

Wpływ muzyki na reakcje fizjologiczne

Student: Jan Nowak
Indeks: 268357
Student: Szymon Kubica
Indeks: 264068

1 Cel eksperymentu

Celem eksperymentu jest sprawdzenie, jak różne rodzaje muzyki wpływają na parametry fizjologiczne, takie jak tętno, aktywność mięśniowa, przewodnictwo skóry oraz ruch ciała - w zależności od dostępności sprzętu pomiarowego.

2 Metodologia eksperymentu

2.1 Uczestnicy

- Grupa min. 6 osób (różny wiek, płeć)
- Brak zaburzeń neurologicznych lub kardiologicznych (dla wiarygodności wyników)

2.2 Rodzaje muzyki

Podział na 3–5 różnych gatunków:

- **Klasyczna** (np. Mozart) – relaksacyjna
- **Rock/metal** (np. AC/DC) – pobudzająca
- **Elektroniczna** (np. techno) – rytmiczna
- **Ambient** (np. lo-fi, chillout) – neutralna
- **Brak muzyki** (cisza) – próba kontrolna

Każdy uczestnik słucha krótkich (2–3 min) fragmentów każdej kategorii muzycznej w losowej kolejności. Pomiędzy próbami 1–2 min ciszy na normalizację reakcji.

2.3 Rejestrowane sygnały biomedyczne

- **EKG** – rytm serca (HR) i zmienność rytmu serca (HRV)
- **EMG** – napięcie mięśni twarzy - czoła i szczęki
- **Częstotliwość respiracji** – ruchy klatki piersiowej

2.4 Warunki eksperymentalne

- Ciche pomieszczenie
- Słuchawki dobrej jakości (brak wpływu dźwięków otoczenia)
- Stała głośność muzyki (np. 70 dB)
- Niskie oświetlenie pomieszczenia
- Pozycja siedząca podczas badań

3 Analiza danych

3.1 Przetwarzanie sygnałów

- **EKG** – obliczenie tętna i zmienności rytmu (HRV) – za pomocą fotopletyzmografii
- **EMG** – analiza napięcia mięśniowego
- **Akcelerometr** – analiza ruchów w rytm muzyki

3.2 Porównania statystyczne

- Testy ANOVA – porównanie średnich wartości dla różnych rodzajów muzyki
- Korelacje – analiza zależności między HRV a rodzajem muzyki
- Analiza klastrow – grupowanie uczestników na podstawie reakcji

3.3 Wizualizacja danych

- Wykresy czasowe (np. zmiany tętna w czasie słuchania muzyki)
- Analiza częstości występowania reakcji dla różnych gatunków muzyki

4 Możliwe wnioski

- Czy muzyka klasyczna faktycznie uspokaja?
- Czy szybkie tempo (np. rock, techno) powoduje wzrost tętna?
- Czy emocjonalna muzyka wpływa na przewodnictwo skóry i napięcie mięśniowe?
- Czy ludzie intuicyjnie poruszają się w rytm muzyki?

5 Przegląd literatury

Badania wskazują, że muzyka ma istotny wpływ na reakcje fizjologiczne organizmu. W szczególności:

- Szybkie tempo muzyki może zwiększać tętno i przewodnictwo skóry, wskazując na wyższy poziom pobudzenia [**PMC9417331**].
- Wolniejsza muzyka ma działanie relaksujące, wpływając na zmniejszenie napięcia mięśniowego [**PMC11411295**].
- Indywidualne preferencje muzyczne mogą modyfikować reakcje fizjologiczne [**PMC9417331**].

References

[1] [Artykuł PMC9417331](#)

[2] [Artykuł PMC11411295](#)