

Az agy legfontosabb átvivőanyagai



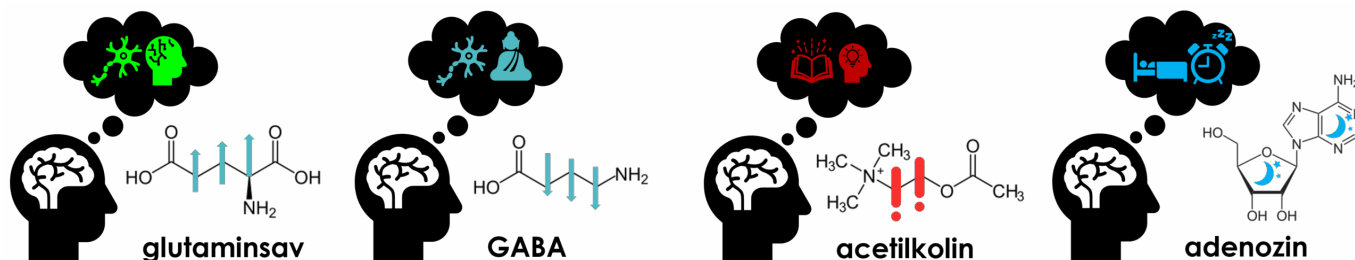
Az agy legfontosabb átvivőanyagai

A transzmitterek

Agyunk idegsejtjei nagyon sokfélék lehetnek olyan szempontból, hogy milyen típusú átvivőanyagot termelnek. Egy átvivőanyagnak ráadásul többféle **receptora** lehet, így a célsejten kifejtett hatás a receptor típusától is függhet. A különféle transzmitterek felszabadulása finoman szabályozva van a különféle hálózatok **szinapszisa**iban.

A hagyományos megközelítés szerint a glutaminsav és GABA a **fő transzmitterek**, melyek

alapvetően kialakítják az idegi hálózatok működését, míg a többi transzmitter inkább módosító szerepű (**modulátor**). Ezek inkább „csak” módosítják az idegi hálózatok működését, például az érzékszervi információk feldolgozását, a memóriafolyamatokat, de nagyon fontos szerepük van az érzelmek, **motivációk** kialakításában, az éberségi szint, a figyelem szabályozásában többek között. Számítalan átvivőanyag játszik szerepet az agyműködésben, itt a teljesség igénye nélkül csak azokat mutatjuk be röviden, amelyek a Szerhasználat tananyagban ismertetett szerekhez köthetők.

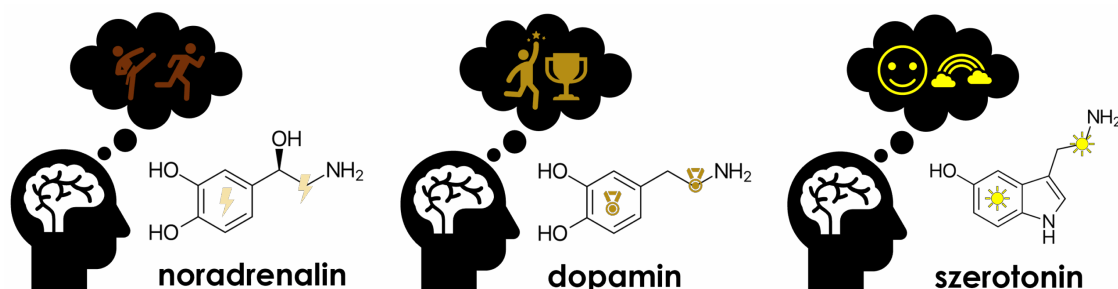


A **glutaminsav** az emlősök agyában a legfontosabb serkentő transzmitter. Receptoraihoz kötődve a poszt-szinaptikus sejten a **membránpotenciál** pozitív irányba tolódását, hipopolarizációt vált ki. Fontos szerepet játszik az információk továbbításában, a memórianyomok kódolásában. Az agykéregben és a **hippokampusz**ban az idegsejtek túlnyomó többsége glutaminsavat / glutamátot termel. A glutaminsav-rendszer a szerhasználat szempontjából nem jelent közvetlen célpontot.

A **GABA** (gamma-amino-vajsav) a legfontosabb gátló transzmitter az agyban. Receptoraihoz kötődve a poszt-szinaptikus sejten a membránpotenciál negatív irányba tolódását, hiperpolarizációt vált ki. A GABA-termelő idegsejteknek fontos szerepük van a serkentő folyamatok ellensúlyozásában és például a serkentő sejtek működésének összehangolásában is. A GABA receptorok egyik típusa az alkohol, egyéb szerves oldószerek (szipuzás) és a nyugtató gyógyszerek célpontja.

Az **acetyl-kolint** termelő idegsejtek szintén nagyszámú agykérgi idegsejtre hatnak, serkentve őket növelik az éberségi szintet és a figyelmet. Az acetyl-kolinnak a memóriafolyamatokban is fontos szerepe van. A **pszichoaktív szerek** közül a nikotin az acetyl-kolin egyik receptorának serkentése révén fejti ki hatását.

Az **adenzin** az ATP bomlásával keletkezik, az éberségi szintet csökkenti, alvásfaktornak is nevezik. A koffein és a teofillin az adenzin-receptorok gátlásán keresztül növeli az éberségi szintet.

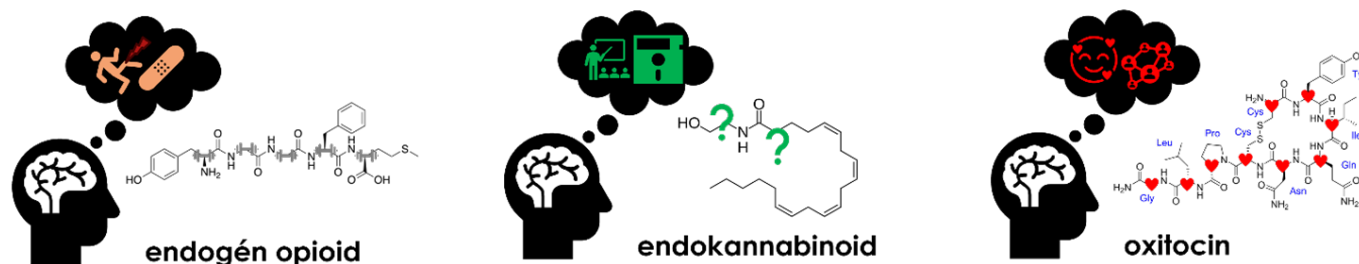


A **noradrenalin** az éberségi szintet emeli, szerepe van a figyelem koncentrálásában. A testben a **szimpatikus** idegrendszer átvivőanyagaként is működik, pl. a **stresszreakció**t („üss vagy fuss” reakció) közvetíti. Az agyban is szerepet játszik a **stressz**re adott válaszok kialakításában. A noradrenalin-rendszer egyik pszichoaktív szernek sem elsődleges célpontja, de a **pszichostimulánsok** serkentik a felszabadulását.

A **dopamin** elsősorban a középagyban termelődik, a szerhasználat szempontjából kulcsfontosságú agyi jutalmazó rendszer transzmittere, meghatározza a motivációs állapotot. Ezenkívül a mozgások

szabályozásában és hormonális folyamatok szabályozásában szerepel. A pszichostimulánsok, pl. kokain, amfetamin közvetlenül növeli a felszabadulását, de közvetve az összes **függőség**et okozó szer a dopaminszintet növeli.

A **szerootonin** a nyúltvelőben elhelyezkedő idegsejtekben termelődik, de ezek kiterjedt nyúlványrendszere az egész agykérget behálózza. Az éberségi szint és a hangulat szabályozásában van fontos szerepe. A pszichoaktív anyagok közül a hallucinogének a szerootonin receptorainak működését módosítják. A legkorszerűbb depresszió elleni gyógyszerek (SSRI-k) a szerotront a **szinaptikus rés**ből visszavevő **transzporter fehérjét** gátolják.



Az **endorfin**, **enkefalin** és a **dinorfin** nevű **peptid**ek az **endogén** opioidok csoportjába tartoznak. Ezek az anyagok szerepet játszanak az idegrendszer saját fájdalomcsillapító rendszerében. Receptoraikon serkentő hatást fejtenek ki az opiátok, pl. morfin, heroin, fentanil.

Az **anandamid** és a 2-arachidonoil-glicerín (**2-AG**) úgynevezett endokannabinoidok, melyek fontos szerepet játszanak a glutaminsavval vagy GABÁ-val működő szinapszisok aktivitásának szabályozásában, így fontos szerepük van pl. a memória folyamatokban is. A kannabinoid receptorokat serkentik a marihuána hatóanyagai, pl. a tetrahidrokannabinol (THC).

Az **oxitocin** nevű peptid a **hipotalamusz**ban termelődik, és a testben hormonként is működik, pl. szülés során a méhizomzat összehúzódását segíti elő. Az agyban fontos szerepet játszik a társas kötődések kialakításában, erősítésében, mivel segíti a pozitív érzelmek kialakulását társas kapcsolatok, érintés során. Szokták szerelem-hormonnak, ölelés-hormonnak is nevezni.

Feladat:

[Mi is az a drog?](#)

<https://www.youtube.com/watch?v=1oxuVNFru0><https://www.youtube.com/shorts/nU77Ix-3jxY>