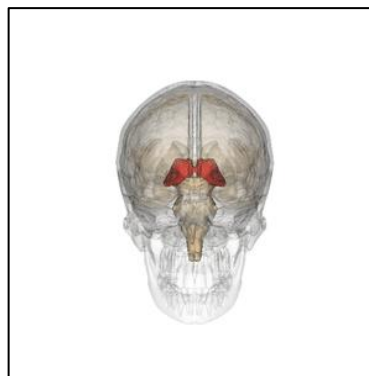


A stressz és az álmatlanság kulcsrendszerét fedezték fel az agyban az MTA kutatói

A most felfedezett idegsejthálózat felelős azért, hogy beállítsa agyunk éberségi állapotát. *Acsády László, Mátyás Ferenc, Komlósi Gergely* és munkatársaik (MTA Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet, illetve MTA Természettudományi Kutatóközpont) eredménye utat nyithat az alvászavarok kezelése és radikálisan új típusú altatók fejlesztése felé. A cikk az idegtudomány legrangosabb lapjában, a *Nature Neuroscience*-ben jelent meg. 2018. október 25.

Sokszor észre sem vesszük, hogy agyunk milyen furcsa játékot játszik velünk. Ha valami úgy igazán felbosszant bennünket, hosszú ideig nem tudunk figyelni a munkánkra, gyakrabban veszünk össze társainkkal, követünk el hibát autóvezetésben, szerepelünk rosszul egy megmérettetésen, és végezetül egész éjszaka csak hánykolódunk ahelyett, hogy aludnánk. Mintha az agyunk más állapotba kerülne, és ugyanazon mindennapos dolgokat máshogy dolgoznánk fel. Természetesen ugyanez igaz egy nem várt öröm vagy egy jóleső testmozgás után is, csak más előjellel. Mi az, ami ilyenkor hangolja az agyunkat? Mi az, ami beállítja éberségi, izgatottsági vagy stresszállapotunkat, és irányítja, hogy ugyanazon ingerek más hatást váltanak ki? Külön agyi rendszerek vannak a pozitív és a negatív élményekhez köthető izgatottságra?

E felszálló idegpályák azonban nagyon sokféle információt hordoznak arról, hogy mi történik a testünkben és a testünkkel, így ebből a működési modellből még nem sokat tudunk meg arról, hogyan rakja össze az agy ezeket a bizonyos állapotokat egy koherens belső állapottá, és hogyan vált köztük meglepő gyorsasággal. Ez amiatt is izgatta a kutatók fantáziáját, mert e hirtelen állapotváltások közé tartozik az elalvás és a felébredés is. Márpedig az alvászavarok, az álmatlanság joggal nevezhető népbetegségnek, hiszen a legmértékertőbb becslések szerint is a népesség legalább 40%-a átesik életében ilyen perióduson.



A thalamusz helyzete az emberi agyban (pirossal jelölve)
Forrás: BodyParts3D, © The Database Center for Life Science - CC-BY-SA

E felszálló idegpályák azonban nagyon sokféle információt hordoznak arról, hogy mi történik a testünkben és a testünkkel, így ebből a működési modellből még nem sokat tudunk meg arról, hogyan rakja össze az agy ezeket a bizonyos állapotokat egy koherens belső állapottá, és hogyan vált köztük meglepő gyorsasággal. Ez amiatt is izgatta a kutatók fantáziáját, mert e hirtelen állapotváltások közé tartozik az elalvás és a felébredés is. Márpedig az alvászavarok, az álmatlanság joggal nevezhető népbetegségnek, hiszen a legmértékertőbb becslések szerint is a népesség legalább 40%-a átesik életében ilyen perióduson.

Stresszelsz vagy elaludsz? Megmondja a (dorzomediális) thalamusz!

Acsády és Mátyás kutatásai a thalamusz egy kicsiny, dorzomediális thalamusznak (röviden DMT) nevezett területére koncentráltak, mivel az orvosi szakirodalom szerint aki stroke következtében itt szenvedett agysérülést, kórosan aluszékonnyá vált, alig volt képes összeszedni az erejét a hétköznapi teendőihez. Az utóbbi években ez az agyterület szinte slágertémává vált a kutatók körében, és a legmeglepőbb dolgokkal hozták összefüggésbe a drogfüggőségtől a kóros falánkságon át a pánikrohamokig. Ebben a káoszban teremtett egy nagyszerű ötlettel rendet egy magyar kutatócsoport, felfedezésük pedig a remények szerint tovább-

bi kutatások után sokak számára hozhatja el a pihentető alvás régóta hiába várt élményét.

Acsády László, Mátyás Ferenc és kutatótársaik sejtszinten kívánták felderíteni ezen összetett kérdés hátterét, és feltételezték, hogy a DMT egy adott idegsejttípusa felelős az állapotváltozásokért. Ugyanis az idegrendszer, és ezen belül a talamusz is, nagyon sokféle idegsejtből áll, és egy területen belül keveredhetnek a különböző típusú sejtek. A magyar kutatók azt a kérdést tették fel, hogy van-e a DMT-ben olyan sejttípus, amely fokozott aktivitást mutat, amikor az agy állapota megváltozik. Ezért egereket tettek ki különféle ingereknek, miközben sejtszinten vizsgálták egy aktivitásfüggő gén kifejeződését a DMT-ben. Kísérleteik meglepő eredményt hoztak: kiderült, hogy amikor egy picit is megzavarták (vagy manipulálták) az egeret, az idegsejteknek csak egy adott csoportja lépett működésbe a DMT-ben, melyek közös jellemzője egy kalretinin nevű fehérje jelenléte volt. Ezek a kalretinin tartalmú idegsejtek azonban nemcsak akkor aktiválódtak, amikor az egér kellemetlen ingert élt át, hanem akkor is, ha hirtelen azt észlelte, hogy megszokott ivóvíze helyett cukros tejet

fogyaszt. De akkor is ezek a sejtek léptek működésbe egy magányos hím egér agyában, amikor ketrecében egyszer csak megjelent egy kívánatos nőstény.

Egy szó mint száz, kísérletek sokasága után biztosak voltak benne, hogy egy olyan idegsejthálózatra bukkantak, amely igen érzékenyen reagál mindenre, ami eltér a megszokottól. Ez pedig a biológusok tágabb, értéksemleges értelmezésében maga a stressz, más szóval az éberségi szint (arousal), illetve agyi állapot megváltozása. Tehát bármi, ami szokatlan, reagálásra készlet, legyen a reakció akár pozitív, akár negatív.

A stressz által kiváltott génkifejeződés (piros) kizárólag a kalretinin tartalmú idegsejtekre (zöld) korlátozódik (fehér nyilak a nagyított képen, jobbra)
Forrás: MTA KOKI

Forrás: https://mta.hu/tudomany_hirei/a-stressz-es-az-almatlansag-kulcsrendszeret-fedeztek-fel-az-agyban-az-mta-kutatoj-109098

Válogatta: Fonyó Istvánné