



# Addenbrooke's Cognitive Examination (ACE)

## Tidsforbrug

15-20 minutter.

## Instrumenttype

Kort kognitiv test/'screeningsinstrument'.

## Anvendelse

Addenbrooke's Cognitive Examination (ACE) giver flere og mere nuancerede oplysninger om det kognitive funktionsniveau end fx MMSE alene og udgør et velegnet supplement ved demensudredning. ACE er let at anvende, men det kræver, at man har sat sig ind i reglerne for administration og scoring (se nedenfor).

## Adgang til testmateriale

En dansk version af ACE kan rekvireres af fagpersoner ved henvendelse til [Kasper Jørgensen](#) (Obs: Denne mail sendes ikke krypteret og må derfor ikke indeholde personfølsomme oplysninger.).

Testen kræver desuden et stopur eller et ur med sekundviser til de styrede ordmobiliseringsopgaver. Den engelsksprogede version af ACE er vanskelig at opdrive.

## Copyright

American Academy of Neurology.

## Dansk version

ACE er oversat og tilpasset til danske forhold af medarbejdere ved Hukommelsesklinikken på Rigshospitalet. Den danske version af ACE er identisk med den originale engelske fraset enkelte justeringer af sproglige items (fx er den fiktive engelske adresse, der skal huskes, ændret til en fiktiv dansk adresse).

Kontakt neuropsykolog [Kasper Jørgensen](#) (Obs: Denne mail sendes ikke krypteret og må derfor ikke indeholde personfølsomme oplysninger.) for nærmere oplysninger.

## Beskrivelse

ACE er opbygget af et bredt udsnit af korte, simple delprøver til belysning af kognitive funktioner.

- Anterograd hukommelse (indlæring og genkaldelse af navn og adresse)
- Retrograd hukommelse (almen viden) 2
- Styret ordmobilisering (kategoriel og bogstavstyret)
- Benævnelse (af billedmateriale)
- Forståelse og praksis ('kommandoer')
- Gentagelse af ord og sætninger
- Højtlesning



- Visuelt-rumlig konstruktion (kopiering af figur, urskivetest)

ACE indeholder også en fuld MMSE, hvorved også kognitive funktioner som orientering, regnefærdighed, praksis og skrivefærdighed belyses.

Præstationerne scores og summeres i en råscore, der går fra 0 til 100, hvori de 30 point fra MMSE er indeholdt. Maksimalscoren på 100 udgør den 'bedste' (fejlfri) præstation.

Som baggrund for udviklingen af ACE anfører Mathuranath (2000) behovet for en kognitiv screeningstest, der ikke (som fx CAMCOG) stiller større krav til oplæring af testere eller tilgængeligt testmateriale (ud over testarket), og som samtidig er mere sensitiv end fx MMSE overfor lette kognitive forstyrrelser.

Valget af delprøver afspejler desuden Cambridgegruppens særlige interesse for frontotemporal demens (FTD), og flere items er således valgt med henblik på at fange de specifikke sproglige funktionsforstyrrelser, der kan forekomme i tidlige faser af FTD.

Ud over den danske version af ACE er testen også oversat og afprøvet på bl.a. fransk, tysk, spansk, hebræisk og indisk.

## Normer

Mathuranath (2000) præsenterer data både på delprøveniveau og samlet ACE-score baseret på testning af 127 ikke-demente ældre kontrolpersoner. Dudas (2005) præsenterer de samme data på en lidt anderledes måde. En eventuel effekt af demografiske baggrundsvariable som uddannelse og alder er ikke undersøgt i disse to studier.

Der er foretaget en dansk afprøvning af ACE, hvor 63 ikke-demente ældre kontrolpersoner med overvejende middel til højt uddannelsesniveau indgik. Selvom uddannelsesniveaulet er højere i det danske sample end i det engelske, er den gennemsnitlige ACE-score omtrent den samme i de to samples (93,1 i det danske og 93,8 i det engelske sample).

I det danske sample så man en signifikant sammenhæng mellem uddannelse og ACE-score ( $r = 0,32$ ;  $p = 0,01$ ). Sammenhængen mellem alder og ACE-score knap nok var signifikant ( $r = -0,24$ ;  $p = 0,06$ ), men det må bemærkes, at aldersvariationen i samplet var begrænset til 60-85 år.

Indtil der foreligger bedre normative data, må det nok anbefales at anvende en fælles cutoff score for ACE uafhængigt af uddannelse og alder.

## Dokumentation for måleegenskaber

*Reliabilitet.* I originalstudiet blev reliabiliteten kun undersøgt ved at beregne testens grad af skalahomogenitet (intern konsistens), der var relativt pæn (Cronbachs alpha 0,78). Der savnes oplysninger om interraterreliabilitet og test-retest reliabilitet.

*Kriterievaliditet.* I originalstudiet præsenteres sammenhængen mellem udvalgte delprøver (indlæring og genkaldelse af navn og adresse, styret ordmobilisering, benævnelse og tegneopgaver) og et tilsvarende antal kendte neuropsykologiske tests, der formodes at måle samme kognitive domæner. Der ses generelt moderate til høje korrelationer.

*Diskriminativ validitet.* I originalstudiet er sensitivitet og specificitet beregnet ved to forskellige cut-off scores (Mathuranath, 2000). Ved cut-off 87/88 var sensitiviteten 0,93 og 3 specificiteten 0,71. Ved cut-off 82/83 faldt sensitiviteten til 0,82 mens specificiteten steg til 0,96. Sidstnævnte cut-off gav samlet set den bedste klassifikation af demente og ikke-demente.

Larner (2007a) Larner (2005) præsenterer en sammenligning af sensitivitet og specificitet på tværs af tre forskellige undersøgelser for to forskellige cutoff-scores for henholdsvis ACE og MMSE.



Generelt ser man, at sensitiviteten er høj, hvorimod specificiteten er mere ujævn. Det bekræftes, at bedste balance mellem sensitivitet og specificitet fås ved anvendelse af 82/83 som cutoff-score.

På baggrund af en stor prospektiv afprøvning af ACE i en regional neurologisk klinik, der omfattede en konsekutivt rekrutteret, blandet patientgruppe (n = 285), hvoraf mange havde forskellige former for demens, fandt man en optimal cutoff score helt nede på 74/75 (Larner, 2007a).

De diagnostiske problemstillinger i denne undersøgelse må nok formodes at ligge tættere på daglig praksis i mange hukommelsesklinikker end den originale undersøgelses.

I den danske afprøvning af ACE gav en cutoff-score på 85/86 den bedste balance mellem sensitivitet og specificitet (Stokholm 2009). Både i flere udenlandske undersøgelser og i den danske undersøgelse ser man, at anvendelsen af MMSE alene ikke giver væsentligt ringere diagnostisk klassifikation end anvendelsen af ACE (eller ACE-R).

Der er dog næppe tvivl om, at ACE i kraft af sin større bredde i itemindhold i praksis giver et væsentligt mere nuanceret indblik i det kognitive funktionsniveau end MMSE.

Med henblik på at differentiere mellem patienter med Alzheimers sygdom (AD) og patienter med FTD har forskerne bag ACE udviklet et forholdstal baseret på kombinationer af itemscores (verbal fluency + language)/(orientation + memory) – den såkaldte VLOM-ratio (1).

ACE er desuden afprøvet på grupper af patienter med henholdsvis depression og andre affektive lidelser, hvis gennemsnitlige præstationsniveau ligger mellem dementes og raske kontrolpersoners (Dudas 2005). Forfatterne bag undersøgelsen mener at kunne identificere en særlig profil af delprøvescores, der skulle være karakteristisk for affektive lidelser.

## Addenbrookes Cognitive Examination Revised

I 2006 blev der publiceret en revideret version af ACE (ACE-R) med følgende ændringer (Mioshi 2006):

- Sværere benævnelsesitems (for at mindske loftseffekt)
- Mere vægt på visuelt-rumlige items
- Kombination af items til fem indeksscores (2)
- Udformning af tre parallelversioner

**Noter:**

1. Med hensyn til muligheden for at skelne mellem AD og FTD ved hjælp af VLOM-ratioen rapporteres modstridende resultater. I den originale undersøgelse ses, at en VLOM-ratio  $>3,2$  er forbundet med en sandsynlighed for, at patienten har AD, mens en VLOM-ratio  $<2,2$  gør FTD mere sandsynlig. Resultaterne kunne dog ikke uden videre bekræftes ved afprøvningen af den franske version af ACE, hvor sensitiviteten overfor FTD ved en VLOM-ratio  $<2,2$  lå helt nede på 11% (Bier 2004). Også Larner (2007a) finder, at VLOMratioens evne til at identificere FTD er ringe. Problemet hænger muligvis sammen med at VLOM-ratioen oprindeligt blev valideret på en gruppe FTD-patienter med overvejende sproglige forstyrrelser), mens de efterfølgende afprøvninger overvejende omfatter FTD-patienter med adfærdsførstyrrelser.
2. De fem indeksscores er: 1. Opmærksomhed og orientering; 2. Hukommelse; 3. Styret ordmobilisering; 4. Sprog; 5. Visuospacial. Ved testning af ikke-demente er der konstateret en lille, ikke-signifikant effekt af alder, hvorimod effekten af uddannelse ikke er undersøgt. Afprøvning af ACE-R tyder på, at den reviderede udgave er en smule bedre end den originale ACE til at differentiere mellem demens og ikke-demens, hvis cutoff scoren sættes til 81/82. På baggrund af en prospektiv afprøvning (Larner, 2007b) af ACE-R i en klinik, hvor den ikke-demente gruppe bestod af en blandet, konsekutiv gruppe af personer med bl.a. subjektive hukommelsesklager, MCI og affektive forstyrrelser sås dog en optimal cutoff score nede på 74/75. ACE-R har været afprøvet i to danske hukommelsesklinikker, men er begge steder fundet for kompleks og tidskrævende til at egne sig som screeningsinstrument. Det anbefales at anvende den oprindelige ACE.

**Kilder**

Mathuranath, P. S., Nestor, P. J., Berrios, G. E., Rakowicz, W., & Hodges, J. R. (2000). A brief cognitive test battery to differentiate Alzheimer's disease and frontotemporal dementia. *Neurology*, 55, 1613-1620.

[PubMed](#)

Stokholm, J., Vogel, A., Johannsen, P., & Waldemar, G. (2009). Validation of the Danish Addenbrooke's Cognitive Examination as a Screening Test in a Memory Clinic. *Dement.Geriatr.Cogn Disord.*, 27, 361-365.

[PubMed](#)

Bier, J. C., Ventura, M., Donckels, V., Van, E. E., Claes, T., Slama, H. et al. (2004). Is the Addenbrooke's cognitive examination effective to detect frontotemporal dementia? *J.Neurol.*, 251, 428-431.

[PubMed](#)

Dudas, R. B., Berrios, G. E., & Hodges, J. R. (2005). The Addenbrooke's cognitive examination (ACE) in the differential diagnosis of early dementias versus affective disorder. *Am.J.Geriatr.Psychiatry*, 13, 218-226.

[PubMed](#)

Larner, A. J. (2005). An audit of the Addenbrooke's Cognitive Examination (ACE) in clinical practice. *Int.J.Geriatr.Psychiatry*, 20, 593-594

[PubMed](#)

Larner, A. J. (2007a). Addenbrooke's Cognitive Examination (ACE) for the diagnosis and differential diagnosis of dementia. *Clin.Neurol.Neurosurg.*, 109, 491-494.

[PubMed](#)

Larner, A. J. (2007b). Addenbrooke's Cognitive Examination-Revised (ACE-R) in day-to-day clinical practice. *Age Ageing*, 36, 685-686.

[PubMed](#)

Mioshi, E., Dawson, K., Mitchell, J., Arnold, R., & Hodges, J. R. (2006). The Addenbrooke's Cognitive Examination Revised (ACE-R): a brief cognitive test battery for dementia screening. *Int.J.Geriatr.Psychiatry*, 21, 1078-1085.

[PubMed](#)

Senest opdateret: 30. juni 2022