

Jak obliczyć zapotrzebowanie energetyczne? czyli talerz zdrowego diabetyka.

Dieta osoby chorej na cukrzycę, podobnie jak i każdego zdrowego człowieka, powinna być indywidualnie dostosowana do jego potrzeb. Dlatego bardzo ważne, aby wiedzieć jak obliczyć zapotrzebowanie energetyczne i w jaki sposób komponować produkty żywnościowe na talerzu, by odżywiać się prawidłowo.

Obliczanie zapotrzebowania energetycznego

Każdy człowiek potrzebuje odpowiedniej liczby kalorii pochodzących z różnorodnych i prawidłowo dobranych składników pokarmowych, aby jego organizm mógł funkcjonować prawidłowo. To, ile kalorii potrzebujemy, determinuje wiele czynników. Najważniejszymi z nich są masa ciała, wiek, wzrost i poziom aktywności fizycznej. Na poziom potrzebnej energii wpływają również inne czynniki: stan zdrowia, sposób odżywiania czy aktywność niektórych hormonów, ale w dietetyce najczęściej korzysta się z wzorów uwzględniających te pierwsze.

Obliczanie zapotrzebowania energetycznego to czysta matematyka. Żeby oszacować, ile energii potrzebujemy, należy najpierw obliczyć poziom podstawowej przemiany materii i przemnożyć wynik przez współczynnik aktywności fizycznej.

Podstawowa Przemiana Materii (PPM)

Podstawowa przemiana materii, to inaczej ilość kalorii potrzebna organizmowi do utrzymania podstawowych funkcji organizmu takich jak oddychanie, bicie serca, krążenie, pracę wszystkich organów czy utrzymanie stałej temperatury ciała. Aby ją obliczyć, należy wstawić do wzoru na podstawową przemianę materii swoją wagę, wzrost i wiek, a następnie dokonać działania matematycznego. W obliczaniu poziomu podstawowej przemiany materii najczęściej używany jest wzór opracowany w 1918 roku przez Harrisa i Benedicta. To proste równanie pozwala na oszacowanie podstawowego zapotrzebowania na energię.

Wzór Harrisa i Benedicta

PPM mężczyzny = $66,47 + (13,7 \times \text{masa ciała w kg}) + (5 \times \text{wzrost w cm}) - [6,76 \times \text{wiek w latach}]$

PPM dla kobiety = $655,1 + (9,567 \times \text{masa ciała w kg}) + (1,85 \times \text{wzrost w cm}) - (4,68 \times \text{wiek w latach})$

Wyliczenie spoczynkowej przemiany materii u osób dorosłych z nadmierną masą ciała powinno być dokonane na podstawie wzoru Mifflina-St. Jeora

Wzór Mifflina

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

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

Całkowita Przemiana Materii (CPM)

CPM = PPM x współczynnik aktywności fizycznej

Po obliczeniu poziomu podstawowej przemiany materii, następnym krokiem jest uwzględnienie liczby kalorii spalanych podczas codziennych czynności w oparciu o styl życia:

- siedzący – osoby, które wykonują minimalne ćwiczenia lub nie wykonują żadnych ćwiczeń, mnożą PPM przez 1,2
- lekko aktywny – osoby ćwiczące lekko od jednego do trzech dni w tygodniu, mnożą PPM przez 1,37,
- umiarkowanie aktywny – osoby ćwiczące umiarkowanie od trzech do pięciu dni w tygodniu, mnożą PPM przez 1,55
- bardzo aktywny - osoby intensywnie ćwiczące przez sześć do siedmiu dni w tygodniu, mnożą swój PPM przez 1,725
- ekstremalnie aktywny – osoby wykonujące bardzo ciężkie ćwiczenia przez sześć do siedmiu dni w tygodniu i wykonujące pracę fizyczną, mnożą przez 1,9

Ostateczna liczba to przybliżona liczba kalorii potrzebnych każdego dnia do utrzymania stałej wagi.

Kalkulatory online

Chcąc dowiedzieć się jaki jest poziom własnego zapotrzebowania energetycznego można również skorzystać z kalkulatorów online, które są powszechnie dostępne i bezpłatnie udostępniane w sieci. Należy do nich wpisać dane (najczęściej jest to wiek, płeć, masa ciała) i to one dokonują obliczeń.

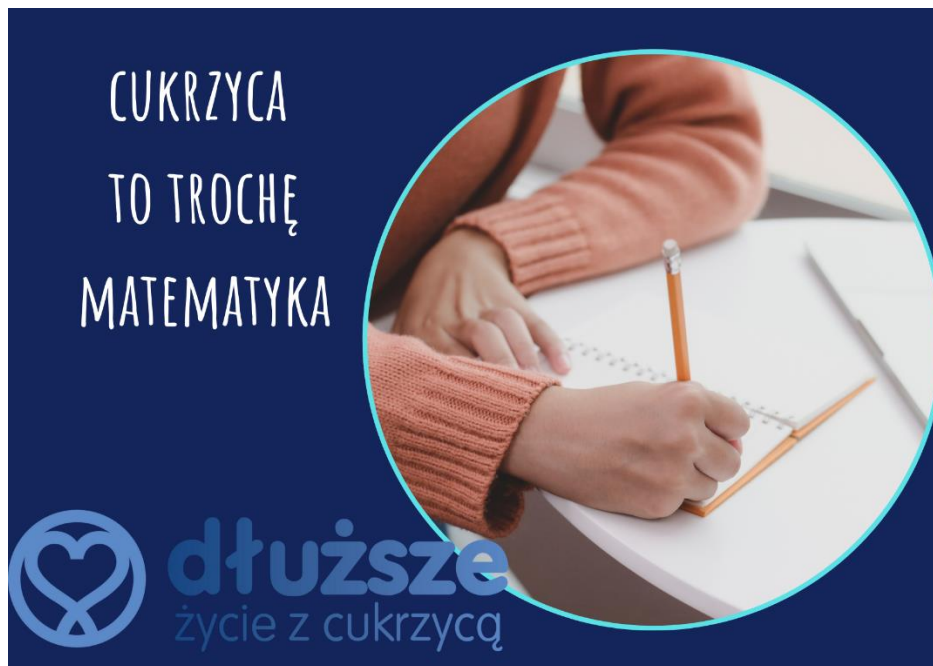
Bioimpedancja elektryczna

Dokładniejszą metodą obliczania zapotrzebowania energetycznego jest metoda bioimpedancji elektrycznej. Wykonują ją dietetycy i trenerzy personalni za pomocą specjalnej wagi mierzącej skład ciała. Dzięki określeniu zawartości tłuszczowej i beztłuszczowej tkanki w organizmie, urządzenie przelicza również zapotrzebowanie organizmu na kalorie.⁴

Talerz diabetyka a zapotrzebowanie energetyczne

Zgodnie z zaleceniami Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego węglowodany powinny stanowić 45-60% diety, białka: 15-20%, tłuszcze: 25-40%³. Bezpośrednio na glikemię najbardziej oddziałują węglowodany i te zaleca się ograniczać (szczególnie, węglowodany proste). Im bardziej aktywny styl życia i niższy indeks glikemiczny produktów węglowodanowych, tym można spożywać ich więcej. Zmieniając zawartość jednego składnika pokarmowego np. węglowodanów, zawsze wpływamy na ilość pozostałych – białka i tłuszczu.

Znając liczbę kalorii potrzebnych w ciągu doby do utrzymania masy ciała i wiedząc, że 1 g węglowodanów dostarcza 4 kcal, 1 g białka – 4 kcal, a 1 g tłuszczu to 9 kcal, możemy przejść do indywidualnego planowania diety.⁵



Jako przykład, założmy, że całkowita przemiana materii wynosi 2000 kcal i chcemy, by węglowodany stanowiły 50% diety, białko: 20%, a tłuszcz: 30%.

Obliczanie zawartości węglowodanów w diecie:

$$2000 \text{ kcal} \times 50 \% = 1000 \text{ kcal}$$

1000 kcal powinno pochodzić z węglowodanów. 1 g węglowodanów to 4 kcal.

$$1000 \text{ kcal} : 4 = 250\text{g} \text{ węglowodanów}$$

Wiedząc, że 10g węglowodanów to 1WW, możemy także szybko oszacować liczbę WW na dobę:

$$250 \text{ g} : 10 = 25 \text{ WW}$$

Obliczanie zawartości białka w diecie:

$$2000 \text{ kcal} \times 20\% = 400 \text{ kcal}$$

400 kcal powinno pochodzić z białek. 1g białka to 4kcal.

$$400 \text{ kcal} : 4 \text{ kcal} = 100 \text{ g białka}$$

Obliczanie zawartości tłuszczu w diecie:

$$2000 \text{ kcal} \times 30\% = 600 \text{ kcal}$$

1 g tłuszczu to 9 kcal.

$$600 \text{ kcal} : 9 \text{ kcal} = 66,6 \text{ g}$$

2000 kcal = 250 g węglowodanów, 100 g białka i 66,6 g tłuszczu.

Odpowiedni rozkład składników odżywczych w diecie warto przedyskutować ze swoim lekarzem prowadzącym i/lub dietetykiem. Przedstawiona kalkulacja jest jedynie przykładem zgodnym z zaleceniami żywieniowymi dla osób z cukrzycą.

Piśmiennictwo:

1. *Gawęcki J., Hryniewiecki I. Żywnienie człowieka. Podstawy nauki o żywieniu. PWN, Warszawa 2000*
2. *L, Sobczak-Czynsz A. Standardy leczenia dietetycznego otyłości prostej u osób dorosłych. Stanowisko Polskiego Towarzystwa Dietetyki 2015. Dietetyka 2015 vol.8, Wyd. Spec.*
3. *Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u chorych na cukrzycę 2020. Stanowisko Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego*
4. *Dzygało B., Łepecka-Klusek C., Pilewski B. Wykorzystanie analizy impedancji bioelektrycznej w profilaktyce i leczeniu nadwagi i otyłości, Probl Hig Epidemiol 2012, 93(2): 274-280*
5. *Jarosz M., Rychlik E., Stoś K., Charzewska J., Normy żywienia dla populacji Polski i ich zastosowanie, Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny, 2020*