

Dopad Wim Hofovej metódy na mozog

Handout

Kto je Wim Hof?

- 62-ročný Dán
- Extrémny atlét
- Držiteľ 26 svetových rekordov
- Autor

Čo je Wim Hofova metóda?

- Kontrolovaná hyperventilácia
- Zadržanie dychu
- Hlboký nádych
- Meditačné cvičenia
- Vystavenie sa chladu



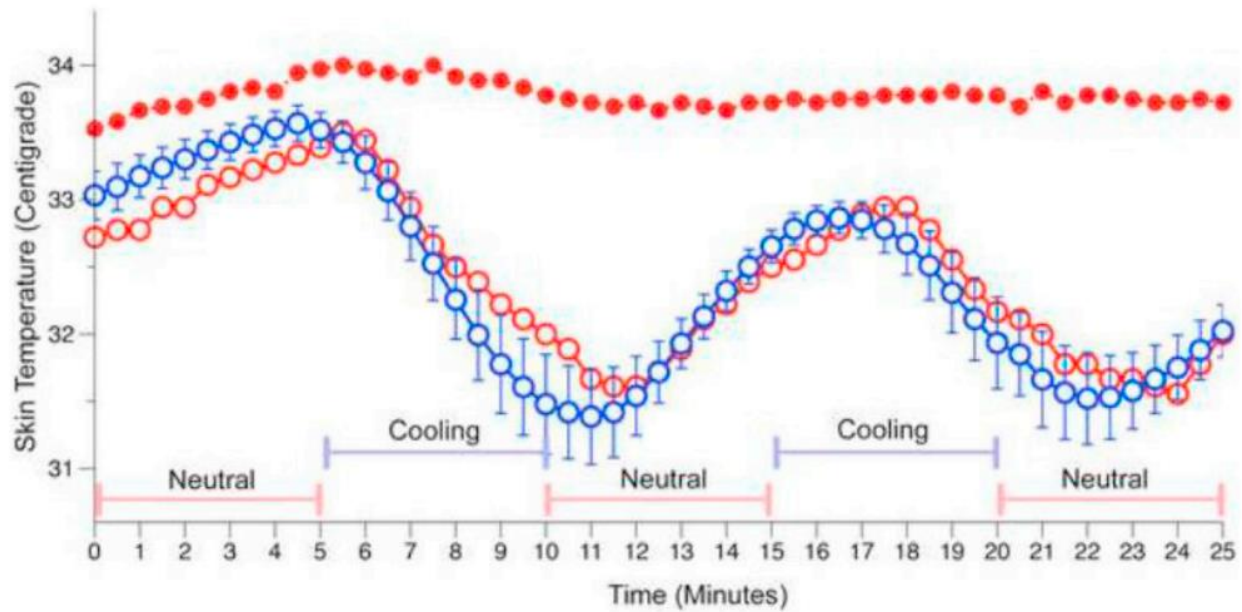
Vedomné top down ovládanie autonómnej stresovej reakcie tela?

Doposiaľ bol mozog Wima Hofa počas praktikovania jeho metódy pozorovaný len jedenkrát. Dr. Otto Muzik a jeho kolegovia (2018) v svojej štúdiu obliekli Wima do špeciálneho obleku plného plastových trubičiek vedúcich vodu, ktorý navrhli s cieľom presne regulovať vonkajšiu teplotu okolo tela Wima Hofa a kontrolnú skupinu účastníkov štúdie. V tomto obleku boli participanti meraní metódami fMRI a PET/CT. Okrem týchto zobrazovacích metód využili autori nepriamu kalorimetriu pre meranie energetického výdaja tiel v kľudu a pri expozícii chladu. Takýmto spôsobom mohli autori priamo sledovať, čo sa dialo v mozgu a tele účastníkov štúdie počas „pasívneho“ vystavenia teplotám 15-17°C a zároveň u Wima Hofa počas praktikovania jeho metódy pri vystavení rovnakým teplotám.

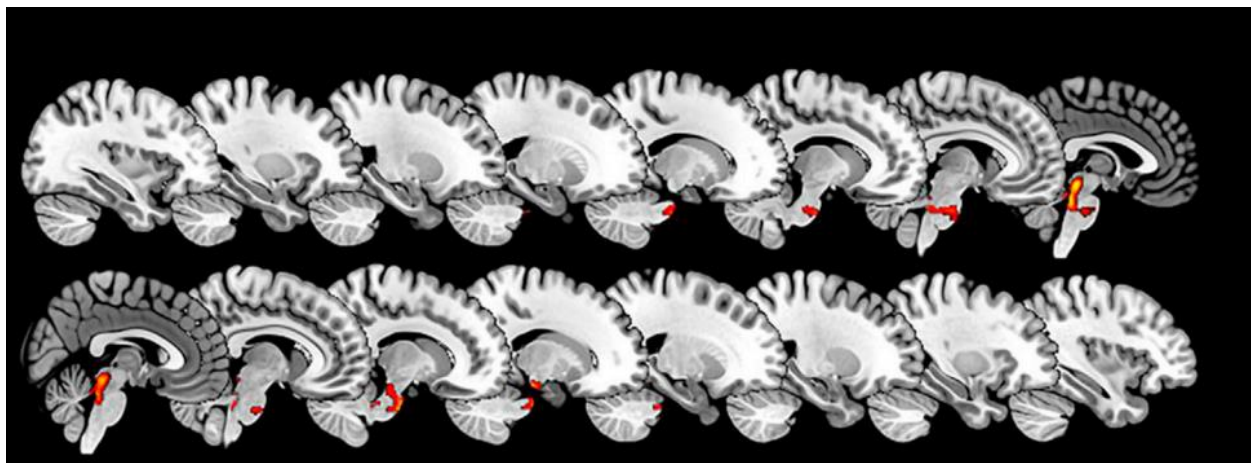
Wim Hof spolu s kontrolnou skupinou bol v 3. dni štúdie celotelovo oskenovaný metódou PET/CT počas termoneutrálneho stavu (teplota vody v obleku 31-34°C) aj počas pasívneho mierneho chladu (teplota vody v obleku 15-17°C). Wim Hof následne podstúpil rovnaké vyšetrenie, s rozdielom praktikovania svojej metódy počas expozície chladu.

Teplota Wim Hofovej pokožky počas pasívneho vystavenia chladu nebola odlišná od kontrolnej skupiny (viz. červenobiela čiara v grafe 1). Pri praktikovaní svojej metódy teplota Wimovej pokožky počas vystavenia sa chladu nie len že neklesla, no stúpila na 34°C a ostala konštantná (viz. červená čiara v grafe 1). Tento efekt bol primárne spôsobený silnou aktiváciou medzirebrových svalov, ktoré nadmerne spaľovali glukózu a ohrievali krvné riečište. Prečo Wim Hofove telo namiesto štandardnej reakcie na chlad – konzervácie tepla, teplo nadmerne tvorilo?

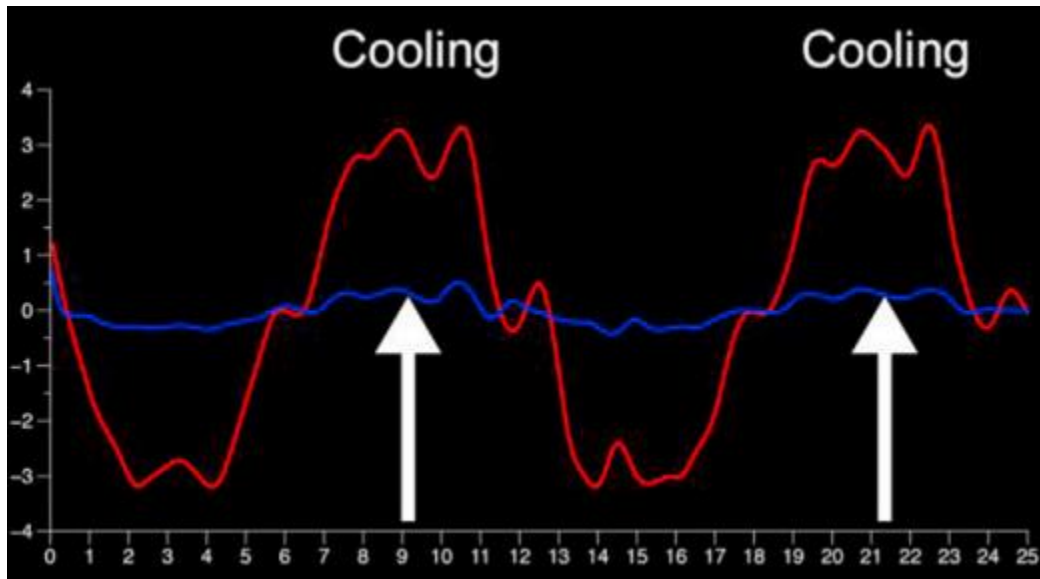
Graf 1: Teplota pokožky Wima Hofa oproti kontrolnej skupine:



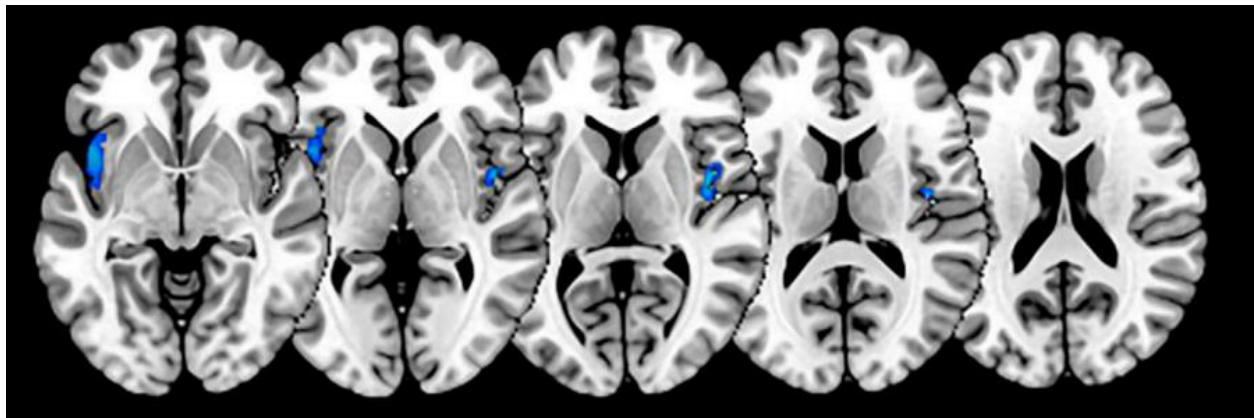
Obrázok 1: fMRI zobrazenie oblastí v pariaqueduktálnej šedej kôre mozgu Wima Hofa s vyššou aktivitou než v pasívnom stave a u kontrolnej skupiny:



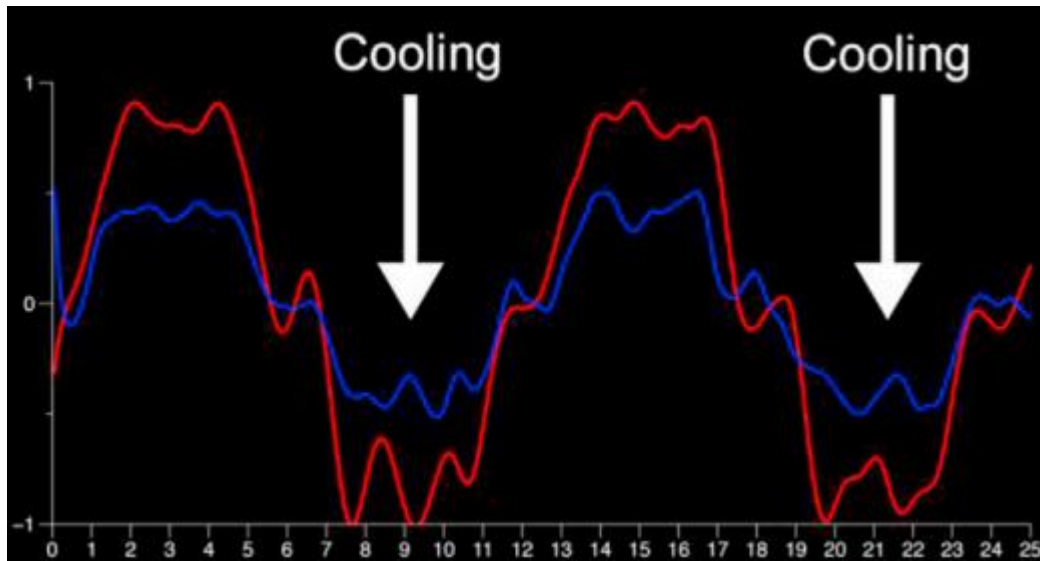
Graf 2: Zvýšená aktivácia oblastí parieaqueduktálnej šedej kôry mozgu Wima Hofa v porovnaní s pasívnym stavom a kontrolnou skupinou počas vystavenia chladu:



Obrázok 2: fMRI zobrazenie oblastí inzulárneho kortexu mozgu Wima Hofa so zníženou aktiváciou počas vystavenia chladu:



Graf 3: Aktivácia oblastí inzulárneho kortexu mozgu Wima Hofa počas vystavenia chladu v porovnaní s kontrolnou skupinou a pasívnym stavom:



Oblasti parieaqueduktálnej šedej kôry mozgu Wima Hofa, ktoré boli vďaka jeho metóde zvýšene aktivované oproti pasívnemu stavu a kontrolnej skupine sú centrami bolesti a jej modulácie. Autori štúdie sa domnievajú, že táto silná aktivácia bola spôsobená neprirodzeným dýchaním (hyperventilácia v kombinácii so zadržaním dychu), ktoré spôsobuje pokles koncentrácie CO_2 v krvi a dýchaciu alkalózu, čo následne aktivuje sympatickú stresovú reakciu prostredníctvom chemoreceptorov hypothalamu. Takýmto spôsobom telo prešlo akýmsi stresovým primingom. Následné vystavenie sa chladu spôsobuje prirodzenú zníženú aktivitu v inzule (viz. obrázok 2), centra sebauvedomovania sa, čo za normálnych okolností v kombinácii s chladným podnetom signalizuje začiatok hypotermie, čím sa aktivuje sympatický nervový systém, uvoľňuje sa kortizol a norepinefrin, telo sa dostáva do stresovej reakcie. Wim Hofova inzula svoju aktivitu znížila ešte viac, než tomu bolo pri kontrolnej skupine a pasívnom stave, čím sa tento stresový efekt dostavil výranejšie (viz. graf 3). Takýmto spôsobom sa telo dostane do veľmi silnej stresovej reakcie, silne sa aktivuje centrum regulácie bolesti a vysieľa signál pre uvoľňovanie endocanaboidov a endogénnych opiátov s cieľom utlmiť očakávanú bolesť obrovského stresoru. Keďže žiadny však neprichádza, Wim Hofovi spôsobujú len skvelý pocit v stresovej situácii. Jedným z dôkazov tejto následnosti je fakt, že najvyššia amplitúda aktivácie parieaqueduktálnej šedej kôry je v tandeme s najnižšou amplitúdou aktivácie inzuly.

Autori sa domnievajú, že práve silná aktivácia parieaqueduktálnej šedej kôry je chýbajúcim článkom vysvetľujúcim, ako sa Wimovi Hofovi podarilo mať vedomú kontrolu voči autonómnej stresovej reakcii jeho tela a doceliť reverznú reakciu oproti uchovávaniu teploty overrideom zhora nadol.

Zdroje:

Muzik, O., Reilly, K. T., & Diwadkar, V. A. (2018). "Brain over body"—A study on the willful regulation of autonomic function during cold exposure. *NeuroImage*, 172, 632–641. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2018.01.067>