



Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki
w Katowicach

**Spotkanie uczestników projektu naukowego
dofinansowanego z budżetu państwa Regionalna Inicjatywa
Doskonałości**

***„Wsparcie strategii badań promujących zdrowy styl
życia i wydłużenie czasu życia w zdrowiu”***

RID/SP/0053/2024/01) <https://rid.awf.katowice.pl>



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego



Program

❖ Założenia projektu:

Stworzenie strategii poprawy jakości życia osób starszych poprzez weryfikację koncepcji spersonalizowanych programów wspierających zdrowe starzenie

<https://rid.awf.katowice.pl>

- ❖ Cele oraz organizacja badań służących promowaniu zdrowego stylu życia osób starszych zamieszkujących region GZM
- ❖ Realizatorzy badań
- ❖ Program badań
- ❖ Udostępnienie wyników badań
- ❖ Rejestracja:



Uchwała nr 1-VI/2024 Uczelnianej Komisji Bioetycznej ds. Badań Naukowych (załącznik zgody do podpisania)

Registering trial „Revising virtual reality programs to support healthy ageing and quality of life of the elderly” with the ANZCTR. Your trial has been successfully registered and assigned the registration number ACTRN12624001472561

(<https://www.anzctr.org.au/ACTRN12624001472561.aspx>)

Realizatorzy badań seniorów w projekcie

prof. dr hab. Aleksandra Żebrowska, kierownik projektu

kierownik Zakładu Fizjologii Klinicznej i Patofizjologii
Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki,
Mikołowska 72a 40-065 Katowice

ORCID 0000-0001-7446-528X

Email: a.zebrowska@awf.katowice.pl

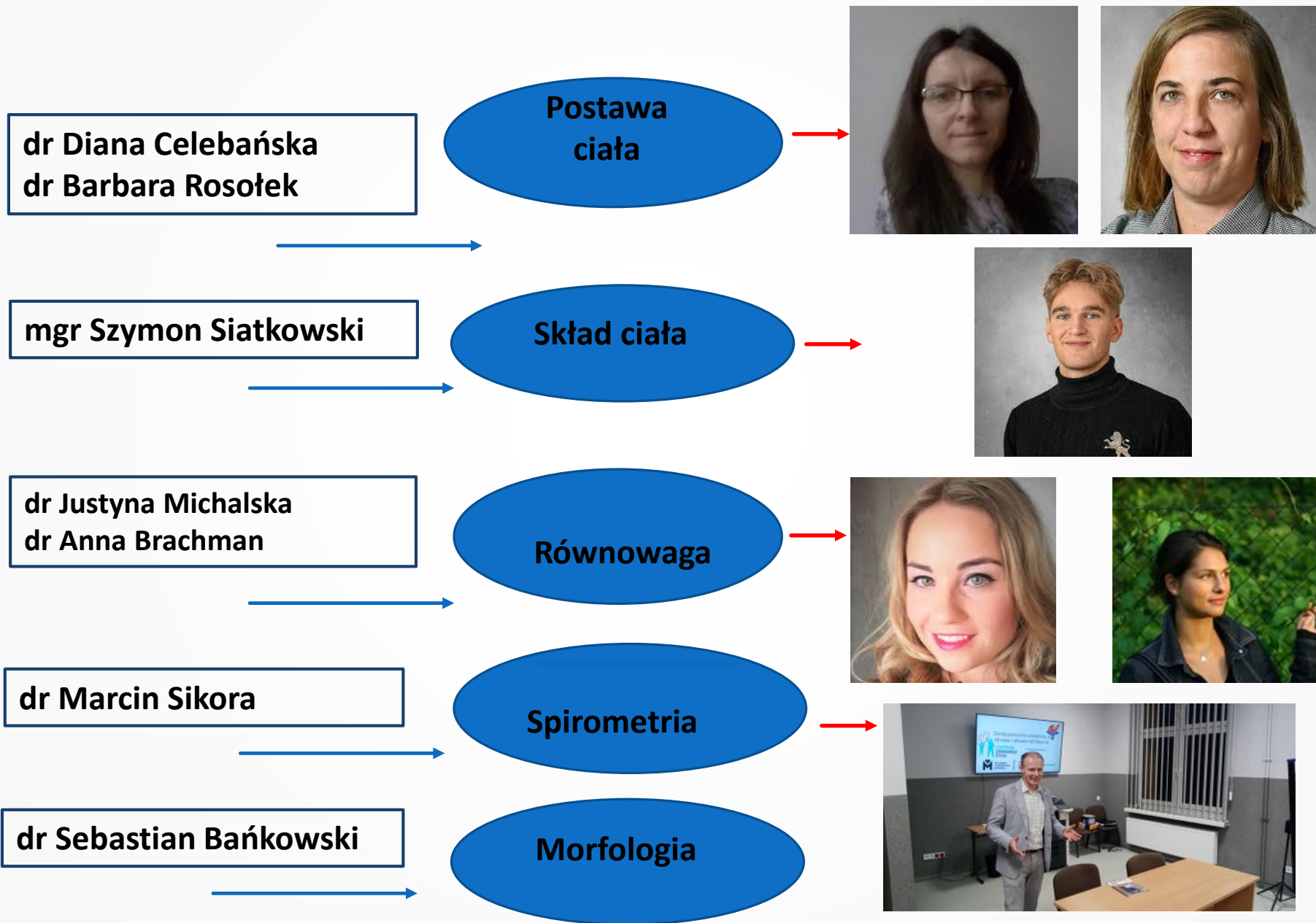


dr Barbara Hall
dr Sebastian Bańkowski



**ANKIETY
RODO**

Badania laboratoryjne i wykonawcy



Temat badawczy – 60+ Żyj zdrowo

Kwalifikacja badanych: n=120 wiek 60-80 lat

Zgoda na udział w badaniu, RODO

Ankiety: analiza żywieniowa

badanych, aktywność fizyczna, styl życia, ocena zaburzeń

kognitywnych, upadków, WHO-5, FAS



2.1. Ocena składu ciała,
Ocena ryzyka osteoporozy,
Ocena postawy ciała
Wczesna diagnostyka deficytów równowagi

2.2. Ocena stanu odżywienia, aktywności fizycznej i stylu życia, zdolności poznawczych

2.3. Wczesna diagnostyka równowagi

Badania postawy ciała

Posturografia

Ocena aktywności fizycznej

(ActiGraph GT1M M), n=120 (60 kobiet i 60 mężczyzn)

wiek 60-80 lat



Kwalifikacja do interwencji

Temat badawczy 2 – 60+ Żyj zdrowo

Kwalifikacja do interwencji

Badanie biochemiczne

**Grupa kontrolna
12 msc**

**GR VR Trening
VR
n=10/12
8 sesji/20 min.**

Nadzór nad realizacją treningu

**GK -
antropometria,
DXA, pobór krwi
oraz MRI po
upływie 12
miesięcy.
Ponowna analiza
żywieniowa
badanych i ankiety.**

**GK VR -
antropometria,
posturografia,
ankiety.**

2.1. Wczesna diagnostyka deficytów równowagi ciała w kontekście starzenia się i rozwoju chorób neurodegeneracyjnych.

2.2. Ocena efektywności indywidualnie dobranych interwencji mających na celu przeciwdziałanie skutkom zaburzeń równowagi ciała.

2.3. Walidacja nowych markerów biochemicznych w ocenie ryzyka rozwoju chorób neurodegeneracyjnych.

2.4. Analiza skuteczności strategii przeciwstarzeniowych i efektywności interwencji opartych o ćwiczenia.

Podział na grupy badanych



GRUPA A



**POSTAWY CIAŁA
SKŁAD CIAŁA**

**Pracownia postawy i
budowy ciała –
budynek hali
sportowej**

GRUPA B



**RÓWNOWAGA
TRENING**

**Laboratorium
Antropomotoryki –
budynek główny**

GRUPA C



**SPIROMETRIA
AKTYWNOŚĆ
FIZYCZNA**

**Pracownia fizjologii
- budynek hali
sportowej**

Znaczenie aktywności fizycznej „Żyj zdrowo”

Wprowadzenie

Zaobserwowane w ostatnich latach zmiany demograficzne wskazują, iż nasze społeczeństwo jest społeczeństwem starzejącym się.

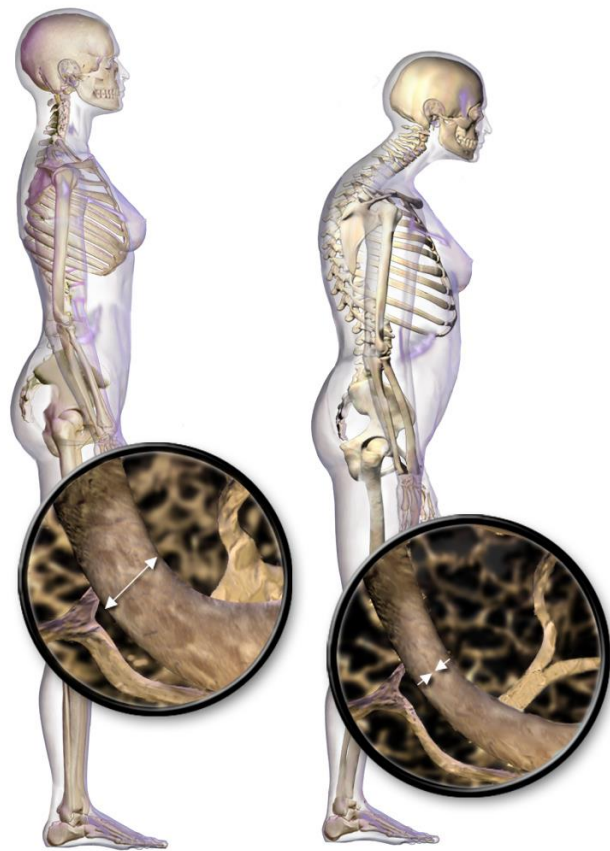
Zgodnie z danymi Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), grupa osób powyżej 60 roku życia zwiększa się w krajach zachodnich w najszybszym tempie.

Proces starzenia się związany jest z szeregiem niekorzystnych zmian, w tym:

- zmniejszeniem masy mięśniowej (sarkopenia)
- zmniejszeniem masy kostnej (osteoporoza)
- pogorszeniem funkcji kognitywnych i fizycznych
- większą podatnością na stan zapalny
- nasilenie objawów chorób przewlekłych takich jak niewydolność układu sercowo-naczyniowego, insulino-oporność czy cukrzyca typu 2

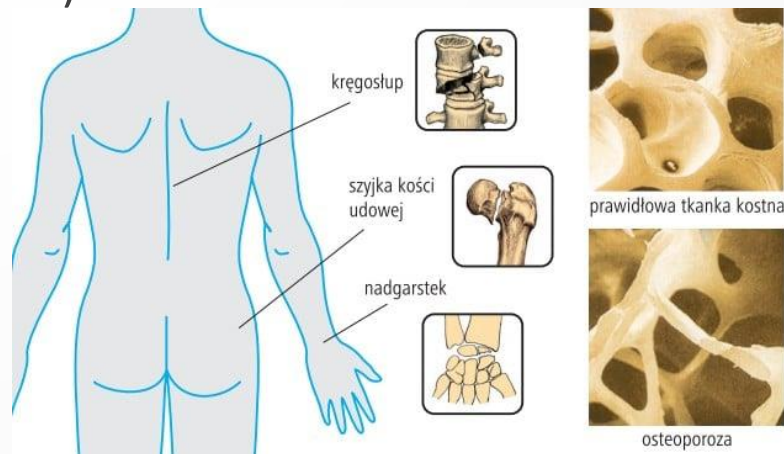
Osteoporoza (łac. *osteoporosis*)

- dawna nazwa *zrzeszotnienie kości*
- stan chorobowy charakteryzujący się postępującym ubytkiem masy kostnej,
- osłabieniem struktury przestrzennej kości
- zwiększoną podatnością na złamania
- występuje najczęściej u kobiet (osteoporoza pomenopauzalna).



Diagnostyka osteoporoza

- Badaniem służącym rozpoznaniu osteoporozy jest badanie densytometryczne kośćca (DXA), które określa gęstość mineralną kości (BMD, od ang. *bone mineral density*).
- Zwykle ocenia się BMD stan– szyjki kości udowej, odcinka lędźwiowego-krzyżowego kręgosłupa
- Dane z badania densytometrycznego prezentowane są jako wskaźniki:
 - **T-Score** (por. do gęstości kości osób młodych)
 - **Z-Score** (por. do osób w tym samym wieku).



Mechanizmy mogących przyspieszać procesy starzenia

- ▶ zaburzenia w uwalnianiu miokin – białek pochodzenia mięśniowego, które stymulowane są przez podejmowaną aktywność fizyczną.
- ▶ sugeruje się, że biorą one udział w modyfikacji mechanizmów starzenia się poprzez działanie bezpośrednio w obrębie tkanki mięśniowej a także w innych narządach oddalonych. Miokiny sprawują kontrolę nad licznymi procesami (energetyczne, regulacja homeostazy glukozy, stres oksydacyjny czy stan zapalny)
- ▶ zwiększenie wolnorodnikowych uszkodzeń makromolekuł, do którego prowadzi nadprodukcja reaktywnych form tlenu (RFT) i zmniejszanie się efektywności ochrony antyoksydacyjnej wraz z wiekiem

Profilaktyka

- Obecnie, jednym z głównych wyzwań w zapobieganiu negatywnym skutkom starzenia się jest poprawa funkcji kognitywnych oraz fizycznych, co w konsekwencji prowadzi do polepszenia się jakości życia oraz zwiększenia niezależności, a tym samym redukcji obciążeń medycznych i ekonomicznych.
- Powszechnie wiadomo, że siedzący tryb życia jest powiązany z rozwojem licznych chorób cywilizacyjnych, takich jak otyłość, cukrzyca typu 2, insulinooporność czy przewlekły stan zapalny. Powyższe stany patologiczne są czynnikiem ryzyka rozwoju chorób neurodegeneracyjnych, pogorszenia możliwości wysiłkowych, a także nasilają proces sarkopenii.
- Dane z ostatnich lat wskazują, że około 75% osób powyżej 65 roku życia nie wypełnia minimalnego tygodniowego limitu aktywności fizycznej, niezbędnego do utrzymania zdrowia.

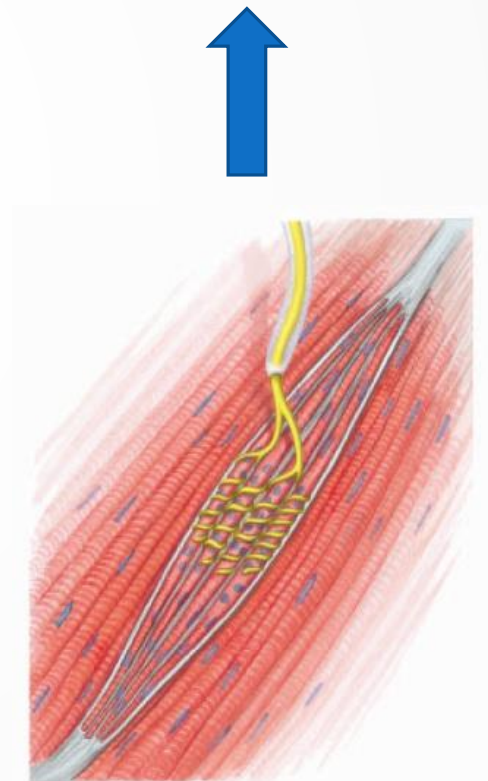
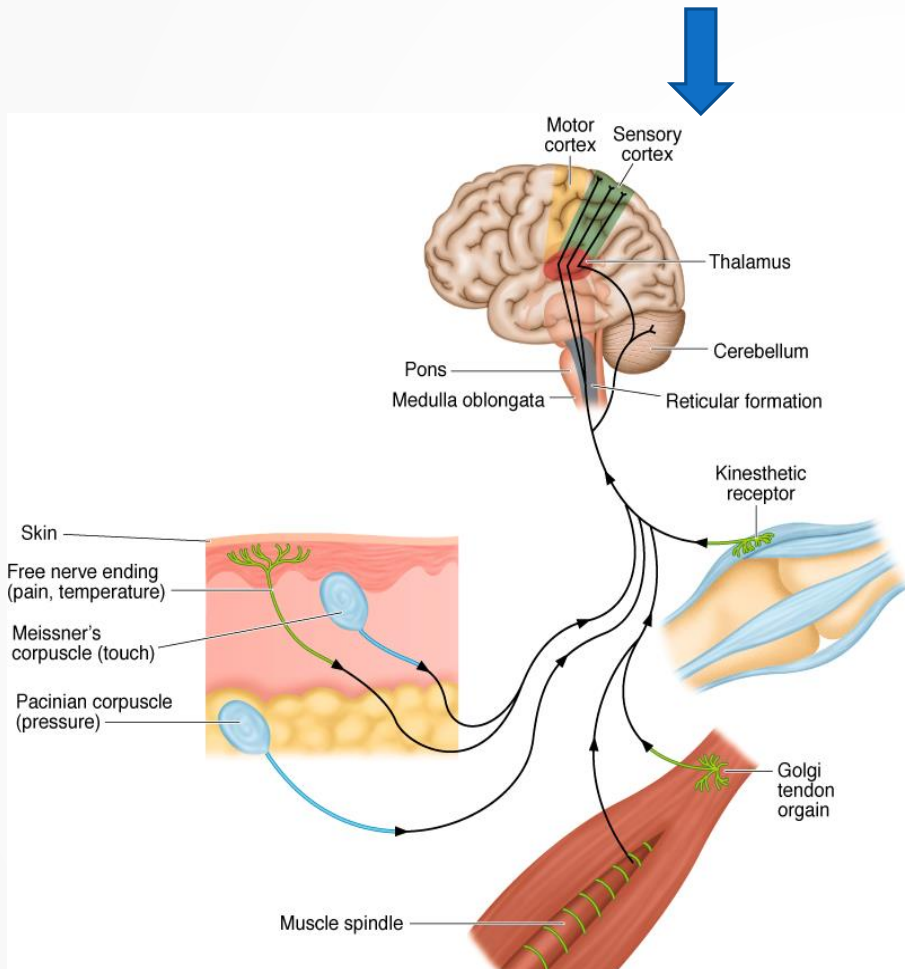
Strategii „zdrowego starzenia się”

- ▶ Badania ostatnich lat wskazują, że różne rodzaje regularnego treningu fizycznego takie jak trening nordic-walking, tai-chi, czy trening równowagi są skuteczną metodą przeciwdziałającą negatywnym skutkom starzenia się, poprawiającą sprawność fizyczną, funkcje kognitywne, możliwości wysiłkowe oraz zmniejszającą ryzyko upadku.
- ▶ Prozdrowotny efekt regularnej aktywności fizycznej jest dobrze znany, ale mechanizmy, które leżą u podstaw tych zmian są wciąż przedmiotem badań naukowców.
- ▶ Jeden z proponowanych mechanizmów pozytywnego wpływu wysiłku fizycznego uwzględnia modyfikację stężeń białek, cząstek czy peptydów uwalnianych przez mięśnie szkieletowe w odpowiedzi na różne rodzaje wysiłku fizycznego

Kontrola procesów metabolicznych

➤ *Centralne sygnały do mózg*

➤ Sygnały z zakończeń nerwów obwodowych



Działanie prozdrowotnym aktywności fizycznej

- ▶ Neutroficzny czynnik pochodzenia mózgowego (BDNF) to neurofina zaangażowana głównie we wszystkie najważniejsze aspekty neuroplastyczności, od neurogenezy, wzrostu i przeżywalności neuronów po synaptogenezę, czy funkcje kognitywne
- ▶ Iryzyna reguluje metabolizm glukozy poprzez poprawę insulino-wrażliwości, a także zapobiega utracie masy kostnej, działa przeciwzapalnie poprzez stłumienie produkcji cytokin prozapalnych, co wydaje się mieć szczególne znaczenie w procesie starzenia się, któremu towarzyszy przewlekły stan zapalny
- ▶ Miostatyna przyczynia się do kontroli syntezy białek i procesów regeneracyjnych, istotnych w profilaktyce sarkopenii wywołanej starzeniem się.
- ▶ Prozdrowotne oddziaływanie aktywności wiąże się z antyoksydacyjnym mechanizmem działania wysiłku fizycznego

Dieta i Witamina D

- ▶ Oprócz aktywności fizycznej, za istotny czynnik przyczyniający się do zdrowego starzenia się uznaje się zbilansowaną dietę i optymalne stężenie witaminy D (25(OH)D).
- ▶ Niedobór tej witaminy jest częstym zjawiskiem, nie tylko wśród osób starszych. Dane światowe pokazują, że deficyt witaminy D może dotyczyć więcej niż 50% populacji seniorów.
- ▶ Wykazano, że stężenie 25(OH)D poniżej 30 ng/ml związane jest ze zwiększonym ryzykiem upadków i złamań, a także nasilonym stresem oksydacyjnym, stanem zapalnym, czy gorszymi możliwościami wysiłkowymi
- ▶ Witamina D pełni istotną funkcję regulującą wolnorodnikowe uszkodzenie komórek poprzez jej zdolność do kontrolowania komórkowej ekspresji antyoksydantów, a także poprzez utrzymywanie odpowiedniej funkcji mitochondriów.

Znaczenie ćwiczeń fizycznych

- Masa mięśni ↑
- Siła mięśni ↑
- Korekcja funkcjonalnego zakresu ruchu ↑
- Wytrzymałość mięśniowa
- Wzrost siły w określonych ustawieniach kątowych ↑
- Kontrola nerwowo-mięśniowa
- Czucie, ułożenie i kontrola posturalna ↑
- Wydolność fizyczna
- Profil lipidowy
- Wrażliwość insulinowa ↑

Zalecenia treningu fizycznego

Zalecenia	Uzasadnienie
<ul style="list-style-type: none">■ Systematyczność ćwiczeń fizycznych	<ul style="list-style-type: none">➤ korzystny wpływ wysiłku fizycznego na metabolizm węglowodanów (do około 72 godzin po wysiłku) oraz zwiększenie wrażliwości insulinowej➤ obniżenie wrażliwości insulinowej w przypadku przerywania nawet na kilka dni wykonywania ćwiczeń fizycznych
<ul style="list-style-type: none">■ Częstość treningu <i>4 razy w tygodniu</i>	<ul style="list-style-type: none">➤ Poprawa wydolności i tolerancji wysiłkowej
<ul style="list-style-type: none">■ Czas trwania wysiłku <i>20-60 minut</i>	<ul style="list-style-type: none">➤ zwiększenie utylizację glukozy i wyrównanie glikemii➤ poprawa wytrzymałości tlenowej, zwiększenie rezerwy oddechowej i krążeniowh

Zalecenia	Uzasadnienie
<p>■ Rodzaj wysiłku</p> <p>Wysiłki tlenowe (izotoniczne) <i>4-7 razy w tygodniu</i></p> <p>Wysiłki oporowe (izotoniczne i izometryczne) <i>2-3 razy w tygodniu</i></p>	<p>➤ korzystne działanie zwiększenia masy mięśniowej oraz redukcji masy ciała (FAT %)</p>
<p>■ Intensywność wysiłku</p> <p>Wysiłki o umiarkowanej intensywności <i>50-70 % VO_{2mx}</i></p> <p>Wysiłki przerywane <i>30 min. wysiłek o intensywności 50 % VO_{2mx} oraz 30 sek. Wysiłek o intensywności 80 % VO_{2mx}</i></p>	<p>➤ wysiłki o umiarkowanej intensywności określonej na podstawie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - maksymalnej zdolności pobierania tlenu 50-70 % (VO_{2mx}) - częstości rytmu serca $(HR) = 0,5 (HR_{max} - HR_{sp}) + HR_{sp}$ <p>➤ kontrola intensywności wysiłku wg skali Borga</p> <ul style="list-style-type: none"> - zalecana wartość 12-16 pkt. <p>➤ wysiłki o umiarkowanej intensywności przerywane krótkim wysiłkiem o wysokiej intensywności</p>



Dziękuję za uwagę



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego

