

Eeva-Liisa Kallio, Outi Vuori, Hanna Jokinen ja Marja Hietanen

Digitalisaatio tuo neuropsykologisen kuntoutuksen lähelle potilasta

Neuropsykologinen kuntoutus on potilaan ja neuropsykologin välistä yhteistyötä, jonka tavoitteena on lievittää aivotoiminnan häiriöön liittyviä kognitiivisia, tunnesäätelyn ja käyttäytymisen säätelyn vaikeuksia, vähentää niistä aiheutuvaa toimintakyvyn haittaa ja auttaa muutoksiin sopeutumista. Kuntoutuksen lähestymistavat ja menetelmät vaihtelevat potilaan oirekuvan, elämäntilanteen ja voimavarojen sekä aivovaurion etiologian ja ennusteen mukaan. Digitalisaatio uudistaa ja monipuolistaa neuropsykologisen kuntoutuksen toteutustapoja. Pitkään käytössä olleiden tietokonesovellusten rinnalle on virtuaalitekniikan myötä tulossa havaintokenttää laajasti hyödyntäviä reaaliaikaisia imitoivia kuntoutusympäristöjä. Etäkuntoutuksena voidaan tarjota neurologisille potilaille soveltuvaa kuntoutusta potilaan asuinpaikasta riippumatta ja verkkokuntoutuksella tehostetaan myös kuntoutusresurssien käyttöä. Modernin tekniikan avulla neuropsykologinen kuntoutus tulee lähemmäs potilaan arkea, palvelujen tarjonta tehostuu ja niiden saatavuus kasvaa.

Aivovaurioiden neuropsykologisen kuntoutuksen ensiaskeleet otettiin 1800-luvun lopulla, mutta varsinaisesti toimintakyvyn kohentamiseen tähtäävä kuntoutus sai alkunsa maailmansotien myötä. Suomessa pioneerityötä tehtiin etenkin Aivovammasairaaloissa psykologian professori Niilo Mäen johdolla. Merkittävä askel otettiin 1960-luvulla, kun psykologien toivottiin ”kehittävän sellaisen uuden tieteenalan, joka paremmin palvelee neurologisten potilaiden tarpeita” (1). Neuropsykologisen kuntoutuksen vaikuttavuudesta on sittemmin kertynyt laajasti tutkimusnäyttöä (2,3), mikä näkyy Suomessa muun muassa aivoverenkiertohäiriöiden ja aivovammojen kansallisissa hoitosuosituksissa (4,5). Neuropsykologien osaaminen on Suomessa korkeatasoista, mutta palvelujen saatavuudessa on yhä merkittäviä alueellisia eroja (6,7). Tässä katsauksessa kerromme, miten neuropsykologisten häiriöiden kuntoutus on muuttumassa digitalisaation tehostaessa kuntoutuksen toteutusta ja lisätessä kuntoutuspalvelujen saatavuutta.

Neuropsykologinen kuntoutus – mitä se on?

Neuropsykologinen kuntoutus on aikuisilla useimmiten lääkinällistä kuntoutusta, jonka toteuttaja on neuropsykologiaan erikoistunut psykologi. Kuntoutus suunnitellaan yksilöllisesti huomioiden aivosairauden tai -vamman aiheuttamat kognitiiviset häiriöt, tunteiden säätelyn ja käyttäytymisen muutokset sekä muutuneessa elämäntilanteessa ilmenevä psyykkisen tuen tarve. Pyrkimyksenä on lievittää ja korjata tiedonkäsittelyssä, tunnesäätelyssä ja käyttäytymisessä ilmeneviä vaikeuksia, vähentää näiden aiheuttamaa haittaa ja auttaa sopeutumaan muutoksiin.

Neuropsykologinen kuntoutus perustuu tietoon psyykkisten toimintojen aivoperustasta, hermoverkkojen muovautuvuudesta ja oppimisesta (8). Laajemmassa mielessä kuntoutuksessa pyritään aina kuntoutujan osallisuuden ja elämänlaadun optimointiin, eivätkä toimenpiteet rajoitu yksinomaan kognitiivisiin vai-

TAULUKKO. Neuropsykologisen kuntoutuksen lähestymistavat, menetelmät ja kohteet aikuisneurologisilla potilailla (7,8).

Lähestymis- tavat	Menetelmät	Kohteet
Kognitiivinen kuntoutus	Tiedonkäsittelyn häiriöiden kohdennettu kognitiivinen harjoittelu, toimintastrategioiden ja kompensatiokkeinojen käytön opettelu ja vahvistaminen	Muistitoiminnot, toiminnanohjaus, tarkkaavuuden säätely, kielelliset toiminnot, havaintotoiminnot, neglect- eli katveoireisto, oiretiedostus, käytösoireet, sosiaalinen kognitio
Psykoedukaatio	Tiedon jakaminen ja ohjaus, oirekuvan jäsentäminen, itsetuntemuksen lisääminen, kompensatiokkeinojen ja apuvälineiden käytön tukeminen arjessa ja työssä	Kognitiiviset sekä tunne-elämän ja käyttäytymisen säätelyn vaikeudet, yleinen vireys, väsyvyys, oiretiedostus, sopeutuminen
Psyykkinen tuki ja terapeuttinen työskentely	Terapeuttinen läsnäolo, kuntoutujan kokemusten validointi, sopeutumisen tukeminen, uudelleen suuntautuminen, kognitiivis-behavioraaliset menetelmät	Psyykkinen kriisi, mieliala, itsetunto, toimintarajoitteiden hyväksyminen, väsyminen, tunteiden ja käyttäytymisen säätelyn vaikeudet, elämänhallinta
Psyko- sosiaalinen tuki	Sosiaalisen osallisuuden tukeminen, yhteistyö läheisten ja verkostojen kanssa, vertaistuki	Sosiaalinen vuorovaikutus ja osallistuminen, päivittäisen elämän haasteista selviytyminen (työssä tai arjessa), jaksaminen, toimintakyvyn muutoksiin sopeutuminen

keuksiin, kuten muistiin, tarkkaavuuteen ja toiminnanohjaukseen. Neuropsykologisen kuntoutuksen menetelmät valitaan kuntoutujan oirekuvan, häiriöiden etiologian, toipumisen tai sairauden vaiheen sekä ajankohtaisen elämäntilanteen ja voimavarojen mukaan (TAULUKKO) (7,8). Vaurioituneen toiminnon korvaaminen uusilla toimintatavoilla eli kompensoivien keinojen tai strategioiden harjoittelu on tavallisin ja monissa tilanteissa tehokkain neuropsykologisen kuntoutuksen muoto (2,3,7). Useimmiten kuntoutuksessa yhdistetään eri lähestymistapoja ja menetelmiä.

Tietokone harjoitusvälineenä

Tiedonkäsittelyn digitalisaation myötä tietokoneet yleistyivät 1990-luvulla työelämässä ja samaan aikaan myös aivovaurioiden kuntoutuksessa. Kognitiivisen kuntoutuksen tietokonepohjaisista harjoitusohjelmista tuli pian neuropsykologin säännöllisiä työvälineitä, joiden avulla toteutetun kohdennetun kognitiivisen harjoittelun vaikuttavuudesta on näyttöä muun muassa äkillisen aivovaurion jälkeen tarkkaavuustoimintojen ja työmuistin harjoittamisessa (9) ja MS-tautia sairastavien prosessointinopeuden kohentumisessa (10). Tietokoneharjoittelun etuja ovat toistoihin perustuvan harjoittelun systemaattisuus, vaikeustason vaihtelu potilaan suoritustason mukaisesti ja harjoitusohjelman välitön palaute potilaalle.

Viimeistään 2010-luvulla älypuhelimet ja internet ovat tuoneet globaalit verkkopalvelut ja mobiiliharjoitussovellukset liki kaikkien ulottuville. Omatoimiseen tietokoneharjoitteluun, aivotreeniin (brain training), kohdistuu paljon sekä yksilöllisiä että kaupallisia odotuksia, ja toiveet terveiden aivojen toimintakapasiteetin kasvattamisesta tai ikääntyvien aivojen toimintakyvyn ylläpitämisestä ovat korkealla. Näyttö omatoimisen tietokoneharjoittelun tehosta on kuitenkin vähäistä (11). Kognitiivisen harjoittelun hyöty näkyy yleensäkin rajatusti samankaltaisissa tiedonkäsittelyn toiminnoissa kuin mitä on harjoiteltu, eikä saavutettu tehtäväkohtainen suorituskky juuri lisää aivojen muuta toimintakapasiteettia (11–13). Myöskään myöhemmällä iällä tehdyllä harjoittelulla ei tiedetä olevan muistisairauksia ehkäisevää vaikutusta tai vaikutusta jo todetun muistisairauden kulkuun (14–16).

Kun kognitiivinen harjoittelu toteutuu osana neuropsykologista kuntoutusta, kohdentuu se neuropsykologisiin häiriöihin ja perustuu kuntouttavan ammattilaisen asiantuntemukseen ja tarkkaan tietoon potilaan kognitiivisista vaikeuksista. Neuropsykologisessa kuntoutuksessa tietokoneharjoittelu yhdistetään harjoituksista annettavaan palautteeseen, oiretiedostuksen tukemiseen, toimintastrategioiden pohdintaan ja toiminnan harjoitteluun arjessa (17). Jos kuntoutukseen sisältyy itsenäistä tietokoneharjoittelua, sen sisältö suunnitellaan

yhdessä neuropsykologin kanssa. Kannettavan tietotekniikan, mobiilisovellusten ja verkkovä-litteisten palvelujen avulla kognitiivinen harjoittelu on otettavissa käyttöön äkillisen aivotapahtuman jälkeen toipumisen varhaisvaiheessa jo vuodeosastohoidon aikana. Tutkimusnäyttö tällä tavoin toteutetun kognitiivisen harjoittelun hyödyistä kuitenkin vielä puuttuu.

Virtuaalinen kuntoutus

Virtuaalisella kuntoutuksella tarkoitetaan harjoittelua, jossa hyödynnetään virtuaalitodellisuudessa (virtual reality, VR) olevia keinotekoisia ja vuorovaikutteisia ympäristöjä. Kuntoutuksen eri lähestymistapojen näkökulmasta virtuaalinen kuntoutus on tietokoneharjoittelun tapaan kognitiivista kuntoutusta, joka toteutuu digitaalisesti luodussa ympäristössä virtuaalilasien avulla. VR-kuntouksesta on näyttöä aivoverenkiertohäiriön jälkeisten motoristen oirekuvien, erityisesti yläraajan kuntoutuksen, sekä päivittäisten toimintojen kohentumisen osalta (18,19). Tutkimusnäyttöä virtuaalitodellisuuden hyödyntämisestä neuropsykologisessa kuntoutuksessa on vielä varsin rajallisesti, mutta alustavat tutkimukset ovat olleet rohkaisevia neglect- eli katveoireen lieventämisessä (20). Tämä ei ole yllättävää, sillä VR-kuntoutuksessa havaintokentän laajuus on selvästi suurempi kuin tavanomaisessa tietokoneharjoittelussa, mikä lisää harjoittelun ekologista validiteettia ja mahdollisesti myös vaikuttavuutta. Yksittäisiä tuloksia VR-kuntoutuksen tehokkuudesta neurologisilla potilailla on saatu myös muun muassa toiminnanohjauksen, tarkkaavuustoimintojen, visuospatiaalisten toimintojen sekä muistisuoriutumisen kuntouttamisessa (18,21).

Tavanomaisiin neuropsykologisiin kuntoutusmenetelmiin verrattuna VR-kuntoutuksen hyötyinä ovat kokemustemme mukaan mahdollisuus parempaan ekologiseen validiteettiin sekä vaikeustason reaaliaikaiseen muokkamiseen potilaan oirekuvan ja suoritustason mukaan. Keinotekoisesti luotu harjoitteluympäristö voi olla esimerkiksi ruokakauppa tai liikenneympäristö kaupungissa. Virtuaaliympäristö koetaan kuntoutusympäristönä usein kiinnostavana ja mukaansatempaavana – näin

ollen harjoitteluun motivoivana. Vaikeustasoa voi harjoittelustunnon aikana joustavasti muokata VR-kuntoutuksen ohjaimena toimivan laitteen, kuten tablettitietokoneen, avulla. Haasteina ovat käytössä olevien ohjelmien ja harjoitusympäristöjen vaihtelevuus, kallis hinta sekä ohjelmista syntyvän tiedon tulkinta.

Psykoedukaatio digiaikana

Tiedon jakaminen sairauden oireista ja niiden ennusteesta sekä hallintakeinoista hyödyttää tutkitusti neurologisia potilaita (22–24). Digitalisaation ja aina saatavilla olevien tietoverkkojen myötä tiedon jakamisen kanavat ja tarjolla oleva tiedon määrä ovat muuttuneet dramaattisesti. Potilailla voi nykyaikana olla enemmänkin vaikeuksia löytää oleellista ja luotettavaa tietoa kuin jäädä liian vähäisen tiedon varaan. Asiantuntijoiden ylläpitämät sivustot ovat myös ammattilaisille hyödyllisiä psykoedukaation työvälineitä kasvokkain toteutetussa ohjaus- ja kuntoutustyössä.

Helsingin yliopistollisen sairaalan (HUS) koordinoima ja eri yliopistollisten sairaanhoitopiirien laatima ja ylläpitämä Terveyskylä on erikoissairaanhoidon verkkopalvelu, joka tarjoaa tietoa ja sähköisiä terveyspalveluja kansalaisten käyttöön. Neurologisille potilaille suunnattu Aivotalo-verkkopalvelu avattiin vuonna 2017. Aivosairauksiin, neuropsykologisiin häiriöihin ja aivoterveysteen liittyvä tieto on Terveyskylässä kaikkien kansalaisten käytettävissä elämäntilanteesta, vuorokaudenajasta ja asuinpaikasta riippumatta. Potilastyötä tekeväille neuropsykologille Aivotalosta on tullut luonteva psykoedukaation apuväline, joka on vastaanotolla helposti saatavilla esimerkiksi neuropsykologisen tutkimuksen yhteydessä. Neuropsykologiset löydökset käydään tutkimuksen jälkeen läpi potilaan kanssa, ja tarvittaessa Aivotalon sisältöjä voidaan käyttää havainnollistamaan palautetta ja ohjaamaan oireiden hallintakeinojen käytössä.

Terveyskylän Omapolku-palvelukanava ja sen vahvasti tietosuojatut digitaaliset hoitopolut täydentävät tavanomaista kasvokkain hoitoa ja psykoedukaatiota. Digihoitopoluilla potilas voi täyttää hoitoon liittyviä kyselyitä,

lukea hoitoon liittyviä ohjeita sekä olla yhteydessä hoitavaan yksikköön viesteillä tai etäviestintätoilla. Palvelun saamiseksi potilaalla tulee olla lähete tai hoitosuhde terveydenhuollon yksikköön. Esimerkiksi HUSin Neurokeskuksen Lievän aivovamman digihoitopolku tarjoaa tietoa ja tukea toipumiseen aivovammapoliklinikan potilaille, joilla epäillään lievää aivovammaa. Lievissä aivovammoissa ja näihin liittyvissä ohimenevissä oireissa alkuvaiheessa annettu psykoedukaatio ja tarpeen mukainen seuranta voivat olla riittävä hoitointerventio (24). Potilaat, joiden oireilu ei seurannan aikana helpotu, ohjataan digihoitopolulta tarkempiin tutkimuksiin.

Etäkuntoutuksen mahdollisuudet

Kuntoutujan ja asiantuntijan välinen vuorovaikutus tapahtuu etäkuntoutuksessa teknologian tarjoamin keinoin joko reaaliaikaisesti tai ajasta riippumatta (25). Kuntoutus voi myös toteutua yhdistämällä kasvokkaista kuntoutusta ja etäkuntoutusta (26). Etäkuntoutuksen toteuttamistavat ovat digiaikana jatkuvassa muutoksessa: vuorovaikutuksen väline voi olla puhelin, tekstiviesti, älypuhelimien pikaviesti- tai muu sovellus, sähköposti, tietokone tai tabletti, videopuhelu tai näiden yhdistelmä. Kelassa vuosina 2016–19 toteutuneessa kehittämishankkeessa (27) etäkuntoutus määriteltiin seuraavasti:

”Etäkuntoutus on erilaisten etäteknologiaa – – hyödyntävien sovellusten tavoitteellista käyttöä kuntoutuksessa. Etäkuntoutus on ammattilaisen ohjaamaa ja seuraamaa, sillä on selkeä tavoite sekä alku ja loppu, kuten muullakin kuntoutuksella.”

Etäkuntoutuksen avulla potilas saa asiantuntevaa ohjausta asuinpaikasta riippumatta. Esimerkiksi videoyhteyden avulla toteutetun yläraajan kuntoutuksen aivoinfarktin jälkeen on osoitettu olevan yhtä tuloksellista kuin kasvokkain tapahtuvan kuntoutuksen (28). Samoin aivovammapotilaiden kognitiiviset ja psykologiset etäinterventiot ovat alustavien tutkimusten mukaan yhtä tehokkaita kuin kasvokkainen kuntoutus muistivaikeuksien ja masennusoireiden hoidossa (29). Vaikean aivovamman

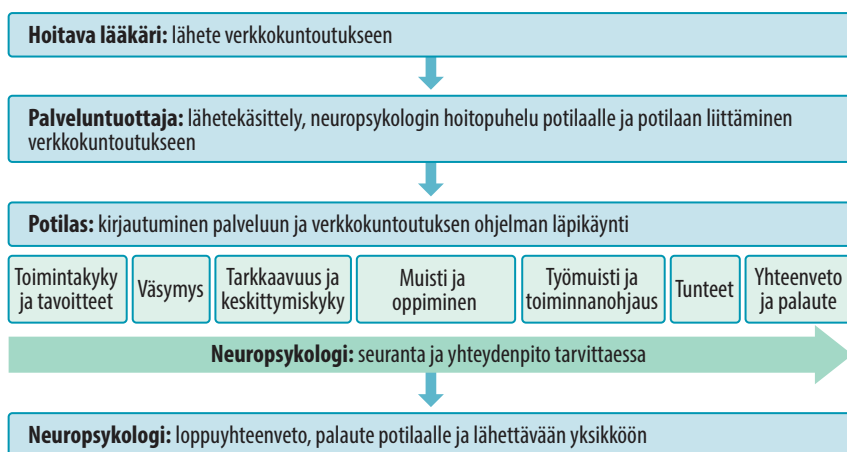
saaneen etämuotoinen neuropsykologinen kuntoutus, samoin kuin aivoverenkiertohäiriön sairastaneen potilaan moniammatillinen kuntoutus on suomalaisten tutkimushavaintojen perusteella toimivaa osalle kuntoutujista (26,30). Potilaan oirekuvaan, sairauden vaikeuteen ja etäteknologian käyttökokemuksiin liittyviä tekijöitä onkin tärkeää selvittää tehtäessä päätöstä etäkuntoutuksen soveltuvuudesta kuntoutujalle (26).

Etäkuntoutuksen haittana on joskus esitetty potilaan ja ammattilaisen välisen kasvokkaisen vuorovaikutuksen etäntymistä videovälitteiseksi tai puuttumista kokonaan (31). Reaaliaikainen videoyhteydellä toteutettu neuropsykologinen ja fysioterapeuttinen kuntoutus voi kuitenkin soveltua myös vaikean aivovamman saaneille potilaille, ja kokemus vuorovaikutuksesta olla myönteinen (30). Vertaileva tutkimus neurologisten potilaiden hoitomyöntyvyydestä etäkuntoutuksen ja kasvokkaisen kuntoutuksen välillä puuttuu vielä, mutta selvitysten perusteella selkeä ohjeistus, toimiva verkkoyhteys, tekninen tuki tarvittaessa sekä yhteys hoitotoon ja odotettavissa oleva hyöty madaltavat kynnystä osallistua etäkuntoutukseen (32,33).

Ajasta riippumaton etäkuntoutus on kustannustehokasta, sillä se vähentää tarvetta potilaan ja ammattilaisen reaaliaikaiseen yhteydenpitoon (31). Tällaisia palvelumuotoja ovat esimerkiksi nettiterapia ja verkkokuntoutus, joissa voi olla lisätukena yhteys ammattilaiseen verkkokeskustelun ja viestien kautta. Nettiterapian sovellukset ovat yleistyneet kymmenen viime vuoden aikana ja vaikuttavuustutkimukset ovat osoittaneet verkossa tapahtuvan terapiatyöskentelyn hyödyt muun muassa masennuksen ja ahdistuneisuuden hoidossa (34). Eriaikaiset palvelut ovat tulossa myös neuropsykologiseen kuntoutukseen.

Neuropsykologinen verkkokuntoutus

Neuropsykologisella verkkokuntoutuksella tarkoitetaan tietokoneavusteista, verkkovälitteistä, ajasta ja paikasta riippumatonta eriaikaista kuntoutusta, jossa potilas työskentelee itsenäisesti ammattilaisen ohjaamana ja seuraamana



KUVA. Ajasta ja paikasta riippumattoman verkkokuntoutuksen prosessi hoitavan lääkärin, potilaan ja palveluntarjoajan näkökulmasta. Esimerkkinä neuropsykologisen verkkokuntoutuksen palvelu.

(27). Verkkokuntoutuksen palvelut hyödyntävät digitalisaation tarjoamia mahdollisuuksia aivan uudella tavalla, joten tutkimustietoa on vasta niukasti saatavilla. Verkkokuntoutuksen mahdolliset hyödyt on kuitenkin huomattu ja pilottihankkeita raportoidaan. Esimerkiksi hollantilainen tutkimusryhmä on arvioinut psykoedukaatioon ja kognitiiviseen strategiaharjoitteluun painottuvaa ReMind-sovellusta ja todennut sen soveltuvan hyvin aivokasvainpotilaiden muistiongelmien kuntoutukseen (35).

Terveyskylän Aivotalon neuropsykologinen verkkokuntoutuspalvelu, Neuropsykologinen nettikuntoutus, otettiin käyttöön aivoverenkiertohäiriön sairastaneiden potilaiden kuntoutuksessa vuonna 2019. Psykoedukaatioon ja kognitiiviseen strategiaharjoitteluun painottuva kuntoutuspalvelu on laadittu neuropsykologisen kuntoutuksen vaikuttavuustietoon ja erikoissairaanhoidon neuropsykologisen avokuntoutuksen työskentelymenetelmiin pohjautuen. Nettikuntoutus keskittyy yleisen vireyden ja jaksamisen, tarkkaavuuden, muistin ja toiminnanohjauksen pääasiassa lieviin häiriöihin. Hoitojakso käynnistyy puhelimitse neuropsykologin ja potilaan välisellä alkukeskustelulla, jonka jälkeen potilas etenee hoitopolulla itsenäisesti omaan tahtiinsa neuropsykologin seurannassa (**KUVA**). Hoitopolku sisältää neuropsykologisiin häiriöihin liittyvää tietoa ja linkkejä, toimintakyvyn itsearvioita ja niistä

saatavaa palautetta, oireiden hallintakeinoja ja näiden harjoittelua. Hoitopolulla on myös elämänmuutokseen, sopeutumiseen ja tunnereaktioihin liittyvää sisältöä.

Verkkovälitteisen kuntoutuksen aloittaminen edellyttää hoitavan lääkärin tai neuropsykologin arviota kuntoutustarpeesta ja palvelun soveltuvuudesta potilaalle sekä potilaan tietoista harkintaa ja suostumusta. Verkkokuntoutus ei korvaa tavanomaista vastaanottotyötä, mutta se voi täydentää kasvokkain annettua kuntoutusta ja parantaa hoidon saatavuutta, kun etäisyydet ovat pitkiä tai tavanomaista neuropsykologista kuntoutusta ei ole lainkaan saatavilla. Verkkokuntoutuksessa painottuu ohjauksellinen ote ja jatkossa tarvitaan tutkimustietoa verkkokuntoutuksen ja kasvokkaisen psykoedukaation välisistä eroista.

Neurologian tehokkaat hoitokäytännöt ja kognitiivinen toipuminen

Aivovaltimotukoksen liuotushoito ja mekaaninen avaus ovat esimerkkejä neurologian akuuttihoitoa tehostaneista toimenpiteistä, joiden myötä hyvään kuntoon toipuvien potilaiden määrä on kasvanut (36). Potilaat palaavat aivoinfarktin jälkeen aiempaa nopeammin normaaliin arkeensa, mikä ei kuitenkaan vähennä neuropsykologisen kuntoutuksen ja ohjauk-

Ydinasiat

- ▶ Digitalisaatio muuttaa neuropsykologin vastaanottotyötä ja täydentää kuntoutuksen perinteisiä toteutustapoja.
- ▶ Kognitiivinen kuntoutus on tehokasta, kun se toteutuu asiantuntijan ohjauksessa.
- ▶ Etäkuntoutuksen avulla neuropsykologisen kuntoutuksen palvelut on mahdollista saada potilaiden olottuville asuinpaikasta riippumatta.
- ▶ Lievöäiset potilaat hyötyvät psykoedukaatiosta, jota voidaan tarjota myös ajasta riippumattomana verkkokuntoutuksena.

sen tarvetta. Hyvästä klinisestä toipumisesta huolimatta potilaille voi jäädä useitakin neuropsykologisia häiriöitä (37,38). Työikäisillä sairastuneilla kognitiivisten häiriöiden on todettu vaikeuttavan työhön paluuta (39). Samaa aikaan moderni teknologia on muuttanut työelämän ja arjen vaatimuksia kognitiivisesti haastavammiksi, jolloin lievätkin kognitiiviset häiriöt esimerkiksi työmuistissa voivat haitata toimintakykyä (40). Neuropsykologisen kuntoutuksen on arvioitu kohentavan kuntoutujien työ- ja opiskeluedellytyksiä, mutta palvelujen tarjontaa tulisi parantaa (7). Uudenlaiset etäkuntoutuksen toteutustavat mahdollistavat kuntoutuspalvelujen tarjoamisen myös potilaille, joilla ei ole todettu välitöntä kuntoutustarvetta, mutta jotka työelämän kasvaneiden vaatimusten vuoksi hyötyisivät neuropsykologisesta ohjauksesta. Nykyiset neuropsykologisen kun-

toutuksen resurssit eivät useinkaan riitä kattamaan tämän potilasryhmän palveluja.

Lopuksi

Neuropsykologisen kuntoutuksen menetelmät kehittyvät ja sovellusalueet laajenevat, mutta tavoitteet ovat entiset. Pyrkimyksenä on lievittää ja korjata potilaiden neuropsykologisia häiriöitä, vähentää näiden aiheuttamaa haittaa ja auttaa muutoksiin sopeutumista. Vaikka jälkioireiden vaikeusaste painottuu joissakin sairaustiloissa aiempaa enemmän lieviin häiriöihin, on neuropsykologisen kuntoutuksen merkitys vain kasvanut. Työelämän ja arjen kognitiiviset vaatimukset korostuvat digiaikana ja lievemmätkin häiriöt voivat haitata päivittäistä selviytymistä.

Neuropsykologisen kuntoutuksen tavanomaiset toteutustavat täydentyvät ja palvelujen saatavuus kasvaa digitalisaation myötä. Tietokonesovellukset ja virtuaaliympäristöt mahdollistavat aiempaa tehokkaamman kognitiivisen harjoittelun, paremman ekologisen validiteetin sekä entistä yksilöidynnä kuntoutusohjelman. Etäkuntoutuksen avulla kuntoutuspalvelut ovat käytettävissä asuinpaikasta ja osin myös ajasta riippumatta, mikä tasaa neuropsykologisen kuntoutuksen saatavuuden alueellisia eroja. Digitalisaation myötä myös neuropsykologisen kuntoutuksen tarjontaa on mahdollista lisätä. Tutkimustiedon karttuessa lähitulevaisuudessa pääsemme arvioimaan tarkemmin, miten potilaat hyötyvät näistä kuntoutuksen uusista toteutustavoista. Tutkimustietoa tarvitaan myös siitä, kenelle uudet kuntoutusmuodot sopivat ja kenelle eivät. ■

EEVA-LIISA KALLIO, PsT, neuropsykologian erikoispsykologi
HUS ja Helsingin yliopisto, Neurokeskus, Neuropsykologia

OUTI VUORI, PsM, psykologi
HUS ja Helsingin yliopisto, Neurokeskus, Neuropsykologia

VASTUUTOIMITTAJA
Perttu J. Lindsberg

HANNA JOKINEN, Dosentti, neuropsykologian erikoispsykologi
HUS ja Helsingin yliopisto, Neurokeskus, Neuropsykologia
Helsingin yliopisto, Lääketieteellinen tiedekunta, Psykologian ja logopedian osasto

MARJA HIETANEN, Dosentti, johtava neuropsykologi
HUS ja Helsingin yliopisto, Neurokeskus, Neuropsykologia

SIDONNAISUUDET
Kirjoittajat työskentelevät Helsingin yliopistollisessa sairaalassa, joka tuottaa verkkokuntoutusta muiden kuntoutuspalveluiden ohella

KIRJALLISUUTTA

- Hokkanen L, Laaksonen R, Ranta M. Neuropsykologisen tutkimuksen ja kuntoutuksen historia sekä pätevytyminen Suomessa. Kirjassa: Jehkonen M, Saunamäki T, Paavola L, ym, toim. Kliininen neuropsykologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim 2015, s. 14–22.
- Cicerone KD, Goldin Y, Ganci K, ym. Evidence-based cognitive rehabilitation: systematic review of the literature from 2009 through 2014. *Arch Phys Med Rehabil* 2019;100:1515–33.
- Nukari J, Poutiainen E, Nybo T, ym. Neuropsykologisen kuntoutuksen vaikuttavuus. *Psykologia* 2012;47:182–202.
- Aivoinfarkti ja TIA. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Neurologinen yhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2020 [päivitetty 20.1.2020]. www.kaypahoito.fi.
- Aivovammat. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Neurologisen yhdistys ry:n, Societas Medicinæ Physicalis et Rehabilitationis Fenniae ry:n, Suomen Neurokirurgisen yhdistyksen, Suomen Neuropsykologisen yhdistyksen ja Suomen Vakuutuslääkärien yhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2020 [päivitetty 28.4.2020]. www.kaypahoito.fi.
- Hokkanen L, Nybo T, Poutiainen E. Neuropsychology in Finland – over 30 years of systematically trained clinical practice. *Clin Neuropsychol* 2016;30:1214–35.
- Turunen K, Tuulio-Henriksson A, Poutiainen E. Kelan harkinnanvaraisen neuropsykologisen kuntoutuksen toteutuminen ja vaikutukset. Sosiaali- ja terveysturvan raportteja 17. Helsinki: Kela 2019.
- Poutiainen E, Nukari J. Neuropsykologinen kuntoutus. Kirjassa: Jehkonen M, Saunamäki T, Paavola L, ym, toim. Kliininen neuropsykologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim 2015, s. 424–54.
- Bogdanova Y, Yee MK, Ho VT, ym. Computerized cognitive rehabilitation of attention and executive function in acquired brain injury: a systematic review. *J Head Trauma Rehabil* 2016;31:419–33.
- Sigmundsdottir L, Longley WA, Tate RL. Computerised cognitive training in acquired brain injury: a systematic review of outcomes using the International Classification of Functioning (ICF). *Neuropsychol Rehabil* 2016;26:673–741.
- Rabipour S, Raz A. Training the brain: fact and fad in cognitive and behavioral remediation. *Brain Cogn* 2012;79:159–79.
- van Heugten CM, Ponds RW, Kessels RP. Brain training: hype or hope? *Neuropsychol Rehabil* 2016;26:639–44.
- Ball K, Berch DB, Helmers KF, ym. Effects of cognitive training interventions with older adults: a randomized controlled trial. *JAMA* 2002;288:2271–81.
- Butler M, McCreedy E, Nelson VA, ym. Does cognitive training prevent cognitive decline?: A systematic review. *Ann Intern Med* 2018;168:63–8.
- Kallio EL, Ohman H, Kautiainen H, ym. Cognitive training interventions for patients with Alzheimer's disease: a systematic review. *J Alzheimers Dis* 2017; 56:1349–72.
- Unverzagt FW, Guey LT, Jones RN, ym. Active cognitive training and rates of incident dementia. *J Int Neuropsychol Soc* 2012;18:669–77.
- van Heugten CM. Novel forms of cognitive rehabilitation. Kirjassa: Wilson BA, Winegardner J, van Heugten CM, ym, toim. Neuropsychological rehabilitation: the international handbook. Lontoo: Routledge 2017, s. 425–33.
- Aminov A, Rogers JM, Middleton S, ym. What do randomized controlled trials say about virtual rehabilitation in stroke? A systematic literature review and meta-analysis of upper-limb and cognitive outcomes. *J Neuroeng Rehabil* 2018;15:29.
- Laver KE, Lange B, George S, ym. Virtual reality for stroke rehabilitation. *Cochrane Database Syst Rev* 2017;11:CD008349.
- Ogourtsova T, Souza Silva W, Archambault PS, ym. Virtual reality treatment and assessments for post-stroke unilateral spatial neglect: a systematic literature review. *Neuropsychol Rehabil* 2017;27:409–54.
- Faria AL, Andrade A, Soares L, ym. Benefits of virtual reality based cognitive rehabilitation through simulated activities of daily living: a randomized controlled trial with stroke patients. *J Neuroeng Rehabil* 2016;13:96.
- Forster A, Brown L, Smith J, ym. Information provision for stroke patients and their caregivers. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;11:CD001919.
- Köpke S, Solari A, Khan F, ym. Information provision for people with multiple sclerosis. *Cochrane Database Syst Rev* 2014; 4:CD008757.
- Turner-Stokes L, Pick A, Nair A, ym. Multi-disciplinary rehabilitation for acquired brain injury in adults of working age. *Cochrane Database Syst Rev* 2015;12:CD004170.
- Pramuka M, van Roosmalen L. Telerehabilitation technologies: accessibility and usability. *Int J Telerehabil* 2009;1:85–98.
- Korhonen L, Ould Setti M, Pitkänen K, ym. Moniammatillinen etäkuntoutus aivoverenkiertohäiriön sairastaneille. Kirjassa: Salminen AL, Hiekkala S, toim. Kokemuksia etäkuntoutuksesta - Kelan etäkuntoutushankkeen tuloksia. Helsinki: Kela 2019, s. 269–82.
- Salminen A, Hiekkala S. Etäkuntoutuksen kehittäminen Kelassa. Kirjassa: Salminen AL, Hiekkala S, toim. Kokemuksia etäkuntoutuksesta - Kelan etäkuntoutushankkeen tuloksia. Helsinki: Kela 2019, s. 9–13.
- Cramer SC, Dodakian L, Le V, ym. Efficacy of home-based telerehabilitation vs in-clinic therapy for adults after stroke: a randomized clinical trial. *JAMA Neurology* 2019;76:1079–87.
- Betts S, Feichter L, Kleinig Z, ym. Tele-rehabilitation versus standard care for improving cognitive function and quality of life for adults with traumatic brain injury: a systematic review. *Internet J Allied Health Sci Pract* 2018;16:a9.
- Parkkila M, Naamanka E, Poutiainen E, ym. Vaativan kuntoutuksen toteutus etäkuntoutuksena aivovamman saaneilla. Kirjassa: Salminen AL, Hiekkala S, toim. Kokemuksia etäkuntoutuksesta - Kelan etäkuntoutushankkeen tuloksia. Helsinki: Kela 2019, s. 47–69.
- Peretti A, Amenta F, Tayebati SK, ym. Tele-rehabilitation: review of the state-of-the-art and areas of application. *JMIR Rehabil Assist Technol* 2017;4:e7.
- Brouns B, Meesters JLL, Wentink MM, ym. Factors associated with willingness to use eRehabilitation after stroke: a cross-sectional study among patients, informal caregivers and healthcare professionals. *J Rehabil Med* 2019;51:665–74.
- Tyagi S, Lim DSY, Ho WHH, ym. Acceptance of tele-rehabilitation by stroke patients: perceived barriers and facilitators. *Arch Phys Med Rehabil* 2018;99:2472–7.
- Andrews G, Basu A, Cuijpers P, ym. Computer therapy for the anxiety and depression disorders is effective, acceptable and practical health care: an updated meta-analysis. *J Anxiety Disord* 2018;55:70–8.
- van der Linden SD, Sitskoorn MM, Rutten GM, ym. Feasibility of the evidence-based cognitive telerehabilitation program Remind for patients with primary brain tumors. *J Neurooncol* 2018;137:523–32.
- Tawil SE, Muir KW. Thrombolysis and thrombectomy for acute ischaemic stroke. *Clin Med* 2017;17:161.
- Jokinen H, Melkas S, Ylikoski R, ym. Post-stroke cognitive impairment is common even after successful clinical recovery. *Eur J Neurol* 2015;22:1288–94.
- Kauranen T, Laari S, Turunen K, ym. The cognitive burden of stroke emerges even with an intact NIH stroke scale score: a cohort study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2014;85:295–9.
- Kauranen T, Turunen K, Laari S, ym. The severity of cognitive deficits predicts return to work after a first-ever ischaemic stroke. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2013;84:316–21.
- Jaillard A, Naegel B, Trabucco-Miguel S, ym. Hidden dysfunctioning in subacute stroke. *Stroke* 2009;40:2473–9.

SUMMARY

Digitalisation brings neuropsychological rehabilitation closer to the patient

Neuropsychological rehabilitation is an interactive process where the patient with a brain damage works together with a neuropsychologist to reduce patient's cognitive, emotional and behavioural symptoms, and to adapt to functional changes. Approaches and methods of rehabilitation depend on symptoms, life situation and resources of a patient, and etiology and prognosis of brain dysfunction. Digitalisation renovates and diversifies the methods of neuropsychological rehabilitation. Alongside computer applications that have been in use for a long time, virtual reality is becoming a real-world-like environment for rehabilitation that extensively uses the perceptual field. Telerehabilitation can provide rehabilitation regardless of where the patient lives. Web-based rehabilitation enhances the use of existing rehabilitation resources. Modern technology brings neuropsychological rehabilitation closer to the patient's daily life, helps to increase the provision of rehabilitation and to balance regional differences in access to rehabilitation.