

This is an electronic reprint of the original article. This reprint may differ from the original in pagination and typographic detail.

CERAD-tehtäväsarjaan koulutustason huomioivat katkaisurajat ja kokonaispistemäärä käyttöön

Hallikainen, Ilona; Alenius, Minna; Hokkanen, Laura; Karrasch, Mira; Krüger, Johanna; Ngandu, Tiia; Paajanen, Teemu; Rosenvall, Ari; Suhonen, Noora-Maria; Hänninen, Tuomo

Published in:
Suomen Lääkärilehti

Published: 01/01/2023

Document Version
Final published version

Document License
Publisher rights policy

[Link to publication](#)

Please cite the original version:

Hallikainen, I., Alenius, M., Hokkanen, L., Karrasch, M., Krüger, J., Ngandu, T., Paajanen, T., Rosenvall, A., Suhonen, N.-M., & Hänninen, T. (2023). CERAD-tehtäväsarjaan koulutustason huomioivat katkaisurajat ja kokonaispistemäärä käyttöön. *Suomen Lääkärilehti*. <https://www.laakarilehti.fi/tieteessa/katsausartikkeli/cerad-tehtavasarjaan-koulutustason-huomioivat-katkaisurajat-ja-kokonaispistemaara-kayttoon/?public=e0e52c86b09392623c2bae78037fb27a>

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

TIEDE

KATSAUSARTIKKELI Suom Lääkäril 2023; 78 : e35809 www.laakarilehti.fi/e35809 (Julkaistu 27.4.2023)

CERAD-tehtäväsarjaan koulutustason huomioivat katkaisurajat ja kokonaispistemäärä käyttöön

- Väestön vanhetessa muistisairauksien varhaiseen tunnistamiseen perusterveydenhuollossa tarvitaan paljon lisää resursseja.
- Kognitiivinen tehtäväsarja CERAD on osoittautunut hyvin toimivaksi välineeksi Alzheimerin taudin ensivaiheen arvioinnissa.
- Koulutus ja ikä vaikuttavat kognitiivisissa testeissä suoriutumiseen, joten ne on tärkeää huomioida tulosten tulkinnassa.
- Tehtäväsarjaan on päivitetty koulutustason huomioivat katkaisurajat sekä uutena kokonaispistemäärän käyttö.

Ilona Hallikainen, Minna Alenius, Laura Hokkanen, Mira Karrasch, Johanna Krüger, Tiia Ngandu, Teemu Paajanen, Ari Rosenvall, Noora Suhonen, Tuomo Hänninen



VERTAISARVIOITU
KOLLEGIALT GRANSKAD
PEER-REVIEWED
www.tsv.fi/tunnus

Muistisairauksiin liittyvien tiedonkäsittelytoimintojen heikentymisen tunnistamiseen on Suomessa vakiintunut CERAD-tehtäväsarja (the Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease). Hoitosuosituksissa sitä on suositeltu vuodesta 2006 alkaen osana erityisesti yli 65-vuotiaiden perusselvityksiä (1). Sen merkitystä pelkän Mini-Mental State Examination -testin (MMSE) (2) korvaajana kognitiivisten muutosten seulonnassa on korostettu sekä Käypä hoito -suosituksessa (1) että muissa kansallisissa muistipotilaan arvioinnin ohjeistuksissa. MMSE ei yksinään ole riittävän herkkä eikä kattava muistisairauksien varhaisessa tunnistamisessa, mutta etenkin sen orientaatiokysymykset ovat tärkeitä osana CERAD -tehtäväsarjaa.

CERADin historiaa ja vakiintumista suomalaiseen käytäntöön on kuvattu Hännisen ym. artikkeleissa (3,4). Edellisen kerran suomalaisia katkaisurajoja on päivitetty vuonna 2010 (5,6). Tuolloin päivitys perustui Kuopion alueelta pääosin 2000-luvun alussa kerättyyn 61–80-vuotiaiden Alzheimerin tautia sairastavien (n = 171, naisia 53 %) ja verrokkien (n = 315, naisia 67 %) aineistoon.

Tehtäväsarjan päivittämisen merkitys

Kognitiivisten seulontamenetelmien tulkinta edellyttää tietoa normaaliväestön keskimääräisestä suoriutumisesta verrattuna sairastuneisiin. Jos testi on sellainen, että terve henkilö suoriutuu tyypillisesti hyvin mutta suoriutuminen heikkenee johdonmukaisesti tietyssä sairaudessa, voidaan tulkinta tehdä erikseen määriteltujen katkaisurajojen pohjalta, kuten CERADissa (6,7).

Koulutuksen vaikutus CERAD-testissä suoriutumiseen on tunnistettu suomalaisissakin aineistoissa (4,7,8,9,10). Eläkeikäisten keskimääräinen koulutustaso on jo nyt korkeampi kuin parikymmentä vuotta sitten ja dramaattisempi muutos on tapahtumassa 2030-luvulla (11,12). Muutoksen voimakkuus käy ilmi matalimman koulutuksen saaneiden osuudessa eri kohorteissa: ennen vuotta 1945 syntyneistä 55 %:lla oli matalin koulutus (kansakoulu), kun vastaava osuus 1965–69 syntyneistä on 13 % (peruskoulu) (11). Jos koulutustasoa ei testinormeissa huomioida, kasvaa riski, ettei korkeammin koulutetuilta tunnisteta muistisairauksien varhaisia oireita.

Terveiden verrokkien ja potilasryhmien tulokset voivat vaihdella paljon maittain Euroopan sisälläkin (13), mikä korostaa kattavien kansallisten vertailuarvojen keräämisen tärkeyttä. Kansainvälisissä tutkimuksissa on myös havaittu, että CERAD-sarjasta laskettavat kokonaispistemäärät ovat varhaisen Alzheimerin taudin tunnistamisessa tarkempia kuin yksittäiset osatehtävät (13,14,15,16,17).

Uusien katkaisurajojen muodostaminen

Nyt julkaistavat uudet raja-arvot pohjautuvat Aleniuksen ym. (7,18) CERAD-katkaisurajojen uudistamistarvetta selvittäneisiin tutkimuksiin. Rekisteripohjainen, kliinisellä tiedolla laajennettu, varhaisvaiheen Alzheimer-diagnoosin juuri (vuosina 2010–13) saaneiden 60–81-vuotiaiden aineisto (n = 389, 58 % naisia) oli kerätty viideltä paikkakunnalta (Helsinki, Turku, Kuopio, Seinäjoki, Oulu) (Liitekuvio 1 artikkelin verkkoversiossa). Verrokkiaineistona käytettiin samoilta paikkakunnilta vuosina 2009–11 Finger-tutkimuksen alkuseulonnan (19) yhteydessä kerättyä 60–77-vuotiaiden kognitiivisesti terveiden, mutta Caide-riskitestin perusteella suurentuneessa muistisairauden vaarassa olevien aineistoa (n = 1 980, 52 % naisia).

Iän, koulutuksen ja sukupuolten väliset suoriutumiserot osatehtävissä laskettiin varianssianalyysin avulla. Osatehtävien erottelukyky varhaisvaiheen Alzheimer-ryhmän ja verrokkien välillä tutkittiin ROC-analyysillä. Kunkin osatehtävän erottelukykyä ja tarkkuutta kuvaamaan laskettiin myös Youdenin J-arvo.

Päivitetyt katkaisurajat ja kokonaispistemäärän käyttö

Tässä artikkelissa esitetään edellä kuvattuun aineistoon (7,18) pohjautuvat vuonna 2023 uudistetut CERADin suomalaiset katkaisurajat. Alkuperäisessä tutkimuksessa koulutusvuodet luokiteltiin seuraavasti (7): lyhin koulutus (≤ 7 vuotta; kansakoulu), keskimittainen koulutus (8–10 vuotta; keskiaste, kuten keski-, kauppa- tai ammattikoulu) ja pisin koulutus (≥ 11 vuotta; entinen opistotaso, kuten sairaanhoito-opisto, korkeakoulu- ja yliopistotaso). Koulutus selitti eniten henkilöiden suorituseroja osatehtävissä sekä Alzheimer-ryhmässä että vertailuryhmässä (7).

Koska alkuperäistutkimuksessa Alzheimer-ryhmässä vain pisimmän koulutuksen saaneet suoriutuivat muita koulutusryhmiä paremmin osatehtävissä (kuviokopiointia lukuun ottamatta) (7), matalimman ja keskimittaisen koulutuksen ryhmät päätettiin kliinisiä katkaisurajoja varten yhdistää ja suorittaa tilastoanalyysit uudelleen yhdistelmäryhmälle. Alkuperäisessä tutkimuksessa yhteenlasketut kokonaispistemäärät erottelivat parhaiten AT-potilaat verrokeista (7,18). Näistä kahdesta kokonaispistemäärästä laajempi eli myös kuvioden viivästetyn mielenpalautuksen sisältävä summa valittiin suomalaisiin katkaisurajoihin sen laajemman kattavuuden vuoksi (15,17,20).

Katkaisurajat korkeammin (≥ 11 vuotta) ja yhdistetylle matalammin (≤ 10 vuotta) koulutettujen ryhmälle osatehtävittäin sekä erottelukykä (Alzheimer-potilaat suhteessa verrokkeihin), herkkyyttä eli sensitiivisyyttä ja tarkkuutta eli spesifisyyttä kuvaavat arvot on esitetty taulukossa 1. Taulukossa 2 on koostetusti esitetty osatehtävien kuvaus ja uudet katkaisurajat. Taulukossa 3 on ohjeet uuden kokonaispistemäärän laskemiseen (15).

TAULUKKO 1.

Suomalaisen CERAD-tehtäväsarjan kyky erotella Alzheimerin tautia sairastavat verrokeista

Osatehtävä	Vuoden 2010 katkaisurajat (5)				Uudet koulutustason huomioivat katkaisurajat							
	(AT n = 171, verrokkit n = 315)				(AT n = 292, verrokkit n = 1 249)				(AT n = 77, verrokkit n = 731)			
	Katkaisuraja	AUC	Sens.	Spes.	Katkaisuraja	AUC	Sens.	Spes.	Katkaisuraja	AUC	Sens.	Spes.
Kielellinen sujuvuus	< 16	0,830	0,680	0,790	< 18	0,869	0,804	0,785	< 19	0,911	0,813	0,877
Nimeämistehtävä	< 12	0,810	0,680	0,760	< 12	0,759	0,576	0,787	< 13	0,730	0,52	0,876
MMSE	< 25 ¹											
Sanalistan oppiminen	< 17	0,930	0,900	0,830	< 17	0,927	0,866	0,833	< 18	0,914	0,773	0,899
Sanalistan viivästetty mieleenpalautus, raakapisteet	< 5	0,960	0,940	0,850	< 5	0,936	0,879	0,864	< 6	0,930	0,88	0,834
Sanalistan viivästetty mielenpalautus (%)	< 75	0,890	0,840	0,800	< 65	0,846	0,746	0,857	< 75	0,850	0,787	0,785
Sanalistan tunnistaminen, raakapisteet		Ei katkaisurajaa			< 19	0,862	0,844	0,74	< 19	0,819	0,653	0,829
Sanalistan tunnistaminen (%)	< 90	0,900	0,750	0,910	Raakapisteet korvaavat tämän				Raakapisteet korvaavat tämän			
Kokonaismuisti	< 23	0,970	0,940	0,890	Kokonaispistemäärä korvaa tämän				Kokonaispistemäärä korvaa tämän			
Kuvioiden kopiointi		Ei katkaisurajaa			Ei katkaisurajaa				Ei katkaisurajaa			
Kuvioiden viivästetty mieleenpalautus (%)	< 60	0,780	0,670	0,800	< 65	0,835	0,705	0,821	< 75	0,809	0,613	0,895
Kellotehtävä	< 5	0,690	0,590	0,780	< 5	0,635	0,5	0,726	< 5	0,674	0,52	0,733
Kokonaispistemäärä (max 111 p.)		Ei ollut käytössä, ei katkaisurajaa			< 72	0,958	0,879	0,916	< 82	0,957	0,885	0,917

AT = Alzheimerin tauti, Sens. = sensitiivisyys eli testin kyky tunnistaa henkilöt, joilla on muistihäiriö, Spes. = spesifisyys eli testin kyky luokitella terve henkilö terveeksi, AUC = area under the curve, kuvaajan alle jäävä pinta-ala ilmaisee, millä yleisellä tarkkuudella tehtävä erottelee Alzheimer-potilaat verrokeista. Receiver operating characteristic -analyysi kuvaa osatestien kykyä erotella normiaineistoon kuuluvat varhaisvaiheen Alzheimerin tautia sairastavista.

¹ Aineistosta ei ollut laskettavissa AUC-arvoja tai sensitiivisyyttä ja spesifisyyttä.

TAULUKKO 2.

Suomalaisen CERAD-tehtäväsarjan osatehtävien kuvaukset ja vuoden 2023 päivityksessä tehdyt muutokset

Osatehtävä	Kuvaus	Muutos	Katkaisurajat	
			koulutusvuosia ≤ 10	koulutusvuosia ≥ 11
Kielellinen sujuvuus	Pyydetään luettelemaan kategoriaan kuuluvia sanoja minuutin ajan	Katkaisurajoja nostettu	< 18	< 19
Nimeämistehtävä	15 piirroskuvan nimeäminen	Matalammin koulutetuille raja entinen, korkeammin koulutetuille nostettu	< 12	< 13
MMSE	Lyhyistä osatehtävistä koostuva kognitiivisen heikentymisen tason karkea arviointiasteikko	Katkaisurajoja nostettu	< 26	< 27
Sanalistan oppiminen	10 sanan opettelu kolmen kierroksen aikana	Matalammin koulutetuille raja entinen, korkeammin koulutetuille nostettu	< 17	< 18
Sanalistan viivästetty palautus	10 sanan viivästetty mieleenpalautus 5 min väliajan jälkeen. Lisäksi lasketaan viivästetyn mieleenpalautuksen prosenttiluku, joka kuvaa viivästettyä palautusta suhteessa opittuun.	Matalammin koulutetuille sanojen määrän raja entinen, korkeammin koulutetuille nostettu. Prosenttiluvun rajaa matalammin koulutetuille laskettiin, korkeammin koulutetuille entinen.	< 5 < 65 %	< 6 < 75 %
Sanalistan tunnistaminen	Sanalistaan kuuluneiden sanojen tunnistaminen yhtä monen uuden sanan joukosta.	Katkaisurajoja nostettu	< 19	< 19
Kuvioiden kopiointi ja viivästetty palautus	Tehtävässä tulee piirtää neljä kuviota mallin mukaan. Kuvioiden viivästetyssä mieleenpalautuksessa piirretään kuvat uudelleen muistinvaraisesti.	Kopiointi, ei katkaisurajaa Viivästetty mieleenpalautus: katkaisurajoja nostettu	< 65 %	< 75 %
Kellotehtävä	Tehtävässä pyydetään piirtämään kellotaulu numeroineen ja viisarit osoittamaan tiettyä aikaa.	Katkaisuraja entinen	< 5	< 5
Kokonaispistemäärä	Uusimpaan versioon on valittu kokonaispistemäärän laskutapa, jossa maksimiarvo on 111. Kokonaispistemäärään lasketaan mukaan seuraavien osatehtävien tulokset: kielellinen sujuvuus (enintään 24 pistettä), nimeäminen, sanalistan oppiminen, sanalistan viivästetty palautus, sanalistan tunnistamisen oikeiden kyllä-vastausten määrä, josta on vähennetty väärin kyllä-vastausten määrä, kuvioiden kopiointi ja kuvioiden viivästetty palautus.	Uusi laskutapa, ei entistä katkaisurajaa	< 72	< 82

TAULUKKO 3.

CERAD-tehtäväsarjasta laskettava kokonaispistemäärä (15)

Kokonaispistemäärään laskettava osatehtävä ¹	Pisteet	Huomioitavaa
Kielellinen sujuvuus	0–24	Jos tutkittava tuottaa yli 24 kategorian sanaa, kokonaispistemäärään lasketaan 24 pistettä
Nimeämistehtävä	0–15	
Sanalistan oppiminen	0–30	Kokonaispistemäärään lasketaan kolmen oppimiskierroksen summa
Kopiointitehtävä	0–11	
Sanalistan viivästetty palautus	0–10	Kokonaispistemäärään lasketaan palautettujen sanojen määrä, ei prosenttilukua
Sanalistan tunnistaminen	0–10	Kokonaispistemäärään oikein tunnistetuista sanoista eli oikeista kyllä-vastauksista vähennetään väärät kyllä-vastaukset
Kuvioiden viivästetty mieleenpalautus	0–11	
Kokonaispisteet	0–111	

¹ MMSE ja kellotehtävä eivät sisälly kokonaispistemäärään

Terveydenhuollossa on siirrytty yhä enemmän sähköisten palvelujen käyttöön. Parhailtaan on käynnissä selvitystyö, kuinka toteuttaa sähköinen laskuri CERAD-pisteytyksen ja tulkinnan helpottamiseksi niin, että laskuri vertaa automaattisesti tuloksia oikean koulutusryhmään sekä hoitaa summien ja prosenttien laskemisen. Testien esittäminen asiakkaalle tai niiden raakapisteytykset eivät muutu. Tuloksen vertaaminen koulutuskohtaisiin raja-arvoihin onnistuu edelleen myös paperilomakkeen avulla, mutta suosittelemme tulevaisuudessa laskurin käyttöä virheiden minimoimiseksi.

Lisäaineistot

Alkavaa muistisairautta epäiltäessä diagnoosin varmentaminen edellyttää usein seuranta. CERAD-seurantatutkimuksissa on osoitettu suoritusten kohentuvan lyhyin välein (< 6 kk) tehdyissä toistomittauksissa ja kognitiivisesti terveillä jopa vuoden seurantavälillä. Kliinisessä käytössä seuranta toteutuu tyypillisesti 9–12 kuukauden kuluessa ensimmäisestä tutkimuksesta.

Oppimisvaikutuksen minimoimiseksi julkaistaan uudistetussa käsikirjassa (21) vaihtoehtoinen sanalista sekä vaihtoehtoiset kopioitavat ja mieleen palautettavat kuviot. Uutta sanalista ja kuvioita on verrattu alkuperäisiin pienessä terveiden henkilöiden aineistossa osana Itä-Suomen yliopiston tutkimusta (I. Hallikainen, julkaisematon tieto). Tulosten perusteella vaihtoehtoinen sanalista on yleisesti käyttökelpoinen, mutta se voi olla hieman alkuperäistä vaikeampi. Myös vaihtoehtoiset kuviot voivat pilottitutkimuksen perusteella olla käyttökelpoisia, mutta kliinisestä käytöstä ei ole vielä kokemusta, joten tulokinnassa on noudatettava varovaisuutta.

Näitä rinnakkaisversioita suositellaan ensisijaisesti tilanteisiin, joissa testaus on tarpeen uusien tavanomaisten lyhyemmällä seurantavälillä. Lyhyen välin uusintatarkastuksia tulee aina harkita tarkoin. Toistuvien uusintatarkastusten sijaan on usein järkevää ohjata asiakas neuropsykologiseen tutkimukseen.

Tehtäväsarjan käyttö osana varhaisvaiheen muistisairauden tunnistamista

Koska CERAD on laajasti käytössä terveydenhuollossa eri alojen ammattilaisilla, sen käyttö ja tulkinta on pyritty pitämään selkeänä ja ajankäyttö kohtuullisena. Tehtäväsarjan käyttäminen edellyttää huolellista ohjekirjaan perehtymistä, ja suositeltavaa on käydä erillinen CERAD-koulutus. Tulkinta edellyttää lisäksi tietoa ja osaamista kognitiivisesta ikääntymisestä sekä muistisairauksista ja niiden kognitiivisista oireista.

Potilaan heikko suoriutuminen testitulanteissa saattaa johtua muustakin syystä kuin muistisairaudesta. Toisaalta lieväoireisella tai muulla kuin muistipainotteisella oirekuvalla alkavassa muistisairaudessa saatetaan todeta katkaisurajojen perusteella normaali suoriutuminen sairauden alkuvaiheessa. Hyvin lievistä tai epätyypillisistä oireista kärsivillä ja alle 65-vuotiailla tarvitaan usein neuropsykologin tekemä tutkimus.

Yleinen tulkintamalli

Potilas on yleensä syytä ohjata jatkotutkimuksiin, mikäli tulos alittaa katkaisurajan kahdessa osatehtävässä. Uudessa päivityksessä mukaan on otettu lisäksi useiden osatehtävien summasta muodostuva kokonaispistemäärä. Jatkotutkimuksiin ohjaamiseen riittää, mikäli kokonaispistemäärä yksistään alittaa katkaisurajan, sillä useita eri kognitiivisia toimintoja arvioivien osatehtävien yhteistulos on tutkimusten perusteella sekä herkkä että tarkka alkavan Alzheimerin taudin tunnistamisessa (7,13,15).

Mikäli subjektiivisia oireita kokevalla potilaalla todetaan vain yksittäinen poikkeava tulos jossain osatehtävässä, voidaan yleensä suositella uusintatutkimusta 12 kuukauden kuluttua. Yksittäiseenkin poikkeamaan muistiosioissa on kuitenkin syytä kiinnittää huomiota erityisesti, jos tutkittavalla on anamneesissa tietoa toimintakyvyn muutoksesta esimerkiksi läheisen muistikyselyssä (22). Potilaan tilaa selvittävän lääkärin tulee arvioida kokonaisuus ja ohjata lisätutkimuksiin tarvittaessa jo tuolloin. Mikäli kaikkien osatehtävien tulokset ovat normaaleja, alkava Alzheimerin tauti ei ole todennäköinen eikä CERAD-seurantaakaan ole yleensä tarpeen automaattisesti sopia.

CERAD painottuu muistitehtäviin ja raja-arvot on määritelty tunnistamaan nimenomaan Alzheimerin tauti. Muissa etenevissä muistisairauksissa ja epätyypillisin oirein alkavassa Alzheimerin taudissa kognitiiviset ensioireet voivat liittyä toiminnanohjaukseen, näönvaraiseen hahmottamiseen tai motoriikkaan. Suomalaisissa tutkimuksissa CERADin (9,23,24) on todettu toimivan jossain määrin myös muiden muistisairauksien tunnistamisessa. Kuitenkin esimerkiksi otsa-ohimolohkorappeumissa CERAD-tulos voi olla sairauden alkuvaiheessa normaali. Jos läheisten haastattelussa tai vastaanottotilanteissa nousee esille luonteen tai käyttäytymisen muutoksia, potilas on lähetettävä neurologian tai geriatrian muistipoliklinikan tarkempaan jatkotutkimuksiin ja laajaan neuropsykologiseen tutkimukseen.

Alkuperäisessä CERAD-tutkimuksessa vuonna 1989 aineiston ikäjakauma oli 51–88 vuotta (25). Nykyisin käytettävissä oleva tutkimustieto pohjautuu yli 60-vuotiaiden aineistoihin (5,6,7,13,26,27), joten luotettavia katkaisurajoja ei ole määriteltävissä alle 60-vuotiaille. Lisäksi kliininen käytäntö osoittaa, että tehtäväsarjaa ei ole suositeltavaa käyttää alle 60-vuotiaiden tutkimiseen. Myös 60–65-vuotiaiden tutkittavien tulosten tulkinnassa on noudatettava varovaisuutta ja huomioitava nuorella iällä alkavien muistisairauksien harvinaisemmat oirekuvat (28,29). Kun tutkittava on vielä työelämässä oleva alle 65-vuotias, pohdittavaksi tulee usein myös työkykyisyyden arviointi, jolloin tarvitaan neuropsykologista tutkimusta.

Eliniän noustessa vanhimpien ikäluokkien koko kasvaa (12) ja tarve muistisairauksien varhaiseen tunnistamiseen myös näissä ikäryhmissä lisääntyy. Useassa maassa CERADista on omat normit 80–100-vuotiaille (20,30,31,32).

Kunnes suomalaiseen normiaineistoon pohjautuvat katkaisurajat määritetään erikseen yli 80-vuotiaille, suositellaan nyt esitettyjen raja-arvojen käyttämistä. Yli 90-vuotiailla yksittäiset katkaisurajojen alitukset ovat yleisiä, joten tulosten jäädessä niukasti rajojen alle jatkotutkimuksiin ohjaamisessa on käytettävä harkintaa. Toisaalta tapahtumamuistin häiriö tai muut merkittävät tiedonkäsittelyn heikentymät eivät kuulu terveeseen ikääntymiseen edes vanhimmassa ikäryhmässä.

Lopuksi

Uudistetut koulutuksen huomioivat katkaisurajat ja kokonaispistemäärä parantavat CERAD-tehtäväsarjan tarkkuutta ja käytettävyyttä Alzheimerin taudin varhaisessa tunnistamisessa yli 60-vuotiailla. Seuraavaksi on tärkeää määrittää tutkitut kansalliset raja-arvot yli 80-vuotiaille.

Liitekuvio 1. Aineiston muodostaminen

Kirjoittajat

Ilona Hallikainen
PsT, psykologi
Suomen Terveystalo, Itä-Suomen yliopisto

Minna Alenius
PsT, FM (IT)
Helsingin yliopisto
vieraileva tutkija, THL

Laura Hokkanen
PsT, professori
Helsingin yliopisto, psykologian ja logopedian osasto, lääketieteellinen tiedekunta

Mira Karrasch
dosentti, yliopistonlehtori
Åbo Akademi

Johanna Krüger
LT, neurologian erikoislääkäri, kliininen opettaja
Oulun yliopisto, neurotieteen tutkimusyksikkö ja Oys Neurokeskus, neurologia

Tiia Ngandu
LT, dosentti
THL

Teemu Paajanen
PsT, neuropsykologian erikoispsykologi
Työterveyslaitos

Ari Rosenvall
LL, yleislääketieteen erikoislääkäri, muistisairauksien erityispätevyys
Mehiläinen Ympyrätalo

Noora Suhonen
FT, neuropsykologi
Oys

Tuomo Hänninen
FT, dosentti, psykologi
Kys Neurokeskus, neurologia

Sidonnaisuudet

Ilona Hallikainen: Suomen Alzheimer-tutkimusseuran CERAD-työryhmän koordinaattori. Apuraha (Aivosäätiö), luentopalkkiot (Savonia, XAMK, Keski-Suomen Muisti ry, Suomen Muistiasiantuntijat, Itä-Suomen yliopisto).

Minna Alenius: Apuraha viiteartikkeliin (Aivosäätiö, Alzheimer-tutkimusseura), kansainvälisen viiteartikkelin julkaisumaksu (Alzheimer tutkimusseura).

Laura Hokkanen, Tuomo Hänninen: CERAD-tehtäväsarjan alkuperäisiä kehittäjiä.

Mira Karrasch: Luentopalkkiot (Suomen muistiasiantuntijat ry).

Johanna Krüger: Asiantuntijalausunnot (Biogen, Nutricia, Roche, Roche Diagnostics), Suomen Alzheimer-tutkimusseuran hallituksen puheenjohtaja.

Ari Rosenvall: Suomen Alzheimer-tutkimusseuran hallituksen ja sen CERAD-työryhmän jäsen.

Tiia Ngandu, Teemu Paajanen, Noora Suhonen: Ei sidonnaisuuksia.

Kirjallisuutta

- 1 Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Societas Gerontologica Fennican, Suomen Geriatri -yhdistyksen, Suomen Neurologisen Yhdistyksen, Suomen Psykogeriatrisen Yhdistyksen ja Suomen Yleislääketieteen yhdistyksen asettama työryhmä. Muistisairaudet. Käypä hoito -suositus 29.1.2021. www.kaypahoito.fi
- 2 Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. J Psychiatr Res 1975;12:189–98. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6).
- 3 Hänninen T, Pulliainen V, Salo J ym. Kognitiiviset testit muistihäiriöiden ja alkavan dementian varhaisdiagnoosissa: CERAD-tehtäväsarja. Suom Lääkäril 1999;54:1967–75.
- 4 Pulliainen T, Hänninen T, Hokkanen L ym. Muistihäiriöiden seulonta – suomalaiset normit CERAD-tehtäväsarjalle. Suom Lääkäril 2007;62:1235–41.
- 5 Hänninen T, Pulliainen V, Sotaniemi M ym. Muistisairauksien tiedonkäsittelymuutosten varhainen toteaminen uudistetulla CERAD-tehtäväsarjalla. Duodecim 2010;126:2013–21.
- 6 Sotaniemi M, Pulliainen V, Hokkanen L ym. CERAD-neuropsychological battery in screening mild Alzheimer's disease. Acta Neurol Scand 2012;125:16–23. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0404.2010.01459.x>.
- 7 Alenius M, Ngandu T, Koskinen S ym. Education-based cutoffs for cognitive screening of Alzheimer's disease. Dement Geriatr Cogn Disord 2022;51:42–55. <https://doi.org/10.1159/000521982>.

- 8 Karrasch M, Laine M. Age, education and test performance on the Finnish CERAD. *Acta Neurol Scand* 2003;108:97–101. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0404.2003.00037.x>.
- 9 Karrasch M, Laatu S, Ellfolk U, Marttila R, Martikainen K. Education-corrected CERAD identifies MCI and dementia in Parkinson's disease. *Acta Neurol Scand* 2015;131:219–24. <https://doi.org/10.1111/ane.12310>.
- 10 Alenius M, Koskinen S, Hallikainen I ym. Cognitive performance among cognitively healthy adults aged 30–100 years. *Dement Geriatr Cogn Dis Extra* 2019;9:11–23. <https://doi.org/10.1159/000495657>.
- 11 Tilastokeskus. Suomen virallinen tilasto (SVT): Väestön koulutus rakenne 2020. <http://www.stat.fi/til/vkour/tau.html> [luettu 12.10.2022).
- 12 Tilastokeskus. Suomen virallinen tilasto (SVT): Väestöennuste 2019. http://www.stat.fi/til/vaenn/2019/vaenn_2019_2019-09-30_tie_001_fi.html [luettu 12.10.2022).
- 13 Paajanen T, Hänninen T, Tunnard C ym. CERAD neuropsychological battery total score in multinational mild cognitive impairment and control populations: The AddNeuroMed study. *J Alzheimers Dis* 2010;22. <https://doi.org/10.3233/JAD-2010-100459>.
- 14 Chandler MJ, Lacritz LH, Hynan LS ym. A total score for the CERAD neuropsychological battery. *Neurology* 2005;65:102–6. <https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000167607.63000.38>.
- 15 Seo EH, Lee DY, Lee JH ym. Total scores of the CERAD neuropsychological assessment battery: Validation for mild cognitive impairment and dementia patients with diverse etiologies. *Am J Geriatr Psychiatry* 2010;18:801–9. <https://doi.org/10.1097/JGP.0b013e3181cab764>.
- 16 Wolfsgruber S, Jessen F, Wiese B ym. The CERAD neuropsychological assessment battery total score detects and predicts Alzheimer disease dementia with high diagnostic accuracy. *Am J Geriatr Psychiatry* 2014;22:1017–28. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jagp.2012.08.021>.
- 17 Paajanen T, Hänninen T, Tunnard C ym. CERAD neuropsychological compound scores are accurate in detecting prodromal Alzheimer's disease: A prospective AddNeuroMed Study. *J Alzheimers Dis* 2014;39:679–90. <https://doi.org/10.3233/JAD-122110>.
- 18 Alenius M, Hokkanen L, Koskinen S ym. Cognitive performance at time of AD diagnosis: A clinically augmented register-based study. *Front Psychol* 2022;13:901945. doi: 10.3389/fpsyg.2022.901945
- 19 Ngandu T, Lehtisalo J, Levälähti E ym. Recruitment and baseline characteristics of participants in the Finnish geriatric intervention study to prevent cognitive impairment and disability (FINGER) – A randomized controlled lifestyle trial. *Int J Environ Res Public Health* 2014;11:9345–60. <https://doi.org/10.3390/ijerph110909345>.
- 20 Han JY, Seo EH, Yi D ym. A normative study of total scores of the CERAD neuropsychological assessment battery in an educationally diverse elderly population. *Int Psychogeriatr* 2014;26:1897–904. <https://doi.org/10.1017/S1041610214001379>.
- 21 CERAD. Kognitiivinen tehtäväsarja. Uudistettu käsikirja. 2023 (painossa).
- 22 Hansen S, Keune J, Küfner K ym. The congruency of neuropsychological and F18-FDG brain PET/CT diagnostics of Alzheimer's Disease (AD) in routine clinical practice: insights from a mixed neurological patient cohort. *BMC Neurol* 2022;22. <https://doi.org/10.1186/s12883-022-02614-4>.
- 23 Karrasch M, Laatu S, Martikainen K, Marttila R. CERAD test performance and cognitive impairment in Parkinson's disease. *Acta Neurol Scand* 2013;128:409–13. <https://doi.org/10.1111/ane.12138>.
- 24 Haanpää RM, Suhonen NM, Hartikainen P ym. The CERAD neuropsychological battery in patients with frontotemporal lobar degeneration. *Dement Geriatr Cogn Dis Extra* 2015;5:147–54. <https://doi.org/10.1159/000380815>.
- 25 Morris JC, Heyman A, Mohs RC ym. The Consortium To Establish A Registry For Alzheimer's Disease (CERAD). Part

I. Clinical and neuropsychological assessment of Alzheimer's disease. *Neurology* 1989;39:1159–65.

<https://doi.org/10.1212/wnl.39.9.1159>.

Copyright Lääkärilehti

26 Luck, Pabst A, Rodriguez FS ym. Age-, sex-, and education-specific norms for an extended CERAD neuropsychological Assessment Battery-results from the population-based LIFE-Adult-Study. *Neuropsychology* 2018;32:461–75. <https://doi.org/10.1037/neu0000440>.