

The background of the image is a blurred ECG (heart rate) tracing on a pink grid. The tracing is in blue ink and shows several cardiac cycles. The text "EKG" is overlaid in the center in a large, white, sans-serif font.

EKG

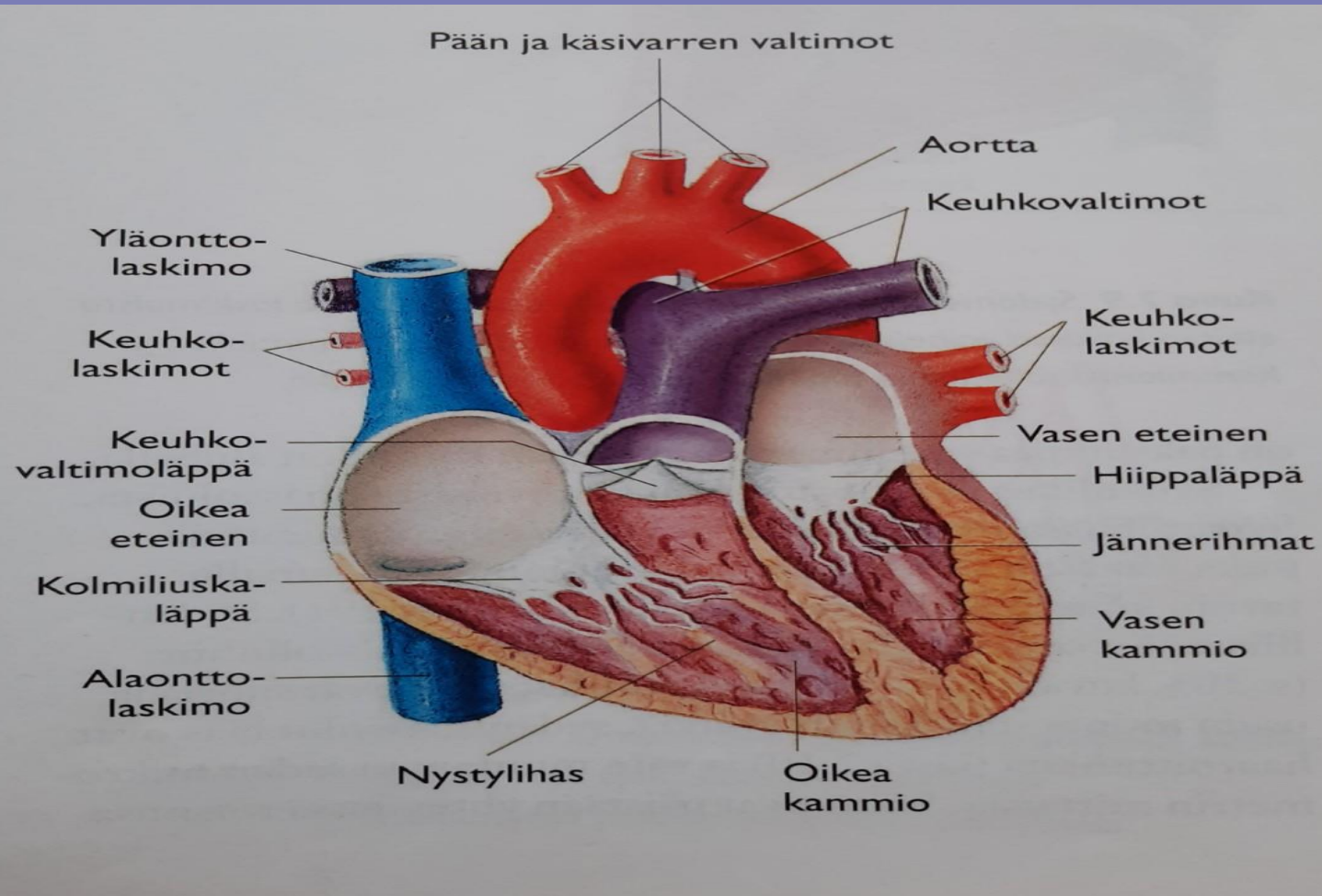
TUTKIMUKSENA

EKG eli ElektroKardioGrammi

- EKG:ssa mitataan sydämen biosähköisiä ilmiöitä
- Mittaustulos on elektrokardiogrammi eli sydänsähkökäyrä
- Sydämen rytmin tutkiminen
- Sydämen johtoradan tutkiminen
- Sydänlihaksen ravinnon ja hapen saanti
- Mahdollisten arpi- ja vaurioalueiden koko ja sijainti
- Mahdollisen liikakasvun arviointi



Sydämen pitkittäisleikkaus edestä



Kuva: Bjålie ym.

Sähköinen toiminta

- Sydän lihaksen aktivoituminen ja lepotilaan palautuminen aiheuttavat vaihtelevan sähkökentän joka ulottuu kaikkialle kehoon
- Aktivaatio eli depolarisaatio = jännite-eron purkautuminen
- Repolarisaatio = jännite-eron palautuminen
- Sähkökentän vaihtelu piirtyy EKG:ssa käyräksi, jossa sähköiset tapahtumat erottuvat erisuuruisina poikkeamina perusviivasta = heilahdukset / aallot = eteis- ja kammioheilahdukset
- Eteiset ja kammiot supistuvat samanaikaisesti



Johtoratajärjestelmä

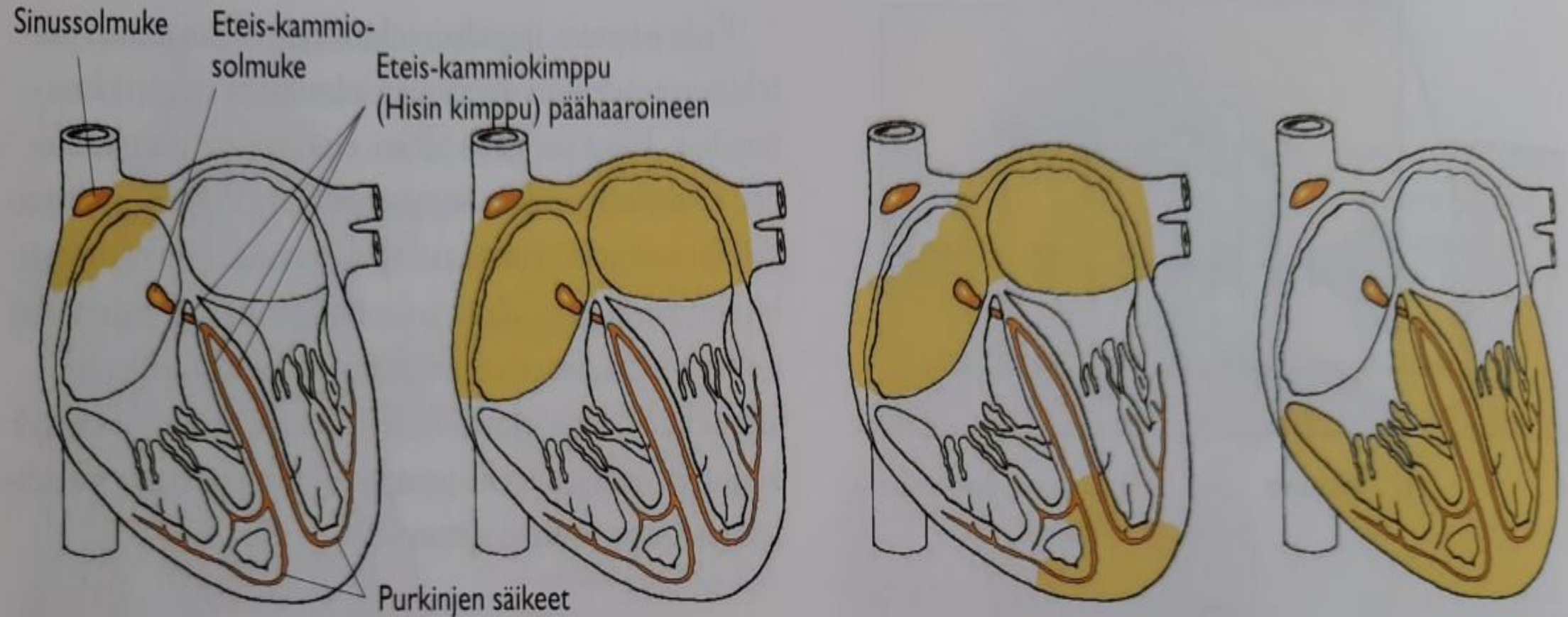
- Muodostuu sydämen sähköisen ärsytyksen synnyttämiseen ja kuljettamiseen erikoistuneista soluista
- Alkaa sinussolmukkeesta, se sijaitsee oikean eteisen takaseinämän yläosassa
- Sinussolmukkeen tehtävä=tahdistaa sydäntä normaaliin rytmiin=sinusrytmi
- Sinussolmukkeesta impulssi leviää eteisten seinämissä olevien johtoratojen kautta eteiskammiosolmukkeeseen -> eteisseinämien lihassolut aktivoituvat
- Eteisten supistuminen käynnistyy, impulssi etenee AV-solmukkeeseen
- Jotta kammiot ehtivät täyttyä, hidastuu impulssi AV-solmukkeessa
- Kammiot ovat täyttyneet ja sähköinen impulssi saavuttaa kammiot



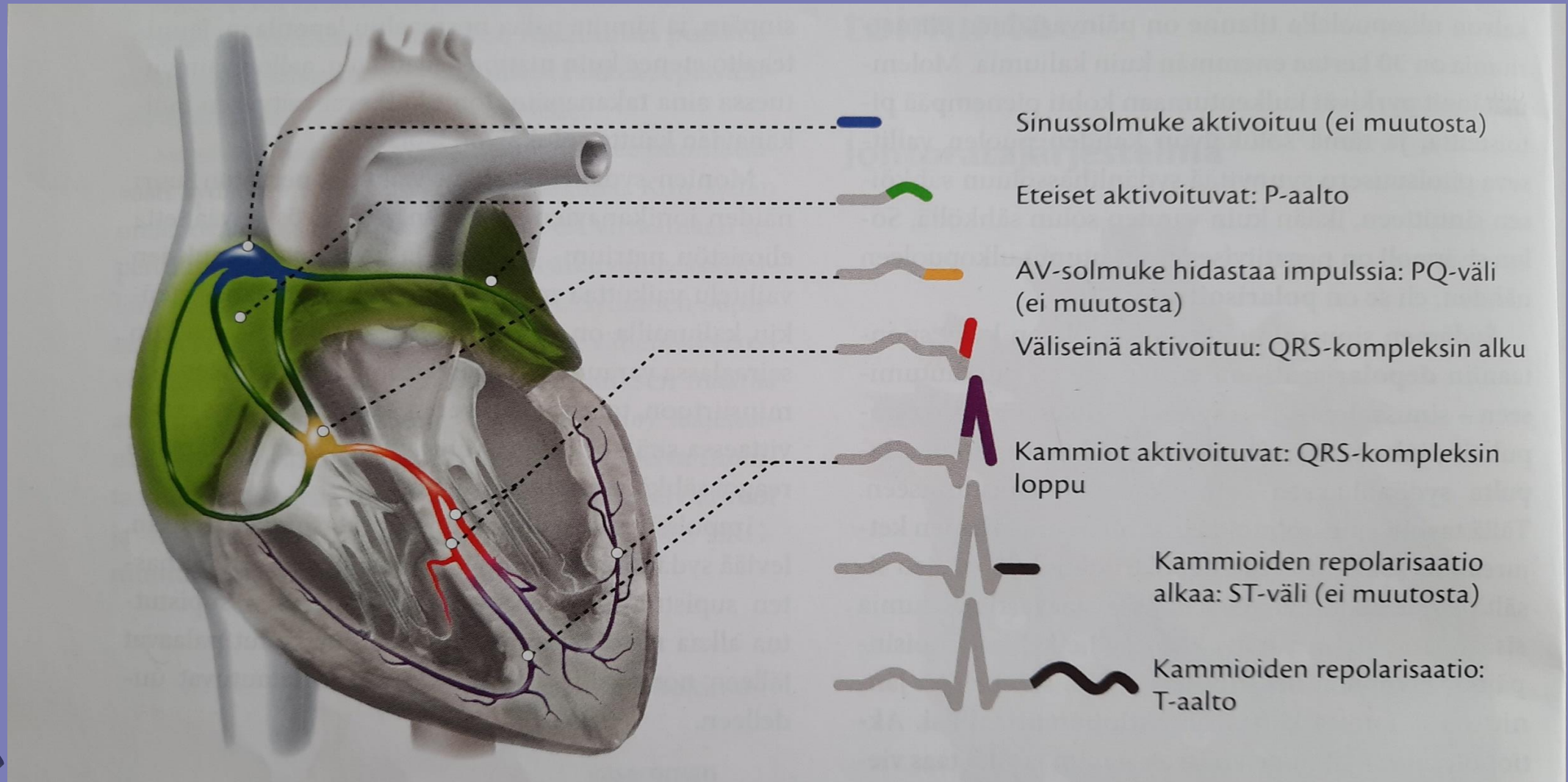
- Kammioiden omat johtoradat lähtevät AV-solmukkeesta
- Impulssi johtuu Hisin kimppuun ja siitä haarautuen oikeaan ja vasempaan haaraan
- Vasemman kammion johtorata haarautuu etu-takahaarakkeeseen, sieltä Purkinjen säieverkoksi ja kammiolihasoluiksi
- Kun kammiot ovat täysin supistuneina, mitattavaa sähköistä toimintaa ei ole
- Seuraavaksi lepojännite palautuu



Aktiopotentiaali leviää sinussolmukkeesta, hidastuu eteiskammiosolmukkeessa ja leviää nopeasti kammiolihakseen. Depolaroitunut alue on kellertävä kuvissa. Eteisten depolaroituminen on päättynyt ennen kammioiden depolaroitumista.

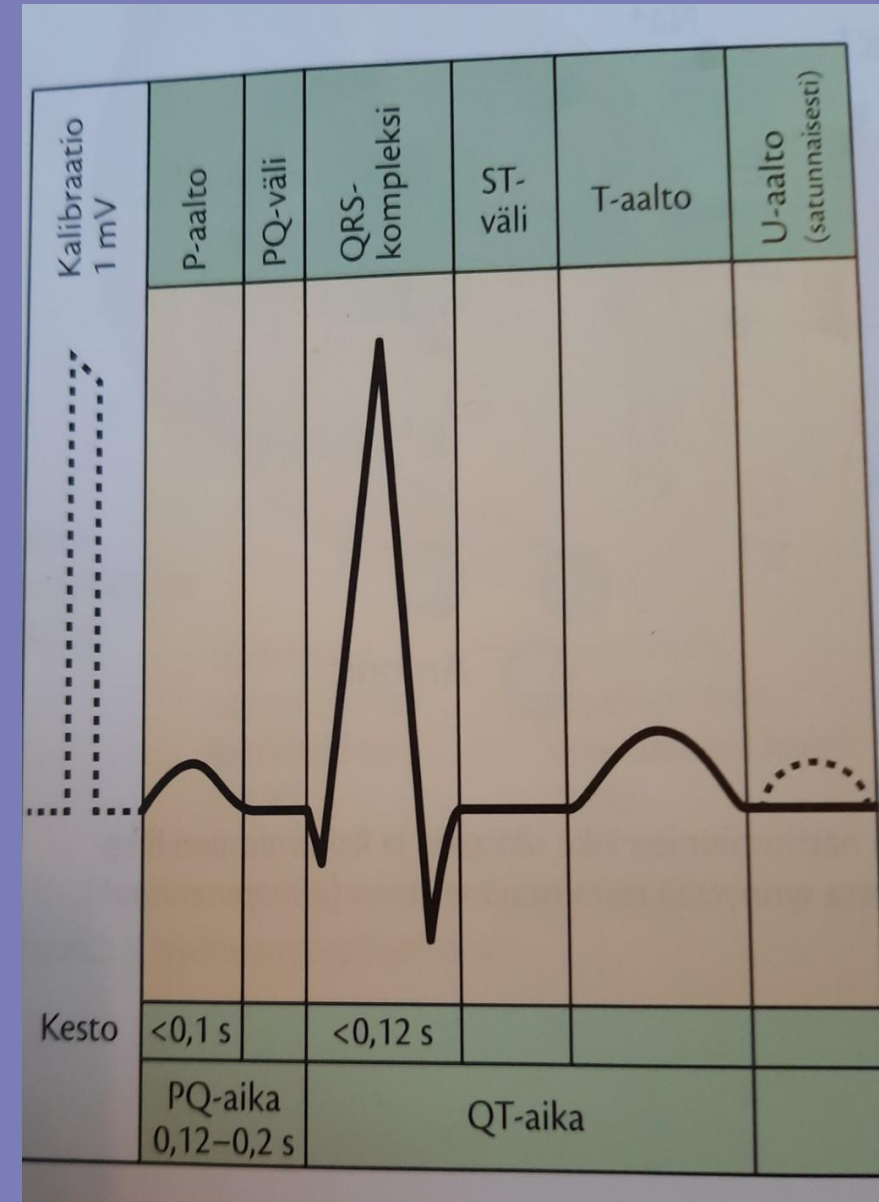


Sydämen toimintavaiheiden piirtäminen EKG nauhalle



Kuva: Jormakka & Kettunen

- P-aalto kuvaa eteisten depolarisaatiota, syntyy eteisten aktivaatiosta ennen supistumista
- PQ-aika kuvaa AV-solmukkeen hidastavaa vaikutusta
- QRS-kompleksi kuvaa kammioiden depolarisaatiota, kammiot ovat supistuneena
- ST-välin aikana kammiolihas pysyy supistuneena
- T-aalto kuvaa kammioiden repolarisaatiota eli lepojännitteen palautumista
- ST-välin korkeus eli nousu kuvaa sydänlihaksen hapenpuutetta
- Joskus ilmaantuvan U-aallon aiheuttajaa ei varmuudella tunneta - aiheuttajaksi on epäilty mm. hypokalemiaa



Kuva: Jormakka & Kettunen

Lähteet:

- And, R. & Rautio, J. 2017. EKG, virhelähteet ja niiden tunnistaminen - opas terveysalan ammattilaisille ja opiskelijoille. Opinnäytetyö. Ensihoidon koulutusohjelma, Metropolia ammattikorkeakoulu. Saatavilla: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/127455/And_Riikka.pdf?sequence=1&isAllowed=y [viitattu 19.3.2020].
- Bjålie, J. Haug, E. Sand, O. Sjaastad, O. & Toverud, K. 2007. Ihminen Fysiologia ja anatomia. WSOY, Helsinki.
- Jormakka, J. & Kettunen, J. 2019. EKG akuuttihoitossa. SanomaPro, Helsinki.

