

Poszt-stroke afáziás személyek teljesítményének egyénen belüli változékonysága mondatmegértési, szóismétlési és képmegnevezési feladatokban

Zakariás Lilla^{1, 2} – Lukács Ágnes^{3, 4}

¹Eötvös Loránd Tudományegyetem Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar

²OMINT-Országos Orvosi Rehabilitációs Intézet

³Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Kognitív Tudományi Tanszék

⁴BME-Lendület Nyelvelsajátítás Kutatócsoport

Email: zakarias.lilla@barczi.elte.hu

Évának, köszönetképpen szakmai támogatásáért és barátságáért, inspiráló szakmai beszélgetéseink emlékére és jövőjére.

Összefoglaló

Jelen tanulmányban a nyelvi teljesítményben megfigyelhető egyénen belüli változékonyságot vizsgáltuk poszt-stroke afáziában a Comprehensive Aphasia Test-Hungarian négy szubtesztje segítségével, valamint a változékonyság összefüggéseit a pontossággal, az afázia súlyosságával és egyes demográfiai-klinikai faktorokkal. Kilenc krónikus afáziás személy két időpontban, 4–21 hét különbséggel nyújtott teljesítményét elemeztük csoport- és egyéni szinten. Eredményeink arra utalnak, hogy (1) a nyelvi folyamatokban jelentkező változékonyság a krónikus afázia jellemzője, (2) a nagyobb mértékű változékonyság alacsonyabb átlagteljesítménnyel és súlyosabb afáziával társulhat és (3) a változékonyság mértéke személyenként és feladatonként eltérhet.

Kulcsszavak: intraindividuális variabilitás, teljesítményingadozás, poszt-stroke afázia, Comprehensive Aphasia Test-Hungarian, ismétlés

Az afázia a nyelvi feldolgozás és produkció zavaraival jellemezhető, melyek különböző mértékben valamennyi modalitásra – beszédmegértés, beszédprodukció, olvasás és írás – kiterjednek (Hallowell 2016). Bár gyakori klinikai megfigyelés, hogy az afáziás páciensek teljesítménye az egyes vizsgálati alkalmak között (vagy akár egy alkalmon belül is) nagyfokú változatosságot mutat, mostanáig kevés empirikus tanulmány vizsgálta a teljesítmény egyénen belüli változékonyságát és ennek jelentőségét ebben a populációban. A tanulmány célja a teljesítmény egyénen belüli ingadozásait a klinikai gyakorlatban is használt – mondatmegértési, szóismétlési és képmegnevezési – feladatokban vizsgálva bővíteni ismereteinket az afáziában megfigyelhető változékonyságról.

A kognitív pszichológiában és a kognitív neuropszichológiában régóta fennálló hagyomány a viselkedés jellemzése során az átlagteljesítmény, vagyis a pontosság és a válaszidők (másképpen: reakcióidők) átlagának fókuszba állítása. Ebben a hagyományos megközelítésben a teljesítmény egy személyen belüli változékonysága mérési hiba, „zaj” vagy az adatokban rejlő következtetlenség, amit az eredmények értelmezése során általában figyelmen kívül hagynak. Ugyanakkor számos újabb neuropszichológiai és kognitív idegtudományi kutatás eredménye utal arra, hogy a kognitív teljesítményben rövid távon – egyik napról a másikra vagy egyik pillanatról a másikra – bekövetkező változások valójában fontos információt hordoznak a vizsgált képességről, és klinikai – diagnosztikai, prognosztikai és rehabilitációs – szempontból is releváns és egyedi információval szolgálnak (Vandermorris – Tan 2015).

Egyénen belüli változékonyság neuropszichológiai populációkban

A kognitív teljesítményben megnövekedett egyénen belüli változékonyságot vagy másképpen variabilitást (továbbiakban: változékonyság) több neurológiai zavarban is dokumentálták, például enyhe kognitív zavarban, enyhe demenciában, traumás agysérülésben, Alzheimer-kórban, Parkinson-kórban és figyelemhiányos hiperaktivitás zavarban (Vandermorris – Tan 2015). Ezekben a zavarokban

a változékonyságot általában egyszerű perceptuális-motoros feladatokban vizsgálták és a megfigyelések szerint a megnövekedett változékonyság jellemzően alacsonyabb átlagteljesítménnyel (alacsonyabb pontszám és hosszabb átlag reakcióidő) járt együtt. Egyes tanulmányok a változékonyság differenciáldiagnosztikai jelentőségére hívták fel a figyelmet: bizonyos neurológiai zavarok megkülönböztethetők voltak a változékonyság mértéke alapján, akkor is, ha az átlagteljesítményben nem volt közöttük különbség: frontotemporális demenciában jelentősen nagyobb változékonyságot figyeltek meg, mint Alzheimer-kórban (Murtha és mtsai 2002); hasonlóan, frontális sérülés esetén nagyobb volt a változékonyság, mint nem frontális sérülés esetén (Stuss és mtsai 2003).

Klinikai, különösen rehabilitációs szempontból kiemelkedően fontos, hogy a változékonyság mértéke a kognitív állapotban bekövetkező hosszú távú változásokat is előre jelezheti (Bielak és mtsai 2010; Lövdén és mtsai 2007; MacDonald és mtsai 2013; Stuss és mtsai 1994; Vandermorris – Tan 2015). Több kutatás a kezdeti változékonyság és a kognitív képességekben bekövetkező hanyatlás mértéke között talált pozitív kapcsolatot időskorban (azaz minél nagyobb volt a változékonyság a kutatás kezdetén, annál nagyobb hanyatlás volt megfigyelhető a kognitív képességekben a kutatás végén, Lövdén és mtsai 2007; MacDonald és mtsai 2003). Egészséges idős csoportjában az egyszerű perceptuális-motoros feladatokban mutatott változékonyság mértéke jobban bejósolta, hogy öt évvel később kit diagnosztizáltak enyhe kognitív zavarral, mint az átlagteljesítmény (Bielak és mtsai 2010). Traumás agysérülésben a változékonyság mértéke az agysérülés súlyosságával pozitív kapcsolatot, az agysérülés óta eltelt idővel negatív kapcsolatot mutatott; továbbá, a változékonyság mértéke az idő előrehaladtával még akkor is csökkenést mutatott, amikor az átlagteljesítmény már stabilnak mutatkozott (Stuss és mtsai 1994). Az utóbbi eredményből a szerzők arra következtettek, hogy a felépülés folyamatai a korábban feltételezettnél hosszabb ideig zajlanak traumás agysérülésben (Vandermorris – Tan 2015).

A fentiekben ismertetett neuropszichológiai eredmények arra utalnak, hogy a változékonyság a kognitív működés sérülékenységét – inkonzisztenciáját vagy ingadozásait – tükrözi, és általában alacsonyabb átlagteljesítménnyel, hosszú távon pedig negatív kimenetekkel, azaz nagyobb teljesítménycsökkenéssel jár (Hultsch és mtsai 2008).

Egyéni belüli változékonyság afáziában

Bár gyakori klinikai megfigyelés, hogy az afáziás páciensek teljesítménye az egyes terápiás alkalmak között (vagy akár egy alkalmon belül is) nagyfokú változatosságot mutat, kevés empirikus kutatás vizsgálta az egyéni belüli teljesítményváltozékonyságot ebben a populációban. Empirikus bizonyíték hiányában ugyan, de több elméleti tanulmány is említést tesz az afáziában megfigyelhető változékonyságról és spekulál a változékonyság hátterében álló kognitív mechanizmusokról (Kolk 2007; McNeil és mtsai 1991; McNeil – Pratt 2001; Nespoulos 2000). A következőkben ezeknek a tanulmányoknak a főbb megállapításait foglaljuk össze.

McNeil és munkatársai (1991) megállapítják, hogy az afáziás személyek nyelvi folyamataira és a nyelvi folyamatokat támogató kognitív folyamataira egyaránt változékonyság (inkonzisztencia) jellemző. Meghatározásuk szerint változékonyságnak az ugyanabban a nyelvi feladatban és ugyanabban a nyelvi helyzetben nyújtott, több alkalom között tapasztalt inkonzisztens teljesítmény tekinthető. Az inkonzisztens teljesítményre egy lehetséges magyarázatot nyújtanak a „kettősút”- vagy „többszörösút”-modellek, melyek szerint egy nyelvi feladat általában több „úton” (azaz eltérő kognitív folyamatokat mozgósítva) is megvalósítható; az inkonzisztens teljesítmény oka lehet, hogy a feladat kivitelezése egyes esetekben a megtartott, másokban a sérült úton keresztül történik. McNeil és munkatársai szerint feltételezhető egy végrehajtó rendszer, aminek a nyelvi folyamatok optimalizálásában és a megfelelő út kiválasztásában van szerepe; ennek a végrehajtó rendszernek a sérülése vezethet alkalmanként a sérült út kiválasztásához és az inkonzisztens teljesítményhez afáziában. A szerzők azt is hangsúlyozzák, hogy a változékonyság felmérésének az afáziavizsgálat és az afáziadiagnosztika részét kellene képeznie, és ehhez változékonyságot mérő tesztek kialakítására van szükség. A változékonyság mérése az afáziából történő felépülés pontosabb prognózisát és a nyelvi

képességekben bekövetkező változások pontosabb nyomon követését tenné lehetővé (McNeil és mtsai 1991).

Nespouolus (2000) rövid áttekintő tanulmányában az afáziás személyek nyelvtani teljesítményében megfigyelhető változékonyságra hívja fel a figyelmet; véleménye szerint a páciensek teljesítményében – a funkciószavak, például a névelők, névmások és prepozíciók produkciójában – az egyes alkalmak között jelentkező változékonyság nem hagyható figyelmen kívül sem az afáziakutatók, sem a klinikusok, például a logopédusok és a neurológusok által.

Kolk (2007) szerint a pontosságban megfigyelhető változékonyság az afázia fontos jellemzője, ami számos nyelvi folyamatban, például a fonémafeldolgozásban, a szóelőhívásban, az artikulációban és a nyelvtani feldolgozásban és produkcióban is jelentkezik. A nyelvi teljesítményben megfigyelhető változékonyság összefüggésben lehet a prefrontális lebenyhez kapcsolható kognitív (vagy másképpen végrehajtó) kontrollfunkciók működésével is. A nyelvtani folyamatokban – például egy mondat-megértést vizsgáló mondat-kép egyeztetési feladatban – megfigyelt változékonyság azért különösen érdekes, mert számos népszerű elméletet cáfol meg az afáziában tapasztalható nyelvtani nehézségek természetéről (Kolk 2007). Több hagyományos nyelvészeti elmélet szerint az afáziában jelentkező agrammatizmus (vagyis a nyelvtani információk feldolgozásának és produkciójának zavara) a nyelvtani képesség és a nyelvtani reprezentációk teljes elvesztéséből fakad (lásd pl. Caramazza – Zurif 1976; Grodzinsky 1989). A nyelvtani teljesítményben tapasztalható egyéni belüli változékonyság (azaz egyes nyelvtani elemek megértése vagy produkciója esetenként sikeres, esetenként nem) nem egyeztethető össze ezekkel a nyelvészeti elméletekkel, hiszen a nyelvtani képesség teljes elvesztése esetén stabil teljesítményt várnánk, vagyis azt, hogy az afáziás személyek egy elemet minden esetben sikeresen vagy minden esetben sikertelenül produkáljanak.

A változékonyság empirikus kutatásai afáziában

Freed és munkatársai (1996) a képmegnevezésben jelentkező változékonyságot vizsgálta öt stroke utáni afáziát mutató páciensnél. A páciensek öt alkalommal végezték el ugyanazt a képmegnevezési feladatot. A feladatban 100 fekete-fehér vonalrajzot neveztek meg (a rajzokat a Snodgrass – Vanderwart 1980 adatbázisból kölcsönözték). A válaszokat minden páciens esetében az alábbi négy kategória mentén összesítették: (1) valamennyi alkalommal sikeresen megnevezett képek százalékos aránya; (2) valamennyi alkalommal sikertelenül megnevezett képek százalékos aránya; (3) az első alkalommal sikeresen, de a következő alkalmak legalább egyikén sikertelenül megnevezett képek százalékos aránya; (4) az első alkalommal sikertelenül, de a következő alkalmak legalább egyikén sikeresen megnevezett képek százalékos aránya. A vizsgálat eredményei szerint három páciens jelentős változékonyságot mutatott a megnevezésben; az öt páciens eredményét megvizsgálva a képek 3–22%, illetve 6–24%-ában tapasztaltak az első alkalomhoz képest változó teljesítményt a következő alkalmak valamelyike során (a képek 3–22%-ában volt az első alkalommal sikeres, de a következő alkalmak minimum egyike során sikertelen a megnevezés; a képek 6–24%-ában volt az első alkalommal sikertelen, de a következő alkalmak minimum egyike során sikeres a megnevezés).

Laures (2005) egy nyelvi és egy nem nyelvi hallási figyelmi feladatban vizsgálta afáziás személyek és neurológiai kórtörténettel nem rendelkező, egészséges kontrollszemélyek teljesítményét: a nyelvi feladatban a résztvevők absztrakt jelentésű szavakat hallottak (öt szó ismétlődött random sorrendben 32 percen keresztül), és egy adott célszó (*myth*, 'mítosz') elhangzása esetén kellett a választógombot megnyomniuk; a nem nyelvi feladatban négy tiszta és egy komplex, harmonikus hang ismétlődött 32 percen át és a komplex hang elhangzása esetén kellett válaszolniuk. Az inger bemutatását követően 2500 milliszekundum (ms) állt a résztvevők rendelkezésére a válaszadásra. Az eredmények azt mutatták, hogy az afáziás személyek kevésbé voltak pontosak, de a helyes válaszok esetén átlagosan ugyanolyan gyors volt mindkét csoport. Az afáziás személyek azonban nagyobb változékonyságot mutattak a reakcióidőkben, mint a kontrollszemélyek. A találatok és téves riasztások (a választógomb megnyomása olyankor, amikor nem célinger hangzott el) mintázatait megvizsgálva arra jutott a szerző, hogy ez a változékonyság a pontosságot is befolyásolhatta: a 2500 ms-os időablak nem mindig

volt elegendő az afáziás személyeknek a válaszadásra, és ez (vagyis a válaszadáshoz szükséges időben tapasztalt változékonyság) vezetett az alacsonyabb teljesítményhez ebben a csoportban. Lares szerint (2005) a reakcióidőkben tapasztalt változékonyság a nyelvi – és valószínűleg a nem nyelvi – információkhoz történő csökkent hatékonyságú hozzáféréssel van összefüggésben, amit az információk aktivációjához és kiválasztásához nélkülözhetetlen idegrendszeri struktúrák sérülése okozhat.

Villard és Kiran (2018) 20 afáziás és 20 kontrollszemély csoportjában vizsgálta a figyelmi teljesítményben jelentkező változékonyságot. A vizsgálatban öt számítógépes, a pontosság és a reakcióidők rögzítésére alkalmas feladatot használtak. A feladatok között három nem nyelvi – egy egyszerű vizuális és két összetettebb multimodális integrációt (azaz vizuális és hallási ingerek integrációját) igénylő – figyelmi feladat és két nyelvi, egy lexikai és egy szemantikai folyamatokat mozgósító figyelmi feladat szerepelt. Egyik feladat sem igényelt verbális produkciót. Minden résztvevő négy alkalommal végezte el a feladatokat, ami lehetővé tette, hogy a szerzők kétféle változékonysági mutatót is számoljanak minden feladatban: az (i) alkalmak között (egyik napról a másikra) jelentkező és az (ii) egy alkalmon belül (egyik másodpercről a másikra) jelentkező változékonyságot. Az eredmények azt mutatták, hogy az alkalmak között megfigyelhető változékonyságban nem volt szignifikáns különbség az afáziás csoport és a kontrollcsoport között. Az egy alkalmon belül jelentkező változékonyság azonban szignifikánsan nagyobb volt az afáziás csoportban, mint a kontrollcsoportban. Továbbá a szerzők negatív irányú szignifikáns kapcsolatot találtak az agyi történés óta eltelt idő és a szemantikai feladatban egy alkalmon belül jelentkező változékonyság között (tehát minél több idő telt el az agyi történés óta, annál kisebb ingadozás volt jellemző a szemantikai-figyelmi teljesítményre). Ugyancsak negatív irányú szignifikáns kapcsolat volt ugyanezen változékonysági mutató és egyes standard figyelmi mutatók, a *Cognitive-Linguistic Quick Test* (Helm-Estabrooks 2001) és a *Test of Everyday Attention* (Robertson és mtsai 1994) egyes pontszámai között. Az egyes feladatokban számolt változékonysági mutatók, azaz az alkalmak között jelentkező változékonysági mutató és az egy alkalmon belül jelentkező változékonysági mutató között csak egy feladat esetében volt szignifikáns kapcsolat. A szerzők megállapították, hogy az afáziás páciensek figyelmi teljesítményére nagyobb ingadozás jellemző, mint a kontrollcsoportéra, és a változékonyság különösen akkor növekszik meg, ha a figyelmi feladatok nyelvi folyamatokat is mozgósítanak. Továbbá, a figyelmi teljesítményben megfigyelhető változékonyság kapcsolatban lehet egyes klinikai faktorokkal (poszt-onset) és standard figyelmi mutatókkal. Az eredmények arra utalnak, hogy az afázia vizsgálata során fontos lenne a figyelmi folyamatokban jelentkező ingadozásokat is feltárni.

Naranjo és munkatársai (2018) ugyancsak a figyelmi teljesítményben egy alkalmon belül jelentkező változékonyságot és ennek a nyelvi teljesítménnyel való kapcsolatát vizsgálták afáziás (N = 21) és egészséges (N = 24) személyek csoportjában. A szerzők a *Conner's Continuous Performance Test-2* (C-CPT; Conners 2004) feladatban mérték a változékonyságot. A C-CPT-ben a vizsgálati személyek egyszerre egy betűt látnak a képernyőn és az a feladatuk, hogy amint megjelenik egy betű, minél gyorsabban megnyomják a válaszgombot, kivéve akkor, ha a képernyőn „X” jelenik meg (ebben az esetben az az instrukció, hogy ne nyomjanak semmit). A betűk véletlenszerű időközönként (1–4 mp) jelennek meg a képernyőn (Conners 2004). A feladatban a pontosságot és a jó válaszokhoz szükséges reakcióidőt is rögzítették. Naranjo és munkatársai a nyelvi képességeket a következő feladatokkal mérték: fonológiai megkülönböztetés, szóismétlés és álszóismétlés (fonológiai képességek); lexikai döntés, kép-szó egyeztetés és képmegnevezés (lexikai képességek); valamint tárgy-cselekvés társítás, szemantikus emlékezet és kakukktojás feladat (szemantikai képességek). A szerzők negatív irányú szignifikáns kapcsolatot találtak a figyelmi változékonyság és a fonológiai megkülönböztetés, a szemantikus emlékezet és a kakukktojás feladatok pontszámai között. Továbbá, a figyelmi változékonyság szignifikáns prediktora volt a fonológiai megkülönböztetési feladatban és a lexikai döntési feladatban elért pontszámnak. Mindezek alapján a szerzők megállapították, hogy a figyelmi teljesítményben megfigyelhető egyénen belüli változékonyság a fonológiai, a lexikai és a szemantikai képességekkel is összefüggést mutathat afáziában.

Galletta és Goral (2018) az egy alkalmon belül jelentkező változékonyságot vizsgálta a megnevezési teljesítményben enyhe anómikus afáziás személyek körében (N = 10). A vizsgálatba egy egészséges fiatalokból (N = 3) és egy egészséges idősekből (N = 3) álló kontrollcsoportot is bevontak. A résztvevők két képmegnevezési feladatot végeztek el, az egyikben tárgyakat, a másikban cselekvéseket ábrázoló képeket neveztek meg. Egy alkalom során minden képet 10-szer neveztek meg; a képek véletlenszerű sorrendben ismétlődtek. A szerzők arra voltak kíváncsiak, hogy megfigyelhető-e gyakorlási hatás az afáziás személyek teljesítményében, azaz növekvő pontosság és csökkenő reakcióidők ugyanazon képek ismétlődő megnevezése során. Az eredmények azt mutatták, hogy az afáziás személyek kevésbé voltak sikeresek a megnevezésben, mint az egészséges fiatalok és az idősek, és jelentősen lassabbak is voltak a megnevezésben, mint a két kontrollcsoport tagjai. A cselekvések megnevezése mindhárom csoport számára nehezebbnek bizonyult, mint a tárgyak megnevezése. A várakozásokkal összhangban, az egészséges fiatalok és idősek csoportjaiban növekvő pontosság és csökkenő reakcióidő volt megfigyelhető a képek ismételt megnevezése során. Ezzel szemben az afáziás személyek teljesítményére ez a mintázat nem volt jellemző: többségük nagyfokú változékonyságot mutatott ugyanazoknak a képeknek a megnevezési pontosságában és a válaszadáshoz szükséges időben egyaránt. A szerzők szerint a megnevezés vizsgálata során hasznos lenne a reakcióidőket is mérni afáziában, ami lehetővé tenné a szóelőhívási nehézségek pontosabb jellemzését az enyhe szótalálási zavart mutató személyek csoportjaiban is, ahol a pontosság (azaz a feladatban elért pontszám) már nem elég érzékeny mutatója a teljesítménynek.

Összegzésképpen megállapítható, hogy az egyéni belüli változékonyság jelensége mostanáig kevés figyelmet kapott az afáziakutatásban. Az empirikus kutatások elsősorban a figyelmi és megnevezési teljesítményben vizsgálták a jelenséget; mostanáig nem született olyan kutatás, ami egyéb nyelvi területen (pl. hallott nyelv értése, ismétlés) vizsgálná a változékonyságot afáziában. A nyelvi teljesítményben jelentkező változékonyság megismerése és feltérképezése elméleti és gyakorlati szempontból is kiemelkedő fontosságú afáziában: hozzásegíthet a nyelvi zavar természetének jobb megértéséhez, pontosabb és érzékenyebb diagnosztikus eszközök kialakításához, valamint a felépülést befolyásoló, eddig ismeretlen tényezők azonosításához. Mindezek az afáziás személyek nyelvi képességeinek pontosabb megismerését és pontosabb prognózis felállítását tehetik lehetővé a klinikai gyakorlatban. A jelen vizsgálat célja (1) a nyelvi teljesítményben megjelenő változékonyság feltárása poszt-stroke afáziában a klinikai gyakorlatban is használt feladatok segítségével, valamint (2) a változékonyság összefüggéseinek vizsgálata a pontossággal, az afázia súlyosságával és egyes demográfiai-klinikai faktorokkal (életkor és agyi történés óta eltelt idő). A vizsgálathoz a Comprehensive Aphasia Test-Hungarian (CAT-H; Zakariás és mtsai 2020, Zakariás – Lukács 2021) sztenderdizációja során a teszt időbeli stabilitásának vizsgálata céljából gyűjtött adatokat (N = 9) használtuk fel.

Módszerek

Vizsgálati személyek

A vizsgálatban a CAT-H (Zakariás – Lukács 2021) sztenderdizációja során gyűjtött teszt-reteszt adatokat használtuk fel. Kilenc stroke utáni krónikus afáziát mutató személy adatait elemeztük (3 nő; átlagéletkor = 58,1 év, terjedelem = 43–73 év; agyi történés óta eltelt idő átlaga = 4,2 év, terjedelem = 2,3–9 év). Valamennyi személy magyar anyanyelvű volt. A vizsgálati személyek demográfiai, orvosi és klinikai jellemzőit az 1. és 2. táblázatban foglaltuk össze. A személyeknek orvosi (BNO kód: R4700) és logopédiai (Comprehensive Aphasia Test-Hungarian [CAT-H] alapján; Zakariás és mtsai 2020; Zakariás – Lukács 2021) afáziadiagnózisuk volt. A CAT-H egy részletes profilfeltáró teszt, ami egy Kognitív szűrővizsgálatból és egy átfogó Nyelvi tesztből áll. A Nyelvi teszt 21 szubtesztje a következő területeket (továbbiakban: modalitásokat) vizsgálja: hallott nyelv értése, írott nyelv értése, ismétlés, megnevezés, képleírás szóban, hangos olvasás, írás és képleírás írásban (Zakariás és mtsai 2020). A Nyelvi tesztben nyújtott teljesítmény alapján 8 modalitáspontszám és egy, az eredményeket összesítő, T-értékben megadott afázia pontszám számolható. A CAT-H alapján akkor diagnosztizálható

valaki afáziával, ha (1) az afáziapontszám a 61-es T-értéknél alacsonyabb és/vagy (2) a 8 modalitáspontszámból legalább kettő az afáziás övezetbe esik. Ezen kritériumok alapján a jelen vizsgálatban részt vevő valamennyi személy afáziás volt. A páciensek részletes CAT-H eredményeit a 2. táblázatban foglaltuk össze. Kizáró kritériumot jelentett a demencia, az egyéb neurológiai betegségek (pl. Parkinson-kór, szklerózis multiplex) és a pszichológiai/pszichiátriai betegségek (pl. depresszió, alkoholfüggőség, drogfüggőség) diagnózisa. Az afáziákhoz gyakran társuló neurogén beszédmotoros zavarok (beszédapraxia, dizartria), valamint az elsődleges etiológiából fakadó egyéb motoros zavarok (pl. diszfágia, apraxia különböző típusai) nem jelentettek kizáró kritériumot.

1. táblázat. A vizsgálati személyek demográfiai és klinikai adatai

Páciens	Nem	Életkor (év)	Poszt-onset (év)	Iskolázottság	Etiológia	Lokalizáció	Afázia típus	WAB AQ	CAT-H afáziapontszám (T-érték)
P1	F	64	2,3	Főiskola/egyetem	Infarktusz	Bal	Nincs afázia	98,3	62,3
P2	N	73	3,1	Főiskola/egyetem	Infarktusz	Bal	n.a.	n.a.	58,5
P3	F	49	3,9	Főiskola/egyetem	Vérzés	Bal	Anómikus	74,6	49,8
P4	N	67	4,0	Érettségi	Infarktusz	Bal	n.a.	n.a.	52,4
P5	F	43	9,0	Főiskola/egyetem	Infarktusz	Bal	n.a.	n.a.	55,7
P6	F	n.a.	3,8	n.a.	Infarktusz	Bal	Broca	43,2	38,7
P7	F	51	3,3	Érettségi	Infarktusz	Bal	Nincs afázia	96,7	55,2
P8	N	65	2,5	Szakiskola	Infarktusz	Bal	Anómikus	90,1	60,4
P9	F	53	6,8	Főiskola/egyetem	Infarktusz	Bal	Anómikus	77,5	52,1

Megjegyzés. F = férfi; N = nő; Poszt-onset = agyi törtézés óta eltelt idő; n.a. = nem áll rendelkezésre adat; WAB AQ = a Western-afázia teszt (Osmáné-Sági 1991) alapján számolt afázia-mutató; CAT-H = Comprehensive Aphasia Test-Hungarian (Zakariás és mtsai 2020). A CAT-H-ban számolt afáziapontszám (T-érték) egy standard érték.

2. táblázat. A vizsgálati személyek CAT-H-ban nyújtott eredménye

	CAT-H modalitáspontszám (nyerspont)								CAT-H afáziapontszám (T-érték)
	Hallott nyelv értéke	Írott nyelv értéke	Ismétlés	Megnevezés	Képleírás szóban	Hangos olvasás	Írás	Képleírás írásban	
Max. (vágópont)	66 (57)	62 (55)	74 (66)	Nincs max. (81)	Nincs max. (24)	70 (65)	75 (66)	Nincs max. (17)	
P1	62	58	63	76	44	67	73	NA	62,3
P2	56	49	64	55	28	70	70	28	58,5
P3	61	52	44	25	19	34	40	-3	49,8
P4	56	49	43	54	23	45	49	3	52,4
P5	52	46	58	62	29	51	66	15	55,7
P6	33	18	18	3	4	22	NA	NA	38,7
P7	60	57	49	55	33	33	70	4	55,2
P8	63	54	70	61	30	70	66	31	60,4
P9	50	43	55	59	15	62	58	-7	52,1

Megjegyzés. A vágópont és az az alatti érték esetén a páciens teljesítménye az afáziás övezetbe esik. A CAT-H alapján akkor diagnosztizálható afázia, ha az afáziapontszám a 61-es T-értéknél alacsonyabb és/vagy a 8 modalitáspontszámból legalább kettő az afáziás övezetbe esik. A CAT-H diagnosztikus kritériumai szerint a vizsgálatban résztvevő valamennyi páciens afáziát mutatott.

Vizsgálati elrendezés és procedúra

A CAT-H-t (Zakariás és mtsai 2020; Zakariás – Lukács 2021) két alkalommal vettük fel a páciensekkel (vizsgálati alkalmak között eltelt idő átlaga = 12,7 hét, terjedeleme = 4–21,6 hét). A vizsgálatvezető minden személlyel kitöltött egy általunk összeállított demográfiai, orvosi és klinikai adatokra kérdező kérdőívet is. A két alkalom közötti változékonyságot a CAT-H négy szubtesztjében vizsgáltuk: (1) Hallott mondatok megértése (9. szubteszt), (2) Írott mondatok megértése (10. szubteszt), (3) Szavak ismétlése (12. szubteszt) és (4) Tárgyak megnevezése (17. szubteszt).

A vizsgálatban alkalmazott feladatok

Hallott mondatok megértése (CAT-H 9. szubteszt). Ez egy mondat-kép párosítási feladat magas gyakoriságú szavakkal, így elsősorban a nyelvtani megértésben jelentkező nehézségekre érzékeny. A feladatban az afáziás személyek számára tipikusan nehéznek bizonyuló szerkezetek szerepelnek, például reverzibilis (felcserélhető szereplőjű) mondatok (pl. *Az orvos viszi a szakácsot*), topikalizált szerkezetek (pl. *A szakácsot kergeti az orvos*) és vonatkozó mellékmondatok (pl. *A szőnyeg, amin a macska van, az piros*). A páciens egy mondatot hall (pl. *Az orvos viszi a szakácsot*) és négy kép közül kell kiválasztania azt, ami az elhangzott mondatnak leginkább megfelel. Az elterelő képek között szerepel egy nyelvtani elterelő (*A szakács viszi az orvost*), egy lexikális elterelő (*Az orvos kergeti a szakácsot*) és egy elterelő, ami a nyelvtani szerkezet és az egyik szó tartalma tekintetében is eltér a mondattól (*A szakács kergeti az orvost*). A feladat 16 tételből áll, az elérhető maximumpontszám 16x2, azaz 32.

Írott mondatok megértése (CAT-H 10. szubteszt). Ez a feladat a Hallott mondatok megértése feladat párhuzamos változata, amely az írott mondatok megértésének nehézségeit vizsgálja. A feladat felépítését és a célmondatok és elterelők típusát tekintve megegyezik a Hallott mondatok megértése feladattal. A feladat szintén 16 tételből áll, az elérhető maximumpontszám 16x2, azaz 32.

Szavak ismétlése (CAT-H 12. szubteszt). Ebben a feladatban 16 szót kell az afáziás személynek elismételnie. A szavak kontrollálva vannak gyakoriságra, képkiváltó értékre és hossza. Ennek megfelelően a szubtesztben szerepelnek magas és alacsony gyakoriságú szavak (pl. *tükör* vs. *mókus*), magas és alacsony képkiváltó értékkel rendelkező szavak (pl. *számítógép* vs. *szabályozás*), valamint két- és négy szótagos szavak (pl. *modor* vs. *metafora*). A feladat lehetővé teszi mindhárom változó ismétlésre gyakorolt hatásának vizsgálatát. A feladat 16 tételből áll, az elérhető maximumpontszám 16x2, azaz 32.

Tárgyak megnevezése (CAT-H 17. szubteszt). Ez a feladat 24 kép segítségével vizsgálja a tárgy-képek megnevezésének pontosságát, az afáziás teljesítményt ismerten befolyásoló olyan tényezők hatását is figyelembe véve, mint a képkiváltó érték, a gyakoriság, az élőség és a hossz. Ennek megfelelően a szubtesztben vannak magas és alacsony gyakoriságú szavak, egy és három szótagosak, és az alacsony gyakoriságú elemek között pedig élők és élettelenek (pl. *denevér* vs. *hegedű*). A feladat 24 tételből áll, az elérhető maximumpontszám 24x2, azaz 48.

Az adatok elemzése

A változékonyság feltérképezéséhez minden feladatra egy változékonysági mutatót számoltunk az alábbi képlet segítségével:

A változékonysági mutató 0 és 1 közötti értéket vehetett fel minden feladatban (0 = egyetlen tétel sem volt, amit a páciens változó sikerességgel teljesített a két alkalom között; 1 = a páciens a feladat összes tételét változó sikerességgel teljesítette a két alkalom között). Az afázia súlyosságát a CAT-H 21 nyelvi szubtesztjében szerzett pontszámok összege alapján, azaz az első és második alkalommal elért összpontszámok átlaga alapján határoztuk meg. Fontos megjegyezni, hogy ez egy nyerspontok alapján számolt érték, ami nem egyezik meg a T-értékben megadott afáziapontszámmal (lásd a vizsgálati személyekről szóló részt).

A változékonysági mutatók, a feladatokban elért pontszámok (azaz az első és a második alkalommal elért pontszámok átlaga), a CAT-H összesített nyelvi pontszám (azaz a CAT-H nyelvi szubteszt-

jeiben első és második alkalommal elért összpontszámok átlaga) és a demográfiai-klinikai faktorok (életkor, agyi történéstől eltelt idő) közötti kapcsolatot Spearman-féle korrelációval vizsgáltuk, valamint a változékonyság mintázatait leíró módon is jellemeztük.

Eredmények

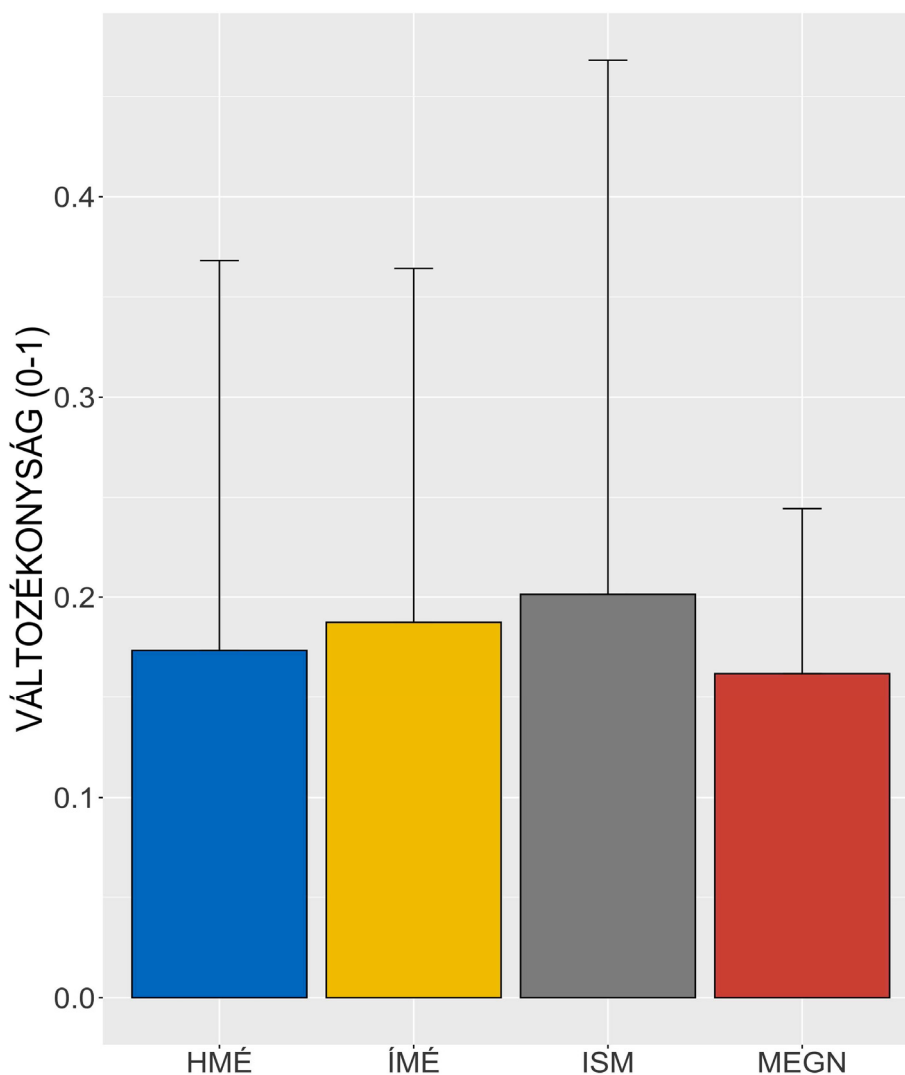
A szubtesztben mutatott változékonyság és ennek kapcsolata a pontossággal, a CAT-H nyelvi összpontszámmal és egyes demográfiai faktorokkal

A változékonyság csoportátlaga hasonló volt a négy szubtesztben (lásd 1. ábra és 3. táblázat). A páciensek a megnevezésben mutatták a legkisebb (0,16), az ismétlésben a legnagyobb (0,20) változékonyságot, és a változékonyságban nem volt szignifikáns különbség a szubteszt között ($\chi^2(3, N = 9) = 1,02, p = 0,80$).

3. táblázat. A CAT-H szubtesztjeiben mért változékonysági mutatók, pontszámok és a CAT-H nyelvi összpontszám

Páciens	HMÉ-V	ÍMÉ-V	ISM-V	MEGN-V	HMÉ-P (max. 32)	ÍMÉ-P (max. 32)	ISM-P (max. 32)	MEGN-P (max. 48)	CAT-H (nincs max.)
P1	0,06	0,00	0,00	0,00	30	29,5	32	46	450,5
P2	0,00	0,44	0,00	0,25	27	22,5	32	38,5	418
P3	0,06	0,06	0,44	0,13	29	24	24	14	267,5
P4	0,06	0,06	0,13	0,25	26,5	22,5	24	34	331,5
P5	0,44	0,06	0,00	0,17	18,5	17	32	41	380,5
P6	0,56	0,50	0,50	0,21	9	8,5	10,5	5,5	122
P7	0,06	0,19	0,69	0,21	29,5	26	21	34,5	363,5
P8	0,13	0,13	0,00	0,17	29	24	32	39	444
P9	0,19	0,25	0,06	0,08	19	19,5	31	43,5	341
Csoport									
Átlag	0,17	0,19	0,20	0,16	24,17	21,50	26,50	32,89	346,50
(SD)	(0,19)	(0,18)	(0,27)	(0,08)	(7,17)	(6,04)	(7,42)	(13,83)	(102,33)

Megjegyzés. HMÉ-V = a hallott mondatok értésében mért változékonyság; ÍMÉ-V = az írott mondatok értésében mért változékonyság; ISM-V = a szóismétlésben mért változékonyság; MEGN-V = a tárgyak megnevezésében mért változékonyság; HMÉ-P = a hallott mondatok megértésében első és második alkalommal elért pontszámok átlaga; ÍMÉ-P = az írott mondatok megértésében első és második alkalommal elért pontszámok átlaga; ISM-P = a szavak ismétlésében első és második alkalommal elért pontszámok átlaga; MEGN-P = a tárgyak megnevezésében első és második alkalommal elért pontszámok átlaga; CAT-H = a CAT-H nyelvi szubtesztjeiben első és második alkalommal elért összpontszámok átlaga. A változékonysági mutató minden feladatban 0 és 1 között változott.



1. ábra. A változékonysági mutatók átlaga és szórása a négy szubtesztben.
 HMÉ = hallott mondatok megértése; ÍMÉ = írott mondatok megértése;
 ISM = szavak ismétlése; MEGN = tárgyak megnevezése

A változékonysági mutatók egy kivételével mérsékelt erejű pozitív korrelációt mutattak ($r_s = 0,10$ – $0,45$), a korreláció azonban egyik esetben sem volt szignifikáns. A hallott mondatok megértésében mért változékonyság negatívan korrelált a hallott mondatok megértése ($r_s = -0,68$, $p = 0,045$) és tendenciaszintű negatív korrelációt mutatott az írott mondatok megértése feladat pontszámával ($r_s = -0,66$, $p = 0,054$). A szóismétlésben mért változékonyság negatívan korrelált a szóismétlés ($r_s = -0,98$, $p < 0,001$) és a tárgyak megnevezése feladat pontszámával ($r_s = -0,72$, $p = 0,03$), valamint a CAT-H összesített nyelvi mutatójával ($r_s = -0,78$, $p = 0,01$). A tárgyak megnevezésében mért változékonyság tendenciaszintű negatív korrelációt mutatott a tárgyak megnevezése feladat pontszámával ($r_s = -0,59$, $p = 0,09$). Az életkor és az agyi történések óta eltelt idő nem mutatott szignifikáns együttjárást egyik változékonysági mutatóval sem (r_s terjedeleme = $-0,57$ – $0,46$, $p > 0,05$). A korrelációs elemzések eredményeit a 4. táblázatban foglaltuk össze.

4. táblázat. A változékonysági mutatók, a feladatpontszámok és a CAT-H nyelvi összpontszám közötti kapcsolat.

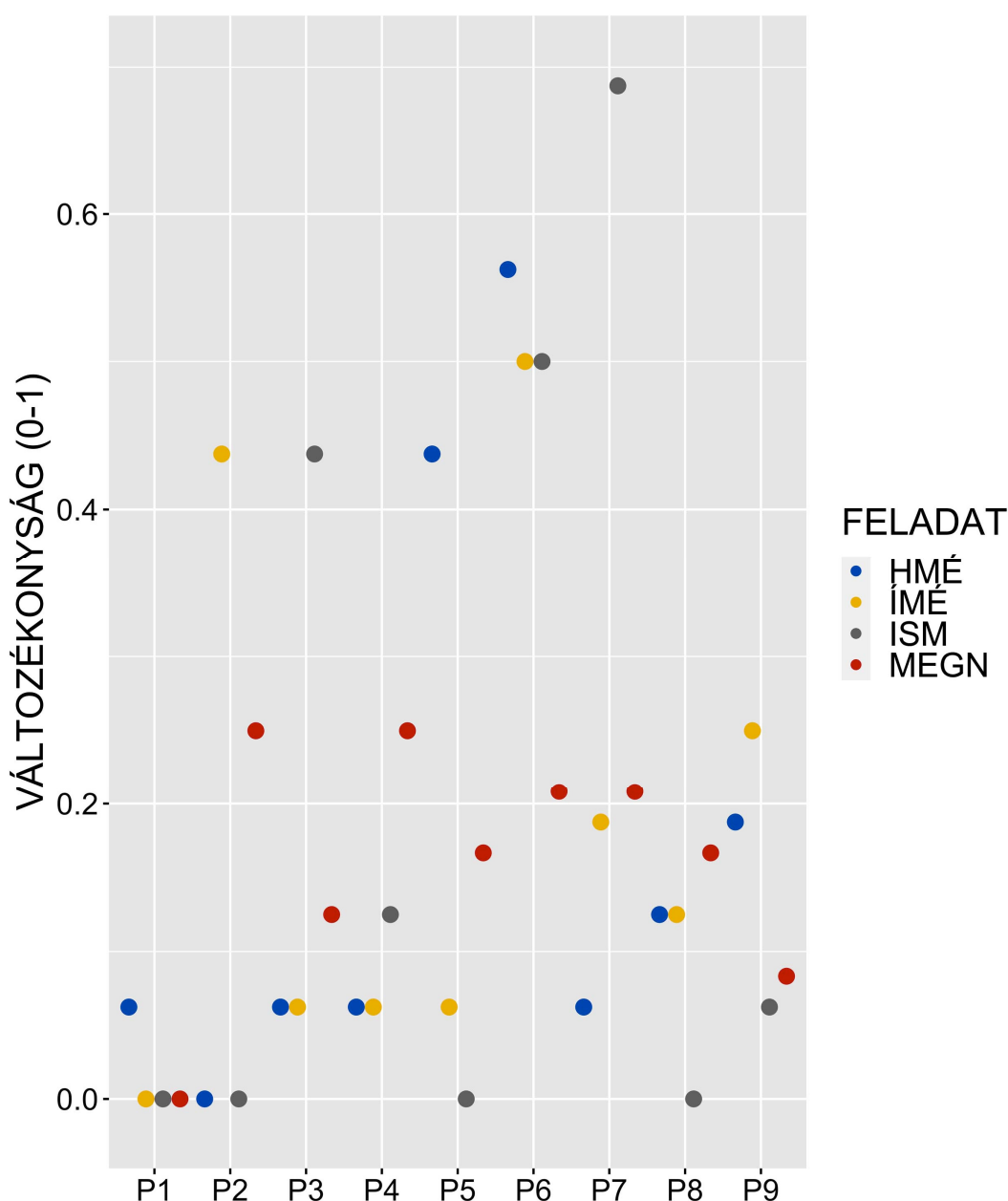
	HMÉ-V	ÍMÉ-V	ISM-V	MEGN-V	HMÉ-P	ÍMÉ-P	ISM-P	MEGN-P	CAT-H	Életkor	Poszt-onset
HMÉ-V	1,00	0,22	0,10	-0,26	-0,68*	-0,66 [†]	-0,20	0,00	-0,32	-0,57	0,45
ÍMÉ-V		1,00	0,31	0,45	-0,48	-0,52	-0,36	-0,36	-0,34	0,32	0,02
ISM-V			1,00	0,24	-0,07	-0,04	-0,98***	-0,72*	-0,78*	-0,30	0,22
MEGN-V				1,00	-0,29	-0,29	-0,29	-0,59 [†]	-0,25	0,46	0,05
HMÉ-P					1,00	1,00***	0,22	0,27	0,55	0,12	-0,70*
ÍMÉ-P						1,00	0,19	0,25	0,52	0,11	-0,67*
ISM-P							1,00	0,77*	0,85**	0,24	-0,24
MEGN-P								1,00	0,78*	-0,02	-0,13
CAT-H									1,00	0,31	-0,58 [†]
Életkor										1,00	-0,50
Poszt-onset											1,00

Megjegyzés. HMÉ-V = a hallott mondatok értésében mért változékonyság; ÍMÉ-V = az írott mondatok értésében mért változékonyság; ISM-V = a szóismétlésben mért változékonyság; MEGN-V = a tárgyak megnevezésében mért változékonyság; HMÉ-P = a hallott mondatok megértésében első és második alkalommal elért pontszámok átlaga; ÍMÉ-P = az írott mondatok megértésében első és második alkalommal elért pontszámok átlaga; ISM-P = a szavak ismétlésében első és második alkalommal elért pontszámok átlaga; MEGN-P = a tárgyak megnevezésében első és második alkalommal elért pontszámok átlaga; CAT-H = a CAT-H nyelvi szubtesztjeiben első és második alkalommal elért összpontszámok átlaga; Poszt-onset = agyi történéstől eltelt idő.

*** $p < 0,001$, ** $p < 0,01$, * $p < 0,05$, [†] $p < 0,1$

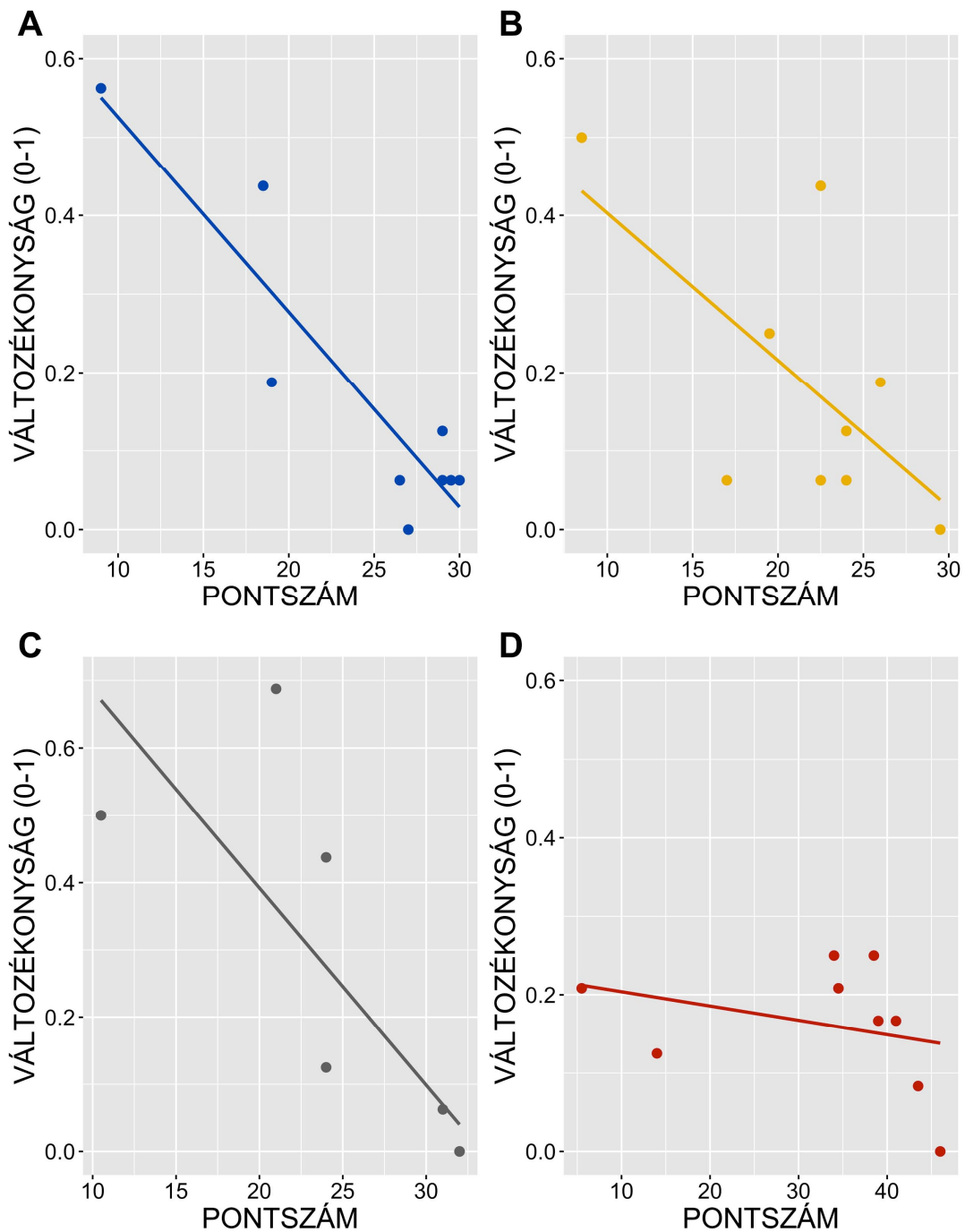
Egyéni mintázatok a változékonyságban

Bár a korrelációk alkalmasak csoportszintű összefüggések feltárására, kis elemszámú csoportok esetén nem feltétlenül megbízhatóak, és klinikailag releváns konklúziók megfogalmazására az egyéni mintázatok elemzése is lehetőséget nyújthat. Kíváncsiak voltunk, hogy a páciensek között megfigyelhető-e különbség a változékonyságban és felfedezhető-e valamilyen mintázat a csoporton belül (pl. egyes páciensek mindegyik szubtesztben nagy változékonyságot mutatnak, míg mások egyikben sem mutatnak jelentős változékonyságot, vagy minden páciens mutat változékonyságot, aminek a mértéke a feladattól függően változik). Mivel a „nagy”, „magas” vagy másképpen „jelentős” változékonyság objektív meghatározására nem állt rendelkezésünkre viszonyítási adat, a klinikai szempontból jelentősnek minősülő változékonyság alapján határoztuk meg a jelentős változékonyságot. A következőkben nagy, magas vagy jelentős változékonyságról akkor beszélünk egy szubtesztben, ha a változékonysági mutató 0,4 vagy a fölött van, azaz a szubteszt tételeinek legalább 40%-ában változott a páciens teljesítménye az első és a második vizsgálati alkalom között. A szubtesztben mutatott változékonyságot az egyes páciensekre külön-külön ábrázoltuk (2. ábra). A 0,4-es értéket véve alapul két csoport rajzolódott ki a vizsgálati mintánkban: az egyik csoport tagjai (P1, P4, P8 és P9) nem mutattak, vagy csak kis mértékű változékonyságot mutattak a szubtesztben (változékonyság-terjedelem = 0,00–0,25), míg a másik csoport tagjai (P2, P3, P5, P6 és P7) a négy szubtesztből legalább egyben jelentős változékonyságot mutattak. P2, P3, P5 és P7 egy szubtesztben, míg P6 három szubtesztben mutatott jelentős változékonyságot (2. ábra).



2. ábra. A 9 páciens által mutatott változékonyság a négy szubtesztben.
 HMÉ = hallott mondatok megértése; ÍMÉ = írott mondatok megértése;
 ISM = szavak ismétlése; MEGN = tárgyak megnevezése

A változékonyság és a pontosság kapcsolatát szemléltető 3. ábrán az is látható, hogy vannak olyan páciensek, akik ugyanannyi pontot értek el egy feladatban, a változékonyságban azonban jelentős különbséget mutattak. Például, P2 és P4 egyforma pontszámot ért el az írott mondatok megértésében (22,5), azonban a változékonyság mértékében jelentős különbséget mutatott a feladatban (P2: 0,44, P4: 0,06) (3.B ábra). Hasonlóan, P3 és P4 egyformán teljesített a szavak ismétlése feladatban (24 pont), azonban jelentős különbséget mutatott a változékonyságban (P3: 0,44, P5: 0,13) (3.C ábra).



3. ábra. A változékonyság és a pontosság együttjárása a négy szubtesztben (N = 9).

A = hallott mondatok megértése ($r_s = -0,68$, $p = 0,045$); B = írott mondatok megértése

($r_s = -0,52$, $p = 0,15$); C = szavak ismétlése ($r_s = -0,98$, $p < 0,001$);

D = tárgyak megnevezése ($r_s = -0,59$, $p = 0,09$).

A szavak ismétlésében (C diagram) három páciens maximum pontszámot ért el (pontszám:

32, változékonyság: 0,0), így őket egyetlen pont jelöli a diagramon

Diszkusszió

A jelen tanulmány bevezetőjében az egyénen belüli változékonyság feltárására irányuló, poszt-stroke afáziában végzett vizsgálatokat tekintettük át. A tanulmányban bemutatott vizsgálat célja (1) a nyelvi teljesítményben jelentkező változékonyság feltárása volt krónikus afáziában a klinikai

gyakorlatban is használt feladatok segítségével és (2) a változékonyság összefüggéseinek vizsgálata a pontossággal, az afázia súlyosságával és egyes demográfiai-klinikai faktorokkal. A vizsgálati alkalmak között jelentkező változékonyságot négy feladatban, a CAT-H Hallott mondatok megértése (9. szubteszt), Írott mondatok megértése (10. szubteszt), Szavak ismétlése (12. szubteszt) és Tárgyak megnevezése (17. szubteszt) szubtesztekben vizsgáltuk.

Eredményeink arra utalnak, hogy a krónikus afáziás személyek akár több évvel az agyi történést követően is mutathatnak egyéni belüli változékonyságot a nyelvi teljesítményben. A változékonysági mutatók és a feladatpontszámok között középestől erősig terjedő negatív irányú korrelációt találtunk, ami arra utal, hogy minél nagyobb változékonyságot mutat a páciens egy feladatban, annál alacsonyabb a feladatban nyújtott teljesítménye (azaz a pontosság). Ez összhangban van a korábbi, nem afáziás csoportokban végzett neuropszichológiai vizsgálatok eredményeivel (lásd Vandermorris – Tan 2015). A szóismétlésben számolt változékonysági mutató és a CAT-H összesített nyelvi pontszám között negatív irányú erős korrelációt találtunk, ami arra utal, hogy minél nagyobb a változékonyság a szóismétlésben, annál súlyosabb az afázia. A szóismétlés fonológiai és verbális rövid távú emlékezeti folyamatokra támaszkodva valósul meg, így a szóismétlés változékonysága és az afáziasúlyosság között azonosított kapcsolat a fonológiai feldolgozásban és produkcióban, valamint a verbális emlékezeti folyamatokban jelentkező változékonyság és az afáziasúlyosság közötti összefüggéseket egyaránt tükrözhet. Bár a többi változékonysági mutató és az afázia súlyossága között csak gyenge korreláció volt megfigyelhető, ugyanez a mintázat volt jellemző.

Tekintettel arra, hogy az elemzéseket igen kis elemszámú mintán végeztük, a változékonyság és az afáziasúlyosság között talált kapcsolat mindenképpen figyelemfelkeltő, és további célzott, a változékonyság és az afázia súlyosságának kapcsolatát fókuszba állító vizsgálatok szükségességére hívja fel a figyelmet. Ezeket a vizsgálatokat érdemes lenne a nem nyelvi kognitív funkciók (pl. figyelem, rövid távú emlékezet, munkamemória) területén jelentkező változékonyság feltérképezésére is kiterjeszteni afáziában.

A csoportszintű eredményekből és az egyéni mintázatokból arra következtethetünk, hogy a változékonyság mértéke személyenként és feladatonként eltérhet. A vizsgálatban részt vevő afáziás személyek közül nem mindenki mutatott jelentős változékonyságot, és aki mutatott, az sem minden feladatban. Valójában egyetlen páciens volt, aki a négy feladat közül egynél többen jelentős változékonyságot mutatott. Ez összhangban van Villard és Kiran (2018) eredményeivel, akik szintén jelentős egyéni különbségeket találtak a változékonyságban poszt-stroke afáziában. Az is elképzelhető, hogy a jelen vizsgálatban számolt változékonysági mutatók nem voltak elég érzékenyek ahhoz, hogy minden páciensnél azonosítsák a változékonyságot. A változékonysági mutatókat az egyes tételekre adott válaszok pontossága (és annak vizsgálati alkalmak közötti változása) alapján számoltuk minden feladatban. Azonban több olyan páciens is volt, aki plafonteljesítményt nyújtott egyes feladatokban, így az ő esetükben ezekben a feladatokban a mutató nem volt alkalmas a változékonyság azonosítására. A változékonyság feladatok közötti eltéréseit erősíti meg a korrelációs elemzések eredménye is: a változékonysági mutatók között pozitív irányú gyenge korrelációt találtunk, a korreláció azonban egyetlen esetben sem volt szignifikáns.

Kutatásunkban a változékonyság életkorral és agyi történést óta eltelt idővel mutatott összefüggéseit is vizsgáltuk, ezek között azonban nem találtunk szignifikáns kapcsolatot. A szignifikáns kapcsolat hiánya magyarázható a változékonysági mutató esetleges szenzitivitási problémáival (lásd az előző bekezdést) és a változékonyság kutatásban választott időskálájával is: Villard és Kiran (2018) szignifikáns kapcsolatot talált az *egy alkalmon belül* jelentkező változékonyság és az agyi történést óta eltelt idő között, az *alkalmak között* jelentkező változékonyság és az agyi történést óta eltelt idő között viszont nem.

Összefoglalva, a nyelvi folyamatokban jelentkező változékonyság a krónikus afázia jellemzője. A nagyobb mértékű változékonyság alacsonyabb átlagteljesítménnyel és súlyosabb afáziával társulhat. A változékonyság mértéke személyenként és feladatonként eltérhet.

Mindezek alapján jövőbeni kutatásokban érdemes lenne különböző időskálák mentén (azaz a vizsgálati alkalmak között és egy alkalmon belül) szisztematikusan vizsgálni a nyelvi teljesítményben jelentkező változékonyságot afáziában, a pontosságban és a válaszütkben egyaránt. A válaszütkben jelentkező változékonyság mérésével lehetővé válna, hogy a változékonyságot plafonteljesítmény mellett is azonosítsuk. Ugyancsak izgalmas lenne a változékonyság hosszú távú, a felépüléssel és a logopédiai intervenció hatására bekövetkező fejlődéssel mutatott összefüggéseit is vizsgálni.

Támogatás

A vizsgálat megvalósítását és a kézirat elkészítését az MTA Lendület programja (MTA-BME Lendület Nyelvvelsajátítás kutatócsoport, 96233, vezető kutató: L. Á.) és a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal FK pályázata (Intraindividuális variabilitás a nyelvi és munkamemória-folyamatokban post-stroke afáziában 131828, vezető kutató: Z. L.) támogatta. A kézirat elkészítése alatt Z. L. az Innovációs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-20-4 és ÚNKP-21-4 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának ösztöndíjasa.

Köszönetnyilvánítás

Köszönjük a pácienseknek a kutatásban való részvételt, Faragó Nelinek, Nagy Katalin Kittinek, Órley Zitának és Szabó Dórának az adatgyűjtésben, Józsa Fruzsínának az adatfeldolgozásban nyújtott segítséget.

Irodalomjegyzék

- BIELAK, A. A. M., HULTSCH, D. F., STRAUSS, E., MACDONALD, S. W. S., HUNTER, M. A. (2010). Intraindividual variability in reaction time predicts cognitive outcomes 5 years later. *Neuropsychology*, 24(6), 731–741. <https://doi.org/10.1037/a0019802>
- CARAMAZZA, A., ZURIF, E. B. (1976). Dissociation of algorithmic and heuristic processes in language comprehension: Evidence from aphasia. *Brain and Language*, 3(4), 572–582. [https://doi.org/10.1016/0093-934X\(76\)90048-1](https://doi.org/10.1016/0093-934X(76)90048-1)
- CONNERS, C. K. (2004). *Conners' Continuous Performance Test II Version 5 for Windows (CPT II V.5)*. Pearson.
- FREED, D. B., MARSHALL, R. C., CHUHLANTSEFF, E. A. (1996). Picture naming variability: A methodological consideration of inconsistent naming responses in fluent and nonfluent aphasia. *Clinical Aphasiology*, 24, 193–205. <http://aphasiology.pitt.edu/221/>
- GALLETTA, E. E., GORAL, M. (2018). Response time inconsistencies in object and action naming in anomic aphasia. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 27(15), 477–484. https://doi.org/10.1044/2017_AJSLP-16-0168
- GRODZINSKY, Y. (1989). Agrammatic comprehension of relative clauses. *Brain and Language*, 37(3), 480–499. [https://doi.org/10.1016/0093-934X\(89\)90031-X](https://doi.org/10.1016/0093-934X(89)90031-X)
- HALLOWELL, B. (2016). *Aphasia and other acquired neurogenic language disorders: A guide for clinical excellence*. Plural Publishing.
- HELM-ESTABROOKS, N. (2001). *Cognitive Linguistic Quick Test (CLQT)*. Psychological Corporation. https://books.google.hu/books/about/Cognitive_Linguistic_Quick_Test.html?id=mfZYPAACAIAJ&redir_esc=y
- HULTSCH, D. F., STRAUSS, E., HUNTER, M. A., MACDONALD, S. W. S. (2008). Intraindividual variability, cognition, and aging. In *The handbook of aging and cognition*, 3rd ed (pp. 491–556). Psychology Press.
- KOLK, H. (2007). Variability is the hallmark of aphasic behaviour: Grammatical behaviour is no exception. *Brain and Language*, 2(101), 99–102. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2007.04.002>
- LAURES, J. S. (2005). Reaction time and accuracy in individuals with aphasia during auditory vigilance tasks. *Brain and Language*, 95(2), 353–357. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2005.01.011>
- LÖVDÉN, M., SCHMIEDEK, F., KENNEDY, K. M., RODRIGUE, K. M., LINDENBERGER, U., & RAZ, N. (2013). Does variability in cognitive performance correlate with frontal brain volume? *NeuroImage*, 64, 209–215. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2012.09.039>
- MACDONALD, S. W. S., HULTSCH, D. F., DIXON, R. A. (2003). Performance variability is related to change in cognition: Evidence from the Victoria Longitudinal Study. *Psychology and Aging*, 18(3), 510–523. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.18.3.510>

- MCNEIL, M. R., ODELL, K., TSENG, C. H. (1991). Toward the integration of resource allocation into a general theory of aphasia. *Clinical Aphasiology*, 20, 21–39. <http://aphasiology.pitt.edu/128/>
- MCNEIL, M. R., PRATT, S. R. (2001). Defining aphasia: Some theoretical and clinical implications of operating from a formal definition. *Aphasiology*, 15(10–11), 901–911. <https://doi.org/10.1080/02687040143000276>
- MURTHA, S., CISMARU, R., WAECHTER, R., CHERTKOW, H. (2002). Increased variability accompanies frontal lobe damage in dementia. *Journal of the International Neuropsychological Society: JINS*, 8(3), 360–372. <https://doi.org/10.1017/s1355617702813170>
- NARANJO, N. P., GRANDE, D. D. R., ALTED, C. G. (2018). Individual variability in attention and language performance in aphasia: A study using Conner’s Continuous Performance Test. *Aphasiology*, 32(4), 436–458. <https://doi.org/10.1080/02687038.2017.1362686>
- NESPOULOUS, J. L. (2000). Invariance vs variability in aphasic performance. An example: Agrammatism. *Brain and Language*, 71(1), 167–171. <https://doi.org/10.1006/brln.1999.2242>
- ROBERTSON, I. H., WARD, T., RIDGEWAY, V., NIMMO-SMITH, I. (1996). *Test of Everyday Attention (TEA)*. Pearson. [https://www.pearsonclinical.co.uk/Psychology/AdultCognitionNeuropsychologyandLanguage/AdultAttentionExecutiveFunction/TestofEverydayAttention\(TEA\)/TestofEverydayAttention\(TEA\).aspx](https://www.pearsonclinical.co.uk/Psychology/AdultCognitionNeuropsychologyandLanguage/AdultAttentionExecutiveFunction/TestofEverydayAttention(TEA)/TestofEverydayAttention(TEA).aspx)
- OSMÁNNÉ-SÁGI J. (1991). Az afázia klasszifikációja és diagnosztikája. *Ideggyógyászati Szemle*, 44(8), 339–362.
- STUSS, D. T., MURPHY, K. J., BINNS, M. A., ALEXANDER, M. P. (2003). Staying on the job: The frontal lobes control individual performance variability. *Brain*, 126(11), 2363–2380. <https://doi.org/10.1093/brain/awg237>
- STUSS, D. T., POGUE, J., BUCKLE, L., BONDAR, J. (1994). Characterization of stability of performance in patients with traumatic brain injury: Variability and consistency on reaction time tests. *Neuropsychology*, 8(3), 316–324. <https://doi.org/10.1037/0894-4105.8.3.316>
- VANDERMORRIS, S., TAN, J. E. (2015). Vandermorris, S., TAN, J. E. (2015). Intraindividual variability and neuropsychological functioning across the adult life span. In *Handbook of intraindividual variability across the life span* (pp. 145–159). Routledge.
- VILLARD, S., KIRAN, S. (2018). Between-session and within-session intra-individual variability in attention in aphasia. *Neuropsychologia*, 109, 95–106. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2017.12.005>
- ZAKARIÁS L., RÓZSA S., LUKÁCS Á. (2020). CAT-H – új eljárás az afázia magyar nyelvű diagnosztikájában. *Ideggyógyászati Szemle*, 73(11–12), 405–416. <https://doi.org/HTTPS://DOI.ORG/10.18071/ISZ.73.0405>
- ZAKARIÁS, L., LUKÁCS, S. (2021). The Comprehensive Aphasia Test-Hungarian: Adaptation and psychometric properties. *Aphasiology*, 1–19.

