

## AZ IDŐSKORI AGY KUTATÁSA

a hét kutatója

**Nemcsak hazánk, hanem Európa lakossága is öregszik, ezért aligha kell ecsetelni az idős kori kognitív változások vizsgálatának jelentőségét. Nem csoda, hogy az OTKA és a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj támogatásával dolgozik Gaál Zsófia Anna pszichológus, az MTA TTK Kognitív Idegtudományi és Pszichológiai Intézet tudományos munkatársa. Eredményei a tudomány mellett a hétköznapi élet számára is fontos tanulságokkal szolgál. Vele beszélgettünk a részletekről.**



BALIGA GABRIELLA FELVÉTELEI

– *Fiatalkora ellenére az idős kori kognitív változások pszichofiziológiájával foglalkozik. Hogyan talált rá erre a témára?*

– Harmadéves voltam az ELTE biológia-kémia szakán, amikor úgy éreztem, hogy a „hivatalos” órák nem elégitik ki az érdeklődésemet, s elkezdtem keresgélni egyéb lehetőségeket. Ekkor találtam rá a pszichofiziológiára, illetve bekapcsolódtam *Bányai Éva* tanszékének munkájába. Tőle nagyon sokat tanultam a pszichológiáról és a kísérletezésről, és értelemszerűen adódott, hogy nála írjam a szakdolgozatomat. Közben azonban megbetegedtem, s beajánlott *Molnár Márk*hoz,

hogy az ő segítségével fejezzem be a munkámat. Így kezdtem el az *MTA Pszichológiai Kutatóintézetébe* járni, ahol egyre

több időt töltöttem a laborban, s nemsokára már kutatóként dolgoztam ott.

Mivel sok órát hallgattam a pszichológián, úgy gondoltam, el is végezhetem ezt a szakot. Időközben ugyan elkezdtem tanítani is a biológiát és a kémiát, de egy év után beláttam, hogy választanom kell. Túl sok mindent csináltam egyszerre, s ekkor

döntöttem a pszichológia szak befejezése, illetve a kutatói pálya mellett.

Akkoriban indult a Pszichológiai Intézetben egy öregedéssel foglalkozó pályázat megvalósítása, amely több kutatócsoport összefogásával futott. Eredetileg erre a programra vettem fel, de időközben annyira megszerettem a témát, hogy a pályázat lezárása után kértem a főnökömet, hadd foglalkozzam továbbra is ezzel a területtel. Ő egyre nagyobb teret adott nekem, hogy megvalósítsam a saját elképzeléseimet.

Jelenleg önállóan dolgozom, így a kutatómunka minden fázisát kiélvezhetem. Én találok ki, milyen témával szeretnék foglalkozni, mi az, ami számomra és persze szélesebb körben is elég érdekes ahhoz, hogy éveket szánjak rá, és nem utolsósorban támogatást lehessen rá szerezni. Az önállóság tehát arra is kiterjed, hogy pályázatot is írok, s ha sikerül megnyerni, elindulhat a kutatás. A jelenlegi kutatásaim arról szólnak, milyen változásokat okoznak a kognitív tréningek az agy működésében.

Egészséges személyeknél főként idős korban van ennek jelentősége, amikor az agyban bizonyos területek már kevésbé jól működnek az emberek többségében. Például kevésbé rugalmasan oldanak meg feladatokat, kevésbé

tudnak az emlékezetükben megtartani dolgokat. Ilyenkor felmerül a kérdés, hogyan lehetne javítani ezeket a folyamatokat, illetve egyre többen gondolkodnak a megelőzésben, azaz hogyan kerülhetnék el a leépülést.

– *Hogyan tudja ezeket a változásokat vizsgálni?*

– A tréninges kísérletekre több alkalommal jönnek vissza ugyanazok a résztvevők, így már szinte személyes kapcsolat alakul ki köztünk. Én veszem fel velük a pszichológiai teszteket, az asszisztensünk pedig segít az EEG regisztrálásában.

Elektrodákat rakunk fel a kísérleti alanyaink fejére, s azt vizsgáljuk, mely agyi területek hogyan aktiválódnak, miközben viszonylag egyszerű feladatokat hajtanak végre. Amikor egy inger jelenik meg a képernyőn (például betű és szám párosa), amivel feladatuk van, akkor az EEG-ben meghatározott időtartományokban negatív és pozitív irányban kitérés figyelhető meg. Ezek a komponensek bizonyos pszichológiai folyamatokhoz kapcsolhatók (például figyelem, munkamemlékezet), s abból, hogy az agy melyik részén milyen amplitúdóval, milyen latenciával – azaz hány milliszekundummal az inger után – jelennek meg, a feldolgo-

OTKA

PD 101175  
PUB-I 114496

zási folyamat részleteivel kapcsolatos következtetéseket vonhatunk le. Például a legutóbbi kísérletsorozatban két feladat között kellett váltania a résztvevőknek. A fiataloknak nem okozott gondot a végrehajtás, az idősek számára viszont nagyon nehéznek bizonyult. A fiataloknál az EEG-ben megfigyelhető volt a P300 komponens (ez az inger után 300–600 ms-mal megjelenő pozitív kitérésű hullám), az időseknél viszont egyáltalán nem volt jelen. Ezt a komponenst a munkaemlékezettel szokták összefüggésbe hozni, hiányából arra következtethetünk, hogy az időseknek nem sikerült a feladatról megfelelő reprezentációt kialakítaniuk.

**– Ez azt jelenti, hogy nem értették a feladatot, vagy „csak” nem tudták megoldani?**

– Értették a feladatot, de nem tudtak kialakítani egy olyan stabil emlékezteti modellt, amihez viszonyítva meg-

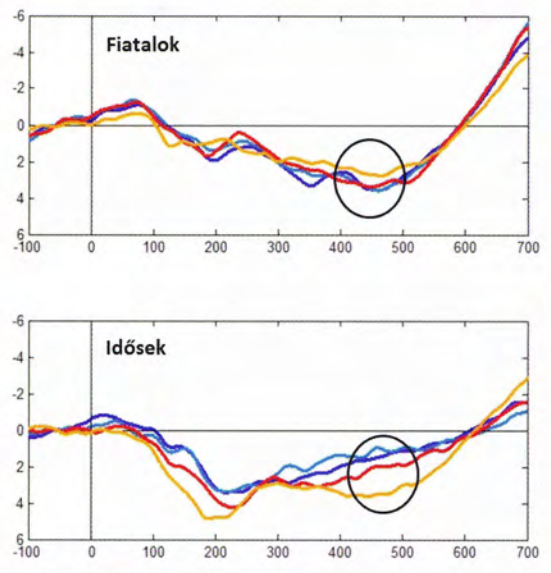
a változások még egy év múlva is kimutathatók voltak, pedig akkor már rég nem gyakoroltak. A tréningben nem részesülőknel viszont nem volt megfigyelhető változás.

**– A kutatásoknak milyen tanulságai vannak és maguk az érintettek hogyan tudják kezelni a változásokat?**

– Az eredmények egyértelműen igazolják, hogy az agy időskorban is megtartja plaszticitását, tehát nem szabad beletörődni, feladni. Ha esetleg nehezebben is, de alkalmazkodik a környezet kihívásaihoz. Így a megfelelő feladatok gyakorlásával a fiatalokéhoz hasonló teljesítmény is elérhető. Nagyobb kihívást jelent, hogy megtudjuk, milyennek kell lenniük a gyakorolt feladatoknak ahhoz, hogy a nyereség más helyzetekben is észlelhető legyen. Jelenleg a kognitív tréningekre egyre nagyobb iparág épül. Online is regisztrálhatunk olyan oldalakra, amelyek

zal is járna, hogy más feladatokban is javulna a teljesítményünk. A legutóbbi kísérletsorozatunkban alkalmazott feladatban ugyan sikerült elérni transzferhatást a gyakorolthoz hasonló feladatokban, de azokban a helyzetekben, ahol a feladat szerkezete jelentősen eltért, már nem volt kimutatható javulás. A célunk tehát olyan feladatok tervezése, amelyek hozzásegítenek ahhoz, hogy a mindennapi élet kihívásaihoz sikeresen alkalmazkodjunk. Ezeknek a feladatoknak fontos eleme, hogy változatosak legyenek, nehézségi szintjük alkalmazkodjon az aktuális teljesítőképességhez, a gyakorolt és a transzfer feladatok átfedő idegrendszeri területeket használjanak. A kutatásoknak a jövőben arra kell irányulniuk, hogy minél inkább a mindennapi élethelyzeteket segítsék.

Jelenlegi tudásunk szerint a kognitív tréningeknek védő hatásuk van a kognitív hanyatlással és a de-



**Az interjúban említett mérés ábrája. Körrel a P300 komponenst emeltük ki, ami fiataloknál minden esetben, időseknél viszont csak a tréning után figyelhető meg. Sötétkék vonal: kiváltott potenciál a kontrollcsoportban az első alkalommal; világoskék vonal: 1 hónappal később. Piros vonal: kiváltott potenciál a tréningcsoportban az első alkalommal; narancssárga vonal: 1 hónappal később.**

tudták volna oldani azt. Ez egy elég gyors feladat, 2 másodperc alatt el kell döntenie, melyik gombot nyomják le, nem lehet hosszan gondolkodni azon, mi is volt a szabály. Ami izgalmas eredménye volt ennek a kísérletsorozatnak, hogy akik tréningben vettek részt, azoknál később megfigyelhető volt a P300, illetve egyéb paraméterekben is a fiatalokéhoz hasonló volt a teljesítmény. Ezek

az „agyunk élesítését” ígérik, de egyre több letölthető alkalmazás is van erre, illetve egyre jobban fejlődnek azok a digitális technológiák, melyek ígérik, hogy megállapítják az agy működésének aktuális állapotát, folyamatosan követik azt és segítik annak fokozását.

Mindeközben kevés bizonyítékunk van arra, hogy ha egy-egy ilyen feladatban nagyon profivá válunk, az az-

menciával szemben. Nem szabad azonban elfeledkezni arról sem, hogy a fizikai aktivitás (például sport, séta, tánc, jóga) is számos olyan folyamatot aktivál az idegrendszerben, melyek javítják a kognitív működést. Így a kétféle tréning együttes alkalmazása a leghatásosabb módja a szellemi leépülés megelőzésének.

**TRUPKA ZOLTÁN**