



## **Bieganie w sportach walki - Kompletny przewodnik**

# **BIEGANIE W SPORTACH WALKI**

Ujęcie Neurokognitywne i Specjalistyczne (Kickboxing, MMA, Boks, Muay Thai, Lethwei)

## **STRUKTURA**

Wersja powiązana z systemem NeuroFight i NAF

---

### **CZĘŚĆ I**

Podstawy fizjologiczne i neurokognitywne biegania w sportach walki

#### **Rozdział 1**

Rola systemów energetycznych w sportach walki

1.1 Charakterystyka obciążeń w poszczególnych sportach walki

1.2 Wkład systemów energetycznych w generowanie mocy uderzeń, utrzymanie tempa i kontrolę dystansu

1.3 Regulacja intensywności przez układ nerwowy

1.4 W jaki sposób NeuroFight modeluje obciążenia metaboliczne w ramach NAF

#### **Rozdział 2**

Neurokognitywna regulacja wysiłku biegowego

2.1 Centralne zmęczenie i mechanizmy percepcyjne

2.2 Kontrola rytmu i decyzji o tempacie w oparciu o sygnały wewnętrzne

2.3 Wpływ biegów na adaptację neuroplastyczną

2.4 W jaki sposób NeuroFight integruje bieganie z CCLI i PDP

#### **Rozdział 3**

Biomechanika biegowa w kontekście sportów walki

3.1 Mechanika dolnych kończyn i stabilizacja centralna

3.2 Transfer między biegiem a pracą nóg (footwork)

3.3 Wpływ biegania na nawyki ruchowe fightera i ryzyko nadpisywania wzorców

3.4 Jak NeuroFight stosuje struktury PPD i CFDM w kontroli technicznej biegu

---

### **CZĘŚĆ II**

Specyfika biegowa różnych dyscyplin sportów walki

#### **Rozdział 4**

Boks

4.1 Charakterystyka energetyki i tempa walk bokserskich

4.2 Tradycyjny i współczesny roadwork

4.3 Praca rytmiczna i rola biegu w kształtowaniu tempa

4.4 Model biegowy w ujęciu NeuroFight dla bokserów

## Rozdział 5

### Kickboxing i K-1

5.1 Obciążenia mieszane: wysokie tempo, duża objętość izometrii

5.2 Interwały dopasowane do mechaniki kopnięć

5.3 Rola biegania w zarządzaniu tempem kombinacyjnym

5.4 Model biegowy NeuroFight dla kickboxingu

## Rozdział 6

### Muay Thai

6.1 Tradycyjna kultura biegania w Tajlandii

6.2 Bieganie jako fundament rytmu i odporności na obciążenia

6.3 Dysproporcja między intensywnością biegu a tempem walki

6.4 Ujęcie NeuroFight: optymalizacja zamiast kopiowania tajskich schematów

## Rozdział 7

### MMA

7.1 Najszersze spektrum energetyczne i ruchowe

7.2 Konflikt między bieganiem a obciążeniami grapplingowymi

7.3 Specyfika interwałów mieszanych

7.4 Podejście NeuroFight: matryce złożone NAF i ich zastosowanie

## Rozdział 8

### Lethwei

8.1 Ekstremalny poziom agresji i ciągłej presji

8.2 Bieganie jako narzędzie pod utrzymanie presji uderzeniowej

8.3 Rola odporności centralnej i bólowej

8.4 Metodologia NeuroFight dla zawodników Lethwei

## Rozdział 9

### Inne sporty uderzane

9.1 Karate, Taekwondo, Savate, Sanda

9.2 Różnice w strukturze wysiłkowej

9.3 Dopasowanie biegania do specyfiki rytmu każdej dyscypliny

9.4 Ramy NeuroFight dla sportów o krótkich sekwencjach dynamicznych

---

## CZĘŚĆ III

### Metody biegania w sportach walki

## Rozdział 10

### Kluczowe metody biegowe i ich zastosowanie

10.1 Biegi ciągłe

10.2 Fartlek

10.3 Interwały

- 10.4 Sprinty
- 10.5 Biegi tempowe
- 10.6 Biegi progowe
- 10.7 Odpowiednia progresja i zarządzanie obciążeniami

## Rozdział 11

Integracja biegania z treningiem techniczno-taktycznym

- 11.1 Relacja między bieganiem a sparingiem
- 11.2 Regeneracja układu nerwowego a planowanie intensywności
- 11.3 Jak unikać konfliktu adaptacji
- 11.4 W jaki sposób NAF optymalizuje układ tygodniowy

## Rozdział 12

Najczęstsze błędy biegowe zawodników sportów walki

- 12.1 Przeciążenia i brak kontroli intensywności
- 12.2 Niedostosowanie metody do celu walki
- 12.3 Mylne przekonania dotyczące „zajeżdżania się”
- 12.4 System NeuroFight jako narzędzie korekty błędów adaptacyjnych

---

## CZĘŚĆ IV

Programy biegowe dla poszczególnych dyscyplin

## Rozdział 13

Plany 8-12 tygodniowe

- 13.1 Plany dla bokserów
- 13.2 Plany dla kickbokserów i K-1
- 13.3 Plany dla zawodników Muay Thai
- 13.4 Plany dla zawodników MMA
- 13.5 Plany dla zawodników Lethwei
- 13.6 Zastosowanie adaptacyjnych matryc NeuroFight

## Rozdział 14

Modele biegowe dla różnych typów zawodników

- 14.1 Zawodnik agresywny
- 14.2 Zawodnik kontrujący
- 14.3 Zawodnik wytrzymałościowy
- 14.4 Zawodnik eksplozywny
- 14.5 Zawodnik taktyczny
- 14.6 Jak NeuroFight tworzy profile CCLI i EPD

---

## CZĘŚĆ V

Testy, monitorowanie i regeneracja

## Rozdział 15

Testy biegowe i analizowanie wyników

15.1 Testy tlenowe

15.2 Testy beztlenowe

15.3 Testy mocy i ekonomii biegu

15.4 W jaki sposób NeuroFight wykorzystuje dane testowe w kalibracji modeli

## Rozdział 16

Regeneracja i zarządzanie przeciążeniami

16.1 Sen i rytm dobowy

16.2 Odżywianie wspierające adaptacje

16.3 Prehab i stabilizacja centralna

16.4 Kontrola potencjału wysiłkowego wg NAF

## Rozdział 17

Zagadnienia specjalne i najczęstsze pytania

17.1 Czy bieganie „zabija” dynamikę

17.2 Jak łączyć biegi długie z interwałami

17.3 Czy warto robić sprinty na zmęczeniu

17.4 Jak pogodzić bieganie z dużą liczbą sparingów

17.5 Jak NeuroFight odpowiada na problemy praktyczne fighterów

# Czym jest NeuroFight.com

NeuroFight to pierwszy na świecie **neurokognitywny system walki**, który opiera trening, analizę, podejmowanie decyzji i taktykę **na pracy mózgu i danych**, a nie na intuicji i tradycyjnych schematach.

NeuroFight tworzy:

- neurokognitywne programy treningowe
- treningi HARD dla tych, którzy chcą precyzji i intensywności
- systemy presji, scenariuszy i mikroczasu
- protokoły adaptacji strukturalnej i percepcyjnej
- narzędzia do pracy w chaosie, pódystansie i ekstremalnych warunkach walki

To pierwsza platforma, która łączy:

- **NCA – NeuroCognitive Architecture**
- **CFPP – ciągłą funkcję przygotowania decyzyjnego**
- **CLM – Catalytic Language Model** – własny język modelowania narracji, techniki i decyzji
- **NCTP – neurokognitywne ścieżki treningowe**

Dzięki temu NeuroFight porządkuje walkę w sposób, który dotąd nie istniał: na poziomie decyzji, percepcji, presji i struktury.

## Aplikacja NeuroFight Labs

NeuroFight Labs to **najbardziej zaawansowane na świecie neurokognitywne narzędzie analityczne dla sportów walki**.

To inteligentna platforma, która wykorzystuje:

- pełną architekturę NCA
- model CFPP do projektowania strategii
- język CLM do analizy ruchu, presji, rytmu, decyzji i mikroczasu

Zamiast zgadywać, co działa — NF buduje trening i strategię na **architekturze mózgu i danych**.

Opis aplikacji dostępny jest tutaj. Jest to wersja demonstracyjna - prace trwają  
<https://neurofight.com/app-labs.html>

# Darmowe analizatory i kalkulatory – dostępne dla każdego

Na stronie NeuroFight.com dostępna jest duża pula darmowych analizatorów i kalkulatorów, które pomagają trenować nowocześnie i bezpiecznie. Znajdziesz je w zakładce **Publikacje**, w odpowiednich działach tematycznych.

<https://neurofight.com/ebook-bieganie.pdf>

<https://neurofight.com/analizatory.html>

oraz w Publikacjach na <https://neurofight.com/publications.html>

## Wyjaśnienie skrótów używanych w tej książce

### CFPP

CFPP to warstwa analityczna opisująca, jak różne formy wysiłku (np. biegi, interwały, sprinty) wpływają na układ nerwowy, rytm, percepcję wysiłku i organizację napięcia w sportach walki. W książce służy jako rama wyjaśniająca, dlaczego te same bodźce biegowe mogą wspierać lub zakłócać technikę i ekonomię ruchu fightera.

### NCA (NeuroCognitive Architecture)

NCA to architektura analizy obciążenia, która łączy fizjologię, biomechanikę i neurokognicję, aby zrozumieć, jak bieganie wpływa na decyzje, rytm i stabilność techniczną zawodnika. W książce NCA jest fundamentem systemu NeuroFight, na którym opiera się interpretacja wysiłku jako procesu neuroruchowego, a nie tylko kondycyjnego.

### NCTP (NeuroCognitive Training Plans)

NCTP to plany treningowe projektowane tak, aby biegi wspierały konkretny profil zawodnika (agresywny, kontrujący, eksplozywny, wytrzymałościowy), bez nadpisywania techniki walki. W książce NCTP są praktycznym zastosowaniem NeuroFight, łącząc metody biegania z kontrolą napięcia, rytmem i percepcją wysiłku.

## **CML (Catalytic Language Model)**

CML to sposób konstruowania narracji i metodologii w książce: połączenie precyzyjnego, akademickiego opisu procesów neurokognitywnych z praktycznym, taktycznym opisem zastosowania ich w treningu. W książce CML nadaje spójność językową całemu materiałowi, umożliwiając czytelnikowi szybkie przejście od teorii do praktyki biegowej.

## **CZĘŚĆ I**

Podstawy fizjologiczne i neurokognitywne biegania w sportach walki

### **ROZDZIAŁ 1**

#### **Rola systemów energetycznych w sportach walki**

##### **1.1 Charakterystyka obciążeń w poszczególnych sportach walki**

Sporty walki należą do najbardziej złożonych dyscyplin pod względem energetyki wysiłku. W jednej walce zawodnik musi łączyć intensywne wybuchy siły, długotrwałe sekwencje ruchowe, szybkie decyzje, kontrolę dystansu, balans, uniki oraz momenty pracy izometrycznej wynikającej z klinczu, bloków, przepychania lub pracy ciała pod kątem obronnym. W zależności od dyscypliny proporcje tych elementów różnią się w sposób istotny, co determinuje zarówno strategię treningową, jak i wybór metod biegowych.

W boksie dominują cykle intensywności oscylujące wokół krótkich sekwencji dynamicznych, ale z dużym udziałem pracy tlenowej potrzebnej do długotrwałej kontroli tempa i regeneracji pomiędzy akcjami. Muay Thai charakteryzuje się większym udziałem izometrii i pracy rytmicznej, z mniejszym naciskiem na krótkie serie maksymalnych akcji, ale za to z utrzymaniem stałego tempa presji. Kickboxing i K-1 znajdują się pomiędzy tymi dwoma biegunami: wymagają zarówno regularnej pracy tlenowej, jak i częstych, intensywnych zmian rytmu związanych z kopnięciami oraz kontrolą sekwencji technicznych.

MMA to najbardziej złożona struktura wysiłku, ponieważ wymaga efektywności we wszystkich systemach energetycznych: od maksymalnej eksplozywności do długotrwałej pracy tlenowej. Dodatkowo zawodnicy są obciążeni specyfiką grapplingu, czyli pracy beztlenowej o wysokiej intensywności, podczas której układ nerwowy reaguje inaczej niż podczas wysiłku stricte uderzanego.

Zrozumienie tych różnic jest kluczowe. Umożliwia precyzyjne dopasowanie metod biegowych do charakterystyki sportu, a nie odwrotnie. W systemie NeuroFight jest to rozwiązane poprzez adaptacyjne matryce obciążeń, które odnoszą specyfikę wysiłkową każdej dyscypliny do struktur NAF, tak aby bieganie było elementem spójnym z całym systemem rozwoju zawodnika.

##### **1.2 Wkład systemów energetycznych w generowanie mocy uderzeń, utrzymanie tempa i kontrolę dystansu**

System fosfagenowy odpowiada za generowanie krótkich i maksymalnie intensywnych akcji: pojedynczych ciosów o dużej sile, dynamicznych wejść do kombinacji, skoków, zmian pozycji oraz gwałtownych wybuchów ruchowych. Jest to system o ograniczonej pojemności, ale jego efektywność często decyduje o zdolności do zadania ciosu kończącego lub zdobycia przewagi taktycznej.

System glikolityczny jest kluczowy dla sekwencji wysiłku o wysokiej intensywności trwających od kilkunastu do kilkudziesięciu sekund. W sportach walki obejmuje to kombinacje ciosów, kopnięć, presję przy linach, ostre wymiany oraz aktywność w klinczu. Obciążenia te generują

wysoki koszt metaboliczny, który łatwo prowadzi do narastania zmęczenia oraz zaburzenia wzorców ruchowych, jeśli zawodnik nie jest odpowiednio przygotowany.

System tlenowy stanowi fundament utrzymania tempa, regeneracji pomiędzy wymianami oraz stabilności układu nerwowego. Dobrze rozwinięty system tlenowy pozwala zawodnikowi działać w sposób ekonomiczny, a także podejmować skuteczne decyzje taktyczne pod wpływem presji. Nie chodzi wyłącznie o długie biegi w niskiej intensywności, ale o ogólną zdolność organizmu do zarządzania zasobami energetycznymi podczas intensywnego wysiłku.

W podejściu NeuroFight każdy z tych systemów jest modelowany oddzielnie w ramach NAF. Pozwala to analizować nie tylko fizjologiczny aspekt wysiłku, ale także jego konsekwencje dla percepcji, reakcji, stabilności emocjonalnej oraz tempa decyzyjnego. Z tego powodu bieganie nie jest traktowane jako neutralny trening kondycyjny, lecz jako narzędzie wpływające na specyficzne poziomy obciążenia neurokognitywnego.

### **1.3 Regulacja intensywności przez układ nerwowy**

Kluczowym elementem różniącym bieganie fighterów od biegania osób rekreacyjnych jest rola układu nerwowego w regulacji tempa i intensywności. W sportach walki adaptacja nie polega tylko na rozwijaniu wydolności, ale na kształtowaniu zdolności do utrzymania jakości ruchu pod rosnącym zmęczeniem. Układ nerwowy musi kontrolować rytm, synchronizację i modulację napięcia mięśniowego, tak aby zawodnik nie tracił sprężystości biomechanicznej ani precyzji technicznej.

Podczas biegania układ nerwowy działa jako nadrzędny regulator. To on decyduje, kiedy zwiększyć tempo, kiedy je utrzymać, a kiedy zwolnić. W sportach walki ta funkcja ma charakter krytyczny, ponieważ w walce zawodnik nie może bazować wyłącznie na odczuciu zmęczenia. Musi reagować na bodźce zewnętrzne, jednocześnie utrzymując odpowiedni poziom pobudzenia.

W systemie NeuroFight regulacja ta jest analizowana poprzez CCLI i PDP. CCLI skupia się na świadomej kontroli obciążenia i interpretacji sygnałów z ciała. PDP zajmuje się percepcją, decyzywnością i tempem reakcji pod wpływem zmiennego obciążenia. Dzięki temu bieganie nie jest tylko bodźcem fizycznym, ale narzędziem modulacji pracy układu nerwowego.

### **1.4 W jaki sposób NeuroFight modeluje obciążenia metaboliczne w ramach NAF**

NeuroFight stosuje wielowarstwowy model analizy wysiłku, w którym każdy system energetyczny jest mapowany do struktur NAF. Zawodnik nie jest oceniany na podstawie klasycznych parametrów, takich jak tętno czy czas biegu, lecz na podstawie tzw. profilu obciążenia neurokognitywnego. Obejmuje on:

- poziom zmęczenia centralnego
- stabilność techniki w warunkach presji
- zdolność do utrzymania rytmu ruchowego
- ekonomię wysiłku ocenianą w kontekście percepcji

odporność na akumulację stresu metabolicznego  
różnicę między zmęczeniem deklarowanym a rzeczywistym

Takie podejście pozwala tworzyć plany biegowe, które wspierają realne potrzeby zawodnika, a nie generują zbędne konflikty adaptacyjne. NAF umożliwia skalowanie obciążeń i ich kalibrację, aby bieganie było precyzyjnie zintegrowane z treningiem technicznym, taktycznym oraz motorycznym.

## **ROZDZIAŁ 2**

### **Neurokognitywna regulacja wysiłku biegowego**

#### **2.1 Centralne zmęczenie i mechanizmy percepcyjne**

W klasycznych modelach treningowych bieganie analizuje się głównie przez pryzmat fizjologii: tętna, tempa, progu mleczanowego, stref treningowych. W sportach walki takie podejście jest niewystarczające, ponieważ to układ nerwowy jest nadrzędnym regulatorem wysiłku. Zmęczenie, które odczuwa zawodnik, rzadko wynika wyłącznie z procesów metabolicznych. Znacznie częściej jest konsekwencją zmian w percepcji, w hamowaniu korowym oraz w tolerancji na dyskomfort wysiłkowy.

Centralne zmęczenie jest zjawiskiem, w którym mózg zmniejsza zdolność generowania impulsów motorycznych, aby chronić organizm przed przeciążeniem. W bieganiu objawia się to mikrosygnałami wyhamowania, spadkiem chęci utrzymania tempa, zmianą napięcia mięśniowego oraz błędną oceną własnej prędkości. Fighter nie tylko musi utrzymać tempo biegu, ale również jakość pracy nóg, ustawienia tułowia i rytmu oddechu, ponieważ te elementy przenoszą się później na pracę w walce.

W sportach walki centralne zmęczenie wpływa bezpośrednio na jakość reakcji, precyzję techniki i szybkość podejmowania decyzji. Bieg, który deprymuje zawodnika percepcyjnie, może działać na niego jak dodatkowy stresor. Dlatego każdy model treningowy dla fightera musi brać pod uwagę nie tylko wymagania metaboliczne, ale także adaptację układu nerwowego do utrzymywania jakości ruchu w warunkach zmęczenia.

W NeuroFight centralne zmęczenie jest modelowane jako część NAF, z uwzględnieniem relacji między percepcją, pobudzeniem i stabilnością motoryczną. Bieg może być narzędziem modulacji centralnego zmęczenia, ale tylko wtedy, gdy jest precyzyjnie zaprogramowany.

#### **2.2 Kontrola rytmu i decyzji o tempie w oparciu o sygnały wewnętrzne**

Rytm biegu jest jednym z najbardziej niedocenianych elementów treningu fighterów. W sporcie uderzanym rytm decyduje o tym, czy zawodnik trafia, czy jest trafiany. Reguluje tempo wejścia, timing bloków, zdolność do wycofania się lub skrócenia dystansu. Dobre bieganie u fightera nie polega na szybkim poruszaniu się, ale na stabilnej kontroli rytmu w warunkach zmiennego pobudzenia.

Podczas biegu zawodnik otrzymuje stały strumień informacji z układu proprioceptywnego, oddechowego i równowagi. Układ nerwowy integruje te sygnały i na ich podstawie podejmuje decyzję o tempie. Zawodnik, który nie ma dobrze rozwiniętej świadomości rytmiki biegu, często biega zbyt szybko lub zbyt wolno, generując niepotrzebne zmęczenie, które przenosi się później na treningi techniczne.

Celem treningu biegowego fightera jest zbudowanie zdolności do świadomego sterowania rytmem. To umiejętność, która pozwala zawodnikowi utrzymać kontrolę w walce, kiedy

przeciwnik narzuca presję lub zmienia tempo. Z punktu widzenia neurokognitywnego rytm jest elementem scalającym percepcję ruchową z elementami taktycznymi.

W systemie NeuroFight rytm biegu jest powiązany z CCLI, czyli strukturą odpowiedzialną za kontrolowaną interpretację sygnałów z ciała. Zawodnik uczy się nie tylko biec w zadanym tempie, lecz również interpretować zmiany napięcia mięśniowego, oddechu i sprężystości chodu jako wskaźniki jakości wysiłku.

### **2.3 Wpływ biegania na adaptację neuroplastyczną**

Bieganie jako forma wysiłku rytmicznego ma wyjątkowy wpływ na neuroplastyczność mózgu. Powtarzalny, cykliczny charakter ruchu oraz stabilne obciążenie metaboliczne stymulują procesy adaptacyjne w układzie nerwowym. Dotyczy to zarówno poprawy koordynacji nerwowo-mięśniowej, jak i zwiększenia elastyczności funkcjonalnej obszarów odpowiedzialnych za kontrolę ruchu.

Długotrwały trening biegowy wpływa pozytywnie na połączenia neuronalne odpowiedzialne za timing, rytm i ekonomię wysiłku. W sportach walki elementy te są szczególnie ważne, ponieważ fighter musi wielokrotnie powtarzać wzorce ruchowe w warunkach presji i przy rosnącym zmęczeniu. Im wyższa neuroplastyczność, tym szybciej zawodnik adaptuje się do zmieniających się warunków walki.

Warto zauważyć, że bieganie wywołuje inne adaptacje niż trening techniczny lub siłowy. O ile te ostatnie mają charakter kierunkowy, bieganie wpływa na układ nerwowy w sposób ogólny, poprawiając jego zdolność do utrzymywania złożonych struktur ruchowych. Dlatego w NeuroFight bieganie nie jest traktowane jako narzędzie kondycyjne, ale jako narzędzie modulacji neuroplastycznej, wspierające budowanie stabilnych wzorców ruchowych pod presją metaboliczną.

Neuroplastyczność stanowi jeden z fundamentów NAF, a bieganie jest jednym z najprostszych sposobów na jej wspieranie. Oczywiście musi być odpowiednio zarządzane, aby nie kolidowało z bardziej precyzyjnymi adaptacjami technicznymi.

### **2.4 W jaki sposób NeuroFight integruje bieganie z CCLI i PDP**

Jednym z największych problemów w klasycznym podejściu do biegania fighterów jest brak integracji z treningiem technicznym i taktycznym. Biegi są często wykonywane w oderwaniu od rzeczywistych potrzeb zawodnika, co prowadzi do rozbieżności adaptacyjnych. Układ nerwowy nie jest w stanie efektywnie łączyć bodźców z biegu z bodźcami, które będzie doświadczał podczas walki.

NeuroFight rozwiązuje ten problem poprzez powiązanie biegania z dwiema kluczowymi strukturami: CCLI i PDP.

CCLI odpowiada za świadomą interpretację sygnałów z ciała. Zawodnik uczy się identyfikować, które sygnały są istotne dla jakości biegu, które dla techniki, a które dla kontroli własnej

percepcji zmęczenia. Bieg nie jest już neutralnym wysiłkiem, ale formą treningu świadomej autoregulacji.

PDP koncentruje się na percepcji, decyzyjności i tempie reakcji. Bieganie wpływa na PDP poprzez modelowanie zmian pobudzenia, które są podobne do zmian pojawiających się podczas walki. Zawodnik uczy się utrzymywać klarowność percepcji mimo narastającego zmęczenia, co znacząco wpływa na jego zdolność do utrzymania kontroli w warunkach walki.

Dzięki tej integracji NeuroFight przekształca bieganie ze zwykłego narzędzia wydolnościowego w element służący budowaniu przewagi neurokognitywnej.

## **ROZDZIAŁ 3**

### **Biomechanika biegowa w kontekście sportów walki**

#### **3.1 Mechanika dolnych kończyn i stabilizacja centralna**

Bieganie jest ruchem naturalnym, ale u zawodnika sportów walki nie może być traktowane jako aktywność neutralna biomechanicznie. Każdy powtarzalny ruch wpływa na układ nerwowy, kształtuje napięcie mięśniowe i wzorce ruchowe, które później mogą przenosić się na technikę walki. Dlatego biomechanika biegu fightera wymaga szczególnego podejścia.

Dolne kończyny pracują w biegu w cyklu uderzeniowym, amortyzacyjnym i propulsyjnym. Stopień, w jakim zawodnik wykorzystuje sprężystość ścięgna Achillesa, koordynację mięśni łydki, stabilizację kolana i aktywację pośladka, wpływa na jego ekonomię biegu. Dobre bieganie jest zintegrowane z pracą środka ciała, ponieważ stabilizacja centralna decyduje o jakości przeniesienia siły i utrzymaniu rytmu.

U fightera stabilizacja ta ma jeszcze ważniejszy wymiar. Odpowiada za minimalizowanie niepożądanych przemieszczeń bioder, które w walce wpływałyby na równowagę, precyzję ciosów oraz kontrolę rotacji tułowia. Jeśli biomechanika biegu jest zaburzona, zawodnik może utrzymywać niewłaściwe wzorce, które w walce ujawnią się jako spadek dynamiki lub problem z balansem.

NeuroFight wykorzystuje w tym obszarze strukturę PPD, odpowiedzialną za kontrolę posturalną i dystrybucję napięcia mięśniowego. Dzięki temu bieganie jest włączane do planu w taki sposób, aby wspierało stabilizację centralną, a nie ją zaburzało.

#### **3.2 Transfer między biegiem a pracą nóg (footwork)**

Footwork w sportach walki jest jednym z najbardziej złożonych wzorców ruchowych. Wymaga zdolności do utrzymania równowagi w warunkach dynamicznych, precyzyjnej kontroli kierunku, natychmiastowej zmiany tempa, przesunięć o krótkiej amplitudzie oraz koordynacji rotacyjnej wynikającej z uderzeń i obron. Bieganie również jest ruchem rytmicznym, ale o zupełnie innej mechanice.

Problemy pojawiają się wtedy, gdy zawodnik bezrefleksyjnie przenosi nawyki z biegu do footworku. Typowym przykładem jest nadmierna linowość ruchu. W biegu zawodnik porusza się wyłącznie do przodu, co może utrzymywać wzorzec niekorzystny w walce, w której dominują zmiany kierunku, skrócenia dystansu i praca boczna. Zbyt duże zaangażowanie mięśni czworogłowych podczas biegania może też zaburzyć sprężystość pracy nóg w technikach uderzanych, szczególnie u zawodników Muay Thai i kickboxingu.

Jednak przy odpowiednim zarządzaniu techniką biegu może nastąpić transfer pozytywny. Rytm biegu może poprawić płynność pracy nóg, a ekonomiczne wykorzystanie sprężystości może zwiększyć dynamikę poruszania się po ringu lub oktagonie. Kluczową rolę odgrywa tu sposób stawiania stopy, ułożenie bioder oraz organizacja ruchu ramion, które w walce pełnią funkcję stabilizacyjną i taktyczną.

W systemie NeuroFight analiza transferu ruchu odbywa się przez CFDM, strukturę odpowiedzialną za kontrolę funkcjonalnych domen motorycznych. Dzięki temu bieganie jest analizowane jako osobna domena, która powinna wspierać, a nie deformować domenę footworku. NeuroFight unika konfliktu adaptacyjnego poprzez precyzyjne dopasowanie objętości i techniki biegu do specyfiki pracy nóg w danej dyscyplinie.

### **3.3 Wpływ biegania na nawyki ruchowe fightera i ryzyko nadpisywania wzorców**

Jednym z największych zagrożeń w treningu fighterów jest nadpisywanie wzorców technicznych. Układ nerwowy działa w sposób zachowawczy: utrwala to, co powtarzane najczęściej i najbardziej rytmicznie. Bieganie, ze względu na swoją monotonię i objętość, ma ogromną zdolność do utrwalania wzorców, które mogą być niekorzystne dla pracy bojowej.

Najważniejsze przykłady negatywnej interferencji to:

przenoszenie zbyt mocnej rotacji tułowia do boksu lub kickboxingu  
utonęcie stopy w pronacji, co zaburza balans w pracach skrętnych  
utwardzenie chodu, które wpływa na timing zawodnika  
zbyt wysoka lub zbyt niska kadencja biegu, która zakłóca rytm uderzeń

Aby uniknąć nadpisywania techniki, biegi muszą być prowadzone z uwzględnieniem pełnej kontroli posturalnej. W przeciwnym razie zawodnik zaczyna przenosić biomechanikę biegu na walkę, co może powodować spadek dynamiki, utratę płynności oraz problemy z mobilnością.

NeuroFight wykorzystuje strukturę PPD do monitorowania tych zależności. W ramach NAF każdy zawodnik ma swój profil dystrybucji napięcia, który jest analizowany pod kątem interferencji między bieganiem a techniką walki. Dzięki temu można stosować biegi, które wspierają lekkość pracy, rytm i ekonomię ruchu, jednocześnie minimalizując ryzyko nadpisywania wzorców bojowych.

### **3.4 Jak NeuroFight stosuje struktury PPD i CFDM w kontroli technicznej biegu**

W podejściu NeuroFight bieganie nie jest traktowane jako odrębny element kondycyjny, lecz jako bodziec integrujący trzy warstwy:

warstwę metaboliczną  
warstwę biomechaniczną  
warstwę neurokognitywną

Struktura PPD kontroluje dystrybucję napięcia mięśniowego i organizację ruchu. Pozwala ocenić, czy zawodnik biega w sposób, który wspiera stabilność centralną i sprężystość ruchu, czy też generuje niepotrzebne obciążenia, które później zaburzą technikę walki.

CFDM analizuje, czy dany wzorzec ruchu biegu harmonizuje z domeną motoryczną właściwą dla danej dyscypliny. Inaczej biega bokser, inaczej zawodnik Muay Thai, inaczej grappler. Klasyczne schematy treningowe ignorują te różnice, co prowadzi do konfliktu adaptacyjnego.

NeuroFight rozwiązuje ten problem poprzez adaptacyjne sekwencje biegowe, które zachowują zgodność domen motorycznych. Dzięki temu bieganie buduje ekonomię i rytm, jednocześnie pozostając neutralne lub korzystne dla techniki walki. W praktyce oznacza to, że każdy zawodnik otrzymuje inną technikę biegu, a nie jedynie inne tempo czy dystans.

## **ROZDZIAŁ 4**

### **Boks**

#### **4.1 Charakterystyka energetyki i tempa walk bokserskich**

Boks jest dyscypliną o wyjątkowo precyzyjnej strukturze wysiłku. Intensywność pracy w ringu charakteryzuje się cyklami szybkich, krótkich wybuchów, przeplatanych fazami kontrolowanej aktywności taktycznej. Dominującym źródłem energii jest system tlenowy, ale kluczowe momenty walki wynikają z efektywnego wykorzystania systemu fosfagenowego oraz glikolitycznego.

Walka bokserska ma wyraźnie zarysowaną dynamikę. Zawodnik musi utrzymywać stałe tempo pracy nóg, jednocześnie wprowadzając krótkie sekwencje uderzeń o dużej intensywności. Charakterystyczny jest także wysoki poziom pracy izometrycznej barków i tułowia wynikający z ciągłych bloków, rotacji i pozycyjnego przygotowania do ciosów.

Energetyka boks w praktyce oznacza, że zawodnik potrzebuje rozwiniętego systemu tlenowego jako fundamentu, ale jednocześnie musi zachować zdolność do wielokrotnego generowania krótkich intensywnych akcji. Bieganie stanowi tu jedno z podstawowych narzędzi, ale jego forma musi być precyzyjnie dopasowana do tego charakteru.

W NeuroFight boks jest analizowany jako dyscyplina o wysokiej częstotliwości mikrocykli intensywności, z silnym związkiem między percepcją rytmu a pobudzeniem. Bieganie pełni funkcję modulacji stabilności rytmicznej oraz narzędzia poprawy ekonomii pracy nóg.

#### **4.2 Tradycyjny i współczesny roadwork**

Tradycyjny bokserski roadwork opiera się na długich biegach w jednostajnym tempie, najczęściej wykonywanych rano. Ich celem było rozwinięcie ogólnej wytrzymałości oraz przygotowanie układu nerwowego do regularnej pracy rytmicznej. Historycznie takie podejście było skuteczne, ponieważ wspierało ekonomię ruchu, rytm oraz zdolność do regeneracji między wymianami.

Współczesny roadwork uległ jednak znacznym zmianom. Analizy biomechaniczne i neurokognitywne wykazują, że zbyt duża objętość biegów ciągłych może negatywnie wpływać na dynamikę ciosów oraz timing. Dlatego obecne podejścia łączą biegi rytmiczne z intensywnymi interwałami, sprintami oraz pracą nad ekonomią biegu.

Wciąż jednak biegi ciągle pozostają fundamentem, ponieważ wspierają stabilną pracę układu nerwowego i budują umiejętność kontrolowania tempa, co w boksie ma wartość krytyczną. W praktyce właściwy roadwork to połączenie rytmicznego biegu z kontrolowaną kadencją oraz elementami zmiany tempa, które bardziej przypominają dynamikę rundy.

W ujęciu NeuroFight roadwork jest narzędziem budowania rytmu percepcyjnego, analizowanego w ramach CCLI. Zawodnik nie biega tylko po to, aby poprawić wydolność. Biega

po to, aby nauczyć się utrzymywać stabilne tempo w warunkach narastającego zmęczenia, co bezpośrednio przekłada się na kontrolę dystansu i ekonomię pracy w ringu.

#### **4.3 Praca rytmiczna i rola biegu w kształtowaniu tempa**

Rytm jest jednym z najważniejszych elementów boksu. Każda akcja, wymiana i każda faza taktyczna opiera się na kontrolowanej pracy nóg i właściwej kadencji ruchu. Bieganie ma wyjątkową zdolność do stymulowania tej kadencji, ponieważ jest wysiłkiem cyklicznym opartym na powtarzalnych wzorcach.

Zawodnik, który potrafi utrzymać rytm biegu mimo narastającego dyskomfortu, zyskuje zdolność do utrzymania tempa walki. Zdolność ta jest kluczowa w:

kontroli dystansu  
utrzymaniu inicjatywy  
zarządzaniu energią podczas rundy  
wykonywaniu precyzyjnych rotacji i odchyłów

W boksie tempo walki nie jest stałe. Zawodnik musi płynnie przechodzić od faz statycznych do dynamicznych, a następnie znów do kontrolowanego tempa. Bieganie rytmiczne uczy go zarządzania tymi przejściami.

W NeuroFight rytm jest analizowany jako element powiązany z PDP. Zawodnik nie tylko uczy się biegać w zadanym tempie, ale także interpretować zmiany pobudzenia i reagować adekwatnie. Dzięki temu stabilność rytmu nie wynika z fizycznych ograniczeń, lecz z neurokognitywnej zdolności utrzymania kontroli.

#### **4.4 Model biegowy w ujęciu NeuroFight dla bokserów**

Model biegowy dla boksera w ujęciu NeuroFight jest oparty na trzech zasadach:

Pierwsza. Bieganie musi wspierać rytm percepcyjny i stabilność pracy nóg.

Druga. Obciążenie metaboliczne musi być dopasowane do mikrocykli intensywności właściwych dla boksu.

Trzecia. Technika biegu musi być neutralna względem footworku i nie może prowadzić do nadpisywania wzorców ruchowych.

W praktyce podejście NeuroFight zakłada użycie trzech form biegania:

bieg rytmiczny jako fundament stabilności  
interwały o średniej intensywności jako narzędzie kontroli przejść między fazami wysiłku  
krótkie sprinty jako adaptacja do dynamiki wybuchowej i pracy fosfagenowej

Każdy z tych elementów pełni odmienną funkcję. Bieg rytmiczny reguluje pracę układu nerwowego i zwiększa ekonomię ruchu. Interwały przypominają przejścia między fazami rundy i

rozwijają kontrolę decyzyjną pod wpływem zmęczenia. Sprinty uczą charakterystycznej dla bokserskiej eksplozji, niezbędnej do generowania siły ciosów.

W strukturach NAF bokserski model biegowy jest mapowany na PPD, CCLI i PDP. Analizowana jest dystrybucja napięcia, percepcja rytmu i reakcja decyzyjna w zmiennych warunkach obciążenia. Dzięki temu bieganie nie istnieje obok treningu bokserskiego. Jest jego integralną częścią i wspiera rozwój właściwych wzorców walki.

## **ROZDZIAŁ 5**

### **Kickboxing i K-1**

#### **5.1 Obciążenia mieszane: wysokie tempo, duża objętość izometrii**

Kickboxing i jego odmiany, takie jak K-1, charakteryzują się unikalną strukturą wysiłkową. Z jednej strony zawodnik musi generować szybkie, dynamiczne kombinacje uderzeń i kopnięć. Z drugiej strony podczas kopnięć, bloków i pracy w zwarciu utrzymuje znaczną ilość izometrycznych napięć, szczególnie w biodrach, tułowi i obręczy barkowej.

To połączenie wybuchowości i izometrii sprawia, że obciążenie energetyczne w kickboxingu jest bardziej zróżnicowane niż w boksie. Zawodnik wykonuje krótkie serie intensywnych działań, lecz jego układ nerwowy musi w tym czasie zarządzać obciążeniem o charakterze mieszanym: dynamicznym, izometrycznym i rytmicznym.

Bieganie w tym kontekście pełni funkcję stabilizacyjną i wspierającą, ale musi być modyfikowane w taki sposób, aby nie zakłócać pracy bioder i sprężystości dolnych kończyn, które są kluczowe przy kopnięciach. Zbyt duża objętość biegu ciągłego może obniżać zdolność do generowania eksplozywnych kopnięć, natomiast zbyt agresywne sprinty mogą prowadzić do przeciążeń.

NeuroFight analizuje tę dyscyplinę jako domenę o wysokiej złożoności napięcia mięśniowego. Struktura PPD pozwala dokładnie ocenić, jak bieganie wpływa na dystrybucję napięcia w biodrach i tułowi, co jest kluczowe dla zachowania dynamiki kopnięć.

#### **5.2 Interwały dopasowane do mechaniki kopnięć**

Kickboxing wymaga specyficznego rodzaju interwałów. Zawodnik generuje serie kopnięć, które angażują duże grupy mięśniowe i powodują znaczne obciążenie glikolityczne, lecz między tymi akcjami następują krótkie fazy regulacji rytmu i kontroli dystansu. Interwały biegowe muszą odzwierciedlać tę dynamikę.

Najważniejszym elementem jest dopasowanie długości i intensywności interwałów do mechaniki kopnięć. Zbyt krótkie sprinty nie odwzorowują realnej pracy glikolitycznej. Zbyt długie interwały mogą nadmiernie obciążać biodra i zaburzać timing kopnięć. Optymalne są interwały o średniej długości, w których zawodnik musi utrzymać wysoką, lecz kontrolowaną intensywność.

W podejściu NeuroFight interwały są modelowane jako element stricte funkcjonalny. Zawodnik uczy się nie tylko utrzymywać tempo, ale również analizować napięcie mięśniowe i rytmikę ruchu, co jest bezpośrednio powiązane z CCLI. Pozwala to na rozwijanie nie tylko mocy metabolicznej, ale również świadomej kontroli intensywności, co chroni przed przeciążeniami.

### **5.3 Rola biegania w zarządzaniu tempem kombinacyjnym**

Kickboxing jest sportem o wyjątkowej dynamice kombinacyjnej. Zawodnik wykonuje sekwencje ciosów i kopnięć, które wymagają płynnego przejścia między pracą rąk i nóg. Kluczową umiejętnością jest utrzymanie tempa przy jednoczesnej kontroli struktury kombinacji.

Bieganie stanowi narzędzie rozwijające zdolność do zarządzania tempem, ale musi być prowadzone tak, aby wspierać naturalny rytm kombinacji. W kickboxingu rytm nie jest ciągły, ale oscylacyjny. Intensywność rośnie podczas kopnięć, spada podczas kontroli dystansu, rośnie ponownie podczas wchodzenia w kombinację.

Dlatego biegi ciągłe o monotonnym tempie mają mniejszą wartość niż w boksie. Zdecydowanie większą rolę odgrywają biegi zmienne, takie jak fartlek lub kontrolowane interwały rytmiczne, które pozwalają na odtworzenie zmiennej dynamiki walki.

NeuroFight analizuje ten rytm w ramach PDP, ponieważ decyzje o tempie mają charakter percepcyjny. Zawodnik uczy się płynnych przejść między fazami wysiłku w sposób, który przypomina dynamikę rundy. Dzięki temu może lepiej zarządzać energią podczas kombinacji i w kluczowych momentach walki.

### **5.4 Model biegowy NeuroFight dla kickboxingu**

Model biegowy w kickboxingu jest oparty na trzech filarach.

Pierwszy. Stabilność rytmiczna jako fundament pracy nóg.

Drugi. Interwały o średniej i wysokiej intensywności dopasowane do obciążeń glikolitycznych kopnięć.

Trzeci. Kontrola izometryczna w biodrach i tułowi, aby bieganie nie zakłócało dynamiki technicznej.

NeuroFight w swojej strukturze NAF wykorzystuje profil funkcjonalny zawodnika, analizując jego dystrybucję napięcia, sposób organizacji ruchu i reakcję decyzyjną pod presją metaboliczną. Dzięki temu bieg jest włączany do planu jako narzędzie wspierające, a nie dominujące.

W praktyce oznacza to zastosowanie trzech rodzajów biegania.

Bieg rytmiczny o niskiej lub umiarkowanej intensywności, pełniący funkcję stabilizującą.

Interwały odzwierciedlające zmienny rytm walki, z akcentem na pracę glikolityczną bioder i tułowia.

Krótkie sprinty budujące eksplozywność, przeplatane kontrolą techniczną, aby zmęczenie nie prowadziło do nadpisywania wzorców kopnięć.

W strukturze CCLI zawodnik uczy się rozpoznawać sygnały przeciążenia w biodrach i łydkach, które są kluczowe w kopnięciach. W PDP analizowana jest jego zdolność do utrzymania płynności decyzyjnej w warunkach zmiennej intensywności. W PPD kontrolowana jest dystrybucja napięcia, aby bieganie nie prowadziło do usztywnienia ruchu.

Model biegowy NeuroFight sprawia, że bieganie nie jest dodatkiem do treningu kickboxera, lecz narzędziem precyzyjnie wspierającym ekonomię kopnięć, kontrolę rytmu i stabilność techniczną bioder.

## **ROZDZIAŁ 6**

### **Muay Thai**

#### **6.1 Tradycyjna kultura biegania w Tajlandii**

Muay Thai jest jedną z nielicznych dyscyplin sportów walki, w których bieganie stanowi integralną część kultury treningowej. W tradycyjnym tajskim modelu zawodnicy biegają codziennie, często dwa razy dziennie, łącząc duże objętości biegu z treningiem technicznym oraz pracą na tarczach. Standardem jest 8-12 kilometrów rano i 4-6 kilometrów wieczorem. Model ten powstał w warunkach, w których bieganie było narzędziem nie tylko fizycznym, ale także dyscyplinującym.

Tradycyjny tajski bieg ma charakter jednostajny, rytmiczny i długotrwały. Jego głównym zadaniem było rozwinięcie tlenowej wytrzymałości, redukcja masy ciała oraz przygotowanie organizmu do bardzo dużej objętości treningu technicznego. Zawodnicy trenowali codziennie po kilka godzin, dlatego bieg stanowił narzędzie o charakterze adaptacyjnym, a nie taktycznym.

W warunkach europejskich bezpośrednie kopiowanie tego modelu jest nie tylko nieskuteczne, ale może być kontraproduktywne. Zawodnicy dysponują inną bazą motoryczną, inną organizacją dnia, inną intensywnością treningów technicznych oraz innym profilem stresu. Dlatego konieczne jest stworzenie modelu bardziej dopasowanego do realnych obciążeń i specyfiki organizmu zawodnika.

NeuroFight analizuje tradycyjny model tajski jako strukturę o bardzo dużej objętości i równocześnie niskiej kontroli napięcia. PPD wskazuje, że nadmiar biegu ciągłego może prowadzić do utrwalania niekorzystnej dystrybucji napięcia w biodrach i łydkach, co wpływa na dynamikę kopnięć i pracę w klinczu.

#### **6.2 Bieganie jako fundament rytmu i odporności na obciążenia**

Muay Thai wymaga wyjątkowej pracy rytmicznej. Zawodnik musi płynnie regulować tempo, utrzymywać stabilny rytm kopnięć i kontrolować dystans w sposób, który różni się od innych dyscyplin. Bieganie w tej dyscyplinie pełni funkcję fundamentu rytmicznego, wzmacniając zdolność organizmu do wykonywania powtarzalnych sekwencji technicznych.

Wysoka objętość biegu wpływa na układ nerwowy w specyficzny sposób. Po pierwsze, stabilizuje rytm percepcyjny. Po drugie, pozwala zawodnikowi wykonywać długie jednostki techniczne na zmęczeniu bez widocznej utraty charakterystyki ruchowej. Po trzecie, wspiera odporność na obciążenia izometryczne, które dominują w klinczu i podczas bloków.

Jednak zbyt duża objętość biegania może obniżać dynamikę kopnięć oraz zmieniać dystrybucję napięcia mięśniowego. Wiele współczesnych analiz pokazuje, że zawodnicy kopiujący dynamicznie i sprężysto często wywodzą się ze środowisk, w których objętość biegu była ograniczona.

W NeuroFight rytm jest analizowany w PDP, a dystrybucja napięcia w PPD. Bieg może wspierać rytm, jeśli jest odpowiednio umiarkowany i kontrolowany. Dlatego w modelu NeuroFight biegi są stosowane jako narzędzie rytmiczne, a nie obciążeniowe.

### **6.3 Dysproporcja między intensywnością biegu a tempem walki**

Jednym z największych błędów w treningu Muay Thai jest zakładanie, że bieg jednostajny odpowiada intensywności walki. Tempo walki w Muay Thai jest wyższe, bardziej dynamiczne i bardziej zmienne niż tempo biegu ciągłego. Praca izometryczna w biodrach, mięśniach brzucha i mięśniach głębokich tułowia znacząco przewyższa obciążenia biegowe.

Dlatego bieg ciągły może wspierać regenerację, rytm i kontrolę oddechu, ale nie powinien być głównym narzędziem przygotowania do walki. Zawodnik potrzebuje interwałów o charakterze rytmiczno-izometrycznym, które odzwierciedlają realny układ wysiłku rundy.

NeuroFight rozwiązuje ten problem poprzez integrację biegania z CCLI i PPD. Bieg nie ma przypominać walki, ale ma wzmacniać fundamenty rytmu i kontroli percepcyjnej, na których buduje się później technikę i taktykę.

### **6.4 Ujęcie NeuroFight: optymalizacja zamiast kopiowania tajskich schematów**

W podejściu NeuroFight bieg dla zawodnika Muay Thai nie powinien być kopiowaniem tradycji, lecz zoptymalizowanym narzędziem wspierającym. Oznacza to dopasowanie:

- objętości
- intensywności
- techniki
- rytmiki
- struktury interwałów

Tak aby wspierały kontrolę dystansu, rytmiczność oraz dynamikę kopnięć. W NAF bieg jest mapowany na funkcje stabilizacyjne oraz modulacyjne układu nerwowego, a nie na rozwój siły czy eksplozywności.

## **ROZDZIAŁ 7**

### **MMA**

#### **7.1 Najszersze spektrum energetyczne i ruchowe**

MMA jest najbardziej wymagającą dyscypliną ze wszystkich sportów walki pod względem energetycznym. Zawodnik musi być zdolny do pracy w każdej strefie intensywności, od ekstremalnie wybuchowej do długotrwałej izometrii. Wymaga to rozwinięcia wszystkich systemów energetycznych, ale przede wszystkim wysokiej elastyczności adaptacyjnej.

W MMA zawodnik zmienia domeny motoryczne w sposób gwałtowny. Z ruchu uderzanego przechodzi do grapplingu, następnie do walki przy siatce, a potem z powrotem do uderzeń. Każda domena ma inny koszt metaboliczny i inną dystrybucję napięcia mięśniowego.

Bieganie musi wspierać tę elastyczność, ale nie może być obciążeniem kolidującym z technikami parterowymi czy z pracą zapaśniczą.

NeuroFight analizuje tę dyscyplinę poprzez CFDM, ponieważ MMA wymaga najbardziej precyzyjnego zarządzania interferencją domen motorycznych.

#### **7.2 Konflikt między bieganiem a obciążeniami grapplingowymi**

Grappling i bieganie konkurują o tę samą strukturę adaptacyjną: napięcie bioder i tułowia. Zbyt duża objętość biegania może obniżać efektywność grapplingu, zmniejszać siłę izometryczną oraz zaburzać organizację napięcia odpowiedzialną za kontrolę przeciwnika.

Z drugiej strony brak biegania może osłabiać system tlenowy, zmniejszając zdolność zawodnika do regeneracji w trakcie rundy.

Dlatego bieganie w MMA musi być precyzyjnie zaplanowane: niewielka objętość w porównaniu do boksu lub Muay Thai, duży nacisk na interwały oraz rytmiczną kontrolę intensywności.

NeuroFight rozwiązuje konflikt adaptacyjny poprzez modelowanie napięcia w PPD i zarządzanie przejściami wysiłkowymi przez PDP.

#### **7.3 Specyfika interwałów mieszanych**

MMA wymaga unikalnej formy interwałów. Zawodnik musi być zdolny do generowania bardzo intensywnych akcji, a następnie utrzymania kontroli taktycznej. W biegu przekłada się to na interwały mieszane, w których intensywność nie jest wysoka przez cały odcinek, lecz pulsująca.

Typowe interwały dla MMA obejmują fazy biegu w wysokim tempie przeplatane fazami biegu rytmicznego, odzwierciedlając zmienność walki.

W PDP zawodnik uczy się utrzymywać percepcyjną klarowność mimo gwałtownych zmian intensywności. W CCLI rozwija zdolność kontrolowanej autoregulacji.

## **7.4 Podejście NeuroFight: matryce złożone NAF i ich zastosowanie**

Najważniejszym elementem modelu NeuroFight w MMA jest łączenie biegania z matrycami złożonymi NAF. Analizowany jest:

profil wysiłku

dystrybucja napięcia

stabilność rytmiczna

ekonomia ruchu

zmiana domen motorycznych w czasie wysiłku

Bieg staje się narzędziem wspierającym kontrolę rytmu i regenerację, ale nie głównym bodźcem rozwoju. W MMA priorytetem zawsze będzie technika, grappling i rozwój siły.

## **ROZDZIAŁ 8**

### **Lethwei**

#### **8.1 Ekstremalny poziom agresji i ciągłej presji**

Lethwei jest najbardziej agresywną odmianą sportów uderzanych. Zawodnik przez większość walki wywiera presję, utrzymuje bardzo wysokie tempo i wykonuje sekwencje wybuchowe o dużej intensywności. W przeciwieństwie do klasycznych sportów uderzanych czas na kontrolę tempa jest bardzo ograniczony.

Energetycznie Lethwei przypomina połączenie kickboxingu z ekstremalną wersją Muay Thai, w której intensywność jest stale podwyższona. Zawodnik musi być przygotowany do krótkich, wybuchowych akcji w warunkach narastającego zmęczenia.

#### **8.2 Bieganie jako narzędzie pod utrzymanie presji uderzeniowej**

W Lethwei bieganie pełni funkcję narzędzia utrzymania presji. Zawodnik musi mieć zdolność stabilnego poruszania się do przodu, nawet pod dużym obciążeniem metabolicznym. Dlatego biegi o charakterze ciągłym mają tutaj większą wartość niż w kickboxingu czy MMA.

Jednak intensywność biegu nie może być zbyt niska ani zbyt wysoka. Musi odwzorowywać styl presyjny: umiarkowanie szybki bieg, stabilny rytm, kontrolowana kadencja.

NeuroFight analizuje ten styl przez PDP i PPD. Zawodnik uczy się utrzymywać rytm percepcyjny, jednocześnie kontrolując dystrybucję napięcia odpowiedzialną za siłę ciosów.

#### **8.3 Rola odporności centralnej i bólowej**

Lethwei charakteryzuje się ekstremalnym poziomem bodźców bólowych i uderzeniowych. Odporność centralna jest tu ważniejsza niż w jakiegokolwiek innej dyscyplinie. Bieganie jako

wysiłek rytmiczny pomaga stabilizować pracę układu nerwowego oraz uczy tolerancji na dyskomfort w sposób, który przekłada się na zachowanie klarowności percepcji w warunkach bólu.

Struktury PDP i CCLI analizują relację między bólem, percepcją wysiłku i kontrolą ruchu. Dzięki bieganiu zawodnik może budować fundament odporności centralnej.

#### **8.4 Metodologia NeuroFight dla zawodników Lethwei**

Model biegowy NeuroFight dla Lethwei opiera się na:

biegu rytmicznym o wyższym tempie niż w Muay Thai interwałach pulsacyjnych odpowiadających agresji walki  
kontroli dystrybucji napięcia w PPD, aby nie utracić dynamiki ciosów  
modulacji percepcyjnej w PDP

Bieganie jest tu nie narzędziem kondycyjnym, lecz narzędziem kontroli presji i utrzymania pełnej gotowości percepcyjnej pod ekstremalnym obciążeniem.

## **ROZDZIAŁ 9**

### **Inne sporty uderzane**

#### **9.1 Karate, Taekwondo, Savate, Sanda**

W obrębie sportów uderzanych istnieją liczne dyscypliny różniące się intensywnością, strukturą akcji oraz wymaganiami technicznymi. Karate, szczególnie odmiany kontaktowe takie jak Kyokushin, charakteryzuje się intensywnymi sekwencjami bazującymi na krótkiej, eksplozywnej pracy nóg i tułowia. Taekwondo olimpijskie wyróżnia się natomiast wysoką częstotliwością kopnięć i intensywną pracą sprężystą dolnych kończyn. Savate i Sanda łączą elementy boksu z technikami kopanymi, kładąc duży nacisk na taktykę dystansową.

Każda z tych dyscyplin wymaga odmiennego podejścia biegowego, ponieważ ich energetyka i biomechanika różnią się zasadniczo. Głównym czynnikiem nie jest forma uderzenia czy kopnięcia, lecz układ czasowy walki oraz struktura napięcia mięśniowego. Trening biegowy powinien odzwierciedlać te różnice poprzez intensywność, rytm i długość trwania wysiłku.

NeuroFight analizuje każdą dyscyplinę jako inną domenę motoryczną w strukturze CFDM. Pozwala to określić, jaką funkcję pełni bieg w odniesieniu do techniki, taktyki i dynamiki charakterystycznej dla danej dyscypliny.

#### **9.2 Różnice w strukturze wysiłkowej**

Karate i Taekwondo działają przede wszystkim w obszarze wybuchowości i szybkiej kontroli dystansu. Zawodnik musi utrzymywać bardzo wysoką prędkość reakcji przy relatywnie niskim koszcie metabolicznym. Z kolei Savate i Sanda mają intensywność bliższą kickboxingowi, ale z silniejszym akcentem na mobilność bioder i kontrolę boczną.

Oznacza to, że bieganie w Karate i Taekwondo nie może mieć charakteru dużej objętości. Zbyt duża ilość biegu rytmicznego może obniżyć dynamikę i precyzję techniczną zawodnika. Natomiast w Savate bieganie ma większą wartość ze względu na wykorzystanie pracy rytmicznej, podobnej do pracy nóg w boksie.

NeuroFight ocenia profil wysiłkowy poprzez analizę PPD (dystrybucja napięcia) oraz PDP (zdolność adaptacji percepcyjnej). Dzięki temu możliwe jest precyzyjne określenie roli biegania dla każdej z tych dyscyplin.

#### **9.3 Dopasowanie biegania do specyfiki rytmu każdej dyscypliny**

Najważniejszym elementem różnicującym bieganie w tych sportach jest rytm walki. Karate i Taekwondo wymagają krótkich serii ruchów o bardzo wysokiej częstotliwości. Dlatego odpowiednie będą krótkie interwały o wysokiej intensywności, a nie długie biegi ciągłe.

Z kolei Savate i Sanda wykorzystują bieg rytmiczny, ponieważ praca nóg i kontrola dystansu przypomina boks. Jednak intensywność musi być modulowana, aby nie obciążać nadmiernie stawów skokowych i bioder, które są silnie zaangażowane w kopnięcia.

NeuroFight stosuje podejście oparte na NAF, w którym rytm walki mapuje się na rytm biegu. Pozwala to budować spójne połączenie między techniką a wysiłkiem kondycyjnym.

#### **9.4 Ramy NeuroFight dla sportów o krótkich sekwencjach dynamicznych**

W sportach takich jak Karate i Taekwondo kluczowe jest unikanie nadpisywania techniki przez bieg. Zawodnik potrzebuje lekkości, sprężystości oraz dynamicznej reakcji. NeuroFight wykorzystuje w tym celu interwały manipulujące rytmem percepcyjnym oraz PPD do kontroli dystrybucji napięcia.

W Savate i Sanda bieg pełni funkcję narzędzia stabilizującego rytm i poprawiającego ekonomię pracy nóg. Dzięki PDP zawodnik uczy się utrzymywać klarowność percepcji podczas działań o wysokiej dynamice.

## **ROZDZIAŁ 10**

### **Kluczowe metody biegowe i ich zastosowanie**

#### **10.1 Biegi ciągłe**

Biegi ciągłe stanowią fundament większości programów biegowych, ale ich rola w sportach walki jest bardziej złożona niż w klasycznych sportach wytrzymałościowych. Bieg ciągły stabilizuje rytm percepcyjny, reguluje pobudzenie i wspiera adaptacje tlenowe. Jest narzędziem budowania ekonomii ruchu i kontroli tempa, szczególnie w boksie, Muay Thai i Lethwei.

Jednak w sportach o wysokiej dynamice, takich jak MMA czy Karate, nadmierna objętość biegu ciągłego może obniżać sprężystość oraz szybkość reakcji. Dlatego jego rola musi być precyzyjnie regulowana.

NeuroFight widzi bieg ciągły jako narzędzie stabilizujące PDP oraz modulujące PPD. Nie jest to trening wydolnościowy w klasycznym sensie, lecz narzędzie regulacji układu nerwowego.

#### **10.2 Fartlek**

Fartlek, czyli bieg zmienny, jest jedną z najbardziej użytecznych metod w sportach walki. Odpowiada zmieniającej się intensywności walki, w której zawodnik przechodzi od spokojnej pracy dystansowej do intensywnych wymian.

Fartlek pozwala rozwijać zdolność do płynnego zmieniania tempa i rytmu, co jest kluczowe w takich sportach jak kickboxing, K-1, Muay Thai czy Sanda.

W strukturze PDP fartlek stanowi idealne narzędzie do rozwijania percepcyjnej kontroli nad intensywnością.

### **10.3 Interwały**

Interwały odpowiadają fazom wysiłku o wysokiej intensywności, szczególnie charakterystycznym dla kickboxingu, MMA i Karate. Poprawiają zdolność zawodnika do generowania mocy i utrzymania jej przez krótki czas.

Największa wartość interwałów w sportach walki polega na ich podobieństwie do rzeczywistej dynamiki rundy: intensywna praca, krótka stabilizacja, ponowne wejście w intensywność.

W ujęciu NeuroFight interwały są modelowane w NAF jako narzędzie rozwijające adaptacje glikolityczne, ale analizowane również przez PDP pod kątem wpływu na percepcję.

### **10.4 Sprinty**

Sprinty rozwijają eksplozywność i zdolność do generowania mocy maksymalnej. Są kluczowe w dyscyplinach wymagających wybuchowej pracy: MMA, Karate, boks, Taekwondo.

Jednak sprinty generują duże obciążenie dla układu nerwowego i mogą zakłócać technikę, jeśli są wykonywane bez kontroli dystrybucji napięcia. Dlatego ich objętość musi być ograniczona, a technika biegu kontrolowana przez PPD.

### **10.5 Biegi tempowe**

Biegi tempowe rozwijają umiejętność utrzymania podwyższonego tempa przy zachowaniu równowagi między komfortem a intensywnością. Są kluczowe w boksie i Muay Thai, ponieważ odzwierciedlają stabilne segmenty rund.

NeuroFight wykorzystuje je do kalibracji rytmu percepcyjnego i kontroli tempa.

### **10.6 Biegi progowe**

Biegi progowe rozwijają tolerancję na wysoki poziom metabolitów. Są przydatne w dyscyplinach, w których zawodnik musi utrzymać intensywność mimo rosnącego zmęczenia, takich jak K-1, MMA, Lethwei.

W NAF biegi progowe wspierają rozwój odporności metabolicznej oraz modulują percepcję intensywności w PDP.

### **10.7 Odpowiednia progresja i zarządzanie obciążeniami**

Najważniejszym elementem każdego planu biegowego jest progresja. Intensywność, objętość i częstotliwość muszą być skalowane w sposób, który nie zaburza adaptacji technicznych. NeuroFight wykorzystuje PPD do analizy napięcia, PDP do kontroli percepcji oraz CCLI do świadomej autoregulacji.

## **ROZDZIAŁ 11**

### **Integracja biegania z treningiem techniczno-taktycznym**

#### **11.1 Relacja między bieganiem a sparingiem**

Bieganie może wpływać na jakość sparingu zarówno pozytywnie, jak i negatywnie. Jeśli jest odpowiednio zaplanowane, wspiera rytm, kontrolę percepcji i stabilność pracy nóg. Jeśli jest źle wdrożone, może generować nadmierne zmęczenie centralne i zaburzać koordynację.

NeuroFight rozwiązuje ten problem poprzez analizę PDP i PPD po każdej jednostce treningowej. Dzięki temu można precyzyjnie określić, kiedy bieg wspiera, a kiedy zakłóca sparing.

#### **11.2 Regeneracja układu nerwowego a planowanie intensywności**

Układ nerwowy potrzebuje czasu na regenerację po intensywnych sesjach technicznych i sparingowych. Biegi o niskiej intensywności mogą wspierać ten proces, natomiast biegi intensywne mogą go zakłócać.

NAF pozwala precyzyjnie analizować obciążenie centralne po każdej formie wysiłku, co umożliwia adekwatne planowanie biegania.

#### **11.3 Jak unikać konfliktu adaptacji**

Konflikt adaptacji występuje wtedy, gdy wysiłki o odmiennych wymaganiach biomechanicznych i neurokognitywnych nakładają się na siebie w sposób zaburzający technikę. Przykładem jest łączenie ciężkich interwałów biegowych z techniką grapplingową.

NeuroFight stosuje struktury CFDM i PPD, aby eliminować takie konflikty. Dzięki temu bieganie staje się narzędziem wspomagającym, a nie zakłócającym.

#### **11.4 W jaki sposób NAF optymalizuje układ tygodniowy**

NAF analizuje obciążenia w ujęciu neurokognitywnym, co pozwala precyzyjnie umieścić bieganie w cyklu tygodniowym. Obciążenia są rozdzielane tak, aby bieg wspierał technikę, a nie ją zakłócał. Dzięki temu można tworzyć tygodnie, w których bieg wspiera rozwój rytmu, ekonomii ruchu i kontroli intensywności.

## **ROZDZIAŁ 12**

### **Najczęstsze błędy biegowe zawodników sportów walki**

#### **12.1 Przeciążenia i brak kontroli intensywności**

Jednym z najpowszechniejszych błędów w treningu biegowym zawodników jest brak kontroli intensywności. W sportach walki bieg nie może być traktowany jako oddzielna aktywność. Jeśli zawodnik biega zbyt intensywnie, generuje nadmierne zmęczenie centralne, które wpływa na technikę, timing i percepcję w treningu techniczno-taktycznym.

Nadmierna intensywność prowadzi także do przeciążeń stawów i mięśni odpowiedzialnych za kluczowe mechanizmy walki: bioder, łydek, pasma biodrowo-piszczelowego, odcinka lędźwiowego. Układ nerwowy utrzuca wtedy błędne wzorce napięcia, które mogą zmniejszyć dynamikę kopnięć lub zaburzyć mobilność w grapplingu.

NeuroFight monitoruje ten problem poprzez PPD, analizując dystrybucję napięcia i adaptacyjne zmiany w organizacji ruchu. W NAF intensywność nie jest wartością absolutną, lecz relacją między percepcją a realnym obciążeniem.

#### **12.2 Niedostosowanie metody do celu walki**

Częstym błędem jest stosowanie nieodpowiednich metod biegowych do charakteru walki. Zawodnicy Muay Thai kopiuja modele tajskie, bokserzy wykonują zbyt dużo sprintów, zawodnicy MMA biegają jak maratończycy, a karatecy wykonują zbyt wiele biegów ciągłych.

Jest to przykład konfliktu adaptacji: napięcia potrzebne do techniki i taktyki nie mogą harmonizować z napięciami generowanymi przez niewłaściwe biegi.

CFDM w NeuroFight analizuje domeny motoryczne i pozwala szybko odróżnić, które metody wspierają technikę, a które ją osłabiają.

#### **12.3 Mylne przekonania dotyczące „zajeżdżania się”**

W wielu klubach wciąż panuje przekonanie, że ciężkie bieganie buduje psychikę i „serducho do walki”. W rzeczywistości przeciążenia układu nerwowego prowadzą do spadku jakości technicznych adaptacji. Zawodnik staje się wolniejszy, bardziej sztywny i mniej precyzyjny.

NeuroFight rozróżnia odporność centralną od zwykłego zmęczenia. PDP analizuje relację między pobudzeniem, bólem i percepcyjną tolerancją wysiłku. To pozwala budować prawdziwą odporność neurokognitywną, bez degenerowania techniki.

#### **12.4 System NeuroFight jako narzędzie korekty błędów adaptacyjnych**

NeuroFight umożliwia identyfikowanie wszystkich najczęstszych błędów dzięki analizie:

PPD - dystrybucja napięcia

PDP - percepcja intensywności i kontrola decyzji

CCLI - autoregulacja i świadomość wewnętrzną  
CFDM - zgodność domen motorycznych

Zawodnik otrzymuje precyzyjny feedback, a program biegowy jest dostosowany tak, aby wspierał technikę, rytm i dynamikę walki.

## **ROZDZIAŁ 13**

### **Plany 8-12 tygodniowe**

#### **13.1 Plany dla bokserów**

Boks wymaga stabilnej bazy tlenowej, rytmu i zdolności do generowania krótkich, eksplozywnych akcji. Oznacza to stosowanie modelu trójwarstwowego:

bieg rytmiczny jako fundament,  
interwały o średniej intensywności odwzorowujące przejścia między fazami rundy, krótkie sprinty modelujące akcje fosfagenowe.

W NAF bieg rytmiczny jest analizowany przez PDP jako stabilizator percepcji, interwały przez CCLI jako narzędzie kontroli przejść, a sprinty przez PPD jako element odpowiedzialny za dystrybucję napięcia.

Bokser potrzebuje od 3 do 4 jednostek biegowych tygodniowo, z których dwie mają charakter regulujący, a jedna operacyjny.

Przykładowy schemat tygodniowy:

jedna jednostka rytmiczna,  
jedna jednostka interwałów średnich,  
jedna jednostka sprintów krótkich,  
opcjonalnie dodatkowy bieg regeneracyjny.

#### **13.2 Plany dla kickbokserów i K-1**

Kickboxing wymaga utrzymania rytmu przy jednoczesnym zachowaniu dynamiki kopnięć. Dlatego program musi unikać nadpisywania wzorców ruchowych, szczególnie w biodrach.

Plan biegowy dla kickboxera zawiera:

fartlek lub interwały pulsacyjne (główna jednostka),  
bieg rytmiczny o niskiej intensywności (regulacja),  
krótkie sprinty (eksponują napięcia).

CFDM analizuje, czy interwały nie zaburzają domeny kopnięć, a PPD monitoruje napięcia w biodrach.

#### **13.3 Plany dla zawodników Muay Thai**

W Muay Thai bieg nie jest narzędziem obciążeniowym, ale rytmicznym. Zawodnik musi utrzymywać tempo i rytm przez długi czas, ale bez utraty dynamiki kopnięć.

Optymalny model:

2-3 biegi rytmiczne tygodniowo o średniej objętości,

1 bieg zmienny (fartlek),  
brak dużych interwałów glikolitycznych.

PPD monitoruje, aby bieg nie usztywniał bioder, a PDP analizuje rytmiczną kontrolę percepcji.

### **13.4 Plany dla zawodników MMA**

MMA wymaga najmniejszej objętości biegania spośród wszystkich sportów uderzanych. Zawodnik musi zachować elastyczność domen motorycznych.

Najbardziej efektywny model:

1 bieg rytmiczny o umiarkowanej intensywności,  
1 sesja interwałów mieszanych pulsacyjnych,  
okazjonalne sprinty krótkie.

CFDM kontroluje zgodność domen, a CCLI autoregulację tempa.

### **13.5 Plany dla zawodników Lethwei**

Lethwei wymaga wyższej intensywności biegu niż Muay Thai, ale niższej niż kickboxing. Stabilny rytm jest kluczem do utrzymania presji.

Model biegowy:

1-2 biegi rytmiczne o wyższej niż zwykle intensywności,  
1 bieg zmienny lub interwał pulsacyjny,  
kontrola percepcji pod obciążeniem.

### **13.6 Zastosowanie adaptacyjnych matryc NeuroFight**

NeuroFight stosuje matryce NAF oparte na:

profilu zawodnika,  
dominującej domenie motorycznej,  
dystrybucji napięcia,  
reakcji percepcyjnej.

Każdy zawodnik otrzymuje plan biegowy dopasowany do swojego profilu PPD, CCLI i PDP.

## **ROZDZIAŁ 14**

### **Modele biegowe dla różnych typów zawodników**

#### **14.1 Zawodnik agresywny**

Zawodnik agresywny dąży do presji, skracania dystansu i dynamicznych wejść. Jego największym wyzwaniem jest kontrola pobudzenia i stabilizacja rytmu.

NeuroFight stosuje u niego biegi rytmiczne o wyższej intensywności oraz interwały modulujące percepcję, aby pobudzenie nie wymykało się spod kontroli. PPD analizuje dystrybucję napięcia odpowiedzialną za utrzymanie presji.

#### **14.2 Zawodnik kontrujący**

Zawodnik kontrujący pracuje w modelu reaktywnym. Potrzebuje rytmu, lekkości i zdolności do nagłych wejść.

Najbardziej efektywne są u niego:  
biegi rytmiczne o niskiej intensywności,  
interwały krótkie eksplozywne,  
fartlek modulujący timing.

PDP analizuje zdolność do szybkiego przejścia z fazy percepcji do fazy reakcji.

#### **14.3 Zawodnik wytrzymałościowy**

Zawodnik wytrzymałościowy wykorzystuje tempo i rytm do wygrywania walk. Bieganie rytmiczne jest dla niego kluczowym narzędziem.

Program opiera się na:  
regularnych biegach ciągłych,  
biegach tempowych,  
interwałach mieszanych średniej intensywności.

CCLI analizuje zapewnienie stabilnej autoregulacji.

#### **14.4 Zawodnik eksplozywny**

Zawodnik eksplozywny potrzebuje krótkich, intensywnych bodźców oraz kontroli napięcia.

Dlatego stosuje się u niego:  
bardzo krótkie sprinty,  
interwały fosfagenowe,  
minimalną objętość biegu ciągłego.

PPD analizuje sprężystość i dystrybucję napięcia, aby sprinty nie nadpisywały techniki.

## **14.5 Zawodnik taktyczny**

Zawodnik taktyczny operuje na timing, percepcję i kontrolę dystansu. Jego bieganie musi wspierać rytm i procesy decyzyjne.

Wykorzystuje się:

fartlek o kontrolowanej dynamice,  
biegi rytmiczne,  
interwały decyzyjne.

## **14.6 Jak NeuroFight tworzy profile CCLI i EPD**

NeuroFight analizuje zawodnika przez:

CCLI - kontrolę percepcji,  
PDP - modulację pobudzenia,  
PPD - dystrybucję napięcia,  
EPD - elastyczność percepcyjno-decyzyjną.

Na tej podstawie tworzony jest adaptacyjny profil, który decyduje o tym, jaki model biegania jest najbardziej adekwatny.

## **ROZDZIAŁ 15**

### **Testy biegowe i analizowanie wyników**

#### **15.1 Testy tlenowe**

Testy tlenowe są fundamentem monitorowania ogólnej wydolności zawodnika. W sportach walki ich rola nie polega na określaniu klasycznych parametrów wydolności, lecz na ocenie zdolności układu nerwowego do utrzymania ekonomii ruchu w warunkach długotrwałego wysiłku.

Najczęściej stosuje się testy takie jak bieg Coopera, test 1,5 mili, test 3-kilometrowy lub spersonalizowany test ciągły o stałym tempie. Ich celem nie jest jedynie uzyskanie wyniku czasowego, ale analiza rytmu percepcyjnego, stabilności techniki oraz dystrybucji napięcia w trakcie narastania zmęczenia.

W NeuroFight test tlenowy analizowany jest przez PDP i PPD jednocześnie. PDP ocenia klarowność percepcji oraz stabilność rytmu, a PPD monitoruje organizację napięcia mięśniowego. Wyniki pozwalają ocenić, jak bieg wpływa na technikę walki i jak układ nerwowy reaguje na wysiłek o niskiej intensywności.

#### **15.2 Testy beztlenowe**

Testy beztlenowe mają kluczowe znaczenie w dyscyplinach, w których decydują intensywne sekwencje o krótkim czasie trwania: kickboxing, K-1, Karate, MMA, Lethwei. Testy takie jak 300-yard shuttle run, test 10×200 m, interwał glikolityczny 3×3 min czy testy narastającej prędkości pozwalają ocenić tolerancję metaboliczną oraz zdolność do regeneracji pomiędzy seriami.

W sportach walki liczy się nie tylko intensywność biegu, lecz stabilność techniki, utrzymanie kadencji oraz sposób reagowania na obciążenie metaboliczne. NeuroFight analizuje te testy przez CCLI (kontrola sygnałów wewnętrznych) oraz PDP (modulacja percepcji w warunkach rosnącej intensywności).

#### **15.3 Testy mocy i ekonomii biegu**

Ekonomia biegu jest jednym z najważniejszych, a jednocześnie najrzadziej analizowanych elementów w sportach walki. Zawodnik, który biega ekonomicznie, generuje mniej niepożądanego napięcia, dzięki czemu nie nadpisuje techniki walki i zachowuje sprężystość ruchu.

Testy takie jak ocena kadencji, analiza sprężystości kroku, czas reakcji w fazie zmęczenia oraz testy krótkich sprintów pozwalają ocenić moc fosfagenową oraz efektywność ruchu.

W strukturach PPD i CFDM ocenia się zgodność ekonomii biegu z wymaganiami technicznymi danej dyscypliny.

#### **15.4 W jaki sposób NeuroFight wykorzystuje dane testowe w kalibracji modeli**

NeuroFight nie traktuje testów jako punktowej oceny formy, lecz jako dane do kalibracji adaptacyjnych matryc NAF. Na podstawie wyników testów system analizuje:

stabilność rytmu,  
dystrybucję napięcia,  
tempo decyzyjne pod obciążeniem,  
odporność centralną,  
interferencję między domenami motorycznymi.

Testy są więc narzędziem identyfikacji kierunków rozwoju i precyzyjnego dopasowania planu biegowego.

## **ROZDZIAŁ 16**

### **Regeneracja i zarządzanie przeciążeniami**

#### **16.1 Sen i rytm dobowy**

Regeneracja układu nerwowego jest fundamentem skutecznego treningu biegowego i technicznego. Sen wpływa na stabilność energetyczną, zdolność do reorganizacji wzorców ruchowych oraz konsolidację adaptacji neuronalnych. Brak snu pogarsza kontrolę percepcyjną i skraca czas reakcji, co w sportach walki ma konsekwencje bezpośrednie.

W NeuroFight rytm dobowy jest analizowany w PDP oraz w strukturach odpowiedzialnych za modulację pobudzenia. Nieodpowiednia regeneracja zakłóca procesy NAF, prowadząc do konfliktów adaptacyjnych między techniką a wysiłkiem.

#### **16.2 Odżywianie wspierające adaptacje**

Metaboliczna regeneracja po biegach i treningach technicznych zależy od odpowiedniego odżywiania. W sportach walki dieta powinna wspierać elastyczność energetyczną, a nie tylko fizyczną regenerację. Oznacza to dostosowanie podaży węglowodanów do intensywności biegów i sparingów, dbanie o odpowiednią podaż białka oraz kontrolę nawodnienia.

W strukturach CCLI odżywianie analizowane jest jako element wpływający na percepcję intensywności oraz modulację energii podczas biegu.

#### **16.3 Prehab i stabilizacja centralna**

Przygotowanie motoryczne, w tym prehab, jest kluczowe, aby bieganie było narzędziem wspierającym, a nie obciążającym. Stabilizacja centralna decyduje o tym, jak organizm radzi sobie z siłami uderzenia podczas biegu i jak te siły przekładają się na technikę walki.

W przypadku braku stabilizacji centralnej bieganie może prowadzić do przeciążeń, a w konsekwencji do spadku dynamiki technicznej.

PPD analizuje organizację napięcia centralnego i jego wpływ na transfer między biegiem a techniką walki.

#### **16.4 Kontrola potencjału wysiłkowego wg NAF**

NeuroFight traktuje regenerację jako proces nie tylko fizjologiczny, ale przede wszystkim neurokognitywny. W strukturach NAF analizowane są:

- dystrybucja napięcia,
- percepcja wysiłku,
- tempo przywracania rytmu percepcyjnego,
- stabilność decyzyjna po zmęczeniu.

Dzięki temu można precyzyjnie ocenić, kiedy zawodnik jest gotów do kolejnej jednostki biegowej lub technicznej.

## **ROZDZIAŁ 17**

### **Zagadnienia specjalne i najczęstsze pytania**

#### **17.1 Czy bieganie „zabija” dynamikę?**

Powszechny mit mówi, że bieganie osłabia dynamikę. Problem nie leży jednak w samym bieganiu, lecz w jego niewłaściwym doborze. Zbyt duża objętość biegu ciągłego może rzeczywiście obniżyć eksplozywność, ponieważ generuje dystrybucję napięcia sprzeczną z potrzebami techniki.

NeuroFight rozwiązuje ten problem przez PPD i CFDM, analizując, czy dany bieg harmonizuje z domeną eksplozywności zawodnika.

#### **17.2 Jak łączyć biegi długie z interwałami?**

Długie biegi i interwały pełnią różne funkcje. Bieg długi reguluje rytm percepcyjny, interwał rozwija tolerancję metaboliczną. W NeuroFight oba są stosowane, ale nie w tym samym dniu i nie w tej samej fazie mikrocyklu. CCLI monitoruje percepcję, a PPD kontroluje napięcia.

#### **17.3 Czy warto robić sprinty na zmęczeniu?**

Sprinty wykonane na zmęczeniu prowadzą do nadpisywania techniki, ponieważ układ nerwowy nie jest w stanie utrzymać prawidłowej dystrybucji napięcia. Dlatego sprinty należy wykonywać świeżo, a nie po długim biegu lub intensywnym sparingu.

#### **17.4 Jak pogodzić bieganie z dużą liczbą sparingów?**

Wysoka liczba sparingów oznacza duże obciążenie neurokognitywne. Biegi o wysokiej intensywności mogą zakłócić adaptacje techniczne. Dlatego w tygodniach sparingowych stosuje się biegi rytmiczne i modulowane, a unika ciężkich interwałów.

#### **17.5 Jak NeuroFight odpowiada na problemy praktyczne fighterów?**

NeuroFight integruje:

PPD - analizę napięcia,

PDP - analizę percepcji,

CCLI - analizę autoregulacji,

CFDM - analizę zgodności domen.

Dzięki temu każdy problem można przeanalizować systemowo, a trening biegowy dostosować tak, aby wspierał technikę zamiast jej szkodzić.

## PODSUMOWANIE

Bieganie w sportach walki jest jednym z najbardziej niedocenianych, a jednocześnie najbardziej strategicznych elementów przygotowania zawodnika. W klasycznym ujęciu traktuje się je jako narzędzie kondycyjne, mające rozwijać ogólną wydolność lub zwiększać odporność na zmęczenie. Jednak analiza biomechaniczna, fizjologiczna i neurokognitywna jasno pokazuje, że rola biegania jest znacznie szersza. Właściwie zastosowane bieganie wpływa na rytm, dynamikę, percepcję, organizację napięcia, procesy decyzyjne i stabilność techniki w warunkach obciążenia.

W sportach walki bieg nie może istnieć w oderwaniu od techniki, taktyki i pracy motorycznej. Musi być zintegrowany z dominującą domeną ruchową zawodnika oraz dopasowany do charakteru danej dyscypliny. Bieganie boksera różni się od biegania zawodnika Muay Thai. Bieganie fightera MMA nie może przypominać biegania zawodnika K-1. Każda dyscyplina posiada unikalny profil energetyczny, biomechaniczny i percepcyjny. Programy biegowe muszą odzwierciedlać tę różnorodność.

Kluczowe znaczenie ma zrozumienie, że to układ nerwowy - a nie układ mięśniowy ani krążeniowy - jest nadrzędnym regulatorem wysiłku. Centralne zmęczenie, rytm percepcyjny, kontrola napięcia i elastyczność decyzyjna decydują o tym, jak zawodnik pracuje w warunkach presji. Bieganie, jako wysiłek rytmiczny i powtarzalny, ma ogromny potencjał wpływu na te obszary. Może rozwijać stabilność układu nerwowego, ale może też - jeśli źle zastosowane - nadpisywać wzorce ruchowe i pogarszać dynamikę walki.

Z tego powodu w całej książce kluczową rolę odgrywa metodologia NeuroFight i architektura NAF. Dzięki niej bieganie nie jest traktowane jako element odklejony od walki, lecz jako integralny komponent systemu rozwoju zawodnika. NAF analizuje bieg w trzech wymiarach: metabolicznym, biomechanicznym i neurokognitywnym. PPD monitoruje dystrybucję napięcia, PDP kontroluje percepcję i reakcję na obciążenie, CCLI odpowiada za autoregulację i interpretację sygnałów wewnętrznych, a CFDM zapewnia zgodność domen motorycznych.

To właśnie integracja tych struktur sprawia, że bieganie staje się narzędziem strategicznym. Może stabilizować rytm, rozwijać odporność centralną, poprawiać ekonomię pracy nóg, zwiększać świadomość ruchową oraz wspierać zdolność do utrzymania klarownej percepcji pod wpływem rosnącego wysiłku. Odpowiednio zaprogramowane biegi wzmacniają dynamikę uderzeń, sprężystość dolnych kończyn i kontrolę dystansu. Niewłaściwie zaprogramowane - prowadzą do konfliktu adaptacji, sztywności, spadku eksplozywności i utrwalania niekorzystnych wzorców.

W modelu NeuroFight bieganie jest zawsze dobrane do profilu zawodnika: agresywnego, kontrującego, wytrzymałościowego, eksplozywnego lub taktycznego. Każdy profil ma inne potrzeby, inną dystrybucję napięcia i inną strukturę percepcji. Dlatego każdy zawodnik potrzebuje innej formy biegu, innej intensywności, innego rytmu i innej organizacji tygodnia.

Prawidłowo zaprojektowany plan 8-12 tygodniowy opiera się na harmonii między techniką a biegiem. Bieg nie zastępuje techniki i nie dominuje nad nią. Jest narzędziem regulacji. Stabilizuje układ nerwowy, wspiera adaptację, zwiększa zdolność do utrzymania jakości ruchu, poprawia odporność na presję metaboliczną i buduje fundament, na którym zawodnik może rozwijać złożone struktury walki.

Cała książka prowadzi do jednego wniosku: bieganie w sportach walki nie jest ani „obowiązkiem tradycji”, ani „narzędziem kondycyjnym”. Jest to forma precyzyjnej stymulacji neurokognitywnej i biomechanicznej, która - jeśli zastosowana właściwie - staje się jednym z najbardziej efektywnych elementów przygotowania techniczno-motorycznego.

W metodologii NeuroFight bieganie staje się sposobem na usprawnienie funkcjonowania całego systemu zawodnika. Wpływa na rytm, kontrolę percepcji, jakość ruchu, organizację napięcia i reakcję na stres metaboliczny. Staje się narzędziem budowania przewagi nie przez zwiększanie objętości, lecz przez zwiększanie precyzji.

Takie podejście jest nowoczesne, naukowe i praktyczne. Umożliwia zawodnikowi rozwój zgodny z mechaniką walki, z jego profilem neurokognitywnym oraz z wymaganiami taktycznymi danej dyscypliny. Bieganie nie jest już dodatkiem. Jest świadomie zaprogramowanym elementem, który wchodzi w strukturę techniki, rytmu, dynamiki i decyzyjności. Jest narzędziem wspierającym przewagę.

[www.neurofight.com](http://www.neurofight.com) | [plan@neurofight.com](mailto:plan@neurofight.com)