



Protokół Interwencji

HIIT W LEKCJI WYCHOWANIA FIZYCZNEGO

Trening interwałowy o wysokiej częstotliwości (HIIT) obejmuje krótkie serie intensywnych ćwiczeń (85% lub więcej maksymalnego tętna, po którym następują okresy odpoczynku lub ćwiczeń o niskiej intensywności. HIIT zyskał uznanie za swoją skuteczność w poprawie wydolności układu sercowo-naczyniowego, siły mięśni i ogólnego stanu zdrowia wśród różnych populacji, w tym u dzieci. Większość osób kojarzy HIIT z bieganiem lub jazdą na rowerze, ale można go stosować także przy treningu siłowym.

Efekty zdrowotne stosowania HIIT u dzieci:

- Nagły wzrost mitochondriów („elektrownie” komórek) korzystnie wpływa na wytrzymałość.
- Intensywne ćwiczenia zwiększają liczbę krwinek czerwonych, które łatwiej docierają do ćwiczonych mięśni i obniżają ciśnienie krwi.
- Wzrost liczby mitochondriów i sprawniejsze krwinki powodują, że ciało lepiej równoważy skoki poziomu cukru we krwi.
- Krótkie, intensywne serie aktywności pomagają budować siłę i wytrzymałość mięśni, co jest kluczowe dla ogólnego rozwoju fizycznego.
- Poprzez zwiększenie wrażliwości na insulinę oraz zwiększenie poziomu hormonu wzrostu, HIIT może poprawić zdrowie metaboliczne.
- Poprawa sprawności nerwowo-mięśniowej, wytrzymałości i wydolności beztlenowej zwiększa wydajność, co może przejawiać się zwiększoną aktywnością dzieci, które uczestniczą w zajęciach HIIT.
- HIIT redukuje tkankę tłuszczową, obniża masę ciała oraz powoduje wzrost całkowitej gęstości mineralnej kości ciała.
- Udział w treningu HIIT może poprawić nastrój, zmniejszyć lęk i poprawić funkcje poznawcze u dzieci.

Efektywność czasowa HIIT:

- Trening HIIT jest praktyczną opcją dla dzieci z napiętym harmonogramem.
- Łatwość wprowadzenia protokołu HIIT w lekcje wychowania fizycznego.
- Krótki, intensywny wysiłek daje większe poczucie satysfakcji niż trening ciągły, zmniejsza nudę, a przez to zwiększa motywację.



CIEKAWOSTKI

- ✓ HIIT nie tylko spala kalorie, ale uruchamia mechanizmy utraty tłuszczu, m.in.: nadmierne zużycie tlenu **po intensywnych ćwiczeniach** (EPOC), **zmniejszony apetyt** po treningu, uwolnienie **katecholamin powodujących rozpad tłuszczu** w tkankach.
- ✓ Istotnym efektem stosowania HIIT jest rozwijanie **wszystkich rodzajów włókien mięśniowych**. Podczas joggingu uaktywnia się **30-40%** włókien mięśniowych, a podczas treningu kondycyjnego o wysokiej intensywności, aktywnych jest nawet **80%** mięśni.
- ✓ **Dlaczego ciało tak silnie reaguje na HIIT?** Może ewolucja uwięziła we współczesnym ciele człowieka przygotowanego do krótkich intensywnych zrywów potrzebnych podczas ucieczki, niebezpieczeństw, czy polowań?

SCHEMAT BADAŃ

1. Przeprowadzenie pomiarów wybranych cech somatycznych (wysokość ciała, masa ciała, obwód talii) i sprawnościowych (zwis na drążku, plank/deska, bieg 10x5 m, bieg wytrzymałościowy beep-test) w obydwu grupach (eksperymentalnej i kontrolnej), przed rozpoczęciem Interwencji (pre-test) oraz wprowadzanie wyników pomiarów do formularza elektronicznego udostępnionego przez AWF Warszawa
2. Przeprowadzenie w ramach Sport Klubu programu Interwencji obejmującego dwie grupy zajęć realizowanych dwa razy w tygodniu w każdej z grup z uczniami w wieku 9-12 lat:
 - Grupa kontrolna realizująca zajęcia dodatkowej aktywności fizycznej na zasadach określonych w regulaminie Sport Klubów;
 - Grupa eksperymentalna realizująca w ramach regulaminowych zajęć Sport Klubów protokół ćwiczeń (HIIT).
3. Przeprowadzenie pomiarów wybranych cech somatycznych (wysokość ciała, masa ciała, obwód talii) i sprawnościowych (zwis na drążku, plank/deska, bieg 10x5 m, bieg wytrzymałościowy beep-test) w obydwu grupach (eksperymentalnej i kontrolnej), po zakończeniu Interwencji (post-test) oraz wprowadzanie wyników pomiarów do formularza elektronicznego udostępnionego przez AWF Warszawa.



PROTOKÓŁ HIIT

Czas trwania programu – 10 tygodni

Częstotliwość Liczba jednostek na tydzień– 2 razy w tygodniu

Intensywność - $\geq 80\text{-}100\%$ HR, $70\%\text{-}90\%$ VO₂max, subiektywnie odczuwany wysiłek
RPE (10-stopniowa skala Borga) – 4/5

Czas trwania HIIT: 6-10 minut

HIIT 10 minut/10 tygodni						
liczba tygodni	czas pracy	czas odpocz	liczba ćwiczeń	czas HIIT	liczba ćwiczeń/serii	progresja
I-II	20"	10"	12	6'	4x3	
III-IV	30"	15"	12	9'	4x3	czas
V-VII	30"	15"	14	10'	4x3+2 ćw	liczba ćwiczeń
VIII-X	30"	15"	14	10'	4x3+2 ćw	ćwiczenia akcesoryjne (piłki lekarskie), intensywniejszy wariant ćwiczeń

Instrukcja

- **podczas ćwiczeń HIIT utrzymaj wysoką intensywność ćwiczeń**
- **dbaj o prawidłową technikę**
- **wprowadzaj indywidualizację/urozmaicenie**

1-2 tydzień – zastosuj ćwiczenia I poziom (opis ćwiczeń poniżej)

3-4 tydzień – zastosuj ćwiczenia I poziom. jeśli zauważysz, że ćwiczenia są za mało intensywne, skorzystaj z ćwiczeń II poziom

5-7 tydzień – jw.

8-10 tydzień – zastosuj ćwiczenia akcesoryjne (piłki lekarskie 1-2 kg) lub dodaj element skoku – III poziom. W przypadku dzieci mniej sprawnych pozostań na poziomach I lub II.

Najważniejsze jest utrzymanie wysokiego tętna podczas ćwiczeń

- **różnorodność treści treningowych pomaga utrzymać wysoki poziom intensywności**
- **muzyka – motywuje, pomaga w utrzymaniu wysokiego poziomu intensywności i rytmu ćwiczeń, daje lepsze nastawienie do wysiłku – rekomendowane tempo muzyki – 150-160 bpm**



MONITOROWANIE INTENSYWNOŚCI PODCZAS TRENINGÓW

1. Ocena odczuwanego wysiłku (RPE):

Zastosuj 10 stopniową skalę Borga:

W czasie aktywnego odpoczynku zapytaj dzieci, na ile punktów (w skali 1-10) odczuwają zmęczenie). Przy prawidłowo utrzymanej intensywności ćwiczeń, dzieci powinny wskazywać powyżej 4/5 punktów.

2. Obserwacja:

>85% HR max charakteryzuje się brakiem możliwości wypowiedzenia więcej niż kilku słów bez konieczności zatrzymania się na chwilę, aby zaczerpnąć powietrza.

PROCEDURA - Integracja z zajęciami wychowania fizycznego

- Protokół HIIT wprowadzamy na początku lekcji po rozgrzewce

Rozgrzewka – Ćwiczenia ogólnorozwojowe o umiarkowanej intensywności (np.: bieg, bieg bokserski, cwał itp.) – 5 minut Stretching dynamiczny – 5 minut
Protokół HIIT – 6-10 minut
Realizacja głównego tematu lekcji – 20-24 minuty
Zakończenie – 5 minut

ZESTAW ĆWICZEŃ 4+2

Legenda: rr – ręce, nn – nogi, t – tułów, pr – prawa ręka, ln – lewa noga

ĆWICZENIE 1

Squat (przysiad)

I Poziom ([zobacz film](#))

Arm Swing Squat

Pozycja wyjściowa: pozycja stojąca, stopy na szerokość bioder, rr – zgięte w łokciach, dłonie połączone przed klatką piersiową, piłka lekarska lub ławeczka za ćwiczącym

Opis ćwiczenia:

- przysiad z próbą dotknięcia pośladkami do piłki
- powrót do pozycji wyjściowej ze wznosem rr.



II Poziom([zobacz film](#))

Tuck Jump

Pozycja wyjściowa – j.w.

Opis ćwiczenia:

- przysiad z próbą dotknięcia pośladkami do piłki
- wyskok ze wznosem rr.

III Poziom ([zobacz film](#))

Pozycja wyjściowa: pozycja stojąca, stopy na szerokość bioder, rr wzdłuż ciała, piłka lekarska lub ławeczka za ćwiczącym, piłka lekarska w dłoniach

Opis ćwiczenia:

- przysiad z próbą dotknięcia pośladkami do piłki
- powrót do pozycji wyjściowej ze wznosem rr

Indywidualizacja - bez wyskoku, z wyskokiem

Uwagi:

- plecy proste, w pozycji neutralnej
- przysiad na całych stopach
- kolana „nie schodzą się” do środka

ĆWICZENIE 2

Jog Forward & Back ([zobacz film](#))

Pozycja wyjściowa – pozycja stojąca, stopy na szerokość bioder, rr wzdłuż ciała.

Opis ćwiczenia:

- bieg 4/5 kroków w przód
- dotknięcie r do podłogi
- bieg 4/5 kroków tyłem
- dotknięcie r do podłogi

Zamiennie (w przypadku potrzeby urozmaicenia)

Side shuffle touch ([zobacz film](#))

Pozycja wyjściowa – pozycja stojąca, stopy na szerokość bioder, rr wzdłuż ciała.

Opis ćwiczenia:

- dwa kroki dostawne w lewo, skłon z dotknięciem pr do lewej stopy
- dwa kroki dostawne w prawo, skłon z dotknięciem lr do prawej stopy.



ĆWICZENIE 3 Burpee

I Poziom ([zobacz film](#))

Opis ćwiczenia:

- przysiad podparty
- przejście do planku (podpór przodem na dłoniach i stopach) przez wyprost jednej, potem drugiej nogi w tył
- plank
- powrót do podporu
- powrót do pozycji wyjściowej

II Poziom ([zobacz film](#))

Opis ćwiczenia:

- przysiad podparty
- jednoczesny wyrzut nn w tył do pozycji podporu przodem na dłoniach i stopach (plank)
- pompka
- powrót do przysiadu
- powrót do pozycji wyjściowej

III Poziom –z piłką lekarską w dłoniach ([zobacz film](#))

Opis ćwiczenia:

- przysiad podparty, dłonie na piłce
- jednoczesny wyrzut nn w tył,
- plank
- pompka z ugięciem łokci blisko ciała,
- powrót do przysiadu,
- wyskok w górę z piłką przy klatce piersiowej lub wyprost rr w górę

Uwagi:

Przysiad – rr na szerokość ramion, na całych dłoniach, stopy blisko dłoni.

Plank – ciało napięte, w jednej linii.

Pompka – dłonie na szerokość barków, palce skierowane w przód, łokcie blisko ciała

Wyskok –lądowanie na ugiętenn.

NAJCZĘSTSZE BŁĘDY:

- podpór na palcach dłoni
- brak napięcia i prostej linii w planku
- brak napięcia ciała podczas wyprost rąk w pompce
- po wyskoku lądowanie na proste nogi



ĆWICZENIE 4

Mountain Climbers ([zobacz film](#))

Pozycja wyjściowa: podpór na dłoniach i stopach (plank). Dłonie pod barkami, stopy na szerokość bioder. Plecy proste (przy zachowaniu naturalnych krzywizn kręgosłupa), głowa przedłużeniem kręgosłupa (utrzymanie głowy w płaszczyźnie tułowia), kość ogonowa lekko pod siebie, ciało napięte.

Opis ćwiczenia:

Skip A w podporze przodem

Zamiennie (w przypadku potrzeby urozmaicenia)

Plank Jacks ([zobacz film](#))

Pozycja wyjściowa: jw.

Opis ćwiczenia:

- przejście podskokiem do rozkroku
- powrót do pozycji wyjściowej

Uwaga:

Rozkrok na szerokość bioder/barków, bez opuszczania bioder

NAJCZĘSTSZE BŁĘDY:

- głowa nie jest w płaszczyźnie tułowia
- plecy okrągłe
- luźne pośladki i brzuch
- opuszczenie lub wznos bioder

+ 2 ĆWICZENIA (od 5 tygodnia programu)

ĆWICZENIE 5

Lunge (wykrok)

I Poziom ([zobacz film](#))

Reverse Lunges

Pozycja wyjściowa: pozycja stojąca, stopy na szerokość bioder, rr zgięte w stawie łokciowym, dłonie połączone przed klatką piersiową

Opis ćwiczenia:

- naprzemienne wykroki w tył



Uwaga:

Kolano nad linią stopy

Noga wykroczna – pięta na podłodze

Plecy proste

II Poziom ([zobacz film](#))

Jump Lunges

Pozycja wyjściowa: j.w.

Opis ćwiczenia:

- przejście do wykroku przeskokiem

III Poziom ([zobacz film](#))

Pozycja wyjściowa – j.w, rr z piłką lekarską przy klatce piersiowej

Opis ćwiczenia:

- naprzemienne wykroki w tył

ĆWICZENIE 6

Dead Bug ([zobacz film](#))

Pozycja wyjściowa: leżenie tyłem, nn w górze pod kątem prostym, kolana nad biodrami, stopy na wysokości kolan, rr proste skierowane do sufitu, głowa i łopatki nad podłogą

Opis ćwiczenia:

- naprzemienne wyprosty nn i rr: pr-ln, i odwrotnie

Uwagi:

Kość łonowa podciągnięta w kierunku pępka

Rr proste w łokciach

Brzuch napięty

Głowa z łopatkami nad podłogą nad podłogą

Wzrok skierowany do przodu



PLAN TRENINGOWY z powyższych ćwiczeń– 10 TYGODNI

BLOK I – 1-2 tydzień – 6 minut

Ćwiczenie	Liczba serii	Czas pracy	Czas odpoczynku
Ćwiczenie 1	3	20"	10"
Ćwiczenie 2	3	20"	10"
Ćwiczenie 3	3	20"	10"
Ćwiczenie 4	3	20"	10"

Legenda:

- ✓ Ćwiczenie – z powyżej opisanych ćwiczeń wybierasz ćwiczenia 1-4, I poziom
- ✓ 3 serie – najpierw wykonujesz wszystkie ćwiczenia w obwodzie w danym bloku, a potem przechodzisz do drugiej serii tych samych ćwiczeń.
- ✓ Czas pracy/czas odpoczynku – wszystkie ćwiczenia wykonujesz 20", po każdym ćwiczeniu robisz 10" odpoczynku czynnego w marszu. Podczas przerwy stosujesz skalę Borga.

BLOK II – 3-4 tydzień – 9 minut

Ćwiczenie	Liczba serii	Czas pracy	Czas odpoczynku
Ćwiczenie 1	3	30"	15"
Ćwiczenie 2	3	30"	15"
Ćwiczenie 3	3	30"	15"
Ćwiczenie 4	3	30"	15"

Legenda:

- ✓ Ćwiczenie – z ćwiczeń powyżej wybierasz ćwiczenia 1-4, I poziom. Jeśli zauważysz, że intensywność ćwiczeń jest za mała, możesz włączyć ćwiczenia II poziom.
- ✓ 3 serie – najpierw wykonujesz wszystkie ćwiczenia w obwodzie w danym bloku, a potem przechodzisz do drugiej serii tych samych ćwiczeń.
- ✓ Czas pracy/czas odpoczynku – wszystkie ćwiczenia wykonujesz 30", po każdym ćwiczeniu robisz 15" odpoczynku czynnego w marszu. Podczas przerwy stosujesz skalę Borga.



BLOK III – 5-7 tydzień – 10 minut

Ćwiczenie	Liczba serii	Czas pracy	Czas odpoczynku
Ćwiczenie 1	3	30"	15"
Ćwiczenie 2	3	30"	15"
Ćwiczenie 3	3	30"	15"
Ćwiczenie 4	3	30"	15"
Ćwiczenie 5	1	30"	15"
Ćwiczenie 6	1	30"	15"

Legenda:

- ✓ Ćwiczenie – z ćwiczeń powyżej wybierasz ćwiczenia 1-6, I poziom. Jeśli zauważysz, że intensywność ćwiczeń jest za mała, możesz włączyć ćwiczenia II poziom.
- ✓ 3 serie – ćwiczenie 1-4 - najpierw wykonujesz wszystkie ćwiczenia w obwodzie w danym bloku, a potem przechodzisz do drugiej serii tych samych ćwiczeń. Ćwiczenie 5,6 – po wykonaniu wszystkich serii ćwiczeń 1-4, dodajesz ćwiczenia 5,6, które wykonujesz tylko raz.
- ✓ Czas pracy/czas odpoczynku – wszystkie ćwiczenia wykonujesz 30", po każdym ćwiczeniu robisz 15" odpoczynku czynnego w marszu. Podczas przerwy stosujesz skalę Borga.

BLOK IV – 8-10 tydzień – 10 minut

Ćwiczenie	Liczba serii	Czas pracy	Czas odpoczynku
Ćwiczenie 1	3	30"	15"
Ćwiczenie 2	3	30"	15"
Ćwiczenie 3	3	30"	15"
Ćwiczenie 4	3	30"	15"
Ćwiczenie 5	1	30"	15"
Ćwiczenie 6	1	30"	15"

Legenda:

- ✓ Ćwiczenie – z ćwiczeń powyżej wybierasz ćwiczenia 1-6, III poziom. W przypadku dzieci mniej sprawnych, możesz zostać na poziomach I i/lub II. Najważniejsze jest utrzymanie odpowiedniej intensywności ćwiczeń.
- ✓ 3 serie – ćwiczenie 1-4 - najpierw wykonujesz wszystkie ćwiczenia w obwodzie w danym bloku, a potem przechodzisz do drugiej serii tych samych ćwiczeń. Ćwiczenie 5,6 – po wykonaniu wszystkich serii ćwiczeń 1-4, dodajesz ćwiczenia 5,6, które wykonujesz tylko raz.
- ✓ Czas pracy/czas odpoczynku – wszystkie ćwiczenia wykonujesz 30", po każdym ćwiczeniu robisz 15" odpoczynku czynnego w marszu. Podczas przerwy stosujesz skalę Borga.



PRZYKŁAD I

HIIT - 1 TYDZIEŃ

1 seria w obwodzie – 20"/10"

Ćwiczenie 1 Squat (Arm Swing Squat) I poziom

Ćwiczenie 2 Jog Forward & Back

Ćwiczenie 3 Burpee I poziom

Ćwiczenie 4 Mountain Climbers

2 seria w obwodzie – 20"/10"

Ćwiczenie 1 Squat (Arm Swing Squat) I poziom

Ćwiczenie 2 Jog Forward & Back

Ćwiczenie 3 Burpee I poziom

Ćwiczenie 4 Mountain Climbers

3 seria w obwodzie – 20"/10"

Ćwiczenie 1 Squat (Arm Swing Squat) I poziom

Ćwiczenie 2 Jog Forward & Back

Ćwiczenie 3 Burpee I poziom

Ćwiczenie 4 Mountain Climbers

PRZYKŁAD II

HIIT – 10 tydzień

1 seria w obwodzie – 30"/15"

Ćwiczenie 1 Squat III poziom

Ćwiczenie 2 Jog Forward & Back

Ćwiczenie 3 Burpee III poziom

Ćwiczenie 4 Mountain Climbers

2 seria w obwodzie – 30"/15"

Ćwiczenie 1 Squat III poziom

Ćwiczenie 2 Jog Forward & Back

Ćwiczenie 3 Burpee III poziom

Ćwiczenie 4 Mountain Climbers



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego



AKADEMIA
WYCHOWANIA
FIZYCZNEGO
JÓZEFA PIŁSUDSKIEGO
W WARSZAWIE

3 seria w obwodzie – 30"/15"

Ćwiczenie 1 Squat III poziom

Ćwiczenie 2 Jog Forward & Back

Ćwiczenie 3 Burpee III poziom

Ćwiczenie 4 Mountain Climbers

+ 2 ĆWICZENIA – 30"/15"

Ćwiczenie 5 Lunge III poziom

Ćwiczenie 6 Dead Bug

Autor: dr Ewa Niedzielska
AWF Warszawa