

A Cerebelláris Kognitív-Affektív Szindróma Skála magyar nyelvű validációja

Szabó-Műhelyi Viktória¹ ■ Bencsik Judit¹,
Hegedűs Aletta² ■ Borbély Csaba³ ■ Baross Júlia^{4, 5, 6} ■ Majer Réka dr.^{7, 8}
Varga Rita⁹ ■ Szabó Pál Tamás^{1, 10}
Béres-Molnár Katalin Anna dr.¹ ■ Folyovich András dr.^{1, 11}

¹Észak-budai Szent János Centrumkórház, Neurológiai Osztály – Stroke Centrum, Budapest

²Szolnoki MÁV Kórház és Rendelőintézet, Mozgásszervi Rehabilitációs Osztály, Szolnok

³Országos Mentális, Ideggyógyászati és Idegsebészeti Intézet, Neurológiai Osztály, Budapest

⁴Budapesti Bajcsy-Zsilinszky Kórház és Rendelőintézet, Mozgásszervi Rehabilitációs Osztály, Budapest

⁵Eötvös Loránd Tudományegyetem, Pedagógiai és Pszichológiai Kar, Pszichológiai Intézet,
Kognitív Pszichológia Tanszék, Budapest

⁶Eötvös Loránd Tudományegyetem, Pedagógiai és Pszichológiai Kar, Pszichológiai Doktori Iskola, Budapest

⁷Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Klinikai Központ, Neurológiai Klinika, Debrecen

⁸Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Klinikai Központ, Klinikai Szakpszichológiai Központ,
Debrecen

⁹Jász-Nagykun-Szolnok Vármegyei Hetényi Géza Kórház-Rendelőintézet, Neurológiai Osztály, Szolnok

¹⁰Semmelweis Egyetem, Doktori Iskola, Egészségtudományi Tagozat, Budapest

¹¹Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Doktori Iskola,
Elméleti és Transzlációs Orvostudományi Tagozat, Budapest

Bevezetés: A cerebelláris kognitív-affektív szindróma olyan tünetegyüttest jelent, amely a motoros és végrehajtó funkciók zavarán túl a memória, a váltás-gátlás, a konceptualizálás és az érzelem és viselkedés szabályozásában is megnyilvánulhat. A szindróma felmérésére dedikált magyar nyelvű mérőeszköz eddig nem állt a hazai szakemberek rendelkezésére.

Célkitűzés: A kutatás célja volt a Cerebelláris Kognitív-Affektív Szindróma Skála (CCAS-H) magyar mintán történő validációja, diagnosztikus érvényességének felmérése, valamint a teszt közzététele a szakemberek számára.

Módszer: Multicentrikus kutatási elrendezésben, hat kórházi osztállyal való együttműködés keretében cerebelláris érintettségű páciensekkel és kontrollszemélyekkel történtek tesztfelvételek 2021. 07. 12. és 2023. 12. 31. között. A statisztikai elemzések során normalitástesztelést, leíró statisztikát, átlagok tesztelését, korrelációs számításokat, valamint ROC-elemzést végeztünk, Cronbach-alfa-értékeket, Cohen-féle kappát határoztunk meg. A normalitás sérülése esetén robusztus próbákat választottunk.

Eredmények: 54 cerebelláris és 40 kontrollszeméllyel történt tesztfelvétel, amelyekből különböző alcsoportokat képeztünk. Mintánkban az életkor ($r = -0,581^{***}$, $df = 87$, $p < 0,001$) és az iskolázottság ($r = 0,360^{***}$, $df = 87$, $p < 0,001$) szignifikáns együttjárást mutatott az összpontszámokkal. A CCAS-H megfelelő belső konzisztenciájú ($\alpha = 0,771$), teszt-reteszt vizsgálat alapján stabil ($r = 0,793^{***}$, $df = 13$, $p < 0,001$), és megítélők közti 88,2%-os egyetértést mutatott ($\kappa = 0,779$, $z = 4,79$, $p < 0,001$). A fals pozitív esetek csökkentése érdekében a szindrómát előre jelző vágópontokat megemeltük, így 5 hibapontonál felmerül (szenzitivitás: 100%, specificitás: 43,48%), 6 hibapontonál valószínű (szenzitivitás: 90,91%, specificitás: 62,32%), 7 hibapontonál határozott (szenzitivitás: 81,82%, specificitás: 73,91%) a szindróma előfordulásának valószínűsége (AUC: 0,836).

Megbeszélés: Az elemzések a nemzetközi ajánlásoknak megfelelően készültek. Az eredeti és más validált változatokhoz képest a magyar verzió nagyobb belső konzisztenciát mutatott. A skála stabil és megbízhatóan alkalmazható, emellett ismertetjük a teszt adta újabb kutatási kérdéseket.

Következtetés: Az újonnan validált skála alkalmas mérőeszköz a szindróma mérésére. Tanulmányunkkal elérhetővé tettük a CCAS-H-t a magyar szakemberek számára.

Orv Hetil. 2024; 165(20): 785–798.

Kulcsszavak: affektus, cerebelláris kognitív-affektív szindróma, kogníció, neuropszichológiai teszt, validáció

The Hungarian validation of the Cerebellar Cognitive-Affective Syndrome Scale

Introduction: Cerebellar cognitive-affective syndrome can manifest in not only motor executive dysfunction, but also memory, shift inhibition, conceptualization, emotion, and behavioral regulation. A dedicated Hungarian-language instrument to measure the syndrome has not yet been available to Hungarian professionals.

Objective: Validating the Cerebellar Cognitive-Affective Scale (CCAS-H) in a Hungarian sample; evaluating its diagnostic validity and publishing the test for the professionals.

Method: Patients with cerebellar involvement and controls were administered tests in a multicenter research design in partnership with six departments between 12. 07. 2021 and 12. 31. 2023. Normality testing, descriptive statistics, testing of means, correlation calculations, Cronbach's alpha, Cohen's kappa, and ROC analysis were among the statistical studies performed. Robustness tests were selected if they were needed.

Results: After testing 54 cerebellar and 40 control participants, various subgroups were created. Our study found significant correlations between total scores and age ($r = -0.581^{***}$, $df = 87$, $p < 0.001$) and education ($r = 0.360^{***}$, $df = 87$, $p < 0.001$). The CCAS-H demonstrated 88.2% inter-rater agreement ($\kappa = 0.779$, $z = 4.79$, $p < 0.001$), strong internal consistency ($\alpha = 0.771$), and stability on a test-retest analysis ($r = 0.793^{***}$, $df = 13$, $p < 0.001$). The cut-off points for the probability of the syndrome were raised to decrease false positive cases: 5 points suggest possible (sensitivity: 100%, specificity: 43.48%), 6 points suggest probable (sensitivity: 90.91%, specificity: 62.32%), 7 points suggest definitive (sensitivity: 81.82%, specificity: 73.91%) CCAS (AUC: 0.836).

Discussion: The study and the analyses were in line with international recommendations. Compared to the original and other verified versions, the Hungarian version showed better internal consistency. The scale is stable and reliable. New research questions have been presented.

Conclusion: The newly validated scale is suitable for measuring the syndrome. The CCAS-H is now available for Hungarian professionals.

Keywords: affect, cerebellar cognitive-affective syndrome, cognition, neuropsychological test, validation

Szabó-Műhelyi V, Bencsik J, Hegedűs A, Borbély Cs, Baross J, Majer R, Varga R, Szabó PT, Béres-Molnár KA, Folyovich A. [The Hungarian validation of the Cerebellar Cognitive-Affective Syndrome Scale]. *Orv Hetil.* 2024; 165(20): 785–798.

(Beérkezett: 2024. február 28.; elfogadva: 2024. március 29.)

Rövidítések

AUC = (area under the curve) a görbe alatti terület; BNO = Betegségek Nemzetközi Osztályozása; CCAS (Scale) = Cerebellaris Kognitív-Affektív Szindróma (Skála); CCAS-H = a Cerebellaris Kognitív-Affektív Szindróma Skála magyar nyelvű adaptációja; CT = (computed tomography) komputertomográfia; df = (degree of freedom) szabadságfok; ETT TUKEB = Egészségügyi Tudományos Tanács, Tudományos és Kutatásetikai Bizottság; HAM-D = Hamilton Depresszió Skála; IKEB = Intézményi Kutatásetikai Bizottság; MF = „megfelelt” pontok száma; MoCA = Montreal Kognitív Felmérés; MRI = (magnetic resonance imaging) mágnesesrezonancia-képalkotás; NFM = „nem felelt meg” pontok (hibapontok) száma; NIH = (National Institutes of Health) Nemzeti Egészségügyi Intézet (USA); NIHSS = (NIH Stroke Scale) NIH stroke-pontozó skála; ROC = (receiver operating characteristic) vevő működési karakterisztika; SD = standard deviáció

A cerebellum kulcsfontosságú szerepet tölt be a mozgáskoordinációban, viszont az elmúlt évtizedek kutatásai egyre nagyobb hangsúlyt helyeztek annak kognitív és viselkedésre gyakorolt hatására [1]. *Jeremy D. Schmahmann munkacsoportja* áthatóan vizsgálta a cerebellum különböző sérüléseit és az azokból fakadó tüneteket, majd leírták a cerebellaris kognitív-affektív szindrómát (Schmahmann-szindróma). A szerző kutatócsoportja

bemutatta, hogy a kisagy sérülése nem csupán a motoros koordinációban, a mozgásban okozhat deficiteket, hanem kognitív, nyelvi és viselkedésbeli tüneteket egyaránt előidézhet [1]. A kognitív tünetek közé tartozhat a végrehajtó funkciók, a munkamemória, a váltás-gátlás, a konceptualizáció és az absztrakciós képességek deficitje. A nyelvi zavarok agrammatizmusban, a verbális fluencia zavaraiiban, akár perszeverációban vagy anomikus tünetekben nyilvánulhatnak meg. A szindróma a viselkedés és az érzelmszabályzás deficitjeit is okozhatja, például az érintett páciens fokozott affektív labilitás, a szociális háttartás nehézségei, gátlástalanság, tompított affektusok, esetleg paranoiditás jellemezheti. A legújabb kutatások alapján ezek a deficitiek összeadódnak egy globális teljesítménycsökkenés és nonkonform viselkedés formájában, így túlmutatnak egy általános figyelmi vagy motívációs zavaron [2–5].

Hoche és mtsai 2018-ban kifejlesztették [6] a Cerebellaris Kognitív-Affektív Szindróma Skálát (CCAS Scale) a fenti tünetek mérésére. A teszt elkészítése során a már ismert és validált neuropszichológiai tesztbattériákat vették alapul. A skála tíz doménből áll: szemantikus fluencia, fonemikus fluencia, kategóriaváltás, számterjedelem előre és hátra, kocka rajzolása vagy másolása, késleltetett felidézés, hasonlóságok (absztrakció), váltás-gátlás

(go/no-go) és az affektusok vizsgálata. Mindezek közül az affektusok vizsgálatának bevonása újdonság lehet a hazai szakemberek számára. Ez rögzíti azokat az érzelmi- vagy viselkedésszabályozásra vonatkozó információkat, amelyeket a cerebelláris érintettségű páciensekkel való munkában észlelhetünk: figyelmi-koncentrációs nehézségek, érzelmi labilitás, depresszív tünetek, szenzoros hiperszenzitivitás, paranoiditás, apátia vagy hosztilitás és a határtartási zavarok különböző megnyilvánulásai. A pontozás során a páciensről, a hozzátartozóktól és az egyéb megfigyelés során nyert adatokat mind értékeljük.

A CCAS Scale készítőinek javaslata alapján [6] a mérőeszköznek folyamat- és differenciáldiagnosztikai jelentősége van, mert a skála értékelése során két pontszámot kapunk: becslést a szindróma valószínűségére, illetve egy nyerspontot, amelyet állapotkövetésre lehet használni. A szerzők eredményei szerint a teszt 94%-os szenzitivitás és 78%-os specificitás mellett alkalmas a szindrómát jelezni [6]. A skála előnye, hogy a felmérőlap kompakt elrendezésű, a tesztfelvétel ideje nagyjából 10–15 percet igényel, illetve minimális eszközigényű, így az ágy melletti felmérésbe is be lehet illeszteni.

A skála 2018. évi publikálása óta számos fordítás és validáció készült, többek között német [7, 8], spanyol [9], brazil portugál [10] nyelvre. A magyar adaptáció (CCAS-H) a nemzetközi irányelveket [11, 12] szem előtt tartva készült, az eredeti szerző, Jeremy D. Schmahmann, a HUN-REN Nyelvtudományi Kutatóközpont munkatársai, valamint független szakfordítók és kétnyelvű személyek bevonásával [13].

Módszer

Vizsgálati személyek

A validáció során az adatgyűjtésben két csoportba válogattunk betegeket: a vizsgálati csoportot a cerebelláris érintettségű páciensek alkották, míg a kontrollcsoportba lehetőleg egészséges, neurológiai vagy pszichiátriai előzménnyel nem rendelkező személyek kerültek. Mindkét csoportnál általános beválogatási kritérium volt a magyar anyanyelv, a betöltött 18. életév, a kutatási tájékoztatás elfogadása és a beleegyező nyilatkozat önkéntes aláírása. A fentiek mellett a cerebelláris csoportnál külön beválogatási kritérium volt a CT vagy MRI által igazolt cerebelláris laesio. Kizárási kritérium volt mindkét csoport esetén az anamnézisből ismert neurokognitív zavar vagy egyéb pszichiátriai kórkép (például depressziós epizód), az alacsony tudati vigilancia és a graviditás. Mind a vizsgálati, mind a kontrollcsoportba minimum 40 főt terveztünk, a kontrollcsoportot nemben, korban és iskolázottságban (± 5 év) illesztettük a cerebelláris csoporthoz. A vizsgálatban való részvétel minden személy részéről önkéntes volt, ellenszolgáltatással nem járt. Miután ritka kórképről van szó, a célszámok elérése érdekében az adatgyűjtés elsődleges helyszínét (Észak-budai Szent János Centrumkórház Neurológiai Osztály – Stroke

Centrum) kiegészítettük, és multicentrikus elrendezés keretében több osztályt kértünk fel a kutatáshoz való csatlakozásra. Az adatgyűjtés 2021. 07. 12. és 2023. 12. 31. között zajlott. A kutatás a következő etikai engedélyek birtokában jöhetett létre: 6758-1/2021 IKEB, BMEÜ/25-1/2023 ETT TUKEB. Tíz különböző osztállyal vettük fel a kapcsolatot, amelyek közül kapacitás hiányában végül az alább felsoroltak léptek be a multicentrikus adatgyűjtésbe:

1. Országos Mentális, Ideggyógyászati és Idegsebészeti Intézet, Neurológiai Osztály, Budapest;
2. Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Neurológiai Klinika, Budapest;
3. Szolnoki MÁV Kórház és Rendelőintézet, Mozgásszervi Rehabilitációs Osztály, Szolnok;
4. Debreceni Egyetem, Klinikai Központ, Neurológiai Klinika, Debrecen;
5. Jász-Nagykún-Szolnok Vármegyei Hetényi Géza Kórház-Rendelőintézet, Neurológiai Osztály, Szolnok;
6. Budapesti Bajcsy-Zsilinszky Kórház és Rendelőintézet, Mozgásszervi Rehabilitációs Osztály, Budapest.

Mérőeszközök

1) CCAS-H [13]

Az eredeti CCAS Scale [6] magyar nyelvű változata, amely különböző kognitív funkciókat és neuropszichiátriai jellegzetességeket vizsgál. Egyik kimeneti mutatója az összpontszám (a teljes elérhető nyerspontok száma), amelyet a nyerspontok összeadásából kapunk (= összpontszám), maximális értéke 120 pont. A másik kimeneti mutató a CCAS valószínűsége (= hibapontok száma). Minden szubteszt rendelkezik egy meghatározott vágóponttal, amely alapján dönteni kell a „Megfelelt” (MF)/„Nem felelt meg” (NFM) osztályozás között. Össze kell adni a hibapontokat, a maximálisan elérhető pontszám a 10 (azaz 10 sikertelen szubteszt). A 0 hibapont normálisnak tekinthető. Kisagyi érintettségű betegnél a teszt eredeti vágópontjai 1 hibapont esetén „lehetséges CCAS”-t, 2 hibapontnál „valószínű CCAS”-t és 3 vagy a feletti hibapontnál „határozott CCAS”-t jeleznek. A skála négy alternatív verziót (A, B, C, D) tartalmaz, mind a négy lefordításra került.

2) Montreal Kognitív Felmérés (MoCA) [14, 15]

A hagyományos enyhe kognitív zavar szűrésére kifejlesztett teszt 7.3. verziójának bizonyos szubtesztjeit a külső validitás mérésére használtuk. Mindkét eljárás szubtesztjeiből nyert adatokat dichotóm változóvá alakítottuk. A CCAS-szubtesztek eredményeivel a következő részfeladatok eredményeit hasonlítottuk össze: verbális fluencia, számterjedelem előre és hátra, hengermásolás, késleltetett felidézés (emlékezet), absztrakció és vigilancia vizsgálata. A felsoroltak közül – az emlékezetet és az absztrakciót leszámítva – az eredeti pontozólapon található 0–1 értékelés mentén pontoztunk (helyes/helytelen válasz). A memóriavizsgálat során 60%-os teljesít

ménynél (5/3 pont felett) értékeltük a páciens megoldását helyesnek. Azért döntöttünk így, mert a CCAS „késleltetett felidézés” szubtesztjében 15/10 szónál (66%) található a helytelen megoldás vágópontja. Az absztrakciót mérő feladatnál mindkét helyesen adott választ (2/2 pont) tekintettük megfelelőnek.

3) Hamilton Depresszió Skála (HAM-D) [16–18]

A skála a depresszió tüneteit és az azokhoz kapcsolódó jelenségeket pontozza, kitöltését a vizgálatvezető végzi. A tesztben nemcsak a páciens által említett, hanem az exploráció során feltárt, illetve megfigyeléseken alapuló információk is rögzítésre kerülnek. A tesztben lehetőség van az alacsony hangulati fekvés mellett többek között olyan tüneteket is feltüntetni, mint a paranoiditás, az agitáció, a morbus tudat jellegzetességei. A hangulati tünetek jelzésére vonatkozó vágópontot az eredeti pontszámok alapján 7 pontnál húztuk meg, így ha a skála összpontszáma ennél több, a skála jelez.

A vizsgálat menete

A vizsgálatok a dokumentációval kezdődtek. Minden résztvevő esetén rögzítettük a következő adatokat: nem, életkor, iskolai végzettség években megadva. A cerebelláris csoportban a fentiekben túl külön dokumentálásra került a neurológiai és pszichés status, a BNO-diagnózisok, a cerebelláris érintettség típusa, oka, ideje, a laesio mérete és oldalisága, stroke esetén a NIHSS-pontszám. A beleegyező nyilatkozaton feltüntetettük, hogy melyik vizsgálóhelyen ki és milyen beosztásban végezte a tesztek felvételét. A CCAS-H elsődlegesen használandó verziója az A változat, így ebből szerettük volna a legtöbb felvett tesztet elérni ($n \geq 40$).

A külső validitás méréséhez a résztvevőkkel a CCAS-H A változata után a MoCA és a HAM-D tesztet is felvettük. Miután nem áll rendelkezésünkre magyar nyelvű mérőeszköz kifejezetten a cerebelláris kognitív-affektív szindróma mérésére, eredményeinket a Méréseszközök alfejezetben bemutatott felmérésekhez hasonlítottuk. A mintában azokat a személyeket tekintettük a szindrómában érintettnek, akiknél a MoCA és a HAM-D alapján mind a kogníció, mind az affektusok területén deficit, eltérés mutatkozott.

A teszt-reteszt vizsgálatához a résztvevők egy alcsoportját ($n \geq 20$) terveztük bevonni. Ugyanannak a vizgálatvezetőnek ugyanazt a tesztet ismételtén, legalább 21 nap különbséggel kellett felvennie.

A megítélők közötti megbízhatóság (inter-rater reliabilitás) vizsgálatához szintén a résztvevők egy alcsoportját készültünk bevonni ($n \geq 20$). Két, egymás eredményeit nem ismerő, független pszichológus által végzett tesztfelvételt terveztünk. A két teszt felvétele között 14 napnyi különbségre törekedtünk.

A skála alternatív verzióit (B, C, D) az A verzióval hasonlítottuk össze, verzióként minimum 10 adatfelvételt céloztunk meg.

Statisztikai elemzések

A statisztikai számításokhoz a jamovi szoftvert [19], annak kiegészítőit [20–25], valamint az SPSS 25. verzióját [26] használtuk. A leíró statisztika során elemzésre kerültek a bevont résztvevők jellemzői, átlaga, szórása (nemi, életkori, iskolázottsági eloszlás, a kisagyi érintettség típusa, a BNO, a lateralizáció, stroke esetén a NIHSS-pontszám és a súlyosság). A különböző statisztikai próbák előtt normalitástesztelést végeztünk Shapiro–Wilk-próbával, ahol a normalitás sérült, a továbbiakban robusztus próbákat alkalmaztunk [27]. Az elemzések során a $p \leq 0,05$ eredményeket tekintettük szignifikánsnak. A nyerspontok összehasonlítását a cerebelláris laesio oldalisága mentén Kruskal–Wallis-próbával végeztük, míg a pontszámoknak az életkorral, az iskolázottsággal és a laesio méretével kapcsolatos együttjárását a Spearman-féle korrelációs együttható alapján ítéltük meg [27]. A teszt belső konzisztenciájának minőségét Cronbach-alfa-értékekkel határoztuk meg oly módon, hogy a 0,7–0,95 közötti értékeket tekintettük elfogadhatónak [28]. A skála nyerspontjainak, hibapontjainak és szubtesztjeinek átlagait a cerebelláris és kontrollcsoportban, illetve a nemek között Mann–Whitney-féle U-próbával hasonlítottuk össze. A külső validitás mérése során az A teszt szubtesztjeit a MoCA és a HAM-D pontszámaihoz viszonyítottuk. A pontszámokat Pearson-féle korrelációval elemeztük, a korrelációs együttható értéke mentén a 0,2–0,4 gyenge, a 0,4–0,7 közepes, a 0,7–0,9 erős együttjárást jelez [27]; kutatási elrendezésünk alapján a legalább 0,7 erősségű együttjárást tekintettük elfogadhatónak [28]. A CCAS-H diagnosztikus érvényességének vizsgálata során kísérletet tettünk a vágópontok felülbírálatára, ehhez ROC- (receiver operating characteristic) elemzést végeztünk. A potenciális új vágópontokat a Youden-index alapján választottuk, mert az index optimalizálja a szenzitivitást és specificitást mérő mutatókat, ezzel minimalizálja a fals pozitív és negatív esetek előfordulását [29].

A CCAS-H stabilitását a teszt-reteszt eljárás keretében vizsgáltuk: a két felmérés eredményét Spearman-féle korrelációval elemeztük, amelyenél szintén az együtttható 0,7 feletti, szignifikáns értékét tekintettük elfogadhatónak [28, 30].

Az inter-rater reliabilitás elemzésére a Cohen-féle kappát használtuk, amely esetében a kappa 0,6 alatti értéke inadekvát, a 0,6–0,79 közepes/adekvát, a 0,8–0,9 erős egyetértést jelez [31, 32]. Kutatásunkban a 0,7 feletti értéket tekintettük elfogadhatónak.

Az alternatív verziók vizsgálata során Spearman-féle korrelációt végeztünk az A, illetve a B, C, D változatok

összpontszámával és hibapontjaival. Mindhárom alternatív változat esetében számoltunk Cronbach-alfát, amelyet a fentebb részletezett módokon értékeltünk.

Eredmények

A minta leíró statisztikája és különböző jellegzetességei

Az adatgyűjtés során 94 személlyel történt tesztfelvétel, a személyek száma a multicentrikus kutatásban részt vevő vizsgálóhelyeken az alábbiak szerint alakult:

- Észak-budai Szent János Centrumkórház, Neurológiai Osztály – Stroke Centrum, Budapest (a kutatást koordináló központ): 54 fő;
- Szolnoki MÁV Kórház és Rendelőintézet, Mozgásszervi Rehabilitációs Osztály, Szolnok: 30 fő;

- Országos Mentális, Ideggyógyászati és Idegsebészeti Intézet, Neurológiai Osztály, Budapest: 5 fő;
- Budapesti Bajcsy-Zsilinszky Kórház és Rendelőintézet, Mozgásszervi Rehabilitációs Osztály, Budapest: 3 fő;
- Debreceni Egyetem, Klinikai Központ, Neurológiai Klinika, Debrecen: 1 fő;
- Jász-Nagykun-Szolnok Vármegyei Hetényi Géza Kórház-Rendelőintézet, Neurológiai Osztály, Szolnok: 1 fő.

A vizsgált személyek közül 54 cerebelláris érintettségű, 40 kontrollszemély volt. A vizsgált személyek között 47 férfi és 47 nő volt; a minta átlagéletkora 67,6 (SD: 12,9) év, átlagos iskolai végzettségük 12,9 (SD: 3,52) év volt. A minta leíró statisztikáját az 1. táblázat foglalja össze az átlagok és szórások feltüntetésével a teljes mintára, valamint a két vizsgálati csoportra külön-külön. A kisagyi érintettség 21 esetben jobb, 22 esetben bal

1. táblázat | A minta demográfiai jellemzői és leíró statisztikája

Cerebelláris csoport (n = 54)					Kontrollcsoport (n = 40)				Teljes minta (n = 94)		
	#	%	Átlag (SD)	Min–max	#	%	Átlag (SD)	Min–max	#	Átlag (SD)	Min–max
Nem											
Férfi	28	29,8%			19	20,2%			47		
Nő	26	27,7%			21	22,3%			47		
Életkor (évek)			67,9 (13,9)	34–88				67,3 (11,5)	39–86	67,6 (12,9)	34–88
Iskolázottság (évek)			13,4 (3,91)	1–23				12,2 (2,82)	8–22	12,9 (3,52)	1–23
Diagnózis (BNO)											
C7160	4	7,4%									
G1190	1	1,9%									
G3100	1	1,9%									
G4640	28	51,9%									
I6140	3	5,6%									
I6630	16	29,6%									
Q0700	1	1,9%									
Cerebelláris érintettség oldalisága											
Jobb	21	38,9%									
Bal	22	40,7%									
Kétoldali	11	20,4 %									
Stroke-betegek											
Ischaemia	42	68,9%									
Vérzés	4	6,6%									
A laesio mérete (mm)			24,9 (16,3)	3–53							
NIHSS			2,93 (2,27)	0–9							

BNO = Betegségek Nemzetközi Osztályozása; min–max = minimum–maximum; NIH = Nemzeti Egészségügyi Intézet (USA); NIHSS = NIH stroke-pontozó skála; SD = szórás

oldali volt, 11 esetben kétoldaliságot mutatott a képalkotó. A laesiót tekintve átlagosan 24,9 mm (SD: 16,3) nagyságú érintettség volt véleményezhető. Az 1. táblázat ismerteti továbbá a cerebelláris laesio etiológiáit, valamint a stroke súlyosságát. A mintakarakterisztika a legtöbb esetben sérült normalitást mutatott, így a továbbiakban robusztus próbákat alkalmaztunk.

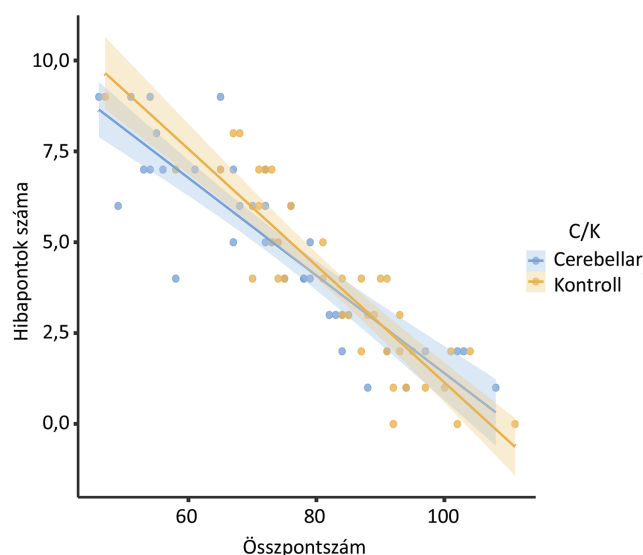
A validitás elemzése előtt a teszteredmények jellegzetességeit is megvizsgáltuk, különös tekintettel az életkorra, az iskolázottságra, a nemre, valamint a laesio méretére és oldaliságára. A teszten elért összpontszám az életkorral ($r = -0,581^{***}$, $df = 87$, $p < 0,001$) közepesen erős, negatív irányú, míg az iskolázottsággal szintén közepes erősségű, pozitív irányú ($r = 0,360^{***}$, $df = 87$, $p < 0,001$) szignifikáns együttjárást mutatott. Tehát a fiatalabb és magasabb iskolázottságú résztvevők magasabb összpontszámot értek el. A fentiekben túl azt találtuk, hogy sem az összpontszám (Mann-Whitney U: 963, $p = 0,825$), sem a hibapontok száma (Mann-Whitney U: 958, $p = 0,795$) nem különbözött szignifikánsan a nemek között. Az összpontszám és a laesio mérete között nem találtunk szignifikáns korrelációt ($r = -0,157$, $df = 23$, $p = 0,453$). Az összpontszámot az oldaliság szerinti három csoportban Kruskal-Wallis-próbával hasonlítottuk össze, azonban azt találtuk, hogy a pontszámok nem különböznek szignifikánsan a fenti csoportokban ($\chi^2 = 1,80$, $df = 2$, $p = 0,406$).

Reliabilitás

A skála megbízhatóságának egyik alapja a Cronbach-alfa volt, amely megfelelő értéket mutatott ($\alpha = 0,771$), így a skála belső konzisztenciája optimálisnak ítéltető. A skála stabilitására vonatkozólag teszt-reteszt felmérést végeztünk a minta egy alcsoportján ($n = 15$); a két tesztfelvétel között átlagosan 31,9 (SD: 12,4) nap telt el. Mind a nyerspontok ($r = 0,793^{***}$, $df = 13$, $p < 0,001$), mind a hibapontok tekintetében ($r = 0,791^{***}$, $df = 13$, $p < 0,001$) szignifikáns, erős korrelációt mutatott a Spearman-féle rangkorrelációs együttható, így a teszt stabilnak ítéltető.

A skála érvényességének vizsgálatához a cerebelláris ($n = 40$) és a kontrollcsoportban ($n = 40$) végeztünk elemzéseket: a szubteszt összehasonlítását a két csoportban, illetve ROC-elemzést, a szindróma előrejelzésére szolgáló hibapontok vizsgálatával. Először megvizsgáltuk a teszt összpontszámát, hibapontjait és minden szubtesztjének pontszámát a két csoportban, majd ezeket összehasonlítottuk. Az összpontszámok és a hibapontok eloszlását a két csoportban az 1. ábra szemlélteti.

A statisztikai próba alapján az összpontszámok (U: 495, $p = 0,003^*$) és a hibapontok (U: 586, $p = 0,038^*$) szignifikánsan különböznek a cerebelláris és a kontrollcsoportban. Habár sok szubtesztben hasonló pontszámot ért el a két különböző csoport, kiemelendő négy szubteszt, amelynél viszont szignifikáns különbség volt látható: a szemantikus fluencia (U: 582, $p = 0,036^*$),



1. ábra | A teszten elért összpontszám és a hibapontok eloszlása a cerebelláris (C) és a kontrollcsoportban (K)

a kategóriaváltás (U: 534, $p = 0,010^*$), a késleltetett felidézés (U: 469, $p = 0,001^*$), illetve az affektusok (U: 141, $p < 0,001^*$) esetén a cerebelláris érintettségű betegek szignifikánsan kevesebb pontot értek el, ami a felsorolt kognitív funkciók, valamint az affektusok markánsabb deficitjét jelzi. A 2. táblázat foglalja össze a fentebb említett eredményeket.

A fentiek után a mérőeszköz diagnosztikai érzékenységét vizsgáltuk. Ehhez kapcsolódóan két mutató kiemelése fontos. Az egyik a klinikai megfigyelés alapján beazonosított, valódi cerebelláris kognitív-affektív szindrómával diagnosztizálható betegek száma, amelyet a kognitív és affektív területek együttes deficitjéből számoltunk. Ez a mintánkban a cerebelláris csoporton belül 11 főt jelentett (27,5%). A másik a CCAS-H által potenciálisan diagnosztizált szindrómával érintettek száma. A skála eredeti vágópontjai alapján az illesztett mintán ($n = 80$) történő elemzés során 3 esetben nem valószínű, 7 esetben felmerül, 11 esetben valószínű, míg 59 esetben határozott a kisagyi érintettség. A 3. táblázat foglalja össze a fenti eredményeket a cerebelláris és a kontrollcsoportra vonatkozólag.

A jelenlegi vágópontok alapján a teljes minta, beleértve a kisagyi érintettséggel nem rendelkező kontrollcsoportot is, 73,75%-a határozottan érintett a cerebelláris kognitív-affektív szindrómában. A klinikai megfigyelések alapján ez a szám markánsan emelkedett, így ROC-elemzés segítségével kísérletet tettünk a vágópontok módosítására. A legmagasabb Youden-indexet (0,5573) 7 pontnál mértük, amely mellé 81,82%-os szenzitivitás, 73,91%-os specificitás és optimális, görbe alatti terület (AUC: 0,836) társult. A 4. táblázat tartalmazza a potenciális vágópontok prediktív értékeit, a 2. ábra pedig a ROC-görbét mutatja be.

2. táblázat | A teszteredmények átlagai és szórásai a két csoportban, az átlagok csoportok közti összehasonlításának eredményei. A szignifikáns különbséget a * jelöli

CCAS-H-eredmények	Cerebelláris csoport (n = 40)		Kontroll (n = 40)		A két csoport összehasonlítása	
	Átlag (SD)	Min-max	Átlag (SD)	Min-max	Mann-Whitney U	p
Szemantikus fluencia (max. 26)	14,8 (5,46)	6–26	17,1 (4,16)	7–26	582	0,036*
Fonemikus fluencia (max. 19)	8,97 (4,09)	2–17	9,95 (4,16)	2–20	702	0,346
Kategóriaváltás (max. 15)	6,55 (3,88)	0–15	8,65 (3,23)	3–14	534	0,010 *
Számterjedelem előre (max. 8)	5,38 (1,10)	3–8	5,33 (0,79)	3–7	772	0,779
Számterjedelem hátra (max. 6)	3,70 (1,02)	2–6	3,75 (0,70)	3–6	790	0,921
Kocka (max. 15)	13,7 (2,30)	7–15	13,3 (2,08)	8–15	694	0,230
Késleltetett felidézés (max. 15)	7,67 (4,03)	0–15	10,7 (3,57)	5–15	469	0,001*
Hasonlóságok (max. 8)	6,65 (1,58)	2–8	6,65 (1,17)	3–8	739	0,542
'Go/no-go' (max. 2)	1,30 (0,91)	0–2	1,50 (0,81)	0–2	712	0,317
Affektus (max. 6)	4,10 (1,28)	1–6	5,92 (0,26)	5–6	141	<0,001*
Összpontszám (max. 120)	73,3 (15,4)	46–108	83,3 (13,5)	47–111	495	0,003*
Hibapont (max. 10)	4,97 (2,36)	1–9	3,83 (2,41)	0–9	586	0,038*

*p<0,05

CCAS = cerebelláris kognitív-affektív szindróma; min-max = minimum-maximum elért pontszám; SD = szórás

3. táblázat | A cerebelláris kognitív-affektív szindróma valószínűsége a klinikai megfigyelés és a CCAS-H alapján a kontrollszemélyeknél és a hozzájuk illesztett kisagyi érintettségű csoportban

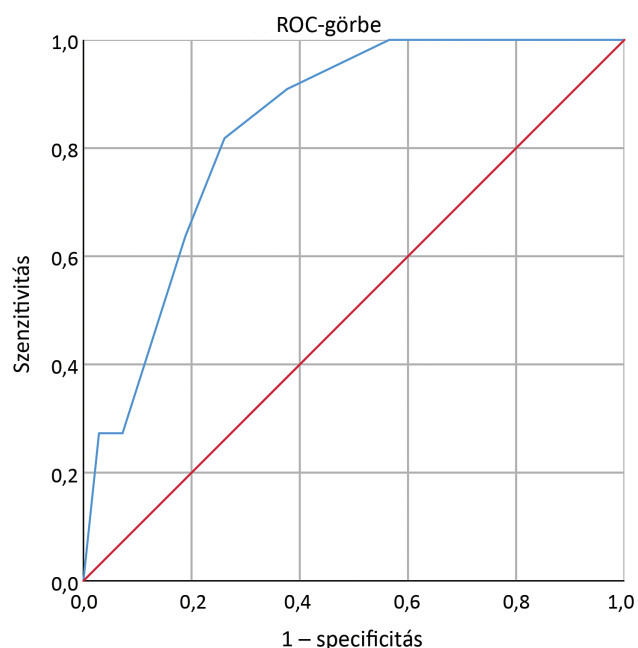
	Cerebelláris csoport (n = 40)		Kontrollcsoport (n = 40)		Teljes illesztett minta (n = 80)	
	#	%	#	%	#	%
CCAS valószínűsége a CCAS-H alapján						
Nem valószínű (hibapontok száma: 0)	0	0%	3	7,5%	3	3,75%
Felmerül (hibapontok száma: 1)	3	7,5%	4	10%	7	8,75%
Valószínű (hibapontok száma: 2)	5	12,5%	6	22,5%	11	13,75%
Határozott (hibapontok száma: ≥3)	32	80%	27	67,5%	59	73,75%
CCAS a klinikai megfigyelés alapján	11	27,5%	0	0%	11	13,75%

CCAS = cerebelláris kognitív-affektív szindróma; CCAS-H = a Cerebelláris Kognitív-Affektív Szindróma Skála magyar nyelvű adaptációja

4. táblázat | A CCAS-H potenciális új vágópontjának elemzése ROC-analízis segítségével

Vágópont	Szenzitivitás (%)	Specifitás (%)	PPV (%)	NPV (%)	Youden-index	AUC
1	100%	0%	13,75%	0%	0,0000	0,836
2	100%	4,35%	14,29%	100%	0,0435	0,836
3	100%	14,49%	15,71%	100%	0,1449	0,836
4	100%	30,34%	18,64%	100%	0,3043	0,836
5	100%	43,48%	22%	100%	0,4348	0,836
6	90,91%	62,32%	27,78%	97,73%	0,5323	0,836
7	81,82%	73,91%	33,33%	96,23%	0,5573	0,836
8	63,64%	81,16%	35%	93,33%	0,4480	0,836
9	27,27%	92,75%	37,5%	88,89%	0,2003	0,836
10	27,27%	97,1%	60%	89,33%	0,2437	0,836

AUC = görbe alatti terület; CCAS-H = a Cerebelláris Kognitív-Affektív Szindróma Skála magyar nyelvű adaptációja; NPV = negatív prediktív érték; PPV = pozitív prediktív érték; ROC = vevő működési karakterisztika



2. ábra ROC-görbe a cerebelláris kognitív-affektív szindróma szűrésére
ROC = vevő működési karakterisztika

Validitás

A skála kritériumvaliditását a két, egymástól független vizsgálatvezető általi tesztfelvétel eredményeiből ellenőriztük. A minta egy alcsoportját ($n = 17$) ugyanazzal a teszttel kétszer vizsgáltuk meg, átlagosan 14 (SD: 9,09) nap különbséggel. A Cohen-féle kappát diszkrét változó-ra, a szindróma valószínűségére számoltuk, amely 88,2%-os, szignifikáns egyetértést jelzett a két vizsgálatvezető között ($\kappa = 0,779$, $z = 4,79$, $p < 0,001$).

A skála konvergens validitásának méréséhez a külső mérőeszközöket, a MoCA és a HAM-D teszt bizonyos szubtesztjeit használtuk, a teszteket a minta egy alcsoportján ($n = 51$) vettük fel. Az elemzéseket a Módszer fejezetben ismertetett diszkrét változókon (megfelelt/nem felelt meg) végeztük. Az 5. táblázat foglalja össze a CCAS-H szubtesztjeinek és a külső mérőeszközök eredményeinek korrelációit. A nyerspontokat tekintve a kognitív részterületeken erős ($r = 0,747^{***}$, $df = 49$, $p < 0,001$), míg az affektív részterületen közepesen erős, fordított irányú ($r = -0,572^{***}$, $df = 49$, $p < 0,001$) szignifikáns együttjárást mértünk. Ez azt jelenti, hogy a vizsgált személyek összességében hasonlóan jól vagy hasonlóan rosszul teljesítettek a kognitív funkciókat mérő teszteken. Az affektusok vizsgálatánál azt láttuk, hogy minél magasabb pontszámot érnek el a HAM-D skálán, annál súlyosabb affektív tünetek vannak, annál kevesebb pontszámot érnek el a CCAS-H „affektus” szubtesztjén, ami alacsony érték esetén jelzi az affektusok érintettségét, magas pontszámnál intakt működésre utal. Az egyes kognitív részterületeket tekintve azt találtuk, hogy a „késleltetett felidézésen” kívül az összes szubteszt legalább közepesen erős, szignifikáns együttjárást mutat.

Alternatív verziók

Míg a skála A verziója esetén nagyobb elemszámot sikerült elérnünk ($n = 89$), az alternatív verziók esetén ez a szám jóval kisebb (B: $n = 10$, C: $n = 9$, D: $n = 7$). Mind a három alternatíva esetén megfelelő, optimális Cronbach-alfa-értékeket kaptunk: B: $\alpha = 0,753$; C: $\alpha = 0,798$; D: $\alpha = 0,742$. Az alternatív verziók és az A verzió összehasonlításának eredményeként azt találtuk, hogy a három változat közül a B rendelkezik a legjobb mutatókkal, mind az összpontszám ($r = 0,879^{***}$, $df = 8$,

5. táblázat A CCAS-H konvergens validitása, a szubtesztok Pearson-féle korrelációja (r) a szabadságfokok (df) és a szignifikanciaszint megjelölésével (p).
A szignifikáns együttjárást a * jelöli

CCAS-H-szubteszt (megfelelt/nem felelt meg)	MoCA-szubteszt (megfelelt/nem felelt meg)			MoCA-összpontszám			HAM-D-összpontszám		
	r	df	p	r	df	p	r	df	p
Fonemikus fluencia	0,648*	49	<0,001						
Számterjedelem előre	0,502*	49	<0,001						
Számterjedelem hátra	0,458*	49	<0,001						
Kocka	0,827*	49	<0,001						
Késleltetett felidézés	0,255	49	0,071						
Hasonlóságok	0,598*	49	<0,001						
'Go/no-go'	0,749*	49	<0,001						
Affektusok (nyerspont)							-0,572 *	49	<0,001
Összpontszám				0,747*	49	<0,001			
Hibapont				-0,769*	49	<0,001			

* $p < 0,05$

CCAS-H = a Cerebelláris Kognitív-Affektív Szindróma Skála magyar nyelvű adaptációja; HAM-D = Hamilton Depresszió Skála; Mo-CA = Montreal Kognitív Felmérés

$p = 0,002$), mind a hibapontok ($r = 0,813^{***}$, $df = 8$, $p = 0,004$) esetén szignifikáns, erős együttjárás volt feltárható. Ezzel szemben a C és D verziók sokkal gyengébb eredményt mutatnak, hibapontok esetén egyik verzió sem, összpontszám esetén csak a C mutat szignifikáns együttjárást az A verzióval. Az eredményeket a 6. táblázat foglalja össze.

6. táblázat | Az alternatív verziók és a CCAS-H A verziójának összehasonlítása a Spearman-féle rangkorrelációs együttható (r), a szabadságfokok (df) és a szignifikanciaszintek (p) megadásával. A szignifikáns együttjárást a * jelöli

	A verzió					
	Összpontszám			Hibapont		
	r	df	p	r	df	p
B verzió						
Összpontszám	0,879*	8	0,002			
Hibapont				0,813*	8	0,004
C verzió						
Összpontszám	1,000*	3	0,017			
Hibapont				0,821	3	0,089
D verzió						
Összpontszám	0,543	4	0,297			
Hibapont				0,765	4	0,076

* $p < 0,05$

CCAS-H = a Cerebelláris Kognitív-Affektív Szindróma Skála magyar nyelvű adaptációja

Megbeszélés

A kutatás célja az volt, hogy az újonnan magyar nyelvre lefordított Cerebelláris Kognitív-Affektív Szindróma Skálát [13] magyar mintán validáljuk. Habár a skálát már számos nyelvre lefordították [7–10], magyar nyelven most először lesz elérhető a szakemberek számára. A kutatáshoz szükséges adatgyűjtést multicentrikus kutatási elrendezésben végeztük.

Összesen 94 vizsgálati személlyel történt tesztfelvétel, közülük 54 fő cerebelláris érintettségű, 40 fő kontrollszemély volt. A két csoport lehető legpontosabb illesztésére törekedtünk, amely a lehetőségekhez mérten sikerült nemben, életkorban és iskolázottságban egyaránt. A CCAS-H összpontszámainak jellegzetességeit megvizsgáltuk az életkor, a nem, a cerebelláris érintettség oldaliságának és a laesio méretének tekintetében. Eredményeink alapján az összpontszámok az életkorral közepesen erős, negatív irányú, az iskolázottsággal közepes erősségű, pozitív irányú szignifikáns együttjárást mutattak. Ezek az eredmények összhangban vannak a nemzetközi irodalommal, ahol leírták az életkor és az iskolázottság befolyásoló hatását a pontszámokra [8]. A fentiekkel szemben azonban az összpontszámok sem a nemek között, sem a cerebelláris érintettség oldalisága között nem jeleznek szignifikáns különbséget, valamint a laesio mé-

retével sem mutatnak szignifikáns együttjárást. A szakirodalomban olvashatunk a cerebelláris sérülés oldaliságának hatásairól [33, 34], amely az érintettségektől függően kognitív vagy motoros tünetek manifesztációjához vezethet. Habár kutatásunkban a cerebelláris mintán a jobb-bal érintettség közel egyenlő arányban (38–40%), míg a kétoldali érintettség 11 páciens esetén (20,4%) fordult elő, a teszten elért összpontszámokat tekintve nem tudtunk csoportok közötti különbséget feltárni. A jövőre nézve egy potenciális új vizsgálati terület lehet a CCAS-H, valamint más neuropszichológiai mérőeszközök szubtesztjeinek összehasonlítása izolált, különböző oldalisági cerebelláris populációban, mert akár az érintett kisgyi lebe nyek tekintetében is lehetnek különbségek.

A CCAS-H elsődlegesen használt verziója (A) a kutatási eredményeink alapján megfelelő belső konzisztenciával rendelkezik. A teszt-reteszt vizsgálat az összpontszámok és a hibapontok számának tekintetében szignifikáns, pozitív irányú, erős együttjárást mutatott. A megítélők közti egyetértés vizsgálata során 88,7%-os, szignifikáns egyetértést találtunk. A kutatómódszertani ajánlások alapján [28, 31, 32] a fenti három eredmény alapján a skálát megfelelő belső konzisztenciájúnak, stabilnak és jól alkalmazhatónak találtuk. A magyar verzió belső konzisztenciája jobb értéket mutatott ($\alpha = 0,771$), mint más nemzetközi fordítások (eredeti, angol nyelvű skála [6]: $\alpha = 0,59$; spanyol [9]: $\alpha = 0,74$; brazilai portugál [10]: $\alpha = 0,752$).

A CCAS-H érvényességének vizsgálatához a teszteket két, egymáshoz illesztett csoportban elemeztük (cerebelláris és kontroll). Egy friss metaanalízis [2] eredményei alapján feltételezhető volt, hogy a cerebelláris érintettségű személyek rosszabbul fognak teljesíteni a skálán, mint a kontrollszemélyek. Saját kutatásunk alátámasztja ezeket az eredményeket, a cerebelláris és a kontrollcsoportban az összpontszámok és a hibapontok száma is szignifikánsan különbözött. A fentebb hivatkozott metaanalízis [2] alapján a kisgyi érintettségű személyek szignifikánsan rosszabbul teljesítettek a végrehajtó funkciókat vizsgáló feladatokban, a fonemikus és szemantikus fluencia, a memória vizsgálatában és a kockarajzolásban. Nem szignifikánsan, de tendenciaszerűen a többi alskálán is gyengébb eredmények figyelhetők meg, kivéve a számterjedelemteszt hagyományos verzióját. Saját kutatási adataink nagymértékben egybevágóak ezekkel a tendenciákkal: a szemantikus fluencia, a kategória(váltás) fluencia, a késleltetett felidézés során szignifikáns különbségeket mértünk a két csoportban. Ahogy a 2. táblázatban összefoglaltuk, a rosszabb teljesítményre utaló eredmények ugyanúgy megfigyelhetők a saját mintánkon is. Kiemelendők a számterjedelemteszt eredményei, ahol a cerebelláris csoport a kontrollhoz hasonló eredményt ért el. Különbség, egyúttal váratlan eredmény, hogy mintánkban a kockarajzolósi feladatban nem volt szignifikáns különbség a csoportok között. A kockarajzolósi vagy -másolósi feladatban 0–15 pontot lehet elérni, s a felvett tesztek átlaga 13,7 a cerebelláris és 13,3 a kontrollcso-

portban. Ez viszonylag magas érték, a brazil validitásvizsgálat [10] során a cerebelláris csoport 8,4, míg a kontrollcsoport 11,3 átlaggal rendelkezett, a spanyol mintán [9] pedig a cerebelláris csoport átlaga 11,9 volt. Egy cerebelláris stroke mintán végzett kutatásban [35] 10,5 volt a csoport átlaga ugyanebben a feladatban. Ezt az eltérést számos háttértényező magyarázhatja, például a cerebelláris csoport iskolázottsága (saját minta: $13,4 \pm 3,91$ év; a brazil minta: $11,25 \pm 3,05$ év; a spanyol minta: $12,14 \pm 2,59$ év) vagy olyan kulturális eltérések, amelyek alapos kivizsgálása további kutatást igényel.

Az affektusokat tekintve szignifikáns együttjárást találtunk a HAM-D eredményeivel, ami alátámasztja a szindróma hangulati és érzelmi életre vonatkozó lehetséges tüneteit [1]. Az érzelemreguláció ezen zavarának felmérése azért is különösen fontos, mert hozzájárulhat a rehabilitáció során mutatott aktivitáshoz, az interperszonális kapcsolatok minőségéhez és a személy jóllétéhez egyaránt [36].

A skála konvergens validitásának vizsgálata során az összpontszámokat, a hibapontokat és az összes szubtesztet (kivéve a késleltetett felidézést) tekintve szignifikáns, közepes vagy erős együttjárási mutatókat kaptunk (5. táblázat). A CCAS és a MoCA késleltetett felidézési feladata között nem találtunk szignifikáns korrelációt. Ennek hátterében állhat az általunk generált „megfelelt/nem felelt meg” dichotomizálás, ha viszont a minta leíró eredményeit nézzük, azt látjuk, hogy a MoCA-ban elérhető maximális 5 pontból átlagosan $2 \pm 1,6$ pontot értek el a vizsgálati személyek (40%-os teljesítmény), míg a CCAS-H esetén a maximális 15 pontból $8,31 \pm 3,96$ pontot (55,4%-os teljesítmény). Elképzelhető, hogy a jobb teljesítmény hátterében olyan pszicholingvisztikai eltérések állnak, amelyek a megjegyzendő szavakkal vannak összefüggésben. A MoCA magyar validálásának első fázisában a szerzők azt találták, hogy az egészségesek hasonlóan kevés szót tudtak megjegyezni, mint az enyhe kognitív zavarral élők [15]. Egy másik magyarázat kutatómódszertani kérdésekre utalhat: a MoCA teszteket a CCAS után vettük fel, így elképzelhető, hogy a páciensek elfáradtak a vizsgálat végére, és nehezebben tudták megjegyezni a szavakat.

A skála diagnosztikus érvényességének vizsgálata során az általunk feltételezhetően cerebelláris kognitív-affektív zavarban érintettek száma a minta 27,5%-a, ezzel szemben a CCAS-H eredeti vágópontjai alapján a 73,75%-a. A magyar verzió nem tudta az eredeti vágópontok [6] érzékenységi mutatóit reprodukálni, így a vágópontok megemlése mellett döntöttünk. Ezzel csökkentettük a skála fals pozitív jelzéseinek számát, növelve a skála megbízhatóságát. A statisztikai számítások alapján a cerebelláris érintettség valószínűségére adott pontszám emelése alapján 5 hibapontnál felmerül (szenzitivitás: 100%, specificitás: 43,48%), 6 hibapontnál valószínű (szenzitivitás: 90,91%, specificitás: 62,32%), míg 7 hibapontnál határozott (szenzitivitás: 81,82%, specifi-

tás: 73,91%) a szindróma előfordulásának valószínűsége (AUC: 0,836).

A CCAS-H esetében az eredeti skálához [6] hasonlóan az elsődlegesen használandó A verzió mellett további három alternatív változatot is elkészítettünk. A kutatás során azonban csak a B verzió esetén értük el a kutatási tervben meghatározott elemszámot, így a C és a D verzió eredményei korlátozottan tekinthetők érvényesnek. Habár mindhárom alternatív verzió esetén megfelelő belső konzisztenciákat mértünk, a skálák összpontszámainak és hibapontjainak az A verzióval való összehasonlítása során gyenge eredményt mutattak. Elvégeztük az említett pontszámok rangkorrelációját, a C verziónál azonban csak az összpontszám (a hibapontok száma nem), míg a D verziónál egyik sem mutatott szignifikáns együttjárást az A verzió pontszámaival. Ennek hátterében állhat a már említett elégtelen számú tesztfelvétel, de a teszt alternatív voltából adódó egyéb jellegzetességek is, amelyek feltárása további kutatási kérdések megválaszolásával lehetséges. Ezek fényében a szakemberek számára az elsődlegesen ajánlott A skála (1. melléklet) után csak a B verziót javasoljuk, amennyiben alternatív tesztfelvételekre lenne szükségük.

Kutatásunk korlátai közül elsősorban a kutatómódszertani nehézségeket kell kiemelnünk. Mint minden hasonló vizsgálatban, a jelen tanulmány során is számolni kell a mintakarakterisztikát érintő jellegzetességekkel. Habár törekedtünk a cerebelláris és a kontrollcsoport illesztésére, nem történt kognitív előtesztelés vagy egy átfogóbb neuropszichológiai tesztbatteria alkalmazása. A nemzetközi irodalomban olvashatunk olyan kutatásokról [7, 37, 38], amelyeknél széles körű teszteket vettek fel (például Trail Making Test, Wechsler Intelligenciateszt, Boston Naming Test stb.). A jelen kutatásban minden szakember önkéntesen, támogatottság nélkül vett részt, a kapacitások így is nagymértékben befolyásolták az elérhető intézmények, így a potenciális minta számát is. Egy másik kérdés a kutatási elrendezés módosítása: eltérő napokon, többféle vizsgálóeljárással sokkal árnyaltabb képet lehet kapni a páciensek állapotáról. Ám a betegek túlterhelésének elkerülését is szem előtt szeretnénk volna tartani. Közel 100 fővel történt tesztfelvétel, s ez bár megfelelő alapokat adott, megvannak a korlátai. A fentiek mellett az igen terhelt ellátórendszerben dolgozó kollégáktól sok munkát igényelt a kutatásban való részvétel.

Tanulmányunk eredményei azonban további kutatási kérdéseknek biztosítanak alapot. Felmerül kérdésként az alternatív verziók nagyobb elemszámú mintán történő vizsgálata, különösen a C és D verziók esetén. Emellett potenciális vizsgálati terület lehet kifejezetten frontális és cerebelláris érintettségű páciensek összehasonlítása a CCAS-H mentén. Továbbá érdemes volna összehasonlítani a különböző oldaliságú, pontos lokalizációjú cerebelláris érintettségű páciensek kognitív és affektív funkcióit egy nagyobb mintán. Ezeken kívül a nemzetközi és a saját eredményeink alapján az életkornak és az iskolá-

1. melléklet | Cerebelláris Kognitív-Affektív/Schmahmann-Szindróma (CCAS) Skála – A verzió

CEREBELLÁRIS KOGNITÍV-AFFEKTÍV /
SCHMAHMANN SZINDRÓMA SKÁLA
CCAS-SKÁLA – 1A VERZIÓNév:
Szül. idő:
TAJ:Dátum:
Iskolai végzettség (évek):

SZEMANTIKUS FLUENCIA	Pontszám = Minden helyes válasz 1 pontot ér. Legfeljebb 26 szóig. "Nem felelt meg (NFM)" 15 vagy kevesebb szó esetén. (Használja az oldal jobb alsó részén található helyet jegyzetelésre.)	NYP.	MF = 0 NFM = 1																														
Kérem, mondjon annyi állatot, amennyit csak tud egy perc alatt!		26/___																															
FONEMIKUS FLUENCIA	Pontszám = Minden helyes válasz 1 pontot ér. Legfeljebb 19 szóig. "Nem felelt meg (NFM)" 9 vagy kevesebb szó esetén. (Használja az oldal jobb alsó részén található helyet jegyzetelésre.)	19/___																															
Kérem, mondjon annyi „K” betűvel kezdődő szót egy perc alatt, amennyit csak tud! Személy- és helyneveket ne mondjon, és ne ismételje ugyanazt a szót különböző formában!																																	
KATEGÓRIA VÁLTÁS	Pontszám = Minden helyes váltás 1 pontot ér. Legfeljebb 15 váltásig. Ismétlések, hibás kategória használata nem ér pontot. "Nem felelt meg (NFM)" 9 vagy kevesebb váltás esetén. (Használja az oldal jobb alsó részén található helyet jegyzetelésre.)	15/___																															
Kérem, mondjon egy zöldséget aztán egy foglalkozást! Ezután mondjon egy másik zöldséget, majd egy másik foglalkozást, ezt folytatva váltson a két kategória között. Nevezzen meg annyi zöldséget és foglalkozást egy perc alatt, amennyit csak tud!																																	
VERBÁLIS REGISZTRÁCIÓ	Ezt a feladatot nem kell pontozni. Ha 4 próbálkozásra van szükség az 5 szó megjegyzéséhez, az felveti a cerebelláris érintettséget. (1 szó / mp. Minimum kétszer olvassa fel a szavakat, vagy addig ismételje a feladatot, amíg a vizsgálati személy sikeresen megismétli mind az 5 szót. 4 próbálkozás után álljon meg.)																																
Szavakat fogok felolvasni, és arra kérem, hogy jegyezze meg őket. Miután felolvastam a szólistát, ismételje utánam a hallott szavakat! Kicsit később kéni fogom, hogy idézze majd fel őket.																																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>ASZTAL</th> <th>KÁROLY</th> <th>EMLÉK</th> <th>ISZIK</th> <th>SÁRGA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. próba</td> <td>[]</td> <td>[]</td> <td>[]</td> <td>[]</td> <td>[]</td> </tr> <tr> <td>2. próba</td> <td>[]</td> <td>[]</td> <td>[]</td> <td>[]</td> <td>[]</td> </tr> <tr> <td>3. próba</td> <td>[]</td> <td>[]</td> <td>[]</td> <td>[]</td> <td>[]</td> </tr> <tr> <td>4. próba</td> <td>[]</td> <td>[]</td> <td>[]</td> <td>[]</td> <td>[]</td> </tr> </tbody> </table>		ASZTAL	KÁROLY	EMLÉK	ISZIK	SÁRGA	1. próba	[]	[]	[]	[]	[]	2. próba	[]	[]	[]	[]	[]	3. próba	[]	[]	[]	[]	[]	4. próba	[]	[]	[]	[]	[]		
	ASZTAL	KÁROLY	EMLÉK	ISZIK	SÁRGA																												
1. próba	[]	[]	[]	[]	[]																												
2. próba	[]	[]	[]	[]	[]																												
3. próba	[]	[]	[]	[]	[]																												
4. próba	[]	[]	[]	[]	[]																												
SZÁMTERJEDELEM ELŐRE	Pontszám = a helyesen ismételt leghosszabb számsor. "Nem felelt meg (NFM)" 5 vagy kevesebb pontszám esetén.	8/___																															
Számkokat fogok olvasni. Kérem, ismételje őket utánam pontosan abban a sorrendben, ahogy hallotta! (Kezdje a csillaggal (*) jelölttel, ha a vizsgálati személy nem tudja ismételni, térjen át a rövidebb számsorokra).																																	
5 - 9 [] 2 - 1 - 3 [] *4 - 8 - 7 - 0 [] 1 - 6 - 9 - 2 - 5 [] 3 - 0 - 1 - 2 - 6 - 4 [] 7 - 3 - 1 - 9 - 8 - 4 - 6 [] 2 - 0 - 5 - 6 - 9 - 7 - 3 - 8 []																																	
SZÁMTERJEDELEM HÁTRA	Pontszám = a helyesen ismételt leghosszabb számsor. Ha két számjegyet sem képes megismételni; 0 pont. "Nem felelt meg (NFM)" 3 vagy kevesebb pontszám esetén.	6/___																															
Számkokat fogok olvasni. Kérem, ismételje őket utánam visszafelé, fordított sorrendben, ahhoz képest, ahogy tölem hallotta! Például, ha azt mondom 5-8, akkor Ön azt mondja ... (8-5)?																																	
6 - 1 [] 3 - 8 - 2 [] 4 - 7 - 0 - 9 [] 6 - 5 - 2 - 8 - 1 [] 5 - 9 - 0 - 3 - 7 - 4 []																																	
KOCKA RAJZOLÁSA	Pontszám = 15 pont, ha mind a 12 vonal rendben van, és a kocka 3D-s. Ha nincs meg a 12 vonal, vagy nem 3D-s a kocka, folytassa a "Kocka másolás" feladattal.	15/___																															
Kérem, rajzoljon egy kockát - egy hatoldalú dobozt, legyen teljesen átlátszó! (Használja az oldal alján található helyet.)																																	
KOCKA MÁSOLÁSA	Pontszám = 12 pont, minden vonal 1 pontot ér. Vonjon le 1 pontot, ha nem 3D-s, 1 pontot minden hiányzó vonalért, és 1 pontot minden felesleges vonalért (>12). A pontatlanság nem számít. "Nem felelt meg (NFM)" 11 vagy kevesebb pont esetén.																																
Kérem, másolja le a második oldalon található kockát! (Használja a hátoldalon található helyet)																																	

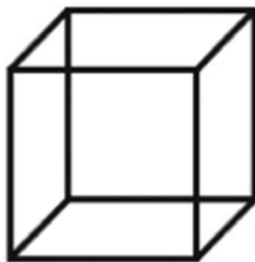
Rajzoljon ide egy kockát!	SZEMANTIKUS FLUENCIA	FONEMIKUS FLUENCIA	KATEGÓRIA VÁLTÁS

1. melléklet folyt.

KÉSLELTETT FELIDÉZÉS	Pontszám = Összpontszám a segítségék alapján. "Nem felelt meg (NFM)" 10 vagy kevesebb pont esetén. Ha a feleletválasztás segítségével sem tud egynél több szót felidézni, az felveti a cerebrális érintettséget.	NYP.	MF = 0 NFM = 1					
Kérem, idézze fel azokat a szavakat, amelyeket pár perce kértem, hogy jegyezzen meg! (Szükség esetén használja a megadott segítségéket. Először adja meg a kategóriát, ha úgy sem sikerül, a feleletválasztás következik.)		15/ __						
ASZTAL	KÁROLY			EMLEK	ISZIK	SÁRGA		
Spontán felidézés	[]			[]	[]	[]	3 pont / válasz	
Kategória segítség	[]			[]	[]	[]	2 pont / válasz	
Feleletválasztás	[]	[]	[]	[]	[]	1 pont / válasz		
HASONLÓSÁGOK	Pontszám = Összpontszám. Helyes (lehető legjobb válasz, absztrakció) = 2 pont, részlegesen jó (konkretizálás) = 1 pont, helytelen válasz/nem érkezik válasz = 0 pont. "Nem felelt meg (NFM)" 6 vagy kevesebb pont esetén.					8/ __		
Mi a közös az alábbi szavakban? (Olvassa fel a példát: kalapács – csavarhúzó = szerszámok)								
fűl – orr						bárány – elefánt	tó – folyó	repülőgép – motorbicikli
[2 / __]						[2 / __]	[2 / __]	[2 / __]
GO/NO-GO	Pontszám = Hibátlan (2 pont), 1 hiba (1 pont), 2 vagy több hiba (0 pont). "Nem felelt meg (NFM)" 0 pont esetén.					2/ __		
Koppintani fogok az asztalon. Amikor egyszer koppintok, kérem, emelje meg az ujját, majd tegye vissza. Amikor kétszer koppintok, ne tegyen semmit. (Példával kezdje: koppintson először egyet, aztán kettőt.)								
1 - 1 - 1 - 2 - 2 - 1 - 2 - 2 - 2 - 1 - 2 - 1 - 2 - 1								
AFFEKTUS	Pontszám = 6 pont, ha egyik állítás sem igaz. Vonjon le 1 pontot minden teljesülő tétel után. "Nem felelt meg (NFM)" 4 vagy kevesebb pont esetén.					6/ __		
(A vizsgálat vezetője a megfigyelései alapján eldönti, hogy a következő állítások igazak-e a vizsgálati személyre. A vsz. és/vagy a hozzátartozójától kapott információkat egyaránt fel kell használni.)								
[] A figyelem-koncentráció vagy a gondolati rugalmasság területén észlelhető nehézségei vannak.								
[] Érzelmileg labilis, inkongruens érzelmei vannak, reménytelennek vagy depresszívnek tűnik.								
[] Könnyen túltelítődik szenzorosan (hang, fény, stb.) vagy ingerkerülő viselkedést mutat.								
[] Logikátlan vagy paranoid gondolatai vannak.								
[] Empátiahiány, apátia vagy tompított affektusok jellemzik.								
[] Dühös, agresszív, irritábilis, ellenséges; szociális jeleket nehezen értelmezi, határokat nehezen tartja.								
ÖSSZPONTSZÁM						120/ __	10/ __	

Számolja ki az összpontszámot a nyerspontok összeadásával (első oszlop).
Adja össze a „Nem felelt meg (NFM)” feladatok számát (második oszlop).

10/5 = lehetséges CCAS
10/6 = valószínű CCAS
10/7+ = határozott CCAS



Másolja le ide a kockát!

SEGÍTSÉGEK A KÉSLELTETETT FELIDÉZÉSHEZ					
TESZT SZÓ	ASZTAL	KÁROLY	EMLEK	ISZIK	SÁRGA
KATEGÓRIA	bútor	férfinév	elvont fogalom	cselekvés	szín
FELELET-VÁLASZTÁS	fotel	Zoltán	múlt	iszik	piros
	szekrény	Gábor	emlék	kóstol	zöld
	asztal	András	nosztalgia	kortyol	kék
	kanapé	Károly	tapasztalat	szürcsöl	sárga

HASONLÓSÁGOK	HELYES VÁLASZ (konceptualizálás)	RÉSZLEGES VÁLASZ (konkretizálás)
fűl – orr	érzékszervek	testrészek
bárány – elefánt	állatok, emlősök	négy lábuk van
tó – folyó	víz formája	hideg, vizes, úszás
repülőgép – motorbicikli	jármű, közlekedési eszköz	tankolni kell, vezetni lehet

Hoche, Güell, Vangel, Sherman, Schmahmann.
Ataxia Center, Cognitive Behavioral Neurology Unit, Schmahmann Laboratory for Neuroanatomy and Cerebellar Neurobiology, Department of Neurology,
Massachusetts General Hospital. © 2016 The General Hospital Corporation. All Rights Reserved.
Hungarian translation/Magyar fordítás: Viktória Szabó-Műhelyi, Pál Tamás Szabó, Jeremy D. Schmahmann, Tamás Káldi, Zoltán Bánréti, Katalin A. Béres-Molnár & András Folyovich (18 Apr 2024); Hungarian
adaptation of the cerebellar cognitive affective/Schmahmann Syndrome Scale, Applied Neuropsychology: Adult, <https://doi.org/10.1080/23279095.2024.2341815>

zottságnak is kifejezett szerepe lehet a skálán nyújtott teljesítményben, így a jövőben fontos lenne akár egy rétegzett mintavételi vizsgálat e hatások alátámasztására. E vizsgálatok elvégzése során javasolt a rendelkezésre álló normatív adatok felhasználása az adatok elemzésekor [39, 40]. A klinikai gyakorlatban a CCAS-H lehetőséget tud adni az érintett páciensek terápiájának, rehabilitációjának mérésére és utánkövetésére, hosszmetzeti vizsgálatok lebonyolítására.

Következtetés

Kutatásunk célja a magyar nyelvre adaptált Cerebelláris Kognitív-Affektív Szindróma Skála (CCAS-H) validációja volt. Kutatási tervünkben illesztett mintán történő elemzéseket terveztünk, a minél nagyobb elemszám elérése érdekében – neurológiai osztályunk vezetésével – országos, multicentrikus adatgyűjtést bonyolítottunk le. A skála belső konzisztenciája felülmúlta a szakirodalomban olvasható validációk értékeit, emellett stabil és megbízható mérőeszköznek bizonyult. Az optimálisabb diagnosztikus érvényesség és a fals pozitív esetek csökkentése érdekében a szindróma előrejelzéséről szolgáló hibapontok vágópontjainak emelése mellett döntöttünk. A CCAS-H eredeti A és alternatív (B, C, D) verzióját is több vizsgálati személlyel felvettük. Az alternatív verziók közül a B változat mutatott megfelelő értékeket, így a szakembereknek elsősorban ezt ajánljuk, ha nem az A verziót kívánják használni.

Kutatásunk korlátai közé tartozott, hogy nem tudtunk átfogó neuropszichológiai felmérést és kognitív előtesztelést végezni, amely tovább tudta volna árnyalni a magyar minta jellegzetességeit. A fentiek mellett olyan további kutatási kérdések merültek fel, mint a C és D verziók nagyobb mintán történő felvétele, a teszt alaposabb vizsgálata a cerebelláris érintettség típusától és oldaliságától függően, valamint a teszt longitudinális vizsgálatokban való alkalmazása. A jelen tanulmánnyal a skála szabadon elérhető a magyar szakembereknek. Terjedelmi korlátok miatt a jelen közleményben a skála „A” verzióját publikáljuk, a többi verzió, valamint az instrukciós füzet a Semmelweis Egyetem repozitóriumából letölthető, vagy azokat a szerzők megkeresés esetén készséggel elküldik.

Anyagi támogatás: A közleménnyel járó kutatómunka, valamint a kézirat megírása nem részesült anyagi támogatásban.

Szerzői munkamegosztás: Sz.-M. V.: Konceptualizáció és a kutatási terv elkészítése, a kutatás koordinálása, tesztek felvétele, adatok feldolgozása, statisztikai számítások elvégzése, a kézirat írása. B. Judit, H. A., B. Cs., B. Júlia, M. R., V. R.: Tesztek felvétele. Sz. P. T.: Konceptualizáció és a kutatási terv elkészítése, a kutatás koordinálása. B.-M. K. A.: Orvos-szakmai háttér biztosítása. F. A.:

Orvos-szakmai háttér biztosítása, kutatómódszertani és szakmai ellenőrzés. A cikk végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

Érdekltségek: A szerzőknek a közleménnyel összefüggő érdekltségeik nincsenek.

Irodalom

- [1] Schmahmann JD, Sherman JC. The cerebellar cognitive affective syndrome. *Brain* 1998; 121: 561–579.
- [2] Ahmadian N, van Baarsen K, van Zandvoort M, et al. The cerebellar cognitive affective/syndrome a meta-analysis. *Cerebellum* 2019; 18: 941–950.
- [3] Argypopoulos GP, van Dun K, Adamaszek M, et al. The cerebellar cognitive affective/Schmahmann syndrome: a task force paper. *Cerebellum* 2020; 19: 102–125.
- [4] Jacobi H, Faber J, Timmann D, et al. Update cerebellum and cognition. *J Neurol*. 2021; 268: 3921–3925.
- [5] Rudolph S, Badura A, Lutz S, et al. Cognitive-affective functions of the cerebellum. *J Neurosci*. 2023; 43: 7554–7564.
- [6] Hoche F, Guell X, Vangel MG, et al. The cerebellar cognitive affective/Schmahmann syndrome scale. *Brain* 2018; 141: 248–270.
- [7] Thieme A, Roeske S, Faber J, et al. Validation of a German version of the cerebellar cognitive affective/Schmahmann syndrome scale: preliminary version and study protocol. *Neurol Res Pract*. 2020; 2: 39.
- [8] Thieme A, Röske S, Faber J, et al. Reference values for the Cerebellar Cognitive Affective Syndrome Scale: age and education matter. *Brain* 2021; 144: e20.
- [9] Rodríguez-Labrada R, Batista-Izquierdo A, González-Melix Z, et al. Cognitive decline is closely associated with ataxia severity in spinocerebellar ataxia type 2: a validation study of the Schmahmann syndrome scale. *Cerebellum* 2022; 21: 391–403.
- [10] De Oliveira Scott SS, Pedrosa JL, Elias VV, et al. Translation, cross-cultural adaptation, and validation to Brazilian Portuguese of the cerebellar cognitive affective/Schmahmann syndrome scale. *Cerebellum* 2023; 22: 282–294.
- [11] Beaton DE, Bombardier C, Guillemin F, et al. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine* 2000; 25: 3186–3191.
- [12] Sousa VD, Rojjanasirir W. Translation, adaptation and validation of instruments or scales for use in cross-cultural health care research: a clear and user-friendly guideline. *J Eval Clin Pract*. 2011; 17: 268–274.
- [13] Szabó-Műhelyi V, Szabó PT, Schmahmann JD, et al. Hungarian adaptation of the cerebellar cognitive affective/Schmahmann Syndrome Scale. *Appl Neuropsychol Adult*. 2024; 18: 1–9. <https://doi.org/10.1080/23279095.2024.2341815>
- [14] Nasreddine ZS, Phillips NA, Bédirian V, et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *J Am Geriatr Soc*. 2005; 53: 695–699. Erratum: *J Am Geriatr Soc*. 2019; 67: 1991.
- [15] Volosin M, Janacek K, Németh D. Hungarian version of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) for screening mild cognitive impairment. [A Montreal Kognitív Felmérés (MoCA) magyar nyelvű adaptálása egészséges, enyhe kognitív zavarban és demenciában szenvedő idős személyek körében.] *Psychiatr Hung*. 2013; 28: 370–392. [Hungarian]
- [16] Hamilton M. A rating scale for depression. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1960; 23: 56–62.
- [17] Tringer L. Using the Hamilton Depression Scale. [A Hamilton-féle depresszió skála alkalmazása.] *Ideggyógy Szle*. 1970; 23: 11–16. [Hungarian]
- [18] Rózsa S, Szádóczy E, Schmidt V, et al. Psychometric characteristics of the Hamilton Depression Scale in patients with depres-

- sion. [A Hamilton Depresszió Skála pszichometriai jellemzői depressziós betegek körében.] *Psychiatr Hung*. 2003; 18: 251–262. [Hungarian]
- [19] Jamovi. The jamovi project. Available from: <https://www.jamovi.org> [accessed: Jan 22, 2024].
- [20] R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, 2022. Available from: <https://cran.r-project.org> [accessed: Jan 22, 2024].
- [21] Thiele C. cutpointr: Determine and evaluate optimal cutpoints in binary classification tasks. [R package]. Available from: <https://cran.r-project.org/package=cutpointr> [accessed: Jan 22, 2024].
- [22] Friesen L, Kroc E, Zumbo B. Psychometrics & post-data analysis: test ROC [jamovi module]. Available from: <https://github.com/lucasfriesen/jamoviPsychoPDA> [accessed: Jan 22, 2024].
- [23] Revelle W. psych: Procedures for psychological, psychometric, and personality research. [R package]. Available from: <https://cran.r-project.org/package=psych> [accessed: Jan 22, 2024].
- [24] Kim S. ppcor: Partial and semi-partial (part) correlation. [R package]. Available from: <https://cran.r-project.org/package=ppcor> [accessed: Jan 22, 2024].
- [25] Ripley B, Venables W, Bates D, et al. MASS: Support functions and datasets for venables and Ripley's MASS [R package]. Available from: <https://cran.r-project.org/package=MASS> [accessed: Jan 22, 2024].
- [26] IBM Corp. Release 2017. IBM SPSS Statistics for Windows. Version 25.0. Armonk, NY.
- [27] Navarro DJ, Foxcroft DR. Learning statistics with jamovi: a tutorial for psychology students and other beginners. 2019. Available from: <http://learnstatswithjamovi.com> [accessed: Jan 22, 2024].
- [28] DeVon HA, Block ME, Moyle-Wright P, et al. A psychometric toolbox for testing validity and reliability. *J Nurs Scholarsh*. 2007; 39: 155–164.
- [29] Unal I. Defining an optimal cut-point value in ROC analysis: an alternative approach. *Comput Math Methods Med*. 2017; 2017: 3762651.
- [30] Hunsley J, Mash EJ. Criteria for evidence-based assessment: an introduction to assessments that work. In: Hunsley J, Mash EJ. (eds.) *A guide to assessments that work*. Oxford University Press, New York, NY, 2018; pp. 3–16.
- [31] Gisev N, Bell JS, Chen TF. Interrater agreement and interrater reliability: key concepts, approaches, and applications. *Res Social Adm Pharm*. 2013; 9: 330–338.
- [32] McHugh ML. Interrater reliability: the kappa statistic. *Biochem Med*. 2012; 22: 276–282.
- [33] Botez-Marquard T, Léveillé J, Botez MI. Neuropsychological functioning in unilateral cerebellar damage. *Can J Neurol Sci*. 1994; 21: 353–357.
- [34] Stoodley CJ, MacMore JP, Makris N, et al. Location of lesion determines motor vs. cognitive consequences in patients with cerebellar stroke. *NeuroImage Clin*. 2016; 12: 765–775.
- [35] Abderrakib A, Ligot N, Naeije G. Cerebellar cognitive affective syndrome after acute cerebellar stroke. *Front Neurol*. 2022; 13: 906293.
- [36] Long RM, DuVal M, Mulvany-Robbins B, et al. Emotional dysmetria after cerebellar-pontine stroke: a case report. *J Med Case Rep*. 2023; 17: 544.
- [37] Erdal Y, Perk S, Keskinlik C, et al. The assessment of cognitive functions in patients with isolated cerebellar infarctions: a follow-up study. *Neurosci Lett*. 2021; 765: 136252.
- [38] Liu Q, Liu C, Nan S, et al. Recognition of cognitive dysfunction in cerebellar infarction: validation of the chinese cerebellar cognitive affective syndrome scale. Preprint. 2023. Available from: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3054967/v2> [accessed: Feb 19, 2024].
- [39] Fábán B, Kenyhercz F, Bugán A, et al. Normative data on clinical neuropsychological tests in Hungary I. [Klinikai neuropsychológiai tesztek magyarországi normatív adatai I.] *Orv Hetil*. 2023; 164: 577–585. [Hungarian]
- [40] Kenyhercz F, Fábán B, Andrejkovics M, et al. Normative data on clinical neuropsychological tests in Hungary II. [Klinikai neuropsychológiai tesztek magyarországi normatív adatai II.] *Orv Hetil*. 2023; 164: 618–629. [Hungarian]

(Szabó Pál Tamás,
Budapest, Diós árok 1–3., 1125
e-mail: szabo.pal.tamas@janoskorhaz.hu)

„Res quanto est maior tanto est insidiosior.”
(Minél fontosabb egy dolog, annál több a buktatója.)