

Kannabinoidok



Kannabinoidok

A természetes kannabinoidok a **kender** (*Cannabis sativa*) hatóanyagai, a fő **pszichoaktív** összetevő a **THC (tetrahidrokannabinol)**. Az agyban egy speciális célpontja van, a kannabinoid rendszer.

Könnyű **drog**nak tekintik, a kannabisztartalmú termékek több országban törvényesen fogyaszthatók. Mesterségesen előállított, „designer” változataik („herbál, biofű”) sokkal erősebbek, mint a növényi vegyületek, ezért komoly veszélyt jelentenek.

A kannabinoidok története

Az első bizonyítékok arra, hogy az ember termesztette a kendert, körülbelül Kr. e. 10.000 körülről származnak, Közép-Ázsiából. Eredetileg a növényi rostokat és olajos magvait használták. Valószínűleg véletlenül vették észre a hevített kender tudatmódosító hatását. Ezután célzottan szelektáltak erre változatokat, mint ahogy létrehoztak magas rosttartalmú, illetve magas olajtartalmú változatokat is.

Gyógyászati felhasználása az ókortól kezdve elterjedt volt, **nyugtató, altató, fájdalomcsillapító** hatásának köszönhetően, külsőleg alkalmazva pedig sebek, bőrgyulladás kezelésére használták. Indiában nagy hagyománya volt – és van – rituális, illetve élvezeti célokra való használatának is. **Síva** isten szent növényének tartják. A **Bhang** készítése során a kender leveleit mozsárban pasztává zúzzák, majd tejbe, ételekbe keverve fogyasztják vallási ünnepek során.



„Bhang-evők két kunyhó előtt”

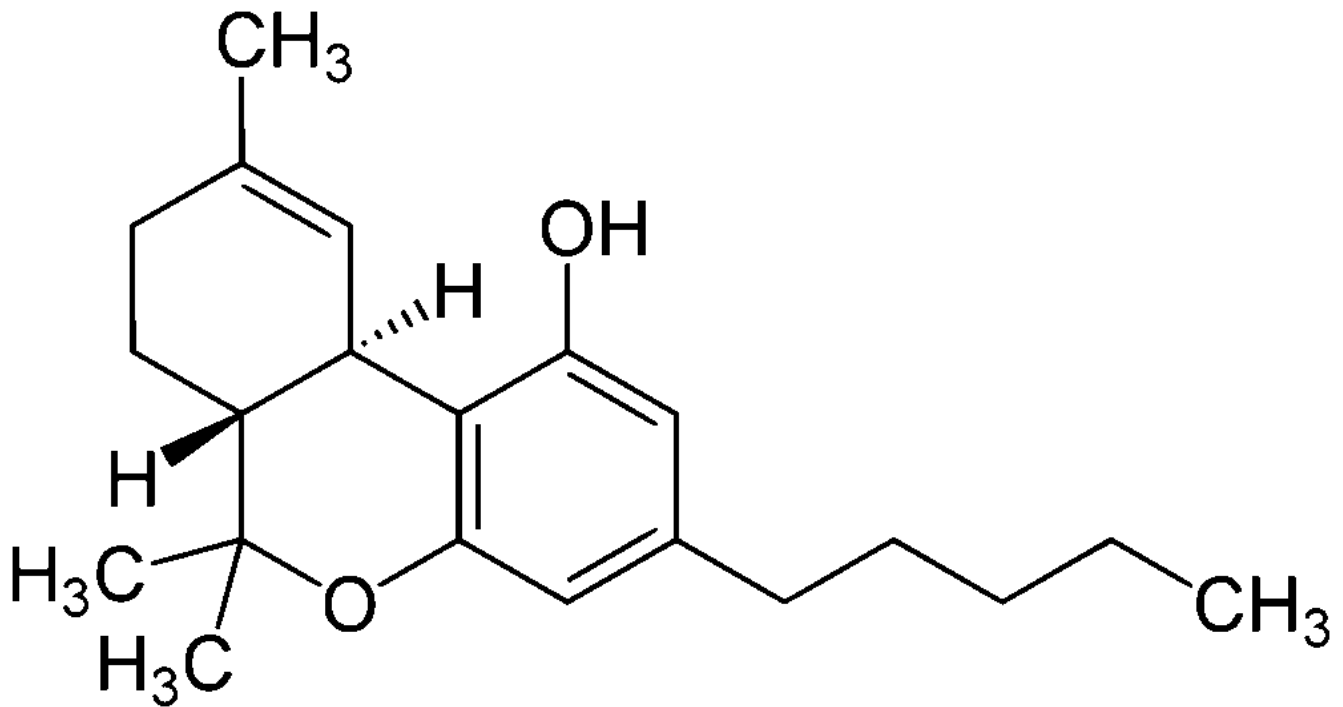
Pemji, Indiai festő, ca. 1790; The San Diego Museum of Art

Nomád népek is elősegítették a terjedését, pl. **Hérodotosz** írta le, hogy szkíta harcosok a király temetése után kendert hevítettek és gőzét belélegezve öröm járta át őket.

Európában nyugat-európai utazók (orvosok, művészek) honosították meg, ahol a 19. században igen népszerűvé vált, például **Viktória** királynő is előszeretettel használta női bajokra. Gyógyászati alkalmazását később kiszorították a megbízhatóbban működő altató, fájdalomcsillapító, gyulladáscsökkentő szerek.

Élvezeti célú felhasználása viszont jelentős lett, főleg a **hippi szubkultúrában**, ártalmatlan, „könnyű” drognak tekintették, ahogyan sokan ma is. Később viszont felmerült, hogy rontja a **kognitív** képességeket, erőszakos, közveszélyes viselkedést okozhat, hozzájárulhat a **skizofrénia**

kialakulásához is, így az 1970-es években több országban tiltólistára került.



A fő hatóanyagot, a **THC**-t csak 1964-ban különítették el, még később fedezték fel a célpontjául szolgáló agyi kannabinoid rendszert, amelynek szerepe, működése intenzíven kutatott manapság is.

A tudatmódosító hatásért a THC felelős, de a növényben összesen kb. 100-féle kannabinoid hatóanyag van, ezenkívül egyéb terpének, flavonoidok.

A kannabinoidok megítélése ma is ellentmondásos, mert **számos országban tiltott kábítószer**ek, **más országokban legálisak**, bizonyos orvosi célokra ma is használják őket. Az európai országokban átlagosan minden tizedik felnőtt alkalomszerűen használja/kipróbálja a kannabiszt, míg kb. minden századik napi/szinte napi rendszerességgel használja.

Droghasználat

A kender kétlaki növény. A THC legnagyobb mennyiségben a női virágzaton és kísérőlevelein elhelyezkedő gyantamirigyekben található. A marihuána a nőivarú egyedek szárított virágzatát jelenti, a hasis pedig a nyers virágzatból gyűjtött, összegyűrt gyantát. Utcai neveik: „fű”, „mariska”, „haska”.

A marihuánát leggyakrabban cigarettában, vízpipában elszívva fogyasztják, akár dohánnyal keverve (ez a „joint”). Hevített dohánytermékként (IQOS) is fogyasztják, ezzel kiküszöbölhető az égéstermékek belélegzése.

A hasis szintén elszívható, de készítenek belőle olajat, kivonatokat, amelyet ételbe kevernek, népszerűek például a kannabisztartalmú kekszek, **sütik**.

Marihuána



Hasis



Forrás: commons.wikimedia.org

Feladat: Keresztrejtvény a kannabiszról (ha van olyan kérdés, amire nem tudod a választ, görgess lejjebb!)

A kannabisz hatásának **két szakasza** van:

Először eufóriát kiváltó, **szinte stimuláns** hatás jelentkezik. A szer hatása alatt a használó más megvilágításban látja a világot, jellemző a csillapíthatatlan nevetés, érzékelése megváltozik, a hétköznapi dolgok is az újdonság varázsával hatnak, a művészi inspiráció, önbizalom, szexuális élmények erősödhetnek. Az adagtól függően **hallucinációkat** is előidézhet.

Később a nyugtató hatása kerül előtérbe, a fogyasztók magukba fordulnak, álmataggá válnak, szinte meditatív állapotba kerülnek. A hatás néhány óráig tart.

Magyarországon a 0,2%-nál nagyobb arányban THC-t tartalmazó kannabiszból készült termékek kábítószernek számítanak, tehát illegálisak.

A THC sorsa a szervezetben

A belélegzett THC a tüdőből igen gyorsan felszívódik, 10-30%-a jut be a vérbe, és innen az agyba, a hatás **10 percen** belül kialakul. Ha szájon át fogyasztják, a THC-nek csak 4-12%-a jut el a vérkeringésbe, a többit a májban a **citokróm enzimek** lebontják, nagy része a széklettel, kisebb része a vizelettel kiürül. Ezért elszívva egyértelműen intenzívebb tudatmódosító hatása van, mint szájon át bevéve (hasonlóan más szerekhez).

A THC zsírolékony vegyület, ezért könnyen eloszlik a szervezetben, a **zsírszövetben raktározódhat** is, innen viszont csak lassan szabadul fel. A tudatmódosító hatás általában a fogyasztás után 2-4 órán belül lecseng, viszont a THC a zsírban való raktározódás miatt csak **lassan ürül ki** teljesen a szervezetből, **féléletideje** a vérben 1-5 nap. Ezért a vérből, vizeletből még jóval később is kimutatható, főleg rendszeres használatkor.

Feladat: A kannabisz fogyasztási módjai

Feladat: A THC sorsa a szervezetben

A kannabinoidok hatásmechanizmusa

A THC az agyban lévő kannabinoid **receptor**okhoz kötődik, melyek jelentős mennyiségben találhatóak az agykéregben (a **prefrontális kéreg**ben is!), a **hippokampusz**ban, **amigdalá**ban, a **törzsdúcok**ban, a kisagyban többek között, méghozzá a **szinapszisok** preszinaptikus oldalán (a fő transzmittereket felszabadító idegsejt **axonvégződésén**).

Feladat: A kannabisz célpontjául szolgáló agyterületek szerepe (ha nem tudod a megoldást, nézz utána az Agyműködés dióhéjban c. fejezetben!)

A kannabinoid receptorok természetes **ligandumai** az **endokannabinoidok**, pl. **anandamid**, 2-arachidonol-glicerin. Ezek **retrográd** (visszafelé ható) **modulátorként** viselkednek, tehát a szinapszisok poszt-szinaptikus oldalán szabadulnak fel, majd a **szinaptikus rés**ben diffúzióval jutnak el az axonvégződésen lévő receptoraikhoz.

Az endokannabinoidok szabályozzák (gátolják) az axonvégződésből a fő **transzmitter** – főleg a **serkentő glutaminsav** vagy a **gátló GABA** – felszabadulását. Közvetett módon a jutalmazásért felelős **dopamin felszabadulását növelik**, csökkentve a dopamint termelő sejtekre érkező gátló hatást.

Animáció: A THC hatásmechanizmusa

Animáció: A THC hatásmechanizmusa

Feladat: Hogyan hatnak az endokannabinoidok (és a THC)?

A kannabinoid rendszer kiterjedt idegsejthálózatok működését tudja finoman szabályozni, az agyi **oszillációkat** összehangolni. Ilyen módon fontos szerepet játszik az **érzelme**k, a **jutalmazó rendszer** szabályozásában, az **emléknyomok** kódolásában.

A marihuánafogyasztás rövid távon is gátolja az emlékezést, **rendszeres, nagy mennyiségű** fogyasztása pedig **memóriaproblémákat**, **elbutulást** okozhat. Hosszútávon **érzelmi labilitás**, **pszichotikus zavar** is kialakulhat.

Az agyon kívül az **immunrendszer** sejtjein és a szívben, érrendszerben is vannak (ugyancsak gátló jellegű) kannabinoid receptorok, melyeket szintén aktiválhatnak a marihuána hatóanyagai. Kísérleti állatokban az immunrendszer működésének csökkenését figyelték meg THC hatására (ami gyulladásos betegségekben kedvező hatás lehet).

A THC **értágító** hatású, vérnyomáscsökkenést okozhat, ami reflexesen **növeli a pulzusszámot**, illetve részben ez okozza a THC használat egyik jellemző tünetét, a **kivörösödött szemet**. (Kezdő használókban átmeneti vérnyomásemelkedést is okozhat.)

Feladat: A kannabisz-fogyasztás rövid-és hosszútávú hatásai

Hozzászokás, függőség

A kannabiszhasználatra a legtöbb szerhez hasonlóan jellemző a **tolerancia**: a hatóanyag célpontjával szolgáló **receptorok száma csökken**, így nagyobb adag/gyakoribb használat szükséges ugyanolyan hatás eléréséhez. Ezt a jelenséget csökkenti/elfedi az a tény, hogy rendszeres fogyasztóknál a THC teljesen csak 5-10 nap alatt ürül ki a testből, így nagy eséllyel jelen van némi „maradék” is a vérben a következő adag elszívásakor.

Mivel a kannabisz a többi szerhez hasonlóan hat a motivációs/jutalmazó rendszerre és „átállítja” azt, **lelki függőség**et okozó potenciálja van, de egyéb szerekhez képest **alacsony**nak mondható.

Tartós használatkor a szer elhagyása után 1-2 nappal **elvonási tünetek** jelentkeznek, melyek főleg **pszichés jellegűek**, **szorongás**, ingerültség, lehangoltság, alvászavarok (álmatlanság, rémálmok) fordulhatnak elő. Intenzív kannabiszhasználat elhagyásakor viszont remegés, izzadás, fejfájás is jelentkezhet.

A marihuánát sokszor **kapudrog**ként említik, ami azt jelenti, hogy sokan, akik kipróbálják a füves cigarettát, később más, „keményebb” drogokat is kipróbálnak, illetve kábítószerfüggőkké válnak. Tény, hogy a kannabinoidok általánosságban a **leggyakrabban használt drogok** (a legális szereket leszámítva), illetve az is általános jelenség, hogy aki függővé válik, egyre erősebb hatású szereket kezd fogyasztani, illetve az adagolás módja is változik (pl. stimulánsoknál szájon át bevétel helyett injekció, az erősebb hatás miatt). A kannabisznak ez a kitüntetett kapudrog-szerepe azonban **nincs bizonyítva**, az összes szernél igaz, hogy fennáll a rászokás és az erősebb szerre/többféle drogra váltás veszélye.

A kannabiszhasználat veszélyei fiatalokban

A füves cigarettát, illetve újabban a **szintetikus** kannabinoidokat sokan már serdülőkorban kipróbálják, akár rendszeres használókká válnak. Sok tanulmány vizsgálta, hogy fejlődő szervezetben milyen hatásai lehetnek az endokannabinoid rendszer külső befolyásolásának. Láttuk, hogy a receptorok olyan agyterületeken is jelen vannak, melyeknek fejlődése csak fiatal felnőttkorban fejeződik be (pl. prefrontális kéreg, amely a motivációs hálózat fontos része).

Valószínűleg ezzel összefüggésben úgy tűnik, **fiataloknál erősebb annak a veszélye, hogy memóriaproblémák, IQ-csökkenés, pszichotikus állapot alakul ki a kannabiszfogyasztás hatására**, mint idősebb felnőttekben. Az is lehetséges azonban, hogy a marihuánára azok szoknak rá könnyebben, akiknél eleve fennáll a pszichózisra, skizofréniára való hajlam (skizofrén betegeknek kimutatták az endokannabinoid rendszer eltéréseit). Az is jelentős veszély, hogy a kannabisz az érzelmek kialakulásáért felelős agyi hálózat működését is felborítja, az **érzelmi válasz készséget tompítja**, így egy apatikus, demotivált állapotot tud előidézni.

Feladat: Kinél nagyobb a mentális károsodás kockázata?

A „**herbál**” vagy „**biofű**” néven futó mesterségesen előállított szerek akár százszor erősebbek lehetnek, mint a THC, így ezeknél a designer drogoknál ezek a kockázatok semmiképp sem elhanyagolhatóak. Nagy létszámú fogyasztón végzett tanulmányok ezekről nincsenek még – tehát aki fogyasztja, önkéntes „kísérleti nyúl” -, de számos esettanulmány számol be komoly pszichotikus zavar kialakulásáról.

Terápiás használat

A kendert már ősidők óta használják gyógyításra, az utóbbi évtizedekben pedig újra előtérbe került. Főképp egy másik hatóanyag, a nem tudatmódosító hatású **kannabidiol (CBD)** jótékony hatásait kutatják. Nemesítettek ún. **orvosi kannabiszt** is, melynek THC-tartalma alacsony, viszont CBD-tartalma magas. A CBD **epilepsziaellenes** szerként használható bizonyos nagyon súlyos, gyermekkorban kezdődő, értelmi fogyatékossgal járó epilepszia-szindrómákban (Lennox-Gastaut-szindróma és Dravet-szindróma). Európában, így Magyarországon is törzskönyvezték az Epidyolex nevű, CBD-hatóanyagú gyógyszer, amelyet szakorvos írhat fel ezeknek a betegeknek.

Más országokban egyéb célokra is használnak kannabinoid-tartalmú tablettákat, de akár cigarettában szívható orvosi kannabiszt is, jellemzően súlyos betegségekben: **krónikus fájdalom, rák okozta fájdalom** csillapítására, **kemoterápia esetén hányinger, hányás csökkentésére, sokízületi gyulladás okozta izommerevség oldására**.

Étrendkiegészítőként az utóbbi években nagyon divatba jöttek a **CBD-olajok**, ezeket a kenderből készült kivonatok utólag olajban történő feloldásával készítik, olyan módon, hogy THC-tartalmuk ne haladja meg a törvényben előírt szintet, CBD-tartalmuk viszont fel legyen dúsítva. (Fontos tehát, hogy ezek nem egyszerűen a kendermagból préselt természetes olajok! A **kendermagolajat** régóta fogyasztják, de annak **kannabinoid-tartalma elhanyagolható**.) Ezek a készítmények nem gyógyszerek, tehát nem olyan szigorú előírások szerint állítják elő őket, és **klinikai vizsgálatokkal nem igazolták a hatékonyságukat a különféle betegségekben**, melyekre ajánlják őket (pl. alvászavar, **stressz**, pikkelysömör, endometriózis stb.). (Elvileg emiatt nem is lenne szabad így hirdetni őket.)

Feladat: Igaz-hamis játék a kannabinoidokról