



TRAINING DO  
Zawodów na  
Wysokości

# BIEGANIE NA WYSOKOŚCI

Wydarzenia biegowe odbywające się na terenach o dużej wysokości stanowią wyzwanie dla sportowców, ponieważ obniżone ciśnienie powietrza utrudnia płucom pobieranie i dostarczanie tlenu do organizmu. (Wbrew powszechnemu przekonaniu, na szczycie góry o wysokości 14 000 stóp znajduje się tyle samo tlenu, co na poziomie morza: to niższe ciśnienie powoduje uczucie duszności i zwiększony wysiłek dla organizmu.)

Ciało jest wyjątkowo zdolne do adaptacji do zmniejszonej efektywności transportu tlenu: część tych adaptacji pojawia się w ciągu 24 godzin od przyjazdu na wysokość, inne potrzebują tygodni lub miesięcy.

Wiele wydarzeń wytrzymałościowych odbywa się na większych wysokościach. Odpowiednie, strategiczne przygotowanie do wyścigu z wyprzedzeniem pozwoli ci wystartować z mniejszym dyskomfortem i lepszym wynikiem.



# ZMIANY FIZJOLOGICZNE W ODPOWIEDZI NA WYSOKOŚĆ

Po przyjeździe na większą wysokość organizm próbuje sztucznie zwiększyć gęstość czerwonych krwinek poprzez proces znany jako hemokoncentracja, aby poprawić efektywność transportu tlenu. Proces ten jednak obniża objętość osocza krwi o 10–25%.

Tętno zazwyczaj wzrasta podczas pierwszych dni na wysokości — w ten sposób organizm utrzymuje stabilny rzut serca przy zmniejszonej objętości krwi. Dlatego właśnie najgorzej czujemy się zwykle przez pierwsze 24–72 godziny po przyjeździe.



## ZMIANY FIZJOLOGICZNE W ODPOWIEDZI NA WYSOKOŚĆ — CD.

Doświadcza się także Hipoksycznej Reakcji Wentylacyjnej. Na wysokości częstotliwość i głębokość oddechu zwiększają się, ponieważ mniej tlenu trafia do krwioobiegu, co w efekcie zmienia równowagę pH. Ta zmiana pH wyzwala uwalnianie większej ilości erytropoetyny (EPO) do krwi, co stymuluje produkcję czerwonych krwinek. Proces ten, zwany erytropoezą, może zająć od jednego do trzech tygodni, aby wyprodukować w pełni funkcjonalne, dojrzałe krwinki czerwone.

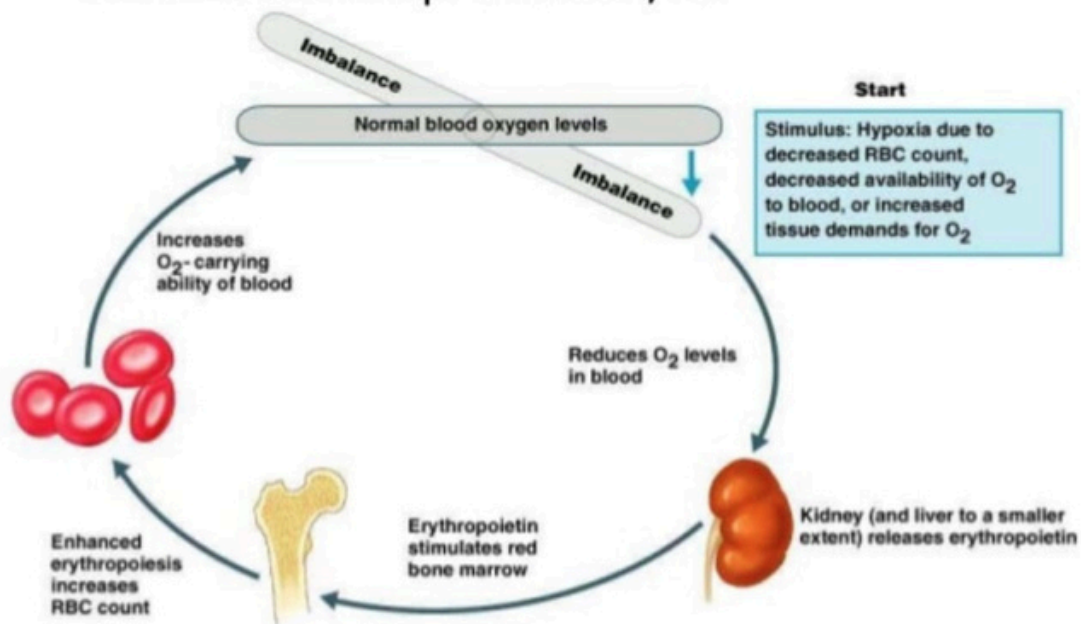
Długoterminowo prowadzi to do zwiększenia objętości osocza, podniesienia hematokrytu i poziomu hemoglobiny, co pozwala ciału transportować więcej tlenu.



# INFOGRAFIKA: SKUTKI HEMATOLOGICZNE

## Acclimatization

- Hematologic Effects:
  - Increase red cell production/Hb



# PRZYGOTOWANIE DO ZAWODÓW NA WYSOKOŚCI

Zakładając, że mieszkasz na poziomie morza (lub przynajmniej na wysokości niższej niż ta, na której będziesz startować), należy wziąć pod uwagę kilka czynników.

Rozważ:

- Jaka jest różnica między wysokością twojego miejsca zamieszkania/treningu a wysokością zawodów? (Szybkie wyszukiwanie online wystarczy.)
- Ile dni przed zawodami możesz realnie przyjechać na wysokość?
- 

Warto wiedzieć:

jeśli mieszkasz i trenujesz 1000 stóp nad poziomem morza lub niżej, prawdopodobnie nie zauważysz różnicy w wysiłku czy wynikach na zawodach odbywających się między 0 a 1000 stóp.

Dla wydarzeń >1000 stóp należy przyjąć, że:

- twój VO2 max spadnie o ok. 2%,
- twój czas do wyczerpania spadnie o ok. 4,5%.
- 

Przykład: jeśli trenujesz na poziomie morza, a startujesz na 3000 m / 9843 stóp, będziesz zużywać 25–30% więcej energii na to samo tempo/wysiłek niż na poziomie morza.

Może to oznaczać spadek prędkości o ok. :05/mile (ok. 3 sek/km).

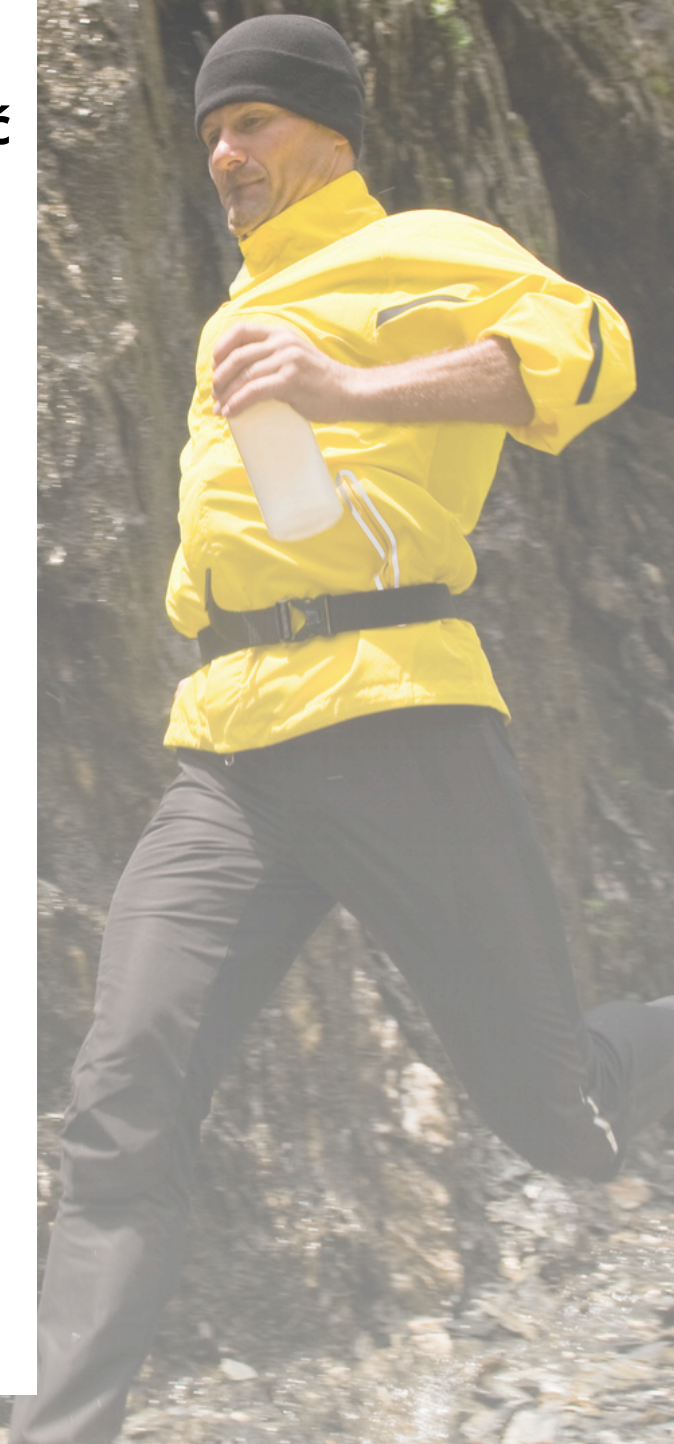
# TRENING DO WYSOKOŚCI

Istnieją dwa główne typy aklimatyzacji. Oba działają, ale różnią się „dawką” i praktycznością.

## **Hipobaryczna Hipoksja — normalna ekspozycja na wysokość**

W przypadku hipobarycznej hipoksji (czyli po prostu wyjazdu na wysokość) kluczowe jest przewlekłe przebywanie na wysokości 1800 m – 3000 m przez co najmniej dwa tygodnie, idealnie do czterech tygodni, aby uzyskać maksymalne korzyści (produkcja/dojrzewanie czerwonych krwinek).

Wyżej niż 3000 m nie daje dodatkowej adaptacyjnej korzyści, choć nie jest to negatywne — może być po prostu mniej praktyczne.



# TRENING DO WYSOKOŚCI

## Normobaryczna Hipoksja — (Namiot Tlenowy)

Ponieważ ten rodzaj aklimatyzacji wymaga czasu, bardziej efektywną czasowo metodą jest wykorzystanie namiotu tlenowego: zamkniętej konstrukcji imitującej obniżone ciśnienie, używanej podczas snu.

Czas adaptacji pozostaje podobny (3–4 tygodnie ekspozycji łącznej), ale można to osiągnąć śpiąc w namiocie **7–10 godzin dziennie przez kilka miesięcy** (aby zbierać 3–4 tygodnie ekspozycji).

Należy rozważyć:

- koszt (namiot może kosztować ponad 2000 USD),
- jakość snu (generator jest głośny, środowisko inne niż zwykle),
- co może być niekorzystne w kluczowych tygodniach przygotowań.



# PLANOWANIE PRZYJAZDU

Zaplanuj przyjazd na wysokość z rozmysłem.

Pamiętaj, że pierwsze **24-72 godziny** oznaczają największe objawy aklimatyzacyjne, **idealnie jest przyjechać co najmniej tydzień przed startem.**

Daje to czas na przejście „najgorszego” i wejście w korzyści adaptacji przed linią startu.

Jeśli to niemożliwe: **przyjazd wieczorem przed startem lub rano w dniu zawodów** pozwoli ci ominąć „najgorsze” symptomy.

# PRZED PODRÓŻĄ

W dniach poprzedzających podróż na wysokość:

- zmniejszenie intensywności treningu,
- zwiększenie spożycia produktów bogatych w żelazo, może zmniejszyć obciążenie związane z adaptacją.

Nawodnienie, dobry sen i słuchanie ciała – jak przy każdym jakościowym taperze – będą kluczowe.

