



A rhodiola és a zöld tea, magnéziummal és B-vitaminokkal kombinálva javíthatják az agy feldolgozási képességét stressz alatt

Thamiris Tavares, Milana Dan és Lionel Noah

A stressz negatív hatással lehet a kognitív funkciókra. Ez a másodlagos elemzés, mely egy randomizált, kettős vak, placebo-kontrollos, mérsékelt stresszes, egészséges felnőtteken végzett vizsgálatból származik, a magnézium, B-vitaminok (B₆, B₉, B₁₂), rhodiola és L-teaninban dúsított zöld tea kivonatok kombinációja esetén pozitív akut hatást mutatott az agy EEG théta aktivitásában, figyelemmel kapcsolatos feladatok akut szociális stressz körülmények között történő végrehajtása során.

Egy újfajta kombinációnak enyhítő hatása lehet stresszes körülmények között

Világszerte minden harmadik embert érint a stressz [1]. A stressz számos következménnyel jár az egészségre és az életminőségre vonatkozóan, melyek között egyértelműen leírták a kognitív funkciók károsodását. A frontális théta aktivitás a kognitív funkciók számos területén szerepet játszik, a fokozott frontális théta aktivitás pedig a végrehajtott funkcióval és a munkamemóriával hozható összefüggésbe [2]. A legújabb kettős vak, randomizált placebo-kontrollált, mérsékelt stresszes egészséges felnőtteken végzett tanulmány kimutatta, hogy az L-teaninban dúsított zöld tea, rhodiola, és magnézium B-vitaminokkal kombináció esetén javult a szubjektív stressz, a hangulat és az izgalom, valamint megemelkedett az EEG nyugalmi théta állapota akut pszichoszociális laboratóriumi stressz alatt [3, 4].

A tanulmány a spektrális agyi aktivitásra gyakorolt hatást vizsgálja a figyelemmel kapcsolatos feladatok során

Ugyanezen tanulmány jelen másodlagos elemzésében volt a cél, hogy megvizsgálják a kombinációnak a spektrális agyi aktivitás mérséklésére való képességét, a figyelemmel kapcsolatos feladat végrehajtása során, akut stressz provokáció után. Összesen 100 egészséges, 25 év átlagos életkorú önkéntest négy kezelési csoportra osztottak, és mindegyikük egy adagot kapott a következőkből: i) magnézium + B-vitaminok (B₆, B₉, B₁₂) + zöld tea + rhodiola (teljes kombináció), ii) magnézium + B-vitaminok + zöld tea (zöld tea), iii) magnézium + B-vitaminok + rhodiola (rhodiola), és iv) placebo. A beadást követően minden résztvevőt alávetettek

a Trier szociális stressz tesztnek [3], és a résztvevőket figyelemmel kapcsolatos feladatok elvégzésére kérték. **1. ábra** a tanulmány kialakítását mutatja.

Jobb feldolgozási kapacitás a figyelemváltási feladat végrehajtása során

Az oszcilláló agyi tevékenység az agyban lévő neuronok aktivitásának ritmikus változásait jelenti, melyet elektroencefalogrammal (EEG) mérnek. Az oszcilláló agyi tevékenység a théta frekvenciasávon különösen fontos a neuronok kommunikációjában, és a jelen elemzés egyik markere.

A különböző igények közötti figyelemváltási képesség fontos kompetencia. A figyelemváltási feladatokban az alanyoknak ismételt el kell végezniük egyetlen feladatot, majd át kell váltaniuk egy másik feladatra, amikor erre utasítják őket. Az új ingerre váltás előtt három feladatsort hajtottak végre (Switch, Nested, Pre-switch). A harmadik feladatsornál (Pre-switch vizsgálat) az alanyok különleges várakozási állapotban voltak, és érdekes módon az eredmények szignifikáns különbségeket mutattak a kombinált kezelés és a többi vizsgálati kar között (lásd a **2B. ábrát**).

A kombináció az elülső középvonali théta pontszámok jelentős növekedését eredményezte a placebohoz (Switch vizsgálat, $p = 0,08$; Nested vizsgálat, $p = 0,07$; Pre-switch vizsgálat; $p = 0,02$), és a rhodiola, mint egyetlen kezeléshez képest (Pre-switch vizsgálat, $p = 0,04$) [2]. Bár a zöld tea kezelés hajlamos volt kismértékben növelni a frontális középvonali théta aktivitást a feladatváltási ingerekre reagálva,

Kettős vak, randomizált, párhuzamos (4 csoport), placebo-kontrollos, mérsékelt stresszes, egészséges felnőtteken (N = 100) végzett vizsgálat



Placebo (N = 25)



Kombináció (N = 25)
Zöld tea + Rhodiola (Teadiola®),
Mg, B-vitaminok (B₆, B₉, B₁₂)



Zöld tea (N = 25)
Zöld tea, Mg,
B-vitaminok (B₆, B₉, B₁₂)



Rhodiola (N = 25)
Rhodiola, Mg,
B-vitaminok (B₆, B₉, B₁₂)

Trier szociális stressz teszt



→ Elsődleges végpont

Oszcilláló agyi tevékenység (théta, alfa hullámok)

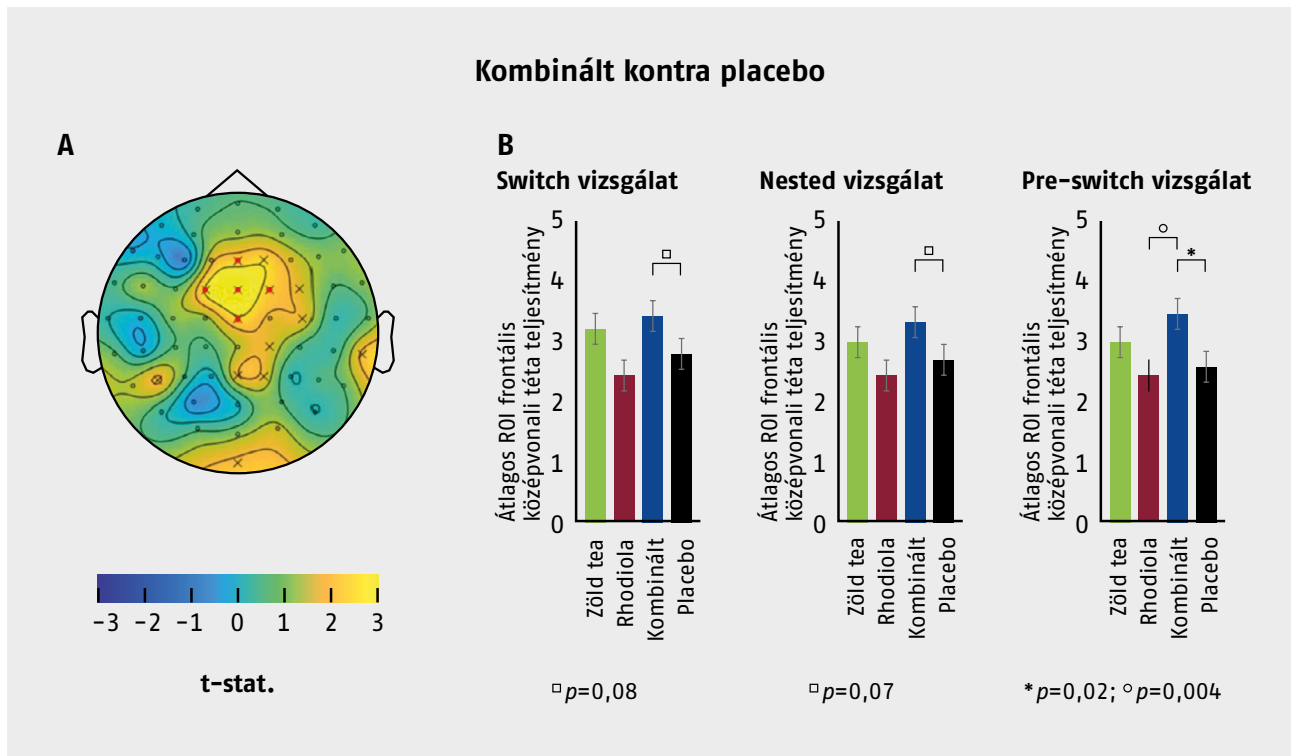
→ Másodlagos végpontok

Szubjektív állapot, nyálkortizol, kardiovaszkuláris paraméterek, kognitív teljesítmény, eseményekhez kötött, figyelemmel kapcsolatos potenciálok

Figyelemváltási feladatok jellemzően megkövetelik a válaszadóktól, hogy ismételtén hajtsanak végre egy feladatot bizonyos vizsgálatok során, majd amikor erre utasítást kapnak, váltsanak át egy másik feladatra, így megköveteli a domináns vagy figyelemelterelő válasz erőteljes elfojtását.

Figyelemelterelési feladatok méri, hogy a figyelem milyen mértékben koncentrálódik szelektíven egy bizonyos típusú ingerre a másikkal szemben. Jellemzően a fenyegető vagy jutalmazó ingereket a semleges ingerekkel hasonlítják össze, hogy meghatározzák az éberség szintjét bizonyos ingerkategóriákkal szemben vagy azok elkerülésére.

1. ábra A tanulmány fő tervezési pontjai: Négy vizsgálati csoport 100 alanyát kérték fel figyelemváltási és figyelemelterelési feladatok elvégzésére A tanulmány kialakításához szükséges fő elvi fogalmak (jobb)



2. ábra (A) Az oszcilláló théta sáv aktivitásának t-statisztikai összehasonlításának térképe figyelemváltási feladat során, kombinált kontra placebo kezelésben (a pozitív értékek a kombináció > placebo összehasonlítást mutatják). Az előzetesen meghatározott ROI középfrontális frontális elektródákat a térképen ● jelöli. (B) Az átlagos ROI (SEM) frontális középfrontális théta minden egyes figyelemváltási vizsgálathoz, kezelésenként. [2]
ROI: region of interest (érdeklődésre számot tartó régió)

a hatás nem érte el a statisztikai szignifikanciát, ellentétben a kombinált kezeléssel, mely szignifikánsan növelte a théta aktivitást. A rhodiola önmagában nem járt semmilyen hatással (lásd a **2B. ábrát**). Ez azt sugallja, hogy a zöld tea és a rhodiola inkább együtt, nem pedig külön-külön képes befolyásolni az agyi reakciót, ami kiemeli a kombináció érdekességét.

Ez a megnövekedett frontális középilonali théta aktivitás a kombinációval végzett kezelésben, fokozott feldolgozási kapacitást jelez a figyelemváltási feladat végrehajtása során. A stressz kedvezőtlen hatással van a figyelemváltási feladatok teljesítésére. A kombinációval végzett kezelés pozitív hatása a korábban már bizonyított képességének köszönhető, mely szerint ellazult, koncentrált állapotot idéz elő, és csökkenti a stressz és a szorongás szubjektív értékelését [2].

Fokozott figyelemfeldolgozó funkció egy érzelmileg fenyegető figyelemmel kapcsolatos feladat során

A figyelemelterelési feladatokban a kombináció jelentősen növelte az ellenoldali théta aktivitást az érzelmileg fenyegető képek megtekintésével kapcsolatban, összehasonlítva a placeboval és a rhodiolával önmagában (bal parietális théta: érzelmi fenyegetés bal oldalról, $p < 0,05$; bal parietális théta: érzelmi fenyegetés jobb oldalról, $p < 0,02$). A kombinált kezelés láthatóan fokozta a figyelemfeldolgozó funkciót egy érzelmileg fenyegető figyelemmel kapcsolatos feladat során [2]. A stressz fokozza a fenyegető ingerekre való odafigyelést. Így a stressz indukciója szűkíti a figyelemmel kapcsolatos folyamatokat a fenyegetést jelentő ingerek felé.

Összegzés

Összefoglalva, a tanulmány kimutatta, hogy ezen összetevők kombinációja képes modulálni a théta aktivitást két különálló, figyelemmel kapcsolatos feladat végrehajtása során. A mindennapi életben az optimális jelenlétet igénylő helyzetek gyakran fokozott stressz szinttel járnak. Kívánatos a stressz szintek csökkentése a kognitív teljesítmény javítása mellett. A kombináció megnövekedett théta agyi aktivitást mutatott két különálló figyelemfeladat végrehajtása során, fokozott figyelemfelkeltő képességet jelez stresszes körülmények között, és potenciális előnyökkel járhat az agy kognitív funkcióira stresszhelyzetekben (pl. vizsgák).

Irodalom

1. Gallup. Global Emotions Report. Washington DC, 2019.
2. Boyle NB, Dye L, Lawton C, Billington J. A Combination of Green Tea, Rhodiola, Magnesium, and B Vitamins Increases Electroencephalogram Theta Activity During Attentional Task Performance Under Conditions of Induced Social Stress. *Front Nutr.* 2022;9:935001, <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.935001>.
3. Boyle NB, Billington J, Lawton C, Quadt F, Dye L. A combination of green tea, rhodiola, magnesium and B vitamins modulates brain activity and protects against the effects of induced social stress in healthy volunteers. *Nutrit Neurosci.* 2021;25(09):1845–59. [Online ahead of print]. doi: 10.1080/1028415X.2021.1909204.
4. Noah, L. A novel combination reduces objective measures and subjective stress perception. *Evid Self Med* 2022;2:220041, <https://doi.org/10.52778/efsm.22.0041>.

Összeférhetetlenség: T. Tavares, M. Dan és L. Noah a Sanofi alkalmazottai.

Közzététel: A Sanofi által finanszírozott orvosi cikkek és kiadványok.

A kéziratral kapcsolatos információk

Benyújtva: 21.08.2023

Elfogadva: 14.01.2024

Közzétéve: 25.04.2024