

VIZI E. SZILVESZTER

Kábítószeresek – a kreativitás mítosza és a rombolás valósága



Vizi E. Szilveszter
agykutató
az MTA elnöke

A MINDENTUDÁS EGYETEME SZÁZADIK, ÜNNEPI ELŐADÁSA

Az ember szinte mindig, minden kultúrában alkalmazott olyan szereket, amelyek átmenetileg oldották szorongásait, serkentették teljesítőképességét, fokozták örömeit – és ennek nyoma maradt művészetében, kultúrájában is.

E szereket, amennyiben ismételt fogyasztásukat lelki vagy testi „kényszer” váltja ki vagy segíti elő, összefoglaló jelleggel drogoknak nevezzük.

Korunk legtöbbet tárgyalt és legfontosabb társadalmi kérdései közé tartozik a kábítószeresek globalizálódása, mivel a drogfogyasztás mára olyan népbetegség lett, amely elsősorban a fiatalok közül szedi áldozatait, és egyre gyakrabban lesz bűncselekmények okozója.

Az orvostudomány számára is izgalmas kérdés: hogyan hatnak a kábítószeresek, illetve miért kerülhet az ember olyan mértékben függő viszonyba tőlük, hogy annak ellenére igényli fogyasztásukat, hogy tudja: tartós szedésük esetén szellemileg leépül, lelkileg elsiváru, testileg legyengül, és elveszti döntésképeségét.

1936-ban született Budapesten. Pécsen megkezdte tanulmányait a Budapesti Orvostudományi Egyetemen folytatta, itt diplomázott 1961-ben. 1969-ben az orvostudomány kandidátusa, 1977-ben akadémiai doktora lett. 1985-től az MTA levelező, 1990-től rendes tagja; 1996-ban az MTA alelnökévé, 2002-ben az MTA elnökévé választották.

Pályáját a SOTE Gyógyszerkutató Intézetében kezdte. 1980 óta klinikai farmakológus. A SOTE Farmakológiai és Gyógyszerterápiás tanszékének egyetemi tanára. 1981-től az MTA Kísérleti Orvostudományi Kutató Intézetének tudományos igazgatóhelyettese, majd főigazgatója. Tagja az Academia Europaea-nak és további hét európai akadémianak. 1984–2002 között a New York-i Albert Einstein College of Medicine professzora. Több hazai és nemzetközi tudományos szakfolyóirat főszerkesztője.

Fő kutatási területei: az agy, az immun- és az idegrendszer kutatása, illetve a kémiai ingerületátvitel preszinaptikus szabályozása. Az e téren tett felismerései a gyógyszerkutatás új területét nyitották meg.

A varázsló táncától...



Guatemalai gombaisten szobrocska

Amióta ember él a földön, baleset sújtja, betegség, sérülés éri, kedélyállapotában gyakorta változás áll be. Ez ellen az ember természetesen védekezik, bajára, bánatára orvoslást keres. A népi gyógyászat a tapasztalatra hagyatkozva ismerte fel az egyes növények gyógyító hatását. A gyógyító hatás ismerete generációról generációra öröklődött, és a varázslók, kuruzslók, sámánok, füvesasszonyok számára ez a tudás a törzsből, a falu közösségéből való kiemelkedést jelentette. A törzsek felett „uralkodó” személy – a túlvilág segítségét megidéző táncok mellett – különböző révületet keltő varázslatok fogyasztásával került a misztikus-ekszztatikus „transzba”, olyan állapotba, amelyben „hitelesen” tudott közvetíteni például a Napisten, a nagy Manitou és a törzs tagjai között.

A kábítószerek, a drogok fogyasztása az emberiség több ezer éves problémája. Különböző kultúrák különböző drogokat részesítettek előnyben: vannak tudósok, akik történelmi kutatásokra hivatkozva azt állítják, hogy egy-egy kultúrát egy-két drogféleség dominanciája jellemez. Európára például az alkohol elfogadottsága jellemző, ami azt is jelenti, hogy az alkoholfogyasztásnak itt az évezredek folyamán kialakult bizonyos „kultúrája”, egyéni és társas formái, normái, szabályozásai és kezelésmódjai – sőt mitológiája és kanonizált művészi ábrázolása is.

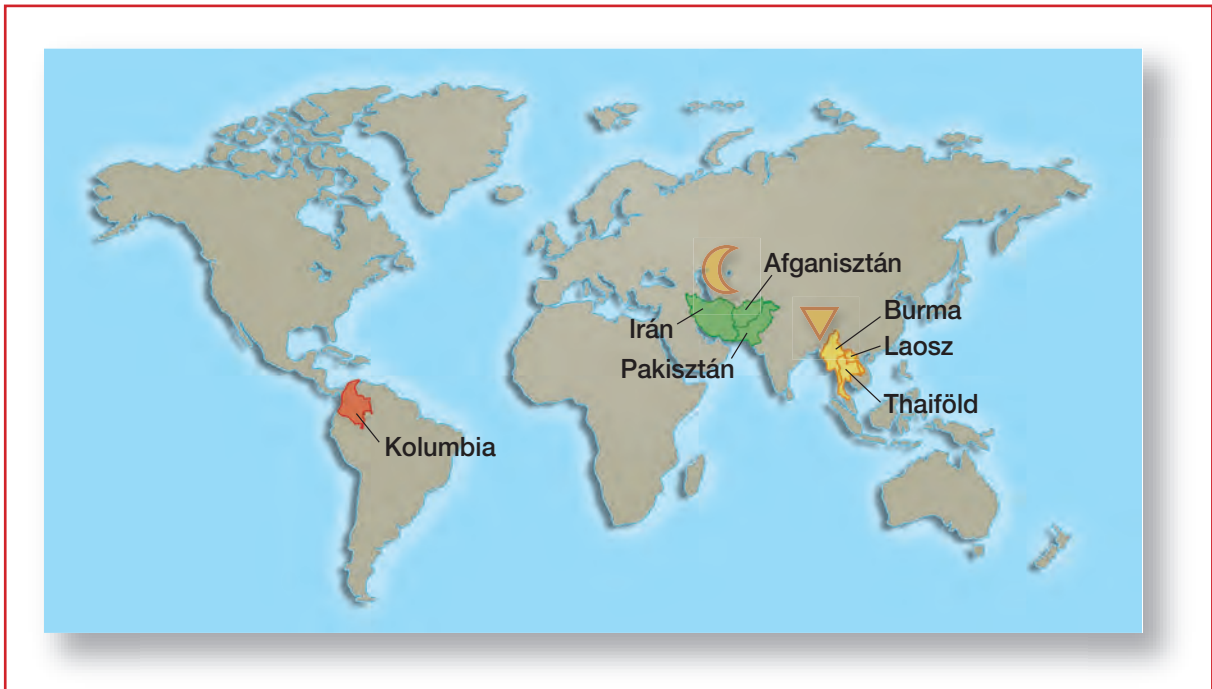
Az Ószövetség (Sir 31, 27–28) szerint: „Mint az élet vize, olyan a bor annak, aki mértékletes a bor ivásában. Mi az élet annak, aki bort nem ihat? Az ember öröme teremtett a bor a világ kezdetétől. A bor vidámság és öröm a szívnek.” Az Újszövetségben Jézus Krisztus első csodatételekor, a kánaeni menyegzőn a vizet borra változtatta, amely a megjelent öröme és a földre érkezett áldásra utalt. A bibliai bor-jelkép legmagasztosabb szakrali-

Tudatmódosító szerek használata a különböző kontinenseken



tását az utolsó vacsora jelenetében láthatjuk, amikor is Jézus átnyújtja a kelyhet apostolainak a következő szavakkal: „Igyatok ebből mindnyájan, mert ez az én vérem, a szövetség, amelyet sokakért kiontanak a bűnök bocsánatára” (Mt 26, 27–28). Ezzel tulajdonképpen a bor a megváltás eszköze lesz. A bor Európában a mitológia és a művészet kedvelt témájává is vált. Mivel Mohamed próféta a muszlimoknak megtiltotta a bor fogyasztását, így az iszlám területeken értelemszerűen nem fejlődhetett ki ennek kultúrája. Helyette inkább az ázsiai eredetű kender, a hasis (kannabisz) fogyasztása, illetve az ópium szivása terjedt el. De a mi alkoholunkéhoz hasonló szerepet töltött be például a dél-amerikai indiánok gyarmatosítás előtti kultúrájában a kokacserje teailatú levelének rágcslása is, amely kokaint tartalmaz.

Először ezeket a szereket kultikus szerként, sőt gyógyszerként használták. A család, a törzs, a nemzetség kohéziós ereje, a helyiek évszázados kultúrája biztosíték volt, hogy felhasználásuk ne lépje túl a meghatározott kereteket, mivel a túlzásba vitt fogyasztás veszélyeztette volna a népesség egészségét.



Dél-Amerikában a hódítók megjelenése új típusú kábítószerrel, például az alkohollal, a „tüzes vízzel” ismerteti meg a helyi lakosokat, ami súlyos morális és gazdasági károkat okozott. Az ópiumot Kínába is idegenek viszik be, és szivása olyan mértékben terjed el, hogy veszélyezteti a lakosság munkamorálját, sőt egészségét, amit a császár felismer, és ezért az ópiumot betiltatja. Válaszul a britek expedíciós hadtestet küldenek Kínába. Kína elveszti az első ópiumháborút – Hongkong ekkor került a brit korona fennhatósága alá –, és csak ezt követően, 1919-ben szüntetik be az angolok a Kínába irányuló és nagy anyagi hasznot hozó ópiumkereskedelmet. Európába pedig felfedezése után Amerikából és az inkvizíció

Az Arany félhold és az Arany háromszög: Ázsia két fontos máktermesztő vidéke, az Európába érkező heroin fő forrása



megszűnése után az iszlám országokból kerül csak kábítószer (kokain, ópium stb.).

A gyarmatbirodalmak kialakulása – mint a globalizáció kezdete – további kedvező lehetőségeket biztosított a különböző kultúrák tagjainak, hogy a számukra mindaddig ismeretlen kábítószereket gyógyszerként, majd élvezeti cikként fogyasszák.

Kultúrtörténeti érdekesség, hogy Shakespeare számos drámájában tünettanilag nagyon pontosan leírja a kábítószert tartalmazó „varázsital” hatását.

Például *Rómeó és Júlia* történetében Lőrinc barát Júliával megitat egy pohár „mérget”, amelytől majd a lány elalszik, és halottnak fog látszani. A terv szerint Júlia a sírboltban felébred, elmenekül Rómeóval, és boldogan élnek. De mint minden drámában, itt is valami váratlan dolog történik. (Az idézeteket Mészöly Dezső fordításában közöljük.)

A tervnek megfelelően dajkája reggel észreveszi, hogy Júlia nem akar felébredni:

„Kisasszony! Ej no! – Alszik, mint a bunda [...] Meghalt... Örökre itt hagyott. Nagy Isten!”

Capulet, Júlia apja, amikor meglátja alvó és halottnak vélt lányát, a következőket mondja:

„Mutassátok! Úr Isten! Jéghideg... A vére meghűlt, teste megmeredt: Szederjes ajka régen nem lehel.”

Vajon mit adhatott Lőrinc barát Júliának? Így vall erről a barát, illetve Shakespeare, aki ismerte az ópium hatását, melyet akkortájt széles körben altatóként használtak:

*„Segítségül hívtam vegyész-tudásom:
Egy altatószert adtam át neki,
A főzet úgy hatott, mint számítottam –
Ő tetszhalottként szunnyadt másnap ágyán...”*

Shakespeare oly tökéletességgel írja le a tüneteket, hogy nyugodtan állíthatjuk, Lőrinc barát ópiumot (!) adott a lánynak, amely nagyon sok alkaloida mellett morfint, kodeint és heroint is tartalmaz.

A morfin hatását állatkísérletek sokaságán is vizsgálták, és ha a patkánynak morfint – az ópium legfontosabb alkotórészét – adnak intravénásan, az állat megmerevedik, alig lélegzik, testhőmérséklete lecsökken, érintésre nem reagál, tetszhalottnak látszik. Amikor naloxont adnak – tehát egy morfinantagonistát –, akkor a morfin hatása egyik pillanatról a másikra elmúlik, és az állat normális életfunkciókat mutat.

Az sem véletlen, hogy az ópium egyik életmentő és fontos fájdalomcsillapítóként mai napig is használt hatóanyagát Morpheuszról, az álom görög istenéről nevezték el morfinnak.



Júlia feltételezett erkélye
Veronában

Az ókorban a sumerok már jól ismerték az ópiumot. Az első írásos emlék Theophrasztostól származik, a Kr. e. 3. századból. Az elnevezés eredete a görög „nedv” szó. Az arab orvosok is jártasak voltak a szer használatában, ők juttatták el azt az európai medicinába. Az Ébers-féle papiruszok, amelyek közelítőleg Kr. e. 1550-ből valók, bizonyítják, hogy az éretlen mákgubó levét, azaz az ópiumot használták a fájdalom csillapítására.

Fájdalomcsillapító tulajdonságaiért az ópiumszármazék morfint „Isten saját gyógyszerének” nevezte el Sir William Osler, amely a mai napig az egyik nélkülözhetetlen gyógyszerünk, míg az ópium másik származéka, a kodein ismert köhögéscsillapító.

Európában a 15. századtól Paracelsus (1493–1541) német orvos javaslatára kezdték alkalmazni az ópiumot.

A 17. és a 18. században a Laudanumot, az ópium szeszes oldatát megfázásra, fejfájásra adták. Később a tbc-t is kezelték vele, mert megszüntette a köhögést, ezen hatása az alkotóelemként benne lévő morfin és kodein hatásának tulajdonítható. Az ópiumot és a morfint a mák nyers gubójából és szárából állítják elő.

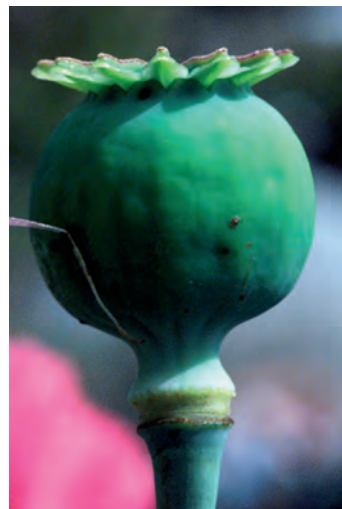
A Kábítószer és Kábítószer-függőség Európai Megfigyelő Központja 2004. évi jelentése a kábítószer-kérdéssel mint világméretű problémával foglalkozik.

A központ kutatásai szerint jelenleg a világon körülbelül egymilliárdra tehető a kábítószer-fogyasztók száma, ami a gyakorlatban azt jelenti, hogy durván minden hatodik-hetedik ember szed valamilyen függőviszonyt okozó szert. Több száz millió ember rabja az ópiumnak és az ópium származékainak (heroin, morfin és kokain). Háromszázmillió ember rágja a kokaintartalmú kokalevelet vagy az ephedrintartalmú **katot** (Etiópia, valamint Jemen területén), amely egyébként jelenleg is gyógyszerkincsünk része.

A 20. század második felében a kábítószer fogyasztása, terjesztése – mint társadalmi probléma – a nyugat-európai és a tengerentúli államokban már jóval korábban jelentkezett, mint Magyarországon. Itthon az elmúlt tíz évben került előtérbe a kérdés, a fogyasztók és terjesztők számának jelentős növekedése miatt, bár a vizsgálatok azt mutatják, hogy a magyar lakosság körében nagyon nagy a kábítószer-fogyasztás elutasítása (85 százalék).

Magyarország immár nemcsak tranzit-, hanem célország is. A kormány és a rendőrség jelentések, programok sorát készítette el az elmúlt években. A jelentésekből kiderül, hogy a beszerzők, szállítók, dealerek között is növekszik a fiatalok számaránya. Az ok: a könnyű és aránylag gyors meggazdagodás reménye miatt egyre többen vállalják a droggereskedelemmel együtt járó büntetőjogi kockázatot.

A droggereskedelmet a szervezett bűnözéshez kapcsolódó személyek irányítják, akik gyakran nemzetközi bűnözői kapcsolatokkal is rendelkeznek. A kábítószer-bűnözés ezért részben a szervezett bűnözés része, magán viseli annak valamennyi ismertetőjegyet. Magyarországon a lefoglalt kábítószeres (kokain, marihuána, ecstasy) mennyisége 1996 és 2002 között megsokszorozódott – például az ecstasy terjedését az is mutatja, hogy 1996 és 2003 között közel hússzorosára nőtt a lefoglalt mennyiség –, a hasis lecsökkent.



Az ópium forrása: az éretlen mákgubó

Drug abuse:

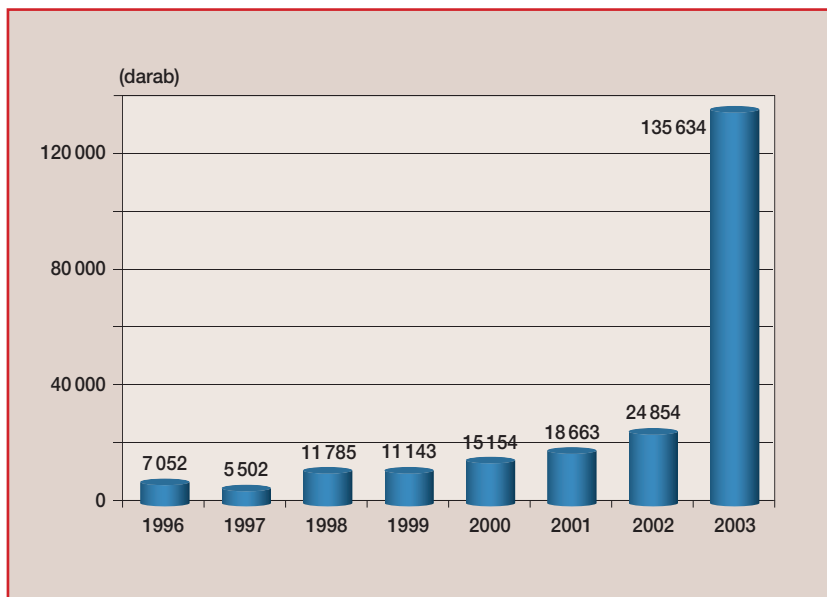
az angol szakmai irodalomban kizárólag az illegális drogokat jelenti, nem vonatkozik az alkoholra vagy az orvosi receptre felírt, tehát legális, de a kábítószeresek közé sorolható gyógyszereszekre.

Kat:

a természetben, a khat nevű növény (*Catha edulis*) leveleiben található stimuláns. Pszichoaktív hatású anyagai a cathinone, illetve ennek egy enyhébb formája a cathine, amelyek kémiaiilag az amfetaminhoz hasonlítanak.



*Lefoglalt ecstasy tabletták
Magyarországon (1996–2003)*



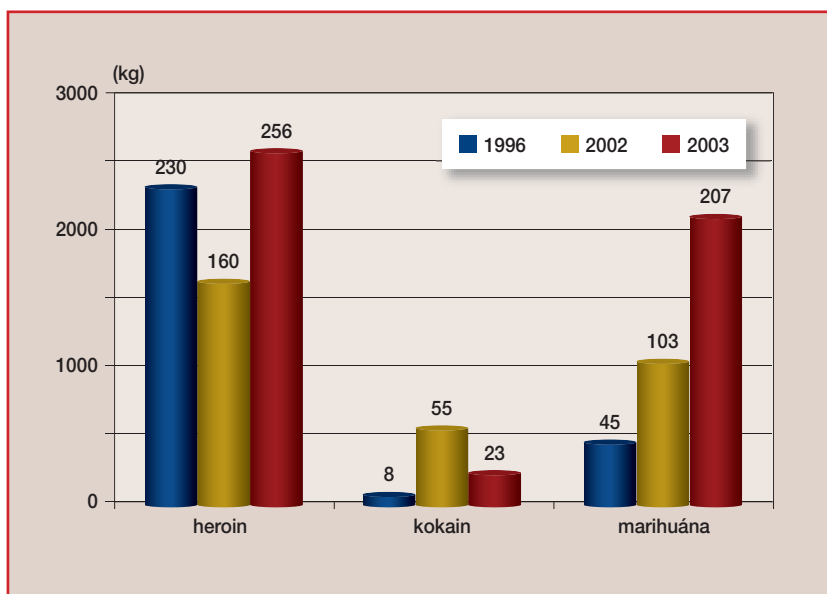
Össességében megállapítható, hogy 2003-ra a kábítószer-fogyasztás átstrukturálódott, a lefoglalt marihuána és heroin mennyisége ismét nőtt, a kokainé azonban csökkent.

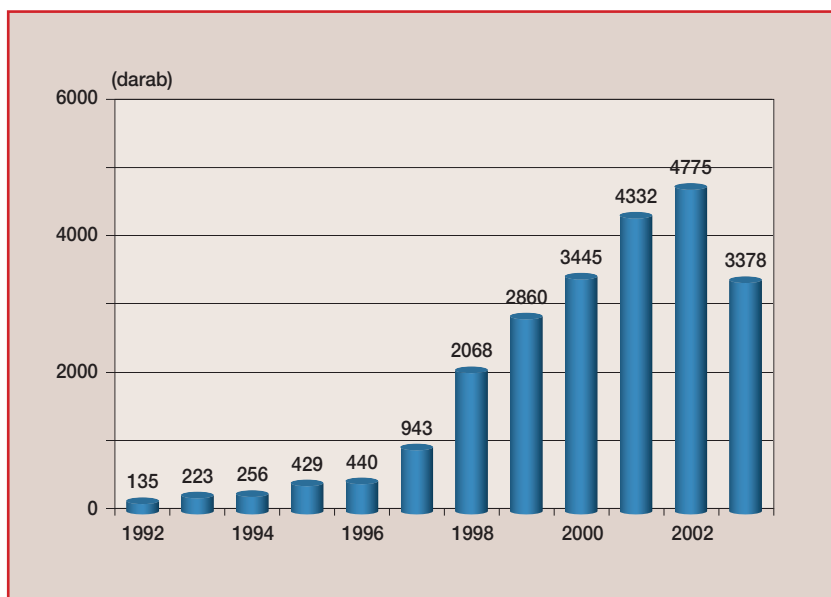
A „visszaélés kábítószerrel” kategóriájú bűncselekmények száma 1998 óta rendkívül gyorsan emelkedett. 1997-ben még csak 943, 2002-ben viszont már 4775 eset volt, de ez 2003-ra 3378 esetre csökkent le. Ennek a bűncselekmény-kategóriának az aránya 2002-ig folyamatos emelkedést mutat az összes bűnözésen belül: 1998-ban 0,3 százalék, 2000-ben 0,97 százalék, 2002-ben már 1,134 százalék volt.

De ez a szám még nagyon messze van a nyugati országok adataitól. New Yorkban például két év (1990–1991) alatt 4298 gyilkosság történt, és az áldozatok 31 százalékának testében találtak kokaint.

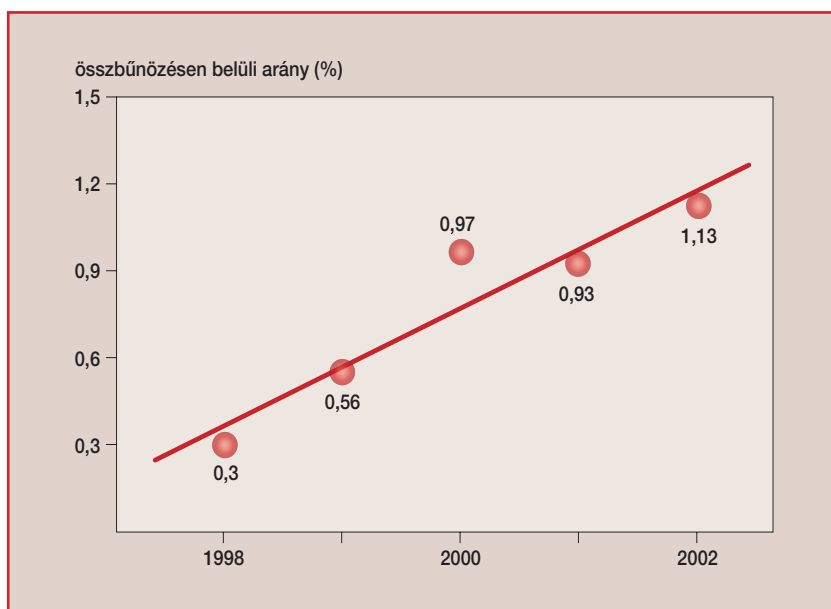
Példaként felhozható, hogy az Egyesült Államokban a kábítószer-keres-

*Lefoglalt kábítószeresek
Magyarországon (1996–2003)*





Visszaélések kábítószerrel kategóriájú bűncselekmények alakulása Magyarországon (1992–2002)



Kábítószerrel kapcsolatos bűncselekmények Magyarországon (1998–2002)

kedelemmel és -fogyasztással összefüggésbe hozható anyagi kár rendkívül nagy, 2000-ben 160 milliárd dollár volt, ebből a bűncselekményekkel összefüggésben 100 milliárd dollár kár keletkezett.

Miért szedik, miért fogyasztják az emberek ezeket a szereket?

Az tényszerű, hogy a drog kellemes közérzetet, hangulatot biztosít, segít elszakadni a realitástól, a környezettől, megszabadulni a gondoktól, hatására az egyén gondolatai csaponganak, gátlásai oldódnak, bizonyos drogok ha-



Ideghálózat:

egy adott funkciót végző idegsejtcsoport szinaptikus és nemszinaptikus kapcsolatainak összessége. A sejtekre érkező gátló és serkentő aktivitásmin-tázatok szabják meg a hálózat működését.

Kémiai ingerületátvivő anyagok:

az idegsejtek az egymás közötti információcserét kémiai anyagok kibocsátásával, illetve érzékelésével bonyolítják le. Számos ilyen kémiai ingerületátvivő anyagot ismerünk, nagyobb csoportjaik a szinapszisokban felszabaduló gátló és serkentő aminosav-származékok, a nemszinaptikus rendszerben ható monoaminok, az idegi peptidok és az acetilkolin.

Gamma-aminovajsav (GABA):

szinapszisokban felszabaduló kémiai ingerületátvivő anyag.

Szinaptikus és nemszinaptikus kapcsolat:

az idegsejtek közötti kapcsolatok meghatározó formái. A szinaptikus kapcsolat lényege, hogy a két idegsejt – a szinapszis révén – egymáshoz pontoszerűen kapcsolt, egy igen specializált, több száz különböző fehérjét tartalmazó összekötés. Az ingerületátvivő anyagok ebben a szűk résben szabadulnak fel, és igen gyorsan hatnak. A nemszinaptikus jelátvitel során a sejtek nem kapcsoltak, egy sejtől felszabaduló átvivő anyag a sejtek közötti térben lassabban terjedve ér el nagyszámú célsejtcsoportot.

tására látási és hallási téveszmék, hallucinációk jelentkeznek. Egyes kábítószereket fogyasztóik szeretik csoportosan élvezni, annak ellenére, hogy hatásukra az egyén visszavonul belső világába és igyekszik elkülönülni a társaitól. A drogfogyasztóban legyőzhetetlen vágy fejlődik ki, s nemegyszer – részben az elvonási tünetektől való félelem hatására – testi és lelki kényszer hajtja, hogy ismételten kábítószert vegyen magához. Ez azt is jelenti, hogy újra és újra hozzá kell jutnia a droghoz, azaz meg kell vásárolnia, ami nemegyszer megoldhatatlan anyagi terhet is jelent, és amit sokszor csak bűncselekmény elkövetésével tud megoldani. Így válik a bűnözés forrásává a kábítószert beszerzése. A droggal élők nagyon gyakran különböző bűnbándák befolyása alá kerülnek, mert csak a bandákon keresztül tudják megszerezni a számukra szükséges „adagokat”.

A drogok által kiváltott „well-being”-ért, az öröm- és boldogságérzésért az emberek kockáztatják egészségüket, egzisztenciájukat, nemegyszer családi, baráti kapcsolataikat. Alapvető kérdés: vajon a kábítószerek segítségével szerzett rövid ideig tartó mesterséges örömezés pótolni tudja-e a természetes úton elért, megismételhető és tartós emléknymokat hagyó boldogságot? Erre a kérdésre az orvostudománynak, az agy kutatásnak kell választ adnia.

Miért választják a fiatalok a boldogság, az elégedettségérzés megszerzésének olyan módját, amely előbb vagy utóbb lelki és testi károsodáshoz vezet, miért akarják mesterségesen kiváltott örömezzel pótolni az ember belső világából fakadó boldogságot? A *Rómeó és Júlia* Mercutioja – Rómeó később tragikus sorsra jutó barátja – Shakespeare veretes nyelvezetét használva beszél arról, hogy mindenki saját vágyai megvalósulásáról szeret álmodni.

„Úgy van, mindez álom:
Szülője elmélázó agyvelő,
Nemzője fecskeröptű képzelet.”

A jelenkor divatos kábítószere, az ecstasy az álmok hamis világába repíti az embert, mentesítve a külvilág komor valóságától – így próbálva azonos nevével tablettával helyettesíteni a valódi, például a szerelmi szárnyalást (Shakespeare *Hamlet*-jében Polonius is a „the very ecstasy of love” kifejezéssel illeti a királyfi bolondnak tűnő viselkedését Opheliával szemben – ezt fordította Arany János „szerelmi önkívületnek”).

A dopamin, a boldogság »hormonja«

Az életjelenségeknek a központjai az agyban vannak, így a látásnak, az érzékelésnek, a mozgásnak, de a boldogságnak, az elégedettségnek, az örömezznek a központjai is.

Az emberi agy 10^{10} bit kapacitással rendelkezik. A fejlődés során kialakult ideghálózatának közelítőleg 300 milliárd idegsejtje kémiai ingerületátvivő anyagok segítségével létesít kapcsolatot, „beszélget” egymással.

A külvilágból érkező kognitív és nem kognitív ingereket, illetőleg az ember belső énjéből, valamint a testében jelen lévő jelfogókon keresztül érkező üzeneteket ez a hatalmas ideghálózat dolgozza fel, és raktározza el, nemegyszer korábban elraktározott élményekkel társítva.

Az agyban jelen lévő kémiai ingerületátvivő anyagok, köztük a **glutaminsav** és a **gamma-aminovajsav** (GABA) főleg **szinaptikus és nem-szinaptikus kapcsolatokban** biztosítják az ingerület átvitelét az egyik idegsejtről a másikra. Ezzel szemben a szerotonin, a noradrenalin, az acetilkolin és a **dopamin** – az esetek többségében – nem olyan idegvégződésekben tárolódnak, amelyek szoros kapcsolatot létesítenek egy másik idegsejt sejttestével vagy végkészülékével, hanem az agyban szabadon végződő, és kémiai anyagát a sejtek közötti térbe – amely az emberi agynál az egész térfogat 20 százaléka – ürítő végkészülékben halmozódnak fel. Az idegsejtek közötti térben diffundálva a számlálhatatlanul sok idegsejthez az érzékeny jelfogók segítségével érkezik az „üzenet”.

A középgagy egyik területéről, a **ventrális tegmentális áréából** (VTA) kiinduló dopamint termelő és felszabadító pályák eljutnak a **limbikus rendszerhez** (nucleus accumbens), az elülső **homloklebény-kéreghez**, a **bazális ganglionokhoz**. A legújabb kutatások szerint a limbikus rendszerben, tehát az érzelmi életért és reakciókért felelős agyterületen a felszabaduló dopamin elégedettség-, boldogságérzetet vált ki, ez a központ **boldogságközpontnak** is nevezhető.

Az itt felszabaduló dopamin más ideghálózatokra, az ott jelen lévő dopaminra érzékeny jelfogókra, D₂-receptorokra hatva váltja ki ezt az érzetet. Ezen ideghálózatok működését a dopamin úgy befolyásolja, hogy az ember belső énjében az elégedettségérzés, a nyugalom, a boldogságérzet kekedik felül. Ezért nevezik a dopamint boldogsághormonnak.

Összefoglalva: a középgagy egyik területéről olyan **idegpálya** fut az agy érzelmi életet (például n. accumbens) és a megértést (például agykéreg)

Glutaminsav (Glu):

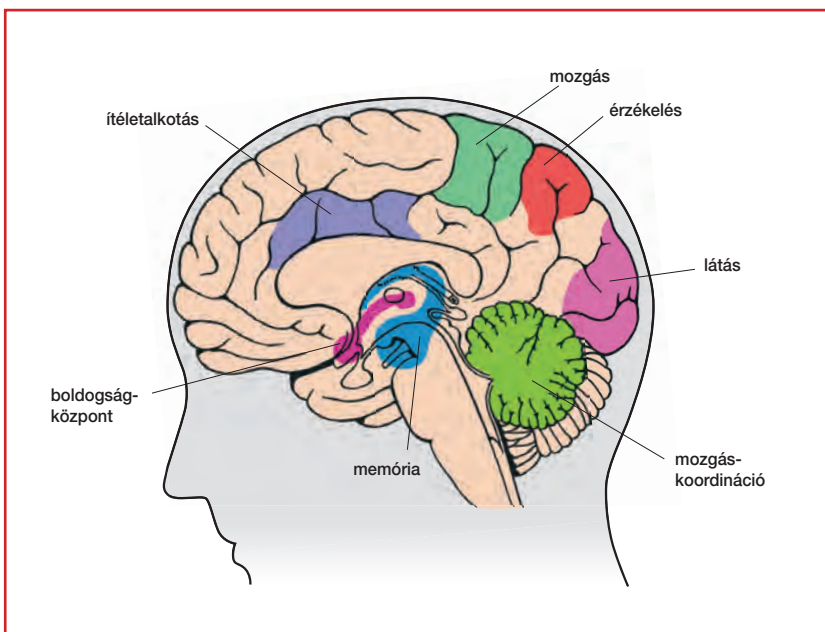
serkentő hatású, szinapszisokban felszabaduló kémiai ingerületátvivő anyag.

Dopamin:

az idegsejtek közötti kommunikációt szolgáló kémiai átvivő anyag. Az idegsejtek egy aminosavból, a tirozinból állítják elő, és a végkészülékben szabadítják fel. A dopamint tartalmazó idegsejtek az agy széles területeit látják el beidegzéssel, így egy idegsejtcsoport az agy összaktivitását, tónusát képes beállítani. A végkészülekből felszabadult dopamin nemszinaptikus transzmisszióval terjed a sejtek közötti térben, és rádióhullámszerűen számos más sejt aktivitását képes befolyásolni a specifikus jelfogóin, a dopaminreceptorokon (ilyenek az úgynevezett D₂ receptorok is) való megkötődést követően.

Ventrális tegmentális área (VTA):

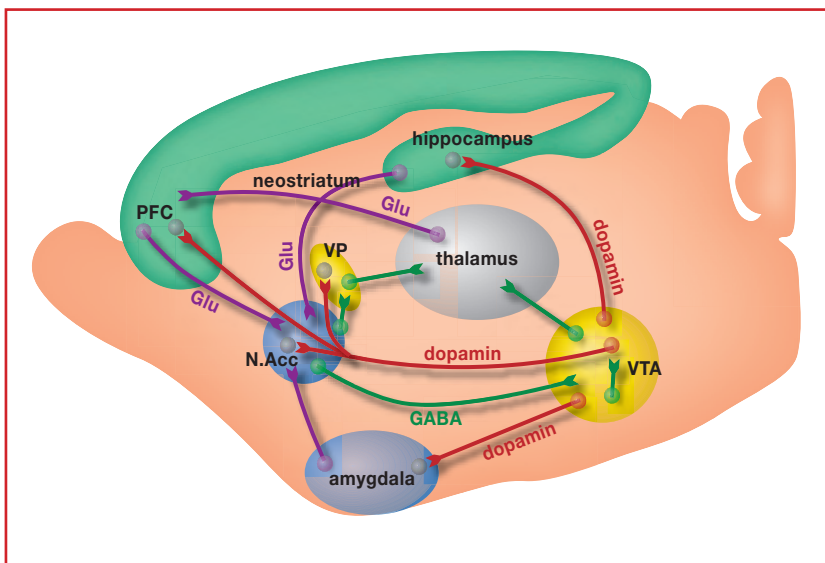
az agytörzs egyik részének, a hídnak a negyedik agykamrához közel eső területe, amely dopamintartalmú idegsejtcsoportokat tartalmaz. Ezek a sejtek az agy távoli részeibe is eljuttatják üzeneteiket igen hosszú nyúlványrendszerük, a dopaminerg pályák révén.



Fontosabb agyi központok



*Az agyi dopaminrendszer
patkányban*



Limbikus rendszer:

az agyban a legősibb agykérgi mechanizmusok szintereként szolgáló struktúrák, idegsejtcsoportok összessége. Idetartozik a nucleus accumbens, az amygdala, a cingulum, a septum pellucidum és összeköttetések. Az alacsonyabb rendű gerincesekben a rendszer elsősorban a szaglászolgáltatásban áll. Az emberben is legfontosabb bemenő információi a szaglász és a bőrkontaktus (például az újszülött magzat tapadása anyjához). A nemi hormonális funkciók magasabb rendű vezérlése is ezekhez az agyterületekhez köthető.

Homloklebenszövet:

a magasabb agyi funkciókat ellátó agykéreg egyik funkcionális szempontból elkülönülő része.

Bazális ganglionok:

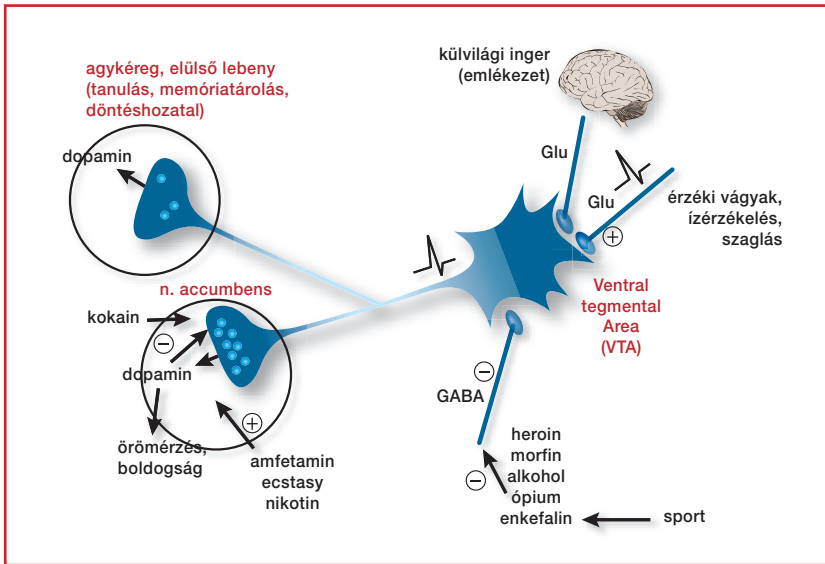
az agyféltekék mélyébe szorult, magokba rendeződött szürkeállomány (idegsejtcsoportok); elsősorban a mozgáskoordinációban játszanak meghatározó szerepet.

szolgáló és döntést hozó agyterületeihez, amely dopamint mint ingerület-átvivő anyagot tartalmaz. Fiziológiai körülmények között idegi akciós potenciál hatására dopamin szabadul fel az ideg végkészülékéből, ahol hólyagocskában tárolódik. Az esetek döntő többségében a sejtek közötti térben messzire diffundálva hatást fejt ki azokon az idegsejteken, amelyek dopaminra érzékeny jelfogókkal vannak felszerelve. Ez a pálya izgalomba jön, ha:

- finom ételeket eszünk. Az inger a nyelven lévő ízérzékelő sejteken keresztül jut a VTA-ba. Ha kellő intenzitású izgalomba tudja hozni a VTA-t, akkor az inger továbbfut, és a limbikus rendszerben dopamint szabadít fel, ami örömeztet;
- az érzelmi örömei, például a szexuális izgalom, szintén izgalomba hozzák ezt a „jutalmazási hálózatot”, dopamint szabadítanak fel, és valódi boldogságot érzünk.

Ez a mechanizmus azt a célt is szolgálja, hogy ismételt vágy keletkezzen a táplálkozásra és a szaporodásra. Az előbbi a létfenntartás, az utóbbi a fajfenntartás elemi feltétele. Így állítható, hogy az ember, az emberi agy saját létevel és fajának fenntartásával kapcsolatban valójában egy jutalmazási rendszert „működtet”. Ez az ÉLET igenlésének neurokémiai magyarázata.

A fentiekkel kapcsolatos, hogy nemcsak a létfenntartást szolgáló belső ingerek, tehát a táplálkozás, hanem a legújabb kutatási eredmények szerint a különböző illatok is a limbikus rendszerben fejtik ki hatásukat. A közelmúltban munkatársaimmal bizonyítottuk, hogy az agy azon területén, ahol a **nazális terület**ről – a szagérzékelés területéről – befutó idegpályák végződnek, a bulbus olfactoriusban, szintén dopamin szabadul fel elektromos ingerlés és kábítószer, például az ecstasy hatására. Mindehhez köthető, hogy az állatvilágban a kutyánál, a macskánál kizárólag a szagingerek váltják ki a hím szaporodási érdeklődését a nőstény iránt. Ennek megfelelően ez az agyterület arányaiban lényegesen nagyobb, mint az embernél, ahol – az evolúció során – visszafejlődött, hiszen köztudott – és általánosan tapasztalható –, hogy az embernél a másik iránt érzett intim vágyakozás sok-



„A jutalmazási hálózat”:
mezolimbikus dopaminerg
idegpálya

kal összetettebb: látási, tapintási, hormonális, intellektuális és érzelmi emléknymok felidézése játszik benne fontos szerepet.

Különös érdeklődésre tarthat számot Gulyás Balázs és fiatal kollégáinak kísérlete a Karolinska Intézetben, Stockholmban. Kimutatták ultrarövid felezési idejű izotópok segítségével (PET, **Positron Emission Tomography**), hogy egy magyar emberben a *Himnusz* hallgatása alatt az érzelmi élet és a boldogság központja, a nucleus accumbens fokozott izgalmi állapotba került, ami az izotóppal megjelölt glukóz fokozott felhasználásán keresztül mutatható ki.

Ez a kísérlet azt is bizonyítja, hogy a múltban elraktározott, kellemes érzéssel, boldogságérzéssel összekötött emlékképek – azoknak látási vagy hallási ingerekkel történő – felidézése is képes ismételt boldogságérzetet kiváltani.

Összefoglalva és általánosan megfogalmazva: mindez azt jelenti, hogy azon emlékképeknek felidézése, amelyek egykor kellemes érzésekkel társultak – egy szép festmény vagy táj megtekintése, a szeretett személy fényképének a látványa, a kedves simogatása vagy egy kellemes illat érzékelése –, az érzelmi életünkért felelős agyterületünk, a boldogságközpont ismételt izgalmát váltja ki. Az öröm, a boldogság érzése mellett ezekben az esetekben is nagy mennyiségben dopamin szabadul fel a limbikus rendszerben, tehát az egykoron elraktározott és kellemes érzéseket is tartalmazó emléknym előhívása a korábbi boldogságérzést – igaz, kisebb intenzitással, de – ki tudja váltani. Dopamin szükséges ehhez az érzelmi állapothoz – ezt az a közismertnek is nevezhető klinikai tapasztalat igazolja, hogy a dopamin jelfogóin gátlóként ható gyógyszerek – például a fenotiazin típusú nyugtatók – az élet jelenségeihez kapcsolódó reakcióinkat lecsökkentik, gátolják, az érzelmi élet elsivárosodásához vezethetnek, vagy legalábbis csökkentik az egy-egy élményhez kapcsolódó örömezés erősségét és időtartamát.

A fenti elképzelést és kutatási eredményeket támasztja alá Phillips és munkatársainak kísérlete, amelyről 2003-ban közöltek tanulmányt a *Nature*-ben.

Idegpálya:

két agyi struktúra között a kapcsolat az egyik struktúra idegsejtjeiből kiinduló nyúlványok teremtik meg, amelyek elérik a másik struktúra sejtjeit, és azok működését befolyásolják. Ezek a nyúlványok az agy metszetein sokszor szemmel elkülöníthető egységeket, idegpályákat hoznak létre.

Nazális terület:

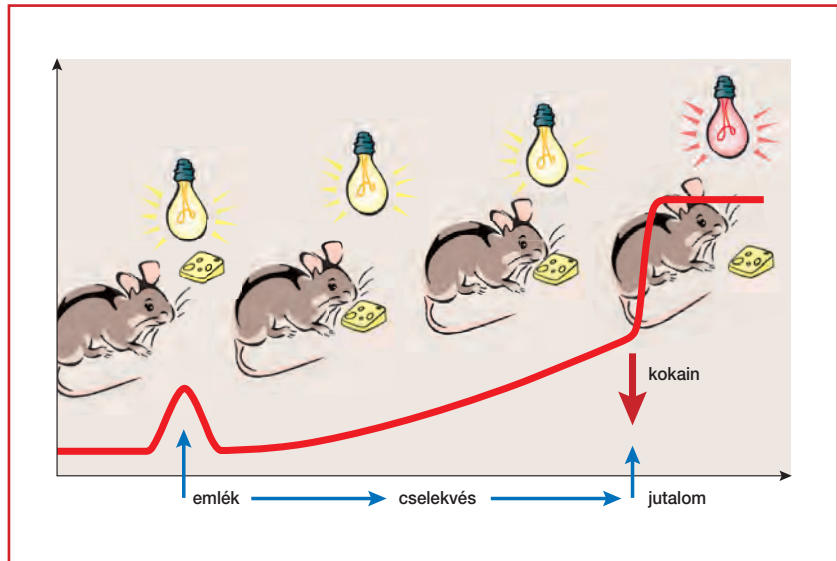
a szaglással kapcsolatban lévő agyterület.

Positron Emission Tomography (PET):

nem invazív, a betegeket nem veszélyeztető vizsgálóeljárás, amely az élő emberi agyat képes „szeletekben” letapogatni, és ezekből egy háromdimenziós képet összerakni. Amennyiben bizonyos működésekre specifikus izotópot adnak a beteg szervezetébe, ez kirajzolja az éppen aktív agyi struktúrákat.



Dopaminfelszabadulás – tyúk-tojás probléma



A leírt kísérlet során a boldogságközpontban mérték a dopaminfelszabadulást; a kísérleti alanyok patkányok voltak. A patkány boldogságközpontjában a dopaminfelszabadulás megnövekedett (piros vonal jelzi a dopamin szintjét), amikor felismert olyan helyzetet, amelyben előzőleg ismételtelen megjutalmazták, illetve a helyzet olyan fényel volt társítva, amelynek jelenlétében a patkány már korábban kellemes élményhez jutott.

A kábítószer: az álboldogság forrásai

Az emberi szervezetben nagy mennyiségben jelen levő endorfinok tartós megterhelések (például sport, fizikai munka) hatására is elégedettségérzést, örömet okoznak, a GABA-val működő, a dopaminfelszabadulást gátló idegpályát gátolva.

A magányos hosszútávúfutó, a dzsoggingoló futó agyában ezek az endogén, opioid peptidek (enkephalin, b-endorphin) szabadulnak fel, és az agyban jelen levő morfinra érzékeny jelfogókon (**μ -receptorok**) fejtik ki hatásukat, amelyek a VTA-ban nagy mennyiségben jelen levő jelfogókon keresztül fokozzák a dopamin felszabadulását, és kellemes érzést okoznak a tartós edzésben lévők számára.

A leírtak alapján megállapítható: a természet az emberi szervezetben biztosítja – önszabályozó, természetes módon – a boldogság érzését adó „szereket”, vegyi anyagokat.

A drogok többsége a **mesocortico**-limbicus dopaminerg rendszert aktiválja, dopamint szabadít fel a nucleus accumbensben, a limbikus rendszerben, az érzelmek központjában, a boldogságközpontban, ami kellemes érzést vált ki. A drogok vagy az idegből direkt módon dopamint szabadítanak fel (ecstasy, nikotin, amfetamin), vagy az idegpálya aktivitását gátló ingerület-átvivő anyaggal, a GABA-val működő idegek aktivitását gátolják (morfin, enkephalin, kannabisz), amelynek eredményeképpen a gátlás alól felszaba-



A drogfogyasztás néhány kockázata. Francia plakát, 19. század vége

duló, dopamint termelő idegpálya fokozottabban tud működni. Ma már azt is tudjuk, hogy ez a boldogságközpont felelős a különböző kábítószerrel kapcsolatos függő viszony és hozzászokás kialakításáért is. Az egyén leküzdhetetlen vágyat érez, hogy a kábítószerrel elért kellemes érzéseket ismételtelen elérje, de ehhez egyre nagyobb adag szükséges.

Az egyes kábítószerfajták mint élvezeti cikkek – a divat hullámai

Az ópium, a morfin és a heroin

Az ópium a máknövények (*Papaver somniferum L.*) tejnedve, melyet az éretlen mákfejek bemetszésével nyernek. (Az „ópium” megnevezés görög eredetű: az *oposz mekonosz*nak, azaz a mák levének a rövidítése.) A fehér színű, folyékony tejnedv a levegő hatására megbarnul. A nyersópium feldolgozását a felhasználás módja határozza meg, mivel több mint húsz alkaloidát tartalmaz. F. W. A. Sertürner 1805-ben izolálta az erős fájdalomcsillapító hatású alkaloidát, ő nevezte el az álom görög istenéről morfinnak. Később további anyagokat különítettek el az ópiumtól: a kodeint (P.-J. Ribiquet, 1832) és a papaverint (H. E. Merck, 1848), aránylag egyszerű tisztítási eljárással. A morfint Kabay János (1896–1936) magyar gyógyszerész világszabadalma alapján állítják elő száraz máknövényből napjainkban is.

A 16–19. században néhány híres ember (például Pierre de Ronsard vagy Richelieu), valamint számos író (Mme de Staël, Theophile Gautier) nemcsak munkásságával tiltakozik kora társadalma ellen, de ópiummármorba merülését is el akart különülni a hétköznapi élet unalmától. Franciaországban – főként Párizsban és a kikötővárosokban – 1840 körül már több százra tehető a félig-meddig titkos ópiumszívó barlangok (fumerie) száma. Gautier és társai példáját számos más neves író követte (például Charles Baudelaire, Blaise Cendrars, S. G. Colette, Guillaume Apollinaire, Jean Cocteau).

Csak a 19. század közepén kezdtek felfigyelni arra, hogy az emberek nemcsak egészségi okokból szedik a drogokat, hanem pszichés hatásaihoz hozzá is szokhatnak. Ennek eredménye, hogy az 1868-as angol Gyógyszerészeti Törvény (Pharmacy Act) véget vetett az ópium- és ópiumtartalmú készítmények gyógyszerháron kívüli árusításának Európában, így Magyarországon is. A 19. század végére előírták az ópium- és morfin tartalmú gyógyszerek méregként való kezelését, így nagyon megnehezült a hozzájutás, viszont megjelent az illegális beszerzés.

Az ópium kifejezetten kábítószerként, élvezeti szerként való használata a kontinensen nem öltött olyan méreteket, mint Angliában, ahol járványyszerűen terjedt el. Amerikában az első jelentősebb fogyasztási-hozzászokási időszak az amerikai polgárháború (1861–1865) idejére tehető, amikor is az ópium szinte kizárólagos gyógyszere volt a sérült katonáknak,

μ-receptorok:

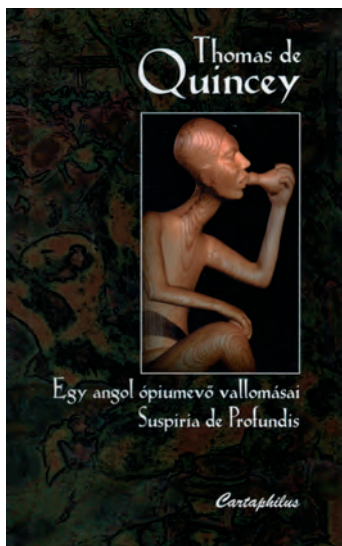
az opiátok és az endorfinok speciális jelfogói, amelyek nemcsak az agyban, hanem számos perifériás szövetben is megtalálhatók. Közelükben nagy mennyiségben szabadulnak fel idegvégkészülékekből endogén opioid peptidok is, amelyek ezekhez a jelfogókhoz kötődnek, és fájdalomcsillapító hatást fejtenek ki.

Mesocortico:

köziagy; egy ősi agyi terület és a magasabb agyműködéseket végző agykéreg közötti összeköttetés.



A kerti mák ábrázolása
Dioszkoridész *De materia
medicina* című könyvében



Opiátok:

az ópiumban található morfinnal rokon vegyületek közös neve, amelyek ugyanahhoz a receptorcsaládhoz, az opiát-receptorokhoz kötődnek.



A kábítószer-élvező úrinő, 1883

ennek következményeként tartják számon azon tényt, hogy a háború utáni időszakban a felnőtt lakosság körülbelül 4 százaléka használt rendszeresen **opiátokat**.

A fentieket támasztja alá Thomas de Quincey (1785–1859), aki az *Egy angol ópiumevő vallomásai* című könyvében így ír: „Ha az ópiumevés érzéki élvezet, s ha be kell is ismernem, hogy oly mértékben hódoltam e gyönyörnek, amilyenre nincs írásos adat (mert ahogy mondják, van egy híres kortársam, aki az ópiumadagok tekintetében engem messze felülmúl), hadd mondjam el mindjárt azt is, milyen buzgó igyekezettel küzdöttem ez ellen a bűvös rabság ellen, s végül elértem, ami mind a mai napig tudomásom szerint egyetlen embernek sem sikerült – azt ugyanis, hogy az átkos köteléket, mely fogva tartott, szétszakítottam, majdnem az utolsó láncszemig.” Majd így ír: „...miképp is juthatott odáig egy értelmes lény, hogy fejét a nyomorúság ily rettentő igájába hajtja.”

Hasonlóképpen „jó” példaként szolgál Charles Baudelaire (1821–1867), amikor *A mesterséges mennyországok* című könyvében a hasis- és az ópiumfogyasztás gyönyöreiről és borzalmairól ír. Világosan látja, hogy az ópium hatása alatt nincs többé összefüggés az érzékszervek és a megélt érzetek között, az érzékcsalódások uralják a gondolatokat és a döntéseket, ami a személyiség elváltozásához vezet.

A fentiekén túl két olyan magyar alkotás is ismert a századelőről, amely kifejezetten az ópium hatását jeleníti meg: Sassy Attila (1880–1967), aki az Aiglou művésznevet használta, *Ópium-álmok* címmel egy egész sorozatot szentelt a témának; és nem elfeledhető Gulácsy Lajos (1882–1932) pompás festménye, *Az ópiumszívó álma* (1913–1918), amely szintén a mákgubók formai motívumával játszik, és kombinálja ezt a pompázó színek csakugyan bódító hatású kavalkádjával.

De további sok híres szecessziós alkotás eleveníti meg ezt a színes világot – gondoljunk például olyan mesterek, mint Gustave Klimt vagy Alfons Mucha orgiasztikusan burjánzó, a mértani formákat zabolátlan látomásokká stilizáló formavilágára, és végül – a kultúrtörténeti példatárat zárva – nem szabad elfelejteni és figyelmen kívül hagyni, hogy Csáth Géza híres, irodalmi értékű *Naplója* is egy megrögzött ópiumfogyasztó drámai vallomása.

Az ópium szívása volt a két háború közötti békeévek divatja, de a második világháború sokkja, a túlélés elemi ösztöne, valamint a kábítószerkészítésének Európa-szerte tapasztalt nehézségei szinte megszüntették ezt a szokást.

Egy új drogfogyasztási „járvány” 1964-ben kezdődött és napjainkban is tart. Az illegális ópium rendszerint kis téglafomák vagy kekszek formájában kerül a feldolgozóhelyekre, és az apró ópiumdarabkákat pipában szívják el, vagy alkoholos oldatban feloldva megisszák.

Mindezekhez logikailag és történetileg is kapcsolódik Timothy Leary amerikai tudós munkássága, aki a múlt század hatvanas éveiben kidolgozta a tudatmódosító szerek ideológiáját, az úgynevezett pszichedelizmust. Leary úgy gondolta, hogy a hétköznapi észlelést és észjárást meghaladó „kitágított tudat” méltó igazán az emberhez, és a szabadság eufóriájától vissza-

hőközlő mindennapiság, józanság csupán az ember elidegenedtségének, a tudat eldologiasodásának jele. Akkoriban sokan vélték úgy, hogy a kábítószeres hatékony eszközei lehetnek a fogyasztói társadalom manipulációja elleni felszabadító törekvéseknek.

A korábbiakban leírtak nem azt támasztják alá, hogy a művész ezektől a szerektől lesz kreatív, hiszen akkor minden drogfogyasztó, drogfüggő művész lehetne, ami pedig természetesen nem áll fenn, legfeljebb az, hogy a sajátos látásmódú műveivel alkalmanként a divatnak akar kedvezni, akkor, amikor alkotásaiban megjeleníti a tudatmódosító szerek okozta torzult érzéki hatásokat.

A morfin forrása ugyanaz a növény – a mák –, mint az ópiumé, amely növénynek a magvaiból a magyar háziasszonyok karácsonykor mákos bejglit sütnek, Amerikában viszont legfeljebb csak madarakat etetnek vele.

A fájdalomérzés, eredetétől függetlenül, lényegében két alapvető folyamat: a kint vívő inger és az agyban keletkező megélés eredménye. A morfin típusú fájdalomcsillapítók az opioidreceptorokon, tehát a morfinra és származékára érzékeny, jelfogó fehérjéken keresztül, a központi idegrendszer különböző szintjein fejtik ki hatásukat, gátolva a gyötrő érzést.

A morfin a legfontosabb fájdalomcsillapítók egyike. Egyes esetekben életmentő a stresszt kivédő hatása miatt. Hatását μ -receptorokban fejtik ki. Ilyen jelfogók nemcsak az agyban, hanem számos perifériás szövetben is találhatóak. Közeliükben nagy mennyiségben szabadulnak fel idegvégkészülékekből endogén opioid peptidek is, amelyek ezekhez a jelfogókhoz kötődnek, és fájdalomcsillapító hatást fejtenek ki. Amíg nem volt ismert ez az endogén, addig arra a kérdésre, hogy egy növényi alkaloid számára miért vannak az állati és emberi agyban sztereospecifikus receptrok, nem lehetett érdemi választ adni. A peptideket John Hughes és Hans Kosterlitz fedezték fel 1972-ben, és mivel hatásukat ugyanazon a jelfogón fejtik ki, mint a morfin, endorfinoknak („endogén morfin”) nevezték el őket.

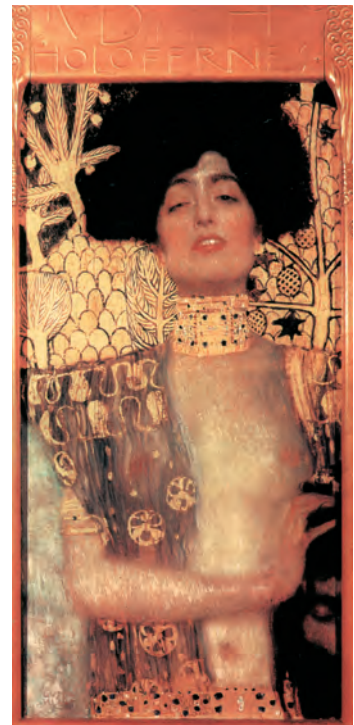
A morfinnak a következő terápiás indikációi vannak:

- > fájdalomcsillapítás (főleg rákos betegeknél);
- > szorongás oldásaira életveszélyes állapotokban, például sokknál;
- > infarktus esetén;
- > hasmenésnél;
- > műtéti előkészítésre;
- > köhögéscsillapításra;
- > dyspnoe felléptekor (akut balkamra-elégtelenség), valamint
- > haldoklóknak a „szép halál” – euphoria – elérésére.

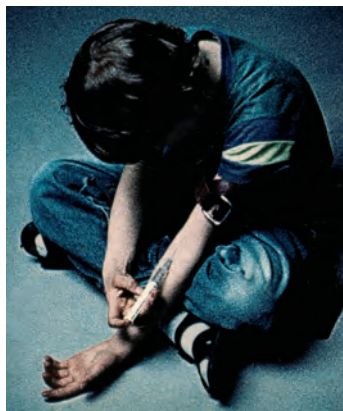
A legszélesebb körben használt illegális opiát, a felszintetikus morfin származék, a heroin (diacetylmorfin), amely voltaképpen „prodrug”, ugyanis belőle a szervezetben aktív metabolitként morfin képződik. Ezen szer használata az 1960-as években terjedt el; elterjedését részben a viszonylag könnyű hozzáférhetőséggel, részben a második világháborút követő demográfiai robbanással magyarázzák. Az 1960-as években Törökországból a nyers ópiumot a korzikaiak Marseille-be vitték, itt heroint készítettek belőle, majd a szert Amerikába szállították („French connec-



Alfons Mucha reklámgrafikája, 1896



Judith I. Gustave Klimt festménye, 1901



„Belövés”

tion”); és 1970-re az Egyesült Államokban már a 750 ezret érte el a heroinfüggők száma; 1971-ben a Vietnamban harcoló amerikai katonák 42 százaléka élt heroinnal.

A heroin jóval lipidoldékonyabb, mint a morfin, ezért gyorsabban jut be az agyba. A kezdő heroinisták szívással vagy injekcióval („skin popping”, belövés) kezdik, s később térnek rá az intravénás adagolásra. (A leírtakon túl Délkelet-Ázsiában népszerű eljárás, hogy heroinport kevernek szívható anyagok – dohány, más növények – közé.)

Az intravénás alkalmazás – a gyors hatás miatt – a leghatékonyabb. Ennek a formának a népszerűsége azzal járt, hogy jelentősen megemelkedett a másodfertőzések (AIDS, bakteriális endocarditis, meningitis, osteomyelitis, hepatitis B, pneumonia, szепtikus pulmonáris embolia, tetanus) veszélye, amely a közös fecskendőhasználatból, illetve a fecskendők többszöri használatából származik. Ismeretesek olyan statisztikák, melyek szerint a nagyvárosi AIDS-es férfibetegek 34 százaléka az abúzus során közösen használt fecskendőtől fertőződött meg. A nőbetegek 80 százaléka esetében is az egyedüli kockázati tényező az volt, hogy vagy ők, vagy szexuális partnerük másokkal közös fecskendőt használtak. Talán erre, az AIDS-től való félelemre vezethető vissza, hogy a heroinszippantás és -inhalálás (szívás) népszerűsége a jelenben egyre nő. A heroin inhalálás útján is egy-két percen belül megjelenik a vérben. Tehát a hatása nem sokkal lassúbb így, mint intravénás injekció beadása esetén.

Mivel az intravénásan adott heroin hatása mindössze néhány órát tart, a függő viszonyba került egyén már kora reggel arra ébred, hogy azonnal szüksége van a szerre, ha el akarja kerülni az elvonási tünetegyüttes kialakulását. Így nemegyszer arra kényszerül, hogy kimenjen az utcára, rendszerint pénz nélkül, fenyegetően rossz közérzettel, hogy akár valami törvényellenes dolgot elkövetve a droghoz, az új adaghoz hozzájusson. Ezeknek a bűncselekményeknek (lopás, prostitúció, drogkereskedelem) óriási ára van a társadalom egésze számára, és ez akkor is igaz, ha az intravénás heroinélvezők száma még az Egyesült Államokban is viszonylag csekély: 1,2 millió heroinista közül mintegy ötszázezer az intravénás abúzust folytatók száma. (A népszerűbb opiátok „utcai” neveket is kaptak: a heroiné a Big H, a Harry, a Hero stb., a morfiné a Miss Emma, a Sister M stb.)

A heroin és a morfin intravénás alkalmazását azért is kedvelik, mert a **bolus**ban beadott drog magas vérszínhez vezet, és az agyban nagy lesz a koncentrációja, így azonnal fellép az általános melegérzet, a szexuális orgazmushoz hasonló állapot, a mámor, a gyönyör („rush”; „kick”; „thrill”). Ezek a tünetek az abúzus kialakulásának közvetlen előidézői. Ez az állapot azonban mindössze 45 másodpercig tart, amelyet eufória, majd végtelen nyugalom, álmoság („nod” – a fej leesése, bólintás) követ. Általában az „utcai” heroin változó tisztasága, alkohollal vagy más **KIR-depresszáns**sal való kombinálása vezet az intoxikációhoz. Sokszor végzetes kimenetelű lehet az elvonás lezajlása után a visszaesés első adagja is: ugyanis ilyenkor a tolerancia gyorsan, jelentősen csökken, s az addig jól tűrt adag toxikus légzésdepressziót okoz.

Bolus:

egy adagban, egyszerre beadott gyógyszerforma.

KIR-depresszáns:

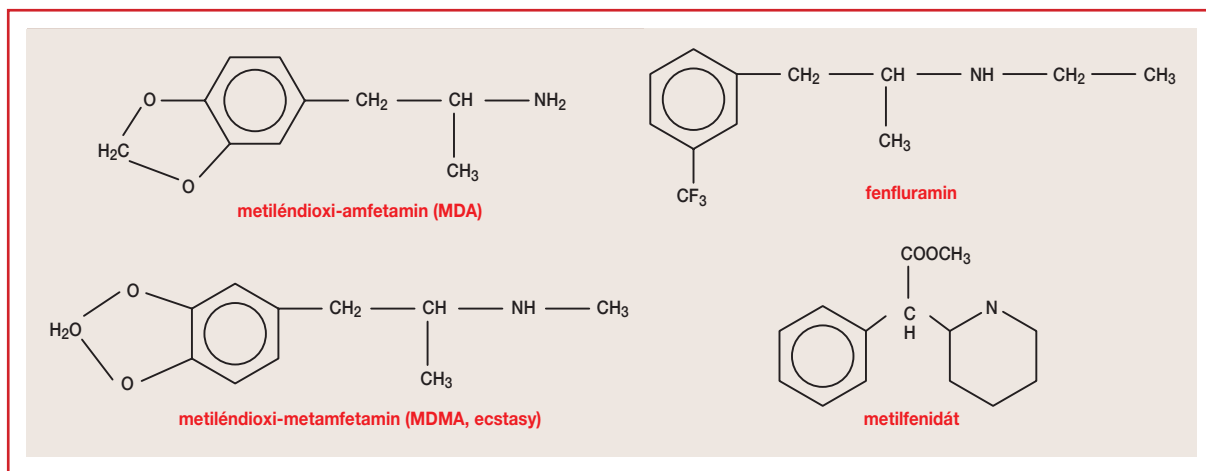
a központi idegrendszer (KIR) működését gátló anyag.

Az amfetamin és az ecstasy

A kábítószeres egy sajátos területe az amfetamin és származékainak használata. Amerikai orvosok a második világháború után publikálták, hogy a Luftwaffe amfetamint használó pilótái között jelentősen megnövekedett a pszichózisok száma. Az amfetamint a német pilóták repülési idejének megnövelésére használták – így próbálták az emberveszteségek miatt kieső személyzetet pótolni –, ugyanis az amfetaminok csökkentik a fáradtságot, és ébren tartják az embert.

Solomon Snyder és munkatársai szerint – az Egyesült Államokban és Londonban – az 1967-től rendkívüli mértékben elterjedt „pill” hatóanyaga a 2,5-dimetoxi-4-metilamfetamin volt. A feketepiacon kapható pirulában körülbelül 10 milligramm a hatóanyag, és a rendszeres fogyasztók szerint két-három napig tart a hatása. A vegyület érdekessége, hogy használatba kerülését – ellentétben más hallucinogén szerekkel –, nem előzte meg tudományos közlés. G. F. Phillips és R. J. Mesley (1969) az anyag fizikokémiai tulajdonságainak tisztázása során – egészen végzett kísérletben –, 25–50-szer hatékonyabbnak találta a mescalinnál. Klinikai alkalmazásakor igazolták igen erős, hosszan tartó hallucinogén hatását.

A metamfetaminnal szerkezetileg rokon ecstasyt és rokon vegyületeit elsősorban a „rave”-nek nevezett, hajnalig tartó táncpartik résztvevői fogyasztják.

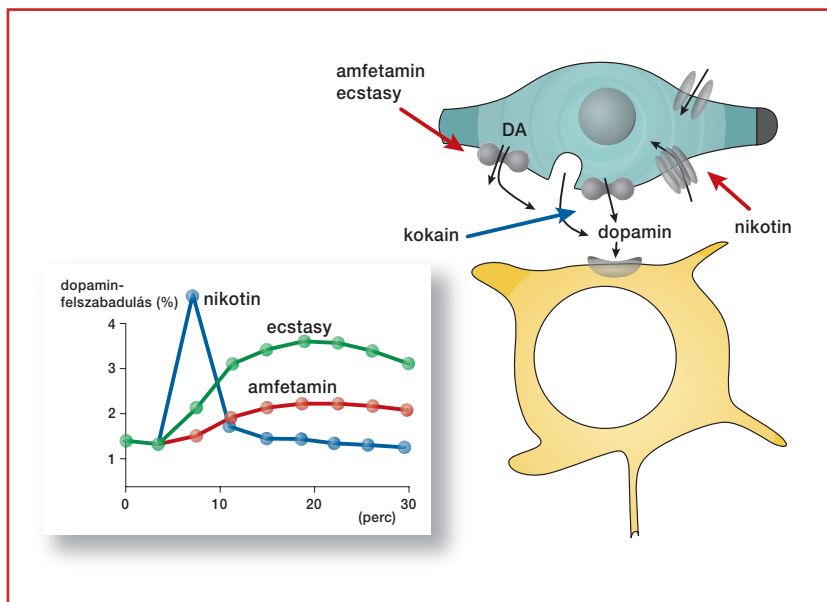


A diszkókban táncolók közül sokan nem fogyasztanak alkoholt, mivel az amfetamin-származékok jobban oldják a gátlásokat, és jobban felerősítik a testek szavak nélküli kommunikációját. „Előnyös” az amfetaminokra jellemző serkentő doppinghatás is, a résztvevők állandó és erős révületben tudják végigtáncolni az éjszakát. A tárgyalt szer szexuális gerjesztő hatása – és a gátlások teljes oldódása – következtében sokszor előfordul, hogy a gyakori szeretkezések alkalmával a legelemibb elővigyázatosságokat sem veszik figyelembe, ezért az ecstasy tabletták fogyasztásának a HIV-fertőzések, továbbá a nem kívánt terhességek a gyakori következményei. A kimerültség, a hirtelen súlyvesztés, a mértéktelenül felfokozott szív működés és a hallucinációval járó akut pszichózisok miatt nagyon gyakran van szükség sürgős

Molekulaszerkezetek



A kábítószeres sejtszintű mechanizmusai



orvosi beavatkozásra, valamint legalább ilyen sűrűn szorulnak rá az ecstasy-fogyasztók az utókövetkezmények, a depresszió, a szorongásos állapotok, a paranoiás szimptomák kezelésére.

Az ecstasy – és ehhez hasonlóan a nikotin és az amfetamin is – fokozza a dopaminfelszabadulást a boldogságközpontból, a nucleus accumbensből, tartós szedése súlyos károsodást okoz az agyban, mivel károsítja azt a neuronhálózatot, amely egy szerotonin nevű kémiai ingerületátvivő anyaggal működik; ez a folyamat pedig memóriazavarokhoz vezet. További káros hatásai: tág pupilla, vérnyomás-emelkedés, pánikszerű szorongásállapot, diszkóbaeset.

Az álboldogságot kiváltó drogok hatásmechanizmusát tehát általában az jellemzi, hogy a boldogságpályát izgalomba tudja hozni, de ennek nem lesz olyan emléknyma, amelynek segítségével az emlék újbóli felelevenítésével pozitív érzések lennének úrrá az egyénen, így a fogyasztónak (függőnek) újra és újra a droghoz kell nyúlnia, hogy igen rövid időre örömezzése legyen; ez a hozzá szokás mechanizmusa: egy *circulus vitiosus*, egy ördögi kör keletkezik.

A leírt drogok tartós használata súlyosan veszélyezteti az egyén szellemi integritását, továbbá nagyfokú pszichés és fizikális függőséget és kötődést okozva képtelenné teszi a társadalomba, családba való beilleszkedésre, illetve elvonja a szellemi-tesztit képességet, erőt a tanulástól, a munkától. A drogfogyasztóban legyőzhetetlen vágy fejlődik ki, s nemegyszer – részben az elvonási tünetektől való félelem hatására – testi és lelki kényszer hajtja, hogy ismételt szedje a szert. Mindig nagyobb és nagyobb mennyiség kell, amely végül – maradandó – lelki és fizikai károsodáshoz vezet.



Vadkenderültetvény

A kokain

Kábító hatású a kokacserje teailatú levele is, amelyet a dél-amerikai indiánok rágcáltak már gyarmatosításuk előtt is, hiszen a nevezett növény (*Erythroxylon coca*) leveleit az Andok lejtőin élő bennszülöttek legalább 1200

éve ismerték, és tudták, hogy a kokain javítja a fizikai teljesítményt, csökkenti az éhséget, továbbá a nagy magasság okozta fáradtságérzetet is. A kokacserje 1580 körül bukkant fel Európában. Ebből izolálták a pszichoaktív alkaloidot, a kokaint 1860-ban, amelynek korai történetéhez tartozik, hogy a Coca-Cola üdítőital első változatának egyik összetevője volt. Az Egyesült Államokban az 1914-es – az úgynevezett Harrison-féle – kábítószer-törvény megtiltotta a szer nem kizárólag orvosi célokra való felhasználását.

Manapság, elsősorban a nyugati országokban, a legelterjedtebb kábítószer a kokain; fogyasztóinak a száma az elmúlt évtizedekben jelentősen megnőtt. Amíg 1990-ben még kétmillióra becsülték azoknak az amerikaiaknak a számát, akik rendszeresen, havonta egyszer szedték, addig egy 1994-es – a National Institute of Drug Addiction által közzétett – statisztika szerint Egyesült Államok-szerre már ötmillió az élvezője, és több mint húszmillióan próbálták ki legalább egyszer, és a városi asszonyok több mint 10 százaléka élt kokainnal a terhessége alatt.

A kokaint többféleképpen fogyasztják. Vannak, akik csak alkalomszerűen, például összejöveteleken, koncerteken. Előfordul, hogy a hatás fokozása érdekében egyszerre több kábítószer használnak, s a kokain csak a keverék egyik eleme. Ilyen keverék például a „speedball” (kokain és heroin), melyet intravénásan adnak be, hogy fokozzák a „rush” érzését. Methadon-fenntartó-programban részt vevő betegek, ha kábulathoz akarnak jutni, kokainhoz nyúlnak, mert hatását nem befolyásolja a fenti szer. Gyakori, hogy a függők a kokalevelet felmelegítik, és alkalikus anyaggal (például az elégetett levél hamujával) együtt rágják azért, hogy a szájból gyorsabban szívódják föl. Így enyhe mámor érhető el, amely öt–tíz perc után kezdődik, és közelítőleg egy órán keresztül tart. Míg a kokalevél rágása önmagában nem vezet függőséghez, addig a paszta elfüstölése – amely főleg Peruban kedvelt – jelentős pszichopatológiai, illetve toxikus hatásokat vált ki, és súlyos dependenciát eredményez.

A kokaint hydroclorid sója formájában (utcai nevek: coke, snow, blow) alkalmazzák leggyakrabban. (Ezen só keserű, fehér, kristályos anyag, a kristály argóbeli neve: flake – pehely.)

A crack erősen lipoidoldékony, szabad bázisú, tisztább és erősebb szer, amely újabban mint „kokainbázis” terjed. Úgy készül, hogy a közönséges cocain-hydrocloridot szódadibikarbónával és vízzel hevítik, előállítása tehát könnyű. A cracket rendszerint kis, kemény rögök, darabkák (chips, rocks) formájában árusítják, viszonylag olcsón. A kokainbázis (illékony kokain alacsony forrásponttal) a hozzá való pipa melegítésekor azonnal inhalálható, pillanatokon belül hat, és percekig tartó, intenzív mámort nyújt. A kokain egyszeri, nagy adagjának bevitele (binge) – eltérően a többi abúzus-szertől – órákig tartó mámort okoz. De a szer használatához kötődő alkalmazási szokás gyorsan addikcióhoz és gyakran mérgezéshez, nemegyszer halálhoz vezet.



Kokacserje (*Erythroxylon coca*)



„A bódító füst”



A hallucinogén hatású vegyületek – meszkalin, valamint az LSD mint a kábítószer-őrület új hulláma



Peyotl-kaktusz

Korábban már szóltunk róla, hogy a hallucinációkat előidéző drogok sok nép vallási rituáléjához hozzátartoztak. Az ősi „varázsitalok” legtöbbször ma már tudjuk, hogy milyen hatású pszichotomimetikumokat tartalmazott.

A mexikói indiánok egy kaktusz, a meszkal gyökerének főzetét használták vallási szertartásaikban. A természettudós Hernandeztól, aki II. Fülöp háziorsosa is volt, származik e főzet hatásának első leírása. A szerző *De Historia plantarum Novae Hispaniae* című, Madridban kiadott könyvében részletesen leírta a Peyotl- (másképpen Peyote-) kaktusz hatását. Ludwig Lewin német farmakológus amerikai utazásai során ismerkedett meg ezzel a kaktusszal (el is nevezte *Anhalonium lewinii*-nek), amelyből kivont néhány alkaloidot, valamint későbbi könyveiben ismertette a különös hatású növény tulajdonságait. E kaktusz főzetét 1890-ig főleg Észak-Amerikában használták, de ettől az időtől számítva egész Amerikában elterjedt. Az Észak-Amerikai Belső-Örület Egyház tagjai a hivatalos vallási szertartásaik közé sorolták a meszkalin élvezetét.

Albert Hoffman véletlen felfedezésével – a mindeddig legfontosabb – pszichotomimetikummal, a d-lizergsav-diethylamiddal (LSD) tette gazdagabbá ismereteinket a drogokról, és elősegítette a pszichofarmakológia önálló tudományággá válását. A molekula megjelenése, és a tény, hogy hihetetlenül kis dózisban, a gramm ezred részében, milligrammban mérve hatékony, nem csak a drogfüggők, de a hallucinogén vegyületekkel foglalkozó kutatók számát is nagymértékben megnövelte.

Az LSD mellékhatásai miatt – öngyilkossági késztetések, bizarr magatartás, nemkívánatos személyiségváltozások, pszichés dekompenzáció, depresszív reakciók, pszichopátia, paranoiditás, persistens hallucinációk – a szer terápiás felhasználása háttérbe szorult.

Ezzel szemben illegális fogyasztása, fekete piaci árusítása ijesztő mértékben elterjedt, hiszen már az 1970-es évek elején az Egyesült Államok lakosságát az ország egész területén „megfertőzte”.

Időnként feltűntek különböző triptamin-származékok is, például a dimetil-triptamin (DMT) és dietil-triptamin (DET), amelyet a dél-amerikai indiánok – ősidők óta – használtak szippantószerként. Ezekről már az 1950-es években megállapították a kutatók, hogy az LSD-hez, a pszilocibinhez és a meszkalinhoz hasonló tüneteket idéznek elő.

Az 1960-as években az európai és amerikai társadalom a világháború borzalmai és a holokauszt tragédiája után elkezdte élvezni a békeévek előnyeit, s gyarapítani kezdte vagyonát. Az ifjúság körében viszont elégedetlenség lett úrrá: utcára vonultak, tüntettek, egyetemeket foglaltak el; mások akartak lenni, mint elődeik. Ezt az érzést írja le J. D. Salinger a *Zabhegyező*-ben. A regény főhőse, Holden Caulfield tizenhat éves amerikai gimnazista lázad az őt körülvevő világ ellen, mert hiányolja belőle a szeretetet.

A fiatalság soha nem látott tömegeit lázba hozó zenei forradalmat a Beatles átütő sikere tette általánossá. A fiatalok között elharapódzó droghasználatra, a sárga kapszulákban kapható amfetamin-készítményekre, amelyek ekkor nagyon divatosak voltak, utalt a híres Beatles-szám, a *Yellow Submarine* is.

E különös világról szólt *A szelíd motorosok* című film, valamint Jack Kerouac *Úton* című regénye, mint ahogy Salvador Dalí és Victor Vasarely némelyik képét is értelmezhetjük úgy, hogy ezt a különös, eltorzult világképet akarják ábrázolni.

Az ebben az időben elterjedő hippie életformában a hallucinogén hatású vegyületek élvezete szinte a csoporthoz tartozás egyik legfontosabb megnyilvánulása, az öltözködésnél is fontosabb dolog volt. A hippiek a marihuánaszívás, az LSD-szedés okozta sajátos színes hallucinációkkal telített világban érezték magukat a legjobban, és ennek a hangulata érződik azokon a művészi alkotásokon is, amelyek az LSD hatását akarták ábrázolni. A sok más példa lehetősége mellett: az egyik leghíresebb Beatles-szám, a *Lucy in the Sky with Diamonds* nemcsak a kezdőbetűk játékában, hanem zenéjében és szövegében is tükrözi azt az állapotot, amelyben íródott, mint ahogy Aldous Huxley írásaiban, illetőleg néhány festő festményein határozottan érzékelhető a hallucinogén anyagok fogyasztása okozta sajátos látásmód. Az igazság kedvéért meg kell jegyezni, hogy John Lennon és Paul McCartney tagadta, hogy a szám címe az LSD-re utalna, és azt állították, hogy Lennon négyéves kislfia, Julian adta ezt a címet egy iskolai rajzának. Mindez azért érdekes, mert egy másik dalukban már nyíltan énekeltek kábítószeres élményekről. A kábítószer-fogyasztás káros hatásait mutatja a Beatles *Help* című dala: „I’m not so self assured, Now I find I’ve changed my mind and opened up the doors” [„Nem bízom magamban, Már meg is gondoltam magam, és kitárom a kapukat”] – könnyen lehet, hogy a szöveg Huxley *The Doors of Perception* című 1954-ben megjelent nagy hatású könyvére utal, amely bevezetőjében a meszkalin fogyasztásáról és annak hatásairól is szót ejt. Huxley így ír: „De az, aki visszajön a falon nyíló kapun át, sosem lesz már egészen ugyanaz, mint aki kiment.”

Az az ember, akit tartósan megérint a kábítószeres világ, már nem az az ember, aki előtte volt; aki egyszer az irracionális világba látogatott és így szerzett magának, még ha rövid ideig tartó boldogságot is, az már egy „másik” ember, mert ismételten abba a másik világba vágyik, és nehéz döntést kell hoznia azzal kapcsolatban, hogy a boldogságszerzés melyik útját választja. A nehezebbet, de valódi emberi értékekkel együtt járó, vagy a könnyebbet, a mesterséges úton előidézett, de értéktelent. Ez erkölcsi döntés.

E szörnyű kórt meg kell előzni

Az Egyesült Nemzetek Szervezete a kábítószer-problémák közös legyőzésével foglalkozó különleges ülészaka (New York, 1998. június) után politikai deklarációt fogalmazott meg, amely nyilatkozat megállapítja, hogy: „A drogok életeket és közösségeket pusztítanak el, aláássák a fenntartható emberi



A hallucinogén torreador.
Salvador Dalí festménye (részlet),
1968–1970



fejlődést és elősegítik a bűnözést. A drogok minden országban a társadalom minden részletét érintik; a kábítószerrel való visszaélés különösen a fiatalok szabadságát és fejlődését befolyásolja. A drogok súlyosan veszélyeztetik az emberiség egészségét és jólétét, az államok függetlenségét és demokráciáját, a nemzetek stabilitását, a társadalmak felépítését, valamint emberek és családok millióinak méltóságát és reményét.”



Baudelaire, Charles (1821–1867)

És ma Magyarországon mi a teendő? Hogyan lehet elkerülni, hogy bár az elmúlt évek során tranzitországból célország lettünk, ne eszkalálódjon a helyzet, és fiatalságunk ne legyen áldozata e szörnyű divatnak, kórnek? Hogy az örömszerzésre ne a mesterséges utakat válassza, mert az a lelke elsivárosodásához, a teste szétrombolásához vezet? Hogy ne a mesterséges paradicsomban érezze jól magát, hanem az ember belső énjéből fakadó, emléknymokat is hagyó tartós boldogság legyen földi létének célja? Vagy ahogy Baudelaire írta *A Mesterséges mennyországok*-ban: „Valóban, az embernek, elfajulás és szellemi halál büntetésének terhe alatt, tilos aláásnia létének alapvető feltételeit és felborítania a saját képességei és az azok gyakorlására szolgáló környezet között fennálló egyensúlyt, egyszóval: aláásni egyéni sorsát abból a célból, hogy egy újfajta végzettel helyettesítse.”

A drogfüggőség tömegessé válása elleni harc során a társadalom és az állam együttes fellépésére van szükség, amelyben az állam a maga eszközeivel kell hogy küzdjön, elsősorban a prevenciót, a megelőzést szolgálva.

A civil társadalomnak pedig még ennél is nagyobb a felelőssége, hiszen a családon belül kell – és lehet igazán – elejét venni e szörnyű kór terjedésének, amely – megint Baudelaire szavaival élve – „csökkenteni igyekszik az emberi szabadságot és a vele járó nélkülözhetetlen fájdalmat”; de nagy a felelőssége az írástudóknak, az írott és elektronikus sajtónak, valamint a tudósoknak, akik ismerik a szörnyű kór – a drogfüggőség – egyénre és társadalomra kifejtett romboló hatását.

A megelőzés mindenkinek a feladata, aki csak egy csöppnyi felelősséget érez a másik ember iránt.

Ajánlott irodalom

- A kábítószer-függőséget gyógyító kezelés, kábítószer-használatot kezelő más ellátás vagy megelőző-felvilágosító szolgáltatás szabályairól szóló 26/2003. (V. 16.) EszCsM-GyISM együttes rendelet.*
- A kábítószer-probléma az Európai Unióban és Norvégiában: Éves jelentés 2004.* Kábítószer és Kábítószer-függőség Európai Megfigyelő Központja, 2004.
- Baudelaire, Charles:* A mesterséges mennysorságok. Bp.: Gondolat K., 1990.
- Bayer István:* A drogok történelme: A kábítószeresek története az ókortól napjainkig. Bp.: Aranyhal K., 2000.
- Demetrovics Zsolt:* Drogkultúra, drogfüggés, társkapcsolatok. Bp.: MTA Politikai Tudományok Intézete Etnoregionális Kutatóközpont, 1997. (MTA PTI Etnoregionális Kutatóközpont Munkafüzetek, 27.)
- Drogmegelőzés: A hatályos büntetőjogi szabályozás, a kábítószeres bűncselekményekkel kapcsolatos rendelkezések a Büntető Törvénykönyvben. Jelentés a magyarországi kábítószerhelyzetről.* Gyermek, Ifjúsági és Sportminisztérium, 2003.
- Henderson, G. – Hughes, J. – Kosterlitz, H. W.:* A new example of a morphine-sensitive neuro-effector junction: adrenergic transmission in the mouse vas deferens. *British Journal of Pharmacology*, 46(1972): 764–766.
- McGuire, P.:* Long term Psychiatric and Cognitive Effects of MDMA Use. *Toxicology Letters*, 112(2000): 153–156.
- Nemzeti Stratégia a kábítószer-probléma visszaszorítására: A kormány kábítószer-ellenes stratégiájának koncepcionális alapjai.* Ifjúsági és Sportminisztérium 2000. június. (A stratégiai anyagot a Kormány 2000. július 4-én, az Országgyűlés 2000. december 5-én fogadta el.)
- Paksi Borbála – Demetrovics Zsolt:* A drogprevenció gyakorlat megismerése: A budapesti drogprevenció programok felmérése és értékelése. Bp.: Nemzeti Drogmegelőzési Intézet, L'Harmattan K., 2003. (Szakmai Forrás Sorozat. Kutatások, 2.)
- Parrott, A. C. – Lasky, J.:* Ecstasy (MDMA) Effects upon Mood and Cognition: Before, During and After a Saturday Night Dance. *Psychopharmacology*, 139(1998): 261–268.
- Parrott, A. C. – Lees, A. – Garnham, N. J. – Jones, M. – Wesnes, K.:* Cognitive Performance in Recreational Users of MDMA or Ecstasy: Evidence for Memory Deficits. *Journal Psychopharmacology*, 12(1998): 79–83.
- Phillips, P. E. – Stuber, G. D. – Heien, M. L. – Wightman, R. M. – Carelli, R. M.:* Subsecond dopamine release promotes cocaine seeking. *Nature*, 422(2003): 614–618.
- Principles of Drug Addiction Treatment: A Research Based Guide.* National Institute on Drug Abuse, National Institutes of Health.
- Prinzleve, Michael – Haasen, Christian – Zurbold, Heike – Matali, Josep Lluís – Bruguera, Eugeni – Gerevich, József – Bácskai, Erika et al.:* Cocaine Use in Europe – a Multi-centre Study: Patterns of Use in Different Groups. *European Addiction Research*, 10(2004):147–155.
- de Quincey, Thomas:* Egy angol ópiumevő vallomása. Bp.: Európa K., 1983.
- Rácz József (szerk.):* Drog és társadalom: Az addikció mintázatai. Bp.: Új Mandátum K., 2002.
- Szabó Zoltán – Fehér Zoltán:* Rendőrségi drogmegelőzési-bűnmegelőzési programok 2002. Előterjesztés. Készült a Kábítószerügyi Koordinációs Bizottság részére.
- Ujváry István:* Az amfetamin-típusú drogok kultúrtörténete, kémiaja, farmakológiája és toxikológiája. *Psychiatria Hungarica*, 15(2000): 641–687.
- Varga Imre:* Anyagba zárva: Drogos sors történetek. Bp.: Válasz K., 2003.
- Vizi E. Szilveszter:* Psychotomimetikus és psychostimuláns hatású N-metil-fenilizopropilamin származékok hatás-módjának és hatáskinetikájának elemzése (kandidátusi disszertáció), 1968.
- Vizi E. Szilveszter:* Role of high affinity receptors and membrane transporters in nonsympatic communication and drug action in the central nervous system. *Pharmacological Reviews*, 52(2000): 63–89.
- Vizi E. Szilveszter et al.:* Neurochemical, electrophysiological and immunotochemical evidence for a noradrenergic link between the symphatetic nervous system and thymocytes. *Neuroscience*, 68(1995): 1263–1276.
- Vizi E., Szilveszter – Palkovits, Miklós – Lendvai, Balázs – Baranyi, Mária – Kovács, Krisztina – Zelles, Tibor:* Distinct Temperature-dependent Dopamine-releasing Effect of Drugs of Abuse in the Olfactory Bulb. *Neurochemistry International*, 45(2004): 63–71.

