

Wszystko, co chcielibyście wiedzieć o insulinooporności

i nie boicie się zapytać specjalisty

Wydawca:



Fundacja
insulinooporność
zdrowa dieta i zdrowe życie



Spis pytań

Część I – Z insulinoopornością u lekarza	4
1. Co to jest insulinooporność?	5
2. Jakie są czynniki predysponujące do insulinooporności?	5
3. Kiedy możemy mówić o insulinooporności?	5
4. Badania laboratoryjne a insulinooporność	6
5. Co insulinooporność może oznaczać dla pacjenta?	6
6. Jakie jest postępowanie w insulinooporności i hiperinsulinemii? Na co pacjent powinien zwracać uwagę w codziennym życiu?	7
7. Czy istnieje zależność pomiędzy mikrobitą jelitową a występowaniem insulinooporności?	7
8. Czy istnieją badania dotyczące stosowania probiotyków w insulinooporności?	8
9. Czy istnieją nowe metody postępowania w insulinooporności?	9
Część II – Z insulinoopornością u dietetyka	10
1. Co możemy uzyskać dzięki zmianie nawyków żywieniowych?	11
2. Jaka dieta jest najskuteczniejsza według badań naukowych?	11
3. Jakie produkty spożywcze wybierać?	12
4. Jak dużo kalorii powinno się przyjmować?	14
5. Ile posiłków dziennie powinno się spożywać?	18
6. Jak prawidłowo skomponować posiłek?	19
7. Co mogę suplementować?	20
Część III – Co jeść, doktorze? Przykładowy jadłospis	24
Część IV – Z insulinoopornością u trenera	46
1. Dlaczego systematyczny wysiłek fizyczny w insulinooporności jest taki ważny?	47
2. Jakie warunki musi spełniać trening fizyczny, aby mógł wywołać korzystne zmiany fizjologiczne i metaboliczne w terapii insulinooporności?	47
3. Jakie rodzaje treningu fizycznego są najbardziej skuteczne w terapii insulinooporności?	48
4. W jaki sposób trening wytrzymałościowy zwiększa insulinowrażliwość?	48
5. Jak prawidłowo planować trening wytrzymałościowy?	49
6. Jakie formy treningu można zaliczyć do wytrzymałościowych?	50
7. W jaki sposób trening siłowy zwiększa insulinowrażliwość?	52
8. Jak prawidłowo planować trening siłowy?	52
9. W jaki sposób trening mieszany zwiększa insulinowrażliwość?	53
10. Jak prawidłowo planować trening wytrzymałościowo-siłowy?	54
11. Jak przyspieszyć utratę tkanki tłuszczowej?	54
12. Jak za pomocą diety zwiększyć skuteczność treningu?	56
13. Jakie są dodatkowe atuty ćwiczeń fizycznych?	56
14. Jak zadbać o skuteczność praktyki fizycznej?	57

Z insulinoopornością u lekarza



prof. zw. dr hab. n. med. Paweł Bogdański

Lekarz – specjalista chorób wewnętrznych i hipertensjologii, kierownik Katedry i Zakładu Leczenia Otyłości, Zaburzeń Metabolicznych oraz Dietetyki Klinicznej Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu. Prezes Polskiego Towarzystwa Leczenia Otyłości, Wiceprezes Polskiego Towarzystwa Kardiometabolicznego oraz Polskiego Stowarzyszenia Praktycznej Terapii Otyłości. Redaktor Naczelny „Forum Zaburzeń Metabolicznych”. Członek komitetów organizacyjnych i naukowych kilkudziesięciu ogólnopolskich konferencji naukowych, dotyczących tematyki otyłości i zaburzeń metabolicznych. Wielokrotnie zapraszany jako wykładowca na konferencje dotyczące patogenezy, diagnostyki i leczenia chorób cywilizacyjnych. Autor ponad 300 publikacji naukowych z dziedziny otyłości i jej powikłań.



dr n. o zdr. Matylda Kręgielska-Narożna

Dietetyczka kliniczna, promotorka zdrowia, specjalistka zdrowia publicznego. Adiunkt w Katedrze Leczenia Otyłości, Zaburzeń Metabolicznych oraz Dietetyki Klinicznej Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu. Autorka wielu artykułów i doniesień naukowych, współorganizatorka projektów profilaktycznych. W codziennej praktyce klinicznej łączy współczesną wiedzę akademicką i umiejętności psychodietetyczne.

1. Co to jest insulinooporność?

Insulinooporność to zaburzenie metaboliczne, u podstawy którego leży oporność tkanek na hormon wydzielany przez komórki beta trzustki – insulinę. Wiąże się ona ze stanem ektopowego (występującego gdzie indziej niż fizjologicznie) gromadzenia lipidów. W zaburzeniu tym dochodzi do niewydolności tkanki tłuszczowej jako zapasu energetycznego. Inaczej mówiąc, tłuszcz odkłada się w innych, nietypowych miejscach, np. w wątrobie, mięśniach i innych organach. Insulinooporności towarzyszy hiperinsulinizm – zwiększone stężenie insuliny we krwi. Zaburzenie niekorzystnie wpływa na metabolizm węglowodanów, lipidów i białek, może prowadzić do powstania cukrzycy typu 2. Współwystępuje z takimi chorobami, jak otyłość, nadciśnienie tętnicze, niealkoholowa stłuszczeniowa choroba wątroby czy zespół policystycznych jajników.

2. Jakie są czynniki predysponujące do insulinooporności?

Do insulinooporności predysponują czynniki genetyczne i środowiskowe. Wśród nich najważniejsze znaczenie mają choroba otyłościowa (zwłaszcza otyłość brzuszna), niska aktywność fizyczna oraz nieprawidłowa dieta prowadząca do nagromadzenia nadmiernej tkanki tłuszczowej. Kumulacja nieprawidłowych lipidów w komórkach następuje na skutek diety bogatej w tłuszcze nasycone lub zwiększonego wytwarzania lipidów w wątrobie, związanego z szybkim dostarczaniem do wątroby nadmiernej ilości energii, np. w postaci węglowodanów prostych tj. glukozy czy fruktozy.

3. Kiedy możemy mówić o insulinooporności?

Objawy insulinooporności są niespecyficzne. Oznacza to, że nie są charakterystyczne wyłącznie dla tego zaburzenia. Mogą zatem występować w innych zaburzeniach lub chorobach. Do najczęściej zgłaszanych zalicza się:

- senność po posiłku,
- przyrost masy ciała,
- zmiany na skórze – rogowacenie ciemne,
- osłabienie, przewlekłe zmęczenie, uczucie zimna,
- tzw. wilczy apetyt (zwłaszcza na węglowodany),
- niepowodzenia w redukcji masy ciała.

Lekarz może podejrzewać insulinooporność po przeprowadzeniu wywiadu dotyczącego dolegliwości i chorób pacjenta, chorób występujących w rodzinie i po wykonaniu podstawowych badań antropometrycznych i laboratoryjnych.

4. Badania laboratoryjne a insulinooporność

W insulinooporności obserwowane są nieprawidłowości w wynikach badań laboratoryjnych. Podwyższone stężenie insuliny, przy jednoczesnym prawidłowym stężeniu glukozy na czczo, jest sygnałem ostrzegawczym, który skłania do myślenia o zaburzeniach gospodarki węglowodanowej, które w przyszłości mogą rozwinąć się w cukrzycę typu 2. Pamiętajmy, że tego typu wyniki są najczęściej konsekwencją nadmiernie nagromadzonej tkanki tłuszczowej w organizmie (głównie w obrębie brzucha).

W ostatnich latach najczęściej stosowaną metodą oceny insulinooporności było obliczenie wskaźnika **HOMA-IR**. Oblicza się go na podstawie wyników badania glukozy oraz insuliny na czczo wg następującego wzoru:

$$\text{Stężenie insuliny na czczo (IU/ml)} \times \text{stężenie glukozy na czczo (mmol/l)} / 22,5$$

Wyniki powyżej 2,5 mogą świadczyć o insulinooporności. Należy jednak zaznaczyć, że badania naukowe nie są jednoznaczne w odniesieniu do zakresu referencyjnego tego parametru. Eksperci skłaniają się do tezy, że wskaźnik HOMA-IR powinien być wykorzystywany głównie w badaniach naukowych, a nie w praktyce klinicznej. W powszechnej diagnostyce insulinooporności wykonuje się również doustny test tolerancji glukozy. Zdaniem specjalistów powinien on być jednak zarezerwowany do celu rozpoznawania zaburzeń gospodarki węglowodanowej.

5. Co insulinooporność może oznaczać dla pacjenta?

Istnieją dowody wskazujące, że hiperinsulinemia, wynikająca z insulinooporności, w przebiegu choroby otyłościowej, powiązana jest z występowaniem licznych chorób i zaburzeń. Oprócz cukrzycy typu 2 i stanu przedcukrzycowego należą do nich również nadciśnienie tętnicze, zaburzenia lipidowe, niealkoholowa stłuszczeniowa choroba wątroby, zespół metaboliczny, zespół policystycznych jajników, a także niektóre nowotwory i choroby neurodegeneracyjne (w tym choroba Alzheimera).

Warto pamiętać, że insulinooporność to nie choroba, a zaburzenie, które można skutecznie leczyć, tym samym zapobiegając powstawaniu wielu groźnych chorób.

Insulinooporność to nie wyrok!

Najważniejsze, aby pacjent stosował zasady prewencji chorób metabolicznych i sercowo-naczyniowych, które polegają na:

- korzystnej modyfikacji stylu życia,
- regularnych pomiarach antropometrycznych,
- wykonywaniu wskazanych przez lekarza badań laboratoryjnych,
- regularnych pomiarach ciśnienia tętniczego.

6. Jakie jest postępowanie w insulinooporności i hiperinsulinemii? Na co pacjent powinien zwracać uwagę w codziennym życiu?

Podstawą postępowania w insulinooporności powinno być leczenie otyłości (która jest najczęstszą przyczyną tego stanu), zgodnie z zaleceniami ekspertów w tej dziedzinie. Niezbędnym elementem zarówno profilaktyki, jak i terapii jest modyfikacja stylu życia polegająca na stosowaniu aktywności fizycznej i diety z niskim indeksem glikemicznym.

7. Czy istnieje zależność pomiędzy mikrobiotą jelitową a występowaniem insulinooporności?

W ostatnich latach coraz częściej mówi się o istotnym wpływie mikrobioty jelitowej na powstawanie różnych chorób i zaburzeń. Dysbioza jelitowa, prowadząca do rozszczęlnienia bariery jelitowej i endotoksemii, powiązana jest z występowaniem otyłości i zespołu metabolicznego, które skojarzone są z insulinoopornością.

Dowodzono, że probiotyki, zwłaszcza te wieloszczepowe, w których skład wchodzi szczepy, takie jak *Bifidobacterium lactis* W52, *Lactobacillus brevis* W63, *Lactobacillus casei* W56, *Lactococcus lactis* W19, *Lactococcus lactis* W58, *Lactobacillus acidophilus* W37, *Bifidobacterium bifidum* W23, *Bifidobacterium lactis* W51, *Lactobacillus salivarius* W24 (skład polskiego probiotyku Sanprobi Barrier), mogą być pomocne w zmniejszaniu przewlekłego stanu zapalnego związanego z powyższymi zaburzeniami.

Należy pamiętać, że mikrobiota jelitowa ulega również korzystnym modyfikacjom poprzez zwiększenie aktywności fizycznej oraz stosowanie różnorodnej, niskoprzetworzonej diety wysokobłonnikowej, o niskim indeksie glikemicznym.

8. Czy istnieją badania dotyczące stosowania probiotyków w insulinooporności?

Skuteczność probiotyków (wyżej wymienionych szczepów) ocenił zespół dra Shauna Sabico z Wielkiej Brytanii. Pacjentów przebadano po 6 i 12 miesiącach przyjmowania preparatu i zaobserwowano, że już po 6 miesiącach u osób przyjmujących probiotyk obniżyły się wskaźniki HOMA-IR i WHR (wskaźnik talia-biodra, ang. *waist-to-hip-ratio*). Zmniejszenie wskaźnika WHR wskazywało na zmniejszenie otyłości brzusznej, której obecność wiąże się z szeregiem zaburzeń metabolicznych. Po kolejnych 6 miesiącach suplementacji u pacjentów zaobserwowano spadek stężenia glukozy oraz insuliny na czczo, triglicerydów oraz cholesterolu całkowitego. Znacznie zmniejszył się także stan zapalny w organizmie. Badania potwierdzające skuteczność probiotyku wieloszczepowego przeprowadzono również na Uniwersytecie Medycznym w Poznaniu. W tym badaniu probiotyki przyjmowały kobiety po menopauzie z nadmierną masą ciała. Po 12 tygodniach kuracji zaobserwowano zmniejszenie:

- poziomu lipopolisacharydu (LPS), czyli markera stanu zapalnego w organizmie,
- obwodu pasa oraz ilości tkanki podskórnej,
- zawartości cholesterolu całkowitego i cholesterolu LDL we krwi,
- stężenia glukozy, insuliny oraz indeksu insulinooporności HOMA-IR,
- zawartości kwasu moczowego w surowicy krwi.

9. Czy istnieją nowe metody postępowania w insulinooporności?

Podstawą leczenia zaburzenia jest leczenie choroby podstawowej, czyli otyłości. W prewencji insulinooporności możemy spotkać się z wieloma nowymi terapiami. Dużym zainteresowaniem w tym kontekście cieszy się choćby dieta ketogeniczna czy *intermittent fasting*. Osoby cierpiące na insulinooporność często sięgają również po suplementy diety, w tym: pipperyń, kapsaicynę, berberynę, kurkumę, spirulinę, ekstrakt z zielonej herbaty, kawy czy cynamon. Należy jednak zaznaczyć, że w przypadku większości z wymienionych suplementów i metod postępowania nie ma jeszcze dostatecznych dowodów potwierdzających ich skuteczność i bezpieczeństwo.

Wsparcie w walce z nadwagą i otyłością^{10,13}

Ochrona jelit podczas stosowania leków⁶

Wzmacnianie bariery jelitowej i zapobieganie przedostawaniu się antygenów bakteryjnych oraz toksyn do organizmu^{1,4,9}

Poprawa funkcji poznawczych⁸

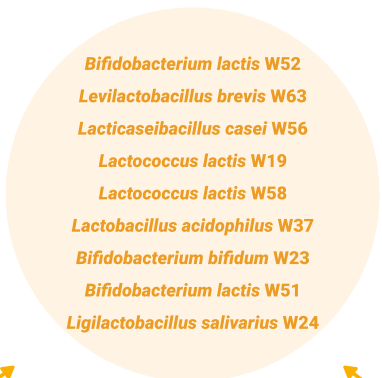
Obniżenia stężenia glukozy, insuliny oraz wartości wskaźnika insulinooporności - HOMA-IR^{10,13}

Poprawa profilu kardiometabolicznego^{5,10,13,14}

Poprawa tolerancji metforminy i niwelowanie objawów żołądkowo-jelitowych wywoływanych przez przyjmowanie leku⁷

Korzystny wpływ na równowagę emocjonalną (spadek gniewu, rumieńców, zachowań impulsywnych i ryzykownych)^{2,11}

Wspomagająco w migrenowych bólach głowy^{3,12}



MECHANIZMY: ⁴

- ✓ poprawa integralności bariery jelitowej
- ✓ zmniejszenie obciążenia LPS
- ✓ hamowanie aktywacji mastocytów
- ✓ zmniejszanie stanu zapalnego



nastaya.pl dr Natasza Staniak



dr_nastaya



Zapytaj Farmaceutę

www.nastaya.pl

Piśmiennictwo:

1. Daniel S et al. Exposure to diesel exhaust particles results in altered lung microbial profiles, associated with increased reactive oxygen species/reactive nitrogen species and inflammation, in C57Bl/6 wildtype mice on a high-fat diet. *Part Fibre Toxicol.* 2021 Jan 8;18(1):3.
2. Dantas A et al. The effects of probiotics on risk and time preferences. *Soc Rep.* 2022 Jul 15;12(1):12152.
3. de Roos NM et al. The effects of the multispecies probiotic mixture Ecologic@Barrier on migraine: results of an open-label pilot study. *Benef Microbes.* 2015;6(5):641-6.
4. Hemert S et al. Influence of the Multispecies Probiotic Ecologic@ BARRIER on Parameters of Intestinal Barrier Function. *Food and Nutrition Sciences.* 2014; 5, 1739-1745.
5. Majewska K et al. The Multispecies Probiotic Effectively Reduces Homocysteine Concentration in Obese Women: A Randomized Double-Blind Placebo-Controlled Study. *J Clin Med.* 2020 Apr 2;9(4):998.
6. Marlicz W, Gudan A. Mikrobiota jelitowa układu pokarmowego w stanie eubiozy i dysbiozy. Bariera jelitowa, „Żywnienie w zaburzeniach mikrobioty jelitowej” pod red. E. Stachowskiej, PZWL Wydawnictwo Lekarskie, Warszawa 2021, s. 19-22.
7. Nabrdalik K et al. Clinical Trial: Probiotics in Metformin Intolerant Patients with Type 2 Diabetes (ProGasMet). *Biomed Pharmacother.* 2023 Dec;168:115650.
8. Papalini S et al. Stress matters: Randomized controlled trial on the effect of probiotics on neurocognition. *Neurobiol Stress.* 2018 Dec 10;10:100141.
9. Phillippi DT et al. Inhaled diesel exhaust particles result in microbiome-related systemic inflammation and altered cardiovascular disease biomarkers in C57Bl/6 male mice. *Part Fibre Toxicol.* 2022 Feb 9;19(1):10.
10. Sabico S et al. Effects of a multi-strain probiotic supplement for 12 weeks in circulating endotoxin levels and cardiometabolic profiles of medication naive T2DM patients: a randomized clinical trial. *J Transl Med.* 2017 Dec 11;15(1):249.
11. Steenbergen L et al. A randomized controlled trial to test the effect of multispecies probiotics on cognitive reactivity to sad mood. *Brain Behav Immun.* 2015 Aug;48:258-64.
12. Straube A et al. Migraine prophylaxis with a probiotic. Results of an uncontrolled observational study with 1,020 patients. *MMW Fortschr Med.* 2018 Nov;160 (Suppl 5):16-21.
13. Szulińska M et al. Dose-Dependent Effects of Multispecies Probiotic Supplementation on the Lipopolysaccharide (LPS) Level and Cardiometabolic Profile in Obese Postmenopausal Women: A 12-Week Randomized Clinical Trial. *Nutrients.* 2018 Jun 15;10(6):773.
14. Szulińska M et al. Multispecies Probiotic Supplementation Favorably Affects Vascular Function and Reduces Arterial Stiffness in Obese Postmenopausal Women-A 12-Week Placebo-Controlled and Randomized Clinical Study. *Nutrients.* 2018 Nov 5;10(11):1672.

Wszystko, co chcielibyście wiedzieć o insulinooporności i nie boicie się zapytać specjalisty

Z insulinoopornością u dietetyka



dr n. med. Katarzyna Pastusiak

Dietetyk kliniczny, asystentka w Katedrze i Zakładzie Leczenia Otyłości, Zaburzeń Metabolicznych i Dietetyki Klinicznej Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu. Specjalizuje się w dietoterapii otyłości i zespołu metabolicznego, insulinooporności (w tym u osób szczupłych), cukrzycy, chorób tarczycy oraz innych zaburzeń hormonalnych związanych z płodnością tj. zespołu policystycznych jajników. Doświadczenie zawodowe zdobywała podczas licznych staży krajowych oraz zagranicznych, m.in. w Human Appetite Research Unit University of Leeds. Jest członkiem Polskiego Towarzystwa Leczenia Otyłości oraz dietetykiem Fundacji Insulinooporność – zdrowa dieta i zdrowe życie.



1. Co możemy uzyskać dzięki zmianie nawyków żywieniowych?

- ➔ Normalizacja masy ciała (w przypadku nadwagi lub otyłości)
- ➔ Poprawa składu ciała (masy mięśniowej, tkanki tłuszczowej)
- ➔ Obniżenie stężenia insuliny na czczo oraz poposiłkowej
- ➔ Poprawa innych parametrów metabolicznych: glikemii, poziomu cholesterolu, wartości ciśnienia tętniczego
- ➔ Obniżenie ryzyka rozwoju powikłań, tj. cukrzycy, chorób sercowo-naczyniowych
- ➔ Poprawa samopoczucia i jakości życia

2. Jaka dieta jest najskuteczniejsza według badań naukowych?

Od wielu lat realizowane są badania dotyczące wpływu różnych modeli żywienia na insulinooporność. W chwili obecnej najlepiej przebadaną dietą jest **dieta śródziemnomorska**. Jej korzystny wpływ na insulinooporność jest prawdopodobnie wynikiem dużej zawartości przeciwzapalnych kwasów tłuszczowych omega-3 oraz antyoksydantów. Z uwagi na duży związek insulinooporności z innymi zaburzeniami gospodarki węglowodanowej, np. cukrzycą typu 2, zasadne jest stosowanie się do zaleceń diety w cukrzycy, czyli **diety o niskim indeksie glikemicznym**.

Co to jest indeks glikemiczny?

Indeks glikemiczny to parametr mówiący o tym, jak spożycie określonej ilości produktu spożywczo (zawierająca 50 g węglowodanów) wpływa na wzrost glikemii w porównaniu do wypicia 50 g czystej glukozy.

Niski indeks glikemiczny - IG \leq 55,

Średni indeks glikemiczny - IG 55-70,

Wysoki indeks glikemiczny - IG $>$ 70.

Więcej informacji na temat indeksu glikemicznego znajdziesz pod linkiem: <https://glycemicindex.com/>

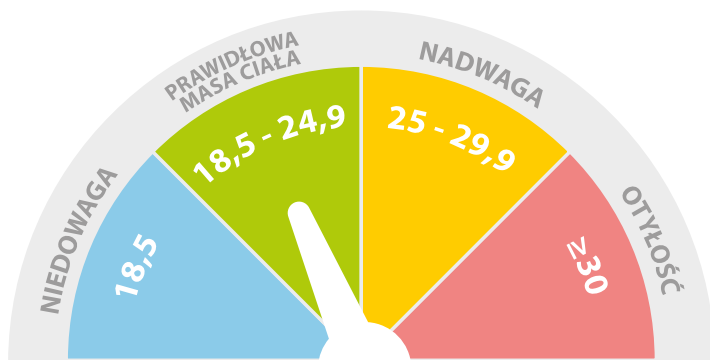
3. Jakie produkty spożywcze wybierać?

CZĘŚCIEJ	RZADZIEJ
PRODUKTY ZBOŻOWE	
<p>Mąki: pełnoziarniste typu 1850 i 2000, w tym mąka gryczana, jęczmienna, orkiszowa, owsiana, żytnia, pszenna, sojowa, z ciecierzycy, migdałowa</p> <p>Pieczywo: z dozwolonych mąk – razowe, razowe na zakwasie, pełnoziarniste, graham</p> <p>Makarony: pełnoziarnisty gryczany, żytni, pszenny; z ciecierzycy, fasoli (zawsze gotowane al dente)</p> <p>Płatki: owsiane górskie, żytnie, gryczane – wszystkie pełnoziarniste</p> <p>Ryż: dziki, basmati, brązowy</p> <p>Kasze: gryczana, kuskus (pełne ziarno), jęczmienna perłowa, jęczmienna pęczak, pszenna bulgur, komosa ryżowa (quinoa), amarantus</p> <p>Otręby: owsiane i pszenne</p>	<p>Mąki: typu poniżej 1850, kasztanowa, krupczatka, kukurydziana, pszenna, pszenna chlebowa, pszenna luksusowa 550, ryżowa, ziemniaczana, żytnia 580, żytnia 720</p> <p>Pieczywo: z niedozwolonych mąk oraz takie, w którego składzie znajdują się substancje słodzące</p> <p>Makarony: „zwykły” pszenny, bezjajeczny, 2-jajeczny, z niezalecanych mąk</p> <p>Płatki: typu błyskawicznego, gotowe mieszanki typu granola, słodkie płatki śniadaniowe, ryżowe oraz inne z niezalecanych mąk</p> <p>Ryż: biały, dmuchany, paraboliczny, prażony</p> <p>Kasze: manna, jaglana</p>
WARZYWA	
<p>Wszystkie warzywa świeże lub mrożone, w tym warzywa strączkowe</p>	<p>Ostrożnie z dużą ilością gotowanych warzyw korzeniowych, takich jak ziemniaki, buraki, marchew</p>
MIĘSO, JAJA I RYBY	
<p>Mięso: kurczak, indyk, królik, cielęcina, wołowina, chude części wieprzowiny (schab, szynka), chude wędliny o wysokiej zawartości mięsa</p> <p>Ryby: świeże, takie jak łosoś, makrela, śledź, sardynka, dorsz, mintaj, morszczuk; ryby wędzone: łosoś, makrela (w ograniczonych ilościach: 1-2 porcje w tygodniu); tuńczyk w sosie własnym; owoce morza</p> <p>Jaja</p>	<p>Mięso: boczek, golonka, inne tłuste części wieprzowiny, baranina, podroby, parówki, kielbasy, pasztety, konserwy. Produkty z małą zawartością mięsa, z dużą ilością dodatków oraz substancji słodzących</p> <p>Ryby: konserwowe, w różnego rodzaju sosach</p>

MLEKO I PRODUKTY MLECZNE	
Nabiał niesłodzony, bez dodatków, półtłuste sery twarogowe, serki grani, kefiry, jogurty, maślanki Sery żółte, pleśniowe (w ograniczonych ilościach: 1-2 porcje w tygodniu)	Słodkie jogurty, serki itp. Napoje roślinne, w których dominuje cukier. Mleko w dużych ilościach (powyżej szklanki) Sery topione, serki do smarowania pieczywa o dużej zawartości tłuszczu
OWOCE (w połączeniu z orzechami/nasionami/nabiałem)	
Wszystkie świeże lub mrożone, szczególnie poleca się owoce jagodowe, takie jak borówki, truskawki, maliny	Ostrożnie z bananami (najlepiej wybierać zielone), winogronami, arbuzem, suszonymi owocami, owocami w syropie
TŁUSZCZE	
Oleje nierafinowane , tłoczone na zimno: olej rzepakowy, oliwa, olej z pestek winogron, olej lniany, olej z czarnuszki i inne oleje roślinne Masło i miękkie margaryny z dodatkiem steroli (w ograniczonych ilościach) Orzechy, nasiona: najbardziej polecane to orzechy włoskie, migdały	Margaryny twarde Tłuszcze zwierzęce: smalec, słonina, sadło Olej kokosowy oraz palmowy Masła orzechowe z dodatkiem soli, cukru i utwardzonego tłuszczu Orzeszki solone, w cukrze, czekoladzie itd.
CUKIER I SŁODYCZE	
Należy dążyć do ograniczenia spożycia słodyczy i cukru. Okazjonalnie korzystać można z ksylitolu, erytrytolu, stewii. W małych ilościach można używać miodu naturalnego – do sosów, dresingów sałatkowych.	
NAPOJE	
Woda mineralna, niesłodzone herbaty ziołowe, herbata zielona, czerwona, czarna, owocowa, kawa naturalna	Słodkie napoje, napoje energetyczne, soki owocowe, nektary owocowe, wody smakowe, alkohol

4. Jak dużo kalorii powinno się przyjmować?

Aby dowiedzieć się, jakie jest Twoje dzienne zapotrzebowanie na energię (czyli po prostu mówiąc kalorie), możesz skorzystać z tego krótkiego przewodnika:



1. Wylicz swój wskaźnik masy ciała BMI

Jeśli Twoje BMI wynosi < 30 kg/m², skorzystaj z poniższego wzoru Harrisa-Benedicta i wylicz swoje podstawowe zapotrzebowanie na energię (PPM).

Dla kobiet:

$$\text{PPM} = 655,1 + (9,563 \times \text{masa ciała [kg]}) + (1,85 \times \text{wzrost [cm]}) - (4,676 \times [\text{wiek}])$$

Dla mężczyzn:

$$\text{PPM} = 66,5 + (13,75 \times \text{masa ciała [kg]}) + (5,003 \times \text{wzrost [cm]}) - (6,775 \times [\text{wiek}])$$

Jeśli Twoje BMI wynosi ≥ 30 kg/m², skorzystaj ze wzoru Mifflina:

Dla kobiet:

$$\text{PPM} = (10 \times \text{masa ciała [kg]}) + (6,25 \times \text{wzrost [cm]}) - (5 \times [\text{wiek}]) - 161$$

Dla mężczyzn:

$$\text{PPM} = (10 \times \text{masa ciała [kg]}) + (6,25 \times \text{wzrost [cm]}) - (5 \times [\text{wiek}]) + 5$$

2. Określ swój poziom aktywności fizycznej PAL:

Poziomy aktywności fizycznej PAL	Rodzaj aktywności
1,2 - 1,3	Siedzący tryb życia, bez dodatkowej aktywności fizycznej
1,4 - 1,5	Siedzący tryb życia, dodatkowa aktywność fizyczna o niskiej intensywności
1,6 - 1,7	Praca wymagająca aktywności fizycznej
1,8 - 1,9	Praca stojąca
2,0 - 2,4	Ciężka praca fizyczna
+ 0,3 PAL w przypadku intensywnych ćwiczeń fizycznych 150-300 minut tygodniowo	

Oblicz swoje całkowite zapotrzebowanie na energię (TEE):

$$TEE = PPM \times PAL$$

Jeśli Twój wskaźnik BMI jest prawidłowy, to dzienna wartość energetyczna Twojej diety powinna być równa TEE, czyli jeżeli TEE wynosi 2350 kcal, oznacza to, że tyle kcal powinieneś spożywać w ciągu dnia, by utrzymać aktualną masę ciała.

Jeśli Twój wskaźnik BMI jest podwyższony ($> 25 \text{ kg/m}^2$), od TEE odejmij około 500 kcal, aby uzyskać redukcję masy ciała rzędu 0,5 kg/ tydzień, czyli jeśli Twój TEE wynosi 2350 kcal, to każdego dnia powinieneś spożywać 1850 kcal, aby dążyć do obniżenia masy ciała.

Do obliczenia BMI czy PPM możesz wykorzystać także dostępne w sieci kalkulatory. Wystarczy wpisać w wyszukiwarkę nazwę określonego wzoru.

Aby skontrolować dzienną podaż energii, możesz skorzystać z bezpłatnych aplikacji mobilnych, takich jak Fitatu, Samsung Health, Zdrowie, My FitnessPal czy inne.

W planowaniu codziennego menu pomocne mogą być natomiast racje pokarmowe, które zamieszczamy poniżej. Poszczególne kolumny informują o tym, ile porcji produktów z określonych grup należy spożyć każdego dnia, aby zrealizować określoną wartość energetyczną diety.

Grupy produktów	1600 kcal	2000 kcal	2500 kcal	1 porcja to:
Warzywa	Min. 5	Min. 6	Min. 7	1 średniej wielkości sztuka 1 szklanka warzyw drobnych 1 garść warzyw liściastych ½ szklanki soku warzywnego
Owoce	Maks. 1	Maks. 2	Maks. 2	1 średniej wielkości sztuka 1 szklanka owoców drobnych 2 łyżki owoców suszonych
Produkty zbożowe	6	8	10	1 kromka pełnoziarnistego pieczywa ½ bułki grahamki 3 łyżki płatków 2 łyżki kaszy 1/3 szklanki makaronu pełnoziarnistego 1 ziemniak 1 pełnoziarnisty naleśnik 2 łyżki mąki pełnoziarnistej

Chude mięso, ryby, jaja i strączki	3	4	5	100 g chudego mięsa 100 g ryby morskiej 60 g wędzonej ryby 2 plastry wędliny 1 jajko 3 łyżki fasoli, grochu, soczewicy, ciecierzycy
Produkty mleczne	2	3	3	1 szklanka jogurtu/kefiru/ maślanki 1 opakowanie serka typu grani 80 g sera twarogowego
Orzechy i nasiona	1	2	2	2 łyżki orzechów/nasion
Tłuszcze	2	3	3	1 łyżka oleju ¼ awokado 2 łyżeczki masła
Słodycze	Maksymalnie 1 w tygodniu			3 kostki czekolady 3 cukierki 1 kawałek ciasta (5 x 5 cm)
Płyny	Min. 6		Min. 8	1 szklanka wody 1 szklanka herbaty ziołowej



Przykład:

Płeć: Kobieta

Wiek: 45 lat

Masa ciała: 90 kg

Wzrost: 168 cm

Aktywność fizyczna: praca biurowa, bez dodatkowej aktywności

1. **Wskaźnik masy ciała BMI**

$$\text{BMI} = 90/1,68^2 = 31,89 \text{ kg/m}^2$$

2. **Podstawowa przemiana materii**

$$\begin{aligned} \text{PPM} &= (10 \times 90) + (6,25 \times 168) - (5 \times 45) - 161 = 900 + 1050 - 225 - 161 \\ &= 1564 \text{ kcal} \end{aligned}$$

3. **Poziom aktywności fizycznej:**

1,3

4. **Całkowite zapotrzebowanie na energię:**

$$\text{TEE} = 1564 \text{ kcal} \times 1,3 = 2033 \text{ kcal}$$

5. **Dieta redukcyjna**

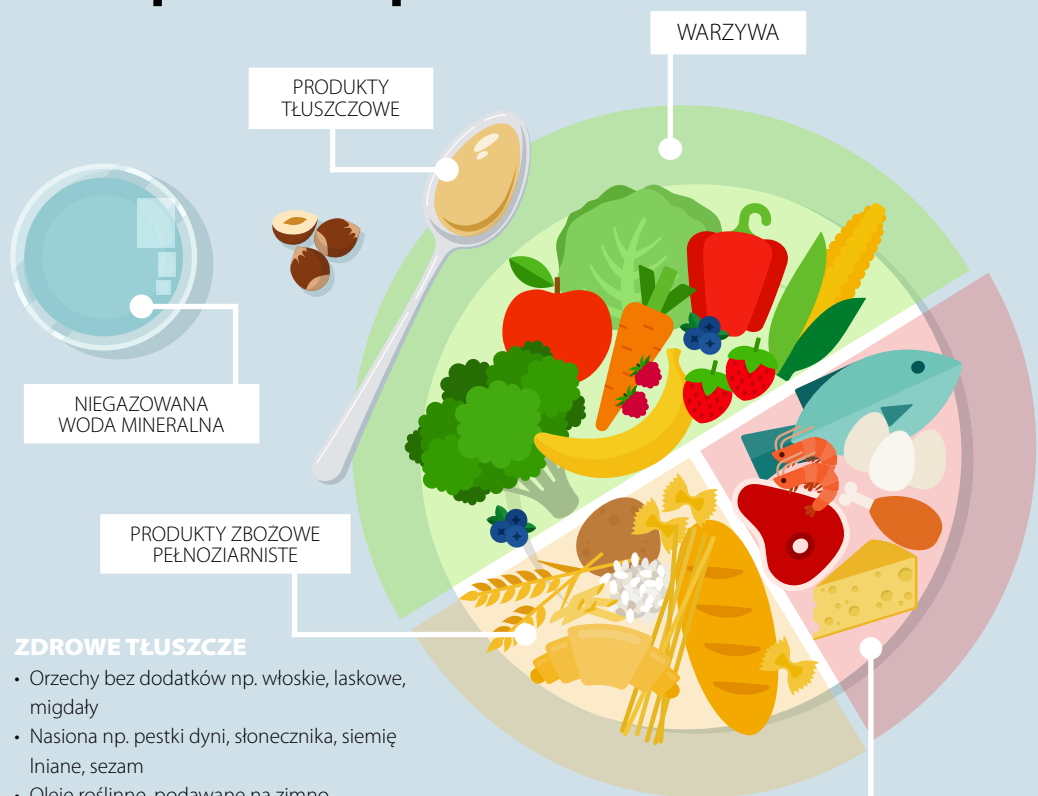
$$\text{TEE} - 500 \text{ kcal} = 2033 - 500 \text{ kcal} = 1533 \text{ kcal}$$

Wynik: Pacjentka powinna przyjmować codziennie ok. 1600 kcal.

5. Ile posiłków dziennie powinno się spożywać?

Nie istnieje jedna uniwersalna rekomendacja dotycząca liczby posiłków, które powinna spożywać osoba z insulinopornością. Najczęściej zaleca się 3-5 posiłków w ciągu dnia. Ich liczba powinna być uzależniona od wyników badań laboratoryjnych, stylu życia, chorób współistniejących, a czasem także wartości energetycznej diety. Mniejsza liczba posiłków może być korzystna do osób z hiperinsulinemią (najwyższe wartości insuliny w krzywej insulinowej po 2 godzinach) oraz osób na dietach bardzo niskoenergetycznych. Z kolei 5 posiłków dziennie będzie rekomendowane pacjentom z hiperglikemią reaktywną (gwałtowne obniżenie poziomu glikemii w 1. godzinie testu obciążenia glukozą), na diecie o wysokiej wartości energetycznej oraz osobom, których dzień trwa bardzo długo.

6. Jak prawidłowo skomponować posiłek?



NIEGAZOWANA
WODA MINERALNA

PRODUKTY
TŁUSZCZOWE

WARZYWA

PRODUKTY ZBOŻOWE
PEŁNOZIARNISTE

PRODUKTY
BIAŁKOWE

ZDROWE TŁUSZCZE

- Orzechy bez dodatków np. włoskie, laskowe, migdały
- Nasiona np. pestki dyni, słonecznika, siemę lniane, sezam
- Oleje roślinne, podawane na zimno np. lniany, rzepakowy, oliwa
- Masło (okazjonalnie)

PRODUKTY ZBOŻOWE

- Kasze: gryczana, jęczmienna perłowa i pęczak, pszenna bulgur, amarantus, komosa ryżowa
- Ryż: brązowy, dziki, basmati
- Makaron: pełnoziarnisty lub z mąki z ciecierzycy/soczewicy
- Ziemniaki (okazjonalnie)
- Pełnoziarniste pieczywo: razowe lub graham
- Płatki: owsiane górskie

WARZYWA

- Najlepiej świeże, sezonowe
- Surowe lub gotowane

PRODUKTY BIAŁKOWE

- Chude mięso: drób, królik, cielęcina, rzadziej wołowina, schab lub szynka wieprzowa
- Ryby morskie
- Chudy nabiał: sery twarogowe, jogurty, kefir, maślanki naturalne
- Jaja
- Strączki: soczewica, ciecierzycy, fasola, groch

O ile indeks glikemiczny odnosi się do konkretnego produktu, to inny parametr – **ładunek glikemiczny** mówi nam o tym, jak cały planowany posiłek wpłynie na nasze wartości glikemii. Wyliczamy go, uwzględniając zawartość węglowodanów w poszczególnych produktach oraz ich indeks glikemiczny. To jednak zadanie dla dietetyka. W codziennym życiu wystarczy przestrzegać kilku podstawowych zasad:

1. Wybieraj produkty zbożowe pełnoziarniste (z mąki typu 1850 lub wyższego).
2. Makarony, kasze, ryż zawsze gotuj al dente.
3. Do posiłku z produktami zbożowymi lub skrobiowymi (pieczywo, makarony, kasze, ziemniaki) zawsze dodawaj surowe warzywa.
4. Staraj się uwzględniać w posiłkach głównych wszystkie grupy produktów: zbożowe, białkowe, tłuszczowe oraz warzywa we właściwych proporcjach, jak na załączonej grafice). Takie komponowanie posiłków pozwoli na osiągnięcie niższej glikemii poposiłkowej, a także będzie zapobiegało występowaniu hipoglikemii oraz uczucia głodu pomiędzy posiłkami.
5. Owoce spożywaj zaraz po posiłku głównym lub w połączeniu z orzechami lub nabiałem: jogurtem naturalnym, serkiem wiejskim.
6. Jeśli nie musisz, nie rozdrabniaj nadmiernie produktów: zjedz całe jabłko zamiast tartego czy koktajlu.
7. Unikaj produktów, które mają w składzie dużą zawartość cukru (początkowe pozycje w liście składników).

7. Co mogę suplementować?

Podstawową formą terapeutyczną w przypadku występowania insulinooporności jest modyfikacja stylu życia, w tym dieta i aktywność fizyczna. Natomiast suplementacja może stanowić dodatkowe uzupełnienie terapii i znacząco wpływać na poprawę insulino-wrażliwości. Aktualnie dysponujemy przekonującymi dowodami naukowymi, wskazującymi na korzystny wpływ na insulino-wrażliwość suplementacji:

- witaminą D3;
- probiotykami;
- mio-inozytolem (u pacjentek z PCOS).

SANPROBI Barrier z certyfikatem „Produkt przyjazny insulinoopornym”



Bakterie probiotyczne w SANPROBI® Barrier

Jedna kapsułka zawiera $\geq 0,5 \times 10^9$ CFU* żywych bakterii probiotycznych:

- *Bifidobacterium lactis* W51
- *Bifidobacterium lactis* W52
- *Lactobacillus brevis* W63
- *Lactobacillus casei* W56
- *Lactococcus lactis* W19
- *Lactococcus lactis* W58
- *Lactobacillus acidophilus* W37
- *Bifidobacterium bifidum* W23
- *Lactobacillus salivarius* W24

*CFU - jednostka tworząca kolonie



Produkt bezpieczny dla dzieci od 3. roku życia



Ponadto zaleca się suplementację witaminą B12 wśród osób przewlekle przyjmujących metforminę.

Pojawia się także coraz więcej doniesień wskazujących na potencjalny korzystny efekt suplementacji:

- berberyną;
- kwasami tłuszczowymi omega-3;
- antyocyanami;
- magnezem;
- kapsaicyną;
- imbirem;
- cynamonem;
- zieloną herbatą.



Potrzeba jednak dalszych, szeroko zakrojonych badań na dużych grupach, aby rekomendować rutynowe suplementowanie powyższymi substancjami u wszystkich pacjentów z insulinoopornością.

Lista zdrowych nawyków do wprowadzenia:

- Wybieraj produkty zbożowe pełnoziarniste. Unikaj produktów zawierających dużo cukrów prostych.
- Słodzycze ogranicz do maksymalnie 1 porcji tygodniowo.
- Dodawaj do każdego posiłku surowe, kiszone lub gotowane warzywa.
- Wyeliminuj potrawy smażone, zwłaszcza w panierce, oraz tłuste mięsa i przetwory.
- Decyduj się na produkty mleczne o umiarkowanej zawartości tłuszczu – mleko 1,5%, półtłuste sery twarogowe, jogurt naturalny, kefir.
- Polewaj sałatki oliwą, olejem lnianym lub rzepakowym z pierwszego tłoczenia.
- Jedz orzechy i nasiona (około 30 g/dzień).
- Zadbaj o odpowiednią podaż białka. Produkty białkowe (nabiał, jaja, ryby, strączki czy chude mięso) powinny znaleźć się w każdym posiłku głównym.
- Wprowadź do jadłospisu nasiona roślin strączkowych (groch, fasola, soczewica, ciecierzycą).
- Ustal stałą liczbę i porę spożywania posiłków w ciągu dnia.
- Staraj się nie dojadać pomiędzy posiłkami.
- Wypijaj każdego dnia min. 1,5 litra niegazowanej, niskosodowej wody.
- Unikaj spożywania alkoholu, zwłaszcza piwa.

Pamiętaj nie ma jednej uniwersalnej diety dla wszystkich pacjentów z insulinoopornością!

Jeśli:

- występują u Ciebie choroby współistniejące np. zapalenie żołądka, choroby jelit;
- po wprowadzeniu zmian odczuwasz dolegliwości żołądkowo-jelitowe lub inne;
- pomimo stosowania się do nowych zasad żywienia, nie odnotowujesz redukcji masy ciała lub poprawy samopoczucia, koniecznie skonsultuj się z dietetykiem!

Opracowanie własne, na podstawie:

1. Mirabelli M, Chiefari E, Arcidiacono B, Corigliano DM, Brunetti FS, Maggisano V, Russo D, Foti DP, Brunetti A. Mediterranean Diet Nutrients to Turn the Tide against Insulin Resistance and Related Diseases. *Nutrients*. 2020 Apr 12;12(4):1066. doi: 10.3390/nu12041066. PMID: 32290535; PMCID: PMC7230471.
2. Gower BA, Goss AM. A lower-carbohydrate, higher-fat diet reduces abdominal and intermuscular fat and increases insulin sensitivity in adults at risk of type 2 diabetes. *J Nutr*. 2014;145(1):177S-83S.
3. Muscogiuri G, Barrea L, Caprio M, Ceriani F, Chavez AO, El Ghoch M, Frias-Toral E, Mehta RJ, Mendez V, Paschou SA, Pazderska A, Savastano S, Colao A. Nutritional guidelines for the management of insulin resistance. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2021 Apr 2:1-14. doi:
4. Hajimonfarednejad M, Nimrouzi M, Heydari M, Zarshenas MM, Raei MJ, Jahromi BN. Insulin resistance improvement by cinnamon powder in polycystic ovary syndrome: A randomized double-blind placebo controlled clinical trial. *Phytother Res*. 2018 Feb;32(2):276-283. doi: 10.1002/ptr.5970. Epub 2017 Dec 18. PMID: 29250843.
5. Morais JBS, Severo JS, de Alencar GRR, de Oliveira ARS, Cruz KJC, Marreiro DDN, Freitas BJESA, de Carvalho CMR, Martins MDCCE, Frota KMG. Effect of magnesium supplementation on insulin resistance in humans: A systematic review. *Nutrition*. 2017 Jun;38:54-60. doi: 10.1016/j.nut.2017.01.009. Epub 2017 Feb 2. PMID: 28526383.
6. Łagowska K, Bajerska J, Jamka M. The Role of Vitamin D Oral Supplementation in Insulin Resistance in Women with Polycystic Ovary Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Nutrients*. 2018 Nov 2;10(11):1637. doi: 10.3390/nu10111637. PMID: 30400199; PMCID: PMC6266903.10.1080/10408398.2021.1908223. Epub ahead of print. PMID: 33797999.
7. Li MF, Zhou XM, Li XL. The Effect of Berberine on Polycystic Ovary Syndrome Patients with Insulin Resistance (PCOS-IR): A Meta-Analysis and Systematic Review. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2018 Nov 14;2018:2532935. doi: 10.1155/2018/2532935. PMID: 30538756; PMCID: PMC6261244.
8. Maharlouei N, Tabrizi R, Lankarani KB, Rezaianzadeh A, Akbari M, Kolahdooz F, Rahimi M, Keneshlou F, Asemi Z. The effects of ginger intake on weight loss and metabolic profiles among overweight and obese subjects: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2019;59(11):1753-1766. doi: 10.1080/10408398.2018.1427044. Epub 2018 Feb 2. PMID: 29393665.
9. Yang K, Zeng L, Bao T, Ge J. Effectiveness of Omega-3 fatty acid for polycystic ovary syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Reprod Biol Endocrinol*. 2018 Mar 27;16(1):27. doi: 10.1186/s12958-018-0346-x. PMID: 29580250; PMCID: PMC5870911.
10. Miñambres I, Cuixart G, Gonçalves A, Corcoy R. Effects of inositol on glucose homeostasis: Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Nutr*. 2019 Jun;38(3):1146-1152. doi: 10.1016/j.clnu.2018.06.957. Epub 2018 Jun 21. PMID: 29980312.
11. Szulińska M, Łoniewski I, van Hemert S, Sobieska M, Bogdański P. Dose-Dependent Effects of Multispecies Probiotic Supplementation on the Lipopolysaccharide (LPS) Level and Cardiometabolic Profile in Obese Postmenopausal Women: A 12-Week Randomized Clinical Trial. *Nutrients*. 2018 Jun 15;10(6):773. doi: 10.3390/nu10060773. PMID: 29914095; PMCID: PMC6024794.
12. Szulińska M, Łoniewski I, Skrypnik K, Sobieska M, Korybalska K, Suliburska J, Bogdański P. Multispecies Probiotic Supplementation Favorably Affects Vascular Function and Reduces Arterial Stiffness in Obese Postmenopausal Women-A 12-Week Placebo-Controlled and Randomized Clinical Study. *Nutrients*. 2018 Nov 5;10(11):1672. doi: 10.3390/nu10111672. PMID: 30400570;

PMCID: PMC6265939.

13. Słoma . Szeja N. Znaczenia antycyjanów w insulinooporności. Forum Zaburzeń Metabolicznych 2018 Feb 14 ;9(4):175-181.
14. In Brief Your Guide to Lowering Your Blood Pressure With DASH. National Institutes of Health National Heart, Lung, and Blood Institute NIH. Publication No. 06-4082. Originally Printed 1998 Revised April 2006.
15. Standardy leczenia dietetycznego otyłości prostej u osób dorosłych. Stanowisko Polskiego Towarzystwa Dietetyki 2015. Dietetyka 2015 vol.8, Wyd. Spec.
16. 2021 Guidelines on the management of patients with diabetes. A position of Diabetes Poland. Clinical Diabetology 2021;10(1):1-113.
17. Bogdański Paweł. Otyłość – przewodnik interdyscyplinarny. Poznań 2021, Wydawnictwo UMP. ISBN 978-83-7597-413-3.
18. FAO/WHO/UNU. Human energy requirements. FAO Food and Nutrition Paper 78 Rome; 2004.



Co jeść, doktorze?

Przykładowy jadłospis

28 - 31

ŚNIADANIA

32 - 35

OBIADY

36 - 40

PRZEKĄSKI

41 - 45

KOLACJE

Autorki przepisów



prof. dr hab. n. med. Ewa Stachowska
@profesor.stachowska

Specjalista biologii medycznej i nauk o żywieniu. Doświadczenie zawodowe zdobyła m.in. w Instytucie Chemii Bioorganicznej PAN w Poznaniu, Collegium Medicum UJ, Universidad de Navarra (Hiszpania) oraz Strydehlyde University (Wielka Brytania). Kieruje Katedrą i Zakładem Żywnienia Człowieka i Metabolomiki Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie. Bada nowoczesne rozwiązania w dietoprofilaktyce i dietoterapii. Jej dorobek naukowy obejmuje ponad 150 publikacji, związanych z problematyką żywienia człowieka, a opublikowanych w prestiżowych czasopismach naukowych. Za swoje osiągnięcia naukowe została wyróżniona prestiżowymi nagrodami (m.in. Nagrodą Ministra Zdrowia). Jest jednym z nielicznych w Polsce specjalistów z dziedziny nutrigenomiki i nutrigenetyki, związanych z dopasowaniem żywienia człowieka do jego predyspozycji genetycznych.



Marta Czmielnik @zerogramcukru

Magister dietetyki klinicznej. Prowadzi na Instagramie konto @zerogramcukru, gdzie proponuje zdrowe i smaczne przepisy bez dodatku cukru. Łączy dietę z aktywnym stylem życia.





7 min

Jajka w koszulkach ze szparagami

Szparagi umyć, odłamać zdrewniałe końcówki. Gotować w garnku z lekko osoloną wodą – przez ok. 4 minuty. W tym czasie przygotować jajka w koszulkach. Doprawić solą i pieprzem, a następnie podać na szparagach w towarzystwie chleba. Całość posypać sezamem.

SKŁADNIKI NA 1 PORCJĘ:

- 2 jajka
- 100 g zielonych szparagów
- 2 kromki chleba żytniego
- 1 łyżka oliwy
- 1/2 łyżeczki sezamu



15 min

Tosty z awokado i mozzarellą

Na łyżce oliwy podgrzać kromki chleba, tak aby były chrupiące z obu stron. W miseczce rozgnieść połowę awokado widelcem i dodać całego pomidora pokrojonego w drobną kostkę. Doprawić sokiem z limonki, szczyptą soli, pieprzem i świeżą kolendrą. Przygotować jajko sadzone. Ułożyć je na talerzu, a grzanki posmarować pastą z awokado i położyć na nich plastry mozzarelli.

SKŁADNIKI NA 1 PORCJĘ:

- 2 kromki żytniego chleba
- 1/2 awokado
- 1,5 łyżki kiełków rzodkiewki
- 1 łyżka oliwy
- 1 jajko
- 1 łyżeczka świeżej kolendry
- 1 pomidor
- 50 g mozzarelli
- limonka
- pieprz
- sól



5 min

Jogurt z truskawką, kiwi i orzechami

Owoce pokroić. Wszystkie składniki połączyć ze sobą w miseczce.

SKŁADNIKI NA 1 PORCJĘ:

- 1 szklanka jogurtu naturalnego
- 1 szklanka truskawek
- 1 kiwi
- 2 łyżki orzechów pekan
- 2 łyżki otrębów żytnich



10 min

Tosty z kozim serem

Kromki chleba stosować. Następnie nałożyć na nie plastry koziego sera i pomidora. Skropić octem balsamicznym, posypać nasionami słonecznika i rukolą, a na koniec polać łyżką oliwy.

SKŁADNIKI NA 1 PORCJĘ:

- 2 kromki chleba żytniego
- 1 łyżka oliwy
- 2 plastry koziego sera
- 1 łyżeczka octu balsamicznego
- 4 plastry pomidora
- 1 łyżka nasion słonecznika
- garść rukoli



30 min

Makaron gryczany ze szpinakiem, serem feta i brokułami

Ugotować połowę brokołu i makaron zgodnie z instrukcją na opakowaniu, w lekko osolonej wodzie, a następnie odcedzić. Na rozgrzaną patelnię dodać oliwę, wrzucić posiekany czosnek, szpinak i ugotowane różyczki brokołu. Gdy szpinak już zmięknie, dodać ugotowany makaron, posiekany ser feta i wymieszać. Doprawić do smaku solą i pieprzem.

SKŁADNIKI NA 1 PORCJĘ:

- 70 g gryczanego makaronu
- 3 garście szpinaku
- 1/2 brokołu
- 40 g sera feta
- 1 łyżeczka oliwy
- 1 ząbek czosnku
- 1/2 łyżeczki soli
- 1/2 łyżeczki pieprzu



35 min

Makaron żytni z krewetkami w sosie pomidorowym

Krewetki rozmrozić. Makaron ugotować zgodnie z instrukcją na opakowaniu. Na rozgrzanej patelni dodać łyżkę oliwy, posiekany czosnek, pokrojoną drobno papryczkę chili i zwykłą paprykę. Po chwili dodać pomidory z puszki, poczekać, aż trochę odparują. Następnie dodać rozmrożone krewetki. Gdy będą zarumienione i miękkie, dodać na patelnię makaron, dolać odrobinę wina dla aromatu, skropić całość sosem z limonki, przyprawić według uznania i wymieszać.

SKŁADNIKI NA 1 PORCJĘ:

- 70 g makaronu żytniego
- 7 krewetek
- 1/2 papryczki chili
- 1 łyżka oliwy
- 1 łyżka soku z limonki
- 2 ząbki czosnku
- 1/2 czerwonej papryki
- 30 g wytrawnego białego wina
- 1 puszka krojonych pomidorów
- •sól
- •pieprz



15 min

Łosoś z kaszą gryczaną i ogórkiem kiszonym

Łosia ugotować na parze z ulubionymi przyprawami. Rybę skropić sokiem z cytryny i podawać z kaszą gryczaną oraz pokrojonymi ogórkami kiszonymi. Całość polać łyżką oliwy.

SKŁADNIKI NA 1 PORCJĘ:

- 130 g łosia atlantyckiego
- 50 g kaszy gryczanej
- 3 ogórki kiszone
- 1 łyżka oliwy
- 1 łyżeczka soku z cytryny
- sól



45 min

Kotlety drobiowe w migdałach z kaszą jęczmienną i brokułem

Filet z piersi indyka pokroić na cienkie plastry, rozbić przy pomocy tłuczka, a następnie doprawić ulubionymi przyprawami, solą i pieprzem. Białko jajka roztrzepać, zanurzyć w nim plastry mięsa i obtoczyć w pokruszonych płatkach migdałowych. Kotlety smażyć na oliwie. Podawać z ugotowaną kaszą jęczmienną i brokułem.

SKŁADNIKI NA 1 PORCJĘ:

- 100 g piersi z indyka
- 1 jajko
- 2 łyżki płatków migdałowych
- 1 łyżka oliwy
- 50 g kaszy jęczmiennej
- 200 g brokułu
- sól
- pieprz



7 min

Jogurt z wiśniami i cynamonem

Wiśnie umyć (lub rozmrozić) i dodać do jogurtu. Następnie dodać: 3 łyżki płatków owsianych, cynamon i pestki dyni. Wymieszać całość.

SKŁADNIKI NA 1 PORCJĘ:

- 1 szklanka jogurtu naturalnego
- 100 g wiśni (mogą być rozmrożone)
- 1 łyżka pestek dyni
- 3 łyżki płatków owsianych górskich
- 1 łyżeczka cynamonu



60 min

Gryczane ciasto ze śliwkami

W jednej misce zmiksować kefir, oliwę i jajka. W drugiej wymieszać mąkę, sodę, proszek do pieczenia oraz ksylitol. Połączyć wszystko ze sobą. Pokrojone śliwki oprószyć łyżką mąki i dodać do masy. Wymieszać łyżką i przełożyć ciasto do formy. Posypać sezamem. Piec ok. 45-50 minut w 180°C. Można podawać z jogurtem.

SKŁADNIKI NA 8 PORCJI:

- 250 g kefiru
- 50 g oliwy z oliwek
- 150 g jajek
- 250 g mąki gryczanej
- 1 łyżeczka sody oczyszczonej
- 1/2 łyżeczki proszku do pieczenia
- 40 g ksylitolu
- 80 g śliwek
- 20 g sezamu
- jogurt naturalny (opcjonalnie)



5 min

Czerwony koktajl

Wszystkie składniki dokładnie zblendować.

SKŁADNIKI NA 1 PORCJĘ:

- 1 burak (ugotowany)
- 1 pomarańcza
- 1 jabłko
- 2 łyżki siemienia lnianego
- garść jarmużu



60 min

Skyr z czekoladowo-pomarańczowym musli

W misce rozdrobnić czekoladę, dodać cynamon, płatki owsiane, drobno posiekane orzechy, ksylitol, łyżeczkę oliwy i startą skórkę z pomarańczy. Wymieszać całość i połączyć rękoma. Blaszkę do pieczenia wyłożyć papierem i przełożyć na nią musli. Piec w 170°C przez ok. 35 minut, mieszając w międzyczasie. Gotowe musli podzielić na 2 porcje, a następnie podawać ze skyrem i świeżymi truskawkami.

SKŁADNIKI NA 2 PORCJE:

- 4 łyżki płatków owsianych górskich
- 1/2 łyżeczki mielonego cynamonu
- 10 g ksylitolu
- 1 łyżka skórki pomarańczowej
- 1/2 szklanki truskawek
- 1 łyżka orzechów laskowych
- 1 łyżka orzechów pekan
- 1 opakowanie skyru
- 1 łyżeczka oliwy
- 1 łyżeczka niesłodzonego kakao w proszku
- 2 kostki czekolady gorzkiej 100%



100 min

Wytrawna tarta z gruszkami i serem pleśniowym

Zagnieść mąkę, orzechy, szczyptę soli i masło, aż powstanie kruszonka. Dodać żółtko i wodę, ponownie wyrobić, aby powstało elastyczne, zwarte ciasto. Zawinąć je w folię kuchenną i schłodzić w lodówce ok. godziny. Następnie rozwałkować ciasto i wyłożyć nim podłużną formę do pieczenia. Nakłuć widelcem, przykryć pergaminem i wsypać suchy groch lub fasolę, aby obciążyć spód i boki. Piec „na białą” przez 10 minut w temperaturze 180 °C. Usunąć papier i groch, piec ciasto jeszcze 5-8 minut. Oczyszczone z gniazd nasiennych gruszki pokroić w cienkie plastry. Wymieszać pokruszony ser pleśniowy z mascarpone, winem i tymiankiem. Wyłożyć masę na podpieczony spód, przykryć ją plastrami gruszek, oprószyć ją solą, pieprzem i ksylitolem. Piec 20 minut, do czasu aż wierzch lekko się skarmelizuje. Im więcej będzie gruszek, tym tarta będzie smaczniejsza.

SKŁADNIKI NA 10 PORCJI:

- 2 szklanki żytniej mąki
- 12 łyżek masła
- 2 garście orzechów włoskich
- 50 g wody
- 4 gruszki
- 150 g gorgonzoli
- 8,5 łyżek mascarpone
- 15 g czerwonego wina
- 1 łyżeczka świeżego tymianku
- sól
- pieprz
- 10 g ksylitolu
- 1 żółtko jajka kurzego



30 min

Sałatka z fasolką szparagową

Jajko ugotować na twardo i pokroić na ósemki. Fasolkę ugotować al dente. Do miski wrzucić umyte, wysuszone i porwane na mniejsze kawałki liście sałaty rzymskiej, groszek cukrowy, paprykę, pomidora i fasolkę. Dodać oliwę, doprawić pieprzem i solą, a następnie wymieszać. Sałatkę wyłożyć na talerzyk, dodać jajko, posypać sezamem. Podawać z kromką żytniego chleba.

SKŁADNIKI NA 1 PORCJĘ:

- 1 jajko
- 100 g fasolki szparagowej
- 3 liście sałaty rzymskiej
- 2 łyżeczki oliwy
- 1 kromka żytniego chleba
- 1/2 czerwonej papryki
- 1/2 pomidora
- 20 g groszku cukrowego
- sól
- pieprz



10 min

Tosty z ricottą i łososiem wędzonym

Dwie kromki chleba stostować, posmarować serem ricotta, nałożyć po plasterku łososa, posypać kielkami. Zjeść z papryką i rzodkiewką.

SKŁADNIKI NA 1 PORCJĘ:

- 2 kromki żytniego chleba
- 1,5 łyżki sera ricotta
- 2 plastry wędzonego łososa
- 2,5 łyżki kielków rzodkiewki
- 1 rzodkiewka
- 1/2 czerwonej papryki



20 min

Pieczona papryka z tofu i migdałami

Paprykę pokroić na duże kawałki. Tofu pokroić w kostkę i wymieszać z jajkiem oraz natką pietruszki. Połączyć tofu z papryką i zapiekać przez 20-25 minut w 180°C. Posypać płatkami migdałowymi i natką pietruszki, a następnie polać oliwą. Podawać z ugotowaną komosą ryżową.

SKŁADNIKI NA 1 PORCJĘ:

- 1 papryka czerwona
- 90 g tofu naturalnego lub wędzonego
- 1 jajko
- 1 łyżka oliwy
- 1 łyżka płatków migdałowych
- 40 g komosy ryżowej
- garść natki pietruszki



45 min

Zupa-krem z pora

Na rozgrzanej oliwie podsmażyć pokrojoną w kostkę cebulę oraz przeciśnięty przez praskę czosnek. Następnie dodać pokrojonego pora i krótko go zeszklić. Potem wrzucić rozdrobnioną marchew i pietruszkę (warzywa mogą być starte lub pokrojone w kostkę). Całość zalać 250 ml zimnej wody, dodać kaszę i gotować do miękkości warzyw. Następnie dodać łyżkę jogurtu i zblendować zupę na gładki krem.

SKŁADNIKI NA 1 PORCJĘ:

- 60 g korzenia pietruszki
- 120 g pora
- 120 g marchewki
- 1 łyżka oliwy
- 1 łyżka jogurtu naturalnego
- 1/2 cebuli
- 1 ząbek czosnku
- 2 łyżki kaszy jęczmiennej



50 min

Pieczone ziemniaki z tymiankiem

Ziemniaki w łupinie (jeśli są młode) lub obrane posmarować oliwą. Przyprawić ziołami i solą. Przełożyć do naczynia żaroodpornego. Piec w temperaturze 180 °C ok. 45 minut do miękkości ziemniaków. Podawać z sosem tzatziki: jogurt wymieszać z wyciśniętym ząbkiem czosnku i pokrojonym drobniutko ogórkiem. Można dodać do sosu świeży koperek.

SKŁADNIKI NA 1 PORCJĘ:

- 2 ziemniaki
- 1 łyżka oliwy
- 1 łyżeczka suszonego tymianku
- 1 łyżeczka soli
- 1 łyżeczka suszonego rozmarynu
- 50 g jogurtu greckiego
- 1/2 ogórka
- 1 ząbek czosnku
- koperek (opcjonalnie)

Z insulinoopornością u trenera



prof. AWF dr hab. Joanna Karolkiewicz

Absolwentka kierunku Biologia na Uniwersytecie im. A. Mickiewicza w Poznaniu. Od roku 1992 prowadzi swoją działalność naukowo-dydaktyczną w Akademii Wychowania Fizycznego w Poznaniu. Prowadzi badania naukowe poszukujące związku pomiędzy poziomem aktywności fizycznej i żywieniem a zaburzeniami metabolicznymi i procesami starzenia się organizmu człowieka. Współpracuje z licznymi ośrodkami naukowymi, m.in. z Zakładem Leczenia Otyłości, Zaburzeń Metabolicznych i Dietetyki Klinicznej Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu, Instytutem Mikroekologii w Poznaniu, Ośrodkiem Badawczo-Naukowym Sanprobi sp. z o.o. sp. k. Aktualnie prowadzi badania związane z oceną efektywności zastosowania probiotyków u sportowców i tancerzy oraz osób z obniżoną insulinoopornością. Wiedzą zdobytą podczas badań chętnie dzieli się ze swoimi studentami, prowadząc wykłady monograficzne związane z tematyką mikrobioty jelitowej oraz wpływem czynników środowiskowych i żywieniowych na układ immunologiczny człowieka.

Za insulinooporność odpowiedzialne są komórki mięśni szkieletowych, tkanki tłuszczowej oraz wątroby. Objawem niewłaściwej reakcji na insulinę jest m.in. upośledzenie pobierania i wykorzystania glukozy przez mięśnie szkieletowe. Co więcej, niska masa mięśniowa, bez względu na wielkość całkowitej masy ciała, stanowi czynnik zwiększający ryzyko rozwoju insulinooporności, tak jak czynniki środowiskowe, np. dieta prowadząca do nadwagi i otyłości oraz brak aktywności fizycznej. Dlatego niezwykle ważny jest regularny trening.

Czy wiesz, że NIE ISTNIEJE możliwość regulacji metabolizmu bez wysiłku fizycznego?!

Sytuacja, w której organizm człowieka jest w stanie ciągłej aktywności fizycznej, jest z genetycznego punktu widzenia dla nas naturalna. W toku ewolucji naszego gatunku organizm ludzki przystosował się do częstego i intensywnego wysiłku fizycznego. W odpowiedzi na wysoką aktywność fizyczną mięśnie przyjęły rolę regulatora poziomu glukozy we krwi.

1. Dlaczego systematyczny wysiłek fizyczny w insulinooporności jest taki ważny?

Ponieważ komórki mięśniowe są jednymi z najważniejszych komórek docelowych dla insuliny. Oznacza to, że systematycznie powtarzany wysiłek fizyczny jest czynnikiem powiązanim z poprawą ich insulino-wrażliwości. Ponadto wzrost wrażliwości na akty-wację transportu glukozy przez insulinę obserwowany jest jeszcze po 48 godzinach od wysiłku.

Najczęściej obserwowane korzystne zmiany fizjologiczne i metaboliczne wywołane treningiem fizycznym to:

- poprawa wrażliwości na insulinę mięśni szkieletowych i wątroby;
- usprawnienie transportu dkomórkowego i wykorzystywania glukozy przez mięśnie szkieletowe;
- poprawa profilu lipidowego;
- redukcja masy ciała (pod wpływem treningu zachodzi wzrost liczby mito-chondriów, czyli piecy komórkowych, w których spalany jest "budulec" tkanki tłuszczowej);
- obniżenie ciśnienia tętniczego;
- pozytywny wpływ na krzepliwość krwi;
- obniżenie ogólnego ryzyka sercowo-naczyniowego.

2. Jakie warunki musi spełniać trening fizyczny, aby mógł wywołać korzystne zmiany fizjologiczne i metaboliczne w terapii insulinooporności?

Zalecenia ekspertów badających wpływ ruchu na insulino-wrażliwość:

- Treningi powinny się odbywać 2-4 razy w tygodniu.
- Sesje powinny trwać 30-60 minut.
- Wraz ze wzrostem wrażliwości na insulinę oraz stażem treningowym należy zwiększać intensywność i modyfikować ćwiczenia.
- Należy wprowadzić modyfikacje przy ćwiczeniach w przypadku występowania innych dolegliwości np. ze strony kręgosłupa czy kolan.
- Wraz z treningiem najlepiej jednocześnie wprowadzić nową strategię dietetyczną.
- Przed sesją treningową niezbędna jest rozgrzewka, natomiast po zakończonej sesji treningowej wymagane są ćwiczenia rozciągające i wyciszające.*

- Należy zastosować odpowiednie nawodnienie przed treningiem, a także w trakcie treningu fizycznego i tuż po nim.**

* Bardzo ważne jest rozpoczynanie treningu fizycznego od rozgrzewki, a kończenie poprzez stopniowe zwalnianie tempa i rozluźnienie (wyciszenie). Rozgrzewka powinna obejmować 5–10 minut ćwiczeń. Zadaniem rozgrzewki jest przygotowanie mięśni, serca oraz płuc do stopniowego narastania intensywności wysiłku. Należy delikatnie mobilizować przede wszystkim te grupy mięśniowe, które będą pracowały podczas zaplanowanych ćwiczeń, aby zapobiec ewentualnym urazom. Podobnie należy zakończyć trening ćwiczeniami wyciszającymi przez około 5–10 minut, tak aby częstotliwość bicia serca stopniowo zmniejszyła się do wartości spoczynkowych.

** Bardzo ważne jest odpowiednie nawodnienie, ponieważ odwodnienie może niekorzystnie wpływać na glikemię oraz na czynność serca. Dotyczy to szczególnie wysiłku fizycznego wykonywanego w wysokiej temperaturze. Zaleca się właściwe nawodnienie jeszcze przed rozpoczęciem treningu, na przykład 0,5 litra wody na 2-1 godzinę przed treningiem. W czasie trwania treningu należy przyjmować wodę, aby uzupełnić ilość płynów utraconych poprzez pocenie.

3. Jakie rodzaje treningu fizycznego są najbardziej skuteczne w terapii insulinooporności?

Możemy wyróżnić trzy rodzaje treningów, które wspomagają walkę z insulinoopornością:

- wytrzymałościowy,
- siłowy,
- mieszany.

4. W jaki sposób trening wytrzymałościowy zwiększa insulino-wrażliwość?

Treningi o charakterze wytrzymałościowym nazywamy także wysiłkiem tlenowym lub aerobowym. W tego rodzaju treningu zasadniczym źródłem energii są wolne kwasy tłuszczowe, dopływające do pracujących mięśni przede wszystkim z trzewnej tkanki tłuszczowej (wewnątrz brzucha). Obniżenie ilości tej tkanki tłuszczowej może już istotnie wpłynąć na poprawę metabolizmu węglowodanów. Mechanizm, który

powoduje zwiększenie wrażliwości tkanek na insulinę, to przede wszystkim pobudzenie do pracy mięśni szkieletowych.

Wysiłek aerobowy to np. marsze, bieganie, pływanie czy jazda na rowerze, czyli aktywność o **stałej intensywności w czasie trwania wysiłku**. Okazuje się, że korzystne w insulinooporności są także treningi o **zmiennej intensywności** (niska/umiarkowana/wysoka), czyli interwałowe (HIIT), które także zaliczamy do wysiłków wytrzymałościowych.

Aby trening o charakterze wytrzymałościowym spełniał swoje zadanie w kontroli metabolicznej, intensywność jego powinna wynosić **50-80% maksymalnej częstości skurczów serca*** (HRmax).

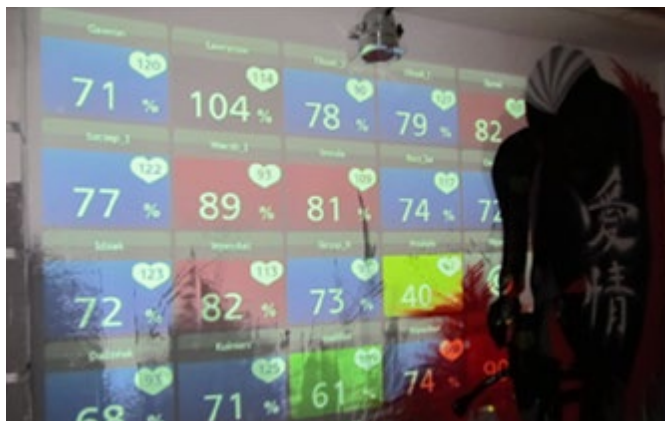
* Wzór na wyliczenie maksymalnego tętna obliczamy, korzystając ze wzoru: **208 – (0,7 x wiek)**. Tak ustaloną wartość naszego tętna można utrzymywać przez cały czas trwania treningu, jednak dla prawidłowo przeprowadzonego treningu aerobowego u osób z insulinoopornością należy ustalić taką intensywność wysiłku fizycznego, aby tętno ćwiczącego mieściło się w przedziale od 60% do 80% wyliczonego maksymalnego (możemy wtedy mówić o tzw. „pracy tlenowej”). Przy dolnej wartości tętna skupiamy się głównie na redukcji tkanki tłuszczowej, natomiast przy górnej jego wartości zdecydowanie zwiększa się wydolność i wytrzymałość.

5. Jak prawidłowo planować trening wytrzymałościowy?

- Pierwsze 5 minut to rozgrzewka.
- Następne 45 minut - trening właściwy o intensywności 50-80% tętna maksymalnego.
- Ostatnie 10 minut - uspokojenie organizmu lekkim ruchem, ćwiczenia oddechowe i rozciągające o niskiej intensywności.
- Korzystnym uzupełnieniem planu treningowego może być przeplatanie średnio intensywnych wysiłków aerobowych krótkimi ćwiczeniami o zwiększonej intensywności np. takimi, w których tętno podwyższa się do 140-160 uderzeń/minutę (polecany wysiłek – spinning).

6. Jakie formy treningu można zaliczyć do wytrzymałościowych?

Spinning – *In-doorowa* wersja treningów rowerowych, pedałujemy w grupie do rytmu muzyki wraz z instruktorem, który wplata rozmaite ćwiczenia w jazdę na rowerku treningowym.



Monitoring pracy serca podczas spinningu w Klubie Sportowym CITYZEN w Poznaniu
(projekt prowadzony przez AWF i Uniwersytet Medyczny w Poznaniu)



Spinning wykonywany przez kobiety redukujące tkankę tłuszczową w Klubie Sportowym CITYZEN w Poznaniu (projekt prowadzony przez AWF i Uniwersytet Medyczny w Poznaniu)

Low Impact Aerobic – ruchy w tym rodzaju aerobiku są spokojniejsze, bardziej rytmiczne, zaś ćwiczenia skupiają się na kształtowaniu dużych grup mięśni. W tych ćwiczeniach co najmniej jedna noga jest w stałym kontakcie z podłożem, dzięki czemu kości i stawy nie są nadmiernie obciążone. Ryzyko kontuzji czy obrażeń wynikających z tradycyjnego aerobiku jest praktycznie wyeliminowane. W tej formie aerobiku występują najczęściej elementy marszu, wykroków, unoszeń kolan, wymachów nóg i prostych połączeń kroków. Tętno podczas treningu powinno występować na poziomie 125-160 uderzeń na minutę.



Trening wykonywany przez kobiety redukujące tkankę tłuszczową w Klubie Sportowym CITYZEN w Poznaniu (projekt prowadzony przez AWF i Uniwersytet Medyczny w Poznaniu)

Aqua Aerobic - trening aerobowy wykonywany w wodzie. Decydującym walorem treningu fizycznego wykonywanego w wodzie jest odciążenie ciała i możliwość swobodnych zmian jego ułożenia. Uczestnictwo w zajęciach aerobiku wodnego nie wymaga umiejętności pływania. Atrakcyjność zwiększa się przez wykorzystanie rozmaitych przyborów. Są to rurki z pianki poliuretanowej zwane "makaronami", pasy wypornościowe, piankowe sztangi i ciężarki oraz buty wypornościowe. Zajęcia przeprowadza się przy zastosowaniu muzyki lub bez.

Dance Aerobik – forma treningu fizycznego, którego ćwiczenia wpasowane są w systemy taneczne. Jest to bardzo urozmaicony trening wytrzymałościowy, pomagający jednocześnie rozwinąć poczucie rytmu i dający dużo radości. W treningu mogą brać udział osoby początkujące i zaawansowane, co w dużym stopniu ułatwia umiejętność szybkiego uczenia się nowych kroków i połączeń choreograficznych.

Marsz – bardzo korzystna dla układu sercowo-naczyniowego forma treningu wytrzymałościowego. Idealna dla początkujących lub osób w zaawansowanym wieku. Nie ma absolutnie żadnych wymagań sprzętowych. Najkorzystniej wykonywać marsze w spokojnej zielonej okolicy, ale i marsz do pracy – choćby omińciecie jednego przystanku komunikacji miejskiej pieszo – przynosi wymierne korzyści zdrowotne. Warto rozważyć zakup kijków do Nordic Walking i spróbować tej formy marszu, która angażuje do pracy także górne partie ciała.

7. W jaki sposób trening siłowy zwiększa insulinowrażliwość?

Korzystny wpływ treningu siłowego na insulinowrażliwość jest wciąż pomijany. Badania wskazują, że stosowany 2-3 razy w tygodniu trening oporowy, spowodował wzrost insulinowrażliwości u pacjentów o 10-48%. Trening siłowy opiera się na pracy ciałem w oporze do grawitacji. Podstawą jest praca z ciężarem własnego ciała, w rozwinięciu stosuje się ciężar zewnętrzny (hantle, sztanga, gumy oporowe, taśmy podwieszane, piłki i inne). Trening ten kształtuje siłę, mobilność, elastyczność, dynamikę oraz koordynację ruchową. Jednocześnie uznawany jest za jeden z lepszych środków budowania sprawności człowieka. Wspiera zdrowie kręgosłupa oraz postawę na każdym etapie życia, a także samodzielność u seniorów. Przykładem ćwiczeń siłowych są przysiady, wznosy ramion, wznosy nóg, podpory, ruchy pchania i ciągnięcia.

Wyniki badań wskazują, że programy treningowe, które dodatkowo wpłynęły na zwiększenie siły i masy mięśniowej u otyłych pacjentów spowodowały:

- obniżenie uszkodzenia mięśni i stanu zapalnego,
- redukcję zaburzeń związanych z otyłością,
- zwiększenie masy mięśniowej, co zwiększało wrażliwość komórek mięśniowych na insulinę.

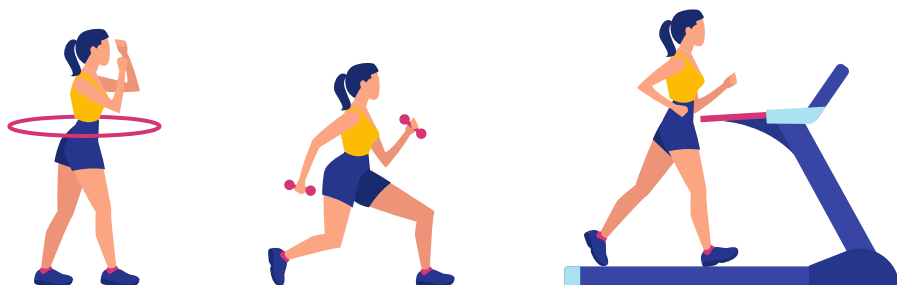
8. Jak prawidłowo planować trening siłowy?

- Trening powinien się odbywać 2-4 razy w tygodniu (45 minut).
- Treningi oporowe (siłowe) powinny się składać od 1-2 zestawów ćwiczeń na początku programu, ale wraz z postępami powinny wzrosnąć do 3-4 zestawów.
- W danej sesji treningowej należy uwzględnić ćwiczenia obejmujące większą grupę mięśni.

- Należy ćwiczyć z mniejszymi obciążeniami, pozwalającymi na wykonanie 8-15 ruchów w danej serii.
- Ważne, aby ćwiczenie na daną grupę mięśniową wykonywane były bez przerywania i/lub do momentu wystąpienia silnego zmęczenia i niemożności powtórzenia następnego poprawnie wykonanego ćwiczenia.
- Przerwy pomiędzy poszczególnymi ćwiczeniami i seriami nie powinny być zbyt długie.
- Treningi powinny być progresywne i najlepiej, aby były indywidualnie zaprojektowane.

9. W jaki sposób trening mieszany zwiększa insulinowrażliwość?

Programy treningowe skierowane do osób z insulinopornością prowadzić powinny nie tylko do redukcji masy tłuszczowej czy poprawy wydolności, ale także wpływać na poprawę funkcjonowania mięśni. Zatem połączenie treningu wytrzymałościowego z treningiem siłowym może być bardziej skuteczną formą terapii w insulinoporności niż zastosowanie tylko jednego rodzaju treningu. Dodatkowo korzyści związane z treningiem mogą być potęgowane odpowiednio dobraną dietą. Korzyści wynikające ze stosowania treningu mieszanego w dużej mierze wynikają z zaangażowania większej masy mięśniowej podczas ćwiczeń niż w przypadku samodzielnego treningu siłowego czy wytrzymałościowego.



10. Jak prawidłowo planować trening wytrzymałościowo-siłowy?

- Zajęcia należy zaplanować 3-4 razy w tygodniu.
- Pierwsze 5 minut to rozgrzewka.
- Następne 20 minut treningu to ćwiczenia siłowe np. z ciężarem własnego ciała, hantlami lub piłką gimnastyczną - z umiarkowanym obciążeniem.
- Następne 25 minut - trening na rowerze z intensywnością wysiłku wynoszącą 50-80% tętna maksymalnego.
- Ostatnie 10 minut – lekki wysiłek o charakterze uspokajającym, ćwiczenia oddechowe i rozciągające o niskiej intensywności.

Skuteczność treningu fizycznego w insulinooporności

Wyniki badań wskazują, że łączny wydatek energetyczny wysiłku fizycznego w dawce 500 kcal/tydzień obniża ryzyko cukrzycy typu 2 o ~9%.

11. Jak przyspieszyć utratę tkanki tłuszczowej?

- Regularne ćwiczenia aerobowe zwiększają spalanie tłuszczów w trakcie samych ćwiczeń i równocześnie przyspieszają tempo metabolizmu do 2 godzin po zastosowanym treningu.
- Dodatkowy trening siłowy pomaga zachować masę mięśniową.
- Aby zwiększyć metabolizm tkanki tłuszczowej, należy wykonywać wysiłek o charakterze wytrzymałościowym co najmniej przez **30 minut**, ale nie dłużej niż 60 do 90 minut (co najmniej 150 minut na tydzień).
- Maksymalne utlenianie tłuszczu występuje pomiędzy 55% a 69% tętna maksymalnego.

Spalenie 1 kg tkanki tłuszczowej = wydatek energii 7000 kcal

Wartości wydatków energetycznych w przeliczeniu na godzinę dla różnych rodzajów aktywności fizycznej

RODZAJ AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ	KCAL/GODZ.*
<p>Siedząca aktywność fizyczna</p> <p>Czytanie, pisanie, jedzenie, oglądanie telewizji lub filmów, słuchanie radia, szycie, gra w karty, pisanie na komputerze, prace biurowe i inne aktywności wykonywane w pozycji siedzącej, niewymagające lub wymagające niewielkiego lub bardziej energicznego ruchu rąk</p>	0 - 100
<p>Lekka aktywność fizyczna</p> <p>Przygotowanie potraw i posiłków, zmywanie, ścieranie kurzu, pranie ręczne niewielkich ubrań, prasowanie, powolny spacer, opieka nad innymi osobami, różne czynności biurowe i inne wykonywane na stojąco, wymagające ruchu ramion, szybkie pisanie na komputerze i inne czynności o dużym natężeniu wykonywane na siedząco</p>	110 - 160
<p>Umiarkowana aktywność fizyczna</p> <p>Ścielenie łóżka, zamiatanie, mycie, szorowanie, lekkie woskowanie i pastowanie podłogi, lekkie prace w ogrodzie, czyszczenie dywanów i inne czynności wykonywane na stojąco</p>	170 - 240
<p>Duża aktywność fizyczna</p> <p>Intensywne woskowanie i pastowanie podłogi, pranie ręczne dużych rzeczy i inne ciężkie prace, szybki marsz, gra w kręgle, golf</p>	250 - 350
<p>Bardzo duża aktywność fizyczna</p> <p>Pływanie, gra w tenisa, bieg, jazda na rowerze, taniec, jazda na nartach, gra w piłkę nożną</p>	>350

Według Ministerstwa Rolnictwa USA (U.S. Department of Agriculture): Food and your weight, Home and garden bulletin nr 74, Washington DC, USDA

*Wartość wydatków energetycznych dla danej aktywności fizycznej zależy od intensywności jej wykonywania i od tego, jak jest wykonywana. Na przykład w ramach siedzącej aktywności fizycznej pisanie na komputerze powoduje większy wydatek energetyczny niż oglądanie telewizji. Niektóre osoby wydatkują więcej energii w czasie wykonywania tej samej czynności niż inne, co wynika z różnej ich intensywności i efektywności. Wartości wydatków energetycznych bliższe górnej granicy w ramach podanych przedziałów są bardziej prawdopodobne dla mężczyzn, a bliższe niższym wartościom dla kobiet.

12. Jak za pomocą diety zwiększyć skuteczność treningu?

Spalanie kwasów tłuszczowych rozpoczyna się dopiero wtedy, gdy zapasy węglowodanów w postaci glikogenu są na wyczerpaniu. Jeżeli rozpoczniemy trening aerobowy (np. jazdę na rowerze, jogging, marsz) przy niewielkich zapasach węglowodanów, organizm wcześniej włączy lipidy do spalania.

Osoby, które chcą przyspieszyć redukcję masy ciała, mają więc dwie możliwości:

- albo na kilka godzin przed treningiem aerobowym rezygnują z większej ilości węglowodanów;
- albo pozbywają się ich zapasu z tkanki mięśniowej poprzez wcześniej przeprowadzony trening siłowy (wystarczy 20 minut), a następnie przystępują do treningu wytrzymałościowego.

13. Jakie są dodatkowe atuty ćwiczeń fizycznych?

Trening fizyczny to więcej niż skurcz mięśnia!

Fizyczne mechanizmy obronne, które blokują dostęp do prawdziwych uczuć, sprawiają że tracimy kontakt ze swoim ciałem, z pierwotną naturą i blokujemy siły witalne. Wykonywany przez nas ruch pozwala na uwolnienie ich, sprawiając, że stajemy się bardziej elastyczni, **także na poziomie psychicznym**. Uprawiając jakąkolwiek formę ruchu, często zaczynamy przyjmować zdrowy styl życia. Zaczynamy zwracać uwagę na to, co i jak spożywamy, rezygnując przy tym często z używek, zmienia się także nasz stosunek do świata i ludzi.

Wywodzimy się z kultury plemiennej i tęsknimy za poczuciem bezpieczeństwa, jakie dawało nam kiedyś stado. Dlatego przystępując do programu treningowego, nawiązujemy więź z ludźmi podobnymi do nas. Potrzebujemy innych ludzi, aby czuć się zadowolonym i spełnionym w życiu. Trening fizyczny przyjmuje czasem formę psychoterapii – poprawia naszą kondycję fizyczną i jednocześnie pozwala utrzymać równowagę psychiczną, ułatwia kontakty środowiskowe.

14. Jak zadbać o skuteczność praktyki fizycznej?

Warto pamiętać o dobraniu aktywności fizycznej pod osobiste możliwości oraz upodobania. Każdy trening wykonany jest lepszy niż perfekcyjnie zaplanowany. Dlatego nie warto decydować się na wykonywanie danego typu treningu, biorąc pod uwagę tylko jego zalety fizjologiczne, bez uwzględnienia własnych preferencji. Zwróć uwagę na zasoby infrastrukturalne (pływalnia, siłownia, klub sportowy, park, bieżnia, las), na prywatne zasoby czasowe, doświadczenie oraz upodobania. Następnie wybierz ruch, który jesteś w stanie realizować regularnie i z przyjemnością.

Wydawca:



Fundacja Insulinooporność – zdrowa dieta i zdrowe życie to jedyna w Polsce i Europie Fundacja zajmująca się tematem insulinooporności. Swoje działania kieruje zarówno do pacjentów, jak i specjalistów, w tym lekarzy, dietetyków, fizjoterapeutów, trenerów, psychologów.

Powstała w 2017 roku z inicjatywy **Dominiki Musiałowskiej** - prezeski fundacji, pacjentki z insulinoopornością, psychodietetyczki i autorki popularnych książek na temat insulinooporności, jako kontynuacja projektu Insulinooporność – zdrowa dieta i zdrowe życie, realizującego działania edukacyjne dla pacjentów od 2013 roku.

Zespół Fundacji tworzą zarówno specjaliści, jak i pacjenci. Jej celem jest szeroko rozumiana edukacja zdrowotna, zwiększenie świadomości zaburzenia, jakim jest insulinooporność, a także chorób współtowarzyszących, takich jak cukrzyca, choroby tarczycy, zespół policystycznych jajników, otyłość czy niealkoholowe stłuszczenie wątroby.

Fundacja to także grupy wsparcia na Facebooku, liczące dziś ponad 170 tysięcy użytkowników.

Więcej informacji o działalności Fundacji: www.insulinoopornosc.com

