

Irina Virtanen

## Unirekisteröinnit avattuina

Kliininen neurofysiologia tarjoaa laajan valikoiman tutkimuksia, jotka yhdistelevät erilaisia biologisia suureita ja joilla voidaan selvittää monia unen ja vireystilan häiriöitä. Tutkimusnimikkeet muistuttavat toisiaan läheisesti, ja siksi niiden käytössä voikin tulla sekaannuksia. Perusterveydenhuollon käyttöön soveltuu yöpolygrafia, jonka avulla voidaan diagnosoida valtaosa unenaikaisista hengityshäiriöistä ja tarvittaessa myös yöllinen alaraajojen jaksottainen liikehäiriö. Erikoissairaanhoidon tasoiset tutkimukset unipolygrafia, univiivetestit, hereilläpysymistesti ja Oxford SLEep Resistance test (OSLER) tarjoavat työkaluja unen rakenteen ja erityishäiriöiden sekä päiväaikaisen väsymyksen ja sitä aiheuttavien sairauksien diagnostiikkaan. Aktigrafialla, joka myös kuuluu erikoissairaanhoidolle tarjottaviin tutkimuksiin, voidaan tutkia etenkin vuorokausirytmien häiriöitä. Erilaisten tutkimuksien tarkoituksenmukaisella käytöllä voidaan saada kattava kuva unen ja vireystilan häiriöistä kärsivien potilaiden ongelmista.

Unitutkimusten kysyntä lisääntyi räjähdysmäisesti keväällä 2019 sen jälkeen, kun Olli Lindholmin kuoleman yhteydessä uutisoitiin hänen kärsineen uniapneasta. Kautta maan sekä diagnostisten tutkimusten että unenaikaisiin hengityshäiriöihin hoitoa tarvitsevien potilaiden määrä lisääntyi jopa 50 %, eikä tilanne ole osoittanut tasoittumisen merkkejä. Kliinisen neurofysiologian tutkimusnimikkeet aiheuttavat kuitenkin päänvavaa niihin potilaita lähettävälle kollegoille, sillä nimikkeet eivät suoraan kerro, mitä sairauksia milläkin tutkimuksella voidaan diagnosoida. Käyn läpi tarjolla olevat tutkimukset ja esittelen niiden sisältöä, käyttötarkoitusta ja käytettyvyyttä terveydenhuoltojärjestelmän eri tasoilla.

### Yöpolygrafia

Yöpolygrafia (Kuntaliiton koodistossa Pt-POL-AMB tai osastotutkimuksena Pt-POL) on perusterveydenhuoltoon suunnattu tutkimus, jolla voidaan diagnosoida unenaikaiset hengityshäiriöt. Siinä mitataan hengitysilman virtausta, hengitysliikkeitä ja äärisveren happipitoisuutta sekä lisäksi kuorsausta, nukkumisasentoa ja liikehdintää. Tärkeimmät sairaudet, joita tällä

tutkimuksella voidaan havaita, ovat obstruktiivinen uniapnea ja pitkäkestoinen osittainen ylähengitystieahtauma, joita on arvioitu olevan 9–38 %:lla keski-ikäisestä väestöstä (1).

Uniapneassa ylähengitysteiden ahtautuminen vähentää tai estää ilman virtauksen keuhkoihin mutta hengitystyö jatkuu läpi ahtaumajaksojen. Samalla veren happikylläisyys vähenee ja korjautuu taas obstruktion lauetessa. Normaalisti unenaikaisia hengityshäiriöitä todetaan alle viisi kappaletta tunnissa. Lievässä uniapneassa esiintyy tunnin kuluessa 5–15 katkosta, kohtalaisessa 15–30 ja voimakkaassa yli 30. Osittaisessa ylähengitystieahtaumassa todetaan pitkään jatkuva ylähengitysteiden ahtautuminen ilman nopeita veren happikylläisyyden muutoksia. Yleensä vähintään kohtalaista tautia sairastavat potilaat tulisi ohjata keuhkolääkärin arvioon CPAP-hoidon aloitusta varten.

Yöpolygrafia kykenee tunnistamaan myös hengityskeskusten toiminnan häiriintymisestä johtuvat sentraaliset uniapneat. Niissä myös hengitystyö puuttuu hengityskatkosten aikana. Nämä ovat kuitenkin harvinaisuuksia verrattuna obstruktiivisiin hengityshäiriöihin (2). Vaikeat sentraaliset apneaudit ovat usein se-

**TAULUKKO.** Eri unitutkimuksissa mitattavat muuttujat sekä niiden toteutustapa, käyttötarkoitus ja käyttöalue.

	Yöpolygrafia	PSG	MSLT	MWT	OSLER	Aktigrafia
<b>Mitattavat suureet</b>						
Nenähengityksen paineprofiili ja virtaus	x	x				
Hengitysvirtaus termistorilla (nenä ja suu)	x	x				
Hengitysliikkeet rintakehäältä	x	x	x			
Hengitysliikkeet vatsan päältä	x	x	x			
Kuorsaus (mikrofonilla tai ilmanvirtaussignaalista)	x	x				
Veren happikyllästeisyys	x	x				
Uloshengityksen tai kudosten hiilidioksidiosapaine		(x)				
Kehon liikkeit	x	x	x	x		
Nukkumisasento	x	x	x			
Jalkojen liikkeit	(x)	x	x	(x)		
Aivosähkökäyrä		x	x	x		
Silmien liikkeit		x	x	x		
Leuanalusihasien lihasjännitys		x	x	x		
EKG		x	x	x		
Video		(x)	x	x		
Kognitiivinen reagoitokyky					x	
(Ylä)raajan liikehdintä						x
<b>Tutkimusmuoto</b>						
Ambulatorinen	x	x				x
Osastolla tehtävä	(x)	x	x	x	x	
<b>Diagnoosit</b>						
Obstruktiiviset hengityshäiriöt	x	x				
Sentraaliset hengityshäiriöt	x	x				
Alaraajojen jaksoittainen liikehäiriö	(x)	x				
Unen rakenteen häiriöt		x				(x)
Perusunen (NREM-uni) aikaiset parasomniat kuten unissakävely ja kauhukohtaukset		x				
Vilkeunen (REM-uni) aikainen käytöshäiriö		x				
Yöllinen epilepsia (vaatii yleensä video-EEG:n)		(x)				
Bruksismi (yöllinen hampaiden narskuttelu)		x				
Narkolepsia		x	x			(x)
Idiopaattinen liikaunisuus		x	x			x
Tarkkuutta vaativia työtehtäviä haittaava lisääntynyt päiväaikainen väsymys (unen tai vireystilan häiriön tai muun perussairauden aiheuttama)				x	x	(x)
Viivästynyt, aikaistunut tai epäsäännöllinen vuorokausirytm						x
Unettomuus		(x)				(x)
<b>Käyttöalue</b>						
Perusterveydenhuolto	x					(x)
Erikoissairaanhoido	x	x	x	x	x	x

PSG = unipolygrafia, MSLT = univivetest, MWT = hereilläpysymistesti, OSLER = Oxford SLEep Resistance test

kundaarisia muille tautitiloille kuten sydämen vajaatoiminnalle tai aivoverenkiertohäiriöiden jälkitiloille ja kuuluvat myös erikoissairaanhoidon arvioon.

Mikäli yöpolygrafiaan on liitetty säärilihas-ten jännitystä mittaavat anturit, sillä kyetään tunnistamaan myös alaraajojen jaksoittainen liikehäiriö. Tämä häiriö havaitaan noin 80 %:lla levottomat jalat -potilaista, ja toisaalta levottomat jalat voidaan kliinisesti todeta 30 %:lla potilaista, joilla todetaan jaksoittainen liikehäiriö (3). Jaksoittaista liikehäiriötä itsessään ei kuitenkaan normaalisti hoideta, vaan ainoastaan kliinisesti häiritsevät, diagnoosikriteerit täyttävät levottomat jalat.

Asianmukaisesti tehdyssä yöpolygrafiassa on aina mukana lääkärin tai hoitajan käsin tekemä hengityshäiriötapauksien analyysi ja siihen perustuva, tutkimusten lausumiseen perehdytetyn lääkärin lausunto. Lausuntoja tulkittaessa merkittävä sekoittava tekijä on se, että obstruktiivisista hengityshäiriöistä suuri osa on asentoriippuvaisia eli ne tulevat selinmakuulla merkittävästi voimakkaampina esiin kuin kylkiasennoissa. Mikäli potilas ei ole tutkimusyönä nukkunut selinmakuulla vähintään 10 %:a analysoidusta ajasta, asentoriippuvaista tautia ei voida sulkea pois (4). Mikäli asentoriippuvainen tauti todetaan, on asianmukaista ilmoittaa taudin voimakkuus erikseen sekä selinmakuulla että muissa asennoissa.

Yöpolygrafia on lähes yksinomaan ambulatoorisesti kotona toteutettava tutkimus, mutta se voidaan tarvittaessa tehdä sairaalan osastolakin.

## Unipolygrafia

Unipolygrafiaa (polysomnography, PSG, Kuntaliiton koodistossa Pt-PSG-AMB, Pt-PSG-1, Pt-PSG-2, Pt-PSG-ET) pidetään unitutkimusten kultastandardina, johon muita tutkimuksia verrataan. Yöpolygrafiaan verrattuna se on merkittävästi laajempi ja sisältää muun muassa kahdeksankanavaisen aivosähkökäyrän (EEG) sekä silmien liikkeiden ja leuanaluslihasten jännityksen mittauksen. Valtaosa unipolygrafiaturkimuksista on tavanomaisesti tehty sairaalaolosuhteissa, jolloin rekisteröintiin kuuluu

myös potilaan videointi. Tutkimusta käytetään erikoissairaanhoidon lähetettyjen potilaiden haastavien, epäselvien unihäiriöiden jatkoselvittelyihin.

Lisämuuttujien avulla unipolygrafiassa pystytään tekemään univaiheluokitus eli jakamaan uni 30 sekunnin mittaisissa jaksoissa REM- eli vilkeuneen ja rauhallisen NREM- eli perusunen kolmeen eri vaiheeseen (torke eli N1-uni, kevyt eli N2-uni ja syvä eli N3-uni). Normaalisti univaiheet toistuvat unijakson aikana noin 90 minuutin kestoisissa sykleissä siten, että uni syvenee vähitellen torkkeesta syvään uneen, jota seuraa vilkeunijakso (5). Erilaisissa unen rakennetta häiritsevissä tautitiloissa, kuten vaikeassa obstruktiivisessa uniapneassa, unen rakenne voi rikkoutua niin, että todetaan runsaasti heräilyjä ja havahtumisia. Joskus voidaan todeta syvän unen tai vilkeunen lähes täydellinen puuttuminen, mikä johtaa ajan myötä merkittävään päiväväsymykseen ja kognitiiviseenkin oirekuvaan.

Videoidussa unipolygrafiassa voidaan nähdä erilaisia unen erityishäiriöitä. Näistä rauhallisen unen aikana ilmaantuvia ovat lapsilla tyypilliset unissakävely, kauhukohtaukset ja sekaavuushavahtumiset. Lapsuusiässä näitä oireita ei tarvitse tutkia, mutta jos ne jatkuvat aikuisuuteen, ne saattavat johtaa unipolygrafiaturkimukseen. Vilkeunen aikainen käytöshäiriö (REM sleep behaviour disorder, RBD) on kuitenkin merkittävä videounipolygrafian aihe ja erottuu vilkeunen aikaisena poikkeavana touhuamisena ja lihasjänteiden lisääntymisenä. Se on tyypillisesti yli 50-vuotiaiden miesten tauti, ja viidentoista vuoden seurannassa jopa 90 %:lla potilaista todettiin Parkinsonin taudin, Lewyn kappale -taudin tai monijärjestelmäsurkastuman esiaste (6).

Joskus voi olla aiheellista erottaa unen erityishäiriöitä epilepsiasta, erityisesti uneen liittyvästä hypermotorisesta epilepsiasta (sleep-related hypermotor epilepsy, SHE). Tällöin voidaan tehdä unipolygrafian ja videovalvotun EEG:n pitkäaikaisrekisteröinnin yhdistelmä, jossa normaaliin koko pään kattavaan EEG-rekisteröintiin liitetään unipolygrafia-lisäkanavat.

Unipolygrafiaa tehdään myös ambulatorisena versiona, johon videointia ei yleensä liity.

Tätä tutkimusmuotoa tyypillisesti käytetään, kun halutaan varmistaa riittävä edellisen yön nukkuminen ennen univiivetestä.

## Univiivetesti

Univiivetestin (multiple sleep latency test, MSLT, Kuntaliiton koodistossa Pt-MSLT) käyttöaihe on narkolepsian tai idiopaattisen liikaunisuuden (hypersomnia) epäily. Narkolepsia on tyypillisesti lapsuus- tai nuoruusiässä alkava vilkeunen säätelyhäiriö, jonka oireita ovat poikkeava päiväaikainen väsymys, tahaton nukahtelu, katapleksia eli lihasjänteyden äkillinen häviäminen voimakkaan tunnereaktion yhteydessä ja rikkonainen yöuni.

Unen aikana nähdään tyypillisesti ensimmäinen vilkeunijakso alle 15 minuutin kuluttua nukahtamisesta ja unen syklisen rakenteen häiriintyminen. Jos uniapneaa esiintyy 10 %:lla keski-ikäisestä väestöstä, narkolepsian esiintyvyydeksi on arvioitu noin 0,2 promillea. Idiopaattisen liikaunisuuden esiintyvyyttä ei tunneta, mutta se on ilmeisesti vielä tätäkin harvinaisempi (3). Univiivetesti on siis ymmärrettävästi erikoissairaanhoidossa toteutettava tutkimus.

Univiivetestissä potilaalle tehdään koko yön unipolygrafian jälkeen unipolygrafiaarekisteröinti 4–5 kertaa päivän aikana sairaalan tutkimusosastolla, aina kahden tunnin välein. Ensimmäinen rekisteröinti aloitetaan 1,5–3 tunnin kuluttua heräämisestä. Rekisteröinnin aikana potilas makaa vuoteessa pimeässä huoneessa silmät suljettuina ja yrittää nukahtaa. Mikäli hän ei nuku, rekisteröinti keskeytetään 20 minuutin kuluttua. Mikäli potilas nukahtaa, hänen annetaan nukkua 15 minuuttia ensimmäisestä 30 sekunnin kestoisesta N1- eli torkejaksosta alkaen.

Terve ihminen pysyy univiivetutkimuksessa hereillä keskimäärin vähintään kahdeksan minuuttia. Narkolepsiadiagnosiin vaaditaan alle kahdeksan minuutin keskimääräinen univiive ja vähintään kahdessa rekisteröinnissä (mukaan lukien edeltävässä unipolygrafiassa) näkyvää vilkeunta alle 15 minuutin kuluttua nukahtamisesta. Lisäksi vaaditaan, että edeltävän yön unipolygrafiassa nähdään vähintään kuusi tuntia unta. Idiopaattisessa liikaunisuudessa tulee

myös todeta keskimääräiset alle kahdeksan minuutin univiiveet ja enintään yksi vilkeunijakso, lisäksi unipäiväkirjassa vähintään 11 tuntia unta vuorokaudessa.

Univiivetestissä on useita virhelähteitä, jotka liittyvät potilaiden yleisiin elintapoihin ja unirytmiiin. Mikäli potilas nukkuu jatkuvasti liian vähän, päiväaikainen unipaine lisääntyy liian suureksi ja voidaan havaita lyhentyneet univiiveet. Toisaalta potilaille, jotka nukkuvat aamulla pitkään, sairaalan päivärytmi ja tutkimusaika klo 8–16 ovat haaste, sillä he nukkuisivat normaalisti vielä yöunta ensimmäisen ja jopa toisen rekisteröinnin aikaan. Koska vilkeuni painottuu tyypillisesti aamuun, tällöin voidaan saada väärä positiivinen vilkeunilöydös ensimmäisissä rekisteröinneissä.

Luotettavin narkolepsian diagnostinen tutkimus onkin aivo-selkäydinnesteen oreksiinipitoisuuden mittaus (3). Tyypin 2 narkolepsian, johon ei liity katapleksiaa, yhteydessä oreksiinipitoisuus on kuitenkin normaali ja hereilläpysymisestä epäluotettava.

## Hereilläpysymisestä

Hereilläpysymistä (maintenance of wakefulness test, MWT, Kuntaliiton koodistossa Pt-MWT) käytetään muiden tutkimusten ja kliinisen arvion ohella todettujen unihäiriöiden hoidon seurannassa, kun halutaan varmistaa esimerkiksi ammattikuljettajien tai muiden suurta vireystilaa vaativissa ammateissa toimivien potilaiden riittävä päiväaikainen vireys. Tutkimus kuuluu erikoissairaanhoidon piiriin.

Hereilläpysymisestä on univiivetestille käänteinen tutkimus, jossa potilas istuu rennosti lepotuolissa hämärässä ja ärsykeettömässä huoneessa silmät auki neljä kertaa päivässä kahden tunnin välein alkaen 1,5–3 tuntia heräämisestä, tavoitteenaan pysyä hereillä. Edeltävän yön unipolygrafiaa ei hereilläpysymistestissä vaadita, mutta kuuden tunnin edeltävä nukkuminen on kuitenkin edellytyksenä tutkimuksen tekemiselle. Yksi rekisteröinti kestää enintään 40 minuuttia, ja se lopetetaan heti, mikäli todetaan kolme peräkkäistä 30 sekunnin torkejaksota tai yksi 30 sekunnin jakso mitä tahansa muuta univaihetta.

Terveet koehenkilöt pysyvät hereilläpysymistestissä valveilla keskimäärin 33 minuuttia, ja suurin osa on valveilla vielä 40 minuutin kulluttua (7). Univiiveen 95 %:n luottamusvälin alaraja terveille on 13 minuuttia ja 99 %:n luottamusvälin alaraja kahdeksan minuuttia. Poikkeavan löydöksen rajaksi on esitetty kaikkia neljää edellä mainittua vaihtoehtoa ja lisäksi 20 minuuttia, joka on 1,5 minuutin unijakson alun 95 % luottamusvälin alaraja (7–9). Minkään vaihtoehdon takana ei kuitenkaan ole kahta tapaussarjaa enempää tieteellistä näyttöä, mikä tekee hereilläpysymistestistä hankalan tulkita. Poikkeavan arviointituloksen rajana käytetään nykyisin valtaosin joko 33 tai 20 minuutin univiivettä.

Hereilläpysymistestin vaihtoehtona on eri puolilla maata alettu viime vuosina käyttää ammattikuljettajien terveysperusteista ajokyvyn arviointia, jossa tyypillisesti ajetaan monotoninen kahden tunnin valtatieajo erityiskoulutetun autokoulunopettajan ohjauksessa. Potilaat ovat tähän motivoituneempia kuin hereilläpysymistestiin, mutta ajokyvyn arviota ei ole vielä laajalti validoitu, sen saatavuus on monilla alueilla heikko ja koulutettuja autokoulunopettajia vähän, joten saatuihin tuloksiin tulee edelleen suhtautua varoen.

## OSLER

OSLER on behavioraalinen versio hereilläpysymistestistä. Siinäkin potilas istuu hämärässä huoneessa kolme kertaa kahden tunnin välein 40 minuuttia, mutta biosignaaleja ei mitata, vaan potilaalla on merkinantonaappi, jota hän painaa nähdessään himmeän, yhden sekunnin kestoisen valonvälähdyksen edessään olevalla näytöllä. Neljästä kuuteen peräkkäistä painallusvirhettä viittaavat heikentyneeseen vireys-tilaan ja seitsemän perättäistä virhettä katsotaan merkiksi siitä, että potilas on nukahtanut. OSLERin univiiveet korreloivat hyvin hereilläpysymistestin univiiveisiin, mutta ovat hieman niitä pidemmät (10).

OSLER on nykyisin käytössä vain muutamissa erikoissairaanhoidon yksiköissä maassamme, eikä sillä ole yleistä Kuntaliiton nimekkettä.

## Aktigrafia

Aktigrafia (Kuntaliiton koodistossa Pt-AKTIG-1 ja Pt-AKTIG-2) perustuu samaan teknologiaan kuin yleisesti saatavilla olevat aktiivisuusrannekkeet. Se on tyypillisesti ei-dominoivan käden ranteeseen kiinnitettävä valoisuusanturi ja kolmen suunnan kiihtyvyyssanturi, joka rekisteröi hetkellisen kiihtyvyyksien summan maan vetovoiman monikertoina ja tallentaa sen valinnaisesti 1–60 sekunnin jaksoissa. Aktigrafian analyysiohjelmisto näyttää tämän kiihtyvyyssumman ajan funktiona vuorokausikohtaisesti. Tyypillinen aktigrafian käyttöjakso on 1–2 viikkoa.

Analyysiohjelmistossa on algoritmi, joka määrittelee raja-arvon aktiivisen liikehännän ja rauhallisen paikallaanolon välillä. Laitteessa olevaa merkinantonaappia painamalla potilas voi merkitä vuoteeseenmeno- ja ylösnousuajan kohtansa. Näiden tietojen perusteella laite arvioi vuoteessaoloajan riittävän pitkät rauhalliset jaksot uneksi ja liikehännäksiksi valveeksi. Ohjelmisto ilmoittaa tämän perusteella vuorokautiset vuoteessaoloajat, kokonaisuniatjat, unen tehokkuuden (kokonaisunian ajan prosenttiosuus vuoteessaoloajasta), viiveet vuoteeseenmenosta nukahtamiseen sekä unen rikkonaisuutta ja vuorokausirytmää kuvaavia muuttujia.

Tärkeimmät aktigrafian käyttöaiheet lääketieteessä liittyvät vuorokausirytmien häiriöihin eli siihen, miten unijakso keskimäärin sijoittuu vuorokauteen. Tyypillisimmät potilaat kärsivät viivästyneestä vuorokausirytmistä, jolloin heidän unijaksonsa voivat ajoittua esimerkiksi kellonaikavälille 5.00–13.00, tai epäsäännöllisestä vuorokausirytmistä kärsiviä, joiden unijaksot ovat hajallaan ympäri vuorokauden ja vaihtelevat tyypillisesti kestoltaan vain muutamasta tunnista jopa yli vuorokauteen (3).

Myös liikaunisuudesta kärsivien potilaiden pitkät unijaksot voidaan varmistaa aktigrafialla, ja toisaalta unettomien tai muun unihäiriön vuoksi huonosta unenlaadusta kärsivien lyhyet, rikkonaiset ja levottomat unijaksot voidaan todeta. Aktigrafialla voidaan myös varmistaa unen määrä ennen univiivetestä. Unettomien osalta aktigrafian käytössä tulee kuitenkin noudattaa varovaisuutta, sillä mikäli potilas

## Ydinasiat

- ▶ Erilaisia unen ja vireystilan tutkimuksia on tarjolla perus- ja erikoissairaanhoidon tukemaan unihäiriöiden diagnosoimista esitetöiden ja kliinisen tutkimuksen perusteella.
- ▶ Perusterveydenhuollossa tarvitaan lähinnä unenaikaisten hengityshäiriöiden ja levottomiin jalkoihin liittyvän alaraajojen jaksoittaisen liikehäiriön diagnosoimista, johon käytetään pääasiassa yöpolygrafiaa.
- ▶ Erikoissairaanhoidossa selvitetään vaativammilla tutkimuksilla laaja-alaisesti erilaisia unen ja vireystilan sekä vuorokausirytmien häiriöitä.

makaa hiljaa paikoillaan sängyssä unta odottaen, laitteen algoritmi tulkitsee tilan helposti uneksi.

Aktigrafiaa käytetään Suomessa erikoissairaanhoidon tilaamana tutkimuksena. Kuluttajalaitteet ovat kuitenkin tuoneet viime vuosina aktigrafipohjaisia raportteja myös perusterveyshuollon lääkäreiden vastaanotoille. Monet kuluttajalaitteet mittaavat biosignaaleja tavantomaista aktigrafia huomattavasti monipuolisemmin käyttämällä valo- ja sykkeentunnistus- sekä jopa lämpötilanmuutokseen reagoivia antureita. Markkinoinnissa on tuotu varsin aggressiivisesti esiin mahdollisuus arvioida myös unen laatua näillä laitteistoilla.

Laitteiden tuottama tieto ja sen yhdistely perustuu tieteelliseen tutkimukseen, mutta koska ne eivät ole lääketieteellisiä laitteita, niiden raportteja ei tarvitse validoida tieteellisesti. Koska laitteistot eivät kykene täysimääräisesti ottamaan huomioon ihmisten yksilöllisiä ominaisuuksia, niiden tuottamat kaaviot esimerkiksi kevyen, syvän ja vilkeuden yökohtaisesta määrästä ovat parhaimmillaankin epäluotettavia univaiheanalyysiin vaadittavien muuttujien puuttuessa, mikä tulee ottaa huomioon huolestuneen potilaan ilmestyessä vastaanotolle.

## Lopuksi

Kliinisen neurofysiologian alalla on siis tarjolla useita erilaisia tutkimuksia, jotka on suunnattu eri potilasryhmille ja terveydenhuollon tasoille. Pohdittaessa erilaisten unihäiriöiden diagnosoimista on siksi tärkeää miettiä kysymyksenasettelua ennen läheteen kirjoittamista tutkimukseen tai vaativampaan sairaanhoitoon.

Tärkein huomioitava asia on, että ennen potilaan lähettämistä tutkimukseen tulee selvittää tarkasti esitiedot ja potilaan unirytmiksi sekä tehdä huolellinen kliininen tutkimus. Hyviä, oikeaan suuntaan ohjaavia esitetokaavakkeita ja unipäiväkirjoja löytyy muun muassa Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin ohjaaman kansallisen Uni- ja hengityskeskukseen, Suomen Unitutkimusseuran ja Työterveyslaitoksen verkkosivuilta. ■

**IRINA VIRTANEN, kliinisen neurofysiologian erikoislääkäri, dosentti, unilääketieteen, liikennelääketieteen ja lääkärikouluttajan erityispätevyys, apulaisylilääkäri**  
TYKS, kuvantamisen toimialue, kliinisen neurofysiologian vastuualue

**VASTUUTOIMITTAJA**  
Perttu Lindsberg

**SIDONNAISUUDET**  
Luottamustoimet (Suomen Unitutkimusseuran hallituksen jäsen 2018–), hankkeet (VSSHP Uni- ja hengityskeskukseen ohjausryhmän jäsen)

### KIRJALLISUUTTA

1. Senaratna CV, Perret JL, Lodge CJ, ym. Prevalence of obstructive sleep apnea in the general population: a systematic review. *Sleep Med Rev* 2017;34:70–81.
2. Donovan LM, Kapur VK. Prevalence and characteristics of central compared to obstructive sleep apnea: analyses from the sleep heart health cohort. *Sleep* 2016;39:1353–9.
3. Natarajan R. Review of periodic limb movement and restless legs syndrome. *J Postgrad Med* 2010;56:157–62.
4. Frank MH, Ravesloot MJL, van Maanen JP, ym. Positional OSA part 1: towards a clinical classification system for position-dependent obstructive sleep apnea. *Sleep Breath* 2015;19:473–80.
5. The AASM manual for the scoring of sleep and associated events v 2.6. Darien (IL): American Academy of Sleep Medicine 2020.
6. Barone DA, Henchcliffe C. Rapid eye movement sleep behavior disorder and the link to alpha-synucleinopathies. *Clin Neurophysiol* 2018;129:1551–64.
7. Doghramji K, Mittleer MM, Sangal RB, ym. A normative study of the maintenance of wakefulness test (MWT). *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 1997;103:554–62.
8. Philip P, Chaufton C, Taillard J, ym. Maintenance of wakefulness test scores and driving performance in sleep disorder patients and controls. *Int J Psychophysiol* 2013;89:195–202.
9. Sagaspe P, Taillard J, Chaumet G, ym. Maintenance of wakefulness test as a predictor of driving performance in patients with untreated obstructive sleep apnea. *Sleep* 2007;30:327–30.
10. Krieger AC, Ayappa I, Norman RG, ym. Comparison of the maintenance of wakefulness test (MWT) to a modified behavioral test (OSLER) in the evaluation of daytime sleepiness. *J Sleep Res* 2004;13:407–11.