

Biofeedback – nowoczesna metoda terapii i wspomagania procesów myślowych

Beata Wiśniewska



Biofeedback, *biologiczne sprzężenie zwrotne* – dostarczanie człowiekowi informacji zwrotnej („feedback”) o zmianach jego stanu fizjologicznego. Zmiany fizjologiczne organizmu monitorowane są przez odpowiednie urządzenie.

Metoda ta wykorzystywana jest między innymi w psychologii, w medycynie, ale także w sporcie czy biznesie.

Jest to także metoda terapii, polegająca na podawaniu pacjentowi sygnałów zwrotnych o zmianach stanu fizjologicznego jego organizmu, dzięki czemu może on nauczyć się świadomie modyfikować funkcje, które normalnie nie są kontrolowane świadomie, np. fale mózgowe, opór elektryczny skóry (GSR), napięcie mięśni itp.

EEG-Biofeedback to rodzaj terapii, dzięki której pacjent uczy się zmieniać wzorec wytwarzanych fal w mózgu, tak by mózg pracował wydajniej i szybciej. Sygnał z jednego punktu na głowie pacjenta jest przetwarzany na zrozumiałą dla pacjenta formę graficzną (wykresu, animacji bądź gry wideo). Dzięki temu sprzężeniu zwrotnemu, pacjent wie, kiedy jest skoncentrowany a kiedy przestaje się koncentrować. Pozwala to nauczyć się reakcji własnego mózgu, a dzięki temu tak zmodyfikować jego pracę, aby funkcjonował efektywnie. Uważa się, że większość z nas wykorzystuje możliwości mózgu tylko w 5%. Trening EEG Biofeedback zwiększa to wykorzystanie nawet do 25-30%, jest to profesjonalny trening mózgu. Pacjent nie musi używać klawiatury. Informacja o stanie umysłu pacjenta dochodzi do niego za pośrednictwem sygnału.

Informacje przekazywane są w formie:

- wizualnej - np. podczas pogłębiania koncentracji na ekranie monitora powiększa się piłka lub samolot leci wyżej, w chwilach rozproszenia piłka znika a samolot obniża lot.
- akustycznej - przyjemny dźwięk przy „sukcesie”, nieprzyjemny przy „porażce”.

Biofeedback jest alternatywną formą terapii w stosunku do farmakoterapii. W niektórych schorzeniach ją zastępuje, w innych uzupełnia. Przewagą biofeedbacku jest to, że jest to metoda całkowicie bezpieczna, bez skutków ubocznych. Motorem skuteczności terapii jest silna wola i motywacja pacjenta. I właśnie ten czynnik podkreślają terapeuci: poczucie odpowiedzialności pacjenta za wynik własnego leczenia.

Szczegółowy przebieg sesji biofeedback różni się w zależności od rodzaju biofeedbacku.

- **Biofeedback EEG** (ElektroEncefaloGrafia) lub neurofeedback – wykorzystuje właściwość, że mózg ludzki w ramach swojej aktywności wytwarza różne zakresy fal elektromagnetycznych, charakterystycznych dla różnych rodzajów tej aktywności. Np. fale alfa w stanie relaksu w odprężenia, środkowe pasmo fal beta w stanie wyjątkowego wysiłku umysłowego, fale delta w stanie głębokiego, regenerującego snu. W niektórych dysfunkcjach mózgu występuje niedobór fal o pewnych częstotliwościach, co uniemożliwia pacjentowi wykonywanie pewnych czynności (np. dzieci z ADHD mają problem ze skupieniem się na wykonaniu konkretnego zadania lub kontrolowaniem emocji). Urządzenie do neurofeedbacku to elektroencefalograf oraz odpowiednie oprogramowanie. Elektrody podłączane w różnych miejscach na skórze czaszki i uszach zbierają dane o występowaniu poszczególnych pasm fal, oprogramowanie zamienia te informacje w zrozumiałą dla pacjenta obraz. Pacjent ma tak sterować aktywnością swojego mózgu, aby np. widziany na ekranie samochód wyścigowy przyspieszył. Neurofeedback jest stosowany w terapii dzieci z ADHD (zespół nadpobudliwości psychoruchowej), u ludzi z zaburzeniami procesu uczenia się, po urazach czaszki, wspomaga leczenie padaczki. Jest również polecany osobom zdrowym dla poprawy koncentracji.
- **Biofeedback EMG** (ElektroMioGrafia) – Punktem wyjścia jest założenie, że napięcie mięśniowe (mierzone w mikrowoltach) wskazuje na stres. Sesja biofeedbacku polega na tym, że urządzenie wychwytuje elektryczne sygnały w mięśniach, typowo w mięśniach ramienia i czaszki, a następnie przekłada je na formę zrozumiałą dla pacjenta, np. żarówka błyska lub włącza się sygnał dźwiękowy, gdy mięsień się napina.
- **Biofeedback GSR** (Galvanic Skin Response) lub BSR (Basal Skin Response) – mierzy elektryczne przewodzenie skóry, które zmienia się w zależności od ogólnego pobudzenia współczulnego układu nerwowego. Elektrody montuje się na opuszkach palców. Biofeedback GSR najlepiej wykrywa zależności między stanem somatycznym i psychicznym człowieka, dlatego wykorzystywany jest w wykrywaczach kłamstw. Wykres GSR ma największy zasięg i jest najbardziej czułym pomiarem ze wszystkich rodzajów biofeedbacku. W medycynie służy do monitorowania przebiegu hipno- i psychoterapii, leczenia nadciśnienia, dychawicy oskrzelowej, nadmiernego pocenia się. Jest również polecany osobom zdrowym dla poprawy koncentracji, panowania nad emocjami i relaksacji.

- **Biofeedback oddechowy** – aparat do biofeedbacku składa się z czujnika rytmu i długości wydechów. Wyniki pokazywane są za pomocą krzywej audiowizualnej. Ma zastosowanie u pacjentów z padaczką i chorobami układu oddechowego (np. dychawicą) i układu krążenia.
- **Biofeedback temperaturowy** – temperatura skóry zależy, oprócz czynników zewnętrznych, również od stanu psychicznego człowieka. Urządzenie termistor zakłada się na opuszek palca. Celem treningu jest osiągnięcie wyższej temperatury niż fizjologiczna dla danego pacjenta. Biofeedback temperaturowy stosowany jest do treningu relaksu, ale także w medycynie do leczenia niedokrwienia kończyn, choroby reumatycznej, astmie.
- **Biofeedback HEG** (Hemo-encephalo-graphy) mierzy temperaturę głowy za pomocą termometru na podczerwień umieszczonego na głowie lub wykorzystuje zmiany spektrum podczerwieni generowanej przez przepływającą krew (bardziej czerwony kolor oznacza większe natlenienie krwi).
- **Biofeedback SCP** Wolne potencjały korowe - zmiany polaryzacji błony , negatywna polaryzacja oznacza większą "gotowość" do pracy neuronów, trenuje się poniżej częstotliwości 1-2 Hz.

HEG Biofeedback

Metoda **HEG Biofeedback**, to świadoma, bezpieczna modyfikacja procesów w mózgu, która daje **ponadprzeciętne rezultaty w terapii zachowań u dzieci i dorosłych. Stanowi nierzadko jedyną szansę radzenia sobie w sytuacji, gdzie zawodzą inne, "biologiczne" metody terapii.** HEG wykorzystuje dorobek uczonych pracujących nad poprawą skuteczności terapii Biofeedback. HEG nie mierzy fal mózgowych a przepływ krwi w pewnych obszarach mózgu (technologia tzw.bliskiej podczerwieni nIR). Ukrwienie danego obszaru kory mózgowej jest dokładnym odzwierciedleniem aktywności mózgu (jak pokazały badania rezonansem magnetycznym). Poprzez zmianę cyrkulacji krwi w trenowanej okolicy kory mózgu, można wpływać bezpośrednio na jego aktywację. HEG daje pacjentowi możliwość obserwowania zmian przepływu krwi w okolicach przedczołowych. Okazało się, że pacjenci bardzo szybko uczą się świadomie zmieniać ten poziom, a nawet zmieniać stopień utleniania krwi. Korzyści płynące z tego odkrycia są ogromne.Z badań na grupie dzieci z ADHD wynikało, że obniżona perfuzja (przepływ krwi) w obszarach prefrontalnych jest jednym z ważniejszych markerów ADHD. Zdolność zmiany tego stanu, jaką pacjent nabywa w procesie uczenia się daje pacjentom z nadpobudliwością nadzieję na lepszą przyszłość.

HEG Biofeedback stymuluje mózg do intensywnej pracy. Trening z pomocą tej metody jest w wielu przypadkach (np. ADHD, ADD) bardziej efektywny niż EEG-Biofeedback.

Skuteczność metody została zweryfikowana w wielu liczących się ośrodkach medycznych w Europie.

HEG Biofeedback wprowadza nową jakość do treningów biofeedback:

- zdaniem specjalistów zmiany są widoczne już po 10 treningach
- sesje trwają maksymalnie do 30 min
- metoda jest odporna na zakłócenia takie jak ruchy pacjenta (brak artefaktów). Pomiar jest bardziej dokładny pomimo np. aktywności pacjenta z nadpobudliwością psychoruchową (ADHD)
- możliwość włączenia do treningu filmów DVD
- mogą to być bajki, ulubione filmy, wizualizacje relaksacyjne i inne.
- film lub bajka zostają przetworzone tak, by stanowić materiał do treningu Biofeedback - tym samym oglądanie bajki staje się aktywnym ćwiczeniem
- System umożliwia włączenie do treningu ciekawych animacji i gier

Dla kogo - wskazania

Biofeedback ma bardzo szerokie zastosowanie, zarówno u dzieci, jak i u dorosłych. Trening jest stosowany nie tylko w praktyce klinicznej (ADHD, ADD, dysleksja, zaburzenia lękowe), ale także służy jako metoda treningowa dla osób zdrowych w celu poprawy funkcjonowania umysłu. Dotyczy to m.in. sportowców (np. Małysz), pilotów, menadżerów czy studentów przed egzaminami.

Wskazania dla dorosłych:

- problemy z pamięcią i koncentracją
- problemy z planowaniem i skupieniem
- mała odporność na stres
- padaczka
- zaburzenia samooceny, depresja, zaburzenia lękowe
- w terapii tików
- w zaburzeniach przyjmowania pokarmów (bulimia, anoreksja)
- terapia uzależnień (alkoholizm, narkomania, hazard)
- treningi wskazane są również dla osób zdrowych, których praca wymaga skupienia, szybkich prawidłowych decyzji lub gdy powoduje długotrwały stres (biznes, kontrolerzy, służby mundurowe, służba zdrowia, lotnictwo, nauczyciele, sportowcy)

Wskazania dla dzieci :

- zaburzenia pamięci i koncentracji uwagi
- poprawa szybkości uczenia się
- nadpobudliwość psychoruchowa (ADHD)
- problemy szkolne
- dysleksja, dysortografi
- trema, reakcje stresowe, agresja

- chęć poprawy wyników w dziedzinach wymagających koncentracji (sport, muzyka)

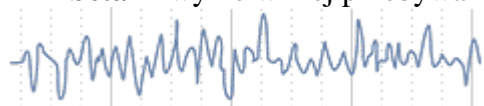
Jak to działa?

Trening odbywa się poprzez interaktywną współpracę z komputerem. Dzięki temu pacjent świadomie reaguje na zadania stawiane przez terapeutę. Terapia jest niezwykle efektywna a przy tym przyjemna. Dzieci mogą wybierać formę prezentacji sygnału: może to być gra, animacja lub ulubiona bajka DVD; dorośli korzystają z profesjonalnych wykresów, wizualizacji oraz filmów relaksacyjnych.

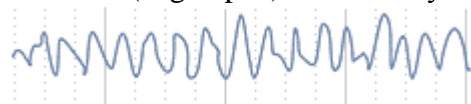
W różnych stanach świadomości zmieniają się fale mózgowe:

- **gamma** - przy stresie, tremie, lęku, w sytuacjach wyjątkowych

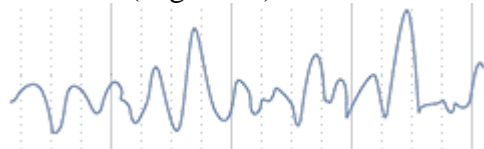
- **beta** - zwykle w niej przebywamy podczas dnia



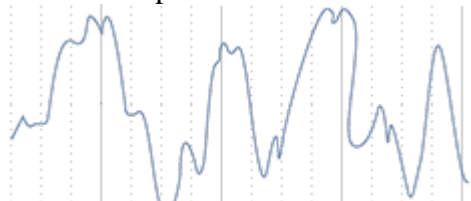
- **alfa** (ang. alpha) - w twórczych stanach inspiracji, występują przy pozytywnym myśleniu



- **teta** (ang. theta) - w śnie z marzeniami sennymi, w transie hipnotycznym



- **delta** -podczas snu



Najlepiej by człowiek sam nauczył się wzmacniać pożądane częstotliwości. Jednak skomplikowane wykresy, jakie pokazuje aparatura medyczna, zwykłemu zjadaczowi chleba mało powiedzą. Zbudowano więc system, w którym aktywność mózgu przetłumaczona jest na dźwięk i gry wideo.

Jak długo trwa trening Biofeedback ?

Czas trwania terapii ustala się stosownie do wieku pacjenta i ważności problemu. Treningi można podzielić na krótkoterminowe (ok. 10 - 20 spotkań), takie, które wymagają systematycznej pracy przez ok. 40-60 sesji (np. ADHD) i długoterminowe (np. epilepsja, afazja - aż 80 sesji). Spotkania odbywają się co

najmniej 1 raz w tygodniu, a najlepiej 2-3 razy w tygodniu.

Historia metody

Biofeedback. Już w latach 60. XX wieku N. Miller udowodnił, że funkcje układu autonomicznego można modyfikować za sprawą tzw. warunkowania instrumentalnego. Badania, które jego współpracownicy prowadzili na zwierzętach nie pozostawiały cienia wątpliwości, że można się nauczyć wpływać na procesy zachodzące - wydawało by się - poza kontrolą świadomości.

Biofeedback pozwala uruchomić zdolności samoregulacyjne człowieka poprzez dostarczenie mu precyzyjnej informacji zwrotnej o stanie narządów organizmu. Rewolucja informatyczna lat 90-tych pozwoliła na dokładniejsze pomiary wskaźników fizjologicznych. Tym samym rozszerzono możliwości stosowania Biofeedback'u, dodając elementy wizualne jako informację zwrotną (zamiast pierwotnie stosowanego dźwięku), a także wzbogacając aparaturę komputerową o narzędzia obliczeniowe, które pozwalają uchwycić nawet najmniejsze zmiany w obrębie określonej modalności fizjologicznej.

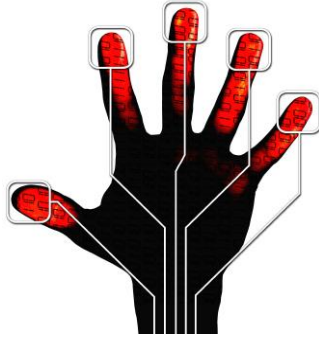
EEG-Biofeedback. W roku 1972 Sterman i in. (Sterman, Friar 1972), w badaniach na kotach udowodnili, że potrafią one nauczyć się zwiększać amplitudę fali o częstotliwości 12-15 Hz w rejonie kory sensomotorycznej. Kolejne eksperymenty pokazały, że dotyczy to także ludzi. Sterman stwierdził, iż pacjenci z epilepsją, którzy trenują ten rytm sensomotoryczny mają mniej napadów padaczki.

Następcy Stermana znaleźli znacznie więcej zastosowań metody Biofeedback w praktyce klinicznej: m.in. J. Lubar udowodnił jej skuteczność w terapii dzieci z ADHD; Penniston trenując weteranów wojny w Wietnamie pokazał, że może być użyteczna dla osób po traumatycznych przeżyciach i z zaburzeniami lękowymi; Tansey zaprezentował możliwość poprawy funkcji umysłowych u dzieci z trudnościami w uczeniu się spowodowanymi zaburzeniami takimi, jak: dysleksja, dysgrafia, dysortografia.

Dzisiaj technologia biofeedback wykorzystywana jest również do użytku domowego, pomaga w: uczeniu się, zwalczaniu tremy i stresu.

- pozwala kontrolować procesy zachodzące w organizmie
- uczy panowania nad własnymi reakcjami

- pomaga odpowiednio relaksować się, a tym samym radzić sobie nawet w najbardziej ekstremalnych warunkach
- pozwala się wyciszyć i skupić



" Od naszego mózgu oczekuje się rzeczy niezwykłych, ale tak naprawdę on sam już jest niezwykły. Ludzie wykorzystują bardzo niewielką część jego możliwości. Za pomocą biofeedbacku właśnie uczymy się używać własnego umysłu. "

Dr n.med. Michaela Pakszys, dla *Priority Pass*

Blue Watcher: gry i programy biofeedback na domowy komputer

System biofeedback Blue Watcher składa się z urządzenia oraz programów. Wiedzę o stanie odprężenia czerpie dzięki parze czujników, zakładanych na palce ręki.

Z Blue Watchera korzysta się bez żadnych wcześniejszych przygotowań. Użycie jest bardzo proste:

1. załóż czujniki i podłącz do Blue Watchera,
2. załóż słuchawki,
3. uruchom wybrany program.

Specjalne dźwięki zmieniają się wraz ze zmianami głębokości relaksu osoby podłączonej do systemu. Na ekranie komputera można na bieżąco obserwować poziom relaksu.

Możliwości wykorzystania:

1. Zdrowie i relaks

- odprężyć się i zlikwidować stres,
- szybko odzyskać energię,

- poprawić samopoczucie i odświeżyć umysł.

2. Nauka

- Wykorzystany w przerwach podczas nauki lub pracy poprawia koncentrację i zapamiętywanie,
- Może przyspieszyć naukę dowolnego materiału (super learning) przy pomocy nagrań dokonanych przez osobę uczącą się,
- może być również używany podczas nauki z wykorzystaniem specjalnych kursów językowych.

3. Kreatywność

- zwiększa kreatywność.