

# Kliininen neurofysiologia

## EPA-arvioinnit

ENMG koejakso .....	2
ENMG tavallinen .....	4
Aikuisen yöpolygrafia .....	7
Aikuisen polikliininen EEG .....	9
Ammatillinen työskentely KNF-osastolla.....	11
Vireystutkimukset (MSLT/MWT) .....	13
Päivystys-EEG .....	15
Termiset tuntokynnysmittaukset ja värinätuntokynnysmittaus.....	17

# ENMG koejakso

## Lyhyt kuvaus

Aikuisen yksinkertainen ylä- ja alaraaja ENMG-tutkimus, analyysi ja lausunto

## Määritelmä ja rajoitukset

Erikoistuva

- omaa ensivaiheen tiedot ENMG:n suorittamisesta yksinkertaisessa kysymyksenasettelussa aikuispotilaalla, esim.yleisimmät distaaliset hermopinteet ja juurivauriot
- osaa suunnitella neurografian ja neula-EMG-tutkimuksen lähetetietojen perusteella
- tekee tutkimuksen sopivalla laajuudella järkevän ajan puitteissa
- osaa laatia alustavan lausunnon
- osaa konsultoida erikoislääkärinä tarpeen mukaan eri vaiheissa (suunnittelu, teko, lausunto)

## Mahdolliset riskit ja komplikaatiot

Erikoistuva ei konsultoi tarvittaessa.

Erikoistuva ei pysty suorittamaan tutkimusta teknisesti oikein ja riittävän sujuvasti.

Tutkimus jää puutteelliseksi.

Erikoistuva ei tunnista tutkimuksen mahdollisia vasta-aiheita (esim. tahdistinpotilaat, verenvuotoriski, infektiovaara).

## Keskeiset CanMEDS-osaamisalueet

Lääketieteellinen osaaminen (anatomia, aseptiikka, tekniikka, ongelmien kliininen alustava tausta)

Vuorovaikutus potilaan kanssa

Yhteistyötaidot hoitohenkilökunnan kanssa

Ammatillisuus

## Suoritusta koskevat odotukset (tiedot, taidot ja asenteet)

- Sujuva yhteistyö muun henkilökunnan kuten ENMG-hoitajan kanssa
- Potilaan asianmukainen kohtelu: tervehtiminen, kliininen tutkimus, tutkimuksen kulun selittäminen ymmärrettävästi, potilaan ohjaus ja yhteistyö, tulosten yhteenveto tai selvitys mistä tuloksia voi tiedustella
- ENMG-laitteen, ohjelmiston ja mittausvälineiden oikeaoppinen käyttö: koneen avaaminen, oikeiden ohjelmien valinta, elektrodien oikea sijoittelu, häiriöiden tunnistaminen ja korjaaminen, kursorien tarkistaminen, tulosten kirjaaminen, raportin tuottaminen ja tallennus
- Neurografia: ylä- ja alaraajan tavallisimmat sensoriset ja motoriset mittaukset
- Neulatutkimus: neulan pito ja käsittely, aseptiikka, pistotekniikka, lihasten tunnistus ja sopivan aktivaation ohjaaminen,

spontaanitoiminnan arvio, päätelevyalueen tunnistaminen, lihasyksikköanalyysi, interferenssikuvion analysointi

- Riittävä neuroanatomian tuntemus: käden ja jalan tavanomaiset hermot ja lihakset, selkä- ja niskalihakset, paravertebraalilihakset
- Lausunnon laatiminen: kuvausosat neurografiasta ja neulatutkimuksesta sekä yhteenveto neurofysiologisista löydöksistä ja niiden kliininen merkitys, sisältäen vastaukset lähetteen kysymyksiin
- ENMG-tutkimuksen suunnittelu, toteutus ja tulkinta seuraavissa kysymyksenasetteluissa: rannekanavapinne, ulnarisneuropatiat, ylä- ja alaraajan hermojuurivauriot, tavallisimmat polyneuropatiat
- Jatkotutkimusten suosittelu tarvittaessa paikallisten käytäntöjen mukaisesti

### **Ohjaus- ja harjoittelumenetelmät**

- Neurografian ohjattu harjoittelu
- ENMG:n suoritus lähikouluttajan (erikoislääkärin tai loppuvaiheen erikoistuvan) ohjauksessa
- Tutkimuksessa kerätyn datan ja lausunnon läpikäyminen lähikouluttajan kanssa, diagnoosivaihtoehtojen pohdinta
- Itseopiskelu ja yksikön järjestämä koulutus: menetelmät, neuroanatomia, taudit

### **Arviointimenetelmät**

- Arvioinnin pohjana käytetään UEMS European Training Requirements (ETR) for Clinical Neurophysiology – ohjeita ja kansallista lokikirjaa
- Lähikouluttajien suorittama jatkuva havainnointi ohjauksen yhteydessä
- Paikallisten käytäntöjen mukaan mahdolliset säännölliset vertaisarviointit (voidaan käyttää EMG-vertaisarviointilomaketta)
- Palaute hoitohenkilökunnalta
- Tarvittaessa EPA-arvioinnin apuna voidaan käyttää muita arviointimenetelmiä (esim. 0-score)

### **Koulutuksen vaihe, jossa yleensä saavutetaan**

Koejakson aikana Luottamuksen taso 3.

### **Kirjallisuus**

Tenttikirjallisuudessa määritellyt.

# ENMG tavallinen

## Lyhyt kuvaus

- Kysymyksenasetteluna muiden kuin tavallisimpien hermopinteiden, selkeän juurivaurion ja hitaasti kehittyneen pituusriippuvaisen polyneuropatian diagnostiikka
- Edistyneempien neurografiatekniikoiden hallinta, harvemmin käytettyjen lihasten neulatutkimus, lihastautipotilaat, hermo-lihasliitoksen häiriöt

## Määritelmä ja rajoitukset

Erikoistuvalla on tiedot ja taidot vaativampien ENMG-tekniikoiden hallintaan ja osaaminen mm. lihastautien selvittämiseen

- Osaa suunnitella neurografian ja neula-EMG-tutkimuksen lähetetietojen perusteella
- Tekee tutkimuksen sopivalla laajuudella järkevän ajan puitteissa
- Osaa laatia lausunnon
- Tarvittaessa konsultoi erikoislääkärinä eri vaiheissa (suunnittelu, teko, lausunto)

## Mahdolliset riskit ja komplikaatiot

- Potilas saa virheellisen diagnoosin tai virheellisesti normaalin tuloksen, mikä vaikuttaa hoitoon.
- Erikoistuva lääkäri ei konsultoi tarvittaessa, ei osaa suorittaa tutkimusta teknisesti oikein ja riittävän sujuvasti, tutkimus jää puutteelliseksi tai toteutuu liian laajana.
- Erikoistuva lääkäri ei tunnista tutkimuksen mahdollisia vasta-aiheita (esim. tahdistinpotilaat, verenvuotoriski, infektiovaara)

## Keskeiset CanMEDS-osaamisalueet

- Lääketieteellinen osaaminen (anatomia, aseptiikka, tekniikka)
- Vuorovaikutus potilaan kanssa
- Yhteistyötaidot hoitohenkilökunnan ja lääkäriohjaajan kanssa
- Ammatillisuus

## Suoritusta koskevat odotukset (tiedot, taidot ja asenteet)

- Sujuva yhteistyö ENMG-hoitajan kanssa
- Potilaan asianmukainen kohtelu: tervehtiminen, kliininen tutkimus, ENMG-tutkimuksen kulun selittäminen ymmärrettävästi, potilaan

ohjaus ja yhteistyö tutkimuksen aikana, tulosten yhteenveto ja selvitys siitä, mistä tuloksia voi tiedustella

- Kattava funktionaalisen neuroanatomian tuntemus
- Neurografian edistyneempien tekniikoiden hallinta: lyhytsegmenttimittaukset, harvemmin käytettyjen hermojen pintamittaukset, toistostimulaatio, neulaneurografiatekniikka (esim. Morton)
- Harvemmin tutkittavien lihasten neulatutkimus
- ENMG-tutkimuksen suunnittelu, toteutus ja tulkinta seuraavissa kysymyksenasetteluissa: hermovaurioiden tarkka lokalisaatio, voimakkuus ja ikä sekä ennuste, polyneuropatit, motoneuronisairaudet, lihastaudit, hermo-lihasliitoksen sairaudet, ionikanavataudit
- Selkeän lausunnon laatiminen: tarkka, tiivis kuvausosa ja selkeä yhteenveto, jossa vastataan lähetteen kysymyksiin ja annetaan lopuksi arvio löydösten yhteydestä potilaan kliinisiin oireisiin
- Jatkotutkimusten (erityisesti KNF-alan) suosittelu tarvittaessa paikallisten käytäntöjen mukaisesti

### **Ohjaus- ja harjoittelumenetelmät**

- Itseopiskelu ja yksikön järjestämä koulutus: menetelmät, neuroanatomia, taudit
- Vaativimpien tekniikoiden ohjattu harjoittelu. Potilastyössä ensin kokeneen tekijän tekemän tutkimuksen seuranta.
- Lähikouluttaja seuraa erikostuvan lääkärin tekemiä tutkimuksia. Kun tutkimuksen on todettu sujuvan ilman suoraa valvontaa, antaa hän luvan tutkimuksen itsenäiseen suorittamiseen.
- Tutkimuksessa kerätyn datan läpikäyminen jälkikäteen lähikouluttajan kanssa, diagnoosivaihtoehtojen pohdinta, ohjaajan tekemä lausuntojen tarkastus
- KNF-yksikön sisäiset potilastapauskokoukset, ”second opinion”

### **Arviointimenetelmät**

- Arvioinnin pohjana käytetään UEMS European Training Requirements (ETR) for Clinical Neurophysiology – ohjeita ja kansallista lokikirjaa
- Lähikouluttajan suorittama jatkuva havainnointi ohjauksen yhteydessä
- Paikallisten käytäntöjen mukaan mahdolliset säännölliset vertaisarviointit (voidaan käyttää EMG-vertaisarviointilomaketta)
- Palaute hoitohenkilökunnalta
- Suorituksien seuranta lokikirjan, palaute- ja kehityskeskustelujen avulla
- Tulosten analyysin ja lausunnon teon arviointi lähikouluttajan kanssa
- Tarvittaessa EPA-arvioinnin apuna voidaan käyttää muita arviointimenetelmiä

### **Koulutuksen vaihe, jossa yleensä saavutetaan**

Koulutuksen lopussa luottamuksen taso 5; luottamuksen taso 3 yleensä toisen erikoistumisvuoden lopussa

## **Kirjallisuus**

Tenttikirjallisuudessa määritellyt

# Aikuisen yöpolygrafia

## Lyhyt kuvaus

Aikuisen yöpolygrafiatutkimuksen analyysi ja lausunnon laatiminen

## Määritelmä ja rajoitukset

Erikoistuva osaa avata rekisteröinnin, huomioida artefaktat, luokitella hengitystapahtumat ja jalkaliikkeet ja laatia lausunnon.

## Mahdolliset riskit ja komplikaatiot

Potilas saa virheellisen diagnoosin, mikä saattaa vaikuttaa hoitoon.

## Keskeiset CanMEDS-osaamisalueet

- Lääketieteellinen osaaminen
- Tiedonhallinta ja oppiminen
- Terveystietäminen
- Toiminnanohjaus
- Ammatillisuus

## Suoritusta koskevat odotukset (tiedot, taidot ja asenteet)

Erikoistuva lääkäri osaa

- käyttää uniohjelmistoa
- tunnistaa polygrafiasignaalien laadun ja niiden muodostumisen
- luokitella hengitystapahtumat ja jalkaliikkeet standardinmukaisesti
- tunnistaa ja tarvittaessa poistaa signaaliartefaktat
- tunnistaa oman osaamisensa rajat, pyytää apua tarvittaessa
- laatia lausunnon siten, että siinä on huomioitu tulokseen vaikuttavat mahdolliset tekijät (mm. perussairaudet, lääkitys, ikä)

## Ohjaus- ja harjoittelumenetelmät

- Omatoiminen työhjeisiin perehtyminen.
- Lähikouluttajan ohjauksessa tutkimuksen analysointi ja lausunnon tekeminen
- Koulutuksen edetessä riittää lähikouluttajan tekemä analyysin ja lausunnon tarkastus

## Arviointimenetelmät

- Analyysin ja lausunnon teon havainnointi.
- Tarvittaessa EPA-arvioinnin apuna voidaan käyttää muita arviointimenetelmiä (esim. O-score).

**Koulutuksen vaihe, jossa yleensä saavutetaan**

Koejakson aikana Luottamuksen taso 3.

Koulutuksen aikana Luottamuksen taso 5.

**Kirjallisuus**

Tenttikirjallisuudessa määritellyt.

# Aikuisen polikliininen EEG

## Lyhyt kuvaus

Aikuisten polikliinisen EEG-tutkimuksen alustava analyysi ja alustavan lausunnon laatiminen.

## Määritelmä ja rajoitukset

Erikoistuvan lääkärin tulee

- tutustua EPA:an liittyvään kirjallisuuteen ja ohjeisiin
- osata käyttää EEG:n lukuohjelmistoja ja katselukytkentöjä
- osata arvioida EEG-rekisteröinnin teknistä laatua ja tunnistaa eri signaalien artefaktaisuus (virhelähteet)
- osata analysoida EEG:tä ja tarvittaessa videokuvaa (mm. kohtausoireet, muut oireet, liikkeet)
- konsultoida lähikouluttajaa tarvittaessa
- osata laatia EEG-tutkimuksesta alustava lausunto
- tuntea vaihtoehtoiset tutkimusmenetelmät (ambulatorinen EEG, video-EEG, monitorointi) ja tunnistaa lisätutkimusten tarve

## Mahdolliset riskit ja komplikaatiot

Erikoistuva ei huomioi tutkimuksen mahdollisia artefaktoja ja tulkintaan vaikuttavia seikkoja.

Erikoistuva ei osaa arvioida konsultaatiotarvetta tai oman osaamisensa rajoja.

## Keskeiset CanMEDS-osaamisalueet

Lääketieteellinen osaaminen (EEG:n perusteet, lääkevaikutus, tekniikka)

Yhteistyötaidot KNF-hoitohenkilökunnan kanssa

Ammatillisuus

## Suoritusta koskevat odotukset (tiedot, taidot ja asenteet)

Erikoistuva lääkäri osaa

- käyttää erilaisia EEG:n lukuohjelmistoja (avata ja sulkea rekisteröinnin, tehdä tarvittavat merkinnät, tallentaa/arkistoida rekisteröinti merkintöineen)
- käyttää eri katselukytkentöjä, avata ja arvioida samanaikaisen videotiedoston
- arvioida tutkimuksen teknistä laatua, tunnistaa eri signaalien häiriöt
- tunnistaa normaali-ilmiöt sekä poikkeavuudet
- koejaksolla laatia alustavan lausunnon, jossa arvioi EEG-löydökset ja ottaa alustavasti kantaa lähetteen kysymyksenasetteluun
- koulutuksen edetessä tehdä itsenäisesti analyysin ja laatia lausunnon
- tarvittaessa konsultoida lähikouluttajaa

## **Ohjaus- ja harjoittelumenetelmät**

- Omatoiminen kirjallisuuteen ja työohjeisiin perehtyminen
- Yksikön järjestämä sisäinen aikuisten polikliinisen EEG:n tulkinnan koulutus ja konsultaatiot
- Lähikouluttajan ohjauksessa koulutuksen alkupuolella katsotaan yhdessä läpi kaikki tutkimukset, käydään läpi tulkinta ja alustava lausunto
- Koulutuksen edetessä riittää lähikouluttajan tarvittaessa tekemä analyysin ja lausunnon tarkastus

## **Arviointimenetelmät**

- Arvioinnin pohjana käytetään UEMS European Training Requirements (ETR) for Clinical Neurophysiology – ohjeita.
- Lähikouluttajan tekemä jatkuva havainnointi ohjauksen yhteydessä.
- Palaute ohjaukseen osallistuvilta lääkäreiltä ja hoitohenkilökunnalta.
- Suoritusmääriä voidaan seurata lokikirjan avulla
- Tarvittaessa EPA-arvioinnin apuna voidaan käyttää muita arviointimenetelmiä.

## **Koulutuksen vaihe, jossa yleensä saavutetaan**

Koejakson aikana Luottamuksen taso 3.

Erikoistumisen aikana Luottamuksen taso 5.

## **Kirjallisuus**

Tenttikirjallisuudessa määritellyt.

# Ammatillinen työskentely KNF-osastolla

## Lyhyt kuvaus

Potilaan vastaanottaminen, tutkiminen ja mahdollisesti myös siirtäminen KNF-yksiköstä vaatii hyvää potilaan kohtaamista ja kohtelua sekä moniammatillista yhteistyötä. Hyvä vuorovaikutus eri ammattiryhmien sekä klinikoiden välillä on edellytys yksikön toiminnan sujuvuudelle ja toiminnan kehittämiseksi.

## Määritelmä ja rajoitukset

Erikoistuva osaa toimia asiallisesti ja ystävällisesti potilaan kohtaamiseen ja tutkimiseen sekä tutkimuksen päättämiseen liittyvistä tilanteista. Erikoistuva osaa toimia vastuullisena moniammatillisen KNF-osaston jäsenenä. Erikoistuva kommunikoi tutkimustulokset ja potilaaseen liittyvät asiat ymmärrettävästi ja asianmukaisella tavalla lähettäville klinikolle.

## Mahdolliset riskit ja komplikaatiot

Epäonnistuneen kommunikaation tai epäasiallisten työskentelytapojen seurauksena potilaan tutkimustuloksen oikeellisuus ja luotettavuus voivat vaarantua

## Keskeiset CanMEDS-osaamisalueet

Vuorovaikutustaidot  
Yhteistyötaidot  
Terveystiedon edistäminen  
Ammatillisuus  
Johtamistaidot

## Suoritusta koskevat odotukset (tiedot, taidot ja asenteet)

Erikoistuva

- kohtelee kaikki potilaita asianmukaisesti ja ikätasoisesti tilanteen huomioiden
- kohtelee kaikkia ammattiryhmiä yhdenvertaisina
- käyttäytyy ammatillisesti kaikissa vuorovaikutustilanteissa työyhteisössä
- osallistuu aktiivisesti päivittäiseen moniammatilliseen työnjakoon
- tarvittaessa kommunikoi hoitajien tai sihteerien kanssa potilaan vanhojen tutkimusten tilaamiseen, kuljetuksen järjestymiseen ja mahdollisten ylimääräisten asiakirjojen laatimiseen liittyvissä asioissa
- konsultoi fyysikkoja, jos mittauksissa ilmenee toistuvia häiriöitä
- tiedostaa oman osaamisensa rajat ja tarvittaessa konsultoi kokenempää kollegaa tutkimusta edeltävästi, sen aikana tai jälkeen
- laatii lausunnon vastaten lähettävän lääkärin kysymyksiin ja tiedostaa milloin on syytä konsultoida kollegaa
- osaa tehdä lausunnot teknisesti oikein tarvittavine liitteineen

- osaa vastata hoitajien tai kollegojen esittämiin lääketieteellistä osaamista vaativiin konsultaatioihin, kysyen tarvittaessa edelleen muilta neuvoja
- osaa kirjata poikkeamat ja haittatapahtumat sovitusti; helpottaa systeemivirheiden kartoitusta ja ratkaisua moniammatillisena tiiminä
- osaa kommunikoida selkeästi ja ammattimaisesti myös muiden erikoisalojen työntekijöiden kanssa.

### **Ohjaus- ja harjoittelumenetelmät**

- Omatoiminen opiskelu työ- ja menetelmäohjeista sekä sairaalan ohjeistuksista
- Lähikouluttajan ja muiden osaston työntekijöiden toimimisen seuranta ja havainnointi
- Kouluttavan lääkärin suorassa ohjauksessa toimiminen
- Kouluttavan lääkärin epäsuorassa ohjauksessa toimiminen

### **Arviointimenetelmät**

- Henkilökunnan toteuttama havainnointi
- Tutkimusten teon ja vuorovaikutustilanteiden havainnointi
- Tarvittaessa EPA-arvioinnin apuna voidaan käyttää muita arviointimenetelmiä (esim. O-score).

### **Koulutuksen vaihe, jossa yleensä saavutetaan**

- Koejakson aikana Luottamuksen taso 3.
- Koulutuksen aikana Luottamuksen taso 4.

### **Kirjallisuus**

Tenttikirjallisuudessa määritellyt.

# Vireystutkimukset (MSLT/MWT)

## Lyhyt kuvaus

Aikuisen EEG-pohjaisen vireystutkimuksen (MSLT/MWT) analyysi ja lausunnon laatiminen

## Määritelmä ja rajoitukset

Erikoistuva osaa avata aikuisen vireystutkimusrekisteröinnin, huomioida artefaktat, luokitella univaiheet ja laatia lausunnon.

## Mahdolliset riskit ja komplikaatiot

Potilas saa virheellisen diagnoosin, mikä saattaa vaikuttaa hoitoon.

## Keskeiset CanMEDS-osaamisalueet

- Lääketieteellinen osaaminen
- Tiedonhallinta ja oppiminen
- Terveyden edistäminen
- Toiminnanohjaus
- Ammatillisuus

## Suoritusta koskevat odotukset (tiedot, taidot ja asenteet)

Erikoistuva lääkäri osaa

- Tarkistaa että tutkimus on tehty standardien mukaisesti
- Käyttää ohjelmistoa sujuvasti (rekisteröinnin avaus, analyysin aloitus- ja lopetusaikojen määrittäminen)
- Luokitella univaiheet
- Arvioida muut signaalit (mm. video)
- Tunnistaa signaaliartefaktat
- Laatia lausunnon (huomioon ottaen mm. lääkkeitä ja potilaan kyselykaavakkeissa kuvaamat oireet)
- Erikoistuvan tulee lisäksi pystyä perustelevaan toimenpiteen tarpeellisuutta ja vastata ohjaajan tarkentaviin kysymyksiin.

## Ohjaus- ja harjoittelumenetelmät

- Omatoiminen työhöjeisiin perehtyminen.
- Lähikouluttajan ohjauksessa tutkimuksen analysointi ja lausunnon tekeminen
- Koulutuksen edetessä riittää lähikouluttajan tekemä analyysin ja lausunnon tarkastus

## Arviointimenetelmät

- Analyysin ja lausunnon teon havainnointi. Tarvittaessa EPA-arvioinnin apuna voidaan käyttää muita arviointimenetelmiä.

## **Koulutuksen vaihe, jossa yleensä saavutetaan**

Koulutuksen aikana Luottamuksen taso 3.

## **Kirjallisuus**

Tenttikirjallisuudessa määritellyt.

# Päivystys-EEG

## Lyhyt kuvaus

Päivystys-EEG-tutkimuksen analyysi ja lausunnon laatiminen.

## Määritelmä ja rajoitukset

Erikoistuva lääkäri

- on perehtynyt aiheeseen liittyvään suositeltuun kirjallisuuteen ja ohjeisiin
- osaa käyttää tarvittavia EEG:n lukuohjelmistoja ja katselukytkeitä
- osaa arvioida EEG-rekisteröinnin teknistä laatua ja tunnistaa eri signaalien häiriöt ja virhelähteet, erityisesti päivystys-EEG:n rekisteröintiympäristö huomioiden
- tietää päivystys-EEG-rekisteröinnin suoritukseen liittyvät erityispiirteet, erityisesti potilaan lääkityksen vaikutuksen rekisteröintiin
- tunnistaa tarvittaessa akuuttilääkityksenannon mahdollisuuden diagnostiikan varmistamiseksi
- osaa ohjeistaa tutkimusta suorittavaa KNF-hoitajaa
- osaa analysoida EEG:n ja videokuvan yhdessä (mm. kohtausoireet, muut oireet, liikkeet, artefaktat)
- tunnistaa tarpeen kontrollirekisteröinnille sekä tunnistaa KNF-lisätutkimusten tarpeen, esimerkiksi jatkaminen EEG-monitorointina
- osaa hakea näyttöä kirjallisuudesta esimerkiksi potilaan lääkityksestä ja sairauksista.
- osaa laatia EEG-lausunnon, osaa konsultoida tarvittaessa
- tietää, milloin tulee konsultoida erikoislääkäriä monimutkaisissa tai epätyypillisissä tapauksissa

## Mahdolliset riskit ja komplikaatiot

- Potilas saa väärän diagnoosin tai oikea diagnoosi viivästyy.
- Erikoistuva ei huomioi tutkimuksen mahdollisia artefaktoja ja tulkintaan vaikuttavia seikkoja.
- Erikoistuva ei osaa arvioida konsultaatiotarvetta tai oman osaamisensa rajoja.
- Erikoistuva ei osaa ohjeistaa KNF-hoitajaa akuuttitilanteessa
- Erikoistuva ei osaa antaa välittömästi päivystysvastausta ja laatia kirjallista lausuntoa, jossa otetaan kantaa lähetteen kysymyksenasetteluun tai käydä keskustelua klinikon kanssa.

## Keskeiset CanMEDS-osaamisalueet

- Lääketieteellinen osaaminen (EEG:n perusteet, lääkevaikutus, tekniikka)
- Vuorovaikutus klinikon kanssa
- Yhteistyötaidot KNF-hoitohenkilökunnan kanssa
- Ammatillisuus

## **Suoritusta koskevat odotukset (tiedot, taidot ja asenteet)**

Erikoistuva lääkäri

- tietää millainen on normaali valveen ja unenaikainen taustatoiminta eri ikäisillä
- tunnistaa normaali-EEG:ssä esiintyvät fysiologiset ilmiöt ja normaalivariantit
- tunnistaa EEG:n taustatoiminnan poikkeavuudet, paikallishäiriöt ja epileptiformiset ilmiöt
- tunnistaa purkaukset ja kohtausoireet
- osaa analysoida kohtausoireiden kliinisen kuvan ja iktaalisen EEG-löydöksen sekä elektrokliinisen korrelaation
- tietää erityisesti päivystystilanteiden tavallisimmat lääkevaikutukset
- osaa käyttää lääkekokeilua diagnostiikan apuna rekisteröinnin aikana
- osaa perustella EEG-analyysinsa ja tekemänsä johtopäätökset
- osaa antaa välittömästi päivystystilanteiden vastauksen ja laatia kirjallisen lausunnon, jossa otetaan kantaa lähetteen kysymyksenasetteluun ja käydä keskustelua klinikon kanssa
- tietää milloin pitää konsultoida kokeneempaa erikoislääkäriä

## **Ohjaus- ja harjoittelumenetelmät**

- Omatoiminen kirjallisuuteen ja työhohjeisiin perehtyminen
- Yksikön järjestämä sisäinen päivystys-EEG:n tulkinnan koulutus ja konsultaatiot
- Lähikouluttajan ohjauksessa katsotaan koulutuksen alussa läpi kaikki tutkimukset, käydään läpi tulkinta ja alustava lausunto
- Koulutuksen edetessä riittää lähikouluttajan tarvittaessa tekemä analyysin ja lausunnon tarkastus

## **Arviointimenetelmät**

- Arvioinnin pohjana käytetään UEMS European Training Requirements (ETR) for Clinical Neurophysiology – ohjeita.
- Lähikouluttajan tekemä jatkuva havainnointi ohjauksen yhteydessä.
- Palaute ohjaukseen osallistuvilta lääkäreiltä ja hoitohenkilökunnalta.
- Suoritusmääriä voidaan seurata lokikirjan avulla
- Tarvittaessa EPA-arvioinnin apuna voidaan käyttää muita arviointimenetelmiä.

## **Koulutuksen vaihe, jossa yleensä saavutetaan**

Erikoistumisen aikana Luottamuksen taso 5.

## **Kirjallisuus**

Tenttikirjallisuudessa määritellyt.

# Termiset tuntokynnysmittaukset ja värinätuntokynnysmittaus

## Lyhyt kuvaus

- Termiset tuntokynnysmittausten ja värinätuntokynnysmittausten suunnittelu ja ohjeistus hoitajalle, tulosten analysointi ja lausunnon laatiminen

## Määritelmä ja rajoitukset

- Mittauslöydösten tulkinta ja lausunnon laatiminen
- Ymmärrys eri mittausalgoritmeista ja niiden virhelähteistä
- Kuvaus potilaan subjektiivisista tuntemuksista testien aikana
- Kuvaus tuntokynnysmittausten tuloksista sekä yhteenveto neurofysiologisista löydöksistä ja niiden kliininen merkitys, sisältäen vastaukset lähetteen kysymyksiin

## Mahdolliset riskit ja komplikaatiot

- Tutkimuksessa ei ole lääketieteellisiä riskejä.
- Väärään diagnoosiin johtavat riskit: Koulutettava ei osaa määritellä oikeita tutkimuspaikkoja tuntokynnysmittauksille, ei osaa tulkita löydöksiä, ei huomioi hoitajan kommentteja, ei osaa päätellä löydösten kliinistä merkitystä, ei osaa suositella tarvittavia lisätutkimuksia

## Keskeiset CanMEDS-osaamisalueet

- Lääketieteellinen osaaminen (anatomia, tekniikka, signaalin detektioteorian ja psykofysiikan algoritmien tuntemus)
- Yhteistyötaidot hoitohenkilökunnan ja potilaan kanssa
- Ammatillisuus

## Suoritusta koskevat odotukset (tiedot, taidot ja asenteet)

- Sujuva yhteistyö hoitajan kanssa
- Mittauspaikkojen valitseminen potilaan oireen ja kliinisen kysymyksenasettelun perusteella
- Kattava funktionaalisen neuroanatomian ja psykofysiikan tuntemus
- Klassisen rajamenetelmän sekä muiden käytettyjen mittausalgoritmien tuntemus
- Poikkeavien löydösten terminologian tuntemus ja oikea tulkinta
- Värinätunnon ja termisen aistin mittausmenetelmien periaatteet ja fysiologinen perusta, menetelmän rajoitusten ymmärtäminen
- Mittauslöydösten tulkinta ja lausunnon laatiminen: kuvausosat subjektiivisista tuntemuksista ja tuntokynnysmittauksista sekä

yhteenvedo löydöksistä ja niiden kliininen merkitys, sisältäen vastaukset lähetteen kysymyksiin

- Jatkotutkimusten suosittelu tarvittaessa paikallisten käytäntöjen mukaisesti

### **Ohjaus- ja harjoittelumenetelmät**

- Lähikouluttaja opastaa tutkimusten neurofysiologiseen taustaan; alussa ohutsäiejärjestelmän anatomiaan ja neurofysiologiaan. Lisäksi opastetaan testissä vaadittavaan psykofysiikkaan ja menetelmässä käytettäviin eri mittausalgoritmeihin
- Ohjataan lausunnon laatimiseen, valmiit lausuntopohjat normaalilöydöksiin
- Hoitajan tekemien tutkimusten seuranta alussa, ymmärtää miten tutkimukset käytännössä tehdään
- Ensimmäisten lausuttavaksi tulevien potilastapausten läpikäyminen yhdessä lähikouluttajan kanssa
- Itseopiskelu (neuroanatomia, taudit, löydökset ja niiden merkitys), tieteelliset kokoukset ja osaston sisäiset koulutukset

### **Arviointimenetelmät**

- Arvioinnin pohjana käytetään UEMS European Training Requirements (ETR) for Clinical Neurophysiology ohjeita
- Lähikouluttaja arvioi osaamista ohjauksen yhteydessä
- Paikallisten käytäntöjen mukaan mahdolliset säännölliset vertaisarviointit (voidaan käyttää EMG-vertaisarviointilomaketta)
- Palaute hoitohenkilökunnalta ja erikoistuvia ohjaavilta lääkäreiltä
- Suoritusmäärien seuranta
- Tarvittaessa EPA-arvioinnin apuna voidaan käyttää muita arviointimenetelmiä

### **Koulutuksen vaihe, jossa yleensä saavutetaan**

Koulutuksen lopussa luottamuksen taso 5

### **Kirjallisuus**

Tenttikirjallisuudessa määritellyt