

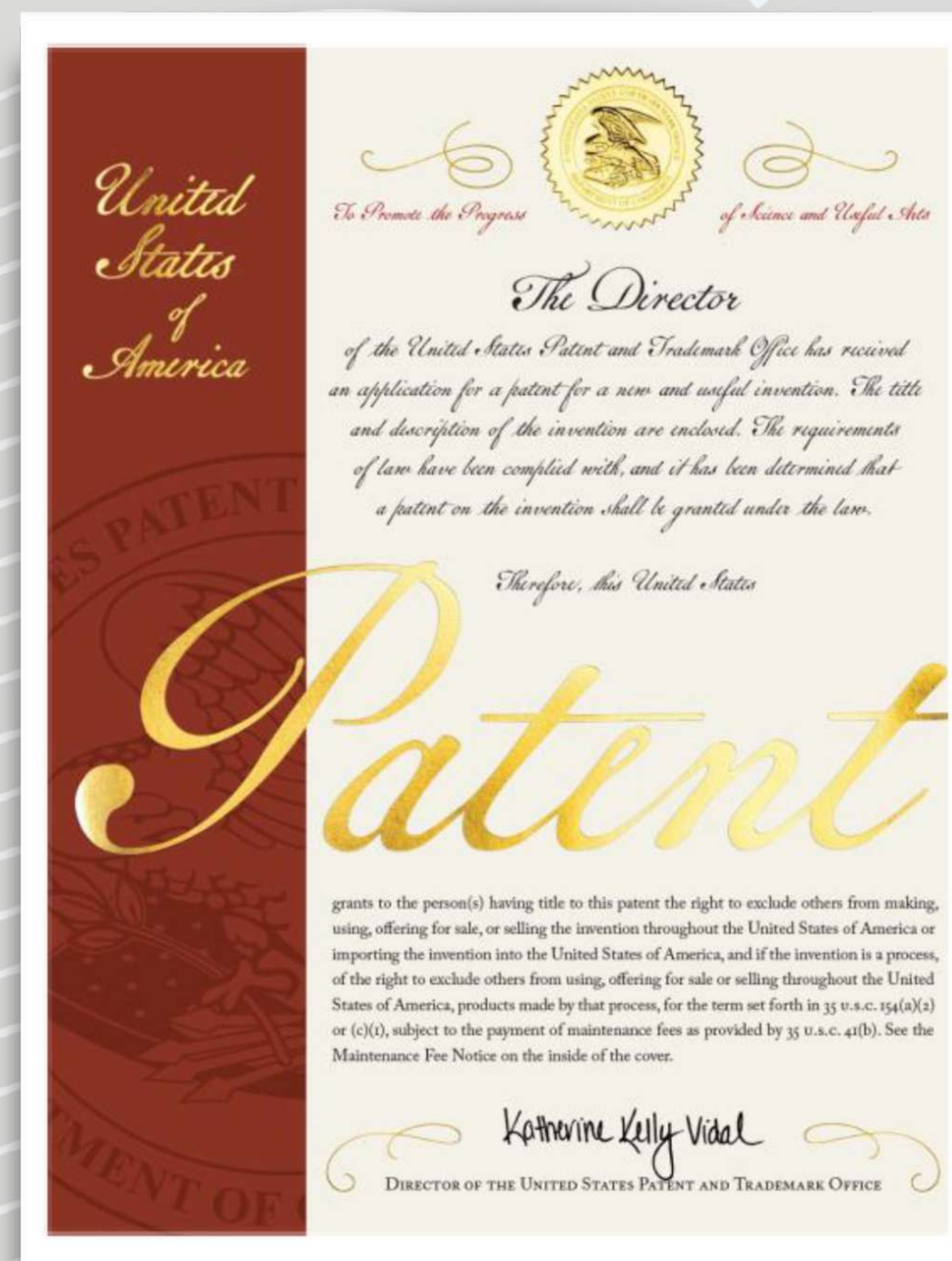


Daniel Hertz C Wave  
Raport z testu  
neurofizjologicznego  
05.05.2025

Dr. Dan Melby, MD  
Dr. Manh Nguyen, MD  
Dr. Paolo Cioni, MD  
Dr. Giuseppe Vitale, MD  
Franco Grossi  
Mark Levinson

## Wprowadzenie

W styczniu 2024 roku Amerykański Urząd Patentów i Znaków Towarowych przyznał patent na technologię C Wave Markowi Levinsonowi, przypisując go firmie Daniel Hertz SA. Patent ten opisuje technologię mającą na celu poprawę jakości cyfrowej reprodukcji dźwięku, z potencjalnym wpływem na zdrowie fizjologiczne i neurologiczne człowieka. W patencie zawarte są wstępne dane z badania pilotażowego przeprowadzonego na niewielkiej grupie uczestników, które wykazały jednolicie spójne wyniki. Celem niniejszego raportu jest dalsze zbadanie negatywnego wpływu dźwięku cyfrowego na fizjologię słuchaczy oraz ocena skuteczności technologii C Wave w łagodzeniu tych efektów.



## 1. Podsumowanie autorstwa dr. Daniela Melby'ego, MD

**W imieniu wielośrodkowego zespołu klinicznego pragniemy przedstawić wyniki niedawno zakończonego badania dotyczącego wpływu technologii C Wave na fizjologię człowieka.**

W badaniu wzięło udział 21 uczestników, a przeprowadzili je czterej lekarze pracujący w Stanach Zjednoczonych i Europie. Wykorzystano trzy niezależne metody pomiarowe: ilościową elektroencefalografię (qEEG), analizę zmienności rytmu serca (HRV) oraz elektroakupunkturę według Volla (EAV). Porównaliśmy standardowe nagrania cyfrowe w formacie PCM z tymi samymi nagraniami przetworzonymi za pomocą technologii C Wave.

**Wyniki były spójne we wszystkich trzech metodach pomiaru:**

Standardowy dźwięk cyfrowy powodował mierzalne objawy stresu autonomicznego – zwiększoną aktywność kory mózgowej w paśmie wysokiego beta, obniżoną zmienność rytmu serca oraz nieoptymalne wyniki EAV wskazujące na obciążenie kluczowych organów. Z kolei technologia C Wave nie tylko odwracała te reakcje, ale w wielu przypadkach poprawiała parametry fizjologiczne ponad poziom wyjściowy. Uczestnicy wracali do stanu tzw. „odpoczynku i trawienia” (rest-and-digest), a nierzadko odnotowywano efekty korzystniejsze niż w stanie ciszy.

**Dlaczego to ma znaczenie?**

Wieloletnie, recenzowane badania naukowe pokazują, że markery stresu mierzone w naszym badaniu są silnie powiązane z ogólnym stanem zdrowia. Na przykład w znanym badaniu Framingham wykazano, że spadek HRV o jedno odchylenie standardowe zwiększa ryzyko śmierci o 47% w ciągu czterech lat (Tsuiji, Circulation, 1994). Z kolei badanie ARIC potwierdziło, że niska HRV podwaja ryzyko choroby wieńcowej u osób w średnim wieku (Dekker, Circulation, 2000). Dodatkowo, metaanalizy wykazują, że obniżona HRV wiąże się z zaburzeniami w pracy układu limbiczno-czołowego i przewlekłą aktywacją układu współczulnego. To mechanistycznie wyjaśnia związek między stresem a chorobami układu krążenia, zaburzeniami metabolicznymi i problemami psychicznymi (Thayer, Neuroscience and Biobehavioral Reviews, 2012)

**Mówiąc wprost, dźwięk, który naturalnie zwiększa zmienność rytmu serca (HRV) i redukuje nadmierną aktywność kory mózgowej, może pełnić rolę nefarmakologicznego narzędzia wspierającego zdrowie.**

Tego typu rozwiązanie wpisuje się w rozwijającą się strategię Apple oraz innych firm technologicznych, które koncentrują się na innowacyjnych technologiach prozdrowotnych.

**Choć metoda EAV (elektroakupunktura według Volla) wciąż jest rozwijana, jej wartość kliniczna systematycznie rośnie.**

W naszym badaniu technologia C Wave wpłynęła na odczyty meridianów u wszystkich uczestników – zmieniając wynik z „niewielkiej nierównowagi” podczas odtwarzania standardowego dźwięku cyfrowego na stan fizjologicznej normy przy użyciu C Wave. Oznacza to potencjalne zmniejszenie stresu na poziomie narządów wewnętrznych, co jest zgodne z pozytywnymi zmianami obserwowanymi w HRV i qEEG.

**Choć dane EAV mają charakter eksploracyjny, stanowią dodatkowy dowód na to, że C Wave wpływa na wspólną sieć stresu autonomicznego.**

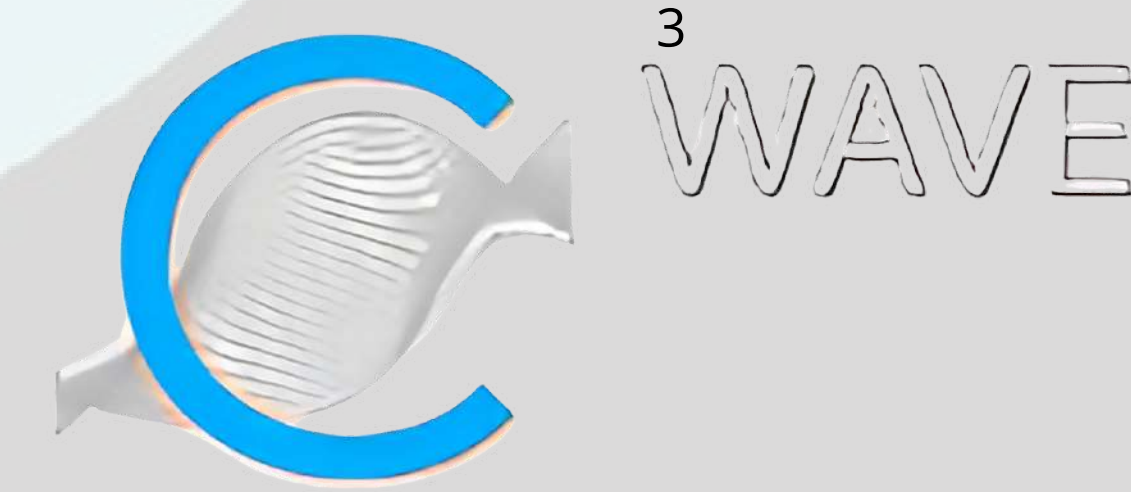
Sieć ta – jak pokazują badania publikowane w czołowych czasopismach medycznych – jest bezpośrednio powiązana z chorobami serca, układu nerwowego i zaburzeniami metabolicznymi.

**Technologia C Wave to wyjątkowe połączenie innowacji inżynierskiej z potencjalnie istotnymi korzyściami klinicznymi.**

To podejście idealnie wpisuje się w misję firm technologicznych, które chcą poprawiać jakość życia poprzez dźwięk i być liderami w dziedzinie cyfrowego dobrostanu.

**Dr Daniel P. Melby**

Dyrektor Medyczny, Laboratorium Elektrofizjologii  
Minneapolis Heart Institute – Szpital Abbott Northwestern



## 2. Kontekst

**Od lat 70., kiedy wprowadzono dźwięk cyfrowy, wielu muzyków i specjalistów audio wyrażało obawy dotyczące jego wpływu na zmysły i organizm.**

Choć jakość cyfrowego dźwięku poprawiła się dzięki lepszym formatom i wyższej rozdzielczości, wiele osób nadal uważa, że brakuje mu naturalnego ciepła i komfortu, które oferuje czysty dźwięk analogowy.

**Badania Marka Levinsona sugerują, że przyczyną tych odczuć może być nieciągły charakter fali dźwiękowej w technologii PCM.**

Może on wywoływać fizjologiczną reakcję stresową, nawet jeśli słuchacz nie jest tego świadomy.

**W odpowiedzi na ten problem powstała technologia C Wave.**

Wykorzystuje ona specjalny algorytm pogłosu, który naśladuje ciągłość analogowej fali dźwiękowej. Celem jest zmniejszenie słuchowego dyskomfortu i fizjologicznego stresu, jaki może powodować standardowe odtwarzanie dźwięku cyfrowego.

### 3. Metody badawcze

**W badaniu wzięło udział 27 uczestników, którzy zostali ocenieni przy użyciu trzech niezależnych metod pomiaru fizjologicznego.**

Każda z tych metod została zaprojektowana, aby sprawdzić, jak organizm reaguje na różne rodzaje bodźców dźwiękowych w warunkach kontrolowanych. Uczestnicy byli badani w trzech sytuacjach:

1. **Cisza (brak bodźców dźwiękowych)** – stan bazowy,
2. **Standardowy dźwięk cyfrowy (format PCM),**
3. **Dźwięk przetworzony technologią C Wave.**

#### 1. Ilościowa elektroencefalografia (qEEG)

Metoda ta mierzyła aktywność elektryczną mózgu poprzez analizę fal mózgowych. Rejestrowano zmiany w:

- mocy bezwzględnej i względnej,
- koherencji (spójności sygnałów między obszarami mózgu),
- asymetrii aktywności między półkulami.

Badano, jak te parametry zmieniają się w odpowiedzi na różne bodźce dźwiękowe.

#### 2. Analiza zmienności rytmu serca (HRV)

HRV to czuły wskaźnik równowagi autonomicznego układu nerwowego – czyli relacji między układem współczulnym (odpowiedzialnym za reakcję „walcz lub uciekaj”) a przywspółczulnym (odpowiedzialnym za regenerację).

Pomiar HRV pozwolił ocenić, jak dźwięk wpływa na poziom stresu w organizmie.

#### 3. Elektroakupunktura według Volla (EAV)

Ta metoda polegała na pomiarze przewodności elektrycznej w wybranych punktach akupunkturowych, które odpowiadają konkretnym narządom – takim jak ośrodkowy układ nerwowy, nerki, wątroba i serce.

EAV pozwala szybko wykryć zmiany związane ze stresem w funkcjonowaniu układów narządowych.

## 4. Wyniki

### Wyniki testów były spójne:

Standardowy dźwięk cyfrowy wywoływał fizjologiczne objawy stresu, natomiast dźwięk przetworzony technologią C Wave te reakcje łagodził lub całkowicie odwracał.

- **qEEG** wykazało zmniejszenie nadmiernego pobudzenia mózgu.
- **HRV** wskazywało na lepszą odporność organizmu i szybszą regenerację.
- **EAV** pokazało powrót parametrów funkcjonowania narządów do optymalnych wartości.

Co istotne, w wielu przypadkach technologia C Wave przynosiła lepsze efekty niż sama cisza, co sugeruje jej potencjalne działanie terapeutyczne.

## 5. Wniosek

**Technologia C Wave poprawia zgodność dźwięku cyfrowego z fizjologią człowieka.**

Wyniki ze wszystkich trzech metod pomiarowych potwierdzają jej korzystny wpływ na zdrowie.

## 5. Cele i hipotezy badawcze

### **Cel badania:**

Ocenić reakcje fizjologiczne u ludzi w trzech różnych warunkach słuchowych:

1. brak dźwięku (cisza),
2. standardowe odtwarzanie dźwięku cyfrowego,
3. dźwięk przetworzony technologią C Wave.

### **Główne założenie:**

Ekspozycja na dźwięk przetworzony przez C Wave wywoła statystycznie istotne poprawy w parametrach fizjologicznych – w porównaniu zarówno do standardowego dźwięku cyfrowego, jak i do ciszy.

### **Założenia metodologiczne:**

Jeśli pomiary zostaną przeprowadzone za pomocą trzech różnych metod badawczych, przez różnych lekarzy, w różnych lokalizacjach, a mimo to dadzą spójne, powtarzalne i udokumentowane wyniki, będzie można uznać, że technologia C Wave ma rzeczywisty, korzystny wpływ na fizjologię człowieka.

## 7. Ocena reakcji fizjologicznych człowieka na dźwięk cyfrowy i C Wave Technologa

**Badanie oceniało reakcje fizjologiczne uczestników w trzech różnych warunkach odsłuchowych:**

1. **Stan bazowy:** brak odtwarzanej muzyki (cisza),
2. **Dźwięk cyfrowy:** standardowe nagranie w formacie PCM,
3. **Dźwięk C Wave:** to samo nagranie przetworzone technologią C Wave.

Trzy różne protokoły badawcze zostały przeprowadzone przez czterech lekarzy w trzech niezależnych lokalizacjach. Wyniki były spójne:

- Odtwarzanie standardowego dźwięku cyfrowego powodowało niekorzystne reakcje fizjologiczne w porównaniu do stanu spoczynkowego.
- Dźwięk C Wave konsekwentnie wywoływał pozytywne zmiany fizjologiczne.

**Jednolitość wyników sugeruje, że technologia C Wave przynosi szeroko pojęte korzyści fizjologiczne, najprawdopodobniej poprzez bezpośredni wpływ na autonomiczny układ nerwowy, a nie jedynie na subiektywne odczucia.**

- **qEEG** (ilościowa elektroencefalografia) wykazała, że cyfrowy dźwięk wpływa na aktywność mózgu – w sposób mierzalny i wywołujący pobudzenie.
- **HRV** (zmiennosc rytmu serca) ujawniła, że standardowy dźwięk cyfrowy wywołuje reakcję stresową poprzez zaburzenie sygnałów między mózgiem a sercem. C Wave znacząco zmniejszał ten efekt.
- **EAV** (elektroakupunktura wg Volla) pokazała, że dźwięk cyfrowy negatywnie wpływał na funkcjonowanie ośrodkowego układu nerwowego, nerek, wątroby i serca – a C Wave te skutki zniósł.

**Co ważne, technologia C Wave wykazała pozytywny wpływ fizjologiczny także w porównaniu do ciszy, co może świadczyć o jej potencjalnym działaniu terapeutycznym.**

## 8. Protokół działania

### 8.1 Ilościowa elektroencefalografia

**Ilościowa elektroencefalografia (QEEG)**, często określana jako „mapowanie mózgu”, to nieinwazyjna technika neurofizjologiczna, która analizuje aktywność elektryczną mózgu poprzez matematyczne przetwarzanie danych EEG. Dzięki zastosowaniu metod takich jak analiza Fouriera czy analiza falkowa, QEEG pozwala na szczegółowe badanie wzorców fal mózgowych, umożliwiając ocenę funkcjonowania układu nerwowego oraz połączeń między różnymi obszarami mózgu.

**QEEG wykazuje wysoką rzetelność pomiaru (test–retest reliability)** — współczynniki korelacji przekraczają 0,9 nawet przy nagraniach trwających zaledwie 40 sekund. Co istotne, stabilność wyników utrzymuje się przez dłuższy czas, co czyni QEEG solidnym narzędziem diagnostycznym. Dodatkowo, metoda ta wykazuje wysoką trafność predykcyjną – wyniki QEEG korelują z klinicznymi pomiarami oraz wynikami testów neuropsychologicznych. Trafność treściowa QEEG jest również potwierdzona korelacjami z wynikami niezależnych badań obrazowych, takich jak rezonans magnetyczny (MRI), tomografia pozytonowa (PET) oraz tomografia emisyjna pojedynczych fotonów (SPECT) ([May 2010, Journal of Neurotherapy, 14(2):122–152]).

**Ilościowe wskaźniki uzyskiwane w QEEG, zwłaszcza poprzez analizę widmową mocy fal mózgowych (power spectral analysis), mają bezpośredni związek z funkcjami poznawczymi i zachowaniem.** Porównanie wyników QEEG danej osoby z normatywną bazą danych (tzw. QEEG normative database), która reprezentuje populację ogólną, znacząco zwiększa wartość diagnostyczną tej metody w praktyce klinicznej.

**Dzięki takiemu porównaniu możliwa jest identyfikacja i monitorowanie zaburzeń neurologicznych oraz psychiatrycznych,** takich jak ADHD, schizofrenia, depresja, zaburzenia obsesyjno-kompulsyjne (OCD), demencja oraz choroba afektywna dwubiegunowa. Badania wykazały czułość diagnostyczną QEEG w zakresie od 72% do 93% oraz specyficzność między 75% a 88% w odniesieniu do tych zastosowań klinicznych ([J Med Life. 2020 Jan–Mar; 13(1):8–15]).

**W kontekście badań naukowych QEEG odgrywa istotną rolę w badaniach nad konektomem mózgu człowieka,** mapując funkcjonalne i anatomiczne sieci neuronowe. Takie podejście integracyjne, łączące dane neurofizjologiczne z technikami obrazowania mózgu, umożliwia głębsze zrozumienie organizacji mózgu oraz jej zmian w różnych zaburzeniach neurologicznych i psychiatrycznych.

## 8.2 Zmienność rytmu serca (HRV)

**Ilościowa elektroencefalografia (QEEG), znana również jako „mapowanie mózgu”, to nieinwazyjna technika neurofizjologiczna, która analizuje aktywność elektryczną mózgu za pomocą matematycznego przetwarzania danych EEG.** Dzięki zastosowaniu metod takich jak analiza Fouriera czy analiza falkowa, QEEG pozwala na szczegółowe badanie wzorców fal mózgowych, co umożliwia ocenę funkcjonowania oraz łączności między różnymi obszarami mózgu.

Badania wykazały, że QEEG cechuje się wysoką powtarzalnością wyników – współczynniki korelacji przekraczają 0,9 nawet przy nagraniach trwających zaledwie 40 sekund. Ta stabilność utrzymuje się przez długi czas, co świadczy o wiarygodności tej metody diagnostycznej.

**QEEG ma również wysoką wartość predykcyjną** – jego wyniki korelują z pomiarami klinicznymi oraz rezultatami testów neuropsychologicznych. Wiarygodność tej metody potwierdzają także powiązania z wynikami innych badań obrazowych, takich jak rezonans magnetyczny (MRI), pozytonowa tomografia emisyjna (PET) czy tomografia emisyjna pojedynczych fotonów (SPECT).

**Uzyskane w QEEG dane ilościowe, szczególnie z analizy widmowej (mocy fal mózgowych), mają bezpośredni związek z funkcjami poznawczymi i zachowaniem człowieka.** Porównanie wyników konkretnej osoby z normatywną bazą danych (tzw. QEEG normative database), która reprezentuje populację ogólną, znacząco zwiększa wartość diagnostyczną badania.

Dzięki temu możliwa jest dokładniejsza diagnoza i monitorowanie zaburzeń neurologicznych oraz psychicznych, takich jak ADHD, schizofrenia, depresja, zaburzenia obsesyjno-kompulsyjne (OCD), demencja czy choroba afektywna dwubiegunowa. Skuteczność diagnostyczna tej metody według badań wynosi od 72% do 93% (czułość), a specyficzność od 75% do 88%.

**W badaniach naukowych QEEG odgrywa istotną rolę w odkrywaniu tzw. konektomu mózgu, czyli mapowania sieci funkcjonalnych i anatomicznych połączeń nerwowych.** Łącząc dane neurofizjologiczne z obrazowaniem mózgu, QEEG przyczynia się do lepszego zrozumienia organizacji mózgu oraz jej zaburzeń w różnych schorzeniach.

QEEG jest także wykorzystywane w badaniach biomedycznych do oceny skuteczności terapii — zarówno przed, jak i po ich zastosowaniu.

## 8.2 Zmienność rytmu serca (HRV)

**Zmienność rytmu serca (HRV – Heart Rate Variability)** to różnica w czasie między kolejnymi uderzeniami serca. Nawet jeśli serce bije 60 razy na minutę, nie pracuje jak zegarek kwarcowy – przerwy między uderzeniami nie są identyczne. Na przykład, odstęp między dwoma uderzeniami może wynosić 1,01 sekundy, a następnie 0,98 sekundy. Taka zmienność świadczy o zdrowym i elastycznym autonomicznym układzie nerwowym.

**Generalnie, im wyższe tętno (np. w wyniku stresu), tym mniejsza zmienność między kolejnymi uderzeniami serca (niższe HRV).** Dzieje się tak dlatego, że przy szybszym rytmie serca jest mniej czasu między uderzeniami, co ogranicza możliwość zmienności. HRV odzwierciedla zdolność organizmu do przełączania się między układem współczulnym („walczyć lub uciekać”) a przywspółczulnym („odpoczywać i trawić”).

**Wysoka zmienność rytmu serca (HRV)** zazwyczaj oznacza, że organizm lepiej radzi sobie z adaptacją, relaksem i reagowaniem na stres. Wiąże się to z silniejszym napięciem nerwu błędnego (tzw. parasympatycznym tonusem). Dzięki temu organizm jest w stanie szybciej i skuteczniej „zejść” z pobudzenia wywołanego stresem — zarówno na poziomie fizycznym, jak i psychicznym. Ta szybka regeneracja ma kluczowe znaczenie dla zdrowia w dłuższej perspektywie.

**Wysokie HRV jest również powiązane z:**

(Thayer et al., 2010. Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 33(8), 1326–1335)

(Tsuji et al., 1994; Circulation; Dekker et al., 2000; NEJM)

- niższym poziomem stanu zapalnego,
- mniejszym ryzykiem chorób sercowo-naczyniowych,
- niższym poziomem lęku i depresji
- niższą śmiertelnością

**Niskie HRV** oznacza, że organizm dłużej pozostaje w trybie stresowym, co może prowadzić do:

- większego zużycia zasobów organizmu (tzw. „zużycia biologicznego”),
- wyższego poziomu kortyzolu,
- przewlekłego stanu zapalnego,
- większego ryzyka chorób serca, lęków i depresji.

**Wartość bazowa HRV (czyli tzw. poziom spoczynkowy)** zależy od wielu czynników indywidualnych, takich jak:

- wiek,
- płeć,
- poziom sprawności fizycznej.

HRV jest również wrażliwe na czynniki zewnętrzne i codzienne, takie jak:

(Shaffer & Ginsberg, 2017, Frontiers in Public Health, 5, 258)

- pora dnia,
- sposób oddychania,
- stosowane leki,
- spożycie kofeiny, alkoholu i jedzenia,
- jakość snu,
- pozycja ciała

## 8.3 Elektroakupunktura według Volla (EAV)

**Elektroakupunktura według Volla (EAV), znana również jako elektrodermalne testowanie (EDS – Electro-Dermal Screening), to technika diagnostyczna stosowana głównie w medycynie komplementarnej do wykrywania zaburzeń fizjologicznych.** EAV ocenia stan energetyczny organizmu poprzez nieinwazyjny pomiar przewodnictwa elektrycznego w określonych punktach akupunkturowych (tzw. „akupunktach”), które znajdują się na meridianach – kanałach teoretycznie powiązanych z różnymi narządami i układami ciała.

**W kontekście testów typu „C Wave” szczególną wartością EAV jest zdolność do szybkiego wykrywania zmian fizjologicznych.** Podczas badania pacjent trzyma elektrodę bierną (ujemną), natomiast terapeuta dotyka elektrodą pomiarową (sondą) wyznaczonych punktów na skórze, wprowadzając łagodny prąd elektryczny w celu oceny przewodnictwa. **Wzrost lub spadek przewodnictwa elektrycznego** w danym punkcie może wskazywać, czy związany z nim narząd znajduje się w stanie równowagi, przeciążenia lub osłabienia.

**Nowoczesne systemy EAV wykorzystują specjalistyczne oprogramowanie, które umożliwia tworzenie szczegółowych raportów oraz propozycji działań wspomagających.** Coraz więcej badań potwierdza kliniczną przydatność tej metody. Przykładowo, **randomizowane badanie kontrolowane wykazało zależność między aktywnością elektrodermalną w konkretnych punktach akupunkturowych a indywidualnym doбором dawki rybawiryny u pacjentów z long COVID**, co sugeruje potencjalne zastosowanie EAV w planowaniu terapii dostosowanej do pacjenta (Djumaeva, N., i in., 2024, Future Integrative Medicine).

**Dodatkowe badania wykazały, że punkty akupunkturowe mają unikalne właściwości elektryczne w porównaniu z otaczającymi je tkankami**, co dodatkowo wspiera naukowe podstawy elektrodermalnej diagnostyki (OBM Integrative and Complementary Medicine, 2019, Vol. 4, Issue 1).

## 8.3 Elektroakupunktura według Volla (EAV)

**Elektroakupunktura według Volla (EAV), znana również jako elektrodermalne testowanie (EDS – Electro-Dermal Screening), to technika diagnostyczna stosowana głównie w medycynie komplementarnej do wykrywania zaburzeń fizjologicznych.** EAV ocenia stan energetyczny organizmu poprzez nieinwazyjny pomiar przewodnictwa elektrycznego w określonych punktach akupunkturowych (tzw. „akupunktach”), które znajdują się na meridianach – kanałach teoretycznie powiązanych z różnymi narządami i układami ciała.

**W kontekście testów typu „C Wave” szczególną wartością EAV jest zdolność do szybkiego wykrywania zmian fizjologicznych.** Podczas badania pacjent trzyma elektrodę bierną (ujemną), natomiast terapeuta dotyka elektrodą pomiarową (sondą) wyznaczonych punktów na skórze, wprowadzając łagodny prąd elektryczny w celu oceny przewodnictwa. **Wzrost lub spadek przewodnictwa elektrycznego** w danym punkcie może wskazywać, czy związany z nim narząd znajduje się w stanie równowagi, przeciążenia lub osłabienia.

**Nowoczesne systemy EAV wykorzystują specjalistyczne oprogramowanie, które umożliwia tworzenie szczegółowych raportów oraz propozycji działań wspomagających.** Coraz więcej badań potwierdza kliniczną przydatność tej metody. Przykładowo, **randomizowane badanie kontrolowane wykazało zależność między aktywnością elektrodermalną w konkretnych punktach akupunkturowych a indywidualnym doborem dawki rybawiryny u pacjentów z long COVID**, co sugeruje potencjalne zastosowanie EAV w planowaniu terapii dostosowanej do pacjenta (Djumaeva, N., i in., 2024, Future Integrative Medicine).

**Dodatkowe badania wykazały, że punkty akupunkturowe mają unikalne właściwości elektryczne w porównaniu z otaczającymi je tkankami,** co dodatkowo wspiera naukowe podstawy elektrodermalnej diagnostyki (OBM Integrative and Complementary Medicine, 2019, Vol. 4, Issue 1).

Dr Reinhard Voll, niemiecki lekarz i inżynier, opracował metodę elektroakupunktury według Volla (EAV) pod koniec lat 40. XX wieku. Po przeprowadzeniu szeroko zakrojonych badań klinicznych w Niemczech, metoda ta zyskała uznanie wśród około 25 000 specjalistów ochrony zdrowia w całej Europie. Zastosowanie EAV stale się rozszerza również w Stanach Zjednoczonych, zwłaszcza w praktykach medycyny integracyjnej, gdzie łączy się podejścia konwencjonalne z terapiami komplementarnymi.

## 9. Współautorzy

**W badaniu zastosowano trzy odrębne protokoły diagnostyczne, realizowane przez czterech lekarzy w trzech międzynarodowych lokalizacjach:**

**Kierownik projektu:**

Dr Daniel Melby, MD – specjalista elektrofizjologii serca, dyrektor medyczny Laboratorium Elektrofizjologii w Minneapolis Heart Institute.

**1. Kwantytatywna elektroencefalografia (QEEG) – mapowanie mózgu**

Prowadzący badanie: Dr Paolo Cioni, Florencja, Włochy

**2. Analiza zmienności rytmu serca (HRV)**

Prowadzący badanie: Dr Manh Nguyen, Seattle, Waszyngton, USA

**3. Elektroakupunktura według Volla (EAV)**

Prowadzący badanie: Dr Giuseppe Vitale oraz Franco Grossi (osteopata), Wenecja, Włochy

## 9.1 Dr. Daniel Melby, MD - kierownik projektu

**Dr Daniel Melby** jest dyrektorem medycznym Laboratorium Elektrofizjologii, specjalizującym się w leczeniu zaburzeń rytmu serca. Posiada wieloletnie doświadczenie, przeprowadził ponad 4000 zaawansowanych ablacji cewnikowych – szczególnie w leczeniu migotania przedsionków. Jest uznanym ekspertem w tej dziedzinie, regularnie występuje na konferencjach krajowych i bierze udział w ogólnokrajowych badaniach nad nowymi technologiami ablacyjnymi.

*„Czerpię ogromną satysfakcję z opieki nad pacjentami i pomagania im w powrocie do zdrowia. Moim celem jest uwolnienie ich od obciążeń związanych z migotaniem przedsionków i innymi zaburzeniami rytmu serca.”*

**Allina Health Minneapolis Heart Institute – Minneapolis** to uznany na szczęblu krajowym ośrodek opieki kardiologicznej, należący do światowej czołówki.

Nasz zespół zajmujący się zaburzeniami rytmu serca (Heart Rhythm Management) oferuje pełny zakres usług diagnostycznych i terapeutycznych – w tym w ocenie i leczeniu migotania i trzepotania przedsionków oraz innych arytmii, a także w implantacji rozruszników i innych urządzeń kardiologicznych.

Jesteśmy jednym z największych zespołów tego typu w Minnesocie – każdego roku przyjmujemy ponad 15 000 pacjentów i przeprowadzamy ponad 2 000 procedur związanych z rytmem serca. Naszą misją jest zapewnienie najwyższej jakości indywidualnej opieki oraz aktywne uczestnictwo w rozwoju badań naukowych na poziomie krajowym.



**Dr Daniel Melby**  
**Minneapolis, MN**  
**Elektrofizjologia kardiologiczna**  
**Kierownik projektu**

### **Uprawnienia**

- Lekarz specjalista

### **Specjalizacje**

- Choroby układu sercowo-naczyniowego
- Kliniczna elektrofizjologia serca

### **Zainteresowania zawodowe**

- Elektrofizjologia
- Arytmie, sercowe
- Migotanie przedsionków
- Trzepotanie przedsionków
- Tachykardia komorowa
- Ablacja przezcewnikowa
- Omdlenia
- Rozrusznik serca
- Terapia resynchronizacji serca
- Implantowalny kardiowerter-defibrylator (ICD)

### **Specjalizacje certyfikowane przez radę lekarską**

- Choroby układu sercowo-naczyniowego
- Kliniczna elektrofizjologia serca

### **Nagrody i wyróżnienia**

- 2009 - 2017, 2019, 2020, 2023, 2024Mpls St. Paul Magazine Top Doctors

### **Placówki edykacyjne**

- Wydział Lekarski Uniwersytetu Minnesoty

### **Staże**

- Centrum Medyczne Dartmouth-Hitchcock

### **Rezydentura**

- Centrum Medyczne Dartmouth-Hitchcock

### **Stypendia**

- Uniwersytet Minnesoty
- Amerykańskie Kolegium Kardiologii
- Heart Rhythm Society

**Więcej szczegółów znajdziesz w Załączniku A**

## 9.2 Dr Paolo Cioni, ekspert w dziedzinie psychiatrii, Florencja Włochy.

**Dr Cioni** ukończył studia medyczne na Uniwersytecie we Florencji w 1976 roku, a w 1980 roku uzyskał specjalizację z psychiatrii.

Był kierownikiem Oddziału Zdrowia Psychicznego w jednostce ASL Florencja oraz psychiatrą w Regionalnym Ośrodku Diagnostyczno-Terapeutycznym dla Regionu Toskania. Obecnie prowadzi prywatną praktykę psychiatryczną we Florencji – **Studio Medico Dr. Cioni**.

Jest autorem lub współautorem wielu książek i esejów, w tym:

- „Ideologia przyjemności” (2015),
- „Paranoja między przywództwem a porażką” (2014),
- „Neuroslaves” (2009).

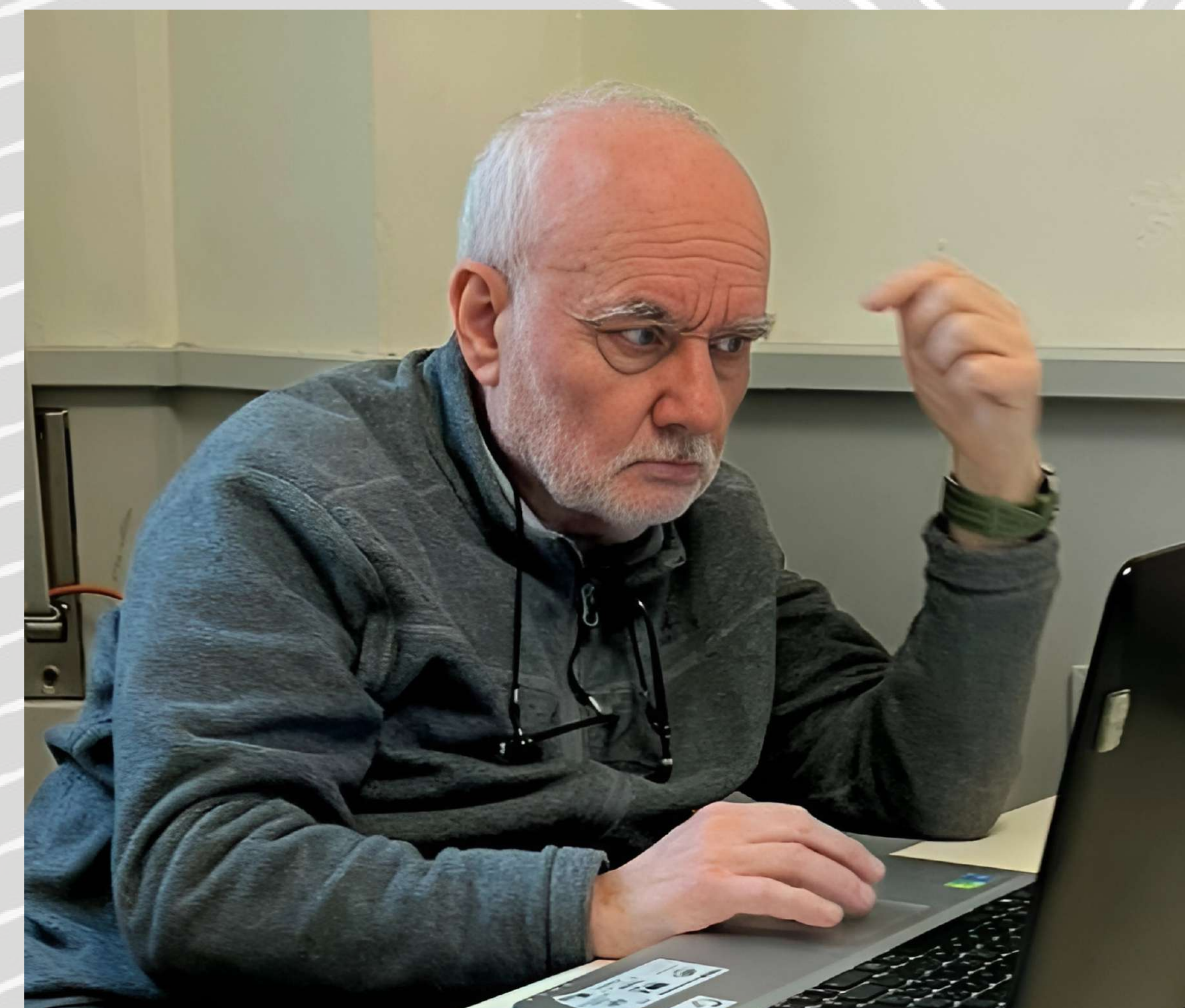
Dr Cioni specjalizuje się w leczeniu takich zaburzeń jak: lęki, depresja, psychozy, ADHD oraz zaburzenia emocjonalne

Jest to również jedna z nielicznych placówek w swojej dziedzinie, która wykonuje badania QEEG (kwantytatywna elektroencefalografia) oraz ERT (potencjały wywołane), a także stosuje terapie nefarmakologiczne, takie jak biofeedback i neurofeedback.

Ekspert w zakresie

- Opinia biegłego sądowego
- Zaburzenia psychiatryczno-biegunowe sądowe
- Depresja
- Zaburzenia obsesyjno-kompulsywne
- Lęk

(Więcej szczegółów znajdziesz w Załączniku B)



**Dr Paolo Cioni, Florencja, Włochy**  
**Ilościowa elektroencefalografia (QEEG)**  
**Mapowanie mózgu**

[Czytaj więcej](#)



### 9.3 Manh Nguyen, MD

**Dr Manh Nguyen jest certyfikowanym anestezjologiem i specjalistą w zakresie medycyny bólu, pracującym na obszarze metropolitalnym Seattle.**

Poza wieloletnim doświadczeniem klinicznym, posiada również solidne podstawy w projektowaniu powtarzalnych, opartych na protokołach badań laboratoryjnych i klinicznych – obejmujących biologię molekularną, neuromodulację oraz leczenie bólu.

Poza praktyką medyczną, dr Nguyen od blisko dekady angażuje się w działania na rzecz odporności psychicznej i zdrowia personelu medycznego w Valley Medical Center, gdzie pełnił m.in. funkcję współprzewodniczącego Komitetu ds. Dobrostanu Klinikistów (Clinician Well-Being Committee).

Dr Nguyen jest również skrzypkiem – gra od dziecka i nadal wykonuje muzykę dla własnej równowagi i relaksu. Łącząc swoje zamiłowanie do medycyny i muzyki, konsekwentnie dąży do udowodnienia naukowo, że muzyka może pełnić funkcję terapeutyczną – być swoistym „lekiem”.



**Manh Nguyen, MD**

## Doświadczenie zawodowe

- Anestezjologia i interwencyjna medycyna bólu, 2000 – obecnie, Valley Anesthesia Associates, Valley Medical Center, Renton, Waszyngton, USA

## Edukacja

- Stypendium z zakresu leczenia bólu - University of Washington Medical Center, Seattle, WA 1999 - 2000
- Rezydentura z anestezjologii - University of Washington Medical Center Seattle, WA 1996 - 1999
- Staż z chirurgii ogólnej - University of Iowa Hospitals and Clinics Iowa City, IA 1995 - 1996
- Doktor medycyny - University of Iowa, College of Medicine Iowa City, IA 1991 - 1995
- Licencjat - biologia - University of Iowa City, IA 1987 - 1991

## Certyfikacja

- Certyfikowany Anestezjolog
- Amerykańska Rada Anestezjologii - 2000 - obecnie
- Certyfikat subspecjalizacji w zakresie medycyny bólu
- Amerykańska Rada Anestezjologii - 2001 - obecnie

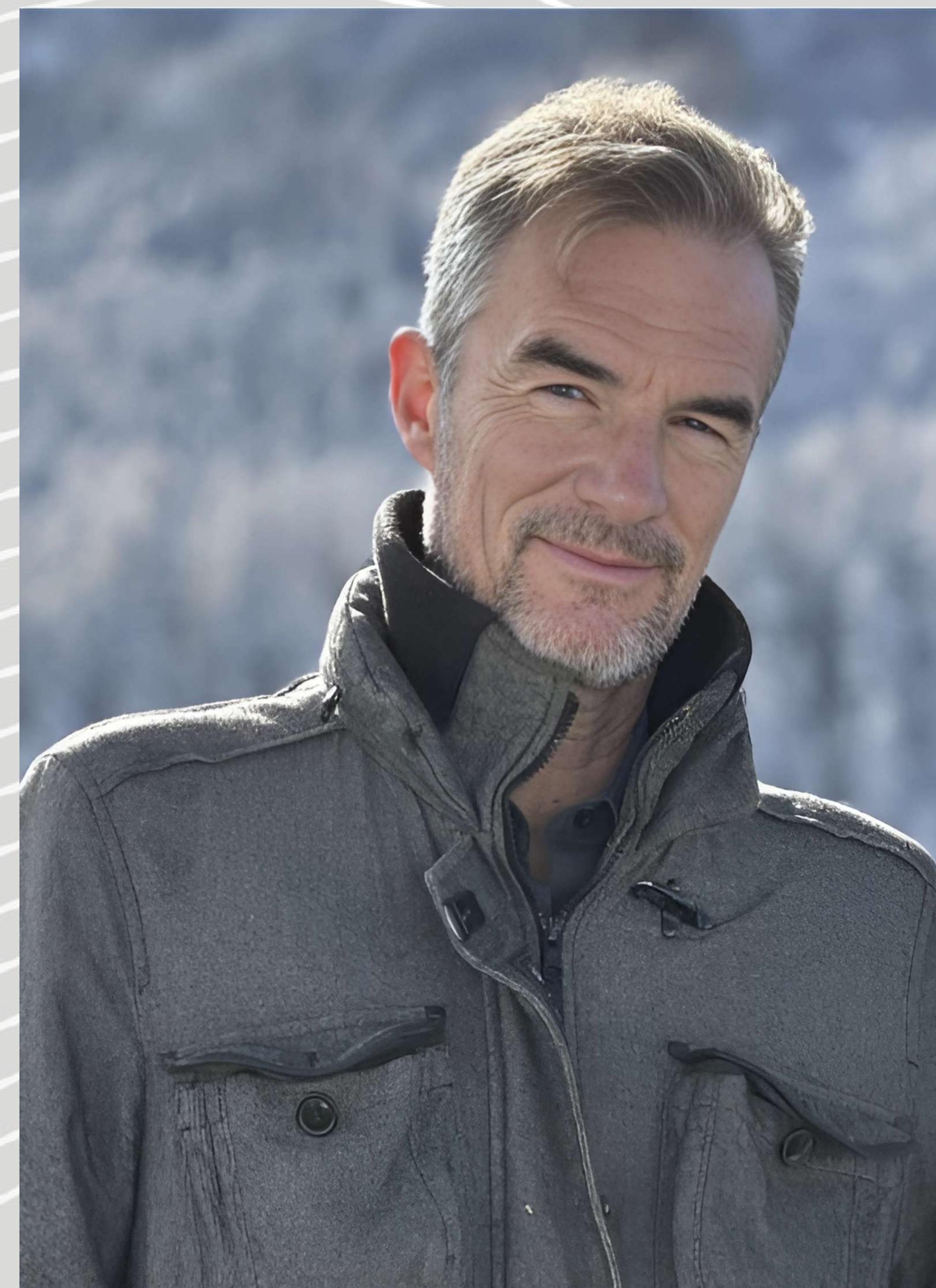
## Badania

- Różnice płciowe w działaniu przeciwbólowym morfiny  
– *Abstrakt, Western Anesthesia Research Conference, University of Washington, Department of Anesthesia, 1999r.*
- Wpływ antagonistów adrenergicznych, serotoninergicznych i opioidowych na hamowanie odruchu ogonowego pod wpływem stymulacji rdzenia kręgowego u szczurów  
– *Abstrakt, AANS i World Congress on Pain, University of Iowa, Department of Neurological Surgery, 1995*
- Protokół izolacji DNA z chromosomów sztucznych drożdży (YAC) z użyciem radioaktywnej sondy DNA  
– *University of Iowa, Department of Biology, 1991r.*

## 9.4 Franco Grossi

**Urodzony w Wenecji, Włochy, 11.06.1969**

- **1994–2002** – studiował SHO HO TSU u prof. Maurizia Boato
- Kształcił się pod kierunkiem prof. Waltera Kunnena, belgijskiego naukowca i eksperta w dziedzinie elektromagnetyzmu, założyciela Archibo Biologica, od którego nauczył się pracy z anteną Lechera oraz technik manipulacji biosferą
- **1996–2000** – studiował u Saula Goodmana w Filadelfii (USA) w International School of Shiatsu (ISS) oraz ukończył kurs nauczycielski (Teacher Training)
- **1999** – zdał egzamin i został wpisany do **rejestru zawodowego Włoskiej Federacji Shiatsu (Federazione Italiana Shiatsu)**
- **1999 i 2002** – ukończył szkolenie z zakresu osteopatii trzewnej u dr A.J. de Koninga z Instytutu Upledgera
- Uzyskał kwalifikację jako operator hydrokolonoterapii (Colon Hydrotherapist) w ramach I-ACT (International Association for Colon Hydrotherapy)
- Studiował techniki masażu chińskiego u **Mistrza Chena Lianshenga**
- **2002** – uzyskał kwalifikacje zawodowe nadane przez **Region Veneto (Włochy)** jako operator technik masażu orientalnego
- **Założył szkołę Shiatsu i orientalnych technik równoważenia Tian Di w Padwie**

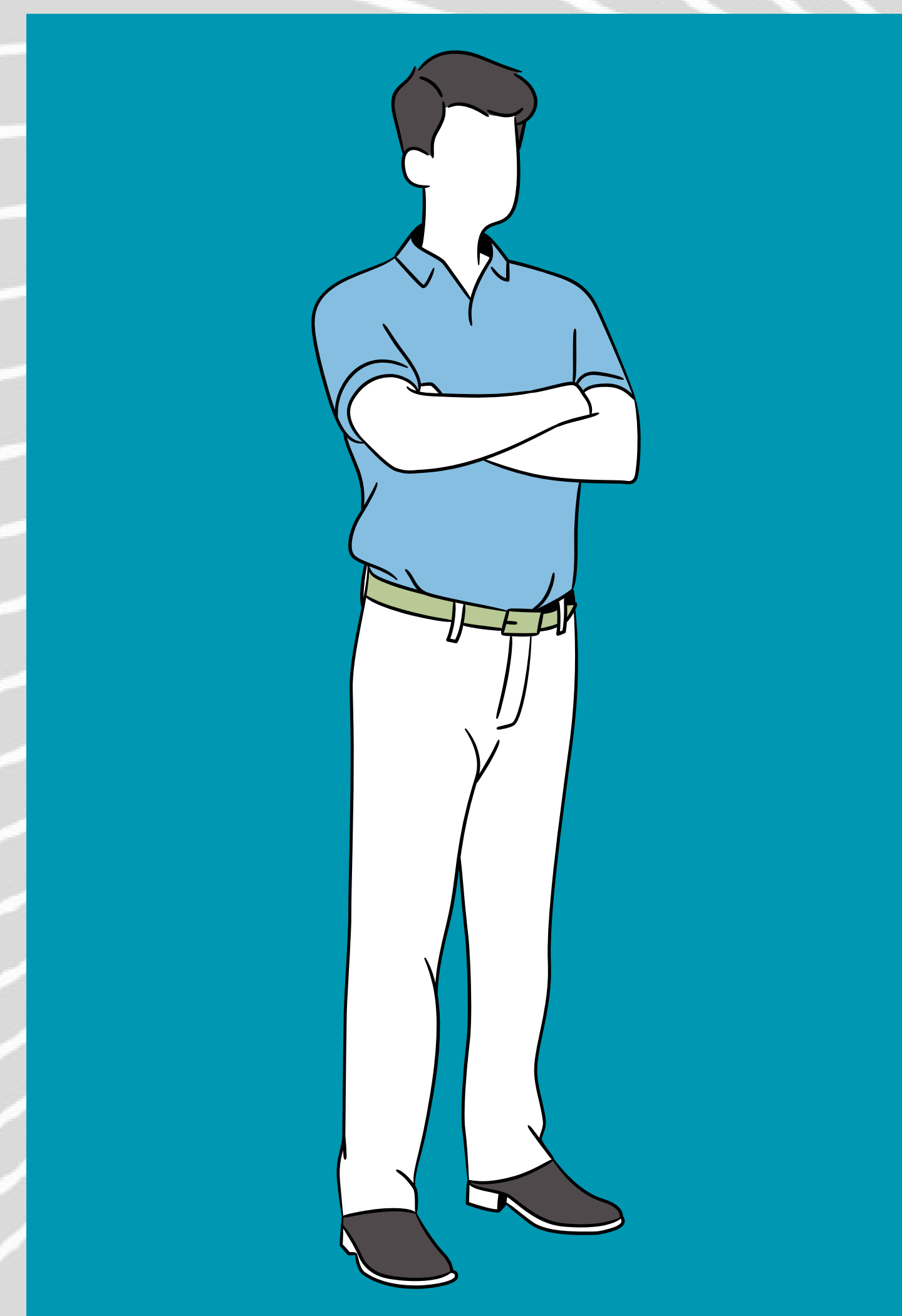


**Franco Grossi**

## 9.5 Dr. Giuseppe Vitale, MD

**Dr Vitale, lekarz medycyny (MD), posiada wysokie kwalifikacje w zakresie medycyny naturalnej oraz akupunktury chińskiej, prowadząc praktykę na terenie regionu Veneto we Włoszech.**

Jest jednym z nielicznych specjalistów, którzy z powodzeniem łączą **wiedzę z zakresu medycyny zachodniej i tradycyjnej medycyny chińskiej**. Jego **dogłębna znajomość akupunktury** pozwala mu na wyjątkowo precyzyjne i skuteczne korzystanie z systemu diagnostycznego **Avatar EAV** (Elektroakupunktura według Volla).



10 Obserwacje i wyniki

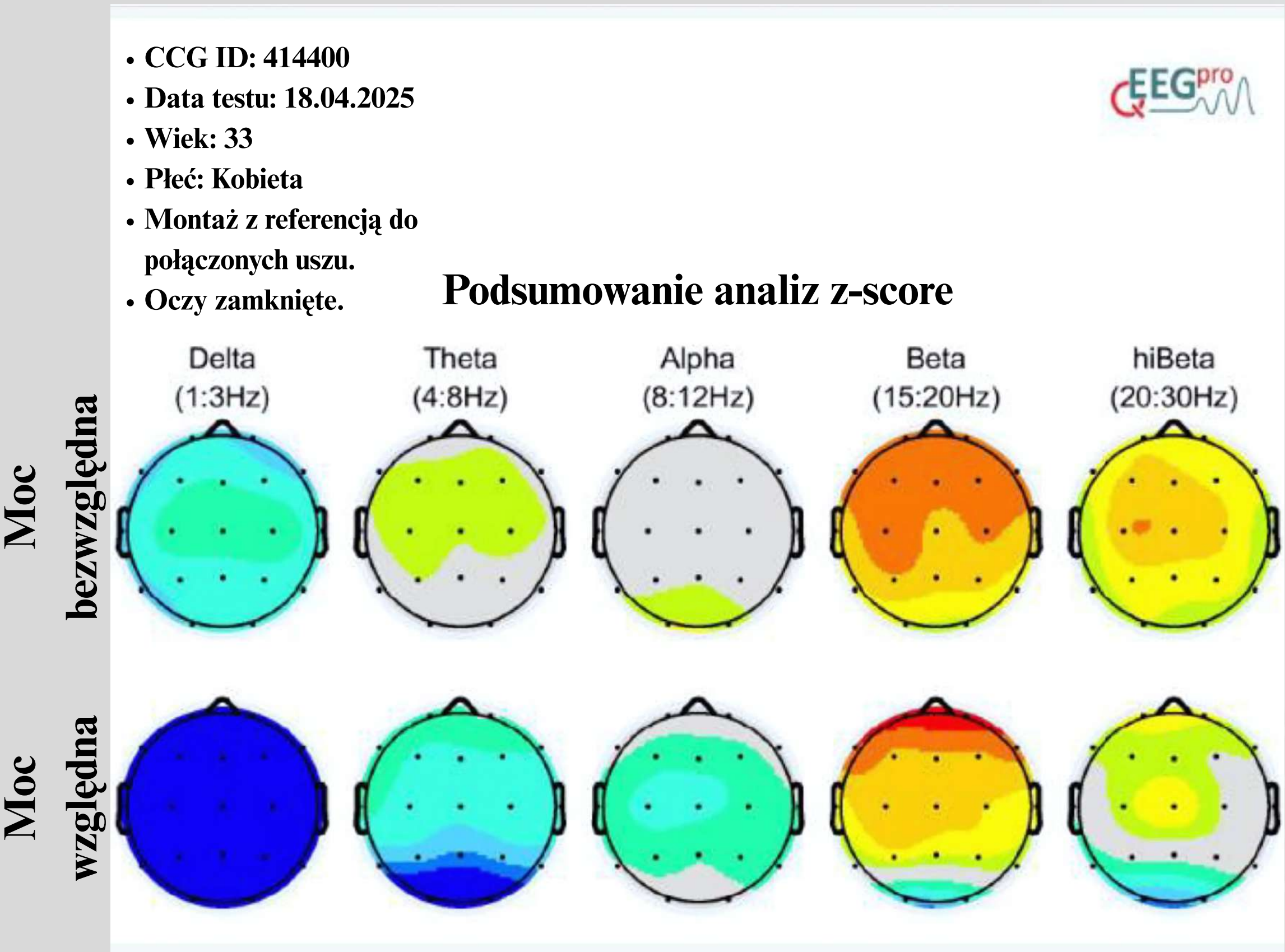
10.1 Badanie QEEG C-Wave - ogólna obserwacja

Raport porównuje dane QEEG z trzech zakładek: Tab 1 (pomiar bazowy), Tab 2 (standardowe nagranie audio cyfrowe) oraz Tab 3 (nagranie dźwięku typu C wave). Analiza koncentruje się na zmianach w zakresie amplitudy (mocy absolutnej i względnej), **asymetrii** oraz **koherencji** (spójności międzypółkulowej).

Zmiany są opisywane jako **wzrosty lub spadki mocy** (wyrażonej w  $\mu V^2$ ) oraz **mocy względnej** (w %), a także jako przesunięcia w **wzorach asymetrii i koherencji**.

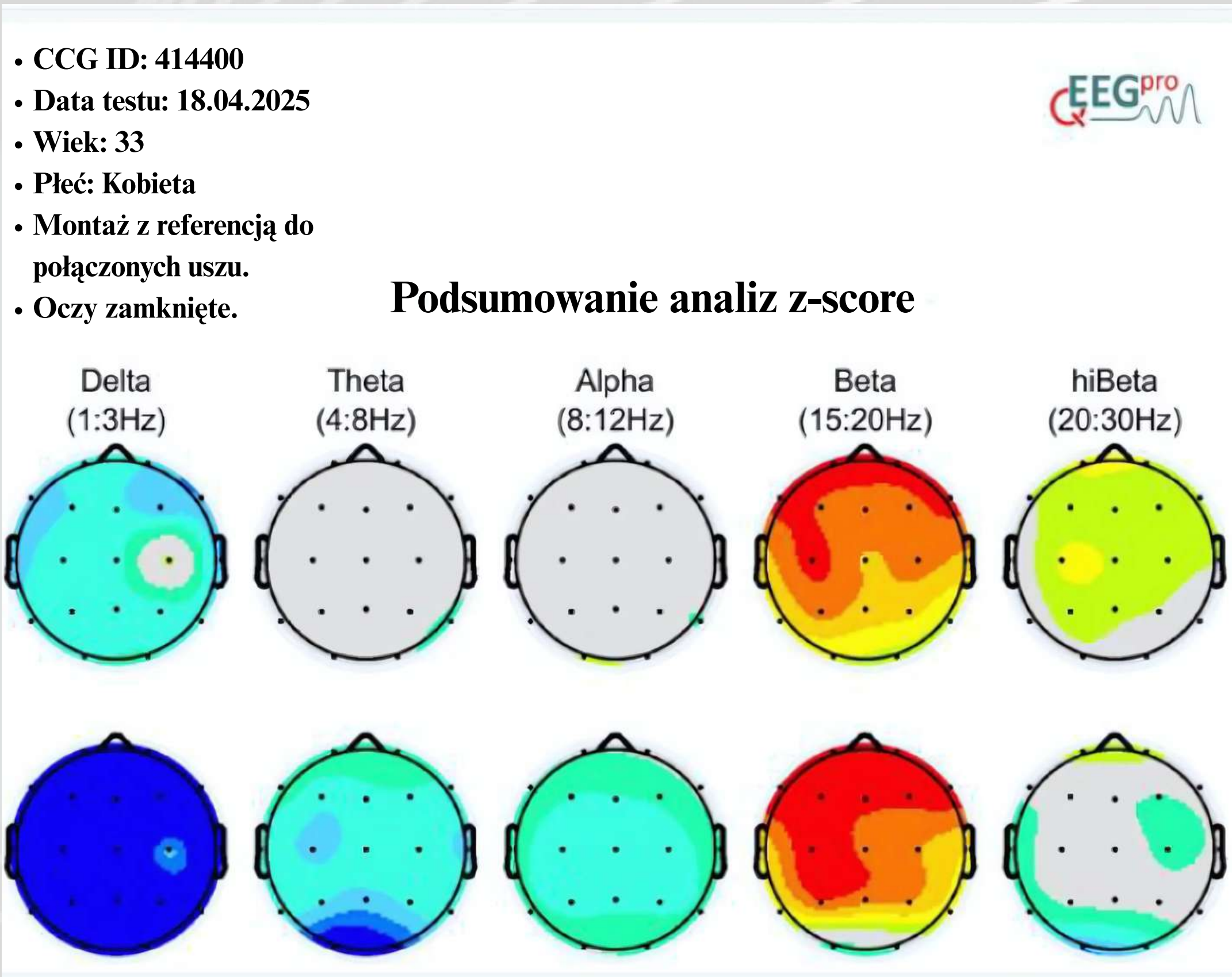
Wstępne wyniki dotyczące amplitudy (mocy absolutnej i względnej) zostaną szczegółowo przedstawione w dalszej części raportu.

TAB. 1



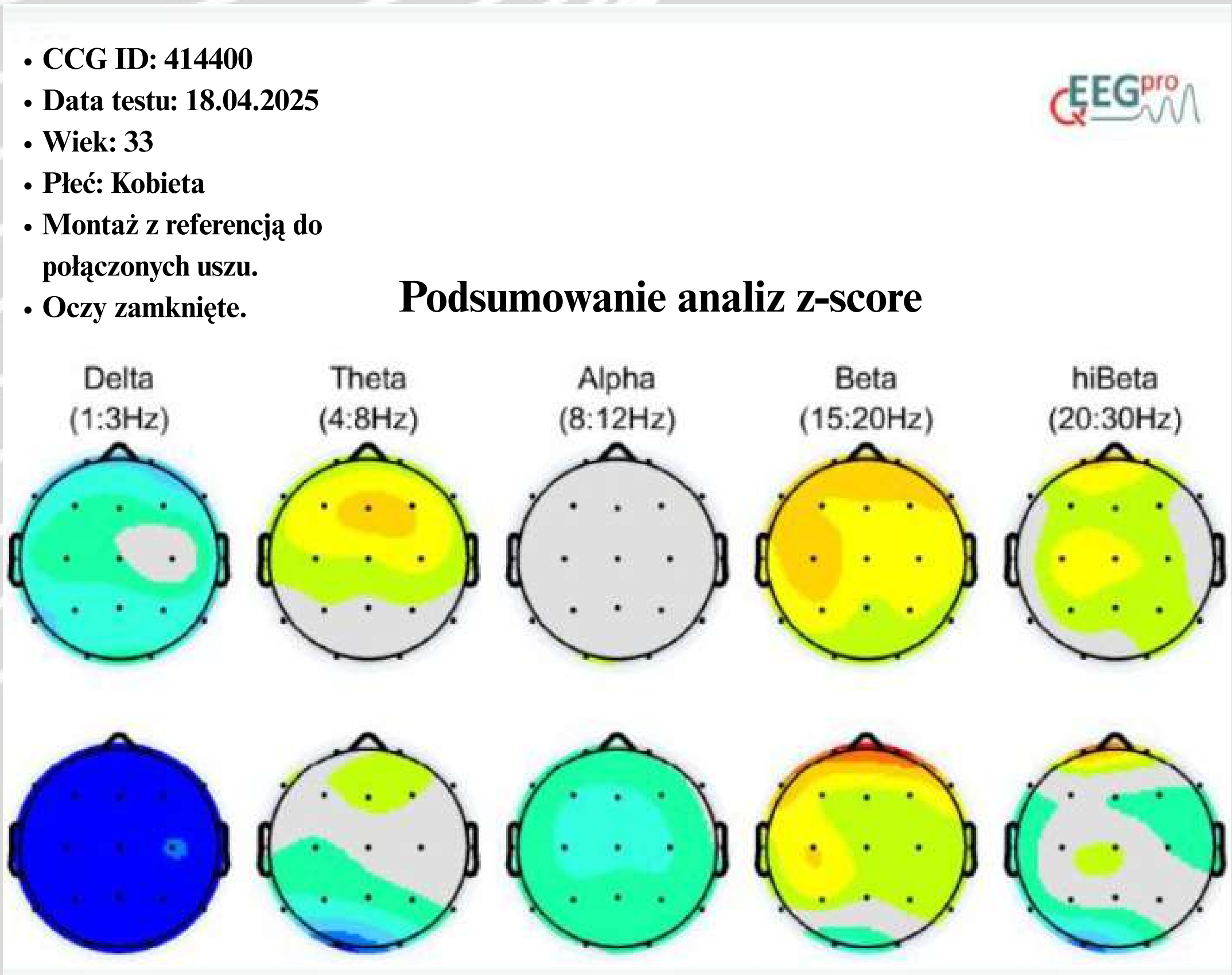
Neutralny: Linia bazowa (bez muzyki)

TAB. 2



Listening to a PCM digital recording of music with no C Wave processing.

TAB. 3



Słuchanie tego samego nagrania cyfrowego PCM z muzyką i przetwarzaniem C Wave

Wartości w paśmie beta są wysokie w przypadku 1 [Tab. 4] i 2 [Tab. 5] (czerwone liczby oznaczają wyniki przekraczające 2 odchylenia standardowe powyżej normy). Fale beta i wysokie beta są związane z nadmiernym pobudzeniem i lękiem. W przypadku 3 [Tab. 6] widoczny jest trend w kierunku normalizacji — następuje wyraźny spadek pobudzenia i lęku. Jest to dobrze widoczne również na mapach mózgu.



Neutralny [TAB. 4]



Standardowy cyfrowy [TAB. 5]



C-Wave [TAB. 6]

### 10.2.1 Zmienność rytmu serca (HRV)

Zmienność rytmu serca (HRV) to czuły biomarker, który odzwierciedla dynamiczną równowagę autonomicznego układu nerwowego – współczulnego (pobudzającego) i przywspółczulnego (uspokajającego). Dzięki temu możliwa jest ocena reakcji organizmu na różne bodźce, w tym także dźwiękowe, takie jak muzyka.

W badaniu pilotażowym postawiono hipotezę, że w porównaniu do stanu wyjściowego (bazowego), słuchanie muzyki cyfrowej i muzyki typu C Wave wywołuje różne reakcje HRV.

### 10.2.2 Obserwacje z badania pilotażowego

**Osoba badana 1** (spożyła jedzenie i wino przed pierwszym eksperymentem)

**Eksperyment 1 (2-minutowy utwór):**

- **Muzyka cyfrowa (Digital Music):** Poziom HRV spada poniżej poziomu bazowego, a następnie wraca do normy.
- **Muzyka C Wave:** HRV rośnie powyżej poziomu bazowego, a potem wraca do normy.

**Eksperyment 2 (2-minutowy utwór, osoba nie wiedziała, jaką muzykę słyszy – dwa razy odtworzono C Wave):**

- **Stan wyjściowy (baseline):** HRV stabilne, z drobnymi wahaniami.
- **C Wave (pierwsze odtworzenie):** HRV rośnie powyżej poziomu bazowego, szczególnie wyraźnie po 30 sekundach.
- **C Wave (drugie odtworzenie – osoba spodziewała się muzyki cyfrowej):** HRV znów wzrasta powyżej poziomu bazowego, tym razem szczególnie po 1 minucie i 10 sekundach. Reakcja osoby była zgodna z typowym wzorcem dla muzyki C Wave

### **Osoba badana 2 (utwór 2-minutowy)**

- Stan wyjściowy (baseline): HRV oscylowało wokół stabilnego poziomu.
- Muzyka cyfrowa (Digital Music): W pierwszych 30 sekundach obserwowano lekkie wahania HRV, po czym nastąpił stopniowy spadek aż do końca utworu.
- Muzyka C Wave: HRV wzrosło w ciągu pierwszych 30 sekund i dalej rosło w trakcie trwania utworu

### **Osoba badana 3 (przyjmowała Adderall i Lamotryginę; utwór 30-sekundowy)**

- Muzyka cyfrowa (Digital Music): HRV spadło poniżej poziomu bazowego, po czym powróciło do normy.
- Muzyka C Wave: HRV wzrosło powyżej poziomu bazowego.

### **Osoba badana 4 (utwór 30-sekundowy; odwrócona kolejność odtwarzania)**

- Muzyka C Wave (odtworzona jako pierwsza): Po rozpoczęciu utworu HRV wzrosło powyżej poziomu bazowego i utrzymywało trend wzrostowy.
- Muzyka cyfrowa (odtworzona jako druga): HRV wahało się wokół poziomu bazowego, ale mniej regularnie niż wcześniej – co może sugerować, że wcześniejsze działanie muzyki C Wave miało stabilizujący wpływ na układ autonomiczny.

### **Osoba badana 5 (utwór 30-sekundowy)**

- **Stan wyjściowy (baseline):** HRV stabilne.
- **Muzyka cyfrowa (Digital Music):** HRV spadło poniżej poziomu bazowego.
- **Muzyka C Wave:** HRV wzrosło powyżej poziomu bazowego i utrzymywało trend wzrostowy

### **Osoba badana 6 (przyjmowała Losartan; utwór 30-sekundowy)**

- **Stan wyjściowy (baseline):** HRV wykazywało stabilne, lekkie wahania.
- **Muzyka cyfrowa (Digital Music):** HRV wykazywało nieregularny wzór z wyraźnym szczytem i spadkiem w okolicach 20 sekundy.
- **Muzyka C Wave:** Podobny wzór wahań HRV, z porównywalnym szczytem i spadkiem około 22 sekundy oraz wyraźnym szczytem około 54 sekundy

Losartan (lek z grupy antagonistów receptora angiotensyny II – ARB) znany jest z działania poprawiającego HRV, wspierając równowagę między układem współczulnym a przywspółczulnym. Mimo ogólnie lepszej równowagi autonomicznej, reakcje tej osoby na bodźce były nadal silne i wyraźne.

## **10.2.3 Zmienność rytmu serca (HRV)**

Zebrane dane sugerują, że muzyka C Wave zwiększa HRV, natomiast muzyka cyfrowa obniża HRV. Może to wskazywać, że C Wave aktywuje przywspółczulny układ nerwowy i sprzyja redukcji stresu

## 10.2.4 Fragment arkusza danych HRV

### Osoba badana 1

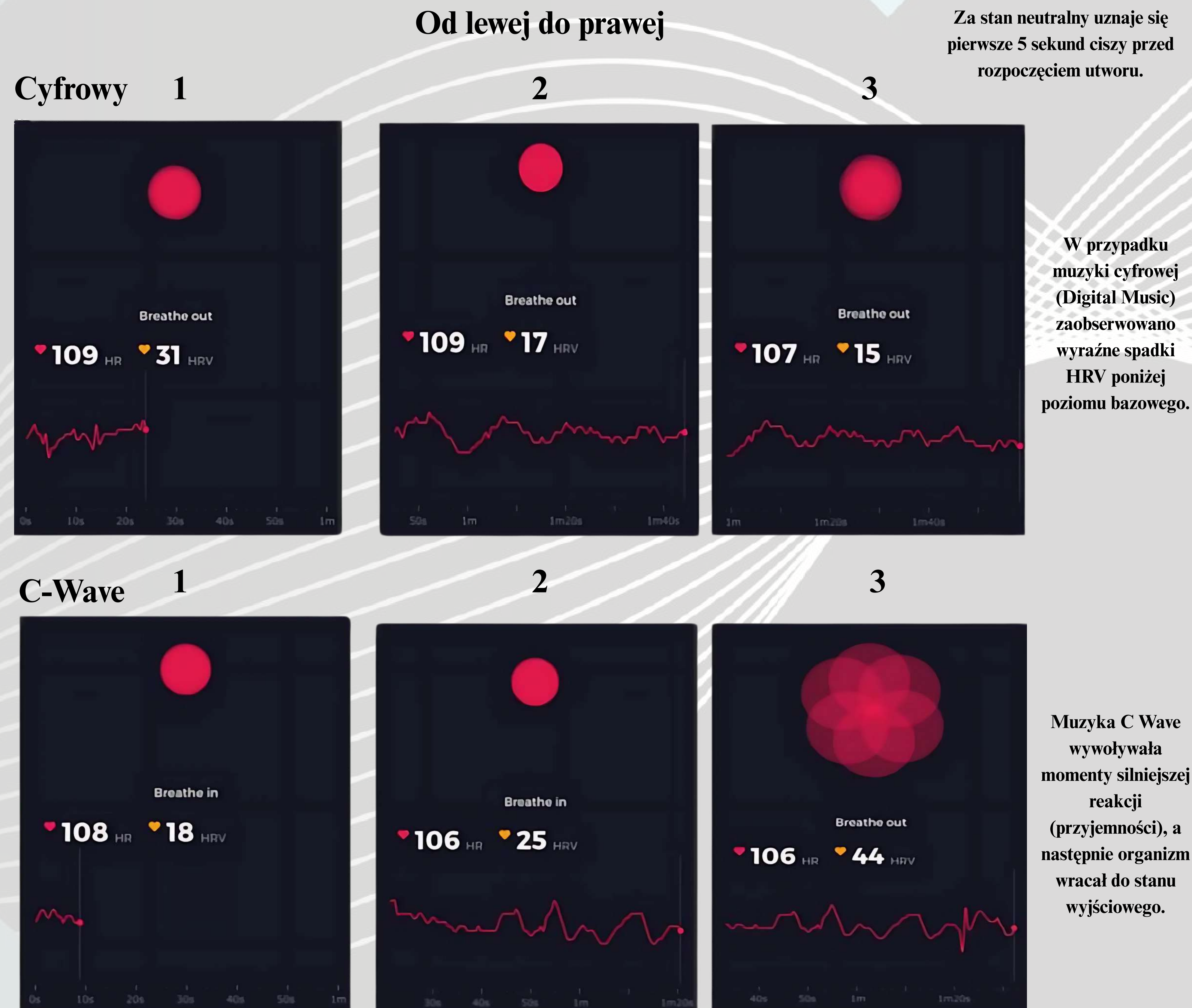
- **Wiek/płeć:** 55 lat, mężczyzna
- **Wzrost/waga/kondycja:** 183 cm, 78 kg, dobra forma
- **Data i godzina badania:** 14 kwietnia 2025, godz. 19:30
- **Metoda:** Pierwsze 5 sekund ciszy uznano za stan neutralny. Następnie odtwarzano muzykę przez około 90 sekund, a pomiary tętna (HRM) wykonywano co 30 sekund.
- **Utwór:** J. S. Bach – Suity na wiolonczelę nr 1 G-dur BWV 1007 – I Preludium, wykonanie: Andrzej Bauer – wiolonczela
- **Jedzenie/kofeina/alkohol:** Kolacja i wino
- **Leki:** Brak
- **Pozycja:** Siedząca
- **Jakość snu:** 8 godzin na noc, jakość snu oceniona na 8/10
- **Wrażenia subiektywne:** „C Wave podobało mi się bardziej”

### Uwagi badacza:

Ten przypadek lepiej odzwierciedla warunki „życia codziennego” (in vivo), niż ściśle kontrolowane warunki laboratoryjne (in vitro). W naturalnych sytuacjach ludzie jedzą, piją wino, są bardziej rozluźnieni i ich autonomiczny układ nerwowy silniej reaguje emocjonalnie – zarówno w kierunku pobudzenia, jak i wyciszenia – na muzykę.

### Wniosek:

Muzyka C Wave wywołała wyższy poziom HRV niż stan początkowy, co sugeruje jej działanie terapeutyczne.



## Osoba badana 2

- **Wiek/płeć:** 56 lat, kobieta
- **Wzrost/waga/kondycja:** 175 cm, 57 kg, dobra kondycja
- **Data i godzina badania:** 15 kwietnia 2025, godz. 20:26
- **Metoda:** 15 sekund ciszy uznano za stan neutralny. Następnie odtwarzano muzykę przez około 120 sekund, a pomiary HRV wykonywano co 30 sekund.
- **Utwór:** Andrzej Bauer – Suity na wiolonczelę nr 1 G-dur BWV 1007 – I Preludium
- **Jedzenie/kofeina/alkohol:** Brak
- **Leki:** Brak
- **Pozycja:** Siedząca
- **Jakość snu:** 9 godzin na noc, jakość snu oceniona na 8/10
- **Wrażenia subiektywne:** Brak zapisu (protokół był w trakcie opracowywania)

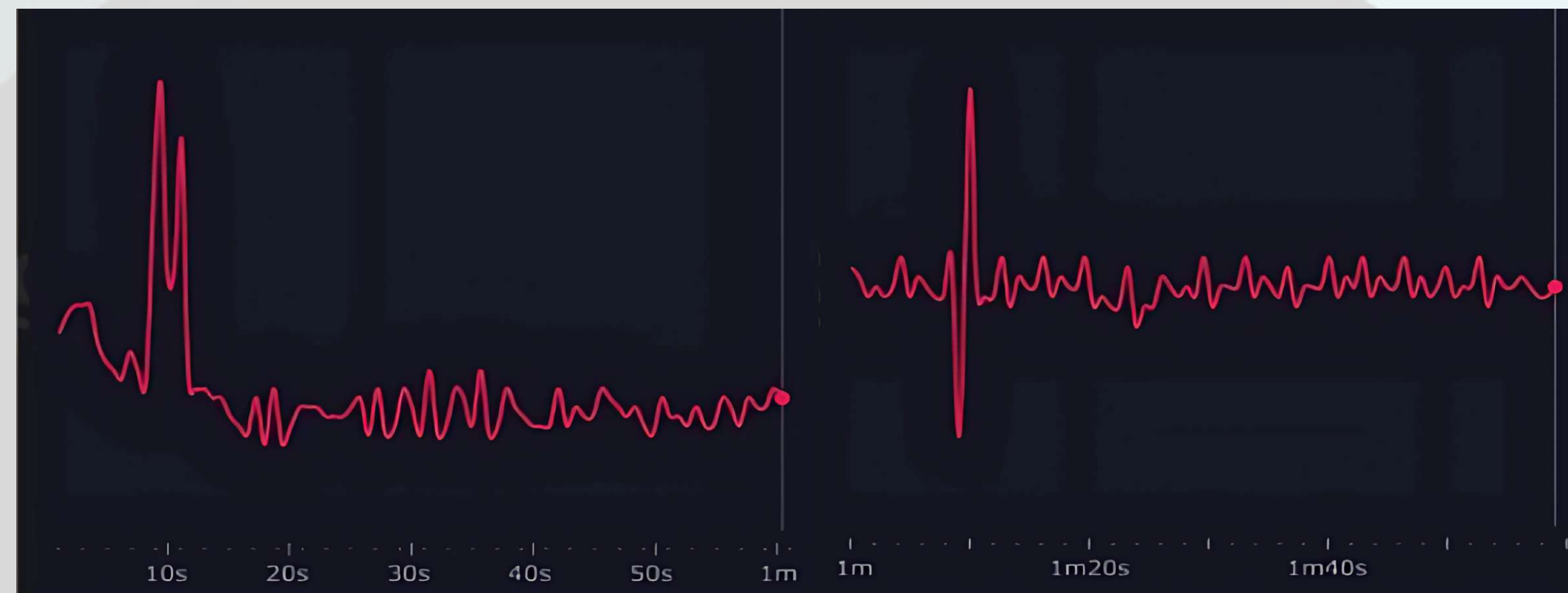
## Uwagi badacza:

Największe zmiany HRV zaobserwowano w ciągu pierwszych 30 sekund po rozpoczęciu muzyki. Następnie występuje efekt przyzwyczajenia, choć ogólny trend pozostaje widoczny przez cały utwór – spadek HRV przy muzyce cyfrowej oraz wzrost HRV przy muzyce C Wave.

### Neutralny

1

2

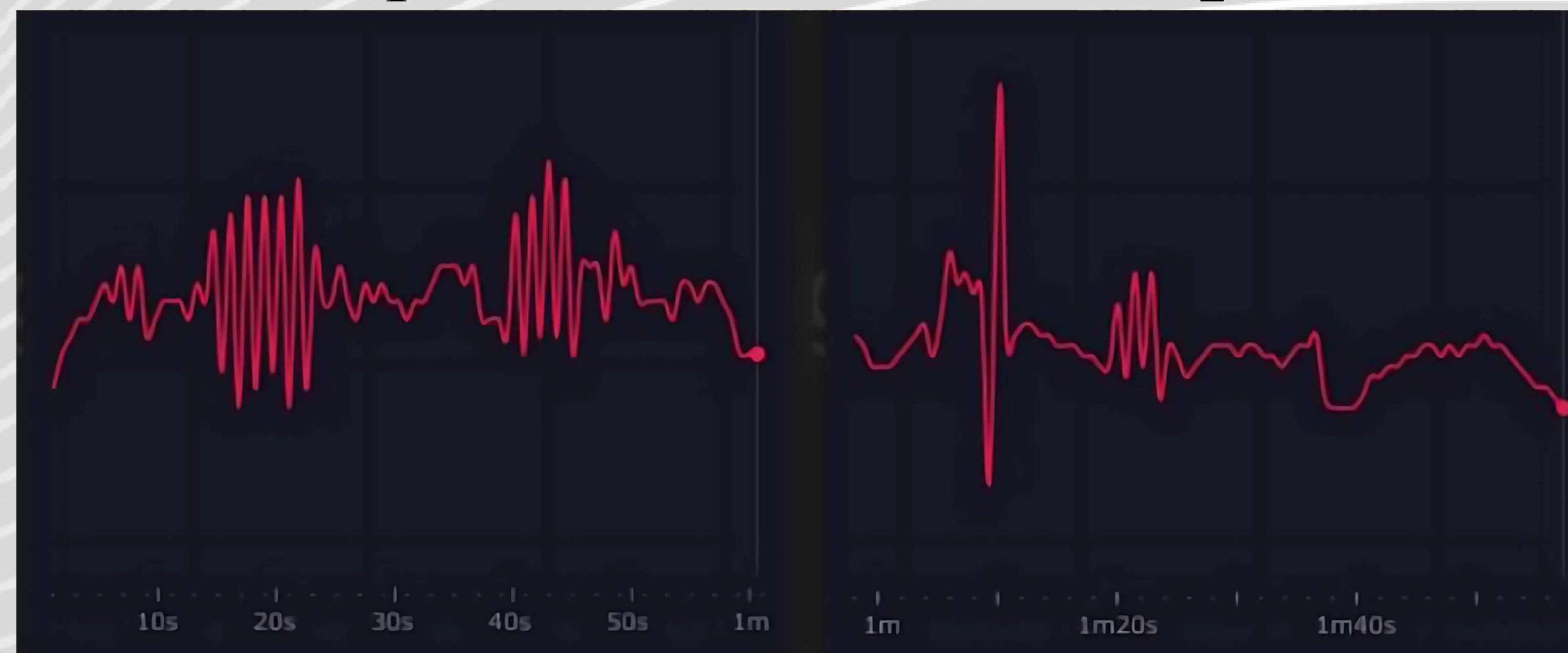


W stanie neutralnym HRV oscyluje wokół poziomu bazowego (uwaga: na wykresach linia bazowa może być przesunięta z powodu zmiany rozmiaru obrazu).

### Cyfrowy

1

2

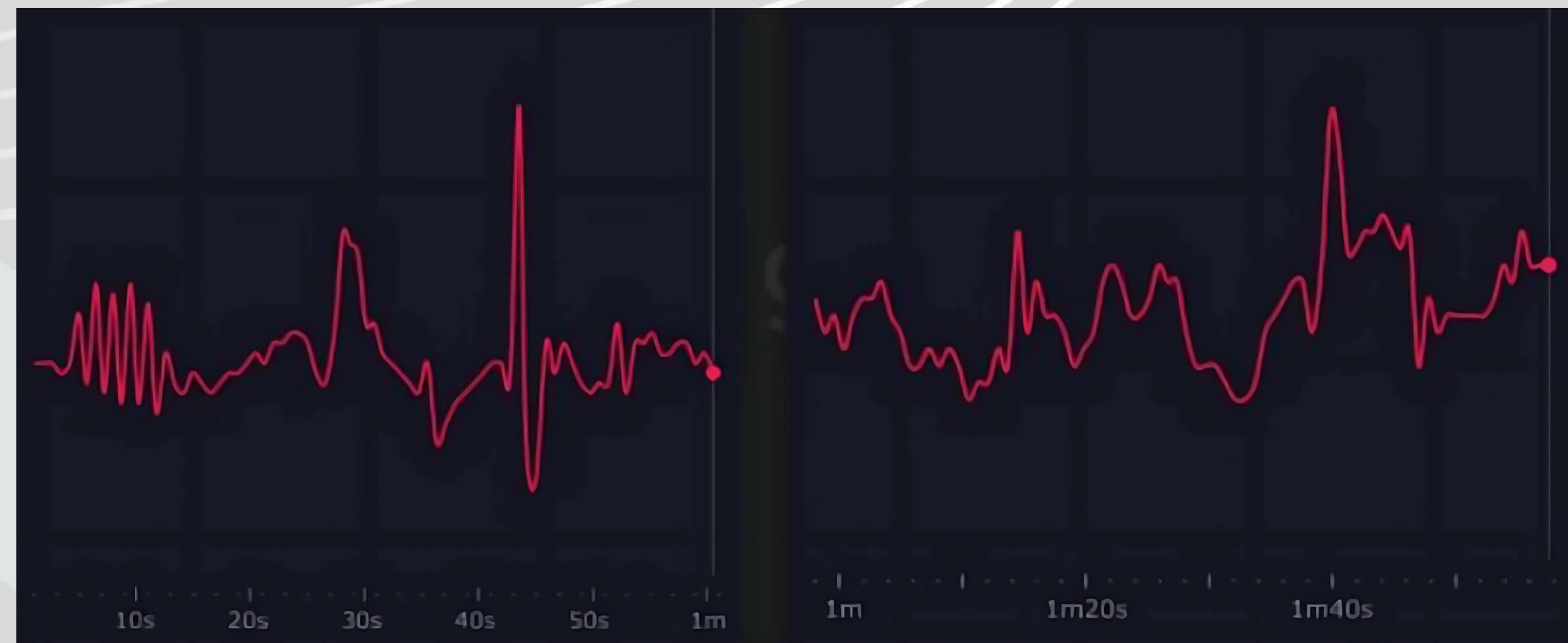


W przypadku muzyki cyfrowej, w pierwszych 30 sekundach od rozpoczęcia utworu (między 15. a 45. sekundą), HRV wykazuje wahania – wzrosty i spadki. Ogólny trend jest jednak malejący.

### C-Wave

1

2



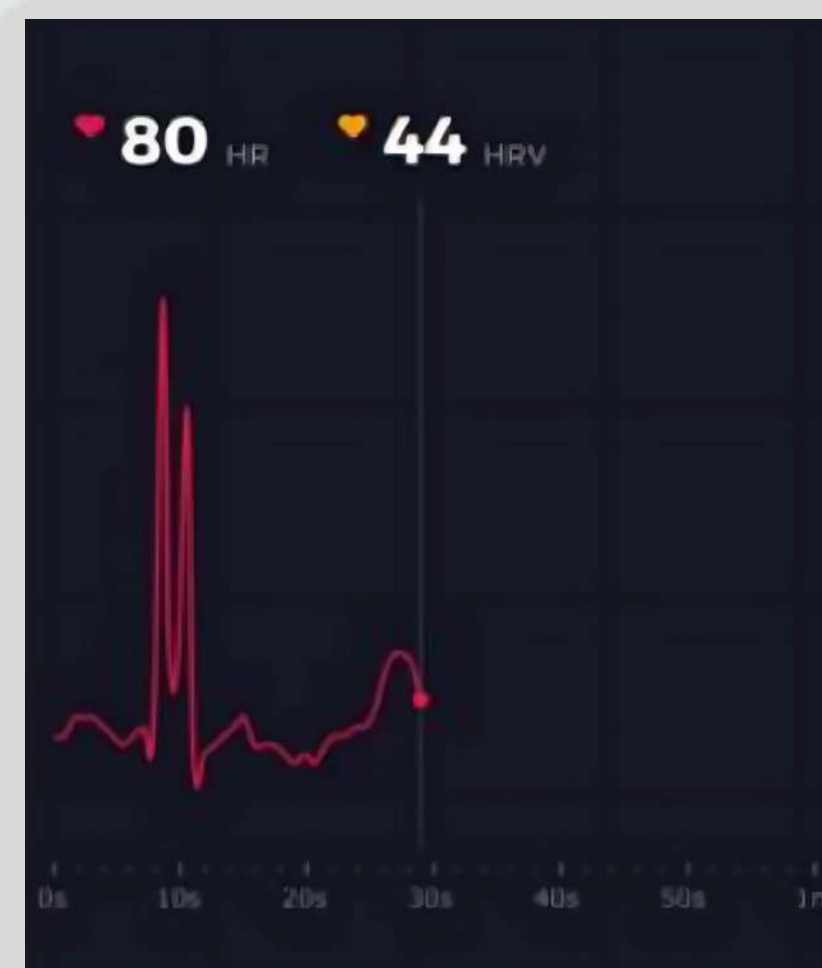
W przypadku muzyki C Wave, w pierwszych 30 sekundach utworu (między 15. a 45. sekundą) HRV wzrasta. Ogólny trend również jest rosnący.

## Osoba badana 5

- **Wiek/płeć:** 55 lat, kobieta
- **Wzrost/waga/kondycja:** 168 cm, 77 kg, średnia kondycja
- **Oddech:** regularny, spokojny
- **Data i godzina badania:** 21 kwietnia 2025, godz. 16:13
- **Metoda:** 10 sekund ciszy uznano za stan neutralny. Następnie odtwarzano utwór przez 60 sekund, a pomiary HRV wykonywano co 10 sekund.
- **Utwór:** Northern Attitude – Noah Kahan
- **Kofeina/alkohol/jedzenie:** nie dotyczy
- **Leki:** brak
- **Pozycja:** siedząca
- **Jakość snu:** 7 godzin na noc, jakość snu oceniona na 7/10
- **Wrażenia subiektywne:** Muzyka C Wave „brzmiała lepiej”.

Od lewej do prawej

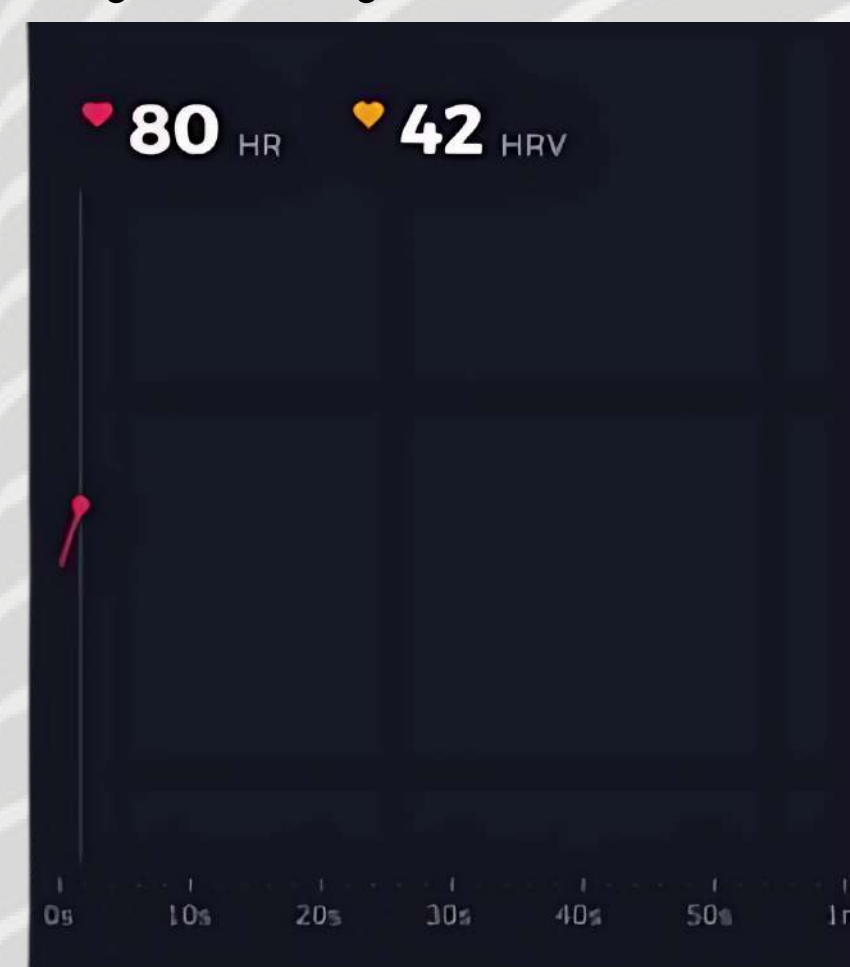
### Neutralny



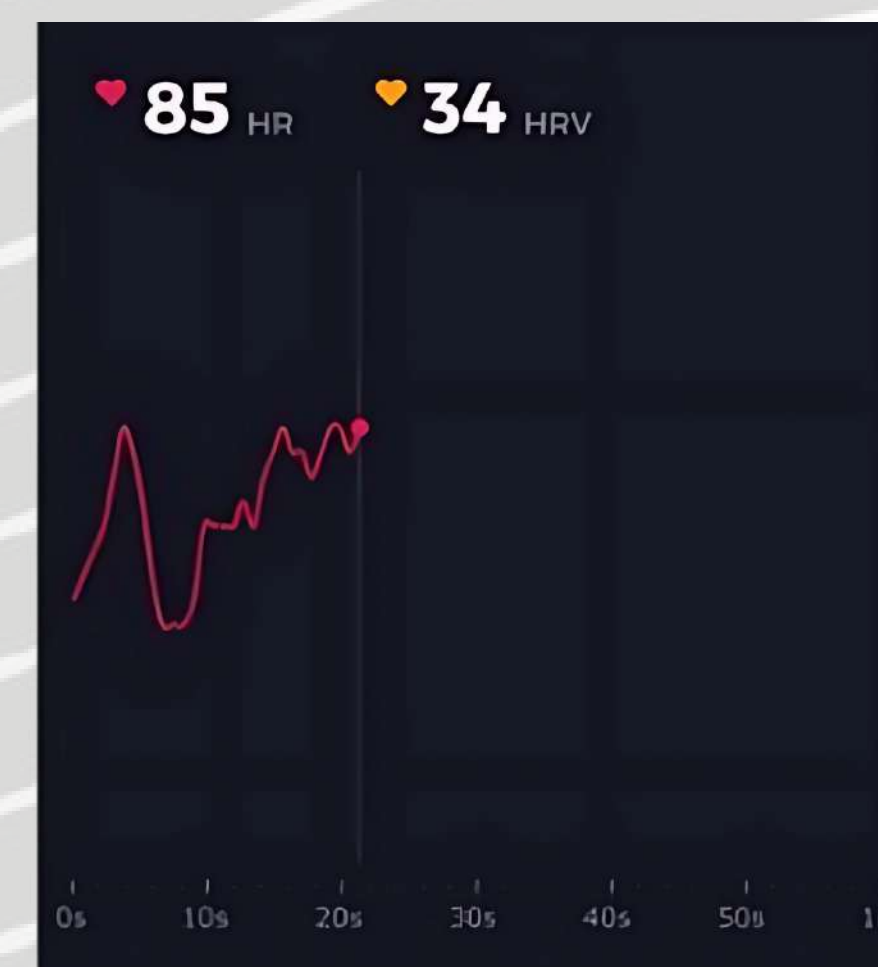
W stanie neutralnym wykres HRV pozostaje stabilny.

### Cyfrowy

1



2



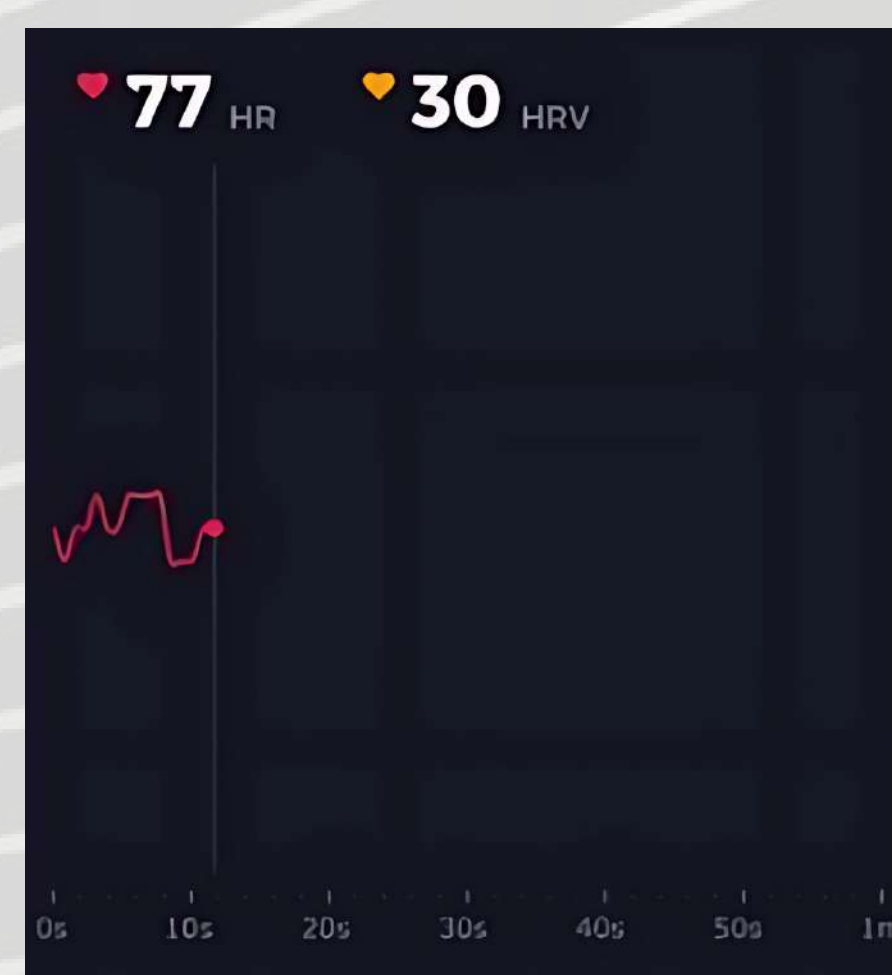
3



W przypadku muzyki cyfrowej zaobserwowano wyraźne, głębokie spadki HRV.

### C-Wave

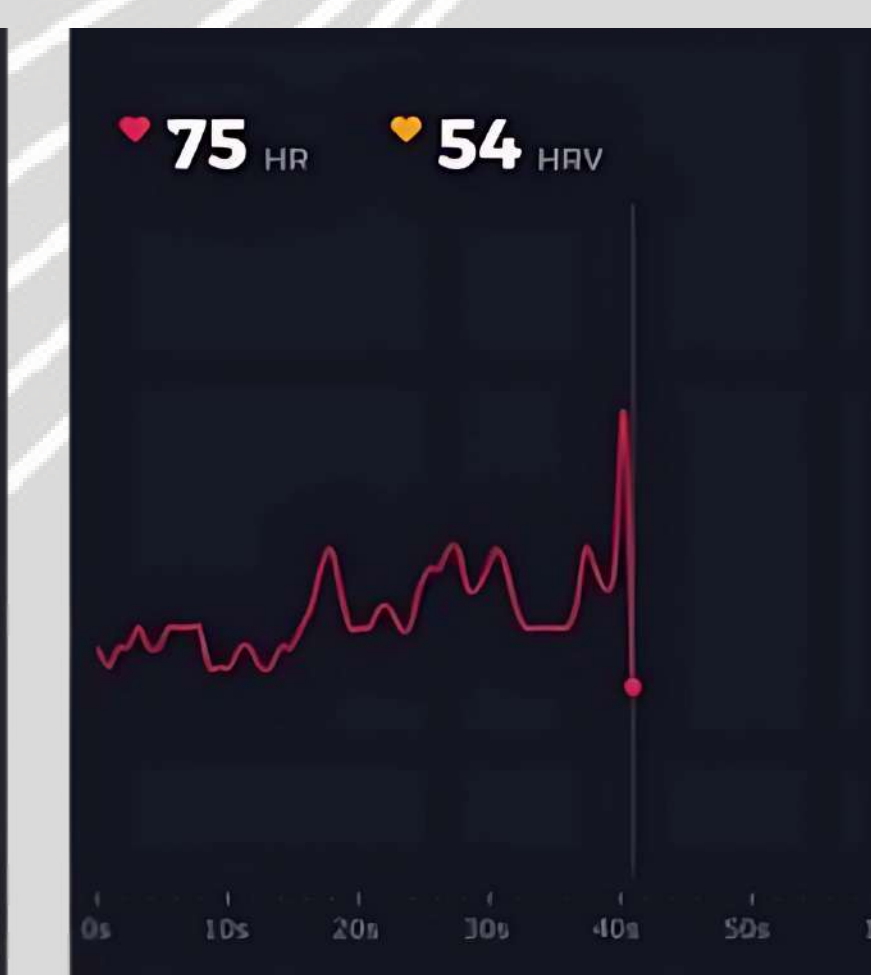
1



2



3



W przypadku muzyki C Wave wykres HRV wykazuje trend wzrostowy, bez głębokich spadków.

### 10.3.1 EAV – Opis analizy

Testy EAV (Elektroakupunktura wg Volla) przeprowadzane są w trzech warunkach:

1. **Neutralny**: Stan wyjściowy (brak muzyki)
2. **D**: Odtwarzanie muzyki w formacie cyfrowym PCM, bez obróbki C Wave
3. **C Wave**: Odtwarzanie tej samej muzyki cyfrowej, ale z zastosowaniem technologii C Wave

Pomiary obejmują cztery funkcje fizjologiczne:

- ośrodkowy układ nerwowy
- nerki
- wątroba
- serce

Typowe wyniki pokazują, że:

- **Muzyka cyfrowa (D)** powoduje pogorszenie parametrów względem stanu wyjściowego
- **Muzyka C Wave** poprawia wyniki względem stanu wyjściowego

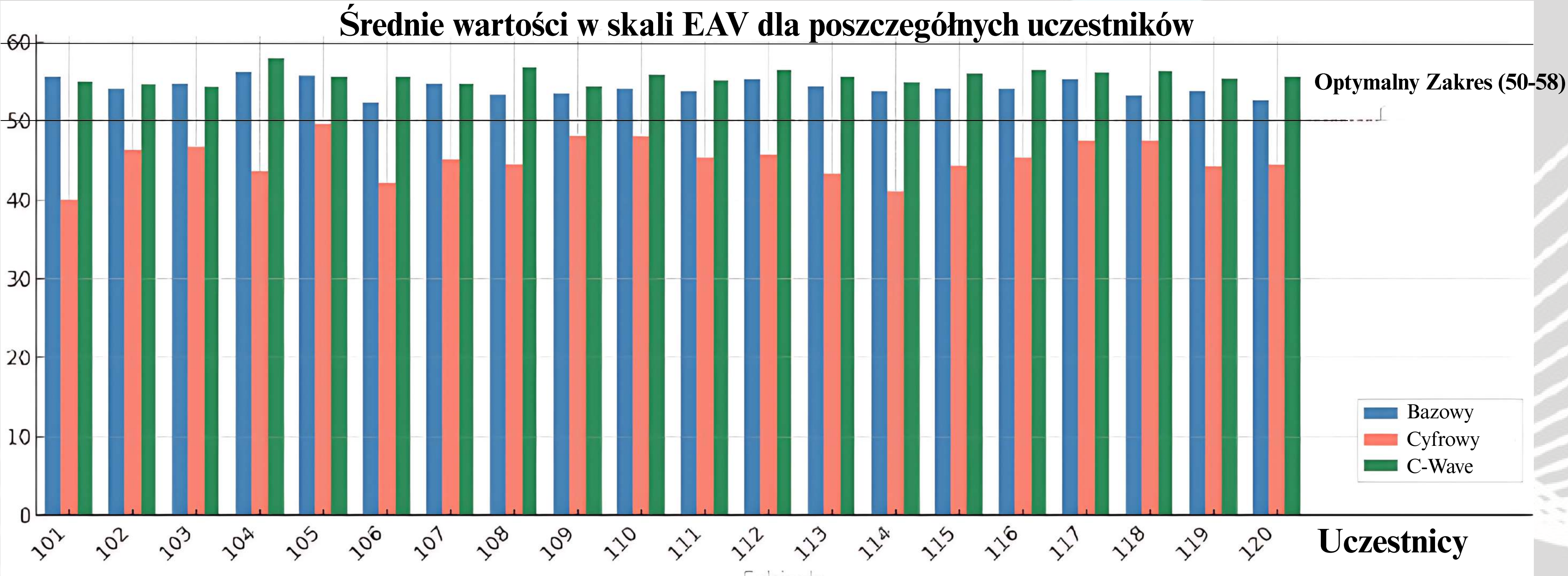
**Idealny zakres pomiarów to 50–58.**

Muzyka C Wave zazwyczaj powoduje pomiary mieszczące się właśnie w tym optymalnym zakresie.

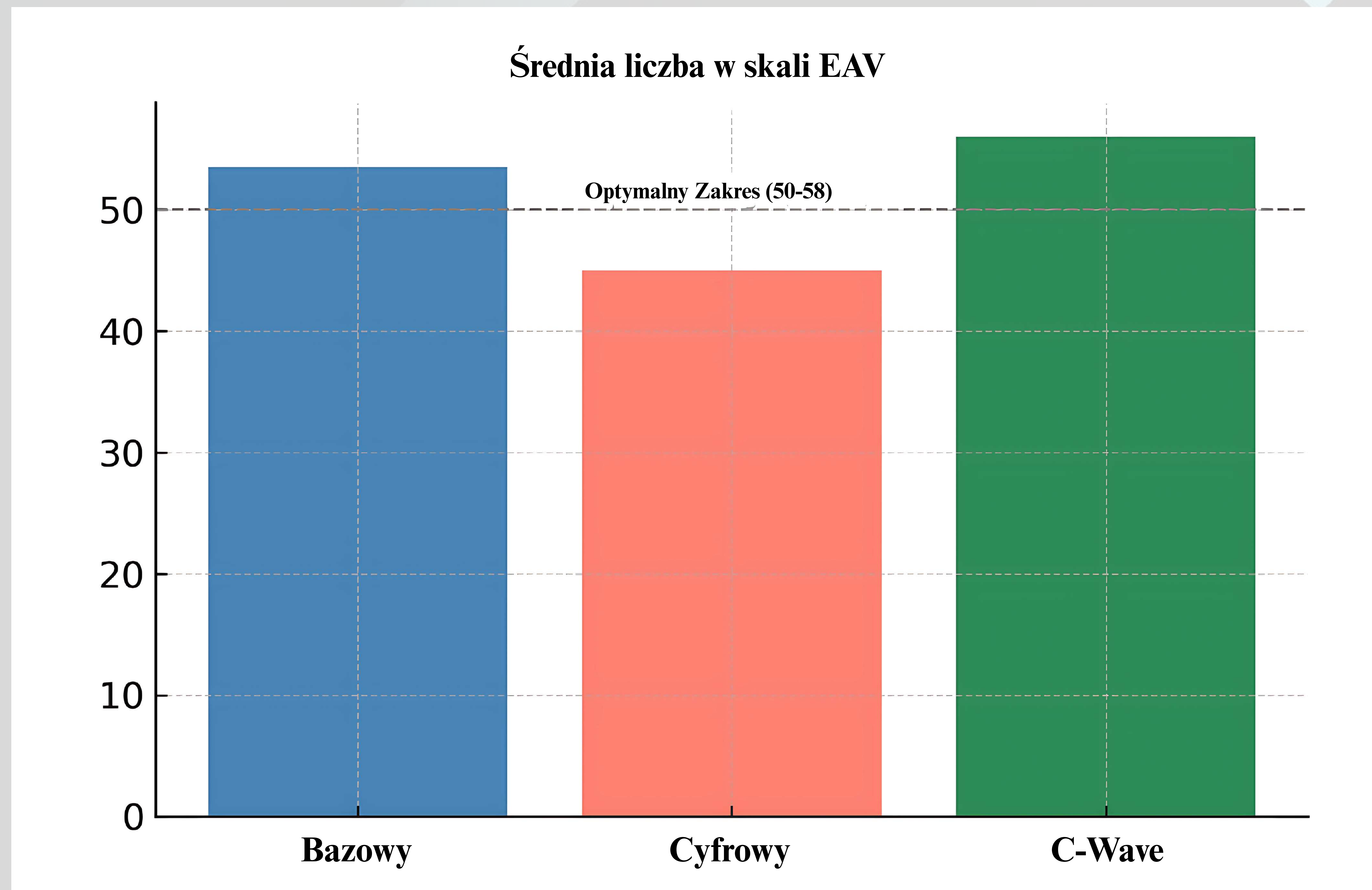
Wyniki są spójne: w porównaniu do stanu neutralnego, **muzyka cyfrowa wypada gorzej, a C Wave – lepiej.**

10.3.2 EAV – Wyniki testu

| Uczestnik     | Stan bazowy (neutralny) | Dźwięk cyfrowy              | Dźwięk C-Wave |
|---------------|-------------------------|-----------------------------|---------------|
| Uczestnik 101 | Bazowy                  | Gorszy / lekka nierównowaga | Optymalny     |
| Uczestnik 102 | Bazowy                  | Gorszy / lekka nierównowaga | Optymalny     |
| Uczestnik 103 | Bazowy                  | Gorszy / lekka nierównowaga | Optymalny     |
| Uczestnik 104 | Bazowy                  | Gorszy / lekka nierównowaga | Optymalny     |
| Uczestnik 105 | Bazowy                  | Gorszy / lekka nierównowaga | Optymalny     |
| Uczestnik 106 | Bazowy                  | Gorszy / lekka nierównowaga | Optymalny     |
| Uczestnik 107 | Bazowy                  | Gorszy / lekka nierównowaga | Optymalny     |
| Uczestnik 108 | Bazowy                  | Gorszy / lekka nierównowaga | Optymalny     |
| Uczestnik 109 | Bazowy                  | Gorszy / lekka nierównowaga | Optymalny     |
| Uczestnik 110 | Bazowy                  | Gorszy / lekka nierównowaga | Optymalny     |
| Uczestnik 111 | Bazowy                  | Gorszy / lekka nierównowaga | Optymalny     |
| Uczestnik 112 | Bazowy                  | Gorszy / lekka nierównowaga | Optymalny     |
| Uczestnik 113 | Bazowy                  | Gorszy / lekka nierównowaga | Optymalny     |
| Uczestnik 114 | Bazowy                  | Gorszy / lekka nierównowaga | Optymalny     |
| Uczestnik 115 | Bazowy                  | Gorszy / lekka nierównowaga | Optymalny     |
| Uczestnik 116 | Bazowy                  | Gorszy / lekka nierównowaga | Optymalny     |
| Uczestnik 117 | Bazowy                  | Gorszy / lekka nierównowaga | Optymalny     |
| Uczestnik 118 | Bazowy                  | Gorszy / lekka nierównowaga | Optymalny     |
| Uczestnik 119 | Bazowy                  | Gorszy / lekka nierównowaga | Optymalny     |
| Uczestnik 120 | Bazowy                  | Gorszy / lekka nierównowaga | Optymalny     |



| Wartość EAV | Znaczenie                                                   |
|-------------|-------------------------------------------------------------|
| 50-58       | Optymalna (zrównoważona)                                    |
| 45-49       | Nieco poniżej optymalnego (niewielkie zaburzenierównowagi)  |
| 59-65       | Nieco powyżej optymalnego (niewielkie zaburzenie równowagi) |
| <45         | Niski (hipoaktywny/patologiczny)                            |
| >65         | Wysoki (nadaktywny/zapalny/patologiczny)                    |



10.3.3 Fragmenty arkusza danych EAV

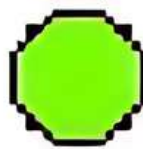
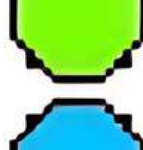
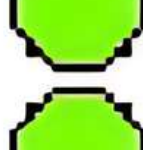
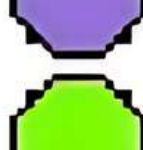
Uczestnik: 101 AV

| Point                                                                                                         | Item          | Peak | Drop | 0.050100               |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------------------------|---------------|
|  R Lymphatic System CMP       | NEUTRAL       | 49,8 | 0,5  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Lymphatic System CMP       | DIGITAL AUDIO | 44,2 | 0,1  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Lymphatic System CMP       | C WAVE AUDIO  | 52,4 | 1,1  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Central Nervous System CMP | NEUTRAL       | 50,6 | 0,7  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Central Nervous System CMP | DIGITAL AUDIO | 45,2 | 1,0  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Central Nervous System CMP | C WAVE AUDIO  | 52,4 | 1,2  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Endocrine CMP             | NEUTRAL       | 52,8 | 1,6  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Endocrine CMP            | DIGITAL AUDIO | 58,2 | 0,3  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Endocrine CMP            | C WAVE AUDIO  | 51,5 | 0,2  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Heart CMP                | NEUTRAL       | 53,7 | 1,3  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Heart CMP                | DIGITAL AUDIO | 41,8 | 0,6  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Heart CMP                | C WAVE AUDIO  | 54,0 | 0,5  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Liver CMP                | NEUTRAL       | 61,3 | 0,6  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Liver CMP                | DIGITAL AUDIO | 66,2 | 0,5  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Liver CMP                | C WAVE AUDIO  | 58,1 | 0,4  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Renal Cortex             | NEUTRAL       | 47,6 | 0,4  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Renal Cortex             | DIGITAL AUDIO | 45,7 | 0,8  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Renal Cortex             | C WAVE AUDIO  | 50,2 | 0,5  | <div><div></div></div> | C Wave better |

Uczestnik: 102 A D F

| Point                                                                                                         | Item          | Peak | Drop | 0.050100               |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------------------------|---------------|
|  R Lymphatic System CMP       | NEUTRAL       | 52,7 | 1,3  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Lymphatic System CMP       | DIGITAL AUDIO | 52,7 | 3,5  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Lymphatic System CMP       | C WAVE AUDIO  | 51,9 | 1,7  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Central Nervous System CMP | NEUTRAL       | 59,0 | 1,4  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Central Nervous System CMP | DIGITAL AUDIO | 63,4 | 1,3  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Central Nervous System CMP | C WAVE AUDIO  | 60,1 | 1,3  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Endocrine CMP             | NEUTRAL       | 48,2 | 1,0  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Endocrine CMP            | DIGITAL AUDIO | 53,5 | 1,5  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Endocrine CMP            | C WAVE AUDIO  | 53,3 | 0,8  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Heart CMP                | NEUTRAL       | 55,0 | 1,4  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Heart CMP                | DIGITAL AUDIO | 39,6 | 1,5  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Heart CMP                | C WAVE AUDIO  | 48,7 | 1,1  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Liver CMP                | NEUTRAL       | 48,6 | 2,4  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Liver CMP                | DIGITAL AUDIO | 35,1 | 1,4  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Liver CMP                | C WAVE AUDIO  | 49,1 | 2,5  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Renal Cortex             | NEUTRAL       | 40,0 | 1,1  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Renal Cortex             | DIGITAL AUDIO | 32,4 | 1,3  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Renal Cortex             | C WAVE AUDIO  | 47,4 | 1,1  | <div><div></div></div> | C Wave better |

Uczestnik: 103 A D C

| Point                                                                                                           | Item          | Peak | Drop | 0.0                    | 50 | 100 |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------------------------|----|-----|---------------|
|  R Lymphatic System CMP        | NEUTRAL       | 54,8 | 1,9  | <div><div></div></div> |    |     | Baseline      |
|  R Lymphatic System CMP        | DIGITAL AUDIO | 53,9 | 2,1  | <div><div></div></div> |    |     | D worse       |
|  R Lymphatic System CMP        | C WAVE AUDIO  | 61,0 | 1,6  | <div><div></div></div> |    |     | C Wave better |
|  R Central Nervous System CMP  | NEUTRAL       | 52,8 | 2,5  | <div><div></div></div> |    |     | Baseline      |
|  R Central Nervous System CMP  | DIGITAL AUDIO | 57,5 | 2,4  | <div><div></div></div> |    |     | D worse       |
|  R Central Nervous System CMP | C WAVE AUDIO  | 59,3 | 0,4  | <div><div></div></div> |    |     | C Wave better |
|  R Endocrine CMP             | NEUTRAL       | 52,3 | 0,5  | <div><div></div></div> |    |     | Baseline      |
|  R Endocrine CMP             | DIGITAL AUDIO | 53,5 | 0,7  | <div><div></div></div> |    |     | D worse       |
|  R Endocrine CMP             | C WAVE AUDIO  | 62,3 | 2,1  | <div><div></div></div> |    |     | C Wave better |
|  R Heart CMP                 | NEUTRAL       | 54,4 | 0,8  | <div><div></div></div> |    |     | Baseline      |
|  R Heart CMP                 | DIGITAL AUDIO | 53,0 | 1,0  | <div><div></div></div> |    |     | D worse       |
|  R Heart CMP                 | C WAVE AUDIO  | 60,5 | 1,5  | <div><div></div></div> |    |     | C Wave better |
|  R Liver CMP                 | NEUTRAL       | 47,6 | 0,4  | <div><div></div></div> |    |     | Baseline      |
|  R Liver CMP                 | DIGITAL AUDIO | 43,2 | 1,7  | <div><div></div></div> |    |     | D worse       |
|  R Liver CMP                 | C WAVE AUDIO  | 57,1 | 1,1  | <div><div></div></div> |    |     | C Wave better |
|  R Renal Cortex              | NEUTRAL       | 48,2 | 0,5  | <div><div></div></div> |    |     | Baseline      |
|  R Renal Cortex              | DIGITAL AUDIO | 38,6 | 0,3  | <div><div></div></div> |    |     | D worse       |
|  R Renal Cortex              | C WAVE AUDIO  | 51,5 | 1,4  | <div><div></div></div> |    |     | C Wave better |

Uczestnik: 104 A S

| Point                                                                                                         | Item          | Peak | Drop | 0.050100               |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------------------------|---------------|
|  R Lymphatic System CMP       | NEUTRAL       | 49,7 | 2,3  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Lymphatic System CMP       | DIGITAL AUDIO | 38,7 | 2,0  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Lymphatic System CMP       | C WAVE AUDIO  | 53,0 | 1,1  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Central Nervous System CMP | NEUTRAL       | 54,4 | 2,0  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Central Nervous System CMP | DIGITAL AUDIO | 55,4 | 1,0  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Central Nervous System CMP | C WAVE AUDIO  | 52,4 | 2,5  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Endocrine CMP             | NEUTRAL       | 54,4 | 2,1  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Endocrine CMP            | DIGITAL AUDIO | 42,2 | 0,2  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Endocrine CMP            | C WAVE AUDIO  | 54,6 | 2,2  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Heart CMP                | NEUTRAL       | 51,3 | 2,1  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Heart CMP                | DIGITAL AUDIO | 44,7 | 1,1  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Heart CMP                | C WAVE AUDIO  | 49,0 | 0,8  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Liver CMP                | NEUTRAL       | 46,7 | 2,0  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Liver CMP                | DIGITAL AUDIO | 39,3 | 2,1  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Liver CMP                | C WAVE AUDIO  | 52,3 | 2,3  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Renal Cortex             | NEUTRAL       | 49,9 | 0,4  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Renal Cortex             | DIGITAL AUDIO | 45,8 | 0,7  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Renal Cortex             | C WAVE AUDIO  | 48,2 | 1,4  | <div><div></div></div> | C Wave better |

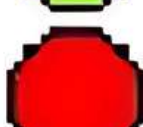
Uczestnik: 105 D G

| Point                                                                                                         | Item          | Peak | Drop | 0.050100               |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------------------------|---------------|
|  R Lymphatic System CMP       | NEUTRAL       | 61,8 | 0,4  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Lymphatic System CMP       | DIGITAL AUDIO | 65,0 | 0,3  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Lymphatic System CMP       | C WAVE AUDIO  | 71,1 | 0,2  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Central Nervous System CMP | NEUTRAL       | 47,0 | 0,6  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Central Nervous System CMP | DIGITAL AUDIO | 40,1 | 0,5  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Central Nervous System CMP | C WAVE AUDIO  | 44,9 | 0,7  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Endocrine CMP             | NEUTRAL       | 53,7 | 1,0  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Endocrine CMP            | DIGITAL AUDIO | 51,9 | 0,9  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Endocrine CMP            | C WAVE AUDIO  | 60,2 | 0,2  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Heart CMP                | NEUTRAL       | 48,4 | 0,3  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Heart CMP                | DIGITAL AUDIO | 51,6 | 0,9  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Heart CMP                | C WAVE AUDIO  | 53,4 | 0,4  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Liver CMP                | NEUTRAL       | 55,0 | 0,5  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Liver CMP                | DIGITAL AUDIO | 53,9 | 0,2  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Liver CMP                | C WAVE AUDIO  | 68,0 | 0,3  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Renal Cortex             | NEUTRAL       | 51,5 | 0,3  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Renal Cortex             | DIGITAL AUDIO | 44,3 | 0,2  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Renal Cortex             | C WAVE AUDIO  | 47,4 | 0,2  | <div><div></div></div> | C Wave better |

Uczestnik: 106 D M V

| Point                                                                                                         | Item          | Peak | Drop | 0.050100               |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------------------------|---------------|
|  R Lymphatic System CMP       | NEUTRAL       | 56,7 | 0,0  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Lymphatic System CMP       | DIGITAL AUDIO | 66,1 | 0,5  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Lymphatic System CMP       | C WAVE AUDIO  | 49,2 | 0,7  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Central Nervous System CMP | NEUTRAL       | 50,7 | 0,5  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Central Nervous System CMP | DIGITAL AUDIO | 60,5 | 0,4  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Central Nervous System CMP | C WAVE AUDIO  | 51,8 | 1,5  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Endocrine CMP             | NEUTRAL       | 65,6 | 1,0  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Endocrine CMP            | DIGITAL AUDIO | 69,0 | 1,0  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Endocrine CMP            | C WAVE AUDIO  | 57,6 | 0,6  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Heart CMP                | NEUTRAL       | 54,8 | 0,2  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Heart CMP                | DIGITAL AUDIO | 62,6 | 1,1  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Heart CMP                | C WAVE AUDIO  | 50,8 | 0,0  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Liver CMP                | NEUTRAL       | 53,4 | 1,0  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Liver CMP                | DIGITAL AUDIO | 35,9 | 1,1  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Liver CMP                | C WAVE AUDIO  | 47,4 | 0,7  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Renal Cortex             | NEUTRAL       | 47,7 | 0,8  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Renal Cortex             | DIGITAL AUDIO | 56,7 | 0,8  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Renal Cortex             | C WAVE AUDIO  | 50,6 | 0,3  | <div><div></div></div> | C Wave better |

Uczestnik: 107 E W B

| Point                                                                                                         | Item          | Peak | Drop | 0.050100               |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------------------------|---------------|
|  R Lymphatic System CMP       | NEUTRAL       | 70,3 | 0,0  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Lymphatic System CMP       | DIGITAL AUDIO | 59,6 | 0,8  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Lymphatic System CMP       | C WAVE AUDIO  | 55,7 | 0,5  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Central Nervous System CMP | NEUTRAL       | 50,7 | 0,5  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Central Nervous System CMP | DIGITAL AUDIO | 44,9 | 0,6  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Central Nervous System CMP | C WAVE AUDIO  | 52,2 | 0,0  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Endocrine CMP             | NEUTRAL       | 70,9 | 0,0  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Endocrine CMP            | DIGITAL AUDIO | 79,6 | 0,7  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Endocrine CMP            | C WAVE AUDIO  | 62,7 | 0,6  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Heart CMP                | NEUTRAL       | 53,4 | 0,6  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Heart CMP                | DIGITAL AUDIO | 64,8 | 1,5  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Heart CMP                | C WAVE AUDIO  | 50,9 | 1,0  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Liver CMP                | NEUTRAL       | 41,8 | 0,0  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Liver CMP                | DIGITAL AUDIO | 59,2 | 1,6  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Liver CMP                | C WAVE AUDIO  | 55,1 | 1,1  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Renal Cortex             | NEUTRAL       | 44,7 | 0,4  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Renal Cortex             | DIGITAL AUDIO | 36,4 | 0,3  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Renal Cortex             | C WAVE AUDIO  | 45,1 | 0,8  | <div><div></div></div> | C Wave better |

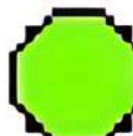
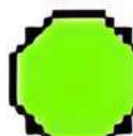
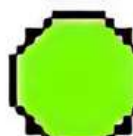
Uczestnik: 108 F F

| Point                                                                                                         | Item          | Peak | Drop | 0.050100               |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------------------------|---------------|
|  R Lymphatic System CMP       | NEUTRAL       | 55,3 | 1,1  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Lymphatic System CMP       | DIGITAL AUDIO | 42,4 | 1,4  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Lymphatic System CMP       | C WAVE AUDIO  | 58,1 | 0,9  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Central Nervous System CMP | NEUTRAL       | 56,2 | 1,4  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Central Nervous System CMP | DIGITAL AUDIO | 54,4 | 0,5  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Central Nervous System CMP | C WAVE AUDIO  | 48,9 | 1,0  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Endocrine CMP             | NEUTRAL       | 68,2 | 2,0  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Endocrine CMP            | DIGITAL AUDIO | 70,6 | 1,3  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Endocrine CMP            | C WAVE AUDIO  | 57,5 | 0,9  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Heart CMP                | NEUTRAL       | 49,6 | 0,6  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Heart CMP                | DIGITAL AUDIO | 46,7 | 0,9  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Heart CMP                | C WAVE AUDIO  | 53,4 | 1,7  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Liver CMP                | NEUTRAL       | 63,9 | 0,5  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Liver CMP                | DIGITAL AUDIO | 66,2 | 0,0  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Liver CMP                | C WAVE AUDIO  | 61,7 | 0,6  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Renal Cortex             | NEUTRAL       | 47,5 | 1,5  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Renal Cortex             | DIGITAL AUDIO | 37,8 | 1,0  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Renal Cortex             | C WAVE AUDIO  | 48,2 | 0,4  | <div><div></div></div> | C Wave better |

Uczestnik: 109 G C

| Point                                                                                                         | Item          | Peak | Drop | 0.050100               |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------------------------|---------------|
|  R Lymphatic System CMP       | NEUTRAL       | 45,4 | 1,2  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Lymphatic System CMP       | DIGITAL AUDIO | 38,2 | 0,7  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Lymphatic System CMP       | C WAVE AUDIO  | 54,0 | 0,5  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Central Nervous System CMP | NEUTRAL       | 49,2 | 0,6  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Central Nervous System CMP | DIGITAL AUDIO | 43,8 | 0,1  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Central Nervous System CMP | C WAVE AUDIO  | 52,6 | 0,4  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Endocrine CMP             | NEUTRAL       | 51,0 | 1,4  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Endocrine CMP            | DIGITAL AUDIO | 47,8 | 3,1  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Endocrine CMP            | C WAVE AUDIO  | 54,3 | 3,1  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Heart CMP                | NEUTRAL       | 44,3 | 4,2  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Heart CMP                | DIGITAL AUDIO | 37,1 | 1,0  | <div><div></div></div> | D worse       |
|                             | C WAVE AUDIO  | 45,6 | 0,1  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Liver CMP                | NEUTRAL       | 49,0 | 0,9  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Liver CMP                | DIGITAL AUDIO | 43,0 | 0,4  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Liver CMP                | C WAVE AUDIO  | 53,4 | 1,3  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Renal Cortex             | NEUTRAL       | 55,8 | 0,5  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Renal Cortex             | DIGITAL AUDIO | 47,3 | 0,6  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Renal Cortex             | C WAVE AUDIO  | 48,2 | 0,5  | <div><div></div></div> | C Wave better |

Uczestnik: 110 I T

| Point                                                                                                         | Item          | Peak | Drop | 0.050100               |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------------------------|---------------|
|  R Lymphatic System CMP       | NEUTRAL       | 51,5 | 2,0  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Lymphatic System CMP       | DIGITAL AUDIO | 44,5 | 0,9  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Lymphatic System CMP       | C WAVE AUDIO  | 61,4 | 1,3  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Central Nervous System CMP | NEUTRAL       | 53,9 | 1,4  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Central Nervous System CMP | DIGITAL AUDIO | 58,5 | 2,7  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Central Nervous System CMP | C WAVE AUDIO  | 54,1 | 1,1  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Endocrine CMP             | NEUTRAL       | 59,5 | 1,5  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Endocrine CMP            | DIGITAL AUDIO | 58,0 | 0,1  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Endocrine CMP            | C WAVE AUDIO  | 54,6 | 1,3  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Heart CMP                | NEUTRAL       | 49,0 | 1,2  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Heart CMP                | DIGITAL AUDIO | 38,9 | 0,6  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Heart CMP                | C WAVE AUDIO  | 52,0 | 1,4  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Liver CMP                | NEUTRAL       | 53,5 | 2,2  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Liver CMP                | DIGITAL AUDIO | 40,2 | 1,5  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Liver CMP                | C WAVE AUDIO  | 50,0 | 0,9  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Renal Cortex             | NEUTRAL       | 48,1 | 0,9  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Renal Cortex             | DIGITAL AUDIO | 35,6 | 0,3  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Renal Cortex             | C WAVE AUDIO  | 48,5 | 0,9  | <div><div></div></div> | C Wave better |

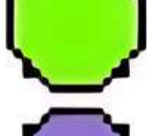
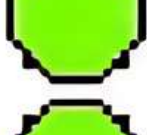
Uczestnik: 111 L A

| Point                                                                                                         | Item          | Peak | Drop | 0.050100               |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------------------------|---------------|
|  R Lymphatic System CMP       | NEUTRAL       | 50,9 | 0,4  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Lymphatic System CMP       | DIGITAL AUDIO | 51,6 | 1,1  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Lymphatic System CMP       | C WAVE AUDIO  | 54,3 | 0,3  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Central Nervous System CMP | NEUTRAL       | 49,6 | 1,1  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Central Nervous System CMP | DIGITAL AUDIO | 40,1 | 1,1  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Central Nervous System CMP | C WAVE AUDIO  | 52,9 | 2,5  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Endocrine CMP             | NEUTRAL       | 42,5 | 1,5  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Endocrine CMP            | DIGITAL AUDIO | 39,3 | 1,3  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Endocrine CMP            | C WAVE AUDIO  | 44,7 | 0,8  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Heart CMP                | NEUTRAL       | 50,3 | 2,0  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Heart CMP                | DIGITAL AUDIO | 42,0 | 1,3  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Heart CMP                | C WAVE AUDIO  | 49,3 | 2,7  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Liver CMP                | NEUTRAL       | 58,1 | 1,3  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Liver CMP                | DIGITAL AUDIO | 58,5 | 1,4  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Liver CMP                | C WAVE AUDIO  | 54,0 | 0,3  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Renal Cortex             | NEUTRAL       | 52,3 | 1,0  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Renal Cortex             | DIGITAL AUDIO | 53,4 | 1,6  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Renal Cortex             | C WAVE AUDIO  | 50,7 | 1,1  | <div><div></div></div> | C Wave better |

Uczestnik: 112 L V

| Point                                                                                                         | Item          | Peak | Drop | 0.0                    | 50 | 100 |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------------------------|----|-----|---------------|
|  R Lymphatic System CMP       | NEUTRAL       | 47,8 | 1,0  | <div><div></div></div> |    |     | Baseline      |
|  R Lymphatic System CMP       | DIGITAL AUDIO | 38,4 | 0,7  | <div><div></div></div> |    |     | D worse       |
|  R Lymphatic System CMP       | C WAVE AUDIO  | 50,1 | 2,9  | <div><div></div></div> |    |     | C Wave better |
|  R Central Nervous System CMP | NEUTRAL       | 49,6 | 2,1  | <div><div></div></div> |    |     | Baseline      |
|  R Central Nervous System CMP | DIGITAL AUDIO | 55,7 | 2,6  | <div><div></div></div> |    |     | D worse       |
|  R Central Nervous System CMP | C WAVE AUDIO  | 58,6 | 0,7  | <div><div></div></div> |    |     | C Wave better |
|  R Endocrine CMP             | NEUTRAL       | 50,9 | 0,6  | <div><div></div></div> |    |     | Baseline      |
|  R Endocrine CMP            | DIGITAL AUDIO | 36,1 | 1,3  | <div><div></div></div> |    |     | D worse       |
|  R Endocrine CMP            | C WAVE AUDIO  | 53,8 | 3,2  | <div><div></div></div> |    |     | C Wave better |
|  R Heart CMP                | NEUTRAL       | 43,5 | 0,4  | <div><div></div></div> |    |     | Baseline      |
|  R Heart CMP                | DIGITAL AUDIO | 39,9 | 2,3  | <div><div></div></div> |    |     | D worse       |
|  R Heart CMP                | C WAVE AUDIO  | 51,4 | 1,6  | <div><div></div></div> |    |     | C Wave better |
|  R Liver CMP                | NEUTRAL       | 54,1 | 0,7  | <div><div></div></div> |    |     | Baseline      |
|  R Liver CMP                | DIGITAL AUDIO | 56,6 | 0,5  | <div><div></div></div> |    |     | D worse       |
|  R Liver CMP                | C WAVE AUDIO  | 71,7 | 3,6  | <div><div></div></div> |    |     | C Wave better |
|  R Renal Cortex             | NEUTRAL       | 49,3 | 1,6  | <div><div></div></div> |    |     | Baseline      |
|  R Renal Cortex             | DIGITAL AUDIO | 45,1 | 1,2  | <div><div></div></div> |    |     | D worse       |
|  R Renal Cortex             | C WAVE AUDIO  | 48,5 | 0,5  | <div><div></div></div> |    |     | C Wave better |

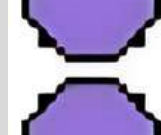
Uczestnik: 113 M S

| Point                                                                                                          | Item          | Peak | Drop | 0.0                    | 50 | 100 |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------------------------|----|-----|---------------|
|  R Lymphatic System CMP        | NEUTRAL       | 48,2 | 1,4  | <div><div></div></div> |    |     | Baseline      |
|  R Lymphatic System CMP        | DIGITAL AUDIO | 45,7 | 0,6  | <div><div></div></div> |    |     | D worse       |
|  R Lymphatic System CMP        | C WAVE AUDIO  | 53,2 | 1,5  | <div><div></div></div> |    |     | C Wave better |
|  R Central Nervous System CMP  | NEUTRAL       | 48,9 | 2,5  | <div><div></div></div> |    |     | Baseline      |
|  R Central Nervous System CMP  | DIGITAL AUDIO | 43,2 | 1,1  | <div><div></div></div> |    |     | D worse       |
|  R Central Nervous System CMP | C WAVE AUDIO  | 50,5 | 1,4  | <div><div></div></div> |    |     | C Wave better |
|  R Endocrine CMP             | NEUTRAL       | 60,4 | 3,2  | <div><div></div></div> |    |     | Baseline      |
|  R Endocrine CMP             | DIGITAL AUDIO | 63,4 | 1,1  | <div><div></div></div> |    |     | D worse       |
|  R Endocrine CMP             | C WAVE AUDIO  | 56,0 | 2,5  | <div><div></div></div> |    |     | C Wave better |
|  R Heart CMP                 | NEUTRAL       | 48,3 | 1,7  | <div><div></div></div> |    |     | Baseline      |
|  R Heart CMP                 | DIGITAL AUDIO | 42,7 | 0,8  | <div><div></div></div> |    |     | D worse       |
|  R Heart CMP                 | C WAVE AUDIO  | 46,6 | 1,3  | <div><div></div></div> |    |     | C Wave better |
|  R Liver CMP                 | NEUTRAL       | 47,2 | 1,6  | <div><div></div></div> |    |     | Baseline      |
|  R Liver CMP                 | DIGITAL AUDIO | 37,6 | 0,7  | <div><div></div></div> |    |     | D worse       |
|  R Liver CMP                 | C WAVE AUDIO  | 48,3 | 1,9  | <div><div></div></div> |    |     | C Wave better |
|  R Renal Cortex              | NEUTRAL       | 49,6 | 1,3  | <div><div></div></div> |    |     | Baseline      |
|  R Renal Cortex              | DIGITAL AUDIO | 39,0 | 0,7  | <div><div></div></div> |    |     | D worse       |
|  R Renal Cortex              | C WAVE AUDIO  | 47,7 | 2,2  | <div><div></div></div> |    |     | C Wave better |

Uczestnik: 114 M K

| Point                                                                                                         | Item          | Peak | Drop | 0.050100               |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------------------------|---------------|
|  R Lymphatic System CMP       | NEUTRAL       | 46,4 | 1,2  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Lymphatic System CMP       | DIGITAL AUDIO | 37,0 | 2,8  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Lymphatic System CMP       | C WAVE AUDIO  | 46,7 | 0,9  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Central Nervous System CMP | NEUTRAL       | 44,4 | 1,6  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Central Nervous System CMP | DIGITAL AUDIO | 38,6 | 1,2  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Central Nervous System CMP | C WAVE AUDIO  | 45,5 | 0,3  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Endocrine CMP             | NEUTRAL       | 49,9 | 0,6  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Endocrine CMP            | DIGITAL AUDIO | 45,3 | 2,4  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Endocrine CMP            | C WAVE AUDIO  | 52,7 | 2,2  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Heart CMP                | NEUTRAL       | 46,6 | 0,6  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Heart CMP                | DIGITAL AUDIO | 37,2 | 1,6  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Heart CMP                | C WAVE AUDIO  | 46,3 | 1,4  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Liver CMP                | NEUTRAL       | 47,4 | 0,8  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Liver CMP                | DIGITAL AUDIO | 43,7 | 1,7  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Liver CMP                | C WAVE AUDIO  | 55,3 | 3,8  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Renal Cortex             | NEUTRAL       | 43,9 | 2,3  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Renal Cortex             | DIGITAL AUDIO | 37,7 | 1,3  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Renal Cortex             | C WAVE AUDIO  | 49,1 | 1,7  | <div><div></div></div> | C Wave better |

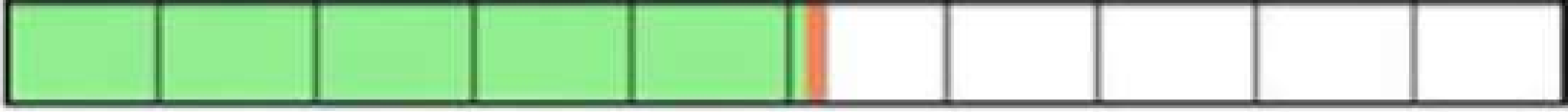
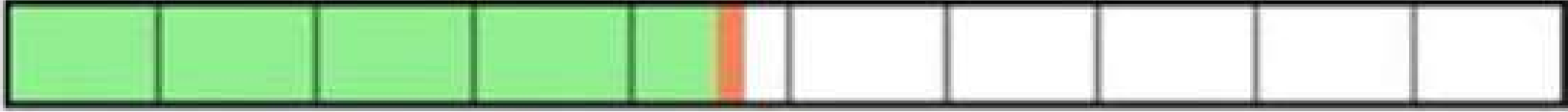
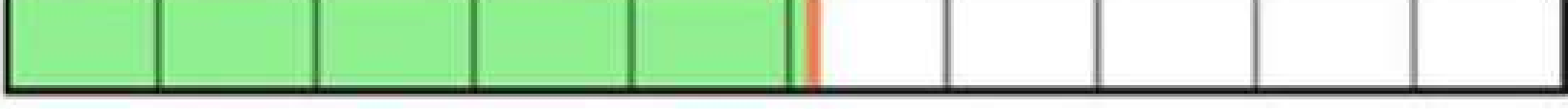
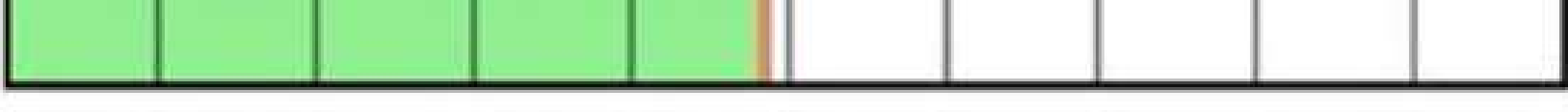
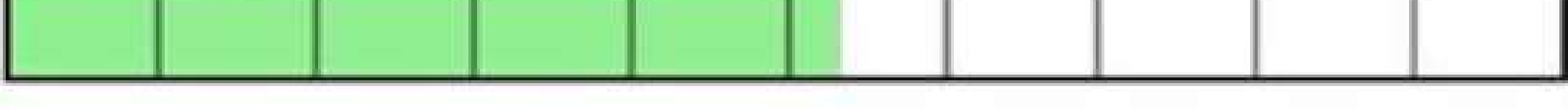
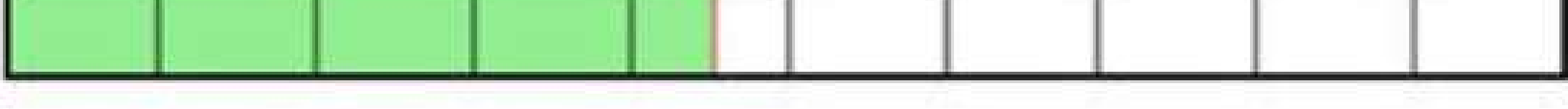
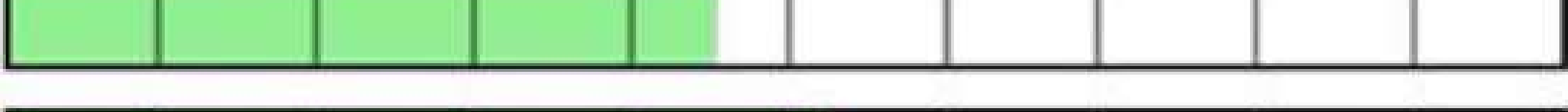
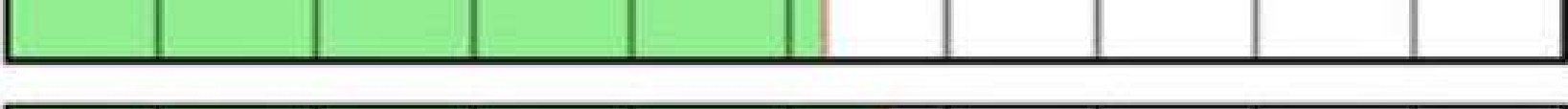
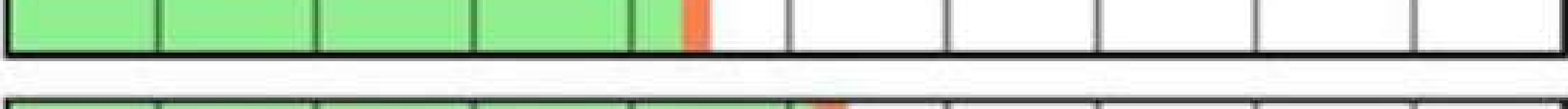
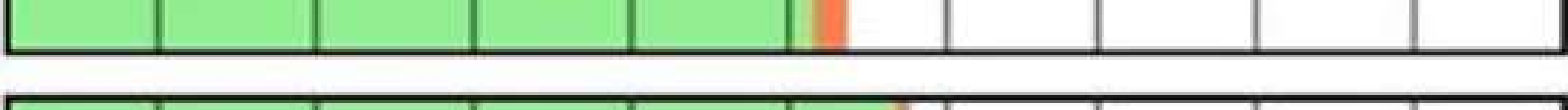
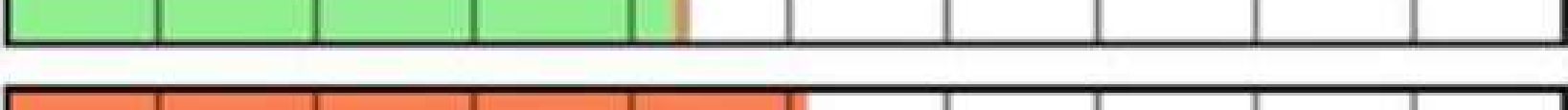
Uczestnik: 115 M G

| Point                                                                                                         | Item          | Peak | Drop | 0.050100               |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------------------------|---------------|
|  R Lymphatic System CMP       | NEUTRAL       | 49,2 | 1,1  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Lymphatic System CMP       | DIGITAL AUDIO | 47,5 | 0,5  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Lymphatic System CMP       | C WAVE AUDIO  | 57,2 | 1,7  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Central Nervous System CMP | NEUTRAL       | 48,2 | 0,7  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Central Nervous System CMP | DIGITAL AUDIO | 39,9 | 0,2  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Central Nervous System CMP | C WAVE AUDIO  | 46,6 | 0,8  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Endocrine CMP             | NEUTRAL       | 46,8 | 0,5  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Endocrine CMP            | DIGITAL AUDIO | 43,7 | 1,3  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Endocrine CMP            | C WAVE AUDIO  | 46,5 | 0,7  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Heart CMP                | NEUTRAL       | 47,1 | 0,3  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Heart CMP                | DIGITAL AUDIO | 30,3 | 0,8  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Heart CMP                | C WAVE AUDIO  | 36,5 | 1,2  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Liver CMP                | NEUTRAL       | 55,5 | 3,1  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Liver CMP                | DIGITAL AUDIO | 39,9 | 0,8  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Liver CMP                | C WAVE AUDIO  | 46,1 | 2,3  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Renal Cortex             | NEUTRAL       | 44,6 | 0,3  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Renal Cortex             | DIGITAL AUDIO | 39,7 | 0,3  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Renal Cortex             | C WAVE AUDIO  | 51,1 | 0,8  | <div><div></div></div> | C Wave better |

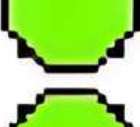
**Uczestnik: 116 M L**

[illegible]

**Uczestnik: 117 M T**

| <u>Point</u>                                                                                                  | <u>Item</u>   | <u>Peak</u> | <u>Drop</u> | 0.0                                                                                   | 50 | 100 |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|---------------|
|  R Lymphatic System CMP       | NEUTRAL       | 52,0        | 1,2         |    |    |     | Baseline      |
|  R Lymphatic System CMP       | DIGITAL AUDIO | 46,6        | 1,6         |    |    |     | D worse       |
|  R Lymphatic System CMP       | C WAVE AUDIO  | 51,0        | 0,6         |    |    |     | C Wave better |
|  R Central Nervous System CMP | NEUTRAL       | 51,3        | 0,8         |    |    |     | Baseline      |
|  R Central Nervous System CMP | DIGITAL AUDIO | 43,3        | 1,2         |    |    |     | D worse       |
|  R Central Nervous System CMP | C WAVE AUDIO  | 48,6        | 1,1         |    |    |     | C Wave better |
|  R Endocrine CMP             | NEUTRAL       | 53,0        | 0,1         |  |    |     | Baseline      |
|  R Endocrine CMP            | DIGITAL AUDIO | 45,1        | 0,5         |  |    |     | D worse       |
|  R Endocrine CMP            | C WAVE AUDIO  | 50,7        | 0,1         |  |    |     | C Wave better |
|  R Heart CMP                | NEUTRAL       | 46,5        | 0,8         |  |    |     | Baseline      |
|  R Heart CMP                | DIGITAL AUDIO | 45,0        | 0,2         |  |    |     | D worse       |
|  R Heart CMP                | C WAVE AUDIO  | 51,8        | 0,5         |  |    |     | C Wave better |
|  R Liver CMP                | NEUTRAL       | 55,8        | 0,4         |  |    |     | Baseline      |
|  R Liver CMP                | DIGITAL AUDIO | 44,4        | 1,5         |  |    |     | D worse       |
|  R Liver CMP                | C WAVE AUDIO  | 53,2        | 1,9         |  |    |     | C Wave better |
|  R Renal Cortex             | NEUTRAL       | 57,1        | 0,8         |  |    |     | Baseline      |
|  R Renal Cortex             | DIGITAL AUDIO | 43,3        | 0,8         |  |    |     | D worse       |
|  R Renal Cortex             | C WAVE AUDIO  | 50,8        | 0,0         |  |    |     | C Wave better |

Uczestnik: 118 O V

| Point                                                                                                         | Item          | Peak | Drop | 0.050100               |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------------------------|---------------|
|  R Lymphatic System CMP       | NEUTRAL       | 43,9 | 0,8  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Lymphatic System CMP       | DIGITAL AUDIO | 40,0 | 1,4  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Lymphatic System CMP       | C WAVE AUDIO  | 45,4 | 0,9  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Central Nervous System CMP | NEUTRAL       | 46,9 | 1,5  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Central Nervous System CMP | DIGITAL AUDIO | 34,9 | 0,1  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Central Nervous System CMP | C WAVE AUDIO  | 48,4 | 3,1  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Endocrine CMP            | NEUTRAL       | 44,3 | 0,6  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Endocrine CMP            | DIGITAL AUDIO | 37,1 | 0,5  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Endocrine CMP            | C WAVE AUDIO  | 48,2 | 0,6  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Heart CMP                | NEUTRAL       | 49,9 | 0,4  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Heart CMP                | DIGITAL AUDIO | 42,0 | 0,6  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Heart CMP                | C WAVE AUDIO  | 46,8 | 0,6  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Liver CMP                | NEUTRAL       | 51,5 | 0,8  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Liver CMP                | DIGITAL AUDIO | 47,8 | 0,8  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Liver CMP                | C WAVE AUDIO  | 48,4 | 0,2  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Renal Cortex             | NEUTRAL       | 51,0 | 0,6  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Renal Cortex             | DIGITAL AUDIO | 48,4 | 0,6  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Renal Cortex             | C WAVE AUDIO  | 55,7 | 0,2  | <div><div></div></div> | C Wave better |

Uczestnik: 119 P D C

| Point                                                                                                         | Item          | Peak | Drop | 0.050100               |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------------------------|---------------|
|  R Lymphatic System CMP       | NEUTRAL       | 51,4 | 1,3  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Lymphatic System CMP       | DIGITAL AUDIO | 45,2 | 1,5  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Lymphatic System CMP       | C WAVE AUDIO  | 53,8 | 0,3  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Central Nervous System CMP | NEUTRAL       | 54,7 | 3,1  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Central Nervous System CMP | DIGITAL AUDIO | 43,7 | 0,0  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Central Nervous System CMP | C WAVE AUDIO  | 48,2 | 0,3  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Endocrine CMP             | NEUTRAL       | 48,4 | 1,0  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Endocrine CMP            | DIGITAL AUDIO | 44,3 | 0,6  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Endocrine CMP            | C WAVE AUDIO  | 55,9 | 0,4  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Heart CMP                | NEUTRAL       | 52,8 | 0,3  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Heart CMP                | DIGITAL AUDIO | 46,4 | 0,2  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Heart CMP                | C WAVE AUDIO  | 51,9 | 0,5  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Liver CMP                | NEUTRAL       | 54,2 | 0,4  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Liver CMP                | DIGITAL AUDIO | 45,5 | 2,1  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Liver CMP                | C WAVE AUDIO  | 47,7 | 0,5  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Renal Cortex             | NEUTRAL       | 47,7 | 0,5  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Renal Cortex             | DIGITAL AUDIO | 43,2 | 0,2  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Renal Cortex             | C WAVE AUDIO  | 48,5 | 0,4  | <div><div></div></div> | C Wave better |

Uczestnik: 120 Q A N

| Point                                                                                                         | Item          | Peak | Drop | 0.050100               |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------------------------|---------------|
|  R Lymphatic System CMP       | NEUTRAL       | 51,5 | 2,2  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Lymphatic System CMP       | DIGITAL AUDIO | 41,0 | 2,0  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Lymphatic System CMP       | C WAVE AUDIO  | 49,4 | 1,0  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Central Nervous System CMP | NEUTRAL       | 50,0 | 1,3  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Central Nervous System CMP | DIGITAL AUDIO | 46,5 | 0,5  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Central Nervous System CMP | C WAVE AUDIO  | 48,1 | 0,6  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Endocrine CMP            | NEUTRAL       | 49,9 | 0,6  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Endocrine CMP            | DIGITAL AUDIO | 47,9 | 0,0  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Endocrine CMP            | C WAVE AUDIO  | 51,0 | 0,0  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Heart CMP                | NEUTRAL       | 52,4 | 0,4  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Heart CMP                | DIGITAL AUDIO | 39,1 | 0,6  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Heart CMP                | C WAVE AUDIO  | 47,1 | 0,7  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Liver CMP                | NEUTRAL       | 54,2 | 0,9  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Liver CMP                | DIGITAL AUDIO | 57,2 | 1,8  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Liver CMP                | C WAVE AUDIO  | 50,1 | 0,2  | <div><div></div></div> | C Wave better |
|  R Renal Cortex             | NEUTRAL       | 50,6 | 0,3  | <div><div></div></div> | Baseline      |
|  R Renal Cortex             | DIGITAL AUDIO | 39,6 | 0,7  | <div><div></div></div> | D worse       |
|  R Renal Cortex             | C WAVE AUDIO  | 44,6 | 0,8  | <div><div></div></div> | C Wave better |

## 11.1 Załącznik A

### DANIEL P. MELBY, M.D.

- Starszy konsultant – kardiolog
- Specjalista elektrofizjologii serca
- Dyrektor medyczny – Pracownia Elektrofizjologii
- Minneapolis Heart Institute przy Abbott-Northwestern Hospital
- 920 East Delaware St., Minneapolis, MN 55407
- Tel.: (612) 863-3900
- E-mail: daniel.melby@allina.com; [melb0028@yahoo.com](mailto:melb0028@yahoo.com)

### Wykształcenie:

- **1990–1994** – Licencjat (B.A.), Uniwersytet Hamline, St. Paul, MN  
(kierunki: chemia i filozofia)
- **994–1998** – Tytuł lekarza medycyny (M.D.), Uniwersytet Minnesota, Minneapolis

### Szkolenia podyplomowe:

- **07.1998 – 06.2001** – Staż i rezydentura, choroby wewnętrzne
- Dartmouth-Hitchcock Medical Center, Lebanon, NH
- **07.2001 – 06.2004** – Specjalizacja z kardiologii
- Uniwersytet Minnesota, Minneapolis
- **07.2004 – 06.2005** – Specjalizacja z klinicznej elektrofizjologii serca
- Uniwersytet Minnesota, Minneapolis
- Specjalizacja kardiologiczna – University of Minnesota
- **2003–2004** – Starszy rezydent specjalizacji kardiologicznej (Chief Cardiology Fellow)

### Certyfikaty specjalistyczne:

- **Choroby układu krążenia:** ważność 2004–2024
- **Elektrofizjologia:** ważność 2005–2025

### Licencja lekarska:

- Stan Minnesota: od września 2002 do chwili obecnej

### Stanowiska kliniczne / szpitalne:

#### 08.2005 – obecnie

- Starszy konsultant – kardiolog, elektrofizjolog serca, dyrektor Pracowni Elektrofizjologii Minneapolis Heart Institute przy Abbott Northwestern Hospital

#### 05.2007 – 05.2010

- Adiunkt (Assistant Professor) – Uniwersytet Minnesoty, Wydział Medycyny, Sekcja Kardiologii

#### 04.2003 – 2005

- Internista – United Hospital / St. Paul Heart Clinic

#### 11.2003 – 2005

- Internista – Abbott Northwestern Hospital



**Dodatkowe wyróżnienia:**

- Od 2014 – obecnie:
- Lekarz ośrodka TEC firmy Biosense-Webster
- Ekspert ds. ablacji (Designation: Ablation Expert)
- Trener lekarzy elektrofizjologów (EP Physician Trainer)
- Ponad 50 elektrofizjologów z kraju i zagranicy przeszkolonych do tej pory

**Udział w przełomowych badaniach klinicznych dotyczących ablacji cewnikowej:**

- SMART AF Trial (2013–2014)
- SMART SF Trial (2014–2015)
- ReMARQable Trial (2014–2016)
- PRECEPT Trial (2017–2018)
- SURPOINT Trial (2018–2021)
- QFFICIENCY Trial (2019–2021)
- ADMIRE Trial (2022–2023)
- OMNY-AF Trial (2025 – w trakcie)

**Prezentacje:**

- Wgląd w przetrwałe migotanie przedsionków (AFib) z użyciem mapowania częstotliwości Ripple
- 6. Międzynarodowe Forum Ablacji Wirów Migotania Przedsionków, Szanghaj, lipiec 2023
- Nowe technologie ablacji migotania przedsionków – aktualizacja
- Grand Rounds, Minneapolis Heart Institute, kwiecień 2023
- Aktualizacja: częstotliwość Ripple
- 17. Międzynarodowe Forum AFib, Szanghaj, grudzień 2022
- Częstotliwość Ripple – nowa metoda mapowania wirów migotania przedsionków (AF)
- 5. Międzynarodowe Forum w Szanghaju, lipiec 2022
- Częstotliwość Ripple – nowatorska metoda mapowania AF
- 16. Międzynarodowe Forum w Szanghaju, grudzień 2021
- Jak poprawić wyniki i efektywność ablacji AFib
- Wystąpienie dla rezydentów, grudzień 2019
- Aktualne podejście do migotania przedsionków
- Sympozjum Kardiologiczne Rutters CV, październik 2019
- Aktualne koncepcje w leczeniu migotania przedsionków
- Sympozjum Elektrofizjologii, Uniwersytet Illinois, maj 2019
- Webinarium dla Szpitala Fuwai w Pekinie, czerwiec 2019
- Ripple mapping
- Doroczne Sympozjum EP, Uniwersytet Minnesoty, maj 2019
- Mapa Coherent w złożonych arytmiiach
- HRS (Heart Rhythm Society), 2019

**Prezentacje (ciąg dalszy):**

- „Fale i Wiry” – 12. Doroczne Chińskie Forum AF, grudzień 2018
- Jak poprawić wyniki ablacji AFib – prezentacja dla rezydentów, grudzień 2018
- Mapa Ripple w złożonych arytmiiach – HRS 2017
- Optymalne techniki ablacji – HRS 2017
- Ablacja źródeł migotania przedsionków (AF) – Rada Doradcza AF, Biosense-Webster, 2017
- Zastosowanie MEM w mapowaniu złożonych arytmii – HRS 2016
- Ablacja AF z użyciem technologii siły kontaktu – Biosense, 2013
- Wyniki ablacji AF przy użyciu różnych systemów – Biosense, 2011
- Ablacja AF – Konferencja "Design of Medical Devices", 2011
- Obrazowanie serca w kontekście ablacji – kurs CME, 2011
- Ablacja AF – Hutchinson Medical Center, 2010
- Ablacja przedsionkowa: Synchronizacja w AFib – konferencja pielęgniarska, 2009
- Nowości w elektrofizjologii (EP Update) – konferencja „Landmarks in Cardiology”, 2007
- Aktualizacja w zakresie migotania przedsionków (AF) – Ridgeview Medical Center, 2006
- Aktualności w migotaniu przedsionków (AF) – Landmarks in Cardiology, 2006
- Aktualności w AF – Cardiac Arrhythmias CME, 2006
- Ablacja AF: aktualne koncepcje – Cardiac Arrhythmias CME, 2005
- Arytmie: omówienie przypadków klinicznych – Sympozjum Lillehei, 2005
- Mechanizmy hipotensji ortostatycznej – Cardiac Arrhythmias, 2004
- Nagła śmierć sercowa – Konferencja Główna Kardiologii, 2004
- Nadkomorowe tachykardie – Konferencja Główna Kardiologii, 2002
- Zapalenie wsierdzia – Konferencja Główna Kardiologii, 2002 i 2003
- Zatrucie toksyną ciguatera (ryby) – Konkurs American College of Physicians (ACP), 1999
- Krwioplucie – przegląd tematu – VA Medical Center, 1999

**Prezentacje plakatowe:**

- Rotacja wiązania sigma w askarydolu – praca dyplomowa z wyróżnieniem, Uniwersytet Hamline, 1994
- Wpływ benzenu na populacje rotamerów – Dzień Chemii, 1994
- VIII Ogólnokrajowa Konferencja Badań Studenckich (USA), 1994

**Zatwierdzone abstrakty:**

- Mapowanie częstotliwości Ripple w przetrwałym migotaniu przedsionków – Boston AF Symposium, 2024
- Wykorzystanie Big Data w elektrofizjologii – Heart Rhythm Sessions, 2022
- Częstotliwość Ripple a zakończenie AF w konkretnych regionach przedsionka – Heart Rhythm Sessions, 2021
- Badanie SURPOINT – Heart Rhythm Sessions, 2021
- Force Time Integral w przetrwałym migotaniu przedsionków – Heart Rhythm Sessions, 2017
- Mapowanie źródeł AF za pomocą Pentaray – Heart Rhythm Sessions, 2017
- Nawigacja magnetyczna w ablacji AF – Heart Rhythm Sessions, 2008
- Urządzenie oporowe na wdechu w nietolerancji ortostatycznej – NASPE Sessions, 2005
- i wiele innych...

**Bibliografia:**

Publikacje w czasopismach takich jak Heart Rhythm, JACC: Clinical Electrophysiology, Europace, Heart Rhythm O2 – w tym m.in. na temat częstotliwości Ripple, badań SMART SF, PRECEPT, analiz ekonomicznych oraz wyników ablacji AF z użyciem cewnika.

## 11.2 Załącznik B

### Dr. Paolo Cioni. Curriculum vitae

#### Kwalifikacje:

- Specjalizacja z psychiatrii z wyróżnieniem – Uniwersytet Florencki (lipiec 1980)
- Adiunkt na uniwersytetach w Pizie i Florencji (do 2012 r.)
- Certyfikat z neurofizjologii klinicznej (marzec 2015)

#### Wykształcenie i działalność zawodowa:

- Dyplom lekarza medycyny i chirurgii – Uniwersytet Florencki (październik 1976)
- 1980–2010: Psychiatra w publicznej służbie zdrowia w Toskanii (ambulatoryjnie i w szpitalu)
- 2002–2010: Kierownik ośrodka zdrowia psychicznego w jednostce lokalnej służby zdrowia we Florencji
- Od 2011: Prywatna praktyka psychiatryczna we Florencji (działalność kliniczna, psychofizjologiczna i sądowo-psychiatryczna)
- Biegły sądowy przy Sądzie we Florencji
- Członek honorowy Bristol Who's Who 2015, Nowy Jork
- Autor licznych publikacji u prestiżowych włoskich wydawców:
  - Trattato Italiano di Psichiatria – Masson Elsevier
  - Manuale di Psichiatria – UTET
- Współautor bestsellera „Neuroschiavi” (2011) (wydanie francuskie: Neuro-Esclaves) wraz z M. Della Luną
- Autor książek:
  - „Paranoia: między przywództwem a porażką” (2015)
  - „Ideologia przyjemności” (L'ideologia del godimento, 2015) – z F. Fratusem
- W 2020 r. autor książki „Tracce cerebrali” (Ślady mózgowie. Ilościowa elektroencefalografia jako wsparcie w diagnozie psychologicznej i psychiatrycznej, Wydawnictwo ETS, Piza)

#### Metody diagnostyczne i terapeutyczne:

- Zaburzenia lękowe
- Depresja
- Zaburzenia obsesyjno-kompulsyjne (OCD)
- Psychozy
- ADHD
- Zaburzenia uwagi i koncentracji
- Zaburzenia poznawcze i emocjonalne

#### Wposażenie psychofizjologiczne do terapii niefarmakologicznych:

- Biofeedback EEG
- Neurofeedback
- Ilościowa elektroencefalografia (QEEG)
- Ocena profilu emocjonalnego za pomocą:
  - GSR (reakcja skórno-galwaniczna)
  - EKG (elektrokardiogram)
  - EMG (elektromiogram)

#### Dyplom i kwalifikacje:

- Dyplom lekarza: 19.10.1976 – Uniwersytet Florencki
- Uzyskanie kwalifikacji zawodowych: I sesja 1977 – Uniwersytet Florencki
- Rejestracja: Zarejestrowany w Izbie Lekarskiej (FNOMCeO) Prowincji Florencja
- Numer rejestracyjny: 5275