

# AZ IOWA SZERENCSEJÁTÉK FELADAT (IOWA GAMBLING TASK, IGT) HAZAI ALKALMAZÁSA SORÁN SZERZETT EREDMÉNYEK ÉS TAPASZTALATOK

Rózsa Sándor<sup>1,2</sup> Kun Judit<sup>2</sup>, Eisinger Andrea<sup>3</sup>, Magi Anna<sup>3</sup>,  
Gyurkovics Máté<sup>3</sup>, Czabány Roland<sup>4</sup>, Kálmán Rita<sup>5</sup>, Kő Natasa<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Washington University, St. Louis, Egyesült Államok,

<sup>2</sup>OS Hungary Tesztfejlesztő Kft., Budapest,

<sup>3</sup>Eötvös Loránd Tudományegyetem, Pszichológiai Intézet, Budapest,

<sup>4</sup>Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Ergonómia  
és Pszichológia Tanszék, Budapest,

<sup>5</sup>LG Magyarország, Budapest

levelező szerző: Rózsa Sándor. Email-cím: rozsasqq@gmail.com

## Absztrakt

Az Iowa Szerencsejáték Feladat (Iowa Gambling Task, IGT) a legnépszerűbb és széles körben validált neurokognitív mérőeszköz, amely a valós élet döntéseit jeleníti meg. A jelen tanulmány fókuszában az IGT érvényességének és a teljesítménymutatók alakulásának vizsgálata áll különböző feltételek mellett (pl. egyéni, csoportos és online teszt-felvétel), melynek empirikus hátterét nagy elemszámú vizsgálati minta szolgáltatja. Összesen 1553, 15 és 72 éves kor közötti személlyel vettük fel az IGT magyar nyelvű változatát, akiket 3 jól elkülönülő csoportra oszthatunk: 1. 906 önkéntes résztvevő, akik az IGT számítógépes változatát egyéni, csoportos vagy online módon töltötték ki; 2. 115 fogvatartott (fiatalkorú és felnőtt) különböző büntetés-végrehajtási intézményből; 3. az előfeszítés hatását 532 önkéntes résztvevőn vizsgáltuk; az IGT felvétele előtt a Ballon Analogues Risk Task (BART) módszer felvétele történt. Eredményeink szerint a felvétel módja nem befolyásolta szignifikánsan az IGT feladat során elért teljesítménymutatókat. A Steingroever és munkatársainak (2013) tanulmányában szereplő 3 fő hipotézist mi is megvizsgáltuk: 1. az egészséges személyek gyakran a kis gyakoriságú „rossz” pakli (B) iránt alakítanak ki preferenciát; 2. az egészséges személyek gyakran a szokásostól eltérő módon választanak; 3. az egészséges személyek paklik közötti váltásai nem mutatnak szisztematikus csökkenést. A kapott eredményeink összhangban vannak Steingroever és munkatársainak eredményeivel, amelyek az IGT hagyományos értelmezési keretét kérdőjelezik meg. A fogvatartottak és az illesztett kontrollcsoport teljesítménymutatóinak összehasonlításakor nem találtunk szignifikáns eredményt, bár az jól látható, hogy a bűnelkövetők a tanulási fázisban (1–40 választás) általában lassabban tanulják meg, hogy a rossz pakliból ne válasszanak. Eredményeink azt is alátámasztották, hogy a kognitív előfeszítés szignifikáns hatást gyakorol az IGT feladaton elért teljesítménymutatókra.

**Kulcsszavak:** Iowa Szerencsejáték Feladat (IGT) • döntéshozatal • felvételi mód • kognitív előfeszítés • fogvatartottak.

---

## Abstract

The Iowa Gambling Task (IGT) is the most frequently cited and well-validated neuro-cognitive measure that simulates real-life decision-making. The present study focuses on the validity of the test and the performance on it under different conditions (i. e.: individual, group and online administrations, with and without cognitive priming). We assessed 1553 Hungarian subjects (between 15 and 72 years) using the Hungarian version of the Iowa Gambling Task. Participants were divided into three groups: 1) 906 healthy volunteers were tested in the IGT in individualized, group and online assessment settings; 2) 115 inmates (adolescents and adults) were tested in different correctional institutions; 3) the role of procedural priming's was investigated by administering the Balloon Analogue Risk Task (BART) before the IGT with 532 healthy volunteers. In the first sample there was no evidence that assessment settings (individualized, group and online) had significant effects on the performance on IGT. Following the findings of the study of Steingroever et al. (2013) we also examined three key assumptions about the performance of healthy participants: 1. healthy participants often prefer card decks with infrequent losses; 2. healthy participants show idiosyncratic choice behavior; 3. healthy participants do not show a systematic decrease in the number of switches across trials. Our findings confirm the results of Steingroever et al. (2013) and question the prevailing interpretation of the IGT data. We found no significant difference between the performance of the control group and the group of correctional inmates. Nonetheless, there is evidence that inmates in general learned to avoid the risky card decks more slowly than controls across the learning phase (trials 1–40). Our results indicate that procedural priming did have a significant effect on learning patterns, the priming yielded better results in the IGT.

---

**Keywords:** Iowa Gambling Task, decision-making, assessment settings, cognitive priming, prisoners.

---

## BEVEZETÉS

Az elmúlt évtizedekben jelentős érdeklődés irányult a komplex döntési folyamatok kognitív és érzelmi aspektusainak feltárására. A gyenge döntéshozatali képesség és a döntésekben való bizonytalanság számos neuropszichológiai és klinikai zavar központi tünete: pl. agysérülések, figyelemhiányos hiperaktivitás zavar (ADHD), kábítószer-, alkohol- és szerencsejáték-függőség, mánia és az evészavarok bizonyos típusai. A Bechara, Damasio, A. R., Damasio, H. és Anderson (1994) által kidolgozott Iowa Szerencsejáték Feladat (Iowa Gambling Task, IGT) a legnépszerűbb neuropszichológiai paradigma, amelyet a döntési folyamatok deficitjének felmérésére alkalmaznak a legkülönbözőbb klinikai mintákon. A módszer népszerűségét a tudományometriai adatok is jól szemléltetik. A Google tudományos keresője, a Google Scholar közel 30 ezer bejegyzést ad a módszer nevének beírására, a világ legerjedtebb orvosi adatbázisa, a Medline pedig több mint 800 tudományos művet jelez.

A mérőmódszer kidolgozásának alapját a ventromediális prefrontális kérgi (vmPFC) agysérültek társas magatartásában bekövetkező változások megfi-

gyeléseit adták. Az ilyen személyek képtelenek a cselekedeteik jövőbeni következményeit hatékonyan felmérni, vagy vágyaik teljesülését késleltetni, így viselkedésüket többnyire a pillanatnyi pozitív vagy negatív események határozzák meg. Az orvostudomány egyik legismertebb ilyen esete a 19. században élt Phineas Gage építési művezető szörnyű balesetét írja le, akinek egy robbantás során hosszú vasrúd fúródott a fejébe, a frontális lebeny nagymértékű károsodását okozva. Gage túlélte a balesetet, sőt, a fizikai gyógyulása teljes volt, hiszen pár hónap múlva már hosszabb sétákra is képes volt, és semmilyen fájdalmat nem érzett. A baleset azonban jelentősen megváltoztatta a személyiségét és a társas magatartását. A korábban szeretetre méltó és figyelmes mérnök egy fegyelmzetlen és agresszív személlyé vált. Damasio (1996) híres könyvében, a *Descartes tévedésében* Gage esetén keresztül szemlélteti a frontális lebeny, az érzelem és a gyakorlati döntéshozatal közötti kapcsolatot. Az Iowa Szerencsejáték Feladat elméleti hátterét a Damasio által megfogalmazott *somatikus marker* hipotézis jelenti, ami azt fejezi ki, hogy a különböző helyzetek és események átélése során kialakuló belső érzelmi állapotok az ismétlődések következtében összekapcsolódnak a kiváltó kontextuális elemekkel, és elraktározódnak. A helyzetek pozitív vagy negatív kimenetelével társított érzelmi és fiziológiai lenyomatok hasonló szituációban újra aktiválódhatnak, és ezáltal megkönnyíthetik a helyzet értékelését vagy a szituációban szükséges döntések meghozatalát. A mindennapos döntési helyzetekben sokszor rendkívül nagyszámú megoldási lehetőség között kell választanunk, melyek közül pusztán költség-haszon elemzéssel kiválasztani a megfelelőt nagyon hosszadalmas lenne, így sok esetben a „megérzéseinkre” támaszkodunk. A szomatikus markerek azáltal segítik a döntést, hogy bizonyos veszélyes vagy kedvező lehetőségeket kiemelnek, így ezeket gyorsan kiiktatják a további mérlegelésből. Damasio elmélete alapján a Gage társas kapcsolataiban bekövetkező változást a prefrontális kérgi sérülés következtében kialakult érzelmi deficit okozta, ami a társas magatartásszabályozás központi elemét, a szomatikus marker jelzőrendszert iktatta ki.

Damasio közeli munkatársa és tanítványa, Antoine Bechara (2003) az addikciót és a döntési folyamatokat tanulmányozva alkotta meg az életszerű döntési helyzeteket modellező Iowa Szerencsejáték Feladatot, amely az azonnali jutalom előnyben részesítésének tendenciáját vizsgálja, szemben a hosszabb távon történő gyarapodással.

#### AZ IOWA SZERENCSEJÁTÉK FELADAT BEMUTATÁSA

A számítógépes feladat során a résztvevőknek 4 pakliból (A, B, C és D) kell kártyákat választaniuk (összesen 100 választás) úgy, hogy a lehető legnagyobb nyereséget ériék el. Minden egyes kártya kiválasztása után megjelenik a kártyához

rendelt nyereség és/vagy veszteség<sup>1</sup>. Az egyes kártyapaklik nyereség- és veszteségjellemzői rögzítettek. Két kártyapakli (A és B) választása hosszabb távon előnytelen (magas rizikó). Ezek a kártyapaklik a nyerő kártyák esetében magas jutalmat tartalmaznak, a veszteséges kártyák azonban ezt a nyereséget jelentősen meghaladják. Összességében a veszteség jóval súlyosabb, mint a nyereség. A másik két kártyapakli (C és D) a hosszabb távon előnyös, kifizetődő stratégiát tartalmazza (kis rizikó) alacsony nyereség és veszteség mellett, összességében azonban a nyereség magasabb a veszteségeknél (1. táblázat). Az eredmények értékelése során az „A” és „B” paklikat általában „rossz” pakliknak, míg a „C” és „D” paklikat „jó”-nak szokták nevezni.

1. táblázat

Az Iowa Szerencsejáték Feladat paklijainak nyereség- és veszteségjellemzői

	„Rossz” paklik		„Jó” paklik	
	A	B	C	D
<b>Nyereség</b> (választásonként)	100	100	50	50
<b>Veszteség</b> (10 választásból)	1250	1250	250	250
<b>Összeredmény</b> (10 választásból)	-250	-250	250	250
<b>Veszteségek száma</b> (10 választásból)	5	1	5	1

Az „A” kártyapakli választásakor az azonnali nyereség 100 és minden 10 választásban véletlenszerűen 5 veszteség van, aminek a mértéke 150 és 350 között ingadozik (150, 200, 250, 300, 350). Tíz választás esetén tehát a veszteség 1250, a nyereség pedig 1000, ami összesítve 250 veszteséget jelent. Ha valaki mind a 10 választás során csak ezt a kártyapaklit választaná, akkor az összesített vesztesége 2500 (10 X 250) lenne.

A „B” kártyapakli jutalma minden választáskor 100, azonban minden 10 választásra egy véletlenszerű 1250-es veszteség esik. A 10 választás tehát összességében 250 veszteséget jelent, ami megegyezik az „A” kártyapakli veszteségével. Az „A” és „B” kártyapaklik veszteségei közötti különbség a gyakoriságban („A” kártyapakli esetében 10-ből 5, a „B” esetében 10-ből 1) és a veszteségek nagyságában jelenik meg („A” kártyapakli esetében 150 és 350 között változik, a „B” esetében pedig állandó, 1250).

A „C” kártyapakli választásakor az azonnali nyereség 50, és minden 10 választásból véletlenszerűen 5 esetben 50 a veszteség. A 10 választás során tehát

<sup>1</sup> Fontos kiemelni, hogy egy kártyalap egy nyereségösszeget (pl. 100) vagy egy veszteségösszeget (pl. 0 vagy 50) tartalmaz.

a nyereség 500, míg a veszteség 250 ( $5 \times 50$ ), ami összességében 250 nyereséget jelent. Ha valaki mind a 100 választás során ezt az egy paklit választaná, akkor összességében a nyeresége 2500 lenne.

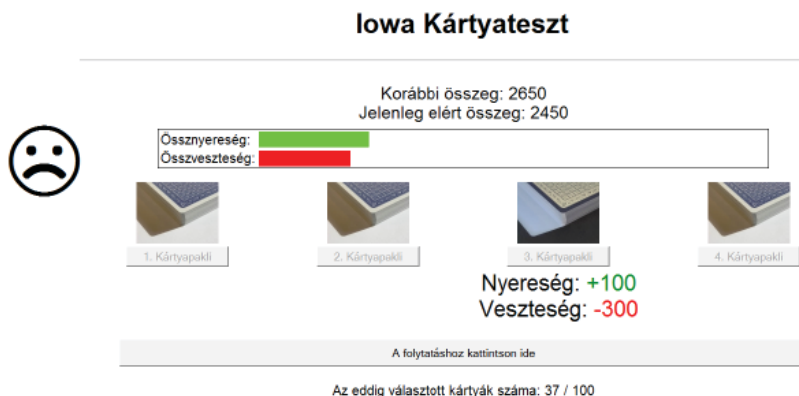
A „D” kártyapakli választásakor a nyereség minden esetben 50, és minden 10 választásban egy véletlenszerű veszteség van, aminek a mértéke 250. A nyereség és a veszteség összege megegyezik a „C” paklinál leírtakkal. Különbég a veszteségek mintázatában van. A „C” kártyapakli esetében a veszteségek gyakrabban fordulnak elő (10-ből 5 esetben), mint a „D” kártyapakli esetében (10-ből 1 esetben), ellenben az értékük kisebb: 50 vs. 250.

Az elméleti feltevések és számos vizsgálati eredmény alapján az egészséges személyek a kezdeti kipróbálási szakasz után hamar megtanulják, hogy az alacsony rizikót jelentő kártyapaklikból válasszanak, hiszen így a nyereségüket hosszabb távon maximalizálni tudják. Leggyakrabban a kiértékelés és értelmezés során a 100 választást 5 blokkba sorolják (blokkonként 20 választás). A hosszú távon nyereséges jó paklik választásainak számát összeadják és kivonják belőle a rossz paklikra adott választásokat:  $(C + D) - (A + B)$ . Ezt az összesített mutatót nem csak a 100 választásra kalkulálják, hanem az egyes blokkokra is. Ha a személy összességében a hosszútávon nyereséges stratégiát választotta, akkor a jó paklik választási gyakorisága nagyobb lesz, mint a rossz pakliké, így az összesített gyakoriságmutató pozitív szám. A negatív szám a rossz paklik előnyben részesítését jelenti.

A Bechara (2007) által kifejlesztett számítógépes program segítségével a vizsgálati személy a kártyapaklikból az egerrel történő kattintással választhat lapokat. A kiválasztott kártyalapot hangjelzés kíséri, és a megfordított lapon látható a nyereség vagy a veszteség pontos összege. A nyereséget egy vidám, míg a veszteséget egy szomorú hangulatjel (emoticon) emeli ki. A próbák során szerzett össznyereséget egy vízszintes zöld sáv, míg az összveszteséget egy piros szemlélteti. A képernyő alján az aktuális választás száma az összes választás arányában folyamatosan nyomon követhető: pl. 15/100 (1. ábra). A kezdeti pozitív balansz fenntartása érdekében általában valamilyen induló összeget biztosítanak; a klasszikus feladathelyzetben ez 2000 dollár. A nyereségek és a veszteségek blokkonként randomizáltak, melynek következtében a veszteségek egyenletesen elosztottak.

A módszer felvételére több számítógépes program is rendelkezésre áll. Az amerikai Psychological Assessment Resources (PAR) tesztforgalmazó kézikönyvvel és 932 fős reprezentatív minta alapján kialakított amerikai normákkal árusítja a programot. Akadnak ingyenesen elérhető programok is: pl. a The Psychology Experiment Building Language (PEBL), a Google-be ágyazott program, Androidra és iPodra készített applikációk. Érdekes még kiemelni a tudományos kutatási célokra kifejlesztett nagy pontosságú Inquisit programot, amely számos pszichológiai paradigma online felvételét teszi lehetővé, többek között az Iowa Szerencsejáték Feladatát is. A kidolgozott programok többnyire az eredeti, Bechara

(2007) által kifejlesztett instrukciót és visszajelzési sémát alkalmazzák, de lehetőséget biztosítanak arra is, hogy az alapvető paramétereken változtassunk: pl. a választások száma, nyereség- és veszteségjellemzők.



**1. ábra.** Az Iowa Szerencsejáték Feladat számítógépes felülete

A módszernek az elmúlt 20 év során több változata is született, melyek koncepciója alapvetően megegyezik az eredeti elképzeléssel: pl. gyermekek számára kidolgozott verzió (Van den Bos, Koot, & De Visser, 2014), rágcsálókra adaptált változat (Crone, & Van Der Molen, 2004). Léteznek olyan változatok is, amik csak apró vonásokban térnek el az Iowa-laboratórium eredeti paradigmájától. Egyik ilyen alapvető változó például az, hogy mennyire „valós” a feladathelyzet. Kezdetben valós kártyapaklikat használtak, de a későbbi kutatások azt igazolták, hogy a számítógépes változat is hasonló eredményeket adott (Bowman, Evans és Turnbull, 2005). Érdekes azonban megemlíteni olyan kutatási eredményeket is, amelyek szerint a személyek teljesítménye virtuális kártyákkal alacsonyabb, mint amikor igazi kártyákkal játszanak (Overman és Pierce, 2013). Fernie és Tunney (2006) vizsgálati eredményei alapján a teljesítményre hatással van az is, hogy az instrukcióban szerepel-e utalás a paklik eltérő nyereség-vesztés jellemzőire. A szerzők szerint ilyen instrukció mellett nem klasszikus döntéshozási feladatról van szó, hanem arról, hogy a személyek képesek különbséget tenni „jó” és „rossz” opciók között. Némely változatban időkorlát is bevezetésre került: Cella, Dymond, Cooper és Turnbull (2007) eredményei nyomán, amennyiben a döntési időt 2 másodpercre korlátozzuk, az káros hatással van a személyek tanulására. Bowman és munkatársai (2005) a próbák közötti időt korlátozták, ám ennek nem volt jelentős hatása a teljesítményre.

## AZ IOWA SZERENCSEJÁTÉK FELADATTAL VÉGZETT KUTATÁSOK

Bár a módszer a korábbiakban már bővebben kifejtett pszichofiziológiai hipotézis tesztelésére született, hamarosan a „forró” döntéshozatali folyamatok<sup>2</sup> viselkedéses mérőeszközzé vált. Ennek egyik oka, hogy a kezdeti, elektrodermális aktivitást is regisztráló kutatások (Bechara, Damasio, H. Tranel, & Damasio, A. R., 1997) alapján az egészséges személyek már akkor is megemelkedett bőrvezetési választ mutatnak a „rossz” paklikra, amikor explicit módon még nem tudták megfogalmazni, melyik paklinak milyen sajátosságai vannak. Ennek megfelelően a bőrellenállás szomatikus markerként, érzelmi lenyomatként fogható fel.

A publikálását követő elmúlt 20 évben a módszert a legkülönbözőbb neurológiai, neuropszichiátriai és pszichológiai problémával küzdők döntéshozatali folyamatainak vizsgálatára, a szociális magatartás önszabályozásának felmérésére, a jutalomra és a büntetésre való érzékenység felmérésére, illetve pszichodiagnosztikai eszközként is alkalmazták.

Az eredeti koncepcionális keretet meghaladva számos klinikai kutatás irányult olyan pszichológiai és pszichiátriai problémák vizsgálatára, melyeknél az impulzivitás és az ehhez szorosan kötődő személyiségvonások és működési mechanizmusok (pl. a büntetéssel kapcsolatos érzéketlenség, gyenge válaszképesítési képesség, jutalomfüggőség) vizsgálata volt a fő cél: pl. *figyelemhiányos hiperaktivitás zavar* (Malloy-Diniz, Fuentes, Leite, Corrêa, & Bechara, 2007; Abouzari, Oberg, Gruber, Tata, 2015; Miller, Sheridan, Cardoos, & Hinshaw, 2015), *kényszerbetegség* (Roscha és mtsai., 2011; Kodaira és mtsai., 2013; Grassi és mtsai., 2015; Kim és mtsai., 2015), *étkezési zavarok* (Brogan, Hevey & Pignatti, 2010; Guillaume és mtsai., 2015), *bipoláris affektív zavar* (Martino, Strejilevich, Torralva, & Manes, 2011; Edge, Johnson, & Carver., 2013; van Enkhuizen és mtsai., 2014; Ono és mtsai., 2015), *drog- és alkoholabúzus* (Gonzalez és mtsai., 2012; Tomassini és mtsai., 2012; Nejték, Kaiser, Zhang, & Djokovic, 2013; Adinoff és mtsai., 2016), *kóros játékszenvedély* (Linnet, Røjskjaer, Nygaard, & Maher, 2006; Lakey, Goodie és Campbell., 2007; Power, Goodyear, & Crockford, 2012), *borderline személyiségzavar* (Cackowski és mtsai., 2014; LeGris, Toplak és Links., 2014), *antiszociális személyiségzavar vagy pszichopátia* (Schitt és mtsai., 1999; Beszterczey, Nestor, Shirai és Harding, 2013; Hughes, Dolan, Trueblood és Stout, 2015), *poszttraumás stressz szindróma* (Borges és mtsai., 2011), *generalizált szorongás* (Mueller, Nguyen, Ray, & Borkovec, 2010; Couto és mtsai., 2010), *öngyilkosság* (Gorlyn, Keilp, Oquendo, Burke, & Mann., 2013; Richard-Devantoy, Bellim, & Jollant., 2014; Wyart és mtsai., 2016).

<sup>2</sup> A megismerési és végrehajtó folyamatok forró és hideg (hot, cold) megkülönböztetése az érzelmi és a kognitív alapú felosztáson nyugszik. A tanulás, a végrehajtó funkciók vagy a döntéshozatali mechanizmusok esetében akkor beszélünk forró folyamatokról, amikor az érzelem jelentős szerepet játszik.

A fenti klinikai vizsgálatok konstruktumvaliditást erősítő eredményei mellett érdemes megemlíteni azokat a kutatásokat is, amelyek az Iowa Szerencsejáték Feladaton elért teljesítményt biológiai háttértényezőkkel vettették össze: pl. a lassú (delta és théta:  $\delta$  és  $\theta$ ) és gyors (béta:  $\beta$ ) agyhullámok aránya (Schutter és Van Honk, 2005), a jobb és baloldali prefrontális kéreg  $\alpha$ -aktivitása (Schutter, de Haan és Van Honk, 2005), a tesztoszteron hatása egészséges fiatal nők esetében (van Honk és mtsai., 2004), a ventromediális és a dorsolaterális prefrontális kérgi területek kölcsönhatásai (Sanfey, Hastie, Colvin, & Grafman, 2003), a kockázat anticipálására adott idegi reakciók fMRI-vel történő vizsgálata (Fukui, Murai, Fukuyama, Hayashi, & Hanakawa 2005).

Az Iowa Szerencsejáték Feladat módszertanával és pszichometriai jellemzőivel foglalkozó kutatások főként az instrukció szerepére, az életszerű helyzet modellezésének lehetőségeire és korlátaira (pl. valós jutalom, motiváció), szociodemográfiai különbségekre (pl. életkori és nemi hatások) és az értékelés finomítására (pl. pakliváltások gyakoriságának elemzése, reakcióidő figyelembevétele) irányultak: pl. Fernie és Tunney (2006), van den Bos, Houx, & Spruijt (2006), Dymond, Cella, Cooper, & Turnbull (2010), van den Bos, Homberg, & de Visser (2013) és Schiebenerm és Brand (2016).

#### A MÓDSZER ELŐNYEI, ALKALMAZHATÓSÁGA ÉS KRITIKÁJA

Dunn, Dalgleish és Lawrence (2006) igen részletes és körültekintő tanulmányban fejtik ki az Iowa Szerencsejáték Feladat erényét és kritikáját. A módszer erősségei közül elsőként a konstruktumvaliditást és a standard tesztfelvétel hatékonyságát emelik ki. Több vizsgálati eredmény is alátámasztja, hogy az instrukcióban adott apróbb változtatások nem befolyásolják számottevően az eredményt. A módszer validitását a jól értelmezhető nemi és életkori különbségek, valamint számos döntéshozatali deficittel jellemezhető klinikai betegcsoport összehasonlító vizsgálati eredménye is alátámasztja.

A módszer hátrányai és gyengeségei Dunn és munkatársai (2006) szerint az alábbiak mentén körvonalazhatók. Egyrészt felmerül, hogy a módszerbe könnyebb „kognitív betekintést” nyerni, mint ahogy azt kidolgozói feltételezik. Bechara és munkatársai (1997) ugyanis úgy vélik, a módszer egyik alapvető jellegzetessége, hogy a személyek nem tudatos döntést hoznak, hanem szomatikus markereik alapján „emocionális megérzésüket” követik. Maia és McClelland (2004) eredményei alapján azonban úgy tűnik, a vizsgálati személyek viszonylag hamar tudatos véleményt képesek megfogalmazni arról, melyik pakli milyen kimenetellel jár, vagyis a döntéseiket kevésbé a nem-tudatos, implicit tényezők, mint inkább tudatos elvárások alakítják. Bechara, Damasio, H., Tranel és Damasio, A. R. (2005) a kritikákra adott válaszukban azt hangsúlyozzák, hogy a szomatikus marker hipotézis fókuszában nem a döntéshozást torzító *nem-tu-*



*datos* folyamatok állnak, hanem az, hogy a tudatos vagy nem-tudatos *emocionális jelzések* hatással lehetnek a kognitív folyamatokra. Mindazonáltal érdemes megjegyezni, hogy egészséges személyek már hamar, kb. 20 próba után a véletlennél jobb arányban képesek megnevezni, mely paklik „jó”, illetve „rosszak”, vagyis feladatmegoldás közben valószínűleg markánsabban van jelen a tudatosság, mint ahogyan az a tesztet kidolgozók eredetileg feltételezték (Bowman és mtsai., 2005).

A módszer széleskörű használata során további olyan eredmények is napvilágot láttak, amelyek az eredeti, Iowa-laboratóriumhoz fűződő magyarázó elvek újragondolására sarkallták a kutatókat. Az egyik ilyen eredmény a „B” pakli preferencia jelenség (Lin, Chiu, Lee, & Hsieh, 2007). Ennek értelmében a neurológiailag nem érintett személyek egy része is preferálja a rövid távon nyereséges, de hosszú távon veszteséges „B” paklit a hosszú távon előnyös „C” és „D” paklikhoz képest – mintha a kutatók által alkalmazott 2 x 100 próba során nem alakult volna ki az erős szomatikus marker, ami eltéríti a személyeket ettől a veszteséges paklitól. Emellett – ugyanezen kutatócsoport érvelése alapján (Chiu & Lin, 2007) – az sem világos, hogy az előnyös „C” paklit valóban azért preferálják-e a személyek az „A” paklihoz képest, mert hosszú távon nyereséges, vagy esetleg azért, mert a két pakli nyereség/veszteség aránya a valóságban nem kiegyenlített. Ugyanis, míg az „A” pakli kártyáinak fele összességében nyereséges (nyereség 100, veszteség 0, összesen a kártya összértéke 100) és másik fele összességében veszteséges (a kártya összértéke -50/-100/-150/-200 vagy -250), addig a „C” pakli esetében a kártyák összértéke nagyobb arányban nyereséges vagy semleges (0), mint veszteséges (pl. az első tíz húzás esetében 50%-ban nyereségesek /a kártya összértéke 50/ és 50%-ban semlegesek /a kártya összértéke 0/ a kártyalapok összértékük alapján). Mindez arra figyelmeztet, hogy a nyereség/veszteség arány fontosabb meghatározója lehet a személyek döntéseinek, mint a hosszú távú kimenetek emocionális súlyozása. Emellett praktikus szinten Lin és munkatársai (2007) azt is kiemelik, hogy fontos az empirikus tanulmányokban a paklinkénti választási adatokat is bemutatni, a helyett, hogy csupán az előnyösnek („C” és „D”) és előnytelennek („A” és „B”) tekintett paklik összesített adatait értékelik a kutatók. Ugyancsak az összesített mutatók használata ellen érvel Buelow és Suhr (2009) is, akik további problémás kimeneti változót is felsorolnak: pl. a teljes végső nyeremény mértéke. Ezek az összesített mutatók minden bizonnyal elmosás a pakliválasztások mintázata közötti különbségeket.

A módszer értékelését nehezíti, hogy nagy a variabilitás a teszten mutatott teljesítményben. Egyrészt különböző tanulmányok eredményei között nagy eltérések vannak, másrészt pedig egyének között is nagy különbségek adódhatnak (Bull, Tippett és Addis, 2015; Dunn és mtsai., 2006). Előbbi oka az lehet, hogy különböző kutatások különbözőképpen implementálták a módszert. Bull és munkatársai (2015) szerint már apró eltérések (pl. a feladat hossza, a paklik tér-

beli elrendezése) is mérhető különbségekhez vezethetnek a tanulmányok között, ami részben ellentmondani látszik Dunn és munkatársai (2006) fentebb idézett megállapításának, miszerint a módszer nem érzékeny az adminisztrációs mód változásaira, azonban összhangban van Overman és Pierce (2013) empirikus adataival. Az egyének közötti különbségeket pedig az okozhatja, hogy a személyek tanulási rátája eltérő, így elképzelhető, hogy némelyeknél csupán később (a 100. és a 200. próba között) szilárdul meg a „profitábilis” választás iránti preferencia (Bull és mtsai., 2015). Ez a módszer 100 próbában való maximálásának gyakorlata ellen szól, ugyanakkor a kétszázpróbás változatnak is lehetnek problémái: pl. a „B” pakli kerülésének tendenciája nem feltétlenül alakul ki ennyi idő alatt sem. Buelow és Suhr (2009) további két problémás kérdéskört azonosít. Az Iowa Szerencsejáték Feladat egy komplex, viselkedéses mérőeszköz, ami egy összetett konstruktumot tapogató. A teszten nyújtott teljesítményt számos tényező befolyásolhatja: pl. a személyek hangulata; személyiségváltozói. Buelow és Suhr (2013) eredményei alapján például a negatív hangulat és a személyiség bizonyos vonásai – pl. impulzivitás, élménykeresés – igazolhatóan összefüggésben állnak azzal, hogy a személyek mely paklikat preferálják. Mindemellett a módszer megbízhatósága még nem igazolt, hiszen kevés a megismételt „teszteresz” mérés.

Dunn és munkatársai (2007) úgy látják, hogy az Iowa Szerencsejáték Feladat megfelelő értékeléséhez kellő számú próba szükséges, amik során „kiegyenlítődnének” a tanulási ráta egyéni különbségei, emellett pedig célszerű összevont mutatók helyett paklikra lebontott értékeket vizsgálni. Ezzel együtt érdemes lehet a vizsgálatokat pszichofiziológiai mérésekkel is kiegészíteni, valamint a teszt reliabilitása érdekében ismételt tesztfelvételt végrehajtani. A statisztikai elemzés terén szenzitívebb elemzési módszereket sürgetnek: pl. trendelemzés.

## TANULMÁNYUNK CÉLJA

Az Iowa Szerencsejáték Feladat alkalmazásával kapott eredményeket áttekintve szembeötlő, hogy a vizsgálatok többsége meglehetősen alacsony (kb. 20-30 fős) mintával dolgozik, melynek elsődleges oka, hogy a számítógépes tesztfelvétellel helyhez kötött és a vizsgálatvezető jelenléte a szociális kontextus miatt elvárt. Bár a tesztfelvétel csak 10-15 percet vesz igénybe, ennek ellenére a laboratóriumi körülmények nem kedveznek a gyors felvételnek és nagy elemszámú vizsgálati minták kialakításának. Az elmúlt években összegyűjtött, egészséges személyek bevonásával szerzett mintákon elsőként azt elemezzük, hogy az *egyéni*, a *csopartos* és az *online* kitöltés eredményei milyen mértékben és miben térnek el egymástól. Az egyéni tesztfelvétellel a klasszikus laboratóriumi helyzetet tekintjük, ahol a számítógépes felvételt egy vizsgálatvezető segíti. A csoportos kitöltés során egy számítógépekkel berendezett teremben többen is részt vehet-

nek, s a felvételt ebben az esetben is egy vizsgálatvezető segíti. Az online kitöltés alatt azt értjük, hogy a vizsgálati személy egy felkérő elektronikus levélben kapja meg a számítógépes program elérhetőségét és a tesztfelvétel az interneten keresztül történik. Ebben az esetben nem tudjuk, hogy a személy hol tartózkodik, van-e jelen másvalaki is a szobában. Mivel mindeztől hasonló kutatási elrendezést és elemzést nem készítették, így óvatos előzetes feltevésként azt várjuk, hogy az egyéni és a csoportos tesztfelvételben nem lesz különbség, ellenben az online kitöltés esetében sokkal több érvénytelen adat lesz<sup>3</sup>. Érdeemes megjegyeznünk, hogy az egyéni és csoportos helyzet lényegét tekintve csupán abban tér el egymástól, hogy hány személy van jelen egyszerre a tesztfelvételkor, és mivel valószínűsíthető, hogy a jelenlévők nem értékelői vagy megfigyelői szerepben vesznek részt, így nincs teljesítményt befolyásoló szerepük. Feltételezhető azonban, hogy néhány személy esetében a társas helyzet önmagában esetleg arousal-növelő lehet, ami megnehezítheti számukra a szomatikus markereik értelmezését, ami rosszabb teljesítményhez vezethet, míg némelyeknek épp az egyéni helyzet lehet stresszkeltő vagy arousal-növelő.

Második kérdésfeltevésünk a módszer serdülők körében történő alkalmazására irányult. Vajon a 18 évnél fiatalabbak körében megbízhatóan alkalmazható-e a módszer, illetve milyen jellegzetes mintázatokat adnak? Bár az Iowa Szerencsejáték Feladatnak létezik gyermekekre adaptált változata, ennek ellenére serdülők körében is gyakran alkalmazzák az eredeti, felnőtteknek készült változatot (pl. Hooper, Luciana, Conklin, & Yarger 2004; D’Acromont és Van der Linden, 2006; Ursache és Raver, 2015).

A következő három elemzésünk célja a Steingroever, Wetzels, Horstmann, Neumann és Wagenmakers (2013) által elvégzett, egészséges személyek teljesítményét vizsgáló metaelemzés eredményeinek megerősítése, a következő kérdéskörök elemzésével: a.) az egészséges személyek megtanulják, hogy melyek a „jó” és melyek a „rossz” paklik; b.) az egészséges személyeket homogén mintázatú válaszadás jellemzi; c.) az egészséges személyek először felméri a paklik tulajdonságait (nyereség-veszteség jellemzők), majd az előnyös tulajdonságokkal rendelkező paklikat választva a nyereségüket maximalizálják.

További elemzési szempontunk a mérőeszköz kritériumcsoport validitásának bizonyítása normál, és fogvatartott fiatal, valamint felnőtt személyek teljesítményének összevetésével; végül pedig a büntetésre való érzékenység növelésének hatását nézzük meg a teljesítményre.

<sup>3</sup> Az online kitöltés során az egyes válaszadási időkből megbízható következtetéseket lehet levonni arra vonatkozólag, hogy a személy mennyire vette komolyan a feladatot.

## AZ ELEMZÉSRE KERÜLŐ VIZSGÁLATI MINTÁK

Munkacsoportunk az elmúlt 8 évben több olyan vizsgálatot is végzett, melyek keretében az Iowa Szerencsejáték Feladat felvételre került. Az eredményeinkből már több tudományos közlemény (pl. szakdolgozat, műhelymunka, konferencia-előadás) is készült: pl. Huller és mtsai. (2008), Somogyi (2009), Féderer (2009), Sípos és Varga (2009), Magi (2011), Eisinger (2011), Malinka (2012). A jelen tanulmányban közölt elemzéseink ezen kutatások összesített adatbázisán készültek. A felvételek során valamennyi esetben a klasszikus paradigma nyereség-vesztés jellemzőit, instrukcióját és visszajelző sajátosságait használtuk. Az alkalmazott számítógépes program felületét az *1. ábra* szemlélteti. Az Iowa Szerencsejáték Feladat mellett több esetben más papír-ceruza tesztek (pl. Barratt-féle Impulzivitás Skála /BIS-11/, Cloninger-féle Temperamentum és Karakter Kérdőív /TCI-R/) is felvételre kerültek.

Az alábbi elemzések „normatív” empirikus hátterét összesen 906 személy (569 nő és 337 férfi) számítógépes eredményei alkotják. A résztvevők átlagéletkora 21,5 év (szórás 8,5 év). A legfiatalabb kitöltő 15 éves, míg a legidősebb 72. A vizsgálati minta túlnyomó többsége (477 fő, 53%) az egyetemi és főiskolai tanulmányaikat végző 18-25 éves fiatalokból állt, és igen nagyszámú általános iskolás is részt vett (181 fő, 20%).

A fenti minta mellett két további vizsgálati csoport felvételi eredményeit is szemléltetjük: 1. fiatal (15-18 éves fiúk az Aszódi Javítóintézetből, 77 fő) és felnőtt fogvatartott bűnelkövetők (22-43 éves férfiak a Budapesti Fegyház és Börtönből, 38 fő); 2. kísérleti paradigmában részt vevő személyek (532 fő, 348 nő és 184 férfi, átlagéletkor 22,5 év).

## EREDMÉNYEK

*Az egyéni, a csoportos és az online felvétel eredményeinek összevetése*

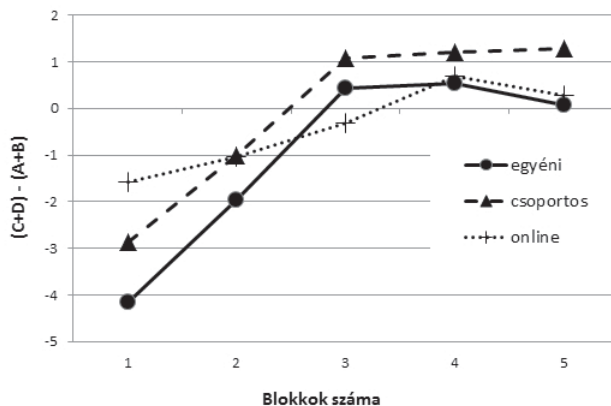
A 18-25 éves, felsőfokú tanulmányokat végző hallgatók mintáján (477 fő) kétszemponos varianciaanalízissel (felvétel típus X nem) megvizsgáltuk, hogy az Iowa Szerencsejáték Feladat főbb mutatóit (az egyes paklik válaszgyakoriságát blokkonként összesítve, a kedvező és kedvezőtlen választások arányát, össznyereségét és összvesztését) mennyire befolyásolja a felvétel típusa és a nem. A modellbe az életkort kovariánsként illesztettük be. Az elemzések eredményeként mindössze egyetlen esetben kaptunk enyhe szignifikáns eredményt (a B paklik választási gyakorisága nők esetében magasabb:  $p=0,03$ ,  $F=4,68$ ), más főhatás vagy interakció, illetve az életkor, mint kovariáns sem mutatott jelentős hatást. Az összesített eredményeket a felvétel típusa és a nemek bontásában az *2. táblázat* szemlélteti.

**2. táblázat**

Az Iowa Szerencsejáték Feladat során elért eredmények a nemek és a felvétel típusa szerinti bontásában (az A, B, C és D betűk az egyes paklikat jelölik, a cellákban található számok pedig a választási gyakoriságukat 100 próbából)

	A felvétel típusa					
	Egyéni		Csoportos		Online	
	Nők (n=49)	Férfiak (n=11)	Nők (n=102)	Férfiak (n=12)	Nők (n=186)	Férfiak (n=117)
<b>A</b>	13,9 (8,4)	14,6 (6,4)	13,2 (8,9)	17,7 (5,7)	14,0 (8,6)	14,2 (9,0)
<b>B</b>	40,5 (12,0)	29,8 (12,8)	37,0 (16,8)	32,7 (7,5)	37,4 (17,9)	35,9 (19,0)
<b>C</b>	17,2 (11,9)	19,6 (14,7)	16,9 (15,4)	24,2 (14,2)	16,5 (13,4)	18,4 (14,9)
<b>D</b>	28,4 (11,1)	36,0 (13,8)	33,0 (17,0)	25,5 (9,2)	31,9 (18,3)	31,4 (22,2)
<b>(C+D)-(A+B)</b>	-8,8 (24,4)	11,3 (24,4)	-3,7 (30,7)	-0,7 (15,6)	-3,0 (37,1)	-0,4 (41,4)
<b>Össznyereség</b>	7719 (609)	7218 (609)	7506 (866)	7517 (389)	7552 (932)	7496(1041)
<b>Összvesztesség</b>	8172 (1262)	7377 (1192)	7685 (1749)	7763 (1086)	7797 (2227)	7817 (2361)

A fenti elemzéseinket mélyítve, az 5 blokkra osztott teljesítmény alakulását a teszt-felvételi típus és a nem felosztásában is megvizsgáltuk. Erre ismételt méréses multifaktoriális varianciaanalízist alkalmaztunk, melynek belső tényezőjeként (within subjects factor) a blokkokon elért eredményt tekintettük, a köztes tényező (between-subjects factor) pedig a felvétel típusa és a nem. Az életkor befolyásoló szerepét ebben az esetben is kovariánsként kezeltük. A kapott eredményeink szerint egyetlen esetben sem mutatkozott statisztikailag szignifikáns hatás sem az egyes blokkokban elért eredmények esetében (belső tényező), sem a felvételtípus, a nem vagy életkori hatásoknál. A hosszú távon nyereséges paklikra [(C+D)-(A+B)] adott választási gyakoriságok alakulása a blokkok függvényében az egyéni, csoportos és online felvételek esetében



**2. ábra.** Az Iowa Szerencsejáték Feladat hosszú távon kifizetődő paklijaira [(C+D)-(A+B)] adott választási gyakoriságok alakulása a blokkok függvényében az egyéni, csoportos és online felvételek esetében

rövid távon előnyös paklik (A+B) különbségeit az egyes blokkokra vetítve a 2. ábrán szemléltetjük.

A fenti kutatási eredményeinket összefoglalva megállapíthatjuk, hogy a nem, az életkor és a tesztfelvétel típusa nem befolyásolta számottevően az Iowa Szerecszejáték Feladaton elért teljesítményt a 18 és 25 éves, felsőfokú tanulmányokat végzők esetében. Bár a 2. ábrán a tanulási hatás, vagyis a hosszú távon kedvező paklik választása az előnytelen paklikkal szemben, az elvárásoknak megfelelő tendenciát mutatja, ennek ellenére ezek a különbségek statisztikailag nem voltak jelentősek. Láthatjuk, hogy az első 3 blokk növekvő tanulási teljesítményét a 4. és 5. blokkban stagnálás követi. Fontos megjegyezni, hogy a teljesítménymutatók és a blokkonkénti eredmények jelentős szórást mutatnak, ami azt jelzi, hogy a feladatban elért teljesítmény sok esetben szélsőséges, nem homogén.

### *A serdülők teljesítménye összevetve a felnőtt minta eredményeivel*

Mivel a fenti elemzéseink eredményei azt mutatták, hogy a tesztfelvétel típusa nem játszik jelentős szerepet a teljes vizsgálati mintánk jelentős hányadát kitevő, 18-25 év közötti hallgatók mintáján, így a következőkben a teljes mintán (906 fő) végeztünk további elemzéseket. Az életkori csoportok (15-17, 18-25, 26-35 és 36-72 évesek) és a nem (férfi és nő) befolyásoló hatását az összesített teljesítménymutatókra kétszemponos varianciaanalízis segítségével vizsgáltuk. A „C” paklik összesített választási gyakoriságán túl egyetlen esetben sem találtunk szignifikáns főhatást vagy interakciót. A „C” paklit a férfiak szignifikánsan többször választották, mint a nők ( $F=9,28$ ,  $p=0,002$ ).

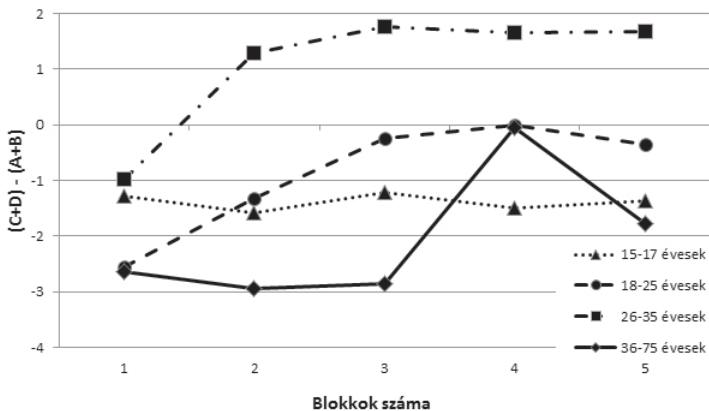
A nemmel kapcsolatos és az életkori hatásokat, valamint a blokkonkénti teljesítményt szintén ismételt méréses multifaktoriális varianciaanalízissel vizsgáltuk. A blokkonkénti teljesítmény és a blokk X nem interakció, mint belső tényezők szignifikáns hatást mutattak (Blokk:  $F=4,65$ ,  $p=0,001$ ; Nem x Blokk:  $F=2,41$ ,  $p=0,047$ ), ugyanakkor más belső vagy külső tényező (főhatás vagy interakció) nem volt szignifikáns.

A fenti eredményeket a 3. táblázat és a 3. ábra szemlélteti. Összességében megállapíthatjuk, hogy a serdülők összesített mutatói nem térnek el jelentősen a korban idősebb csoportokhoz képest. Ugyanakkor a blokkonkénti teljesítményt szemügyre véve látható, hogy enyhe tanulási hatás szinte valamennyi életkori csoportban mutatkozik, ellenben a serdülők esetében a hosszú távon nyereséges paklik preferenciája nem jelenik meg. A 18-25 és a 26-35 évesek (a két legnagyobb elemszámú minta) tanulási görbéjének alakulása hasonló, a 3. blokkig enyhe növekedés majd pedig stagnálás látható. Ezzel szemben a 36-75 évesek teljesítménye csak a 3. és 4. blokk között változik jelentősen, majd az 5. blokknál visszaesik.

3. táblázat

Az Iowa Szerencsejáték Feladat során elért eredmények korcsoportos bontásban

	Életkori csoportok				
	15-17 évesek (n=181)	18-25 évesek (n=620)	26-35 évesek (n=51)	36-72 évesek (n=54)	Összevonva (n=906)
<b>A</b>	16,9 (7,4)	15,1 (8,4)	15,3 (7,9)	16,0 (10,6)	15,6 (8,4)
<b>B</b>	36,5 (12,8)	37,1 (15,3)	31,9 (19,4)	39,1 (20,2)	36,8 (15,5)
<b>C</b>	17,5 (8,1)	17,4 (12,6)	21,2 (17,2)	16,4 (12,9)	17,6 (12,2)
<b>D</b>	29,0 (10,9)	30,3 (15,3)	31,4 (18,6)	28,5 (19,5)	30,0 (15,0)
<b>(C+D)-(A+B)</b>	-6,9 (22,9)	-4,5 (31,2)	5,4 (42,9)	-10,2 (42,3)	-4,8 (31,4)
<b>Össznyereség</b>	7673 (573)	7603 (782)	7357 (1068)	7752 (1058)	7612 (786)
<b>Összveszteség</b>	7955 (1419)	7946 (1807)	7791 (2641)	8119 (2225)	7949 (1820)



3. ábra. Az Iowa Szerencsejáték Feladat hosszú távon kifizetődő paklik [(C+D)-(A+B)] választásának preferenciája korcsoportos bontásban

A fenti eredmények alapján elmondható, hogy bár a teljesítménymutatók nem jeleznek számottevő különbséget serdülőknél, ennek ellenére a fiatalok esetében semmilyen tanulási hatást nem figyelhetünk meg. Fontos itt is hangsúlyoznunk, hogy a vizsgálati minta eredményei rendkívül nagy szórást mutatnak.

*Az egészséges személyek teljesítményének válasszintázódásai*

Bár az Iowa Szerencsejáték Feladatot nagyon széles körben használják, ennek ellenére az „egészséges” személyeken végzett vizsgálatok száma elenyésző, holott a 20-30 fős klinikai minták összehasonlítását szolgáló „egészséges” személyekből álló kontrollcsoportok szerepe jelentős. Steingroever és munkatársai (2013) részletes szakirodalmi kereséssel mintegy 39 olyan tanulmányt azonosítottak, melyekben összesen 1427 egészséges kontrollszemély teljesítménymutatóit figyelhették meg. A metaelemzést végző kutatócsoport a megjelent publikációk mellett e-mailben kért további adatokat és részleteket a közölt eredményekről. Összesen 7 szerző küldte el eredményeit és adatbázisát további elemzésekre.

Steingroeverék az egészséges mintával kapcsolatosan megfogalmazott három olyan alapvető állítást próbáltak igazolni, amelyeket az Iowa-laboratórium kutatói állítottak fel. Az első állítás arra vonatkozott, hogy az egészséges személyek megtanulják, hogy melyik a „jó” pakli, a második azt fejezte ki, hogy az egészséges személyeket homogén válaszadás (alacsony variabilitás) jellemzi, majd végül a harmadik állítás arra vonatkozott, hogy az egészséges személyek először felmérik a 4 pakli veszteség-nyereség jellemzőit, majd a hosszú távon előnyös stratégiát felismerve a későbbi blokkokban már döntően csak ezeket a paklikat választják.

Az egyes paklik választási gyakoriságainak alakulását a saját és a nemzetközi kutatások fényében a 4. táblázat szemlélteti. A táblázatban elkülönítettük a publikációból származó átvételt, az újraelemzett adatokat és legvégül a saját eredményeinket. Az eredményekből jól látható, hogy az egészséges személyek igen nagy része elsődlegesen nem a hosszú távon előnyös (C és D) „jó” paklik iránt alakít ki preferenciát. A rizikós „B” pakli erős dominanciája a legtöbb vizsgálatban felfedezhető. A nemzetközi vizsgálatokban alkalmazott egészséges személyek teljesítménymutatói alapján elmondható, hogy a „B” és „D” paklik választási gyakorisága közel azonos, 30% körül mozog. A saját eredmények részben megerősítik ezt a megfigyelést, bár a „B” pakli választási gyakorisága mintánkban eléri a 36%-ot. Ezt az eltérést természetesen okozhatja a vizsgálati mintánk sajátossága, hiszen a teljes mintában a serdülők és a fiatal felnőttek aránya magas, míg a nemzetközi vizsgálatok esetében a kontrollcsoport életkora a klinikai mintához igazított, ami rendszerint középkorú felnőtteket jelent.



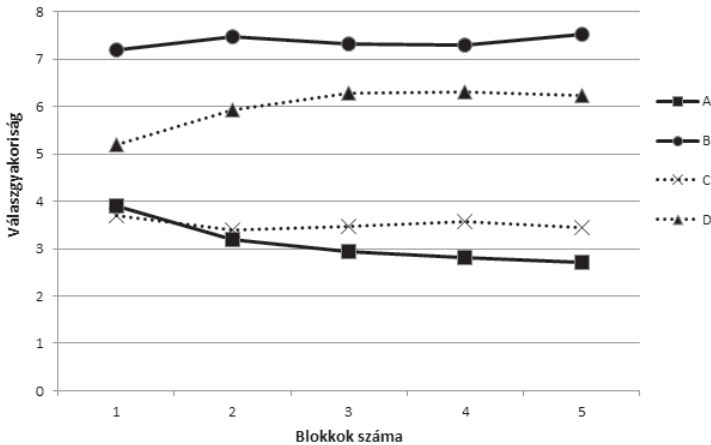
Vizsgálati minták A tanulmányokból azonosított eredmények	Eset- szám	Az összesített válaszgyakoriságok			
		A	B	C	D
Bark, Dieckmann, Bogarts, Northoff (2005)	26	0,23	0,29	0,24	0,24
Bechara & mtsai. (1994)	44	0,14	0,16	0,35	0,35
Caroselli, Hiscock, Scheibel, & Ingram. (2006)	141	0,22	0,35	0,20	0,23
Fernie & Tunney (2006)	20	0,20	0,33	0,22	0,25
Fridberg & mtsai. (2010)	15	0,13	0,30	0,14	0,43
Kester & mtsai. (2006)	25	0,21	0,25	0,26	0,28
Martino & Bucay, Butman, & Allegri (2007)	15	0,15	0,27	0,21	0,37
North & O'Carroll (2001)	20	0,10	0,20	0,36	0,34
O'Carroll & Papps (2003)	11	0,15	0,28	0,20	0,37
Petry (2001)	21	0,16	0,25	0,26	0,33
Ritter, Meador-Woodruff, & Dalack (2004)	15	0,18	0,25	0,24	0,33
Rodríguez-S. mtsai. (2005)	22	0,16	0,30	0,20	0,34
Sevy mtsai. (2007)	20	0,19	0,31	0,23	0,27
Shurman, Horan & Nuechterlein(2005)	10	0,16	0,18	0,34	0,32
Tomb, Hauser, Deldin, & Caramazza (2002)	10	0,15	0,19	0,34	0,32
Toplak, Jain & Tannock (2005)	34	0,23	0,30	0,20	0,27
Wilder, Weinberger, & Goldberg (1998)	30	0,20	0,27	0,24	0,29
<i>Összesített adatok, (elemszám és átlag)</i>	479	0,19	0,28	0,24	0,29
Újraelemzett adatok					
Fernie & Tunney (2006)	20	0,20	0,33	0,22	0,25
Fridberg & mtsai. (2010)	15	0,13	0,30	0,14	0,43
Kjome & mtsai. (2010)	19	0,17	0,26	0,22	0,35
Premkumar & mtsai. (2008)	25	0,16	0,21	0,27	0,36
Rodríguez-S. mtsai. (2005)	19	0,16	0,30	0,20	0,34
Toplak & mtsai. (2005)	34	0,23	0,30	0,20	0,27
Wood, Busemeyer, Koling, Cox, & Davis (2005)	153	0,17	0,29	0,23	0,31
Steingroever és mtsai. (2013)	162	0,15	0,35	0,20	0,30
<i>Összesített adatok, (elemszám és átlag)</i>	447	0,17	0,31	0,21	0,31
Saját összesített eredményeink	906	0,16	0,36	0,18	0,30

**4. táblázat**

Az Iowa Szerencsejáték Feladat paklijainak választási gyakorisága a teljes feladatvégzés során (100 választás)

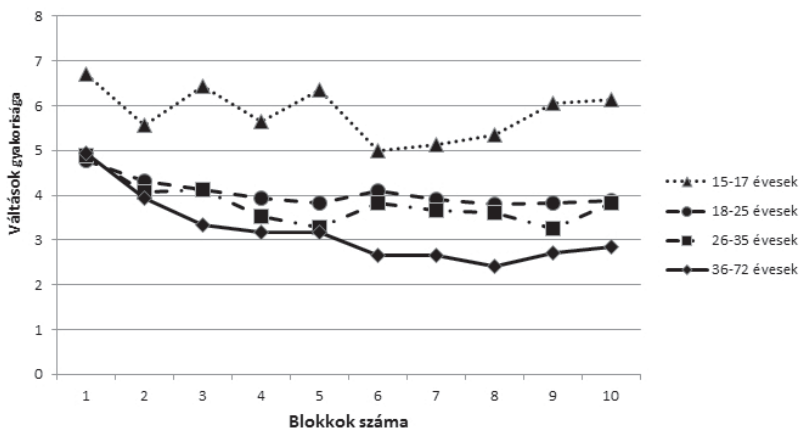
A teljes vizsgálati mintákon (N=906) kapott blokkonkénti eredményt a 4. ábra szemlélteti. Láthatjuk, hogy az összesített eredmények szerint a „B” pakli preferenciája minden blokkban magasabb, mint a „D” paklié, a „C” és „A” paklik válaszgyakorisága pedig közel azonos. Mindez azt mutatja, hogy az egészséges személyek sokkal inkább a ritkán előforduló büntetést tartalmazó paklikat preferálják, szemben a feltételezett hosszú távon nyereséges felosztással szemben, melynek során a „C” és „D” paklik válaszgyakoriságának megemelkedett számát várjuk. A kapott mintázódás nagyfokú hasonlóságot mutat Steingroever és munkatársai (2013) eredményeivel, akik szintén viszonylag magas esetszámmal (N=162) dolgoztak.

Összességében a nemzetközi és a hazai eredmények ellentmondanak annak, hogy az egészséges személyek a „jó” paklikat preferálnák. Láthatjuk, hogy ez a preferencia inkább a ritkán előforduló büntetések mentén szerveződik, mintsem a hosszú távon nyereséges pakliválasztásokon. A veszteségek gyakoriságára utaló elsődleges hatást már más szerző is megfogalmazta (pl. Ahn, Busemeyer, Wagenmakers, & Stout, 2008; Chiu és mtsai., 2008; Steingroever és mtsai., 2013). Érdeemes megjegyezni azt is, hogy az eredeti elképzelések szerint, melyet a klinikai mintákon gyakran érvényesítenek, a „jó” és a „rossz” paklik negatív balansa (amikor a rossz paklikra eső válaszgyakoriságok magasabbak) a döntési folyamatok deficitjét jelzi. A Steingroever-munkacsoport által áttekintett, egészséges személyeken végzett vizsgálatok igen nagy részében 50%-nál nagyobb „rossz” pakli preferencia mutatkozott. A Steingroever és munkatársai által újraelemzett mintákban (összesen 8 vizsgálat, beleértve a saját vizsgálatukat is) az összességében kedvezőtlen stratégiát (50%-nál nagyobb „rossz” pakli választás) alkalmazó személyek százalékos aránya rendkívül széles övezetben, 20% és 65% között mozgott. Jelen kutatásunkban ez a mutató 59% volt, vagyis egészséges személyeink túlnyomó többsége nem az „elvárásoknak megfelelő” stratégiát alkalmazta. A 4. táblázatban közölt nemzetközi eredményekből, és a saját vizsgálati eredményeket szemléltető 2. és 3. táblázatokból jól látható, hogy az Iowa Szerencsejáték Feladat teljesítménymutatói nemcsak vizsgálatonként, hanem vizsgálatokon belül is nagymértékű variabilitást mutatnak.



**3. ábra.** Az Iowa Szerencsejáték Feladat paklijainak választási gyakoriságai a blokkok bontásában (N=906)

A következőkben azt vizsgáltuk, hogy a személyek milyen gyakran váltogatják a különböző kártyapaklikat. Váltásnak azt nevezzük, ha egy, az újabb választásnál az előzőtől eltérő paklit választ a személy. Becharaék (1994) eredeti feltételezése szerint az egészséges személyek először feltérképezik a kártyapaklik tulajdonságait, majd a nyereség- és veszteségjellemzőket felismerve a későbbiekben már a preferált („jó”) paklikat részesítik előnyben. Ennek elemzése érdekében a Steingroever és munkatársai által is használt 10 blokkos felosztást vizsgáltuk (minden blokkban 10 választás). A saját adatok elemzése alapján azt kaptuk, hogy a paklik közötti váltások enyhén csökkenő tendenciát mutatnak. Különösen igaz ez a legidősebb vizsgálati csoportunk esetében. Az első 20 választás (két blokk) 3-4 pakliváltása után ez az érték a 6. bloktól kezdve már 3 váltás alá esik. Hasonlóan csökkenő tendenciát figyelhetünk meg a 18-25 és 26-35 évesek korcsoportjainál is. Ezzel szemben a 15-17 évesek minden blokk esetében sokkal több váltást produkálnak, mint az idősebbek, bár egy enyhe csökkenő tendencia itt is látható (4. ábra). Érdeemes megjegyezni, hogy a Steingroever és munkacsoportja által újraelmzett mintákon a saját elemzéseinkhez hasonlóan enyhén csökkenő vagy stagnáló váltási gyakoriságokat kaptak a kutatók. Mivel ők életkori csoportokon belüli különbségeket nem vizsgáltak, így eredményeink fontosak, hiszen egyértelműen látható, hogy a váltási gyakoriságokat az életkor jelentősen befolyásolja. Például a 9-10. blokkok esetében (80-100 közé eső választások) a 15-17 évesek több mint kétszer annyit váltanak a paklik között, mint a legidősebbek: 6 vs. 3 váltás 10 választásból.



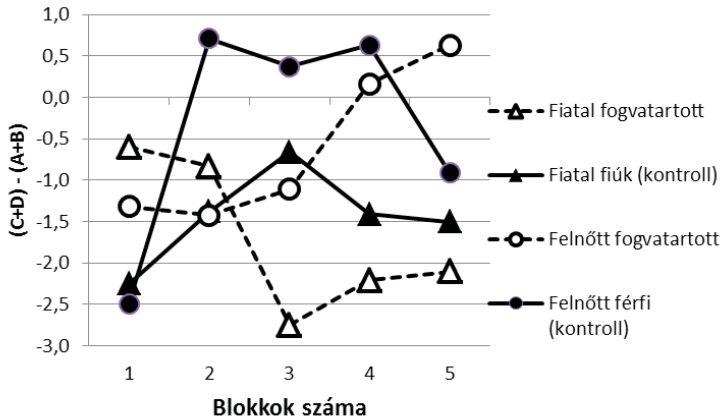
**4. ábra.** Az Iowa Szerencsejáték Feladat pakli váltásainak gyakorisága 10 blokk bontásában (N=906)

#### *Az Iowa Szerencsejáték Feladat kritériumvaliditása*

Több nemzetközi kutatás is alátámasztotta az antiszociális vagy pszichopata vonásokkal jellemezhető bűnelkövetők döntési folyamatainak deficitjét (lásd pl. Schitt és mtsai., 1999; Beszterczey és mtsai., 2013; Huhges és mtsai., 2015). Az alábbiakban a vizsgálataink során gyűjtött fiatal és felnőtt férfi fogvatartotti minták eredményeit szemléltetjük korban illesztett férfi kontrollcsoporttal összevetve.

A 77 javítóintézetben élő 15-18 éves fiúhoz 122 fős hasonló életkorú kontrollcsoportot választottunk, míg a 38 felnőtt fogvatartotthoz 70 fős illesztett kontrollt rendeltünk. Bár a mintákon végzett összehasonlító elemzés nem jelzett statisztikailag szignifikáns eltérést az egyes célcsoportok és a nekik megfelelő kontroll között az Iowa Szerencsejáték Feladaton nyújtott teljesítményben, ennek ellenére a kapott tendenciák a várakozásnak részben megfelelnek. A fiatal és felnőtt egészséges kontrollszemélyek tanulási görbéje a második blokkra megemelkedik, ezzel szemben a fogvatartotti csoportok (fiatal és felnőtt) egyaránt stagnáló vagy csökkenő tendenciát mutatnak. Jól látható, hogy az egészséges személyek egy korán elért plató után csökkenést mutatnak, ezzel szemben a fogvatartotti minták enyhe tanulási folyamatot mutatnak a 3-5. blokkokban.

Ismételten hangsúlyoznunk kell, hogy mind az egészséges, mind a fogvatartott mintán belüli variabilitás rendkívül magas, ami az összehasonlítás eredményességét megnehezíti. Az 5. ábrán jelzett tanulási görbék amplitúdója kicsi, a legalacsonyabb és a legmagasabb eltérések közötti különbségek mindössze 2-3 válaszgyakorisági eltérést jeleznek a „jó” és „rossz” paklik között.



**5. ábra.** Az Iowa Szerencsejáték Feladat hosszú távon kifizetődő paklijaira [(C+D)-(A+B)] adott válaszgyakoriságok blokkok szerinti alakulása fiatal és felnőtt fogvatartottak, valamint a kontrollcsoportok bontásában

#### *Az előfeszítés hatása az Iowa Szerencsejáték Feladatban nyújtott teljesítményre*

A fenti eredményeink arról árulkodnak, hogy az egészséges személyeknek tekintett vizsgálati minta teljesítménye rendkívül nagy variabilitást mutat. Az elvárt, hosszú távon nyereséges stratégia alkalmazása összességében nem jellemző, helyette sokkal inkább a gyakori jutalom és a ritka büntetés mentén szerveződnek a választások. Vagyis mintha a kutatásunkba bevont egészséges személyek csak a jutalom és büntetés gyakorisági mintázatát vennék figyelembe, a nyereség és a veszteség mennyiségi mutatóit pedig elhanyagolnák. Kézenfekvő magyarázatnak tűnik, hogy ennek hátterében a figyelmetlenség, a motiváció és a valós helyzet átélésének hiánya áll. Egy 210 fős, középiskolás fiatalokra kiterjedő vizsgálatunkban azt kaptuk, hogy a Cloninger-féle általános temperamentum jellemzők közül (újdonsgkeresés, ártalomkerülés, jutalomfüggőség és kitartás) egyedül a viselkedés fenntartásáért felelős jutalomfüggőség<sup>4</sup> mutatott szignifikáns pozitív korrelációt ( $r=0,24$ ;  $p<0,001$ ) a „B” pakliból történő vá-

<sup>4</sup> A jutalomfüggőség a viselkedés fenntartásának, folytatásának öröklött mintáját jelenti, amely megjelenhet az érzékenységben, a szociális kötődésben, a mások elismerésétől való függőségben. A dimenzió az átlagosnál magasabb értéket elérők nagyon érzékenyek a szociális ingerekre, a dicséretre. Annnyira vágyanak az elismerésre, hogy kitartanak hosszú idővel az után is, hogy a jutalommal történő megerősítés elmarad. A kevésbé jutalomfüggők szociálisan elkülönültek, érzelmileg hidegek, gyakorlatiasak, érzelmileg függetlenek attól, hogy mit akarnak tenni. Olyan gyakorlati jutalmakra ugyan reagálnak, mint a pénz, de érzéketlenek a szociális megerősítés verbális jeleire és könnyen felfüggesztik a nem-jutalmazó aktivitásaikat, és kapcsolataikat (Rózsa és mtsai., 2004).

lasztással, míg ugyanilyen mértékű, de ellentétes irányút a „C” pakli választásával ( $r=-0,24$ ;  $p<0,001$ ).

A „B” pakli választása tehát feltehetően a jutalomérzékenységgel függ össze, amit a büntetés mértékének figyelmen kívül hagyása kísér. A kevésbé motivált személyek feltehetően nem tesznek túl nagy erőfeszítést annak érdekében, hogy a nyereség- és veszteségjellemzőiket folyamatosan mérlegeteljék, inkább a nagy gyakorisággal előforduló jutalmakat részesítik előnyben. Ezzel szemben a jutalomfüggés dimenzióan alacsonyabb pontszámot elérő személyek sokkal gyakorlatiasabbak és a nyereségre racionálisabban reagálnak, így érthető, hogy a hosszútávon kifizetődő ugyanannyi nyereség és veszteségi aránnyal (10 választásból 5 veszteség) jellemezhető „C” paklit preferálják.

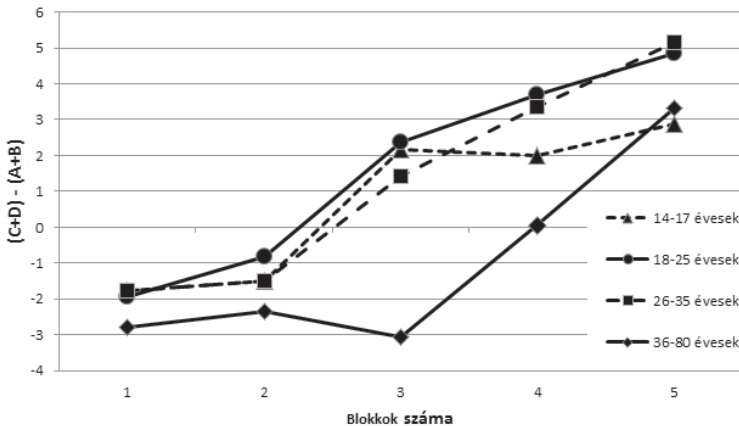
Felmerül a kérdés, hogy az Iowa Szerencsejáték Feladat teljesítményét mennyire befolyásolná, ha a személyek büntetésre való érzékenységet növelnénk. A következőkben egy olyan kísérleti elrendezés eredményét szemléltetjük, amelyben az Iowa Szerencsejáték Feladat előtt a rizikóvállalás felmérésére kidolgozott lufi fújó feladatot, a Balloon Analogue Risk Task-ot (BART, Lejuez és mtsai., 2002) alkalmaztuk. Az ugyancsak valós helyzetet szimuláló számítógépes programban egy lufit kell a vizsgálati személynek felfújnia. Minden kattintás egy pumpálás, amit hang kísér és a képernyőn megjelenő lufi is nagyobb lesz. Minden fújás után pénzjutalom jár, ha a lufi nem pukkan ki. Ha a lufi kipukkan az addig szerzett pénz elveszik. Ha a lufi kipukkanása előtt a személy abbahagyja a pumpálást, akkor az addig szerzett összeget a program elmenti, és a személy új lufi fújásába kezdhet. Kutatásunkban a klasszikus 30 lufis változatot használtuk, 1 és 128 közé eső randomizált kipukkanással és pumpálásenként 100 Ft jutalommal. A pumpálások tehát egyre nagyobb rizikóval járnak, és természetesen nagyobb potenciális nyereséggel is. Úgy gondoltuk, hogy pumpálások és a kipukkanó lufi éles hangjelzése, illetve látványa a rizikóvállalás mértékét csökkenti, a büntetésre való érzékenységet pedig jelentősen növeli, szemben az Iowa Szerencsejáték Feladat visszajelzésével (szomorú hangulatjel és pirossal a veszteséget jelölő pénzösszeg).

Ezt a kísérleti paradigmát az Inquisit online program segítségével vettük fel, melyet 532 fő töltött ki. Az átlagéletkor 22,5 év volt, a minta túlnyomó többsége a 18-25 éves kategóriába tartozott (368 fő), a legfiatalabb korosztályban (14-17 évesek) 70 fiatal, a 26-35 éves kategóriában 37 fő, míg a legidősebb korcsoportban 41 fő volt. Elsőként a lufi fújó feladatot végezték el a személyek, melynek felvétele kb. 5-10 percet vett igénybe. Ezt a feladatot követte az Iowa Szerencsejáték Feladat.

Az Iowa Szerencsejáték Feladat blokkonkénti teljesítménymutatóján [(C+D) – (A+B)] a fentiekben már alkalmazott ismételt méréses multifaktoriális varianciaanalízist alkalmaztunk, melynek belső tényezőjeként (within subjects factor) a blokkokon elért eredményt tekintettük, a köztes tényező (between-subjects factor) pedig az életkori csoport, a nem és az iskolai végzettség volt.

Az iskolai végzettséget 3 kategóriába soroltuk: általános, középfokú és felsőfokú. A belső tényezőként elemzett blokk esetében szignifikáns főhatást találtunk, valamint ugyanitt a blokk, korcsoport és iskolai végzettség hármasszinterakció is szignifikánsnak bizonyult: Blokk:  $F=15,21$ ,  $p<0,001$ ; Blokk x Korcsoport x Iskolázottság:  $F=2,54$ ,  $p=0,002$ . A köztes tényezők között nem találtunk szignifikáns hatást. Az 532 fő Iowa Szerencsejáték Feladaton elért blokkonkénti eredményét a 6. ábra szemlélteti.

Az ábrán jól látható, hogy valamennyi életkori csoportban a tanulási görbe az elvárásoknak megfelelően növekvő tendenciát mutat. A korábbi eredményektől eltérően a hosszú távon nyereséges „jó” paklik választásának növekedési értéke a kezdeti szinthez képest 6 egység, vagy annál nagyobb. Emlékeztetőül, a korábbiakban a legkisebb és a legnagyobb érték közötti változás 2-3 választás volt, és a tanulási görbék nem voltak monoton növekvők. Érdekes kiemelni, hogy a 18-25 és a 26-35 évesek tanulási görbéjének lefutása nagyon hasonló. Az első 3 blokkig a 14-17 évesek is hasonló válaszmintázódást mutatnak, de az utolsó két blokkban a teljesítményük növekedése már elmarad a fenti két életkori csoporttól. A 36-80 évesek tanulási görbéje az első 3 blokkban nem mutat növekedést, csak a 3. blokktól kezdve emelkedik meredeken, az utolsó próbában már meghaladva a legfiatalabb korcsoport teljesítményét is.



**6. ábra.** Az Iowa Szerencsejáték Feladat hosszú távon kifizetődő paklijaira [(C+D)-(A+B)] adott választágyakoriságok blokkok szerinti alakulása fiatal és felnőtt fogvatartottak, valamint a kontrollcsoportok bontásában

*Eredményeink értelmezése és összefoglalása*

Kapott eredményeink több szempontból is jelentősnek mondhatóak, hiszen az Iowa Szerencsejáték Feladatok teljesítménymutatóit egészségesek körében mindezidáig csak kisebb mintákon elemezték, és arra sem irányult eddig vizsgálat, hogy az egyéni, a csoportos vagy az online tesztfelvételi helyzet befolyásoló hatását felmérjék. Ugyancsak újszerűnek mondható az utolsó vizsgálatunkban szereplő előfeszítési hatás kimutatása.

A különböző tesztfelvételi típusok összehasonlítása során kapott hasonló teljesítménymutatók lehetővé teszik, hogy a tesztfelvételt az egyéni szint mellett akár csoportosan, vagy éppen online módon végezzük. Ez lehetőséget teremt nagyobb elemszámú vizsgálati minták kialakítására, vagy a módszer széles körű sztenderdizációjára, normázására. Mindezidáig csak az amerikai normák állnak rendelkezésre, és más országban nem kezdeményezték a módszer normáinak kialakítását. Bár a csoportos és az online felvételi mód nehezebben kontrollálható, az invalid válaszadások könnyen azonosíthatók. A jelen vizsgálat adatbázisán például kiszűrtük azokat az eseteket, akik mind a 100 választásukat csak 1 vagy 2 paklira adták le. Ugyancsak akadtak olyanok, akiknek az elmentett reakcióideje árulkodott arról, hogy a feladatot nem vette komolyan, az eredményei így nem érvényesek. Érdeemes megjegyezni, hogy a teljes vizsgálati mintánkból mindössze 18 személy adatait töröltük. A későbbiekben mindenképpen szeretnénk olyan átfogó algoritmust biztosítani, ami az invalid kitöltéseket megbízhatóan megragadja. Feltételezhető, hogy adatbázisunkban számos olyan érvénytelen eset került, ami az eredményeket torzítja. Az egyéni és csoportos felvételen résztvevők egy közel 300 fős almintáján megkérdeztük azt is a kitöltőktől, hogy mennyire vették komolyan a feladatot. Az egyéni felvételi helyzetben mintegy 15%, míg a csoportosban 44% mondta, hogy nem vette komolyan a feladatot. Érdekesség azonban, hogy a két csoport teljesítménymutatóiban nem találtunk számottevő különbséget, így ezt inkább annak tulajdonítottuk, hogy a nemmel válaszoló személyek tisztában voltak azzal, hogy valós helyzetben, igazi pénzzel másképpen cselekednének.

Feltehetően a figyelmetlenség, a motiváció hiányának, a kevésbé életszerű döntési helyzetnek tulajdonítható a vizsgálatok közötti, és a vizsgálatokon belüli nagyfokú teljesítményvariabilitás. Bár az egyéni helyzetek sokkal nagyobb kontrollt biztosítanak, ennek ellenére a vizsgálatvezető elvárásai, segítő instrukciói a kis minták esetében akár jelentősen is torzíthatják az eredményeket. A 20-30 fős nem randomizált és nem „vak” elrendezést tartalmazó kontrollcsoportot alkalmazó kutatások esetében ezzel feltehetően számolni is kell, amit számos kis elemszámú vizsgálati eredmény alá is támaszt.

Bár az alapvető teljesítménymutatókban a serdülők kevésbé maradtak el az idősebb korcsoportok eredményeitől, ennek ellenére a válaszmintázódásaikból látszik, hogy a tanulási jellemzőik és a paklik közötti váltási gyakoriságok eltér-



nek az idősebbek eredményeitől. Feltehető, hogy számukra a pénz, mint motíváló tényező még kisebb jutalomértékkel vagy büntetéssel bír, szemben a felnőttekkel.

Steingroever és munkatársainak (2013) metaelemzési eredményeit a saját adataink is meggyőzően alátámasztják. A kutatásban résztvevő egészséges személyek nem az elvárásoknak megfelelő, hosszú távon nyereséges „C” és „D” paklikat preferálják, hanem sokkal valószínűbb, hogy a „B” és „D” választások magas arányának hátterében az alacsony büntetési gyakoriság áll, hiszen mindkét pakli esetében 10 esetből csak 1 veszteség van, aminek jelentős mértékével a vizsgálati személyek többsége nem számol. Túlzónak tűnik tehát az a feltételezés, hogy ha a „rossz” paklik választási aránya meghaladja a „jó” paklikét, az a döntési folyamatok problémáját jelezné. Sajnos valóban nincs mérőszámunk arra vonatkozólag, hogy a személy mennyire vette komolyan a feladatot, és valós téthelyzetben hogyan viselkedne. A kisebb, valós pénzeszegek nyerését lehetővé tévő kutatásokat többnyire felsőfokú tanulmányaikat végző személyeken végzik. Láthattuk, hogy a paklik közötti váltások száma összességében valóban csökkenő tendenciát mutat a 18 évesnél idősebb korosztályok esetében, vagyis a pakli-preferenciák megjelennek, de mivel ezek a preferenciák sokszor nem az elvárt „jó” paklikat jelentik, így a teljesítménymutatókban ez nem látszik.

A módszer konstruktumvaliditását a jelen kutatási adataink csak részben támasztják alá. A fiatal és felnőtt fogvatartotti csoportok és a hozzájuk illesztett kontrollcsoportok eredményei nem hoztak szignifikáns eltéréseket, bár a blokkonkénti eredmények és a tanulási görbék alakulása jól magyarázható. Valamennyi elemzésre kerülő vizsgálati csoportnál nagymértékű variabilitást látunk, vagyis a csoportok a módszer teljesítménymutatói alapján nem tekinthetők homogénnek.

Érdekes és újszerű kutatási eredménynek ígérkezik az Iowa Szerencsejáték Feladat előtti büntetésérzékenység előfeszítése. A tesztfelvételek közbeni és az eredmények megbeszélése utáni általános tapasztalatunk, hogy sokan a büntetés jelzéseire nem fordítanak kellő figyelmet. A feladat képernyőjén található instrukció megértése sokszor hiányos, ami további figyelmetlenséget és motívációvesztést eredményezhet. A büntetésérzékenység előfeszítésével és fokozásával az Iowa Szerencsejáték Feladat teljesítménymutatói látványosan javultak, ami a kiegészítő információk szerepét hangsúlyozza és képes a személyt jobb teljesítményre hangolni. Fontos megválaszolandó kérdésként merül fel, hogy vajon a döntési folyamatok nehézségeivel küzdők körében egy ilyenfajta segítéség milyen teljesítményjavulást idézne elő.

A fenti eredményeink és tesztfelvételi tapasztalataink alapján az összesített teljesítménymutatók mellett más kvantitatív és kvalitatív jellemző figyelembe vételét is ajánljuk, mind a csoportos mind az egyéni kiértékelés során. Az egyéni értékelés során rendkívül informatív lehet a személy összes válaszána megjelenítése és a büntetésekre vagy jutalmakra adott reakcióinak az elemzése,

esetleg a válaszadási reakcióidők figyelembe vétele. Az alábbiakban 3 példán szemléltetjük az egyéni válaszmintázódások hasznosságát és értelmezési lehetőségeit.

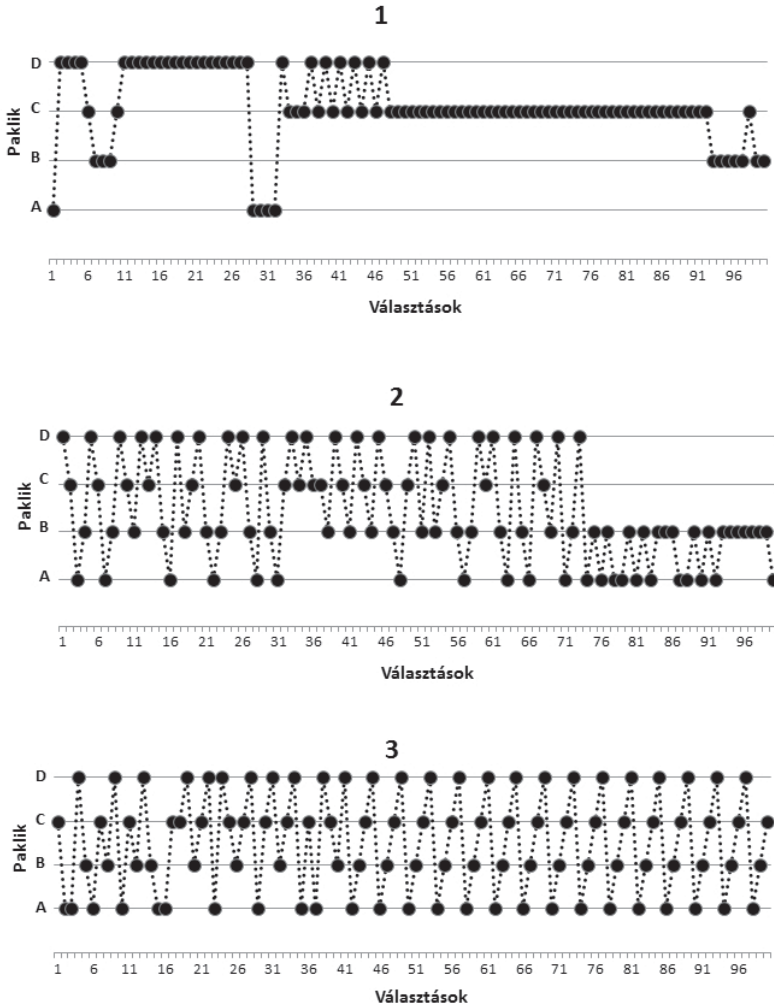
A 7. ábrán 3 személy válaszmintázódásait látjuk. A 21 éves személy a 100 választásból 56 alkalommal választotta a „C” paklit és 28 esetben a „D”-t. Láthatjuk, hogy az első 10 választásával minden kártyapaklit felderített, majd a 11. választástól egészen a 27. választásig a „D” paklit választotta. Utána néhány válasz erejéig visszatért az „A” paklira, majd a „C” és „D” pakli között váltogatva figyelte a nyeresi és veszteségi jellemzőiket. Úgy találta, hogy hosszú távon a „C” a nyereséges ezért 43 egymást követő választást adott a „C” paklira. Az utolsó válasz sorozatában azonban a „B” paklit is „megfuttatta”. Érdemes megjegyezni, hogy a 9. „B” paklis választásnál -1250 veszteséget kapott, s innentől kezdve túlnyomórészt más paklikból választott, de a legvégén egy rövid próbálkozás erejéig visszatért a „B” paklira. Összességében ez a profil egy büntetésre igen érzékeny, óvatos és kockázatkerülő személy profilját mutatja. Az ő eredményei összességében az egészséges személyektől elvárt jellemzőket adják: a „jó” paklik feltérképezése, majd a nyereség maximalizálása.

A második személy válaszai sokkal változatosabbak. Legnagyobb számban a „B” és „D” paklit választotta. Az első 30 választásban még inkább a kártyapaklik tulajdonságainak feltérképezése látható, amit a „B” és „D” paklik preferenciája vált fel a következő mintegy 35 választásban, majd a legvégén az utolsó blokkban az „A” és „B” paklik váltogatása látható. Az összesített mutatók a döntési folyamatok problémáját jeleznék, hiszen a „B” és „A” paklik választása jelentősen meghaladja a „C” és „D” paklik választásának számát. Ugyanakkor látható, hogy a személy az első blokk végén már kialakított valami preferenciát a „C” és „D” paklikra, amit a 2. és 3. blokkokban érvényesít is, ellenben az utolsó két blokkban vált a „B” és „A” paklikra. A tanulási görbében mutatkozó hanyatlás nagyon sok fiatal esetben megfigyelhető. Feltehetően a nyereségi és veszteségi jellemzőket hamar felismerik, és a középső próbákban ebből profitálnak is, de az egyhangúságot megtörve újabb explorációba kezdenek.

A 3. személy explorációs törekvése az első blokkban még felismerhető, de a 3. bloktól adott válaszai már csak sormintaszzerűek, a paklik egymás utáni ismétlődését mutatják. Ez a profil feltehetően invalid, a személy nem vette komolyan a feladatot, csak végigcsinálta.

Tanulmányunkban az Iowa Szerencsejáték Feladat főbb hazai eredményeiről és a felvételek során szerzett tapasztalatainkról számoltunk be. Az egészséges személyek vizsgálati mintáján kapott eredményeink sok kérdést vetnek fel a mérőmódszer alkalmazásával és validitásával kapcsolatosan. Bár a csoportos és online tesztfelvételek kaput nyithatnak nagyobb elemszámú minták kialakításában, ennek ellenére az egészséges személyek nem feltétlenül felelnek meg az értékelés alapját jelentő jellemzőknek: pl. a „C” és „D” „jó” paklik előnyben részesítése az „A” és „B” „rossz” paklikkal szemben, az egészséges személyek az

első blokkokban feltárják a paklik jellemzőit, majd az előnyös paklik konzisztens választásával nyereségüket maximalizálják. Úgy gondoljuk, hogy eredményeink nem csak a nagyobb mintán történő kiterjesztés lehetőségét szolgálják (pl. serdülők vagy online és csoportos tesztfelvétel), hanem a módszer körültkintő használatára, az értékelés módjának újragondolására is sarkallnak.



7. ábra. Az Iowa Szerencsejáték Feladat egyéni profiljainak szemléltetése

## IRODALOM

- Abouzari, M., Oberg, S., Gruber, A., & Tata, M. (2015). Interactions among attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD) and problem gambling in a probabilistic reward-learning task. *Behavioural Brain Research*, *291*, 237–43.
- Adinoff, B., Carmody, T. J., Walker, R., Donovan, D. M., Brigham, G. S., & Winhusen, T. M. (2016). Decision-making processes as predictors of relapse and subsequent use in stimulant-dependent patients. *The American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, *42*(1), 88–97.
- Bark, R., Dieckmann, S., Bogerts, B., & Northoff, G. (2005). Deficit in decision making in catatonic schizophrenia: An exploratory study. *Psychiatry Research*, *134*, 131–141.
- Bechara, A., Damasio, A. R., Damasio, H., & Anderson, S. W. (1994). Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex. *Cognition*, *50*, 7–15.
- Bechara, A., Damasio, H., Damasio, A. R., & Lee, G. P. (1999). Different contributions of the human amygdala and ventromedial prefrontal cortex to decision-making. *The Journal of Neuroscience*, *19*, 5473–5481.
- Bechara, A., Damasio, H., Tranel, D., & Damasio, A. R. (1997). Deciding advantageously before knowing the advantageous strategy. *Science*, *275*(5304), 1293–1295.
- Bechara, A. (2003). Risky business: emotion, decision-making, and addiction. *Journal of Gambling Studies*, *19*, 23–51.
- Bechara, A. (2007). *Iowa gambling task professional manual*. Psychological Assessment Resources; Lutz.
- Beszterczey, S., Nestor, P. G., Shirai, A., Harding, S. (2013). Neuropsychology of decision making and psychopathy in high-risk ex-offenders. *Neuropsychology*, *27*(4), 491–7.
- Borges, M. C., Braga, D. T., Iêgo, S., D'Alcante, C. C., Sidrim, I., Machado, M. C., ... Fontenelle, L. F. (2011). Cognitive dysfunction in post-traumatic obsessive-compulsive disorder. *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry*, *45*(1), 76–85.
- Bowman, C. H., Evans, C. E., & Turnbull, O. H. (2005). Artificial time constraints on the Iowa Gambling Task: The effects on behavioural performance and subjective experience. *Brain and cognition*, *57*(1), 21–25.
- Brogan, A., Hevey, D., & Pignatti, R. (2010). Anorexia, bulimia, and obesity: shared decision making deficits on the Iowa Gambling Task (IGT). *Journal of the International Neuropsychological Society*, *16*(4), 711–5.
- Buelow, M. T., & Suhr, J. A. (2009). Construct validity of the Iowa gambling task. *Neuropsychology Review*, *19*(1), 102–114.
- Buelow, M. T., & Suhr, J. A. (2013). Personality characteristics and state mood influence individual deck selections on the Iowa Gambling Task. *Personality and Individual Differences*, *54*(5), 593–597.
- Bull, P. N., Tippett, L. J., & Addis, D. R. (2015). Decision making in healthy participants on the Iowa Gambling Task: new insights from an operant approach. *Frontiers in Psychology*, *6*, 391.
- Cackowski, S., Reitz, A. C., Ende, G., Kleindienst, N., Bohus, M., Schmahl, C., & Krause-Utz, A. (2014). Impact of stress on different components of impulsivity in borderline personality disorder. *Psychological Medicine*, *44*(15), 3329–40.

- Caroselli, J. S., Hiscock, M., Scheibel, R. S., & Ingram, F. (2006). The simulated gambling paradigm applied to young adults: An examination of university students' performance. *Applied Neuropsychology, 13*, 203–212.
- Cella, M., Dymond, S., Cooper, A., & Turnbull, O. (2007). Effects of decision-phase time constraints on emotion-based learning in the Iowa Gambling Task. *Brain and Cognition, 64*, 164–169.
- Chiu, Y. C., & Lin, C. H. (2007). Is deck C an advantageous deck in the Iowa Gambling Task? *Behavioral and Brain Functions, 3*(1), 37.
- Couto, T. C., Neves, F. S., Machado, M. C., Vasconcelos, A. G., Corrêa, H., & Malloy-Diniz, L. F. (2012). Assessment of impulsivity in bipolar disorder (BD) in comorbidity with generalized anxiety disorder (GAD): revisiting the hypothesis of protective effect. *Clinical Neuropsychiatry, 9*, 102–6.
- Crone, E. A., & van der Molen, M. W. (2004). Developmental changes in real life decision making: performance on a gambling task previously shown to depend on the ventromedial prefrontal cortex. *Developmental neuropsychology, 25*(3), 251–279.
- D'Acremont, M., & Van der Linden, M. (2006). Gender differences in two decision-making tasks in a community sample of adolescents. *International Journal of Behavioral Development, 30*(4), 352–358.
- Damasio, A. (1996). *Descartes tévedése*. Budapest: Aduprint.
- Dunn, B. D., Dalgleish, T., & Lawrence, A. D. (2006). The somatic marker hypothesis: A critical evaluation. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 30*(2), 239–271.
- Dymond, S., Cella, M., Cooper, A., & Turnbull, O. H. (2010). The contingency-shifting variant Iowa Gambling Task: an investigation with young adults. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 32*(3), 239–48.
- Edge, M. D., Johnson, S. L., Ng, T., & Carver, C. S. (2013). Iowa Gambling Task performance in euthymic bipolar I disorder: a meta-analysis and empirical study. *Journal of Affective Disorders, 150*(1), 115–22.
- Eisinger A. (2011). *Impulzivitás és bűnelkövetés* (Szakdolgozat). ELTE PPK, Budapest.
- Féderer S. (2009). *Az impulzivitás, egokontroll és egorugalmasság összefüggései serdülőknél* (Szakdolgozat). ELTE PPK, Budapest.
- Fernie, G., & Tunney, R. J. (2006). Some decks are better than others: the effect of reinforcer type and task instructions on learning in the Iowa Gambling Task. *Brain and Cognition, 60*(1), 94–102.
- Fridberg, D. J., Queller, S., Ahn, W. Y., Kim, W., Bishara, A. J., Busemeyer, J. R., ... Stout, J. C. (2010). Cognitive mechanisms underlying risky decision-making in chronic cannabis users. *Journal of Mathematical Psychology, 54*, 28–38.
- Fukui, H., Murai, T., Fukuyama, H., Hayashi, T., & Hanakawa, T. (2005). Functional activity related to risk anticipation during performance of the Iowa Gambling Task. *Neuroimage, 24*(1), 253–9.
- Gonzalez, R., Schuster, R. M., Mermelstein, R. J., Vassileva, J., Martin, E. M., & Diviak, K. R. (2012). Performance of young adult cannabis users on neurocognitive measures of impulsive behavior and their relationship to symptoms of cannabis use disorders. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 34*(9), 962–76.
- Gorlyn, M., Keilp, J. G., Oquendo, M. A., Burke, A. K., & Mann, J. (2013). Iowa gambling task performance in currently depressed suicide attempters. *Psychiatry Research, 207*(3), 150–7.

- Grassi, G., Pallanti, S., Righi, L., Figeo, M., Mantione, M., Denys, D., Piccagliani, D., Rossi, A., & Stratta, P. (2015). Think twice: Impulsivity and decision making in obsessive-compulsive disorder. *Journal of Behavioral Addictions, 4*(4), 263–72.
- Guillaume, S., Gorwood, P., Jollant, F., Van den Eynde, F., Courtet, P., & Richard-Devantoy, S. (2015). Impaired decision-making in symptomatic anorexia and bulimia nervosa patients: a meta-analysis. *Psychological Medicine, 45*(16), 3377–91.
- Hooper, C. J., Luciana, M., Conklin, H. M., & Yarger, R. S. (2004). Adolescents' performance on the Iowa Gambling Task: implications for the development of decision making and ventromedial prefrontal cortex. *Developmental Psychology, 40*(6), 1148–58.
- Hughes, M. A., Dolan, M. C., Trueblood, J. S., & Stout, J.C. (2015) Psychopathic Personality Traits and Iowa Gambling Task Performance in Incarcerated Offenders. *Psychiatry, Psychology and Law, 22*, 1, 134–144.
- Huller E., Fiáth T., Kovács F., Nemszilaj A., Rózsa S., & Vargáné K. Zs. (2008). Az Iowa Gambling Task teszt alkalmazásával szerzett hazai tapasztalatok fogvatartottak körében. Előadás a Magyar Pszichológiai Társaság XVIII. Országos Tudományos Nagygyűlésén. Nyíregyháza, 2008. május 22–24.
- Kester, H. M., Sevy, S., Yechiam, E., Burdick, K. E., Cervellione, K. L., & Kumra, S. (2006). Decision-making impairments in adolescents with early-onset schizophrenia. *Schizophrenia Research, 85*, 113–123.
- Kim, H. W., Kang, J. I., Namkoong, K., Jhung, K., Ha, R. Y., & Kim, S. J. J. (2015). Further evidence of a dissociation between decision-making under ambiguity and decision-making under risk in obsessive-compulsive disorder. *Journal of Affective Disorders, 176*, 118–24.
- Kjome, K. L., Lane, S. D., Schmitz, J. M., Green, C., Ma, L., Prasla, I., ... Moeller, F. G. (2010). Relationship between impulsivity and decision making in cocaine dependence. *Psychiatry Research, 178*, 299–304.
- Kodaira, M., Iwadare, Y., Ushijima, H., Oiji, A., Kato, M., Sugiyama, N., ... Saito, K. (2012). Poor performance on the Iowa gambling task in children with obsessive-compulsive disorder. *Annals of General Psychiatry, 11*(1), 25.
- Lakey, C. E., Goodie, A. S., & Campbell, W. K. (2007). Frequent card playing and pathological gambling: the utility of the Georgia Gambling Task and Iowa Gambling Task for predicting pathology. *Journal of Gambling Studies, 23*(3), 285–97.
- LeGris, J., Toplak, M., & Links, P. S. (2014). Affective decision making in women with borderline personality disorder. *Journal of Personality Disorders, 28*(5), 698–719.
- Lejuez, C. W., Read, J. P., Kahler, C. W., Richards, J. B., Ramsey, S. E., Stuart, G. L., ... Brown, R. A. (2002). Evaluation of a behavioral measure of risk taking: the Balloon Analogue Risk Task (BART). *Journal of Experimental Psychology: Applied, 8*, 75–84.
- Lin, C. H., Chiu, Y. C., Lee, P. L., & Hsieh, J. C. (2007). Is deck B a disadvantageous deck in the Iowa Gambling Task?. *Behavioral and Brain Functions, 3*(1), 16.
- Linnert, J., Røjskjaer, S., Nygaard, J., & Maher, B. A. (2006). Episodic chasing in pathological gamblers using the Iowa gambling task. *Scandinavian Journal of Psychology, 47*(1), 43–9.
- Magi A. (2011). *Pszichopátia vizsgálata elitélt mintán. Assessing psychopathy in an incarcerated sample* (Szakdolgozat). ELTE PPK, Budapest.

- Maia, T. V., & McClelland, J. L. (2004). A reexamination of the evidence for the somatic marker hypothesis: What participants really know in the Iowa gambling task. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *101*(45), 16075–16080.
- Malinka J. (2012). *Érzelémfelismerés és jutalompreferencia bűnelkövetői mintán* (Szakdolgozat). ELTE PPK, Budapest.
- Malloy-Diniz L. F., Fuentes, D., Leite, W. B., Corrêa, H., & Bechara, A. (2007). Impulsive behavior in adults with attention deficit hyperactivity disorder: characterization of attentional, motor and cognitive impulsiveness. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *13*, 1–6.
- Martino, D. J., Bucay, D., Butman, J. T., & Allegri, R. F. (2007). Neuropsychological frontal impairments and negative symptoms in schizophrenia. *Psychiatry Research*, *152*, 121–128.
- Martino, D. J., Strejilevich, S. A., Torralva, T., & Manes, F. (2011). Decision making in euthymic bipolar I and bipolar II disorders. *Psychological Medicine*, *41*(6), 1319–27.
- Miller, M., Sheridan, M., Cardoos, S. L., & Hinshaw, S. P. (2013). Impaired decision-making as a young adult outcome of girls diagnosed with attention-deficit/hyperactivity disorder in childhood. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *19*(1), 110–4.
- Mueller, E. M., Nguyen, J., Ray, W. J., & Borkovec, T. D. (2010). Future-oriented decision-making in Generalized Anxiety Disorder is evident across different versions of the Iowa Gambling Task. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, *41*(2), 165–71.
- Nejtek, V. A., Kaiser, K. A., Zhang, B., & Djokovic, M. (2013). Iowa Gambling Task scores predict future drug use in bipolar disorder outpatients with stimulant dependence. *Psychiatry Research*, *210*(3), 871–9.
- North, N. T., & O'Carroll, R. E. (2001). Decision making in patients with spinal cord damage: Afferent feedback and the somatic marker hypothesis. *Neuropsychologia*, *39*, 521–524.
- O'Carroll, R. E., & Papps, B. P. (2003). Decision making in humans: the effect of manipulating the central noradrenergic system. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, *74*, 376–378.
- Ono, Y., Kikuchi, M., Hiroasawa, T., Hino, S., Nagasawa, T., Hashimoto, T., ... Minabe, Y. (2015). Reduced prefrontal activation during performance of the Iowa Gambling Task in patients with bipolar disorder. *Psychiatry Research*, *233*(1), 1–8.
- Overman, W. H., & Pierce, A. (2013). Iowa Gambling Task with non-clinical participants: effects of using real + virtual cards and additional trials. *Frontiers in psychology*, *4*, 935.
- Petry, N. M. (2001). Substance abuse, pathological gambling, and impulsiveness. *Drug and Alcohol Dependence*, *63*, 29–38.
- Power, Y., Goodyear, B., & Crockford, D. (2012). Neural correlates of pathological gamblers preference for immediate rewards during the iowa gambling task: an fMRI study. *Journal of Gambling Studies*, *28*(4), 623–36.
- Premkumar, P., Fannon, D., Kuipers, E., Simmons, A., Frangou, S., & Kumari, V. (2008). Emotional decision-making and its dissociable components in schizophrenia and schizoaffective disorder: A behavioural and MRI investigation. *Neuropsychologia*, *46*, 2002–2012.
- Richard-Devantoy, S., Berlim, M. T., & Jollant, F. (2014). A meta-analysis of neuropsychological markers of vulnerability to suicidal behavior in mood disorders. *Psychological Medicine*, *44*(8), 1663–73.
- Ritter, L. M., Meador-Woodruff, J. H., & Dalack, G. W. (2004). Neurocognitive measures of prefrontal cortical dysfunction in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *68*, 65–73.

- Rocha, F. F., Malloy-Diniz, L. F., Lage, N. V., & Corrêa, H. (2011). The relationship between the Met allele of the BDNF Val66Met polymorphism and impairments in decision making under ambiguity in patients with obsessive-compulsive disorder. *Genes, Brain and Behavior*, *10*, 523–9.
- Rodríguez-Sánchez, J. M., Crespo-Facorro, B., Iglesias, R. P., Bosch, C. G.-B., Álvarez, M., Llorca, J., & Vázquez-Barquero, J. L. (2005). Prefrontal cognitive functions in stabilized first-episode patients with schizophrenia spectrum disorders: A dissociation between dorsolateral and orbitofrontal functioning. *Schizophrenia Research*, *77*, 279–288.
- Rózsa S., Kő N., Komlósi A., Somogyi E., Dezső L., Kállai J., ... Bánki M. Cs. (2004). A személyiség pszichobiológiai modellje: A Temperamentum és Karakter Kérdőívvel szerzett hazai tapasztalatok. *Pszichológia*, *3*, 283–304.
- Sanfey, A. G., Hastie, R., Colvin, M. K., & Grafman, J. (2003). Phineas gauged: decision-making and the human prefrontal cortex. *Neuropsychologia*, *41*(9), 1218–29.
- Schiebenerm J., & Brand, M. (2016). Age-related variance in decisions under ambiguity is explained by changes in reasoning, executive functions, and decision-making under risk. *Cognition & emotion*, Megjelenés előtt, online: 2016 Mar 22:1–9.
- Schmitt, W. A., Brinkley, C. A., & Newman, J. P. (1999). Testing Damasio's somatic marker hypothesis with psychopathic individuals: risk takers or risk averse? *Journal of Abnormal Psychology*, *108*(3), 538–43.
- Schutter, D. J., & Van Honk, J. (2005). Electrophysiological ratio markers for the balance between reward and punishment. *Brain research. Cognitive brain research*, *24*(3), 685–90.
- Schutter, D. J., de Haan, E. H., & van Honk, J. (2004). Anterior asymmetrical alpha activity predicts Iowa gambling performance: distinctly but reversed. *Neuropsychologia*, *42*(7), 939–43.
- Sevy, S., Burdick, K. E., Visweswarajah, H., Abdelmessih, S., Lukin, M., Yechiam, E., & Bechara, A. (2007). Iowa gambling task in schizophrenia: A review and new data in patients with schizophrenia and co-occurring cannabis use disorders. *Schizophrenia Research*, *92*, 74–84.
- Shurman, B., Horan, W. P., & Nuechterlein, K. H. (2005). Schizophrenia patients demonstrate a distinctive pattern of decision-making impairment on the Iowa Gambling Task. *Schizophrenia Research*, *72*, 215–224.
- Sípos M., & Varga T. (2009). *Jövőkép, személyiség, jóllét és kockázatvállalás állami gondozott serdülőknél* (Műhelymunka). ELTE PPK, Budapest.
- Somogyi G. (2009). *A viselkedéses gátoltság, gátolatlanág és a Pszichológiai Immunrendszer kapcsolata* (Szakdolgozat). ELTE PPK, Budapest.
- Steingroever, H., Wetzels, R., Horstmann, A., Neumann, J., & Wagenmakers, E. J. (2013). Performance of healthy participants on the Iowa Gambling Task. *Psychological Assessment*, *25*(1), 180–93.
- Tomassini, A., Struglia, F., Spaziani, D., Pacifico, R., Stratta, P., & Rossi, A. (2012). Decision making, impulsivity, and personality traits in alcohol-dependent subjects. *American Journal on Addictions*, *21*(3), 263–7.
- Tomb, I., Hauser, M., Deldin, P., & Caramazza, A. (2002). Do somatic markers mediate decisions on the gambling task? *Nature Neuroscience*, *5*, 1103–1104.
- Toplak, M., Jain, U., & Tannock, R. (2005). Executive and motivational processes in adolescents with attention-deficit-hyperactivity disorder (ADHD). *Behavioral and Brain Functions*, *1*, 1–12.



- Ursache, A., & Raver, C. C. (2015). Iowa Gambling Task Performance and Executive Function Predict Low-income Urban Preadolescents' Risky Behaviors. *Personality and Individual Differences*, *79*, 1–6.
- Van den Bos, R., Homberg, J., & de Visser, L. (2013). A critical review of sex differences in decision-making tasks: focus on the Iowa Gambling Task. *Behavioral Brain Research*, *238*, 95–108.
- Van den Bos, R., Houx, B. B., & Spruijt, B. M. (2006). The effect of reward magnitude differences on choosing disadvantageous decks in the Iowa Gambling Task. *Biological Psychology*, *71*(2), 155–61.
- Van den Bos, R., Koot, S., & de Visser, L. (2014). A rodent version of the Iowa gambling task: 7 years of progress. *Frontiers in Psychology*, *5*.
- Van Enkhuizen, J., Henry, B. L., Minassian, A., Perry, W., Milienne-Petiot, M., Higa, K. K., ... Young, J. W. (2014). Reduced dopamine transporter functioning induces high-reward risk-preference consistent with bipolar disorder. *Neuropsychopharmacology*, *39*(13), 3112–22.
- Van Honk, J., Schutter, D. J., Hermans, E. J., Putman, P., Tuiten, A., & Koppeschaar, H. (2004). Testosterone shifts the balance between sensitivity for punishment and reward in healthy young women. *Psychoneuroendocrinology*, *29*(7), 937–43.
- Wilder, K. E., Weinberger, D. R., & Goldberg, T. E. (1998). Operant conditioning and the orbitofrontal cortex in schizophrenic patients: Unexpected evidence for intact functioning. *Schizophrenia Research*, *30*, 169–174.
- Wood, S., Busemeyer, J., Kolling, A., Cox, C. R., & Davis, H. (2005). Older adults as adaptive decision makers: Evidence from the Iowa gambling task. *Psychology and Aging*, *20*, 220–225.
- Wyart, M., Jaussent, I., Ritchie, K., Abbar, M., Jollant, F., & Courtet, P. (2016). Iowa Gambling Task Performance in Elderly Persons with a Lifetime History of Suicidal Acts. *American Journal of Geriatric Psychiatry*, *24*(5), 399–406.