

CUKRZYCA OD PODSTAW



NUTRIDEMY

OBLICZANIE WYMIENNIKÓW

[nutridemy.pl](http://www.nutridemy.pl)



Co ma wpływ na poziom glikemii i ilość przyjmowanej insuliny?

Ilość spożywanej energii, czyli

BIĄŁKA

WĘGLOWODANY

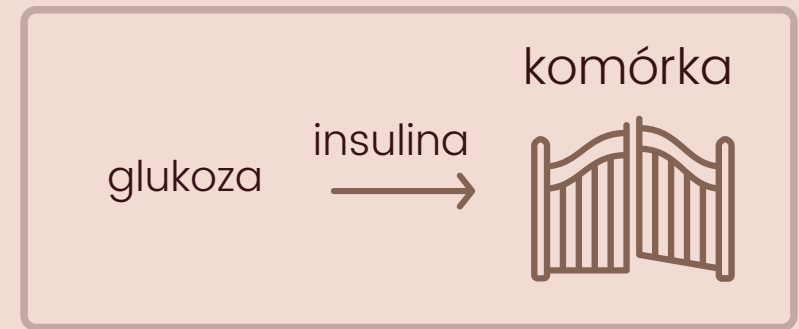
TŁUSZCZE

obecne w diecie w określonych ilościach



Dlaczego przy cukrzycy tyle się mówi o węglowodanach?

- Są głównym źródłem energii dla organizmu
- Wynikiem ich trawienia jest glukoza (najprostsza forma cukru), która trafia do krwi, a dzięki insulinie dostaje się do wnętrza komórek
- U cukrzyków wydzielanie insuliny jest zaburzone, więc ilość przyjmowanych węglowodanów musi być kontrolowana
- Aby zadanie trochę uprościć i łatwiej obliczyć dawkę insuliny, wprowadzono pojęcie WYMIENNIKÓW



Czym jest wymiennik węglowodanowy?

- Jeden wymiennik węglowodanowy (1 WW) to taka ilość produktu, wyrażona w gramach, która zawiera 10 g węglowodanów przyswajalnych przez organizm (co odpowiada 10 g czystego cukru)

1 WW = 10g
węglowodanów
przyswajalnych

Czym więc są węglowodany przyswajalne?

- Są to te węglowodany, które są trawione przez nasz organizm i które podnoszą poziom cukru we krwi

Jak je obliczyć?

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{węglowodany} \\ \text{w 100 g produktu} \\ \hline \end{array} - \begin{array}{|c|} \hline \text{masa błonnika} \\ \text{pokarmowego} \\ \text{w 100 g} \\ \text{produktu} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{ilość} \\ \text{węglowodanów} \\ \text{przyswajalnych} \\ \hline \end{array}$$

- Ilość węglowodanów przyswajalnych dzielimy przez 10 i otrzymujemy ilość WW

Obliczanie WW krok po kroku

1. Określenie porcji produktu, którą zamierzamy zjeść
2. Odczytanie z etykiety produktu (z opakowania) lub z tabel wartości odżywczej (dla pojedynczych produktów bez etykiety na opakowaniu np. owoców) wartości węglowodanów w 100 g produktu
3. Jeśli na opakowaniu jest uwzględniona zawartość błonnika – przed przystąpieniem do liczenia należy go odjąć od wartości węglowodanów ogółem – liczymy tylko węglowodany przyswajalne
4. Następnie odczytaną z tabeli wartość węglowodanów lub wartość otrzymaną poprzez odjęcie błonnika dzielimy przez 10
5. Otrzymaliśmy ilość WW w 100 g produktu
6. Jeśli zamierzamy spożyć inną niż 100 g ilość produktu, należy przemnożyć wartość WW ze 100g na ilość WW w wielkości produktu, którą chcemy zjeść

Przykład obliczania WW

- Obliczmy ilość WW w 120 g pomarańczy

Kalorie i wartości odżywcze pomarańczy

Składnik	Zawartość w 100 [g]
Kalorie (wartość energetyczna)	47 kcal / 197 kJ
Białko	0,94 g
Tłuszcz ogółem	0,12 g
Kwasy tłuszczowe nasycone	0,015 g
Kwasy tłuszczowe jednonienasycone	0,023 g
Kwasy tłuszczowe wielonienasycone	0,025 g
Kwasy tłuszczowe omega-3	0,007 g
Kwasy tłuszczowe omega-6	0,018 g
Węglowodany	11,75 g
Błonnik pokarmowy	2,4 g

źródło: <https://www.odzywianie.info.pl/przydatne-informacje/artykuly/art,Pomarańcze-ciekawostki-i-wartosci-odzywcze.html>

- Węglowodany ogółem - 11,75 g
- Błonnik pokarmowy - 2,4 g
- Węglowodany przyswajalne = 11,75 g - 2,4 g = 9,35 g
- 9,35 g węglowodanów przyswajalnych / 10 = 0,94 WW w 100g
- $120 \times 0,94 / 100 = 1,1$ WW

- 120 g pomarańczy odpowiada 1,1 WW

Przejdźmy do wymienników białkowo-tłuszczowych

- Jeden wymiennik białkowo-tłuszczowy (1WBT) to 100 kcal pochodzące z białek oraz z tłuszczów

1 WBT = 100
kcal z białek i
tłuszczów

Co należy wiedzieć przed wyliczaniem WBT?

1 g białka
dostarcza
4 kcal

1 g tłuszczów
dostarcza
9 kcal

Obliczanie WBT krok po kroku

1. Odnosząc się do definicji – musimy zwrócić uwagę na zawartość białka oraz tłuszczów w 100 g produktu
2. Następnym krokiem jest przemnożenie wartości białka x 4, a wartości tłuszczów x 9
3. Sumujemy kalorie – już znamy ilość kalorii z białek i tłuszczów w 100 g produktu
4. Dla przypomnienia – 1 WBT to 100 kcal, więc otrzymaną ilość kalorii dzielimy przez 100
5. Wynik końcowy – jeśli zamierzamy spożyć inną niż 100 g produktu ilość – należy przemnożyć wartość WBT ze 100g na ilość WBT w wielkości produktu, którą chcemy zjeść

Przykład

- Obliczmy ilość WBT w 120 g mięsa wołowego

Wartość odżywcza
Mielona wołowina, 85% chudego mięsa/ 15% tłuszczu, smażona ▾
Źródła: USDA
Na 100 g
Wartość energetyczna (kcal) 250
Tłuszcz 15 g
Kwasy tłuszczowe nasycone 6 g
Kwasy tłuszczowe wielonienasycone 0,5 g
Kwasy tłuszczowe jednonienasycone 7 g
Kwasy tłuszczowe trans 1,1 g
Cholesterol 90 mg
Sód 72 mg
Potas 318 mg
Węglowodany 0 g
Błonnik 0 g
Cukry 0 g
Białko 26 g

źródło: <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/search/list?lookup=23568>

- Białko – 26 g w 100 g produktu
- Tłuszcz – 15 g w 100 g produktu
- Białko – $26 \text{ g} \times 4 = 104 \text{ kcal}$
- Tłuszcz – $15 \text{ g} \times 9 = 135 \text{ kcal}$
- Sumujemy ilość kcal $\rightarrow 104 + 135 = 239 \text{ kcal}$
- Dzielimy na 100 $\rightarrow 239 \text{ kcal} / 100 = 2,4 \text{ WBT}$
- Przeliczamy na 120 g $\rightarrow 120 \times 2,4 / 100 = 2,9 \text{ WBT}$
- 120 g mięsa wołowego (z tego przykładu) odpowiada 2,9 WBT

Jak to się ma do obliczania należnej insuliny?

- Lekarz indywidualnie ustala pacjentom przeliczniki insuliny na wymienniki na podstawie wrażliwości organizmu na insulinę (może być ona różna o każdej porze dnia – jest to wartość mocno indywidualna)

Przykład

- Lekarz ustalił przelicznik 1,2 j insuliny na 1 WW
- Na śniadanie planujemy zjeść 3 wymienniki
- Przeliczamy $3 \text{ WW} \times 1,2 \text{ j}$ i już wiemy, że na posiłek należy podać 3,6 j

UWAGA!

- Ustalona liczba węglowodanów na dany posiłek może ulegać modyfikacji w zależności od:
 - planowanego wysiłku fizycznego,
 - dawek insuliny,
 - wyników poziomu cukru we krwi,
 - dodatkowych chorób
- Wszelkie zmiany w ilości spożywanych wymienników należy konsultować z lekarzem

Zadanie na koniec

- Ile wymienników węglowodanowych zawiera sałatka z 80 g jabłka, 50 g banana, 60 g pomarańczy i 10 g rodzynek?
- Rozwiązanie na następnej stronie >>

Zadanie na koniec – rozwiązanie

JABŁKO

- W 100 g jabłka jest 10,1 g węglowodanów przyswajalnych
- Dzielimy to na 10 i otrzymujemy w zaokrągleniu wartość 1,0 WW
- Przeliczamy WW na ilość 80 g ($80 \times 1,0 / 100$) = 0,8 WW

BANAN

- W 100 g banana jest 21,8 g węglowodanów przyswajalnych
- Dzielimy to na 10 i otrzymujemy w zaokrągleniu wartość 2,2 WW
- Przeliczamy WW na ilość 50 g ($2,2 / 2$) = 1,1 WW

POMARAŃCZA

- W 100 g pomarańczy jest 9,4 g węglowodanów przyswajalnych
- Dzielimy to na 10 i otrzymujemy w zaokrągleniu wartość 0,9 WW
- Przeliczamy WW na ilość 60 g ($60 \times 0,9 / 100$) ~ 0,5 WW

RODZYNKI

- W 100 g rodzynek jest 64,7 g węglowodanów przyswajalnych
- Dzielimy to na 10 i otrzymujemy w zaokrągleniu wartość 6,5 WW
- Przeliczamy WW na ilość 10 g ($6,5 / 10$) ~ 0,7 WW

- Sumujemy WW poszczególnych owoców: 0,8 WW + 1,1 WW + 0,5 WW + 0,7 WW = 3,1 WW

Bibliografia:

1. AMM Studio Andrzej Kania i Wspólnicy. Cukrzyca i ty: krótki przewodnik. Warszawa: AMM Studio, Andrzej Kania i Wspólnicy;
2. Kalbarczyk WP, Okopień B, Instytut Ochrony Zdrowia. Cukrzyca: gdzie jesteśmy?, dokąd zmierzamy? Warszawa: Instytut Ochrony Zdrowia; 2018.
3. Jarosz M, Kłosiewicz-Latoszek L, Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Cukrzyca: zapobieganie i leczenie: porady lekarzy i dietetyków. Warszawa: PZWL Wydawnictwo Lekarskie; 2019.
4. Grzymisławski M, Adamski Z, Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Dietetyka kliniczna. Warszawa: PZWL; 2020.
5. Ciborowska H, Rudnicka A, Ciborowski A, Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Dietetyka: żywienie zdrowego i chorego człowieka. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2019.
6. Włodarek D, Lange E, Głębska D, Kozłowska L, Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Dietoterapia. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2015.
7. NFZ o zdrowiu. Cukrzyca. Centrala Narodowego Funduszu Zdrowia. 2019.
8. Novo Nordisk Pharma. Zdrowe żywienie w cukrzycy. Warszawa: Novo Nordisk Pharma;
9. Gawęcki J, Berger S, Brzozowska A. Żywienie człowieka t. 2. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN; 2011.