

DROGMONITOR



drogkutató
intézet

FÜGGŐSÉG: RÉGI VAGY ÚJ?

A szerfogyasztás, mint evolúciós előny

DR. SZABÓ ÍRISZ

1. Bevezetés

A szerhasználati zavar vagy függőség legsúlyosabb formájában egy káros és krónikus agyi rendellenesség, amelynek egészségügyi, társadalmi és gazdasági következménye is van. A szerhasználati zavar egy drog kényszeres keresése és fogyasztása a negatív következmények ellenére. A kialakulását az idegi kapcsolatrendszer hosszan fennmaradó változásai okozzák, különösen azokban az agyi régiókban, amelyek szerepet játszanak a tanulásban, a memória kialakításában, a döntéshozatalban és a viselkedés szabályozásában (Karnib & van Staaden, 2020). A függőség multifaktoriális természetű: a kialakulásához hozzájárul a genetika, a korai családi és szociális stresszorok, traumák, szociális tényezők és az epigenetika is (Karnib & van Staaden, 2020).

A drogfüggőség a múlt perspektívájából szemlélve egy világméretű járványként is felfogható. Napjainkban a droghasználat gyakorisága és elterjedtsége minden idők legmagasabb csúcsát érte el világszerte. Ennek a gyors növekedésnek óriási globális hatásai vannak, mind az egészségügyre, mind a szociális szférára és gazdasági szempontból is. A drogok népszerűsége földrajzi területenként eltérő lehet, de azt mondhatjuk, hogy minden típusú szert fogyasztanak minden kontinensen (Saah, 2005).

Az evolúciós pszichobiológia egy olyan tudományos perspektíva, amely magában foglalja a szervezet viselkedését közvetítő inherens neurobiológiai mechanizmusok elemzését; más szóval a környezeti nyomásra adott adaptív viselkedési

válaszok „hogyanjait és miértjeit” (Davis, 2014). A szenvedélybetegek nem funkcionálnak jól, nem teljesítenek olyan jól, mint legtöbb embertársuk, és nem a legjobb partnerek vagy szülők (Lewis, 2011). Ekképpen a természetes szelekciónak a függőségért felelős agyi folyamatokat eliminálnia kellett volna, nem pedig megőrizni. Am a függőség kialakulása egy komplex folyamat, amelyet evolúciósan meghatározott genetikai, fiziológiai és környezeti hatások befolyásolnak (Saah, 2005). A drog-függőség diagnosztizálásának, prevenciójának és kezelésének jobb megértését a függőség evolúciós alapjainak feltárása segítheti. A függőség filogenetikai megközelítése nem teljesen új. Nesse (1994) már a 90-es évek közepétől hangot adott annak a következtetésének, hogy egy integratív evolúciós keretrendszer létrehozása a függőségi folyamatok árnyaltabb megértését eredményezheti, amely hatással lehet a megelőzésre, a kezelésre és a politikára (van Staaden et al., 2018). Az evolúció, a személyiség, a viselkedés és a droghasználat szorosan összefüggenek egymással (Saah, 2005). Nem pusztán a függőség fiziológiájára kell fókuszálnunk, mivel a függőség kialakulása egy komplex folyamat. Függetlenül attól, hogy az ember a drogokhoz való hozzáállás tengelyén melyik pólust képviseli inkább, az evolúciós perspektíva hasznos lehet a kérdéseink megfogalmazásában is. A nagypublikum számára ez a két fogalom, az evolúció és a függőség, önmagában is heves viták táptalaja. Azonban az addikció kutatás területén a két fogalom közös vizsgálata sok mindenre magyarázatot adhat.

2. Drogok az archaikus időkben

A drogok elterjedtsége és erőssége alacsonyabb volt a mainál, de a régmúlt emberei is fogyasztottak drogokat, bár más okból, mint a modern ember. A régészeti kutatások a pszichotróp növények jelenlétét és droghasználatot fedeztek fel az ókori civilizációkban már a korai hominid fajoknál, körülbelül 200 millió évvel ezelőtt (Saah, 2005). Körülbelül 13 000 évvel ezelőtt Timor lakosai gyakran fogyasztottak bételdiót (*Areca catechu* kábító hatású magja), akárcsak a körülbelül 10 700 évvel

ezelőtt Thaiföldön élő emberek (Saah, 2005). Az ausztrál őslakosok az európai gyarmatosítás kezdetén (és már feltételezhetően 40 000 évvel azelőtt is) két különböző őshonos forrásból származó nikotint fogyasztottak: a pituri növényből (*Duboisia hopwoodii*) és a *Nicotiana gosselbii*-ből (Saah, 2005). Az észak- és dél-amerikaiak az őshonos *N. tabacum* és *N. rustica* növényekből származó nikotint is fogyasztottak (Saah, 2005). Az európai gyarmatosítás előtt az etiópok és az észak-afrikaiak kha levelet (*Catha edulis*) fogyasztottak (Saah, 2005). A kokaint (*Erythroxylum coca*) az ecuadoriak körülbelül 5000 évvel ezelőtt, a nyugati Andok őslakosai pedig csaknem 7000 évvel ezelőtt már fogyasztották (Saah, 2005).

Sok bennszülött civilizáció a pszichotróp növényekre táplálékforrásként tekintett (Saah, 2005). A növények számos vegyi anyagot, köztük alkaloidokat állítanak elő, amelyeket a történelem során különféle módon használtak az egészségre gyakorolt pozitív hatásuk miatt (Davis, 2014). Jól bizonyított tény, hogy a régmúlt emberei gyakran és szándékosan fogyasztottak növényi eredetű anyagokat gyógyászati célokra (Davis, 2014). A modern terápiás gyógyszerekhez hasonlóan, ha bizonyos növényi anyagokat kis mennyiségben és a toxikus küszöbük alatt fogyasztunk, akkor hasznosak lehetnek az egészség megőrzésében vagy a betegségekből való felépülésben (Davis, 2014). A pszichotróp növények fogyasztása például megnövelte a hőingadozásokkal szembeni toleranciát és csökkentette fáradtság érzését (Davis, 2014). Ezen tulajdonságaik mind előnyösek voltak az erőnlétre nézve, mivel lehetővé tették a hosszabb időtartamú táplálékkeresést, valamint korlátozott erőforrások mellett nagyobb állóképességet biztosítottak (Saah, 2005). A drogok tehát táplálékforrásokká váltak, amelyekkel megakadályozták a környezeti stresszből eredő állóképesség csökkenését. Ez magyarázhatja azt az evolúciós kérdést, hogy az állatok, köztük az emberek miért képesek figyelmen kívül hagyni a növényi toxicitás jeleit, mint a keserű íz és az averzív mellékhatások, hogy olyan potenciálisan halálos anyagokat fogyasszanak, amelyeknek lényegében nincs energiatartalmuk (Davis, 2014).

3. Néhány példa a népszerűbb drogok fogyasztásának evolúciójára

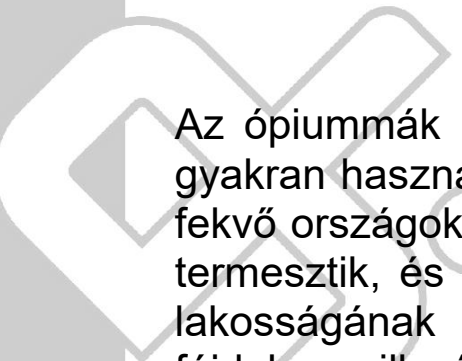
3.1 Alkohol

Többnyire a magas cukortartalmú erjedt gyümölcs jele volt az alkohol, ami antibakteriális hatású is. Továbbá növelte a szociális viselkedésre való hajlamot és így reprodukciós előnyt biztosított (Davis, 2014). Az alkohol ilyen jellegű használata fennáll a mai napig, hiszen például a szórakozóhelyeken történő fogyasztása jellemzően elősegíti a párkeresési célból történő ismerkedést. Feltételezhető tehát, hogy a modern emberekben szinte bizonyosan kialakult az alkohol preferenciája, mivel őseink olyan gyümölcsfogyasztó főemlősöktől származtak, akik a gyümölcs alkohol tartalmát a táplálékszerzés örömeivel társították (Davis, 2014). A desztillációs és tisztítási folyamatok eredményeként az emberiség teljes történetét tekintve csak nemrégiben vagyunk képesek a magasabb alkoholtartalmú készítmények létrehozására (Davis, 2014).

3.2 Nikotin

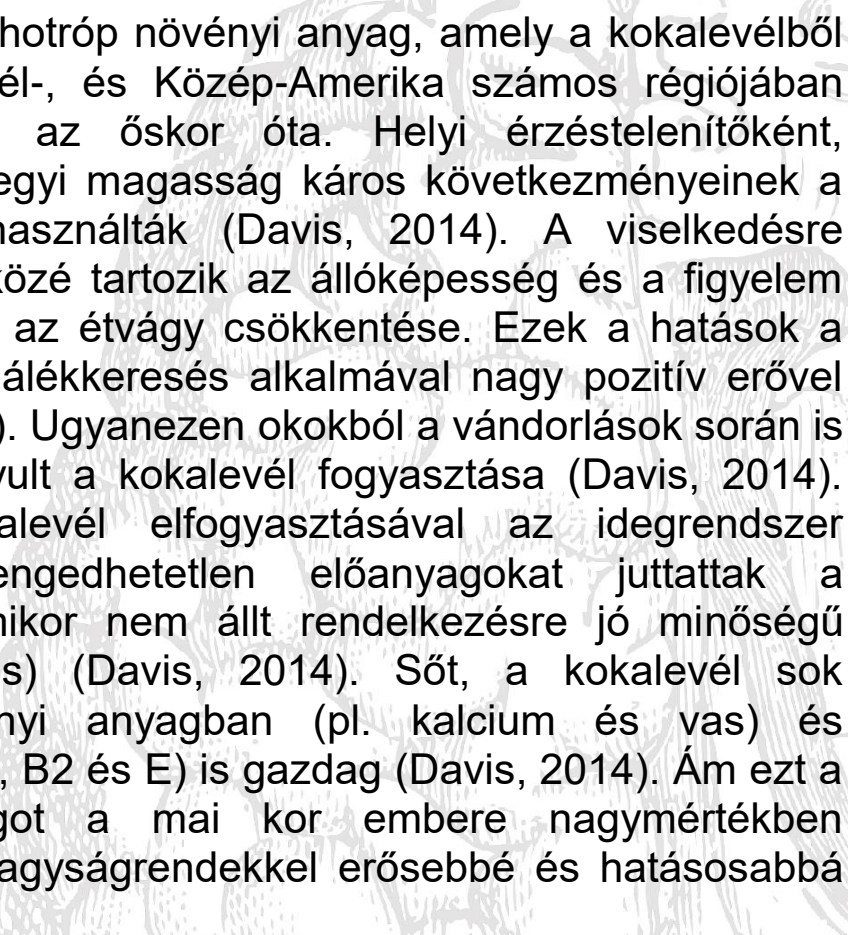
A nikotin antiparazita tulajdonságokkal bír és leginkább a bélférgesség előfordulásának csökkentésében mutatták ki jelentősebb szerepét a nikotinfogyasztó kultúrákban (Davis, 2014). A nikotin figyelemre méltó példája a növényi alapú drogoknak, hiszen használata nem okozott problémát, és nem vezetett függőséghez egészen addig, amíg a tizenkilencedik század közepén nagyfokú termelési és feldolgozási változások nem mentek végbe. Fokozták a dohánytermék hatását és jelentősen megnövekedett a cigarettagyártási kapacitás (Davis, 2014).

3.3 Ópium



Az ópiummák (*Papaver somniferum*) egy ősi, és a mai napig gyakran használt gyógynövény. A Földközi-tenger keleti részén fekvő országokban, például Törökországban már több ezer éve termesztik, és rendkívül fontos szerepet töltött be ezen régiók lakosságának a kultúrájában és táplálkozásában fájdalomcsillapító hatása miatt (Davis, 2014). Az ópiummák valóban kiemelkedő példája azoknak a növényi alapú vegyületeknek, amelyek nagy pozitív és egyben negatív értéket is képviselnek az emberiség számára (Davis, 2014).

3.4 Kokain

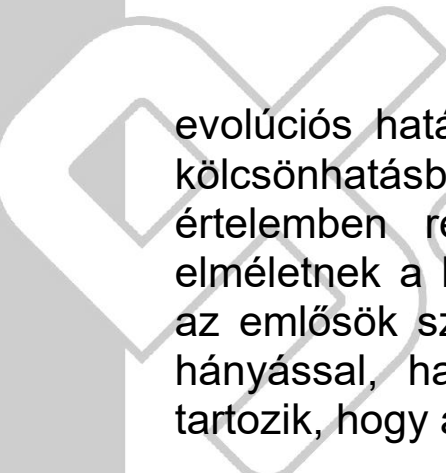


A kokain egy pszichotróp növényi anyag, amely a kokalevélből nyerhető ki, és Dél-, és Közép-Amerika számos régiójában fogyasztották már az őskor óta. Helyi érzéstelenítőként, valamint a nagy hegyi magasság káros következményeinek a leküzdése ellen használták (Davis, 2014). A viselkedésre gyakorolt hatásai közé tartozik az állóképesség és a figyelem fokozása, valamint az étvágy csökkentése. Ezek a hatások a vadászat és a táplálékkeresés alkalmával nagy pozitív erővel bírtak (Davis, 2014). Ugyanezen okokból a vándorlások során is hasznosnak bizonyult a kokalevél fogyasztása (Davis, 2014). Ezenkívül a kokalevél elfogyasztásával az idegrendszer működéséhez elengedhetetlen előanyagokat juttattak a szervezetükbe, amikor nem állt rendelkezésre jó minőségű élelmiszer (pl. hús) (Davis, 2014). Sőt, a kokalevél sok esszenciális ásványi anyagban (pl. kalcium és vas) és vitaminokban (pl. A, B2 és E) is gazdag (Davis, 2014). Ám ezt a pszichotróp anyagot a mai kor embere nagymértékben megtisztította és nagyságrendekkel erősebbé és hatásosabbá tette (Davis, 2014).

4. A pszichotróp anyagok eredeti szerepe a növényekben

Egy elterjedt hipotézis szerint sok növényi eredetű pszichotróp hatású anyag jelentős szerepet játszik a növények környezeti stresszhez való alkalmazkodásában, a kártevő rovarok elleni védekezésében, a fertőzések megelőzésében és sok más folyamatban (Karnib & Staaden, 2020). A pszichotróp növények ezeket az anyagokat leginkább azért tartalmazzák, hogy elriasszák az őket fogyasztó rovarokat. A bennük található anyagok az őket fogyasztó rovarok neurotranszmittereit, vagyis ingerület átvivő anyagait utánozzák és akadályozzák a központi idegrendszer normális működését (Karnib & Staaden, 2020). Tekintettel a neuronális funkciók alapvető hasonlóságára, amely minden bilaterális metazoa állatnál fennáll, az emberek idegrendszere is sebezhető ezekkel, a növények által, a rovarok ellen kifejlesztett anyagokkal szemben (Karnib & Staaden, 2020). Ez alapján a függőségre való hajlamunk alig többnek tekinthető, mint járulékos kárnak a növények és rovarok közötti epikus harcban (Karnib & Staaden, 2020). A genetika szintjén a metazoa szervezetek ugyanis rendkívül mély homológiát mutatnak az idegi mechanizmusok és működés terén; az előbbi a neurális jelátvitelben, a kémiai modulációban és a receptorokat felépítő egységekben, az utóbbi pedig a neurális mechanizmusok és viselkedési összefüggések kapcsolódásában figyelhető meg (van Staaden et al. 2018). Ebből kifolyólag nem csak az ember képes különféle függőségeket kialakítani, ráadásul nem is csak az emlősök és tovább menve: nem csak a gerincesek. Kísérletek bizonyítják, hogy a legyek, a fonálférgek, a rákok, és persze több gerinces és emlős állat is hasonlóan az emberhez, képes a pszichoaktív szerek által okozott függőségre (Karnib & van Staaden, 2020). Az emlősök és a gerinctelenek drogokkal összefüggő jutalmazás párhuzamai egyben jellegzetesek és némileg meglepőek is.

Viszont a növényekben található anyagoknak az emlős központi idegrendszerrel való kompatibilitása bizonyos ko-



evolúciós hatásokra is utal, amely azt jelenti, hogy ökológiai kölcsönhatásba léptek az idő során, és ezért evolúciós értelemben reagáltak egymásra (Saah, 2005). Ennek az elméletnek a bizonyítékai szintén meggyőzőek. Többek között az emlősök szervezete képes reagálni a mérgezésre, például hányással, hasmenéssel vagy az az egyszerű tény is ide tartozik, hogy a legtöbb drog keserű ízű.

5. A darwini fitness, az érzelmek és a modern környezet

Az evolúciótudomány egyik alaptétele, hogy az idő múlásával az emberi tudatosságot és motivációt a természetes szelekció formálta a túlélés érdekében. A „fitness” egy szervezet túlélési és sikeres szaporodási képességét jelenti az őt körülvevő környezetben, amelynek végső következménye, hogy génjeit az elkövetkező generációkon át örökítheti (Davis, 2014). Ennek megfelelően az emberek „veleszületett kognitív tervekkel” jönnek a világra, amelyek elengedhetetlenek a boldoguláshoz és az utódnemzéshez (Davis, 2014).

Az érzelmek segítik az egyént a darwini fitnessének növelése felé irányítani (Saah, 2005). Az érzelmek lényegében a természetes szelekció által kiválasztott eszközök voltak. A pozitív érzelmek, mint például az eufória és az izgalom, a gyarapodás és megnövekedett edzettségi állapot irányába mozdítanak el, míg a negatív érzelmek, például a szorongás és a fájdalom védekezési mechanizmusok, vagyis a potenciális veszély vagy a fitness csökkenésének elkerülését motiválják. Azok az egyének, akik nem képesek negatív érzelmekre, beleértve azt is, hogy képtelenek átélni a fájdalmat, nem rendelkeznek az alapvető fiziológiai és viselkedési védekezés képességével. A régi kor emberének életében ez egyenlő volt a halálos ítélettel. Sok olyan érzelmi zavar, amelyet a drogok általában képesek elfedni, ilyenek például a szorongásos zavarok, az ősi adaptációs mechanizmusokból fakadnak, és evolúciós szempontból nem zavarok, hanem túlérzékeny idegi adaptációk (Saah, 2005).



A pozitív érzelmeknek két meghatározott típusa van (Saah, 2005). Az első a várakozás és az izgalom érzését foglalja magában, amelyet a fitness növekedésének a lehetősége vált ki, míg a második a megkönnyebbülés és a biztonság érzése a fitnesszt fenyegető veszély megszüntetése miatt. Ezek az érzések előremozdítják a pozitív érzelmeket és motivációt adnak a célok eléréséhez. A negatív érzelmek szabályozzák az averzív kondicionálást. Az emlősök értelemszerűen a fitnessznövelő helyzeteket keresik, és elkerülik a fitnesszcsökkenető helyzeteket. Mára már az érzelmek a modern környezetben nem kapcsolódnak szervesen a fitnessz növeléséhez vagy csökkenéséhez, de az agyunk továbbra is archaikus módon dolgozza fel a minket érő eseményeket (Saah, 2005). Sok kellemes, pozitív érzés most már egyáltalán nem okozza a fitnessz növekedését, de az evolúciós értelemben lemaradt agyunk még mindig összefüggést lát a kettő között. A modern orvosi és szociális technológiai vívmányok kényelmet és hosszabb életet biztosítanak az ókori körülményekhez képest. Ebből az okból kifolyólag a modern emberi érzelmek nagy része nem ugyanazt a funkciót tölti be, mint az evolúciósan megszabott lenne (Saah, 2005). Az érzelmeink kevésbé jelzik a fitnessz növekedését vagy csökkenését, és így egyre inkább fölöslegessé válnak. Ez zűrzavart szül az érzelem megélése és a biológiai előny kapcsolatában (Saah, 2005). A boldogságra való törekvés magában foglalja a haszonszerzést, és bár evolúciós szempontból ezek a nyereségek a megnövekedett fitnesszt jelentették, a boldogság érzése már nem kapcsolódik közvetlenül a fitnesszhez (Saah, 2005). Például az egyénnek boldogságot okozhat egy alkalmi kapcsolat, az ebből fakadó eufória érzése, amely evolúciós szempontból megfeleltethető a sikeres szaporodás jelének, és így a fitnessz növekedésének. Ez a gazdagsággal kapcsolatos eufóriára is vonatkoztatható, amely az ókori környezetben a bőséges élelmiszer- és vízkészlet miatti erőnlét növekedését jelentette.

6. A pszichoaktív szerek becsapják az ősi agyat

Fontos aspektusa tehát a darwini fitness növelésének, hogy jelentős örömet és boldogságot élünk át ezeknek a kulcsfontosságú adaptív tevékenységeknek a végzésével, mint például az evés és ivás, valamint a pározás és a gyermekek nevelése (Davis, 2014). Az emberi viselkedést elsősorban dopaminerg és szerotonerg rendszerek működése irányítja. Mindkét rendszer ősi eredetű és valószínűleg a gerincesek és gerinctelenek filogenetikai szétválása előtt alakult ki (Saah, 2005). Ez azt jelenti, hogy egy édesvízi rákban ugyanaz a rendszer határozza meg az érzelmeket, mint bennünk emberekben. A szerotonin közvetíti az izgalom érzését és leginkább a hallucinogének befolyásolják ennek a rendszernek a működését. A dopaminerg rendszer ezzel szemben számos drog célpontja, beleértve a marihuánát és a kokaint is. Ez a rendszer az érzelmekért és a megerősítésért felel (Saah, 2005). Krónikus szerhasználat esetén az agy hozzászokik a szer jelenlétéhez, alkalmazkodik hozzá és megváltoztatja a működését. Elvonás azért lép fel, mert a szer hiányában az agy az újonnan megváltozott állapothoz és zűrzavarhoz próbál alkalmazkodni.

A pszichoaktív szerek olyan érzelmeket indukálnak, amelyek az emlősök evolúciójában a megnövekedett fitnesszt, nem pedig a boldogságot jelezték (Saah, 2005). Az archaikus környezetben a pozitív érzelmek a megnövekedett fitnessszel korreláltak, mint például a sikeres táplálékkeresés vagy a sikeres szaporodás (Saah, 2005). Az emlősök csak akkor érezték eufóriát, amikor magas erőnléti állapotba kerültek, és az eufória a túlélést szolgálta, nem pedig a "boldogság" érzését (Saah, 2005). Sok pszichoaktív anyag ugyanazt az eufórikus érzést váltotta és váltja ki és, ahogy fentebb tárgyaltuk, ez bizonyos mértékben növelhette az ősi emlősfajok fitnesszét. A droghasználat azonban a modern világban nem jár fitnessznövekedéssel, és valójában károsan hathat az idegrendszerre (Saah, 2005). Mindazonáltal a drogok továbbra is az ősi agyat célozzák meg és így váltanak ki pozitív érzelmeket (Saah, 2005). A modern

droghasználat során tehát hamis visszacsatolás érkezik az agyba a fitness növekedéséről, amely aztán a droggal való visszaélés további fokozódásához vezet a nyereség érdekében, még akkor is, ha a növekedés hamisnak bizonyul (Saah, 2005). Ez a drogfüggők paradoxona. A hamis nyereségszerzésre irányuló motiváció elsőbbséget élvez az adaptív viselkedéssel (alvás, evés) szemben a függők esetében (Saah, 2005). Az egyének viszont ezzel csökkentik darwini fitnessüket.

7. A drogok és a kockázatvállalás, avagy az újdonság keresés, mint darwini előny

Egy másik hipotézis szerint a droghasználati zavarok elterjedtsége azt jelzi, hogy az evolúció inkább a droghasználat mellett, mint ellene teszi le a voksát. A függőség kialakulását nem lehet leegyszerűsíteni egy tényezőre, de a fogyasztók jórésze kimagasló módon élvezi és keresi az új élményeket (Grisel, 2019). Az elmúlt évtizedekben számos kutatás igazolta, hogy az újdonságok iránti veleszületett vágy előre vetítheti a droghasználat előfordulását és a függőség kialakulását (Grisel, 2019). A függőség mozgatórugói a motivációs és a tanulási mechanizmusokban gyökereznek (van Staaden et al., 2018). A serdülők maguk is hajlamosabbak az örömteli, új és kockázatos élmények iránti vágyódásra és keresésre, és ez szintén az az életkor, amikor a legtöbb szerhasználati zavar kezdetét veszi (Grisel, 2019). Az evolúció úgy formálta az idegrendszert, hogy a motiváció és tanulás hangsúlyos szerepet kapjon a sikeres előnyszerzés érdekében egy bizonytalan világban (van Staaden et al., 2018). Evolúciós szempontból a populáció előnyére válhat, ha kockázatkerülő és kockázatot kereső egyének vegyesen találhatóak meg egy csoportban. Ez azt jelentheti, hogy kockázatos és kiszámíthatatlan életkörülmények között legalább néhányan túlélhetik, ha a csoport mindkét stratégia irányába mutat tendenciát (Grisel, 2019). Az újdonságok keresése megváltoztatja az egyének viselkedését annak érdekében, hogy a természetes erőforrások megtalálásának száma növekedjen, amelyek elengedhetetlenek a túléléshez,

ilyen az ételmező, a víz és egyéb erőforrások (van Staaden et al., 2018). A függőség tehát ebben az értelemben annak a mellékterméke lehet, hogy az agyunk maximálisan az adott (életmentő) cél irányába hajt minket egy bizonytalan világban, ahol a tanulás és így a túlélés újdonságok keresésével lehetséges (Lewis, 2011).

Többek között a nagyobb kockázatvállalási hajlammal is magyarázható a férfiak és nők közötti nagy különbség a szerhasználat és függőség kialakulása kapcsán. Általánosságban a hímek reprodukciós fitnessze nagyobb eltéréseket mutat egymástól, mint a nőstényeké – más szóval a viszonylag homogén szaporodási sikerű nőstényekkel összehasonlítva sok hím egyáltalán nem szaporodik, míg néhányuk nagy gyakorisággal szaporodik (Davis, 2014). Ebből fakadhat, hogy a férfiak hajlamosabbak a kockázatvállalásra, ezáltal potenciálisan növelve reprodukciós sikerüket, míg a nők inkább kockázatkerülő magatartásformát folytatnak (Davis, 2014). A férfiak kockázatkereső magatartása pedig a fentiek értelmében hajlamosítja őket a szerhasználatra és a drogfüggőség kialakulására.

8. A függőséget meghatározó modernkori tényezők


A drogfüggőség természete háromféle forrásból ered: biológiai, pszichológiai és szociális. Egyelőre nem ismert és igen eltérő, hogy a környezeti ingerek milyen mértékben befolyásolják az egyén függőséggel szembeni érzékenységét (Saah, 2005). A családi működési zavarok, az alacsony társadalmi származás, a nem megfelelő szülői gondoskodás és a droghasználatnak való kitettség nagyban hozzájárulhat ahhoz, hogy az egyén droghasználatra való hajlama függőségbe csapjon át (Saah, 2005). Mind az akut, mind a krónikus stresszt összefüggésbe hozták a droghasználattal, az akut stressz pedig a felépülő függők visszaesésének egyik fő befolyásoló tényezője (Saah, 2005). A szereket használó, sikeres, magas státuszú

példaképek – legyen szó média szereplőkről, kortársakról vagy idősebb testvérekről – valószínűleg hatással vannak a gyermekekre és serdülőkre (Saah, 2005).

9. Diszkusszió

Összefoglalva elmondható, hogy meggyőző bizonyítékok állnak rendelkezésünkre arról, hogy az emberek 200 millió éves koevolúciós kapcsolatban állnak a pszichotróp növényi vegyi anyagokkal. Őseink hosszú ideig és szándékosan használták fel a növényi anyagokat gyógyászati célokra. A pszichoaktív szerfogyasztás céljai területenként és kultúránként eltérhettek, de egy végső célt szolgáltak: a darwini fitness növelését. A darwini fitness növelésének motiválása miatt az evolúció létrehozta a boldogság érzését. Boldogságot érzünk alapvető, létfontosságú tevékenységeink során: egy jó tál étel okozta jóllakottság, egy kiadós futás okozta fittség érzése, szerelmünkkel eltöltött éjszaka vagy gyermekünk nevelése miatt. Az evolúció szemszögéből a szerfogyasztás ezért okozhatott boldogságot a múlt kor emberében: növelte a fitnessét, mivel csökkenthette a fáradtságát, éhségérzetét vagy akár betegségének tüneteit. Ám a modern kori környezet más, a boldogság érzése már nem kapcsolódik szervesen a fitness növeléséhez.

Az, hogy őseink toxinokat fogyasztottak a darwini fitnessük növelésének érdekében és az, hogy ezek a toxinok örömet okoztak összefügghet, de szét is választható két hipotézissé. Meglehet, hogy a növényi alkaloidok pszichoaktív hatása pusztán valóban a véletlen műve, ugyanis az evolúció nem először hibázna. Az emberek pedig éltek ezzel a rendszerszintű hibával és magukévá tették. Az újdonságkereső és kockázatvállaló magatartás, mint evolúciós előny, de végül a függőség lehetséges oka bele is illik és nem is, ezekbe a hipotézisekbe. Mindenképp létjogosultsága van, ám nem biztos, hogy teljesen lefedi a függőség kialakulásának okairól alkotott képet.



Nem csak a szerhasználati zavarnak, mint a függőség egy formájának van evolúciós alapja. A szerencsejátékkal kapcsolatos jellemzők történelmi fennmaradása szintén jelzi evolúciós jelentőségüket a legtöbb állat viselkedési repertoárjában, beleértve a Homo sapiens-t is. A kóros szerencsejáték nagyobb valószínűséggel alakul ki azoknál az embereknél, akik stresszes helyzeteket és/vagy a stimuláció hiányát tapasztalják mindennapi életükben (Davis, 2014). A kompenzációs hipotézis szerint a jutalomkeresés a legjobb viselkedési stratégia egy kiszámíthatatlan környezetben (Davis, 2014). Az evés-kényszer esetében valószínűleg a feldolgozott élelmiszer túlterhelheti az agyi jutalmazási rendszert oly módon, ahogyan a természetes élelmiszerek nem képesek (Davis, 2014). Az ételek jutalmazó hatását többszörösére növelte a cukrok, a zsírok és a só, valamint egyéb ízfokozók, például nátrium-glutamát fokozott hozzáadása (Davis, 2014).

Az ősi környezetben a pszichoaktív anyagokat tartalmazó növények elterjedése kicsi volt, ezért nehezen voltak elérhetőek (Saah, 2005). Így értelemszerűen őseinkben a drogok utáni erős vágy a korlátozott elérhetőség miatt nem alakulhatott ki. Több ezer év telt el azóta, de az emberi agy nem képes lépést tartani a világ változásával és még nem volt képes alkalmazkodni a modern környezethez. „Őseinként” nézünk szembe a világ újdonságaival és ahogy tudunk, boldogulunk. A drogok pedig nem tűntek el, sőt, egyre elérhetőbbek és egyre változatosabbak. A termesztés, a tisztítás és a kémiai módosítás révén az drogok koncentrációja is megnőtt. A környezeti hatások, például a szülői gondoskodás vagy annak hiánya által létrehozott kötődés mértéke befolyásolhatja a gyermekek drogfüggőséggel szembeni kiszolgáltatottságát (Saah, 2005). Ezt a kötődést kiegészítve a farmakológiai hatás leírja az agy biológiai értelemben vett hozzácsökést a kívülről bevitt szerekhez (Saah, 2005). Ezek a tényezők a társadalmi hatásokkal kombinálva a drogfüggőségre való hajlamot alakítják ki (Saah, 2005). Azok a tulajdonságok, amelyek egykor túlélési előnyt jelentettek, úgy tűnik, hogy jelenlegi környezetünkben épp csökkentik azt, a túlzott és sokszor kényszeres használat révén. Evolúciós nézőpontból a

droghasználat maximum közepes és nem maradandó nyereséget jelenthet a darwini fitnessz értelmében (Saah, 2005). Tehát a droghasználat a megnövekedett darwini fitnessz téves megélése.

10. Konklúzió

Lustig és munkatársai írták a cukorról: „... a természet megnehezítette a megszerzését; az ember megkönnyítette” (Davis, 2014). Ugyanez elmondható minden növényi anyagokból származó, potenciálisan addiktív anyagról (Davis, 2014). Lényegében tehát a drogok továbbfejlesztése és finomítása vezetett a mai függőségi problémákhoz. Természetesen a drogfüggőség kialakulása nem magyarázható csak az evolúció szemszögéből vagy azzal, hogy nagyobb az elérhetősége. Leginkább a hármaskörű megközelítéssel jellemezhető: bio-pszicho-szocio. A modern korban a drogfüggőséget ebből a hármaskörű perspektívából kell, hogy szemléljük, és globális társadalomként kénytelenek vagyunk újraértékelni a droghasználat és -függőség kriminalizálását az egész világon. Ugyanis a kriminalizálás sokszor figyelmen kívül hagyja a szerfüggőség orvosi és pszichológiai kezelésének szükségességét.

Felhasznált irodalom

Davis, C. (2014). Evolutionary and neuropsychological perspectives on addictive behaviors and addictive substances: relevance to the “food addiction” construct. *Subst Abuse Rehabil.* 2014; 5: 129–137.

Grisel, J. (2019). The Evolutionary Advantages of an Addictive Personality *Scientific American* Posted on January 21, 2019

Karnib, N., van Staaden, M. J. (2020). The Deep Roots of Addiction: A Comparative Perspective. *Brain Behav Evol* 2020;95:222–229

Lewis, M. (2011). Is Addiction the Result of Brain Evolution? Psychology Today Posted on November 30, 2011

Saah, T. (2005). The evolutionary origins and significance of drug addiction. Harm Reduct J. 2005; 2: 8.

van Staaden, M. J., Hall, F. S., Huber, R. (2018). The Deep Evolutionary Roots of 'Addiction'. J Ment Health Clin Psychol 2(3): 8-13

