

Zespół Placówek Resocjalizacyjno  
Socjoterapeutycznych w Oławie

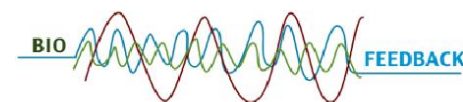
# EEG Biofeedback



Metoda EEG-Biofeedback wykorzystuje mechanizm sprzężenia zwrotnego do treningu i usprawniania pracy mózgu

**EEG Biofeedback** to skuteczna metoda terapeutyczna zwiększająca skuteczność funkcjonowania naszego mózgu. Polega na nauczaniu mózgu samokontroli pracy za pomocą modyfikacji fal mózgowych. Biofeedback wykorzystuje biologiczne sprzężenie zwrotne – polega to na podawaniu pacjentowi sygnałów zwrotnych o zmianach stanu fizjologicznego jego organizmu, dzięki czemu może on nauczyć się modyfikować funkcje, które normalnie nie są kontrolowane świadomie, np. fale mózgowie czy napięcie mięśni.

Osoba poddawana terapii, spełniając ustalone kryteria ćwiczeń gry - ma wpływ na własny obraz fal mózgowych. Kiedy wzrasta aktywność mózgu w pożądanym paśmie częstotliwości fal mózgowych, trenujący otrzymuje nagrodę w postaci punktów (gra przebiega pomyślnie). Przy wzroście aktywności niepożądanych pasm, sukces w grze znika. W ten sposób mózg sam rozwija proces uczenia się nowych, bardziej odpowiednich częstotliwości fal mózgowych.



Podział częstotliwości

Nazwa fali	Ustawienia
Delta	1-4 Hz
Theta	4-8 Hz
Alfa	8-10 Hz (niska Alfa) 10-12 Hz (wysoka Alfa)
SMR	12-15 Hz
Beta	15-18 (Beta 1)
	18-22 (Beta 2)
	22-26 (Beta 3)
	26-30 (Beta 4)
	30-38 (Beta 5)

## Fale mózgowie

1. Beta
2. Alfa
3. Theta
4. Delta

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, natomiast samolot obniża lot;
- **akustycznej** - przyjemny dźwięk przy „sukcesie”, nieprzyjemny przy „porażce”.

# Delta 1-4 Hz

## Śpiący, senny

- Normalne w stanie głębokiego snu
- Powinna być niska w trakcie czuwania
- Nadmiar delty, gdy stan czuwania jest przerwany emocjonalnymi lub poznawczymi procesami
- Nadmiar może też być związany z uszkodzeniem mózgu

# Theta 4-8 Hz

## Wizualizacja, rozkojarzenie, rozmyślanie

- Theta wzrasta w czasie wizualizacji, myślenia, zasypiania, medytacji
- Nadmiar fali theta (np. płaty czołowe) – dekoncentracja (ADHD)
- Fale theta rejestrowane w jednej lokalizacji lub dominujące nad 1 półkulą (uszkodzenie strukturalne) nieuważny, rozkojarzony, brak skupienia

# Alfa 8-12 Hz

## Relaksacja, twórczość, fantazjowanie

- Czynność dominująca przy otwartych oczach
- Gdy zamykamy oczy amplituda Alfy rośnie (reakcja zatrzymania)
- Gdy występuje nieprawidłowość może to wskazywać na: zniechęcenie, brak motywacji lub zaburzenia koncentracji uwagi i depresyjny nastrój

# SMR 12-15 Hz

## Spokój, uwaga zewnętrzna

Pomocny w treningu:

- Zwiększa spokój, reguluje impulsywność, hiperaktywność, wewnętrzne hamowanie
- Pomaga poprawić wzorzec snu
- Zwiększa świadomość swojego ciała
- Zwiększa kontrolę lęku i złości
- Wycisza CUN

# Beta 15-18 Hz

## Aktywność, uwaga zewnętrzna

- Sprzyja uczeniu się
- Świadczy o intelektualnym przetwarzaniu informacji (myśli, zastanawianie się, sprzyja szybszemu tempu pracy)
- Koncentracja uwagi
- Czynność najlepsza dla zadań umysłowych
- Poprawia precyzję wykonania

# Wysoka Beta 18-30 Hz

## Napięcie mięśniowe, lęk

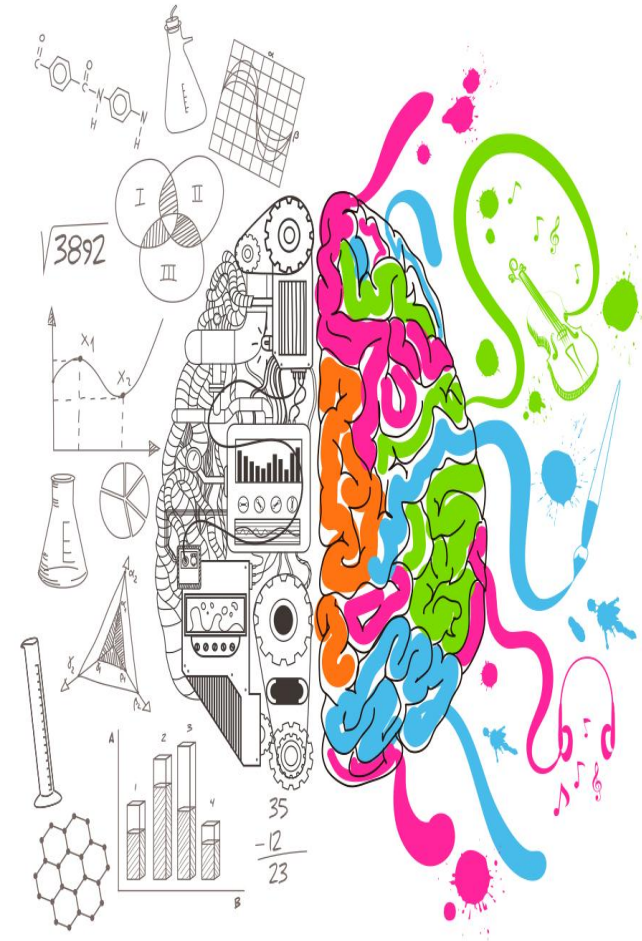
- Świadczy o wysokim pobudzeniu, gonitwie myśli
- Napięcie mięśniowe
- Nadmiar może świadczyć o stanie wysokiego pobudzenia nerwowego, ekscytacji, strachu, lęku, nadmiernym stresie i napięciu
- Artefakt mięśniowy

# NORMY

<b>DOROŚLI</b> (od 16 lat)		<b>DZIECI I MŁODZIEŻ</b> (do 16 lat)	
<b>Theta/Beta</b>	<b>&lt;2</b>	<b>Theta/Beta</b>	<b>&lt;2,4</b>
<b>Theta/SMR</b>		<b>Theta/SMR</b>	
<b>Delta</b>	<b>&lt;20 <math>\mu V</math></b>	<b>Delta</b>	<b>&lt;30 <math>\mu V</math></b>
<b>Theta</b>	<b>10 <math>\mu V</math> i poniżej</b>	<b>Theta</b>	<b>&lt; 15 <math>\mu V</math></b>
<b>Alfa</b>	<b>8 <math>\mu V</math> do 12 <math>\mu V</math></b>	<b>Alfa</b>	<b>10 <math>\mu V</math> do 15 <math>\mu V</math></b>
<b>SMR</b>	<b>&gt;4-5 <math>\mu V</math></b>	<b>SMR</b>	<b>&gt;6 <math>\mu V</math></b>
<b>Beta 1</b>	<b>&gt;3 <math>\mu V</math></b>	<b>Beta 1</b>	<b>&gt;4 <math>\mu V</math></b>
<b>Beta 2</b>	<b>&lt;8 (12) <math>\mu V</math></b>	<b>Beta 2</b>	<b>&lt;10 <math>\mu V</math></b>

# Efekty treningu

Badania wskazują, że 90% osób dostrzega korzystny wpływ treningu. Niektórzy rodzice - po zakończonej terapii Biofeedback w poradni zauważają znaczące zmiany w funkcjonowaniu swoich dzieci (np. lepsza koncentracja w szkole, zwiększenie płynności czytania, większa sprawność pisania), niektórzy zaś widzą te zmiany, lecz w mniejszym nasileniu. Należy jednak zwrócić uwagę na to, że trening Biofeedback wymaga systematyczności i cierpliwości, motywacji, woli oraz współpracy z prowadzącym. Osiągnięcie dobrych wyników przez osobę poddawaną terapii nie pojawia się od razu, lecz wymaga co najmniej kilkunastu treningów (od 10 do 60 spotkań). Aby treningi były skuteczne, odstęp między treningami nie powinien wynosić więcej niż 7 – 10 dni, najlepiej zaś, jeśli treningi odbywają się w trybie 2 –3 razy tygodniowo. Treningi o mniejszej częstotliwości np. 1 raz tygodniowo łączą się z dłuższym czasem oczekiwania na efekty treningów. Na ostateczny wynik terapii ma wpływ: indywidualna plastyczność i fizjologia mózgu oraz motywacja.





Opracowała: Urszula Feilert (psycholog)