

Barbara Witek
Wydział Fizyki UW

Neurofeedback – elektroniczny Zen przyszłości

Walka na miny

Gdy w czasach prehistorycznych dochodziło do starć między grupami małych człekokształtnych, walka prowadzona była na... miny! Wygrywał ten, kto miał mocne nerwy i nie dał się wystraszyć szczerzonym przez przeciwnika kłom. Było tak aż do momentu wynalezienia narzędzi. Każdy chyba pamięta pełną patosu scenę z kultowego filmu science fiction „Odyseja kosmiczna 2001”. Jedną z małych podnosi wreszcie z ziemi kość, by później użyć jej w obronie przed innymi małpami, czy w polowaniu na zwierzęta, słowem, by uczynić pierwsze narzędzie. To był ogromny przełom – z niczego do narzędzia! Dziś wahadłowce latające w kosmos, superszybkie komputery, aparaty fotograficzne w telefonach komórkowych – to tylko doskonalenie narzędzi.

Mimo tego postępu mam wrażenie, że na wielu polach walka nadal toczy się na miny. Przykłady łatwo znaleźć: Adam Małysz, którego przed zawodami przygotowuje psycholog, jak opanować wielkie emocje; politycy w czasie debat wyborczych, gdy muszą wygrać spokojem i opanowaniem, muszą robić „dobrą minę”. Czy coraz to bardziej zaawansowane narzędzia mogą pomóc kontrolować człowiekowi emocje i jego stany mentalne? Jak Stanley Kubrick pozwolił sobie na małą wizję science – fiction.

Biofeedback, neurofeedback i Brain-computer interface

Już dziś wielu sportowców stosuje trening biofeedback, by polepszyć swoje wyniki w czasie zawodów. Chodzi o to, by nie dać się zjeść stresowi, który paraliżuje nasze zdolności, a objawy stresu są dość charakterystyczne: przyspieszone tętno, napięte mięśnie, trudności z koncentracją. Okazuje się, że podczas treningu biofeedback człowiek jest w stanie nauczyć się kontrolować te uznane za nie podlegające naszej woli procesy. To nauka na zasadzie sprzężenia zwrotnego, sygnały np. z elektromiografu (sygnał elektryczny napięcia mięśni) są tłumaczone człowiekowi na zrozumiałe obrazy. Większość bóli migrenowych głowy jest spowodowana trzymaniem napiętych mięśni szyi i pleców, z czego ludzie nie zdają sobie sprawy. Zamiast sięgać po pigułkę przeciwbólową, wystarczy by odpowiedni elektromiogram informował nas o napięciu mięśni, a człowiek będzie się uczył tak kontrolować ciało, by mięśnie się rozluźniały.

W tej nauce można pójść jeszcze dalej. Można nauczyć się kontrolować częstotliwości swoich fal mózgowych. Taka umiejętność to potęga, zważywszy na to, że odpowiednim falom mózgowym odpowiadają konkretne stany mentalne i potencjał intelektualny. By przystąpić do treningu neurofeedback wystarczy nałożyć na głowę kilkanaście elektrod i przetwarzać sygnał elektroencefalografu odpowiednim oprogramowaniem. Dzieci z ADHD wykazują nadczynność fal teta świadczących o nadpobudliwości, uczą się więc dostrajać swoje fale do częstotliwości beta związanej ze skupieniem. Odpowiednia wizualizacja tworzona przez oprogramowanie pomaga w tej nauce, np. dwa robaczki ścigają się do jabłuszka, czerwony „napędzany” jest falami teta, niebieski falami beta. Dzieci widzą to na ekranie jak grę komputerową i starają się by wygrał niebieski robaczek.

Terapia neurofeedback to dopiero rozwijająca się dziedzina, w której należy jeszcze wykonać wiele badań, by ustalić jej standardy i sprawdzić skuteczność. W tym celu

powołano towarzystwo Association for Applied Psychophysiology and Biofeedback (AAPB). Według AAPB trening biofeedback i neurofeedback świetnie sprawdza się w walce ze stresem, bólem głowy, nadciśnieniem – odnotowuje się wysoką efektywność. Prowadzone są badania nad skutecznością zastosowania neurofeedback w epilepsji. Napływające raporty dają dużo nadziei, że będzie to świetna alternatywa dla terapii lekowej, charakteryzująca się długotrwałym efektem i brakiem skutków ubocznych. Wciąż jednak jest to za mała statystyka. Dokąd w przyszłości może nas doprowadzić potencjalny triumf neurofeedback?

Elektroniczny Zen i joga przyszłości

Światowa Organizacja Zdrowia (World Health Organization) przewiduje, że do roku 2020 depresja stanie się drugą główną przyczyną (tuż po chorobach serca) obniżenia szeroko rozumianej sprawności u ludzi. Już dziś kliniczne objawy depresji rozpoznaje się u 7-18% populacji. Można sobie wyobrazić jak neurofeedback staje się dla nich nową jogą przyszłości przywracającą im równowagę mentalną.

Aparatura do neurofeedback przejdzie szereg ulepszeń. Być może uda się umieszczać w sposób nieinwazyjny elektrody prosto na powierzchni mózgu, by sygnał był silniejszy (teraz mikrowolty) i mniej zakłócony. Powstanie kompletna zindywidualizowana baza wszystkich możliwych stanów emocjonalnych i towarzyszących im charakterystycznych ścieżek aktywności elektrycznych fal mózgowych. Cała aparatura i oprogramowanie stanie się integralną częścią naszego ciała (brain-computer interface). W dyskretny sposób będziemy otrzymywać komunikaty typu: „wpadasz w stan depresyjno lękowy”, „jesteś rozkojarzony – przećwicz fale beta”, „jesteś zestresowany – przestaw się na fale alfa”, a przed naszymi oczami wyświetli się wizualizacja pomagająca nam wdrożyć się w tę osobliwą elektroniczną medytację, która przestrasza nasze fale mózgowie.

W takim nowym lepszym świecie student bez paraliżującego stresu podchodzi do egzaminu, polityk swoim naturalnym zachowaniem i opanowaniem wzbudza zaufanie, ludzie szybko otrząsają się po bolesnej stracie i unikają depresji, dzięki dobrej woli w samą porę powstrzymywanych jest wiele zgubnych ataków złości i agresji. Jednocześnie, w tym samym świecie następuje silne rozwarstwienie na jednostki o kruchej psychice, które nie potrafią korzystać z dobrodziejstw neurofeedback i na tych, którzy wręcz ich nadużywają. Świadome i wyrachowane sterowanie emocjami może doprowadzić do pogłębienia skłonności psychopatycznych poprzez uśmierzanie emocji takich jak żal, wstyd, poczucie winy. Takie patologiczne przypadki byłyby pretekstem do wprowadzenia odgórnej kontroli i monitoringu jakie techniki neurofeedback są dozwolone. A stąd już krok do pokusy sterowania myślami i stanami emocjonalnymi wszystkich ludzi...

...kiepski scenariusz. Oby co najwyżej scenariusz filmowy.