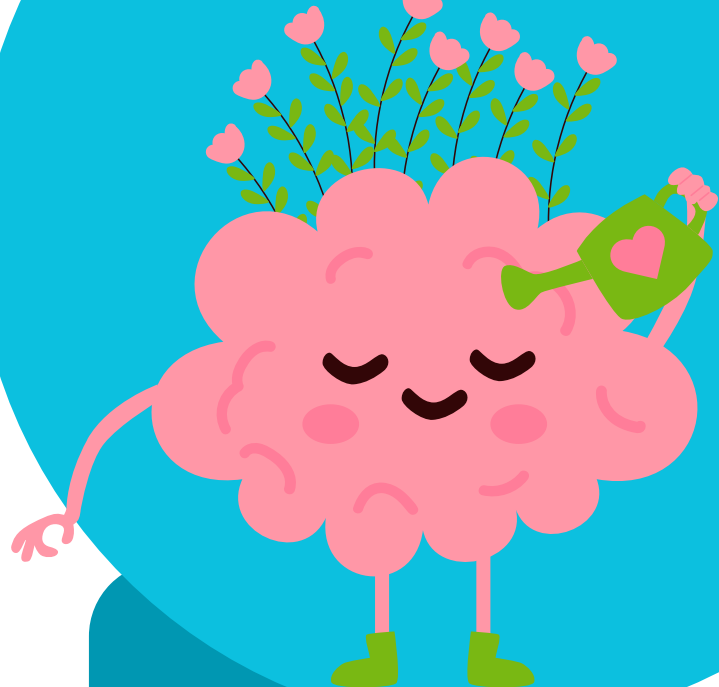


PSYBIOM

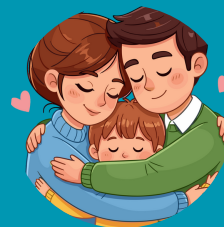
NEUROFEEDBACK SZEREPE ADHD, ASD, KRÓNIKUS STRESSZ, SZORONGÁS ESETÉN



Mi is az a
neurofeedback



Hogyan működik a
gyakorlatban

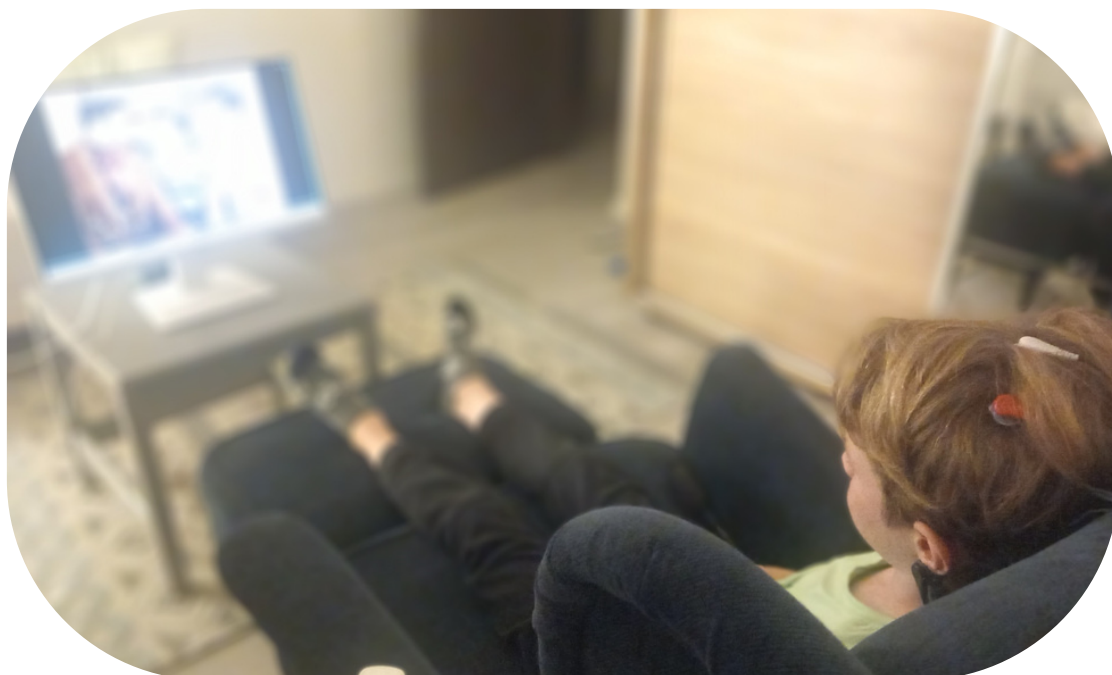


Mit tehetünk
szülőként?

Neurofeedback szerepe a hatékony önszabályozásban

Az emberi agy elképesztő módon képes alkalmazkodni, tanulni – még saját működésének szabályozását is. Ezt használja ki a neurofeedback, egy egyre szélesebb körben kutatott és alkalmazott módszer, amely **az agyhullámok valós idejű visszajelzése révén tanítja meg az agyat a hatékony önszabályozásra**. De mit is jelent ez pontosan, hogyan működik a gyakorlatban?

A neurofeedback tréning során a gyermek fejére EEG elektródákat helyezünk, majd egy speciális készülékkel mérjük az agyhullámok tevékenységét a különböző agyterületeken. Eközben a gyermek kényelmesen ülve kedvenc meséjét nézi (20-40 percen keresztül), az EEG készülék pedig valós időben visszacsatolást nyújt az agyi tevékenységéről. Komplex felmérés során beazonosítjuk azokat a területeket, ahol a gyermek idegrendszere eltérően reagál, és célzott tanulási folyamaton keresztül trenírozzuk az optimális működés irányába. Egy figyelmetlen, könnyen elkalandozó gyermek esetében például egy nyugodt, fókuszált idegrendszeri állapotot erősítünk. Az agy plaszticitásának köszönhetően a **rendszeres gyakorlás hatására megtanulja előhívni ezt az állapotot, mely segíti az idegrendszer hatékony önszabályozását**. Képes lesz felismerni egy vizsgadrukk előtt átélt szorongás, vagy testvérével szembeni impulzivitás testi jeleit, és hatékonyan helyreállítani az idegrendszer egyensúlyi állapotát.



Milyen módszertannal dolgozunk?

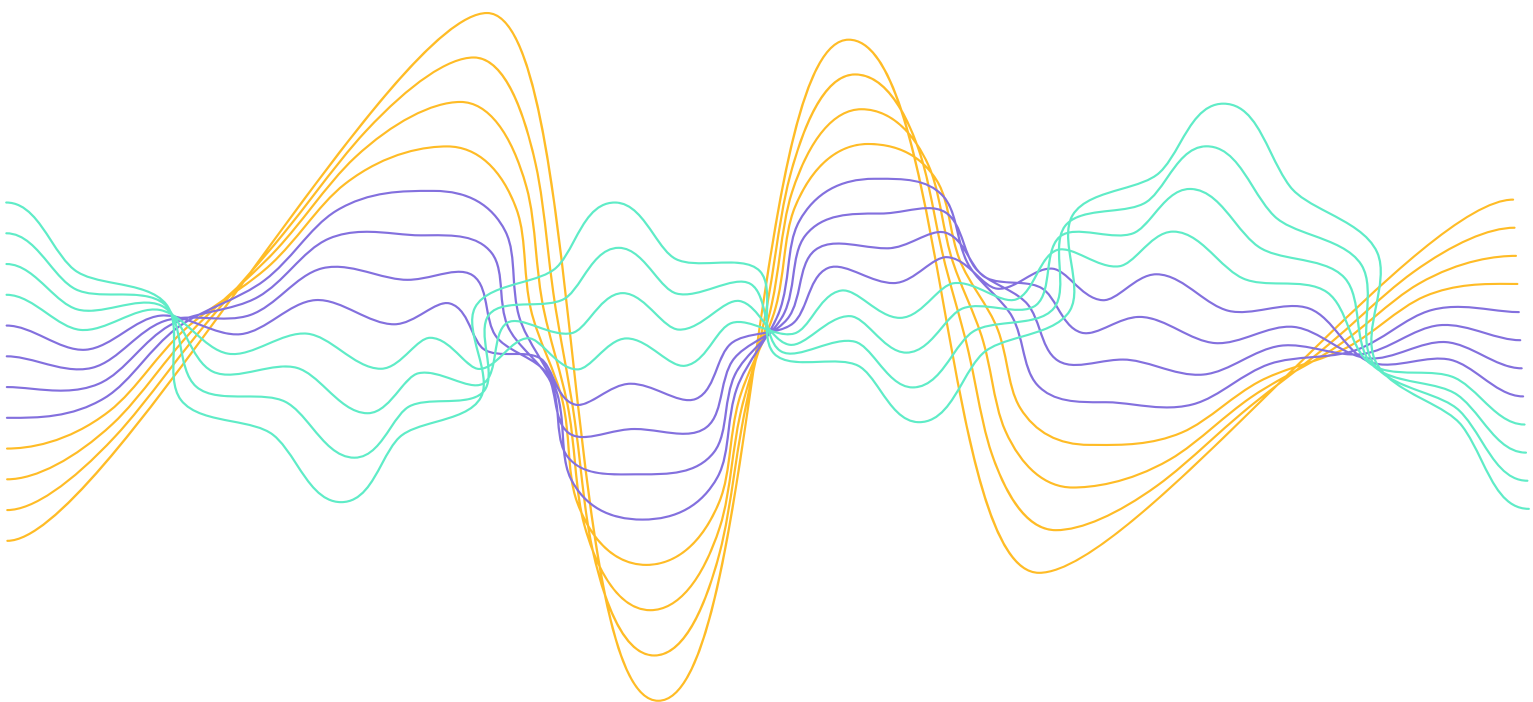
Amplitudó - frekvenciasávos neurofeedback

Az egyik leggyakrabban használt neurofeedback módszertan az amplitudó, vagy más néven frekvenciasávos neurofeedback.

Az agyhullámok az agy elektromos aktivitásának fiziológiai megnyilvánulásai, amelyek frekvenciájuk alapján különböztethetők meg, és jellemzően különböző éberségi állapotokat tükröznek, befolyásolva a relaxációt, koncentrációt vagy alvást.

A **különböző frekvenciakomponensek delta, théta, alfa, béta, és gamma** kategóriákba sorolhatók.

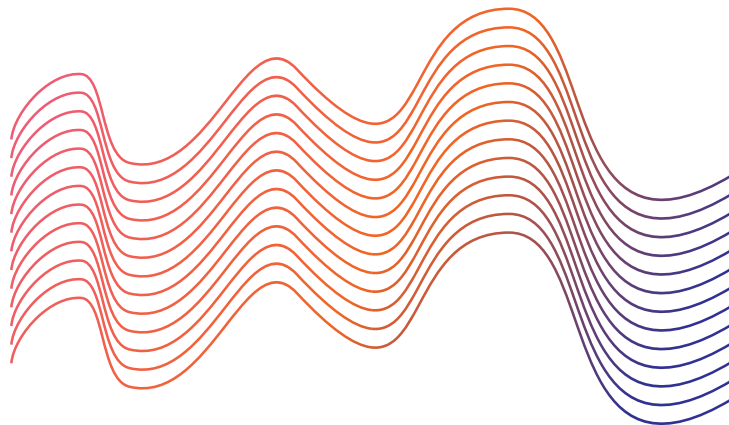
Az amplitudó tréning alapja, hogy bizonyos mentális állapotok, mint a depresszió, szorongás, alvászavarok, figyelmi zavarok, az agyhullámmintázatok meghatározott eltéréseivel hozhatók összefüggésbe. Az amplitudó neurofeedback tréning elsődleges célja az agy olyan régiójában megfigyelt hullámfrekvencia erősítése (vagy épp gyengítése), amely az alany aktuális érzelmi vagy viselkedési problémájához kapcsolódik.



Neurofeedback tréning során megfigyelt hullámtípusok

Béta hullámok

A béta hullámok (13-30 Hz) az aktív éberséget, koncentrációt, problémamegoldást vagy szenzoros információfeldolgozást jelzik. Alacsonyabb béta (13-18 Hz, pl. SMR) fókuszált cselekvést támogat, míg a magasabb frekvenciák (18-32 Hz felett) feszültséget vagy szorongást okozhatnak, aktiválva az "üss vagy fuss" reakciót. Ezek a hullámok dominálnak az ébrenlét nagy részében, de egyensúlyhiányuk – például túlzott béta – krónikus stresszhez vezethet, csökkentve a kognitív hatékonyságot.



Alfa hullámok

Az alfa hullámok 8-13 Hz frekvenciájúak, és jellemzően a nyugodt, de éber állapotot jelzik, amikor az agy relaxált, például csukott szemmel pihenés vagy könnyű meditáció során.

Theta hullámok

A theta hullámok 4-8 Hz-es frekvencián a mély relaxációhoz, álmosághoz vagy kreatív elmélyüléshez társulnak. Elősegítik az emlékkonszolidációt, ugyanakkor túlzott jelenlétük nappal ködösséget, fáradtságot vagy koncentrációs nehézségeket okozhat. Gyermekeknél a theta aktivitás növekedése összefügghet hiperaktivitással vagy figyelemhiánnyal.

Delta hullámok

A delta hullámok a legalacsonyabb frekvenciájúak (0,5-4 Hz), és főként mély, álommentes alvás (NREM fázis) során dominálnak. Ezek a hullámok kulcsfontosságúak az agy helyreállító, reparatív folyamataiban, ugyanakkor nappali túlsúlyuk fáradtságot vagy tanulási nehézségeket jelez.

Láthatjuk tehát, hogy a különböző agyhullámok egymáshoz viszonyított aránya, egyensúlya kulcsfontosságú a mentális egészségünk szempontjából. Ezeknek az arányoknak az ismeretére alapoz az amplitudó tréning, melynek előnyeit az alábbi esetekben igazolták:

Neurofeedback alkalmazási területei

ADHD

A neurofeedbacket a legátfogóbban a figyelemhiányos/hiperaktivitási zavar (ADHD) kezelésében vizsgálták. ADHD esetén legtöbbször a cél az agyi aktivitás csökkentése a théta-sávban és annak növelése a béta-sávban (Lubar et al., 1995; Leins et al., 2007; Bakhshayesh et al., 2011).

Egyéni eltéréstől függően ADHD esetén cél lehet továbbá az SMR hullám növelése, amely az önszabályozás és a figyelmi stabilitás kulcsa (SMR; Kropotov et al., 2005; Russell-Chapin et al., 2013).

Hatására:

- Csökkenthetők a túlmozgásos tüneteket (pl. nyugtalanság, hiperaktivitás), alvászavar
- Támogatja a nyugodt éberséget, ami ideális tanuláshoz, fókuszáláshoz vagy relaxációhoz.
-

Fontos hangsúlyozni ugyanakkor, hogy minden esetben komplex állapotfelmérés függvényében lehet csak meghatározni az egyéni tréningek fókuszát.



Autizmus spektrum állapot

Az ASD specifikus neurofeedback célja, hogy az agyi aktivitás önszabályozásának fejlesztésével támogassa a figyelmi, érzelemszabályozási és szociális funkciókat. Kutatások szerint a neurofeedback segíthet csökkenteni a szorongást, javíthatja a fókuszot, a kommunikációs készségeket és a viselkedés rugalmasságát. Bár nem helyettesíti a komplex terápiás megközelítést, hatékony kiegészítő megoldást kínál az autizmushoz kapcsolódó eltérő idegrendszeri állapotok harmonizálására.

A neurofeedback hatékonyságát autizmussal diagnosztizált gyermekeknél alaposan kutatták kvalitatív esettanulmányokban. Eltérő agyhullám tevékenységet az alábbi területeken igazoltak:

- Szorongással kapcsolatos magas béta-aktivitás
- Figyelemhiányhoz, impulzivitáshoz és hiperaktivitáshoz kapcsolódó magas delta/théta-aktivitás.



A magas béta típus a leggyakoribb az ASD-s gyermekek körében (az ASD-s egyének körülbelül 50–60%-a) (Coben, Linden, & Myers, 2010; Kouijzer, van Schie, de Moor, Gerrits, & Buitelaar, 2010). Az autizmussal élő gyermekeknél a neurofeedback célja lehet a theta-alfa arány korrigálása, és a béta hullámok erősítése.

Krónikus stressz

A legújabb idegtudományi kutatások kimutatták, hogy krónikus stressz hatására **igazoltan megváltozik az agyi aktivitás, mely fokozott szorongásban, kognitív fáradtságban mutatkozik meg.** Ez az agyhullámok szintjén megjelenhet a túlzott béta aktivitásban, valamint a théta hullámok csökkenésében.

A neurofeedback az agyhullámok valós idejű visszajelzése révén, az agy aktív tanulási folyamatának eredményeképp **képes a stressz-indukált túlzott béta-aktivitást csökkenteni, az alfa- valamint theta-hullámokat pedig erősíteni,** ami kulcsfontosságú a stressz reakcióban részt vevő kortizol hormon normalizálásában, valamint a nyugalmi funkciókért felelős paraszimpatikus tónus erősítésében. Randomizált kontrollált vizsgálatok igazolják, hogy a neurofeedback jelentősen javíthatja a stressz szubjektív megélését, valamint olyan objektív biomarkereket, mint a szívfrekvencia-variabilitás (HRV), mely egészségünk, stresszre való fogékonyságunknak objektív mutatójaként szolgál.



Szorongás

Egy átfogó tanulmány a neurofeedback szorongás enyhítésére gyakorolt hatását az agyi elektromos tevékenység **alfa és théta hullámok jellemzőinek változásán keresztül** ítélte meg. Az elemzés kimutatta az agyi aktivitások változásának szignifikáns szorongáscsökkentő hatását a neurofeedback tréninget követően.

A neurofeedback tréning a az agyhullám-mintázatok szabályozásán keresztül sikeresen képes csökkenteni az alanyok szorongásos tüneteit. (Vernon et al., 2003). A tréning sikeressége ráadásul a neurofiziológiai jelek elemzésén keresztül objektív mutatókon keresztül is megállapítható.

A gyógyszeres kezeléssel ellentétben, a neurofeedback az egyén szorongásának alapvető okára, az **eltérő idegi aktivitási mintákra összpontosít**. Ezért képes nemcsak a tünetek rövid távú enyhítésére, hanem a jövőbeli stresszel szembeni hosszú távú ellenálló képesség növelésére is.



Életmód tényezők szerepe

Táplálkozás

Az utóbbi években egyre több kutatás vizsgálja a különböző tápanyagok, étrend és életmódi tényezők szerepét az ADHD, ASD-ban.

Az étrend önmagában nem csodaszer. A neurodiverz működés egy komplex, soktényezős idegrendszeri állapot, amelynek kezelésében az étrend és életmódbeli tényezők beépítése fontos, de nem egyedüli pillére a sikeres terápiának.

Mire figyelj?

Törekedj egy zöldségekben, gyümölcsökben, halban, magnéziumban, cinkben, gazdag étrendre, és próbáld csökkentetni a feldolgozott élelmiszerekben gazdag, cukros, zsíros, finomított gabonát, édességet tartalmazó ételeket.

Támogasd célzottan az ADHD-ban érintett funkciókat a megfelelő mikrotápanyagok pótlásán keresztül.

- **Magnézium** - természetes források: leveles zöldségek, banán, bab, zabpehely
- **Cink** - természetes források: tenger gyümölcsei, hüvelyesek, diófélék, étcsokoládé
- **Vas:** A vasraktárak gyakran alacsonyabbak ADHD esetén – vérvétel esetén mindenképp ellenőrizd a ferritin szinted is. Természetes források: máj, tojássárgája, lenmag, cékla – extra tipp: C-vitaminnal együtt fogyasztva segíted a vas természetes felszívódását.
- **D-vitamin:** Az ADHD-s gyermekek D-vitamin szintje általában alacsonyabb. Játssz sokat a szabad levegőn, természetes fényben. Hasznosulás érdekében figyelj a zsírban oldódó D vitamin pótlására. Extra tipp: A D-vitamin felszívódásához szükséges az A vitamin, ennek pótlását se feledd.
- **Probiotikumok:** A bélflóra jelentősége az ADHD-ban egyre inkább kutatott terület. Vedd fontolóra a bélflóra személyre szabott elemzését, amennyiben az ADHD komplex, szerteágazó tünetekkel, emésztőszervi problémákkal társul.

Forrás: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10444659/>
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36297016/>

Alvás

A **“Az alvászavarok előfordulási gyakorisága ADHD-s gyermekeknél 35-70% között mozog.** Az alvászavarok viselkedési zavarokkal, figyelemzavarral, ingerlékenységgel, érzelmi instabilitással és alacsony frusztrációtűrővel járnak együtt, amelyek mind hozzájárulnak az ADHD fokozott kockázatához.

Egyre több tanulmány utal arra, hogy az ADHD és az alvászavarok mögött **közös idegrendszeri okok húzódnak**, amelyek kölcsönösen okozati összefüggésben állnak egymással. Ennek ismeretében lehetőségünk van a gyermekek alvásminőségének javításán keresztül pozitív irányba befolyásolni kognitív és szociális funkcióit, valamint javítani az általános életminőségüket.

Mit tehetsz?

- Esti rutin – fekj le mindig azonos időben
- Lefekvés előtti 2-3 órában már tedd el a tabletet/telefont, kerülj a kék fényeket
- Speciális légzőgyakorlatok
- Jól átszellőztetett, hűvös szoba (18celsius fok)
- Relaxáció, mindfulness, HRV biofeedback



Ezek nem „extra feladatok” – hanem az idegrendszer megnyugvásának támogatása.

Sok szülő számol be arról, hogy amint rendszeres alvási ritmust, esti rutint sikerült kialakítani, a gyerek figyelme, hangulata és iskolai teljesítménye is javult.

Nem a „korán fekvés” a lényeg, hanem a biztonságos, kiszámítható ritmus, ami megnyugtatja az idegrendszert.

Ha a gyerek jól alszik, jobban tud figyelni, szabályozni az érzelmeit, és könnyebben kezelhetőek a nap kihívásai.

Az alvás javításával nem csak az éjszaka lesz könnyebb – hanem a nappalok is.