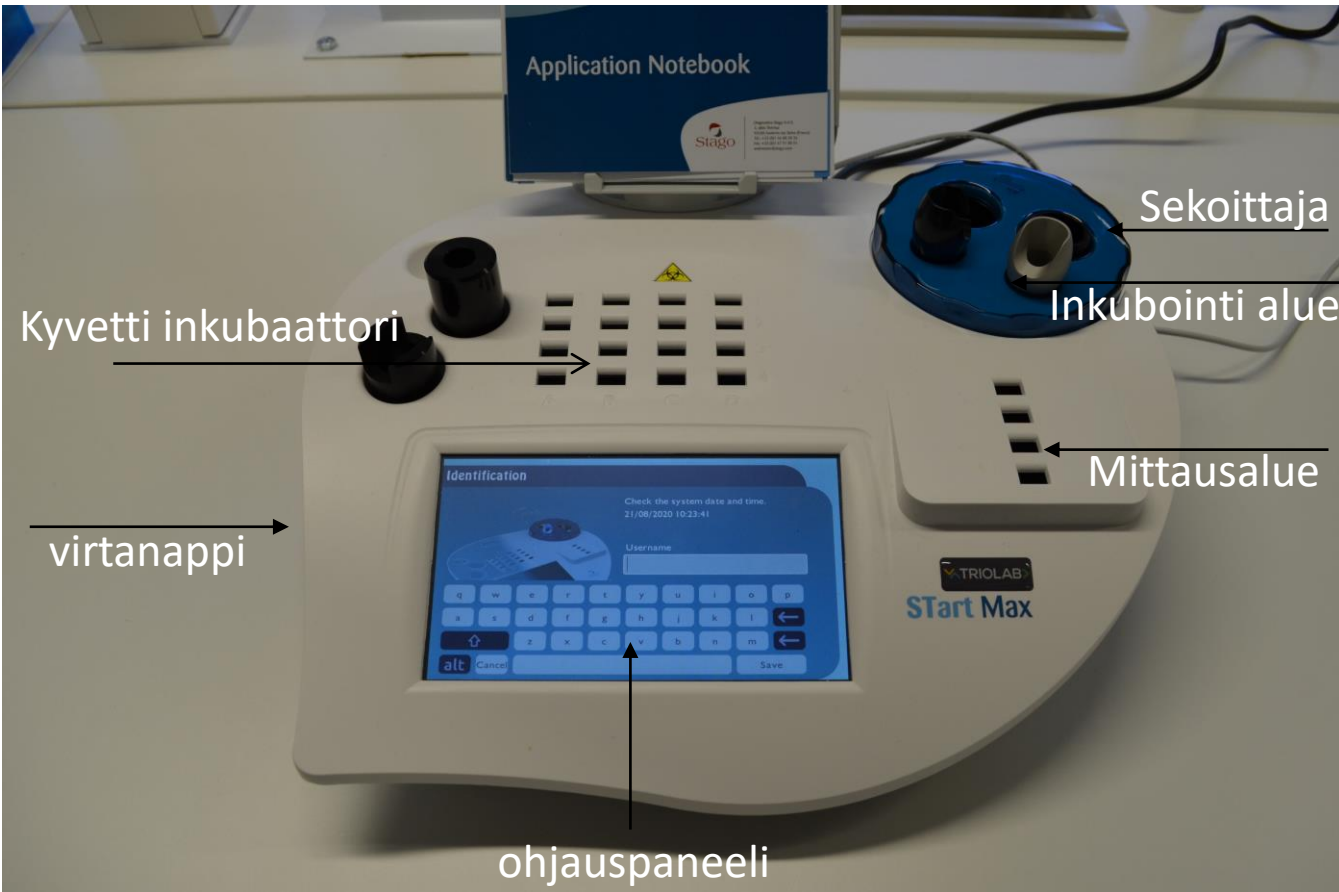
# Diagnostica Stago Start Max<sup>®</sup>

- Pienelle laboratoriolle suunnattu nelikanavainen, puoliautomaattinen hyytymistutkimusanalysaattori
- Soveltuu hyytymisaikaa mittaviin tutkimuksiin, kuten PT/INR APTT ja fibrinogeeni.
- Laitteessa on 16 inkubaatiopaikkaa näytteille ja kaksi reagensselle
- Menetelmä perustuu plasman viskositeetin kasvuun, kun plasma reagoi käytettävän reagenssin kanssa.
- Kyvetin pohjalla oleva metallinen kuula liikkuu magneettien avulla tasaisesti ja hidastuu plasman hyytymisen mukana pysähtymiseen asti.



Kuvassa 1 kertoo kuulan heilahdusamplitudin, 2 on hyytyminen ja T on kulunut aika.

# Laite



# P-APTT

- P-APTT mittaa sisäistä hyytymisjärjestelmää (protrombiini, F I, V, VIII, IX, X, XI ja XII). Sitraattiplasmaa inkuboidaan aktivointireagenssin kanssa, joka sisältää trombosyyttitekijää III ja hienojakoista pihappoa. Tämän jälkeen lisätään kalsiumkloridiliuosta ja mitataan hyytymiseen kulunut aika.

# P-TT-INR

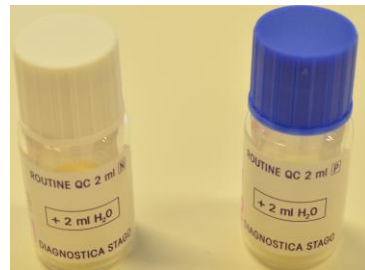
P-TT mittaa maksaperäisten K-vitamiinista riippuvien hyytymistekijöiden (F II, VII, X) osuutta hyytymistapahtumassa, minkä vuoksi se soveltuu ulkoisen hyytymisjärjestelmän tutkimiseen. Hyytymistesti, joka suoritetaan kudostromboplastiinin läsnä ollessa. Reagenssissa on kaikkia hyytymistekijöitä ylimäärin, lukuunottamatta tekijöitä II, VII ja X, joita näytteestä mitataan. Määritys tapahtuu Owrenin menetelmä SPA-reagenssilla. Sitraattipuskuilla laimennettuun ja esilämmitettyyn plasmanäytteeseen lisätään tromboplastiinia ja määritetään hyytymiseen kulunut aika.

# Näyte

- 1 osa 0.109 M/ 3.2% natriumsitraattia ja 9 osaa verta esim. 3.5 ml:n putkeen. Avotekniikkaa käytettäessä näyte on otettava putkessa olevaan merkkiviivaan saakka. Avotekniikassa on käytettävä neulakokoa 19G ja vakuumitekniikassa 20G. Sentrifugoidaan mahdollisimman pian, 2000-2500x g 15 min
- Valitaan terve ihon kohta, jossa ei ole mustelmia eikä tulehdusta. Näyte pitäisi ottaa ilman staasia. Mikäli staasia käytetään, se tulisi irrottaa heti, kun veri alkaa valua putkeen. Piston onnistuttava ensi kerralla, jotta hyytymistekijät eivät ehdi aktivoitua. Näyte otetaan toisena putkena, ellei muuta ole sovittu. Näytteen saa ottaa ensimmäiseen putkeen, jos muita näytteitä ei tarvitse ottaa.
- Säilyvyys huoneenlämmössä näytteenottoputkessa 1 vuorokausi ja eroteltu plasma 3 vuorokautta. Huom! Ei jääkaappi säilytystä.
- Ennen määrittystä näytteet sekä kontrolli tulee molemmat esilaimentaa huoneelämpöisellä sitraattipuskurilla 100µl plasmaa tai näytettä + 600µl sitraattipuskuria

# Reagenssit

- APTT-reagenssi liuotetaan etiketissä lukevaan tilavuuteen ja sekoitetaan varovasti, jonka jälkeen 30min seisosutus huoneelämmössä
- STA Routine QC 2ml N ja P kontrollit laimennetaan molemmat 2ml:lla tislattua vettä ja sekoitus huolella kädessä kääntelemällä, jonka jälkeen annetaan seistä 30min huoneenlämmössä



- SPA-reagenssi valmistetaan kaatamalla diluentti pullo kokonaisuudessaan kylmäkuivattuun SPA-reagenssi pulloon



SPA BUFFER eli  
sitraatti puskuri

# Näytteen ajo



1) Käynnistä laite vasemmalta alhaalla sijaitsevasta painikkeesta

2) Valitse käyttäjänimeksi mikä tahansa nimi identifiointia varten

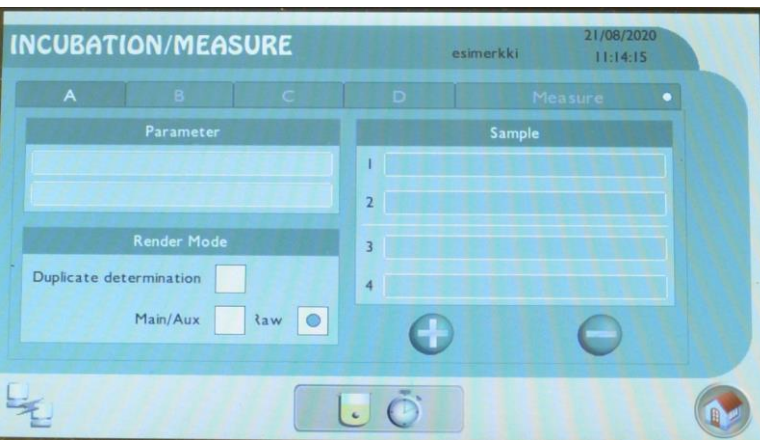




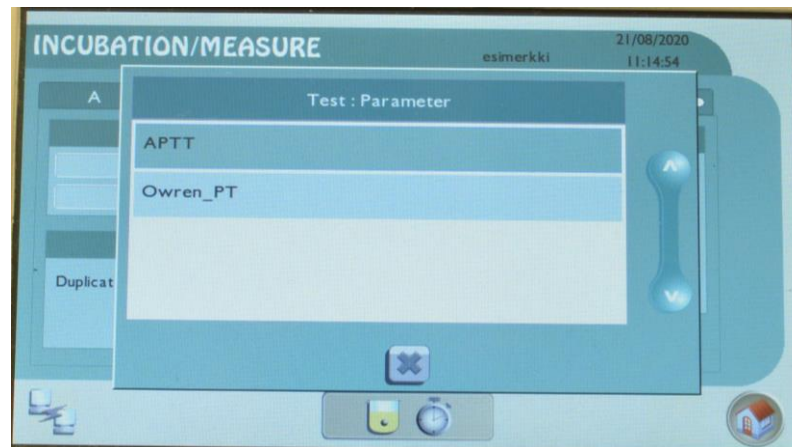
3) Kun laite on suorittanut esilämmityksen (kuumemittarin kuva ei välky vasemmalla alhaalla) valitse kohta "Patients"



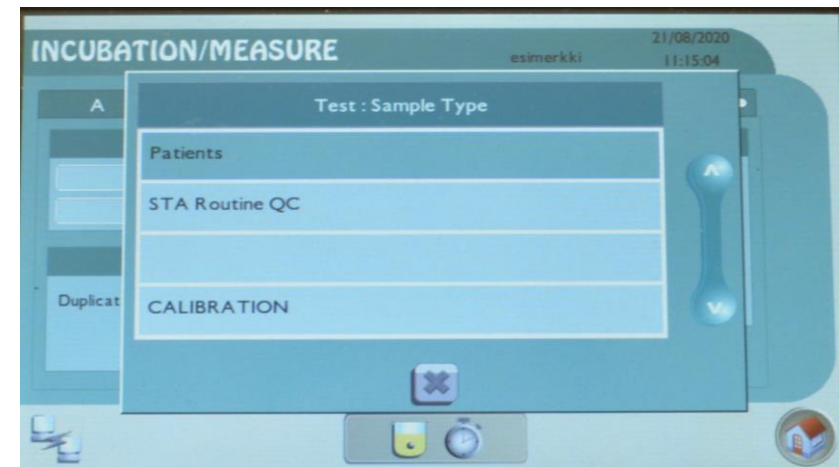
4) Siirrä näytealueelle kyvetit ja valitse ruudulta sama alue, millä kyvetit on. Esimerkiksi A:lla on kyvetit ja ruudulta valitse tällöin myös A:n



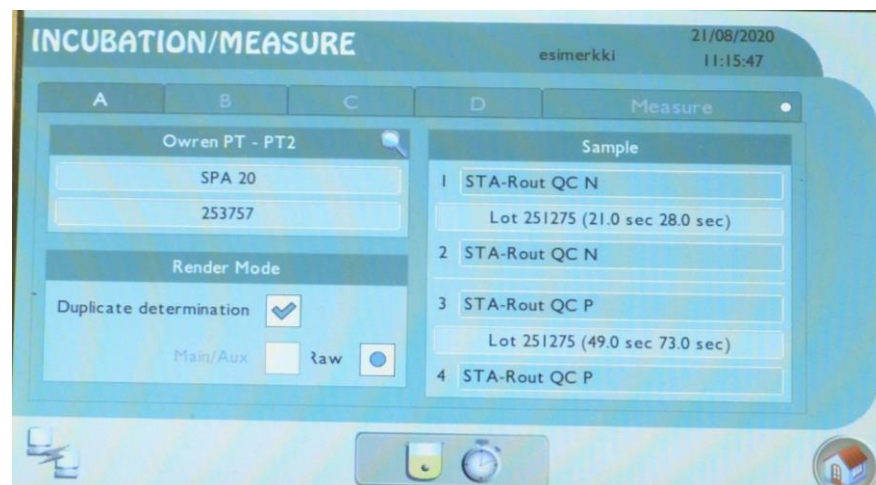
5) Valitse parametrit painamalla "Parameter" kohdan alapuolella olevista sarakkeista



6) Valitse suoritettavat kontrollin tai näytteen mittausmenetelmä



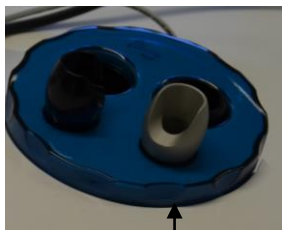
7) Valitse näytetyypiksi STA Routine QC kun haluat suorittaa kontrolliin, patients potilasnäytteelle ja calibration kalibroinnille



8) Valitse Render Mode valikosta duplicate determination, jotta tulokset ovat mahdollisimmat luotettavat

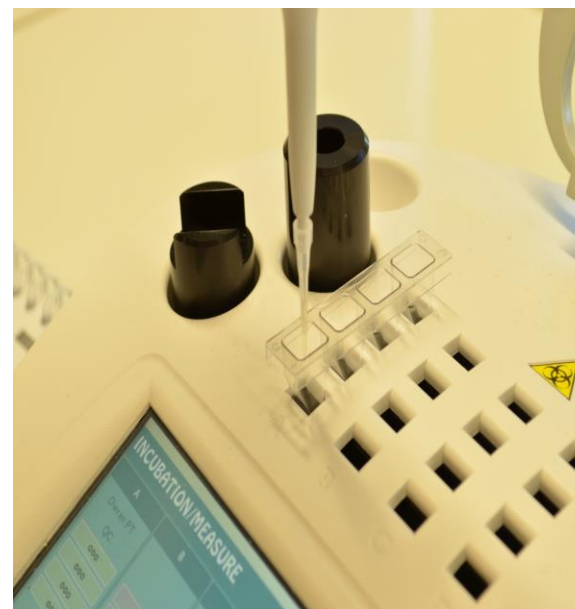


9) Täytä SPA-reagenssilla tai  $\text{CaCl}_2$ :lla (**SPA INR:lle ja  $\text{CaCl}_2$  APTT:lle**) laitteen oma pipetti ja aseta pipetti inkubaattoriin lämpenemään

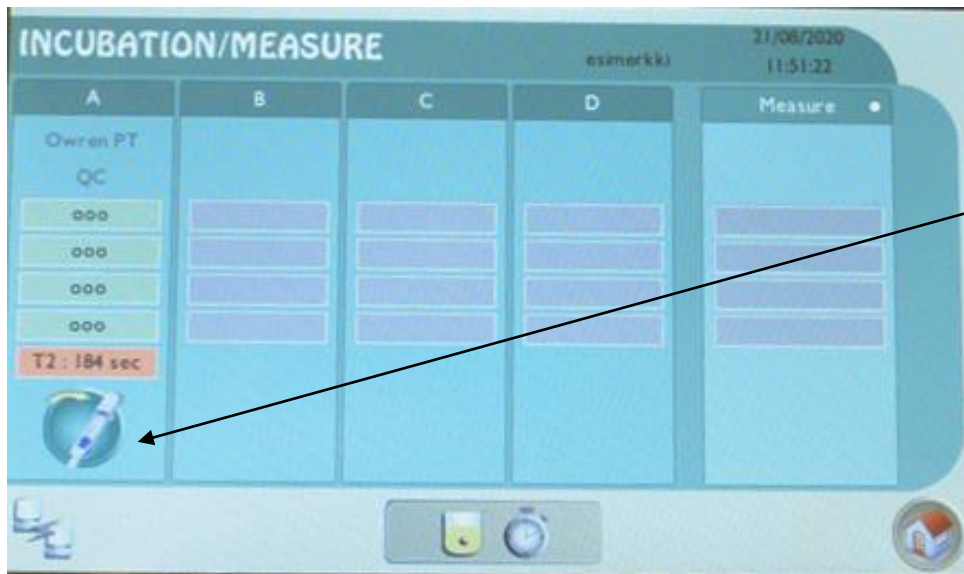


Pipetin inkubaattori

Vedä alhaalta ylös asti täyttääksesi pipetin



10) Pipetoi laimennettua näytettä/kontrollia  $50\mu\text{l}$  kyvetiin. Varmista ettei kyvetiin jää pisaroita reunoille. Paina tämän jälkeen kellon kuvasta A:n kohdalla, jotta inkubointi kello ajastuu



- 11) Odota 18 sekuntia ja paina ajastimen alla olevaa kuvaketta ja siirrä kyvetti mittausalueelle



- 12) Valitse pipetin rullasta oikea ohjelma eli oikea tilavuus



- 13) Pipetin ensimmäinen painallus roskeen



- 14) Annostele laitteen pipetillä reagenssi jokaiseen kyvetiin, jolloin näytteen hyytyminen alkaa





15) Laite pysäyttää kellon automaattisesti kunkin kyvetipaikan kohdalla, näytteen hyytyessä kokonaan (Vihreä väri). Merkitse hyytymisaika ylös tai käytä laitteen omaa tulostinta

16) Paina roskakorin kuvaketta ja tarkista silmin, että kyvetin näytteet ovat hyytyneet ja laita kyvetit hävitykseen

17) Pyyhi mittausalue sekä inkubaattorin osat kostutetulla pumpulitikulla

# TULOSTEN TULKINTA

- Kontrollia varten on pakkauksessa mukana tavoitearvot. Muista tarkistaa lot-erä

## P-APTT

Normaali viiteaika on 23-35 sekuntia  
(Fimlab 2020)

## P-TT/INR

Normaali viiteväli  
P-TT = 70-130%  
P-TT-INR = 0.9-1.2  
(Fimlab 2020)

# VIRHELÄHTEET

Hemolyysi, ikteerisyys, lipeemisyys ei häiritse määrittystä

Pesuainejäämät saattaavat haitata mittaustuloksia

Kylmäkuivatut reagenssit liuotetaan huoneenlämpöiseen nesteeseen

Plasmaa erotettaessa jätetään viimeinen 1 cm ottamatta, jotta näyte ei kontaminoidu trombosyyteillä

Mittausvaiheessa ilmakuplat, kyvetin likaisuus, huonosti liuennut reagenssi, liian pieni näytevolyymi, laimennusvirhe ja bakteerikasvusto

Pipetointivirhe etenkin, kun ei käytä rinnakkaisajoa varmistuksena

Vanhentuneet reagenssit

Sormenjäljet kyvetissä



# Lähteet

- Reference manual for STart Max<sup>®</sup>. 2018. Diagnostica Stago
- Triolab Oy. 2018. STart Max<sup>®</sup> käyttöohje
- Triolab Oy 2019. STart Max<sup>®</sup>. Luettu 14.8.2020.  
<https://www.triolab.fi/tuotteet/start-max/>
- Kuvat. 2020. Joonas Kallio.