



AKADEMIA

biomolmed

CUKRZYCA

mgr Emilia Wojdon

dr n. med. Sławomir Puczkowski

Węglowodany są związkami, które najobficiej reprezentują w przyrodzie materię organiczną.

Mimo iż w większości są pochodzenia roślinnego, stanowią główny składnik pożywienia człowieka i wielu zwierząt.

Utlenianie ich dostarcza organizmowi potrzebną energię a produkty ich przemian służą w wielu reakcjach biosyntezy, wchodzą również w skład substancji podporowych i szkieletowych.

TRAWIENIE

- Z węglowodanów spożywanych przez człowieka główną rolę odgrywa skrobia. W znacznie mniejszych ilościach spożywana jest sacharoza, laktoza mleka, glikogen czy cukry proste.
- Proces trawienia węglowodanów praktycznie zaczyna się w dwunastnicy, gdzie w soku trzustkowym występuje amylaza. W wyniku działania amylazy powstają cząsteczki maltozy, maltotriozy oraz oligosacharydy.
- Dalszy rozkład zachodzi w świetle jelita, w soku jelitowym. Tu występują 4 oligosacharydazy: laktazy, sacharazy, maltazy, izomaltazy.

TRANSPORT MONOSACHARYDÓW

- Monosacharydy można podzielić na dwie grupy: do jednej należą glukoza i galaktoza do drugiej fruktoza, mannoza i pentozy. Te drugie są wchłaniane zgodnie z gradientem stężeń, bez zużycia energii czyli na zasadzie ułatwionej dyfuzji.
- **Glukoza i galaktoza wchłaniają się znacznie szybciej, także wbrew gradientowi stężeń. Transport ten zależy od obecności jonów sodowych w środowisku i związany jest ze zużyciem energii.**

TKANKOWY TRANSPORT GLUKOZY

- Wchłonięte monosacharydy przedostają się do płynu pozakomórkowego i dopiero stąd dyfundują do naczyń włosowatych, a następnie poprzez układ żyły wrotnej dostają się do wątroby.
- W wątrobie znaczna część glukozy zostaje zatrzymana. Wychwyt glukozy przez komórki odbywa się przy udziale integralnych białek błonowych na zasadzie ułatwionej dyfuzji. Białka te nie wykazują całkowitej swoistości w stosunku do glukozy, mogą transportować także inne monosacharydy.

Trzy główne typy transportu glukozy:

1. **typ mózgowy** (występujący też w erytrocytach),
2. **typ wątrobowy** (występujący też w komórkach wysp trzustkowych i w komórkach nadnerczy),
3. **typ mięśniowy** (występujący też w tkance tłuszczowej).

Glikoliza beztlenowa

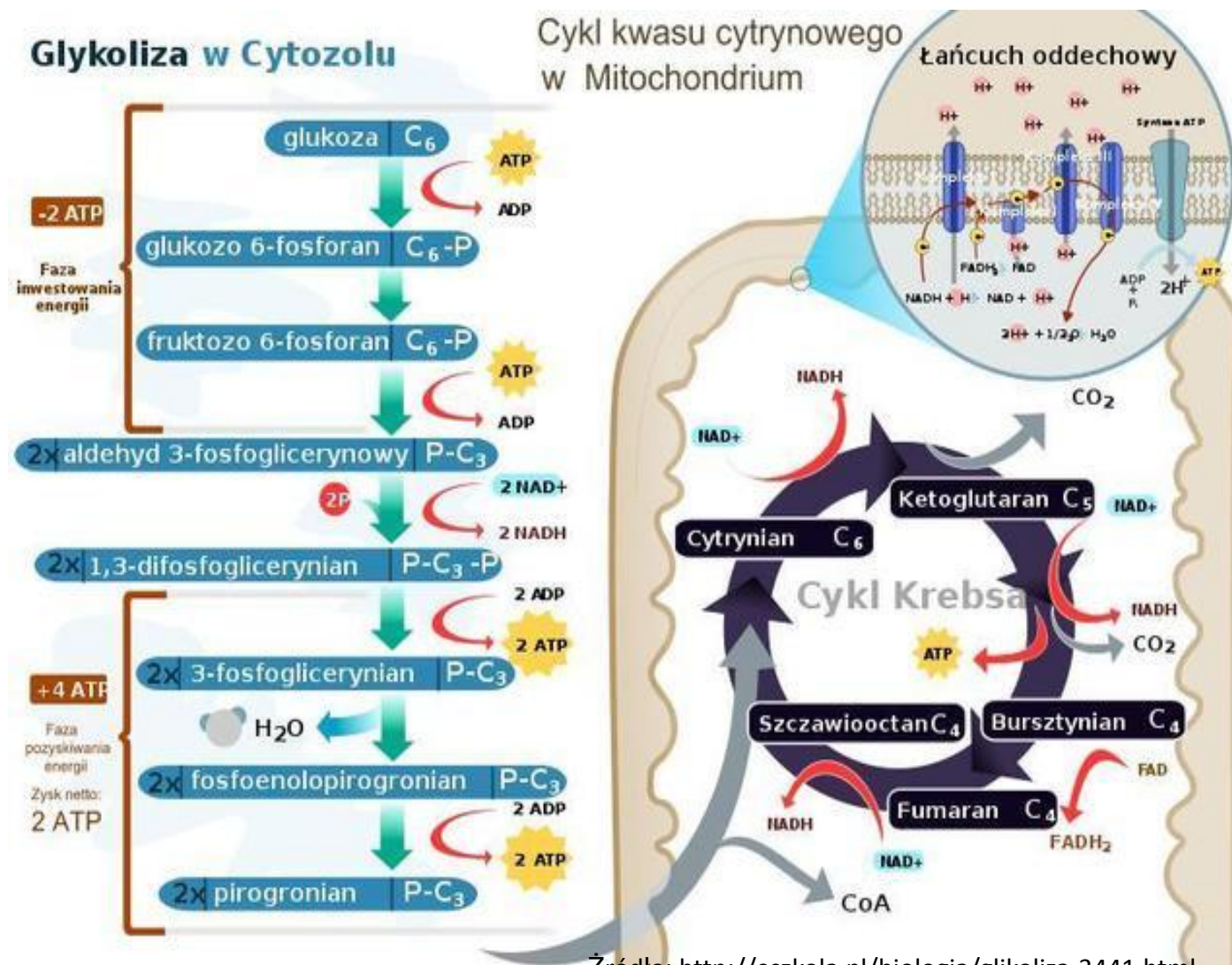
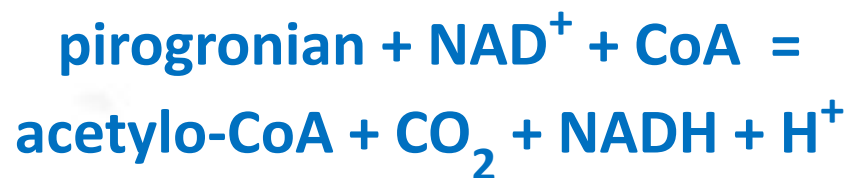
W komórkach organizmów wyższych w przypadku niedoboru tlenu np. w intensywnie pracującym mięśniu, następuje redukcja pirogronianu do mleczanu. Jest to tzw. **glikoliza beztlenowa**.

Reakcję katalizuje ***dehydrogenaza mleczanowa*** (LDH).



Glikoliza tlenowa

Znaczna część glukozy spalana jest w warunkach tlenowych poprzez reakcje cyklu kwasu cytrynowego i łańcucha oddechowego. Punktem wejścia w te przemiany jest **acetylo-CoA** powstający w mitochondriach w wyniku oksydacyjnej dekarboksylacji pirogronianu.



Źródło: <http://eszkola.pl/biologia/glikoliza-3441.html>



Glukoneogeneza

(jest odwróceniem glikolizy)

W szlaku glikolitycznym zachodzą trzy reakcje nieodwracalne, dlatego glukoneogeneza nie może więc być prostego odwrócenia glikolizy.

Tworzenie glukozy z niecukrowych związków nosi nazwę glukoneogenezy.

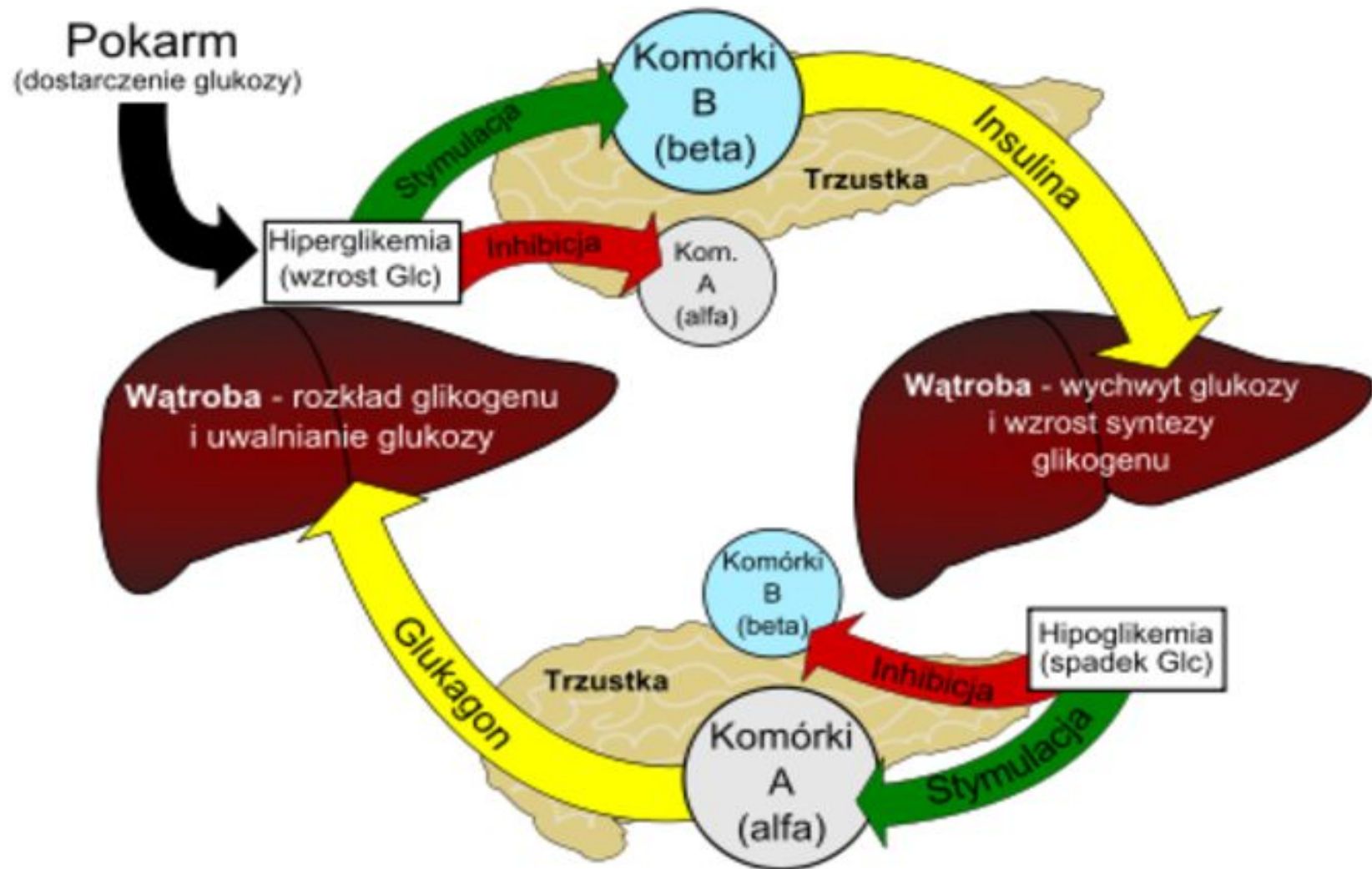
Tymi prekursorami glukozy mogą być: **pirogroń, mleczan oraz aminokwasy glukogenne.**

Głównym miejscem glukoneogenezy jest wątroba, proces ten może zachodzić również w korze nerki, a także mózgu, mięśniach szkieletowych i mięśniu sercowym - jednak w niewielkich ilościach.

Glukoneogeneza zachodząca w wątrobie i nerkach jest jednym z mechanizmów utrzymywania stałego poziomu glukozy we krwi, skąd pobierana jest przez mięśnie i mózg.

Synteza i rozpad glikogenu

- Glikogen jest zapasowym polisacharydem.
- Jest rozgałęzionym polimerem cząsteczek glukozy połączonych wiązaniami glikozydowymi.



Źródło:

<http://testybiologia.cba.pl>

Różnica w przemianie glikogenu w wątrobie i mięśniach

- Glikogen wątrobowy służy jako rezerwa glukozy przekazywanej do krwi i wykorzystywanej przez inne komórki.

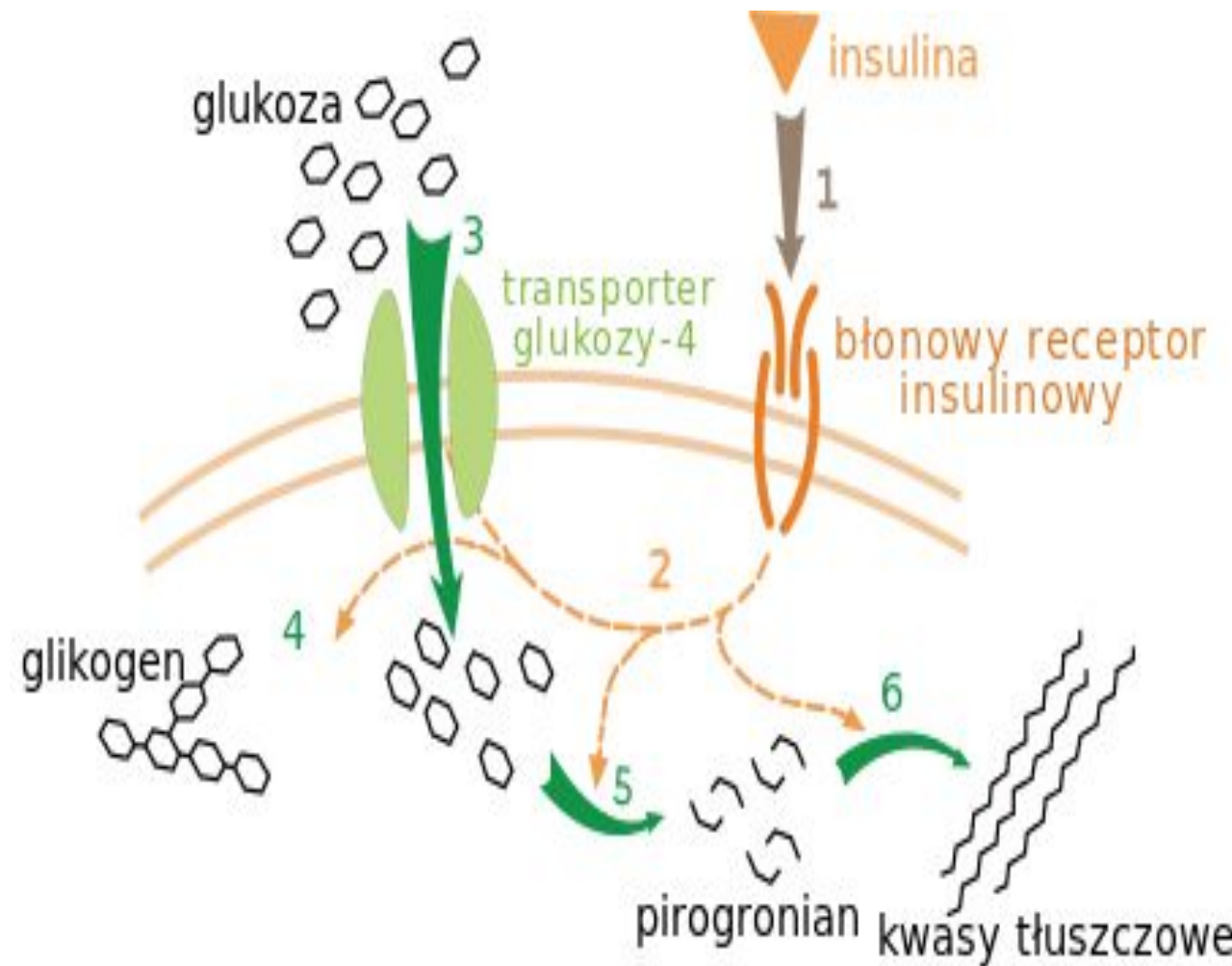
(Przemiana glikogenu w wątrobie jest regulowana molekularnie i hormonalnie)

- Glikogen mięśniowy jest wykorzystywany wyłącznie jako substrat energetyczny w mięśniach. Mięśnie szkieletowe nigdy nie uwalniają glukozy do krwi.

(Spowodowane to jest brakiem w mięśniach *fosfatazy glukozy-6-fosforanowej*)

Mechanizmy utrzymujące homeostazę glukozy

- **Zaopatrzenie tkanek w glukozę i utrzymanie jej stałego stężenia we krwi zależy od glikogenolizy i glukoneogenezy.** Ten pierwszy proces jest szybkim procesem dostarczającym glukozę w nagłych stanach hipoglikemii.
- Na czczo (12 godzin po posiłku) glukoza pochodząca z rozkładu glikogenu stanowi ok. 75% glukozy dostarczanej do krwioobiegu.
- **Pozostała ilość glukozy powstaje w wyniku glukoneogenezy.** Z mleczanu wytwarza się ok. 10-15% glukozy, z alaniny 5-12%, z innych aminokwasów ok. 5%, z glicerolu 2%, z pirogronianu 1% glukozy.



Źródło:

<https://pl.wikipedia.org/wiki/Metabolizm>

Mechanizmy utrzymujące homeostazę glukozy

Regulacja homeostazy odbywa się przy współudziale dwóch układów nerwowego i hormonalnego.

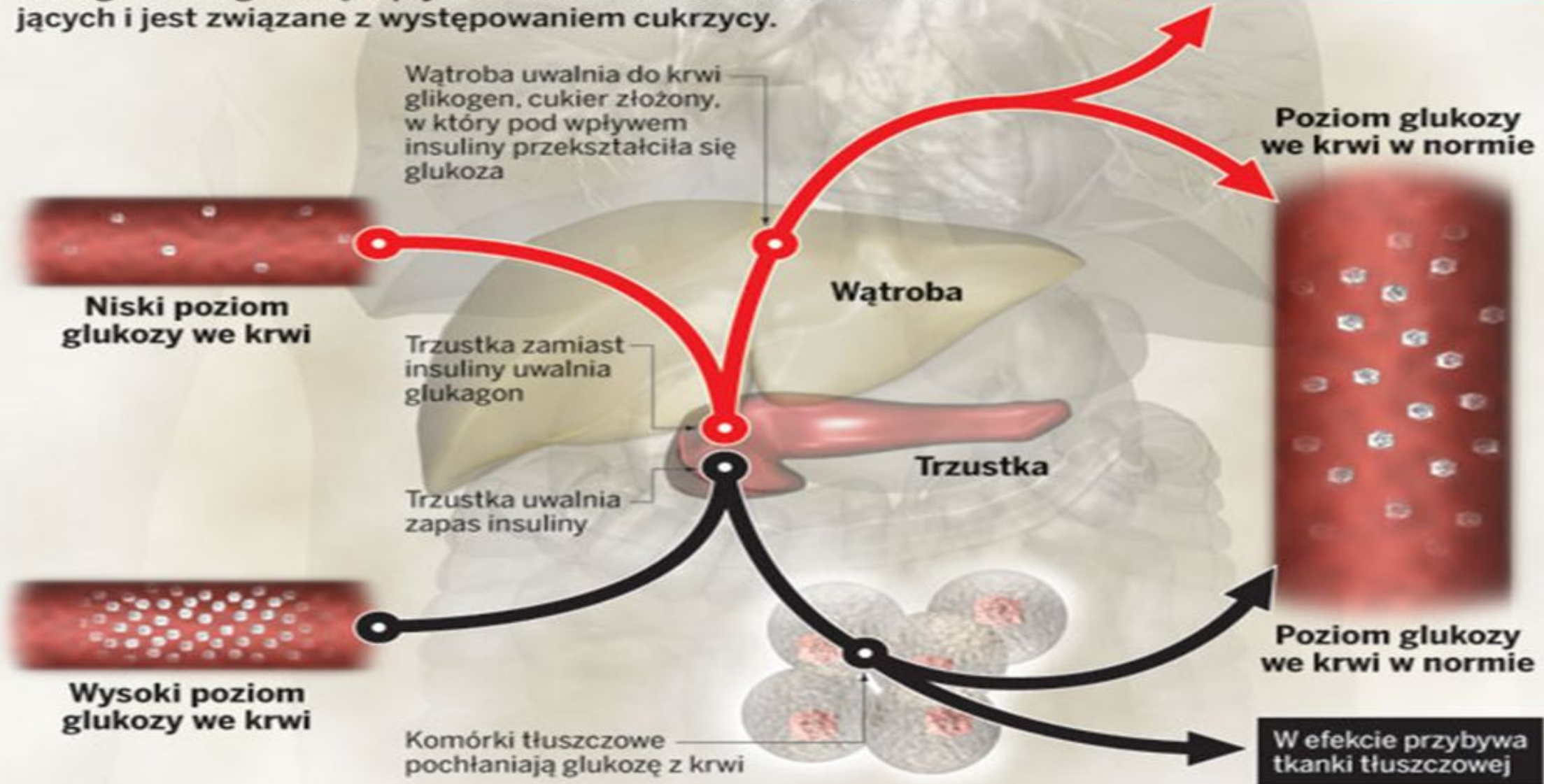
Podstawową rolę odgrywa układ hormonalny:

- **insulina** i glukagon,
- **somatotropina, trójjodotyronina, ACTH, glikokortykoidy i adrenalina** (działanie antagonistyczne w stosunku do działania insuliny).

Działanie glukagonu jest działaniem katabolicznym polegającym na mobilizacji rezerw energetycznych i dotyczy wątroby oraz tkanki tłuszczowej.

Insulina natomiast ma działanie anaboliczne polegające na magazynowaniu substratów i zasobów energetycznych, dotyczy wątroby, tkanki tłuszczowej podskórnej i mięśni szkieletowych.

Insulina jest białkowym hormonem produkowanym przez komórki beta wysiępek trzustkowych. To, ile insuliny jest naturalnie uwalnianej do krwi w odpowiedzi na dostarczaną do organizmu glukozę, wpływa na skuteczność diet odchudzających i jest związane z występowaniem cukrzycy.



Hipoglikemia

Hipoglikemia [glc] <55 mg/dl

Pełnoobjawowa hipoglikemia występuje zwykle przy stężeniu poniżej 40 mg/dl. Hipoglikemia może być przyczyną zgonu.

Hipoglikemia ze strony układu przywspółczulnego:

- silne uczucie głodu
- osłabienie
- nudności i wymioty

Hipoglikemia ze strony układu współczulnego:

- stały niepokój,
- obfite poty,
- tachykardia (częstoskurcz serca),
- drżenie i wzrost napięcia mięśniowego,
- rozszerzenie źrenic.

Hipoglikemia

Hipoglikemia ze strony OUN

- ☐ "endokrynnny zespół psychotyczny" (depresja, splątanie, zaburzenia koncentracji);
- ☐ zaburzenia koordynacji ruchowej;
- ☐ wystąpienie prymitywnych automatyzmów;
- ☐ drgawki;
- ☐ objawy ogniskowe;
- ☐ senność;
- ☐ śpiączka;
- ☐ podwójne widzenie;
- ☐ zaburzenia oddechu;
- ☐ zaburzenia krążenia.

Hiperglikemia - ostre stany

Kwasica i śpiączka ketonowa

Zespół zaburzeń przemiany węglowodanowej, tłuszczowej, białkowej, wodno-elektrolitowej i równowagi kwasowo- zasadowej, powstających w wyniku nagłego i znacznego niedoboru insuliny.

Wartość glikemii powyżej 350mg/dl daje objawy kwasicy

Cechą charakterystyczną jest obecność ciał ketonowych w surowicy i moczu; wartość glikemii powyżej 350mg/dl daje objawy kwasicy.

Przyczyny nagłego niedoboru insuliny

- zakażenia bakteryjne, ropne,
- przerwanie insulinoterapii,
- zawał serca,
- udar mózgu,
- opóźnione rozpoznanie cukrzycy,
- zapalenie trzustki,
- nadużywanie alkoholu.

- **Hipoglikemia** jest czynnikiem pobudzającym wydzielanie **somatotropiny, glikokortykoidów** oraz **adrenaliny**.
- W różnym stopniu zwiększa wytwarzanie i wyrzut glukozy przez wątrobę, zmniejsza natomiast wychwyt glukozy przez mięśnie szkieletowe i tkankę tłuszczową.
- Hipoglikemia pobudza lipolizę w tkance tłuszczowej.

Hiperglikemia

Skutki nagłego niedoboru insuliny

- utrata glukozy z moczem
- diureza osmotyczna
- odwodnienie tkanek
- zaburzenia elektrolitowe
- kwasica metaboliczna

Następstwa odwodnienia tkanek

- wzmożone pragnienie,
- wielomocz,
- suchość języka,
- suchość skóry,
- miękkość gałek ocznych,
- hipotermia (w razie nieobecności zakażenia),
- spadek ciśnienia tętniczego krwi.

Hiperglikemia - objawy

- nadmierne pragnienie,
- suchość w jamie ustnej,
- wielomocz,
- osłabienie,
- uczucie zmęczenia i senność,
- zaburzenia świadomości, aż do śpiączki,
- zawroty i ból głowy,
- nudności i wymioty,
- bóle brzucha,
- powiększenie wątroby,
- ból w klatce piersiowej,
- odwodnienie (spadek masy ciała, napięcia skóry),
- hipotensja,
- tachykardia,
- przyspieszony i głęboki oddech, przechodzący w płytki oddech,
- odwodnienie (spadek masy ciała, napięcia skóry),
- zapach acetonu z ust,
- zaczerwienienie twarzy,
- zapadnięcie gałek ocznych,
- zwiększone napięcie powłok brzucha.

Cukrzyca to choroba spowodowana nieprawidłowym oddziaływaniem insuliny na komórki. Skutkiem cukrzycy jest nieprawidłowy metabolizmu całego organizmu czyli zaburzenia przemian węglowodanów, tłuszczów i białek.

Cukrzyca to patologia będąca efektem zaburzeń kilku szlaków metabolicznych, których efektem jest zbyt duża ilość glukozy we krwi – hiperglikemia.

Przewlekła hiperglikemia w cukrzycy wiąże się z pojawieniem się zaburzeń funkcji niektórych narządów, prowadzących do powikłań (ze strony układu nerwowego i naczyń krwionośnych) i niewydolności (oczu, nerek, serca).

Cukrzyca to zaburzenie metaboliczne, w którym występuje wysoki poziom cukru we krwi, stan zwany hiperglikemią.

W normalnych warunkach pożywienie jest rozkładane na glukozę, która następnie przedostaje się do krwiobiegu i działa jako paliwo dla organizmu.

Trzustka produkuje hormon zwany insuliną, który pomaga przenosić glukozę z krwiobiegu do mięśni, tłuszczu i wątroby, gdzie może być wykorzystana jako paliwo.

Diabetycy nie są w stanie usunąć tego cukru z krwiobiegu z dwóch głównych powodów:

- 1) ich trzustka nie produkuje wystarczającej ilości insuliny, która umożliwia przyjęcie cukru przez komórki (insulina aktywuje receptory komórkowe, które przyjmują cukier do komórki) - powstaje **cukrzyca insulinowa**;
- 2) mechanizm przyjęcia cukru przez komórki został osłabiony, cukier nie może być przyjęty przez komórki (receptory komórkowe nie przyjmują cukru) - powstaje oporność tkanek obwodowych na działanie insuliny - **cukrzyca receptorowa**.

W rozwoju cukrzycy bierze udział wiele mechanizmów patogenetycznych, począwszy:

- od autoimmunologicznego zniszczenia komórek beta trzustki z następującym po tym niedoborem insuliny (typ 1),
- do zaburzeń powodujących insulinooporność (typ 2).

Ograniczone działanie insuliny wynika z zaburzeń jej wydzielania (typ 1) i/lub zmniejszonej odpowiedzi tkankowej (typ 2) w jednym lub kilku punktach szlaków metabolicznych od niej zależnych.

Szlaki metaboliczne powodujące hiperglikemię:

1. Trzustka – zmniejszenie masy i dysfunkcja komórki beta,
2. Jelita - zmniejszony efekt inkretynowy,
3. Trzustka – defekt komórki alfa – zwiększone wydzielanie glukagonu,
4. Tkanka tłuszczowa – zwiększona lipoliza,
5. Mięśnie – zmniejszony wychwyt glukozy,
6. Wątroba – zwiększona produkcja glukozy,
7. Mózg – zwiększone łaknienie, zmniejszone wydzielanie dopaminy, zwiększone napięcia układu współczulnego,
8. Jelito – nieprawidłowa flora bakteryjna przewodu pokarmowego,
9. Stan zapalny, dysregulacja immunologiczna,
10. Żołądek, jelito cienkie – zwiększone wchłanianie glukozy,
11. Nerki – zwiększona reabsorpcja glukozy.

Upośledzenie wydzielania insuliny i zaburzenie jej funkcji często współistnieją u jednego pacjenta, dlatego zazwyczaj nie można określić podstawowej przyczyny hiperglikemii.

Objawy nasilonej hiperglikemii to:

- poliuria (wielomocz, to ilość wydalanego moczu przekraczająca 2,5-3 l/dobę),
- polidypsja (patologicznie nadmierne pragnienie do picia i przyjmowanie bardzo dużej ilości, nawet 6 l/dobę płynów, towarzyszy jej wielomocz; polidypsja prowadzi do rozcieńczenia krwi, zaburzeń elektrolitowych),
- spadek masy ciała,
- czasami nadmierny apetyt,
- zaburzenia ostrości widzenia,
- zmniejszenie tempa wzrostu,
- skłonność do infekcji.

Do ostrych, zagrażających życiu powikłań cukrzycy należą:

- kwasica ketonowa (zaburzenie metabolizmu dotyczące węglowodanów, tłuszczów, białek oraz równowagi kwasowo-zasadowej, pH (odczyn) krwi wynosi poniżej 7,35),
- nieketonowy stan hiperosmolarny (pojawia się 5-6 krotnie rzadziej niż kwasica ketonowa, powoduje ten stan wysokie stężenie glukozy we krwi połączone z poważnymi zaburzeniami gospodarki wodnej i elektrolitowej, prowadzi do zaburzenia świadomości, ostatecznie do śpiączki).

Dlaczego powstaje cukrzyca?

- Przyczyna 1 - nieprawidłowe wydzielanie insuliny (cukrzyca typ 1),
 - Przyczyna 2 – nieprawidłowe działanie insuliny na komórki (cukrzyca typ 2).
- Jednocześnie może występować kombinacja tych przyczyn.

Do przewlekłych powikłań cukrzycy należą:

- retinopatia zagrażająca utratą wzroku,
- nefropatia powodująca niewydolność nerek,
- polineuropatia obwodowa,
- zagrażająca wystąpieniem owrzodzeń stóp,
- amputacjami kończyn,
- neuropatia autonomiczna (dolegliwości ze strony układu pokarmowego,
- moczowo-płciowego, krążenia, która może też prowadzić do impotencji).

Wśród chorych na cukrzycę znacznie częściej niż w populacji ogólnej występuje miażdżycy naczyń obwodowych, mózgowych i wieńcowych, często również nadciśnienie tętnicze oraz nieprawidłowa gospodarka lipidowa.

Znaczną część chorych na cukrzycę można zakwalifikować do jednego z dwóch głównych typów etiopatogenetycznych:

- **cukrzyca typu 1** - główną przyczyną choroby jest całkowity niedobór insuliny; osoby z podwyższonym ryzykiem rozwoju tego typu cukrzycy można zidentyfikować na podstawie wskaźników genetycznych oraz serologicznych wykładników procesu autoimmunologicznego, dotyczącego komórek wyspowych trzustki.

- **cukrzyca typu 2** (znacznie częściej występującej), przyczyną zaburzeń metabolizmu glikemii jest kombinacja insulinooporności i niewystarczającej, kompensacyjnej sekrecji insuliny.

W cukrzycy typu 2 znaczna, bezobjawowa hiperglikemia, powodująca uszkodzenie tkanek i narządów, może się pojawić dużo wcześniej niż rozpoznanie. W tym bezobjawowym okresie nieprawidłową gospodarkę węglowodanową można zdiagnozować dzięki pomiarowi glikemii na czczo i wynikom doustnego testu tolerancji glukozy.

Przyporządkowanie chorego do odpowiedniej kategorii cukrzycy zależy w dużym stopniu od okoliczności rozpoznania, a u wielu chorych jednoznaczna kwalifikacja nie jest prosta.

U kobiety z rozpoznaną cukrzycą ciężarnych po zakończeniu ciąży może utrzymywać się hiperglikemia wynikająca de facto z cukrzycy typu 2.

Cukrzyca ciężarnych

W grupie niskiego ryzyka znajdują się kobiety:

- poniżej 25. roku życia;
- z prawidłową masą ciała;
- bez wywiadu rodzinnego w kierunku cukrzycy (tj. krewni pierwszego stopnia);
- bez stwierdzanej w przeszłości upośledzonej tolerancji glukozy;
- bez niepowodzenia położniczego.

U osoby, u której cukrzycę spowodowało przyjmowanie dużych dawek hormonów steroidowych, po zakończeniu terapii gospodarka węglowodanowa może być prawidłowa, a następnie po wielu epizodach zapalenia trzustki ponownie może wystąpić cukrzyca.

U pacjentów leczonych tiazydami po wielu latach rozpoznano cukrzycę. Tiazydy to diuretyki, leki powszechnie stosowane w leczeniu nadciśnienia tętniczego. Tiazydy rzadko wywołują ciężką hiperglikemię, najprawdopodobniej indukują istniejącą cukrzycę typu 2, która ulega zaostrzeniu pod wpływem przyjmowania leków z tej grupy.

Dla chorego, jak i dla klinicysty zakwalifikowanie pacjenta do odpowiedniej kategorii nie jest tak ważne, jak zrozumienie patogenezy hiperglikemii i jej efektywne leczenie.

Typy/stadia cukrzycy	Normoglikemia	Hiperglikemia			
	Prawidłowy metabolizm glukozy	Upośledzona tolerancja glukozy (IGT) lub upośledzona glikemia na czczo (IFG)	Cukrzyca		
			Niewymagająca insuliny	Wymagająca insuliny do kontroli metabolicznej	Wymagająca insuliny ze wskazań życiowych
Typ 1*	←	→	→	→	→
Typ 2	←	→	→	→	→
Inne specyficzne typy**	←	→	→	→	→
Cukrzyca ciężarnych**	←	→	→	→	→

Cukrzyca typu 1 (zniszczenie komórek beta prowadzące z reguły do całkowitego niedoboru insuliny).

Cukrzyca spowodowana procesem immunologicznym. Ta forma cukrzycy, która stanowi zaledwie 5–10% wszystkich przypadków tej choroby, cukrzyca typu 1 lub cukrzyca młodocianych jest spowodowana autoagresją typu komórkowego prowadzącą do zniszczenia komórek beta trzustki.

Wskaźnikami diagnostycznymi niszczenia komórek wyspowych są:

- przeciwciała przeciwko komórkom wyspowym,
- przeciwciała przeciwko insulinie,
- przeciwciała przeciwko dekarboksylazie kwasu glutaminowego,
- przeciwciała przeciwko fosfatazom tyrozynowym.

W cukrzycy typu 1 tempo niszczenia komórek beta jest bardzo różne. Szybkie u niemowląt i dzieci, a powolne u dorosłych.

- U części pacjentów, szczególnie u dzieci i młodzieży, pierwszym objawem choroby jest kwasica ketonowa.
- U innych występuje łagodna hiperglikemia, która może przejść w ciężką hiperglikemię i/lub kwasicę ketonową pod wpływem stresu bądź infekcji.
- U dorosłych, może zostać zachowana szczątkowa funkcja komórek beta trzustki, wystarczająca do zapobiegania wystąpieniu kwasicy ketonowej przez wiele lat. Te osoby potrzebują insulinoterapii do przeżycia, ponieważ jest duże ryzyko wystąpienia u nich kwasicy ketonowej.
- W późniejszym etapie choroby wydzielanie insuliny zanika całkowicie lub jest bardzo małe, co można ocenić na podstawie stężenia C-peptydu w surowicy.
- Cukrzyca wywołana procesami immunologicznymi występuje najczęściej u dzieci i młodzieży, jednak może się pojawić nawet po 80 roku życia.

Autoimmunologiczne niszczenie komórek beta trzustki zależy od wielu predysponujących czynników genetycznych i środowiskowych, których nie poznano w wystarczającym stopniu.

Otyłość występuje u nielicznych chorych w momencie rozpoznania, ale jej obecność nie wyklucza cukrzycy typu 1.

U chorych na cukrzycę typu 1 częściej stwierdza się inne choroby autoimmunologiczne:

- chorobę Gravesa-Basedowa,
- zapalenie tarczycy Hashimoto,
- chorobę Addisona,
- bielactwo,
- chorobę trzewną,
- autoimmunologiczne zapalenie wątroby,
- miastenię,
- anemię złośliwą.

Cukrzyca idiopatyczna

Niektóre formy cukrzycy typu 1 mają nieznaną dotąd etiologię. U niektórych chorych występuje przewlekły niedobór insuliny i skłonność do kwasicy ketonowej, lecz bez cech procesu autoimmunologicznego. Większość pacjentów, których można zakwalifikować do tej rzadkiej kategorii, jest pochodzenia azjatyckiego i afrykańskiego.

Osoby z tą formą cukrzycy cierpią na rzadkie epizody kwasicy ketonowej, a pomiędzy nimi wykazują cechy różnego stopnia niedoboru insuliny. Chorobę tę dziedziczy się genetycznie, nie ma ona cech agresji immunologicznej przeciwko komórkom trzustki beta.

Cukrzyca typu 2 (od insulinooporności z względnym niedoborem insuliny do upośledzenia wydzielania insuliny z towarzyszącą insulinoopornością).

Ta forma cukrzycy, która stanowi około 90–95% wszystkich przypadków tej choroby, poprzednio zwaną cukrzycą dorosłych, dotyczy głównie osób ze znaczną insulinoopornością i raczej względnym niż bezwzględnym niedoborem insuliny.

W początkowej fazie choroby, a często do końca życia, chorzy nie wymagają insulinoterapii. Tej formie cukrzycy nie towarzyszy autoimmunologiczna destrukcja komórek wyspowych trzustki.

Prawdopodobnie istnieje wiele mechanizmów prowadzących do pojawienia się tej formy cukrzycy.

Etiologia cukrzycy typu 2 nie jest dokładnie znana.

Otyłość odpowiada do pewnego stopnia za insulinooporność.

U niektórych chorych, mimo że nie są oni otyli według tradycyjnych kryteriów oceny, procentowo zawartość tkanki tłuszczowej może być zwiększona i odkładać się głównie w jamie brzusznej.

W grupie chorych na cukrzycę typu 2 kwasica ketonowa występuje rzadko, może się pojawić w przebiegu dodatkowej choroby, na przykład infekcji.

Cukrzyca typu 2 często pozostaje nierozpoznana przez wiele lat, ponieważ hiperglikemia rozwija się stopniowo i we wczesnych stadiach choroby nie jest na tyle nasiloną, by chory zauważył jakiegokolwiek klasyczne objawy cukrzycy.

- Osoby z wykrytą insulinopopornością należą do grupy podwyższonego ryzyka rozwoju powikłań makro i mikro-naczyniowych.
- Bardzo często wśród chorych na cukrzycę typu 2 stwierdza się stężenie insuliny w granicach wartości prawidłowych lub nieznacznie podwyższone.
- Ryzyko rozwoju cukrzycy typu 2 wzrasta z wiekiem, stopniem nadwagi i zmniejszeniem aktywności fizycznej.
- Choroba ta częściej występuje wśród kobiet, u których rozpoznano cukrzycę ciężarnych, u osób z nadciśnieniem tętniczym lub dyslipidemią oraz w określonych grupach etnicznych.
- **Z predyspozycją genetyczną częściej wiąże się występowanie cukrzycy typu 2 niż cukrzycy typu 1. Podłoże genetyczne cukrzycy typu 2 jest złożone i nie rozpoznane.**

Klasyfikacja etiologiczna cukrzycy

I. Cukrzyca typu 1 (zniszczenie komórek b trzustki, z reguły prowadzące do całkowitego niedoboru insuliny):

- A. Immunologiczna
- B. Idiopatyczna

II. Cukrzyca typu 2 (od dominującej insulinooporności ze względnym niedoborem insuliny, do dominującego upośledzenia wydzielania insuliny z insulinoopornością):

A. Genetyczne zaburzenia funkcji komórek b trzustki

1. Chromosom 12, HNF-1a (MODY 3)
2. Chromosom 7, glukokinaza (MODY 2)
3. Chromosom 20, HNF-4a (MODY 1)
4. Chromosom 13, IPF-1 (MODY 4)
5. Chromosom 17, HNF-1b (MODY 5)
6. Chromosom 2, NeuroD1 (MODY 6)
7. DNA mitochondrialne
8. Inne

B. Genetyczne zaburzenia działania insuliny

1. Insulinooporność typu A
2. Zespół Donahue
3. Zespół Rabsona-Mendenhalla
4. Cukrzyca lipoatroficzna
5. Inne

C. Choroby zewnątrzwydzielniczej części trzustki

1. Zapalenie trzustki
2. Uraz/pankreatektomia
3. Nowotwory
4. Mukowiscydoza (zwłóknienie torbielowate)
5. Hemochromatoza
6. Wapniejąco-włókniejąca pankreatopatia
7. Inne

D. Endokrynopatie

1. Akromegalia
2. Zespół Cushinga
3. Glukagonoma
4. Pheochromocytoma
5. Nadczynność tarczycy
6. Somatostatinoma
7. Aldosteronoma
8. Inne

E. Cukrzyca wywołana lekami i/lub chemikaliami

1. Vacor
2. Pentamidyna
3. Kwas nikotynowy
4. Glukokortykosteroidy
5. Hormony tarczycy
6. Diazoksyd
7. Agoniści receptora b-adrenergicznego
8. Tiazydy
9. Dilantyna
10. a-interferon
11. Inne

F. Infekcje

1. Różyczka wrodzona
2. Cytomegalowirus
3. Inne

G. Rzadkie formy cukrzycy spowodowanej reakcją immunologiczną

1. „Zespół sztywnego człowieka” (stiff-man syndrome)
2. Przeciwciała przeciwko receptorowi insuliny
3. Inne

H. Inne zespoły genetyczne niekiedy związane z cukrzycą

1. Zespół Downa
2. Zespół Klinefeltera
3. Zespół Turnera
4. Zespół Wolframa
5. Ataksja Friedreicha
6. Pląsawica Huntingtona

7. Zespół Laurence’a-Moona-Biedla

8. Dystrofia miotoniczna

9. Porfiria

10. Zespół Prader-Williego

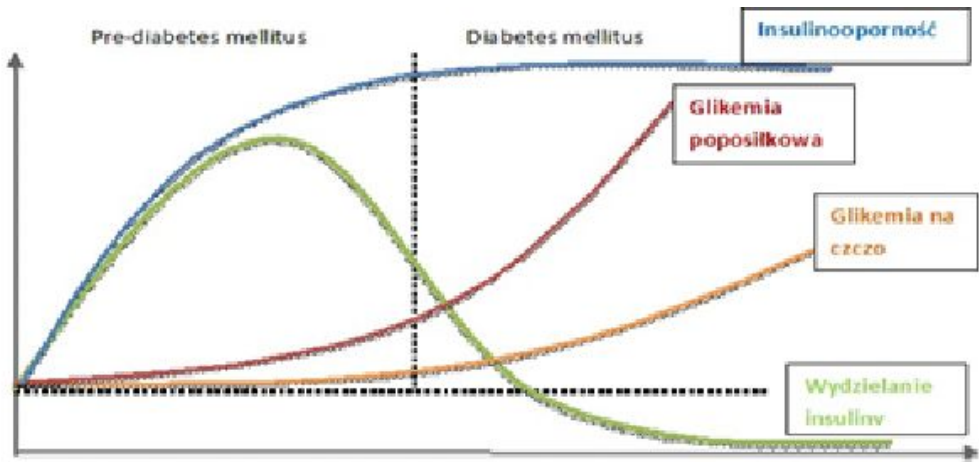
11. Inne

IV. Cukrzyca ciężarnych

Kryteria rozpoznania cukrzycy wg WHO

Badanie	Glikemia na czczo ^a	Glikemia po 2 h w OGTT	Glikemia przygodna ^b	HbA1c ^{b,c}
rozpoznanie cukrzycy, jeśli spełnione ≥ 1 z kryteriów	$\geq 7,0$ mmol/l (126 mg/dl) – 2-krotnie (w innych dniach)	$\geq 11,1$ mmol/l (200 mg/dl)	$\geq 11,1$ mmol/l (200 mg/dl) z typowymi objawami hiperglikemii ^d	$\geq 6,5\%$ (48 mmol/mol)

- a) Jeśli glikemia na czczo wynosi 5,6–6,9 mmol/l (100–125 mg/dl) ; wykonaj OGTT.
 - b) O dowolnej porze dnia, nie musi być na czczo.
 - c) HbA1c oznaczona w laboratorium za pomocą metod certyfikowanych przez NGSP
 - d) pragnienie, wielomocz, osłabienie; w cukrzycy typu 1 możliwa cukrzycowa kwasica ketonowa
- HbA1c – hemoglobina glikowana,
 OGTT – doustny test tolerancji 75 g glukozy z oznaczeniem glikemii na czczo i po 2 h.



Źródło: <https://diabetyk.org.pl/cukrzyca-typu-2-mechanizmy-powstania-i-zagrozenia/>

Zasadniczą cechą nowoczesnego leczenia cukrzycy typu 2 jest indywidualne podejście do każdego pacjenta.

Częstym problemem wśród diabetyków jest występowanie epizodów niedocukrzenia (hipoglikemii), dlatego korzystne jest stosowanie leków przeciwcukrzycowych nie stwarzających ryzyka hipoglikemii. Jedną z takich grup są leki inkretynowe. Są to preparaty stosowane w terapii cukrzycy typu 2, obniżają one poziom glukozy poprzez wpływ na układ inkretynowy.

Hormony inkretynowe to są to hormony jelitowe wydzielane w reakcji na spożycie pokarmu:

- glukagonopodobny peptyd 1 (**GLP-1**),
- glukozozależny peptyd insulinotropowy (**GIP**).

Ich działanie polega na:

- stymulacji wydzielania insuliny przez komórki β trzustki;
- hamowaniu wydzielania glukagonu;
- hamowaniu opróżniania żołądka;
- zmniejszaniu łaknienia i pobudzaniu uczucia sytości.

Stężenie tych hormonów wzrasta we krwi bezpośrednio po posiłku, po czym są one szybko usuwane z krążenia w wyniku degradacji przez enzym dipeptydylopeptydazę 4 (DPP-4**).**

U osób chorujących na cukrzycę poposiłkowe wydzielanie hormonów inkretynowych jest zaburzone, przez co dochodzi do upośledzenia wydzielania insuliny po spożyciu posiłku.

Działanie leków inkretynowych naśladuje funkcje naturalnych hormonów inkretynowych wytwarzanych w jelicie cienkim.

W skład leków inkretynowych wchodzi dwie podgrupy:

- **analogi GLP-1** - po związaniu z receptorem dla glukagonopodobnego peptydu 1 naśladują jego fizjologiczne działanie;
- **inhibitory DPP4** - leki z tej grupy blokują enzym dipeptydylopeptydazę 4, co prowadzi do wzrostu stężenia i wydłużenia działania endogennego glukozozależnego peptydu 1 (GLP-1).

1. Analogi **GLP-1**:

- a) eksenatyd;
- b) dulaglutyd;
- c) liraglutyd (jako jedyny z tej grupy jest zarejestrowany w Polsce do leczenia otyłości);
- d) semaglutyd.

ad. 1. Działanie leków z grupy analogów **GLP-1** naśladuje funkcje naturalnego hormonu inkretynowego (glukagonopodobnego peptydu 1) poprzez:

- stymulację wydzielania insuliny;
- ograniczenie uwalniania glukagonu;
- zmniejszenie stopnia insulinooporności;
- hamowanie opróżniania żołądka oraz poposiłkowego wydzielania soku żołądkowego;
- pobudzanie ośrodka sytości zlokalizowanego w podwzgórzu oraz hamowanie ośrodka głodu (działanie ośrodkowe).

Analogi **GLP-1** podawane są w iniekcji podskórnej raz w tygodniu.

2. Inhibitory **DPP-4** (powszechnie określane jako gliptyny):

- a) linagliptyna;
- b) wildagliptyna;
- c) sitagliptyna;
- d) saksagliptyna.

Gliptyny dostępne są zarówno w postaci preparatów pojedynczych, jak i złożonych z metforminą lub flozyną. Leki te są podawane doustnie.

Inhibitory DPP-4, czyli gliptyny swój efekt terapeutyczny wywierają poprzez hamowanie enzymu rozkładającego endogenne hormony inkretynowe (DPP-4).

Po podaniu leku z grupy gliptyn dochodzi do szybkiego hamowania **DPP-4**, co prowadzi do zwiększenia stężenia hormonów **GLP-1** oraz **GIP**.

Poprawia się wrażliwość tkanek obwodowych na insulinę oraz zwiększa zależne od glukozy wydzielanie insuliny.

Efekt działania leków inkretynowych jest glukozozależny - nie wywierają one wpływu na organizm w sytuacji zbyt niskiego stężenia glukozy, tak więc ich stosowanie nie wiąże się z ryzykiem wystąpienia hipoglikemii (niedocukrzenia).

Inubiotyk - to błonnik nierozpuszczalny, uzyskany dzięki opracowaniu i wdrożeniu nowatorskiej technologii produkcji.

Inubiotyk - to jest oczyszczona i wyizolowana frakcja błonnika z otrębów pszennych, która zachowała naturalną strukturę, dzięki czemu ma unikalne walory metaboliczne.

Rola Inubiotyku:

1. ułatwia proces emulgacji treści pokarmowej przez co wspiera procesy procesy trawienia w żołądku i w jelicie cienkim,
2. ułatwia wchłanianie elementów odżywczych w jelitach, przyspiesza perystaltykę eliminując wzdęcia,
3. równoważy pracę enzymów trawiennych, regulując przemianę cukrów (chroni przed hiperinsulinizmem i cukrzycą),

4. wpływa na układ immunologiczny, poprzez komórki limfatyczne związane z układem pokarmowym, chroniąc przed alergiami, chorobami immunologicznymi i onkologicznymi,
5. umożliwia procesy detoksykacji w jelicie grubym, umożliwiając usuwanie z organizmu "metali ciężkich" (ołów, kadm, rtęć, arsen),
6. pochłania kwasy żółciowe, przez co poprawiają profil lipidowy we krwi i chroni przed miażdżycą,
7. kształtuje mikrobiom przewodu pokarmowego niwelując możliwość powstawania zaparć i biegunek,
8. i wiele innych.

www.inubiotyk.com

Literatura:

1. Rozpoznawanie i klasyfikacja cukrzycy, Diagnosis and classification of diabetes mellitus, Diabetes Care 2004; 27, supl. 1: S5–S10
2. The Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus: Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care 1997; 20: 1183–1197.
3. The Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus: Follow-up report on the diagnosis of diabetes mellitus. Diabetes Care 2003; 26: 3160–3167.
4. Carpenter M.W., Coustan D.R. Criteria for screening tests for gestational diabetes. Am. J. Obstet. Gynecol. 1982; 144: 768–773.
5. 4. O'Sullivan J.B., Mahan C.M. Criteria for the oral glucose tolerance test in pregnancy. Diabetes 1964; 13: 278.
6. Roberts GW, Quinn SJ, Valentine N i in. Względna hiperglikemia, marker choroby krytycznej: wprowadzenie wskaźnika hiperglikemii stresowej. J Clin Endocrinol Metabol. 2015;100(12):4490-4497.
7. Huang YW, An YH, Yin XS, Li ZP. Związek wskaźnika hiperglikemii stresowej i wyników klinicznych u pacjentów z chorobami układu krążenia: przegląd systematyczny i metaanaliza. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2022;26(24):9258-9269.
8. Huang YW, Yin XS, Li ZP. Związek wskaźnika hiperglikemii stresowej i wyników klinicznych u pacjentów z udarem: przegląd systematyczny i metaanaliza. Front Neurol. 2022;13:999536.
9. Karakasis P, Stalikas N, Patoulidas D i in. Wartość prognostyczna wskaźnika hiperglikemii stresowej u pacjentów z ostrym zawałem mięśnia sercowego: przegląd systematyczny z metaanalizą bayesowską i częstotliwościową. Trends Cardiovasc Med. 2023 doi: 10.1016/j.tcm.2023.11.006.
10. Roberts GW, Larwood C, Krinsley JS. Kwantyfikacja hiperglikemii wywołanej stresem w powiązaniu z kluczowymi kategoriami diagnostycznymi przy użyciu wskaźnika hiperglikemii stresowej. Diab Med. 2022;39(10):e14930.

Dziękuję za uwagę



dr n. med. Sławomir Puczkowski

****Dieta metaboliczna w cukrzycy typu 1 i 2****



Skuteczne leczenie cukrzycy wymaga starannego rozważenia diety, w szczególności skupienia się na aspektach metabolicznych zarówno w przypadku cukrzycy typu 1, jak i typu 2. Głównym celem jest utrzymanie optymalnego poziomu glukozy we krwi przy jednoczesnym zapewnieniu odpowiedniego odżywiania i promowaniu ogólnego stanu zdrowia. Poniżej znajduje się kilka kluczowych punktów do rozważenia dla każdego typu cukrzycy:

****Cukrzyca typu 1**:**

1. ****Liczenie węglowodanów****: Metoda ta pomaga w obliczeniu dokładnej ilości spożywanych węglowodanów w celu odpowiedniego dostosowania dawek insuliny.
2. ****Zrównoważone spożycie składników odżywczych****: Należy spożywać różnorodne pokarmy, aby zapewnić wystarczającą ilość witamin, minerałów i innych składników odżywczych, które pomagają w utrzymaniu zdrowia.
3. ****Regularne monitorowanie****: Stałe monitorowanie poziomu glukozy we krwi w celu dostosowania diety do potrzeb.
4. ****Synchronizacja posiłków****: Synchronizacja posiłków ze szczytowymi dawkami insuliny w celu zapobiegania hipo- lub hiperglikemii.

****Cukrzyca typu 2**:**

1. ****Zarządzanie wagą****: Osiągnięcie i utrzymanie prawidłowej masy ciała może poprawić wrażliwość organizmu na insulinę.
2. ****Żywność o niskim indeksie glikemicznym****: Wybieraj pokarmy o niskim indeksie glikemicznym, aby zapobiec skokom poziomu cukru we krwi.
3. ****Dieta bogata w błonnik****: Dieta bogata w błonnik może pomóc w regulacji poziomu cukru we krwi.
4. ****Kontrola porcji****: Monitorowanie wielkości porcji w celu zapobiegania przejadaniu się i promowania lepszego zarządzania poziomem cukru we krwi.

Oba rodzaje cukrzycy odnoszą znaczne korzyści z diety bogatej w produkty pełnoziarniste, chude białka, zdrowe tłuszcze oraz różnorodne owoce i warzywa. Ważne jest, aby osoby z cukrzycą ściśle współpracowały z pracownikami służby zdrowia w celu dostosowania planów żywieniowych do ich unikalnych potrzeb i stylu życia. Zapewnia to lepszą kontrolę metaboliczną i poprawia jakość życia.

Podstawowe składniki diety w cukrzycy :

warzywa gotowane,
mięso białe (kurczak, indyk, królik),
pieczywo bez glutenu,
kasze bez glutenu (gryczana, jaglana, kukurydziana, quinoa),
ryże,
nabiał.

Dla diabetyków, szczególnie przy wskazaniach do monitorowania węglowodanów i ogólnej dystrybucji makroskładników, dieta bezglutenowa może przynieść dodatkowe korzyści zdrowotne.

Badania wskazują, że produkty zawierające gluten często mają wyższy indeks glikemiczny, co oznacza, że mogą szybciej podnosić poziom cukru we krwi. Substytuty bezglutenowe, takie jak ryż dziki, komosa ryżowa czy gryka, często mają niższy indeks glikemiczny, co sprzyja stabilizacji poziomu cukru we krwi.

Ponadto, unikanie glutenu zachęca często do bardziej świadomego podejścia do diety i wyboru mniej przetworzonych produktów. Oznacza to większą koncentrację na naturalnych źródłach błonnika, białka i tłuszczów zdrowych, co jest korzystne dla kontrolowania poziomu glukozy i zarządzania wagą.

Niemniej jednak, bazowanie na specjalnie przetworzonych produktach bezglutenowych (gotowych do kupienia w marketach pieczywach) nie oznacza zdrowszą dietę, jako że mogą one zawierać więcej cukru lub tłuszczu, aby poprawić ich strukturę i smak. Kluczowe jest zatem, aby świadomie wybierać składniki i uzupełniać dietę świeżymi, naturalnymi produktami.

Pomimo braku jednoznacznych zaleceń w przypadku niektórych typów cukrzycy, coraz więcej dowodów wskazuje, że dieta bezglutenowa może stanowić element

holistycznego podejścia do zdrowia i zarządzania chorobą, zwłaszcza u osób z nadwrażliwością na gluten.



Skuteczną metodą diagnostyczną wspierającą cukrzycę jest analiza pierwiastkowa włosów wykonana w NZOZ Biomol-med www.biomol.pl



NZOZ Biomol-Med Sp. z o.o.
ul. Młota Jagodnica 41, 94-412 kodd, Polska
tel./fax: (+48) 43 630 49 11
biomol@biomol.pl
www.biomol.pl

Analiza pierwiastkowa włosów



PROGRAM ZDROWOTNY

Wybierając program zdrowotny otrzymasz:

- oznaczenie 29 pierwiastków we włosach, w tym 5 pierwiastków toksycznych
- najważniejsze proporcje pomiędzy pierwiastkami i ich interpretację
- charakterystykę typu metabolicznego
- tendencje chorobowe
- 2 programy suplementacyjne: wyrównawczy na 1-3 miesiące oraz profilaktyczny na 6 miesięcy
- dietę metaboliczną* na 7 dni z przepisami oraz zalecenia aktywności fizycznej

[ZOBACZ PRZYKŁADOWY WYNIK](#) <-kliknij

1. Dieta metaboliczna dla osób chorujących na cukrzycę

	Śniadanie	Śniadanie II	Obiad	Podwieczorek	Kolacja
1	Gotowana pierś indyka (203.0g) - 168 kcal (Przepis 768) Chleb bezglutenowy (172.0g) - 299 kcal (Przepis 938) Brokuły (300.0g) - 81 kcal Herbata z dzikiej róży (100.0g) - 0 kcal Sałata zielona (25.0g) - 3 kcal Razem: 551 kcal	Budyń gruszkowy na mleczku ryżowym (206.0g) - 171 kcal (Przepis 1333) Herbata rumiankowa (100.0g) - 0 kcal Razem: 171 kcal	Krem z pietruszki (550.0g) - 177 kcal (Przepis 1484) Pierś z kurczaka z grilla (100.0g) - 99 kcal (Przepis 257) Ziemniaki w mundurkach (72.0g) - 84 kcal (Przepis 128) Buraczki (257.0g) - 179 kcal (Przepis 933) Razem: 539 kcal	Smoothie przeciwzapalny z melona (459.0g) - 199 kcal (Przepis 1365) Razem: 199 kcal	Makaron z cukinii z ostrym sosem z mango (1051.0g) - 659 kcal (Przepis 1431) Herbata z melisy (250.0g) - 0 kcal Razem: 659 kcal
7	Jajecznica z 2 jajek ze szczypiorkiem na parze (132.0g) - 204 kcal (Przepis 954) Herbata rumiankowa (100.0g) - 0 kcal Kromka chleba kukurydzianego (50.0g) - 121 kcal Liść sałaty (5.0g) - 1 kcal Razem: 326 kcal	Płatki ryżowe z bananem na serwatce (300.0g) - 463 kcal (Przepis 723) Herbata z mięty (100.0g) - 0 kcal Razem: 463 kcal	Zupa koperkowa delikatna (221.0g) - 278 kcal (Przepis 67) Pieczone udko kurczaka (250.0g) - 395 kcal (Przepis 225) Ziemniaki gotowane w mundurkach (100.0g) - 77 kcal (Przepis 258) Marchewka gotowana (352.0g) - 27 kcal (Przepis 934) Razem: 777 kcal	Przeciwzapalny shake ryżowo-ananasowy (433.0g) - 294 kcal (Przepis 1371) Razem: 294 kcal	Placki z cukinii (155.0g) - 101 kcal (Przepis 958) Brokuły (300.0g) - 81 kcal Herbata z melisy (250.0g) - 0 kcal Razem: 182 kcal

Własność intelektualna:
Biomol-Med sp. z o.o.,
ul. Huta Jagodnica 41, Łódź
www.biomol.pl, biuro@biomol.pl

Wszelkie prawa zastrzeżone. Zakaz powielania i rozpowszechniania bez zgody Właściciela!

8	Jajecznica z 3 jajek na maśle (195.0g) - 360 kcal (Przepis 184) Kromka chleba kukurydzianego (50.0g) - 121 kcal Chuda szynka - plastry (100.0g) - 84 kcal Herbata z dzikiej róży (100.0g) - 0 kcal Liść sałaty (5.0g) - 1 kcal Razem: 566 kcal	Pasta gryczano pieczarkowa (109.0g) - 105 kcal (Przepis 1035) Herbata zielona z listkiem świeżej melisy (100.0g) - 0 kcal Razem: 105 kcal	Krem z białych warzyw (534.0g) - 207 kcal (Przepis 1047) Pierś indyka z grilla (100.0g) - 100 kcal (Przepis 277) Ziemniaki w mundurkach (72.0g) - 84 kcal (Przepis 128) Kalafior gotowany na parze (100.0g) - 22 kcal (Przepis 356) Razem: 413 kcal	Przeciwwzapalny shake kokosowo-ananasowy (224.0g) - 292 kcal (Przepis 1367) Razem: 292 kcal	Pyzy ziemniaczane (440.0g) - 445 kcal (Przepis 787) Herbata z melisy (250.0g) - 0 kcal Ragout warzywne (359.0g) - 227 kcal (Przepis 141) Razem: 672 kcal
10	Chleb bezglutenowy z masłem (8.0g) - 21 kcal (Przepis 838) Herbata z dzikiej róży (100.0g) - 0 kcal Chuda szynka - plastry (100.0g) - 84 kcal Salata zielona (25.0g) - 3 kcal Razem: 108 kcal	Płatki ryżowe z bananem na serwatce (300.0g) - 463 kcal (Przepis 723) Herbata zielona z listkiem świeżej melisy (100.0g) - 0 kcal Razem: 463 kcal	Krem z dyni (628.0g) - 233 kcal (Przepis 835) Pulpety z królika (271.0g) - 235 kcal (Przepis 881) Ryż (82.0g) - 275 kcal (Przepis 165) Buraczki (257.0g) - 179 kcal (Przepis 933) Razem: 922 kcal	Smoothie przeciwwzapalny z melona (459.0g) - 199 kcal (Przepis 1365) Razem: 199 kcal	Salatka gryczana z kurczakiem (308.0g) - 379 kcal (Przepis 640) Herbata z melisy (250.0g) - 0 kcal Razem: 379 kcal

Własność intelektualna:
Biomol-Med sp. z o.o.,
ul. Huta Jagodnica 41, Łódź
www.biomol.pl, biuro@biomol.pl

Wszelkie prawa zastrzeżone. Zakaz powielania i rozpowszechniania bez zgody Właściciela!

11	Pasta z kaszy jaglanej (256.0g) - 359 kcal (Przepis 667) Herbata rumiankowa (100.0g) - 0 kcal Kromka chleba kukurydzianego (50.0g) - 121 kcal Liść sałaty (5.0g) - 1 kcal Sałátka z awokado i papryki (140.0g) - 132 kcal (Przepis 1387) Razem: 613 kcal	Jajko na miękko (60.0g) - 83 kcal (Przepis 915) Chleb bezglutenowy (172.0g) - 299 kcal (Przepis 938) Chuda szynka - plastry (100.0g) - 84 kcal Herbata z dzikiej róży (100.0g) - 0 kcal Razem: 466 kcal	Krem z pietruszki (598.0g) - 199 kcal (Przepis 836) Ziemniaki w mundurkach (72.0g) - 84 kcal (Przepis 128) Pierś z kurczaka z grilla (100.0g) - 99 kcal (Przepis 257) Brukselka gotowana (150.0g) - 56 kcal (Przepis 927) Razem: 438 kcal	Smoothie przeciwzapalny z kiwi (453.0g) - 270 kcal (Przepis 1370) Razem: 270 kcal	Potrawka z kurczaka z kiełkami lucerny z pomidorami (345.0g) - 226 kcal (Przepis 982) Herbata z melisy (250.0g) - 0 kcal Ryż brązowy (150.0g) - 161 kcal (Przepis 166) Razem: 387 kcal
12	Płatki ryżowe z jajkiem, pomidorem (60.0g) - 91 kcal (Przepis 831) Liść sałaty (5.0g) - 1 kcal Herbata z dzikiej róży (100.0g) - 0 kcal Razem: 92 kcal	Placki z cukinii (155.0g) - 101 kcal (Przepis 958) Razem: 101 kcal	Krem z dyni (343.0g) - 186 kcal (Przepis 1046) Pierś z kaczki z grilla (100.0g) - 308 kcal (Przepis 223) Kasza gryczana (102.0g) - 336 kcal (Przepis 185) Buraczki (257.0g) - 179 kcal (Przepis 933) Razem: 1009 kcal	Smoothie przeciwzapalny bananowo-jabłkowo-pomarańczowy (538.0g) - 292 kcal (Przepis 1368) Razem: 292 kcal	Gołąbki z kaszą jaglaną (786.0g) - 625 kcal (Przepis 903) Herbata z melisy (250.0g) - 0 kcal Razem: 625 kcal

Własność intelektualna:
Biomol-Med sp. z o.o.,
ul. Huta Jagodnica 41, Łódź
www.biomol.pl, biuro@biomol.pl

Wszelkie prawa zastrzeżone. Zakaz powielania i rozpowszechniania bez zgody Właściciela!

19	Jajko na miękko (60.0g) - 83 kcal (Przepis 915) Herbata z dzikiej róży (100.0g) - 0 kcal Chleb bezglutenowy (172.0g) - 299 kcal (Przepis 938) Salata zielona (25.0g) - 3 kcal Razem: 385 kcal	Twaróg z warzywami (240.0g) - 221 kcal (Przepis 417) Kromka chleba kukurydzianego (50.0g) - 121 kcal Razem: 342 kcal	Zupa z warzyw (818.0g) - 81 kcal (Przepis 975) Pierś z kurczaka z grilla (100.0g) - 99 kcal (Przepis 257) Kasza jaglana (301.0g) - 346 kcal (Przepis 190) Kalafior gotowany na parze (100.0g) - 22 kcal (Przepis 356) Razem: 548 kcal	Przeciwwzapalny shake kokosowo-ananasowo-gruszkowy (190.0g) - 202 kcal (Przepis 1373) Razem: 202 kcal	Gołąbki z kaszą jaglaną (786.0g) - 625 kcal (Przepis 903) Herbata z dzikiej róży (100.0g) - 0 kcal Razem: 625 kcal
----	--	---	--	--	---

Własność intelektualna:
Biomol-Med sp. z o.o.,
ul. Huta Jagodnica 41, Łódź
www.biomol.pl, biuro@biomol.pl

Wszelkie prawa zastrzeżone. Zakaz powielania i rozpowszechniania bez
zgody Właściciela!

1.1. Przepis z Państwa diety

Przepis 67 - Zupa koperkowa delikatna.

Składniki

Koper ogrodowy - 60.0 g, Pieprz czarny mielony - 2.0 g, Ryż biały - 100.0 g, Noga (udo) karczaka - 250.0 g, Marchew - 150.0 g, Pietruszka, korzeń - 100.0 g, Ziele angielskie - 1.0 g, Liść laurowy - 1.0 g

Sposób przygotowania

- 1) W około 1,5 litrach wody ugotować udko z karczaka z dodatkiem marchewki i pietruszki oraz ziela angielskiego, pieprzu i listka laurowego. Po około 50 minutach wyjąć mięso marchew i pietruszkę.
- 2) Do garnka wrzucić opłukany ryż i gotować przez około 10 minut. Marchewkę i pietruszkę rozdrobnić i wrzucić do garnka z ryżem.
- 3) Koperek opłukać i posiekać. Dodać do garnka z zupą. Zupę gotować jeszcze kilka minut, aż ryż będzie idealnie miękki.
- 4) Jeśli ryż wchłonie za dużo płynów można dodać trochę przegotowanej wody.

Przepis 128 - Ziemniaki w mundurkach.

Składniki

Ziemniaki, średnio - 200.0 g, Sól biała - 2.0 g, Masło śmietankowe - 15.0 g

Sposób przygotowania

- 1) Ziemniaki (najlepiej młode) starannie umyć.
- 2) Włożyć do wrzącej, osolonej wody. Ugotować na dużym ogniu.
- 3) Odcedzić i podawać z masłem.

Przepis 141 - Ragout warzywne.

Składniki

Marchew - 300.0 g, Seler korzeniowy - 120.0 g, Kapusta włoska - 300.0 g, Cebula - 300.0 g, Len, nasiona - 3.0 g, Olej lniany - 40.0 g, Pietruszka, liście - 10.0 g, Sól biała - 2.0 g, Pieprz czarny mielony - 2.0 g

Sposób przygotowania

- 1) Wszystkie warzywa umyć, obrać i pokroić na dość duże kawałki. Cebulki pozostawić całe.
- 2) Marchew i cebulki obsmażyć w dużym rondlu na rozgrzanym oleju, dodać pozostałe warzywa, zalać wodą aby je przykrywała i posolić.
- 3) Rondel przykryć i całość gotować na małym ogniu 40 minut.

Własność intelektualna:
Biomol-Med sp. z o.o.,
ul. Huta Jagodnica 41, Łódź
www.biomol.pl, biuro@biomol.pl

4) Po ugotowaniu doprawić solą, pieprzem, wymieszać z natką pietruszki.

Przepis 165 - Ryż.

Składniki

Ryż biały - 80.0 g, Sól biała - 2.0 g

Sposób przygotowania

1) W lekko osolonej wodzie ugotować ryż.

Przepis 166 - Ryż brązowy.

Składniki

Ryż brązowy - 100.0 g, Woda - 200.0 g, Sól biała - 1.0 g

Sposób przygotowania

- 1) Do garnka wlać 200 ml wody, osolić ją, doprowadzić do wrzenia.
 - 2) Do gotującej się wody dodać ryż.
 - 3) Gotować na małym ogniu, aż będzie miękki.
-

Przepis 184 - Jajecznicza z 3 jajek na maśle.

Składniki

Jaja kurze całe - 180.0 g, Masło ekstra - 15.0 g

Sposób przygotowania

- 1) Na patelni rozpuścić masło, dodać jaja.
 - 2) Smażyć na małym ogniu ciągle mieszając.
-

Przepis 185 - Kasza gryczana .

Składniki

Kasza gryczana - 100.0 g, Sól biała - 2.0 g

Sposób przygotowania

1) W lekko osolonej wodzie ugotować kaszę.

Przepis 190 - Kasza jaglana.

Składniki

Kasza jaglana - 100.0 g, Woda - 200.0 g, Sól biała - 1.0 g

Sposób przygotowania

Własność intelektualna:
Biomol-Med sp. z o.o.,
ul. Huta Jagodnica 41, Łódź
www.biomol.pl, biuro@biomol.pl

- 1) Do garnka wlać 200 ml wody, osolić, doprowadzić do wrzenia.
- 2) Do gotującej się wody dodać kaszę.
- 3) Gotować na małym ogniu, aż będzie miękka.

Przepis 223 - Pierś z kaczki z grilla.

Składniki

Kaczka, tuszka - 100.0 g

Sposób przygotowania

- 1) Umyć, oczyścić i osuszyć mięso.
- 2) Piec na grillu, aż będzie gotowe (upieczone).

Przepis 225 - Pieczone udko kurczaka.

Składniki

Mięso z ud kurczaka, ze skórą - 250.0 g

Sposób przygotowania

- 1) Umyć, oczyścić i osuszyć mięso.
- 2) Piec w piekarniku, aż będzie gotowe (upieczone).

Przepis 257 - Pierś z kurczaka z grilla.

Składniki

Mięso z piersi kurczaka, bez skóry - 100.0 g

Sposób przygotowania

- 1) Mięso umyć, ususzyć.
- 2) Grillować do gotowości.

Przepis 258 - Ziemniaki gotowane w mundurkach.

Składniki

Ziemniaki, średnio - 200.0 g

Sposób przygotowania

- 1) Ziemniaki ugotować w lekko osolonej wodzie bez obierania.

Przepis 277 - Pierś indyka z grilla.

Składniki

Mięso z piersi indyka, ze skórą - 100.0 g

Własność intelektualna:
Biomol-Med sp. z o.o.,
ul. Huta Jagodnica 41, Łódź
www.biomol.pl, biuro@biomol.pl

Sposób przygotowania

- 1) Umyć, oczyścić, osuszyć i przyprawić mięso.
- 2) Ugrillować.

Przepis 356 - Kalafior gotowany na parze.

Składniki

Kalafior - 100.0 g

Sposób przygotowania

- 1) Umyty i podzielony na różyczki kalafior ugotować na parze (gotować około 5- 10 minut).

Przepis 417 - Twaróg z warzywami.

Składniki

Ser twarogowy półtłusty - 100.0 g, Pomidor - 50.0 g, Ogórek - 50.0 g, Rzodkiewka - 25.0 g, Oliwa z oliwek - 5.0 g, Len, nasiona - 5.0 g, Oregano - 1.0 g, Rozmaryn - 1.0 g, Tymianek - 1.0 g, Szałwia - 1.0 g, Bazylia - 1.0 g

Sposób przygotowania

- 1) Warzywa umyć, oczyścić i pokroić na małą kostkę.
- 2) Ser rozgnieść z oliwą i siemieniem lnianym i dodać warzywa.
- 3) Doprawić ziołami.

Przepis 640 - Sałatka gryczana z kurczakiem.

Składniki

Kasza gryczana - 200.0 g, Mięso z piersi kurczaka, bez skóry - 300.0 g, Pomidor - 300.0 g, Ogórek - 90.0 g, Cebula - 80.0 g, Jaja kurze całe - 240.0 g, Olej rzepakowy - 15.0 g, Sól biała - 1.0 g, Pieprz czarny mielony - 2.0 g, Oregano - 3.0 g, Bazylia - 3.0 g

Sposób przygotowania

- 1) Kaszę ugotować do miękkości w lekko osolonej wodzie.
- 2) Mięso pokroić w kostkę, podsmażyć na niewielkiej ilości oleju z dodatkiem ziół i przypraw.
- 3) Pomidora, ogórka oraz cebulę pokroić w kostkę.
- 4) Ugotować jaja na twardo, pokroić. Całość wymieszać, doprawić do smaku.

Przepis 667 - Pasta z kaszy jaglanej.

Składniki

Kasza jaglana - 200.0 g, Marchew - 100.0 g, Bazylia - 10.0 g, Sól biała - 3.0 g, Woda - 200.0 g

Sposób przygotowania

Własność intelektualna:
Biomol-Med sp. z o.o.,
ul. Huta Jagodnica 41, Łódź
www.biomol.pl, biuro@biomol.pl

- 1) Kaszę ugotować w lekko osolonej wodzie i przestudzić. Marchew ugotować do miękkości.
- 2) Wszystkie składniki zmiksować na gładką masę i podawać z pieczywem.

Przepis 723 - Płatki ryżowe z bananem na serwatce.

Składniki

Płatki ryżowe - 150.0 g, Banan - 200.0 g, Serwatka w proszku - 30.0 g, Woda - 200.0 g, Wiórki kokosowe - 10.0 g, Migdały płatki - 10.0 g

Sposób przygotowania

- 1) zagotować wodę, dosypać powoli płatki i gotować około 2 minut mieszając.
- 2) Dodać serwatkę, dokładnie wymieszać.
- 3) Banana pokroić, wymieszać z płatkami, posypać wiórkami kokosowymi i migdałami.

Przepis 768 - Gotowana pierś indyka.

Składniki

Mięso z piersi indyka, bez skóry - 200.0 g, Sól biała - 3.0 g

Sposób przygotowania

- 1) Pierś indyka ugotować do miękkości w lekko osolonej wodzie.

Przepis 787 - Pyzy ziemniaczane.

Składniki

Ziemniaki, średnio - 1600.0 g, Mąka ryżowa - 80.0 g, Mąka ziemniaczna - 80.0 g, Sól biała - 3.0 g

Sposób przygotowania

- 1) Ziemniaki ugotować w mundurkach i schłodzić (najlepsze są ziemniaki z dnia poprzedniego). Ziemniaki obrać i zmielić.
- 2) Surowe ziemniaki obrać, zetrzeć na tarce. Powstałą pulpę ziemniaczaną przełożyć na gęste sitko i pozostawić do odcieknięcia.
- 3) Do dużej miski włożyć ugotowane i przepuszczone przez praskę ziemniaki, ziemniaki surowe odcedzone, mąkę ziemniaczaną, mąkę ryżową i krótko wyrobić na tyle, aby wszystkie składniki się połączyły.
- 4) Mokrymi dłońmi uformować pyzy.
- 5) Zagotować w garnku osoloną wodę. Delikatnie wkładać pyzy.
- 6) Od momentu, gdy pyzy wypłyną na powierzchnię gotować je jeszcze przez 4 minuty.

Przepis 831 - Płatki ryżowe z jajkiem, pomidorem.

Składniki

Płatki ryżowe - 50.0 g, Jaja kurze całe - 60.0 g, Pomidor - 100.0 g, Szczypiorek - 20.0 g, Olej lniany

Własność intelektualna:
Biomol-Med sp. z o.o.,
ul. Huta Jagodnica 41, Łódź
www.biomol.pl, biuro@biomol.pl

- 10.0 g

Sposób przygotowania

- 1) Płatki ryżowe ugotować według przepisu podanego na opakowaniu, jajko ugotować na twardo.
- 2) Wszystkie składniki pokroić i wymieszać razem, połać olejem i wymieszać dokładnie. Jeść ciepłe.

Przepis 835 - Krem z dyni .

Składniki

Dynia - 1000.0 g, Oliwa z oliwek - 20.0 g, Marchew - 120.0 g, Cebula - 120.0 g, Jabłko - 150.0 g, Gałka muszkatołowa - 2.0 g, Imbir - 2.0 g, Cynamon - 2.0 g, Bulion warzywny - 1000.0 g, Mąka ryżowa - 15.0 g, Pieprz czarny mielony - 2.0 g, Sól biała - 2.0 g, Dynia, pestki - 30.0 g, Śmietana roślinna - 50.0 g

Sposób przygotowania

- 1) Dynię pokroić w kostkę, cebulę posiekać, marchew pokroić plastry, jabłko w grubą kostkę.
- 2) W dużym garnku na średnim ogniu rozgrzać oliwę, wrzucić cebulę, jabłko, marchew, dynię oraz przyprawę: gałkę muszkatołową, imbir i cynamon. Dusić pod przykryciem około 10 minut, mieszając od czasu do czasu.
- 3) Wlać bulion i doprowadzić do wrzenia.
- 4) Całość gotować, aż dynia będzie miękka, około 15 minut.
- 5) Zupę zdjąć z ognia i zmiksować w blenderze.
- 6) Zupę zaprawić mąką, zamieszać i zagotować.
- 7) Na koniec doprawić całość solą i pieprzem.
- 8) Do każdej porcji zupy dodać łyżkę gęstej śmietany i łyżkę prażonych pestek z dyni.

Przepis 836 - Krem z pietruszki.

Składniki

Pietruszka, korzeń - 600.0 g, Cebula - 120.0 g, Czosnek - 20.0 g, Bulion warzywny - 1000.0 g, Rozmaryn - 5.0 g, Tymianek - 5.0 g, Pietruszka, liście - 20.0 g, Olej rzepakowy - 20.0 g, Pieprz czarny mielony - 2.0 g, Sól biała - 2.0 g

Sposób przygotowania

- 1) W dużym garnku rozgrzać olej, wrzucić posiekaną cebulę, czosnek oraz tymianek i rozmaryn. Dusić pod przykryciem około 5 minut, mieszając od czasu do czasu.
- 2) Kiedy cebula będzie miękka, wlać bulion, wrzucić pokrojoną w kostkę pietruszkę i doprowadzić do wrzenia.
- 3) Całość gotować na wolnym ogniu, aż pietruszka będzie miękka (20–30 minut), doprawić solą i pieprzem.
- 4) Zupę zdjąć z ognia i zmiksować w blenderze.

Własność intelektualna:
Biomol-Med sp. z o.o.,
ul. Huta Jagodnica 41, Łódź
www.biomol.pl, biuro@biomol.pl

- 5) Na koniec dorzuć drobno posiekaną natkę pietruszki.

Przepis 838 - Chleb bezglutenowy z masłem.

Składniki

Chleb bezglutenowy - 30.0 g, Masło ekstra - 3.0 g

Sposób przygotowania

- 1) Kromkę chleba posmarować masłem.

Przepis 881 - Pulpety z królika.

Składniki

Królik, tuszka - 400.0 g, Czosnek - 25.0 g, Cebula - 100.0 g, Oliwa z oliwek - 10.0 g, Sól biała - 2.0 g, Pieprz czarny mielony - 2.0 g, Kminek - 2.0 g, Cząber - 3.0 g, Pomidor - 500.0 g, Majeranek - 3.0 g, Koncentrat pomidorowy, 30% - 20.0 g, Mąka gryczana - 20.0 g

Sposób przygotowania

- 1) Mięso z królika zmielić razem z cebulą i czosnkiem, przyprawić.
- 2) Z mięsa uformować pulpet, obtoczyć w mące. Obsmażyć chwile na patelni i przełożyć do garnka.
- 3) Na tej samej patelni podsmażyć pokrojone w kostkę pomidory. Dodać łyżkę koncentratu, troszkę oliwy i doprawić czosnkiem, solą i majerankiem.
- 4) Wlać sos do pulpecików i dusić na małym ogniu pod przykryciem, aż do uzyskania silnego aromatu.

Przepis 903 - Gołąbki z kaszą jaglaną.

Składniki

Kasza jaglana - 500.0 g, Kapusta biała - 1500.0 g, Cebula - 100.0 g, Olej rzepakowy - 20.0 g, Pieprz czarny mielony - 3.0 g, Sól biała - 3.0 g, Pietruszka, liście - 20.0 g, Wywar z warzyw - 1000.0 g

Sposób przygotowania

- 1) Z kapusty wyciąć głąb, sparzyć we wrzątku, zdjąć liście.
- 2) Kaszę ugotować, ale nie do całkowitej miękkości.
- 3) Cebulę obrać, posiekać i zeszklić na oleju. Kaszę i cebulę wymieszać, doprawić solą i pieprzem, dodać posiekaną natkę pietruszki.
- 4) Porce kaszy układać na liściach i zwijać w gołąbki. Ułożyć gołąbki ciasno w garnku, zalać bulionem i dusić na wolnym ogniu około 20-25 minut.

Przepis 915 - Jajko na miękko.

Składniki

Jaja kurze całe - 60.0 g

Sposób przygotowania

- 1) Jajko ostrożnie włożyć do wrzącej wody i gotować przez około 3 minuty.

Przepis 927 - Brukselka gotowana.

Składniki

Brukselka - 150.0 g

Sposób przygotowania

- 1) Brukselkę ugotować na parze do miękkości.

Przepis 933 - Buraczki .

Składniki

Buraki gotowane - 500.0 g, Sok cytrynowy - 10.0 g, Sól biała - 5.0 g

Sposób przygotowania

- 1) Buraki umyć, ugotować w łupinach do miękkości w lekko osolonej wodzie, przestudzić, obrać i zetrzeć na tarce. Wymieszać z sokiem cytrynowym.

Przepis 934 - Marchewka gotowana .

Składniki

Marchew - 100.0 g, Woda - 250.0 g, Sól biała - 2.0 g

Sposób przygotowania

- 1) Marchew umyć, obrać i pokroić w kostkę.
- 2) Do garnka wlać wodę, dodać szczyptę soli, doprowadzić do wrzenia.
- 3) Do gotującej się wody dodać marchew.
- 4) Gotować na małym ogniu, aż będzie miękka

Przepis 938 - Chleb bezglutenowy.

Składniki

Mąka gryczana - 500.0 g, Sól biała - 5.0 g, Cukier - 5.0 g, Woda - 500.0 g, Drożdże piekarskie, prasowane - 25.0 g

Sposób przygotowania

- 1) Zaczynaj od aktywacji drożdży. W małej misce rozpuść drożdże w ciepłej wodzie z dodatkiem cukru. Odstaw na około 10 minut, aż drożdże zaczną pracować i pojawi się piana.
- 2) W międzyczasie w dużej misce wymieszaj mąkę gryczaną z solą. Dodaj aktywowane drożdże. Wyrabiaj ciasto, aż stanie się gładkie i elastyczne. Jeśli ciasto jest zbyt gęste, dodaj odrobinę więcej wody. Jeśli chcesz, możesz dodać ulubione nasiona, aby wzbogacić smak i wartości odżywcze chleba bezglutenowego.

Własność intelektualna:
Biomol-Med sp. z o.o.,
ul. Huta Jagodnica 41, Łódź
www.biomol.pl, biuro@biomol.pl

- 3) Po wyrobieniu ciasta przełóż je do foremki wyłożonej papierem do pieczenia. Przykryj ściereczką i odstaw w ciepłe miejsce na około godzinę, aby ciasto podwoiło swoją objętość.
- 4) Rozgrzej piekarnik do 200°C. Gdy ciasto wyrośnie, wstaw je do nagrzanego piekarnika i piecz przez około 45-50 minut, aż chleb bez glutenu będzie miał złocistą skórkę i będzie wydawał głuchy dźwięk, gdy stukniesz w jego spód. Po upieczeniu wyjmij chleb z foremki i odstaw do ostygnięcia na kratce.
- 5) **Do najpopularniejszych mąk bezglutenowych zalicza się między innymi:** mąka kukurydziana, mąka ryżowa, mąka gryczana, mąka z tapioki, mąka owsiana bezglutenowa, mąka amarantusowa, mąka jaglana, mąka kokosowa, mąka z ciecierzycy

Przepis 954 - Jajecznica z 2 jajek ze szczypiorkiem na parze.

Składniki

Jaja kurze całe - 120.0 g, Szczypiorek - 8.0 g, Olej lniany - 4.0 g

Sposób przygotowania

- 1) W garnku do gotowania na parze zagotować wodę, włożyć miseczkę żaroodporną.
- 2) Do naczynia włożyć trochę masła i wbić jajka oraz poszatowany szczypiorek. Gotować, co jakiś czas mieszając, aż jajecznica całkiem się zetnie.

Przepis 958 - Placki z cukinii .

Składniki

Cukinia - 500.0 g, Jaja kurze całe - 60.0 g, Sól biała - 3.0 g, Pieprz czarny mielony - 3.0 g, Olej rzepakowy - 10.0 g, Mąka gryczana - 45.0 g

Sposób przygotowania

- 1) Startą na tarce cukinię oprószyć solą i odstawić na 20 minut, aby puściła sok. Następnie bardzo dobrze odcisnąć.
- 2) W misce wymieszać cukinię z jajkiem, mąką i pieprzem na jednolitą masę.
- 3) Na patelni rozgrzać olej, łyżką nakładać placki i smażyć przez 3-4 minuty z każdej strony na złoty kolor. Podawać z np. sosem czosnkowym.

Przepis 975 - Zupa z warzyw .

Składniki

Kalafior - 600.0 g, Marchew - 250.0 g, Pietruszka, korzeń - 160.0 g, Cebula - 100.0 g, Seler korzeniowy - 150.0 g, Koper ogrodowy - 10.0 g, Liść laurowy - 1.0 g, Sól biała - 1.0 g, Pieprz czarny mielony - 1.0 g, Ziele angielskie - 2.0 g, Woda - 2000.0 g

Sposób przygotowania

- 1) Marchewki, pietruszki, cebulę oraz selera obrać i pokroić w kostkę.

Własność intelektualna:
Biomol-Med sp. z o.o.,
ul. Huta Jagodnica 41, Łódź
www.biomol.pl, biuro@biomol.pl

- 2) Kalafiora podzielić na różyczki.
- 3) Do garnka wlać wodę, dodać pokrojone warzywa oraz przyprawy i gotować pod przykryciem przez około 30 minut.
- 4) Na koniec zupełnie posypać poszatkowanym koperkiem.

Przepis 982 - Potrawka z kurczaka z kielkami lucerny z pomidorami.

Składniki

Mięso z piersi kurczaka, bez skóry - 500.0 g, Marchew - 150.0 g, Seler korzeniowy - 100.0 g, Cebula - 100.0 g, Czosnek - 15.0 g, Por - 100.0 g, Lucerna kielki - 150.0 g, Oliwa z oliwek - 20.0 g, Sok z cytryny - 10.0 g, Sól biała - 2.0 g, Pieprz czarny mielony - 3.0 g, Tymianek - 10.0 g, Pietruszka, liście - 20.0 g, Pomidory w puszcze - 200.0 g

Sposób przygotowania

- 1) Kurczaka pokroić w kostkę, podsmażyć na oliwie z oliwek, dodać posiekaną cebulę i czosnek.
- 2) Pozostałe warzywa pokroić w cienkie paski długości 2-3cm i udusić, następnie dodać pomidory.
- 3) Gdy wszystko będzie miękkie, doprawić do smaku i dodać kielki lucerny dusić jeszcze ok. 1-2 minut.

Przepis 1035 - Pasta gryczano pieczarkowa.

Składniki

Kasza gryczana - 50.0 g, Pieczarka uprawna, świeża - 350.0 g, Czosnek - 10.0 g, Olej rzepakowy tłoczony na zimno - 20.0 g, Sok z cytryny - 6.0 g, Sól biała - 1.0 g, Pieprz czarny mielony - 1.0 g

Sposób przygotowania

- 1) Kaszę ugotować w lekko osolonej wodzie.
- 2) Pieczarki oraz czosnek pokroić w paski, skropić sokiem z cytryny i podsmażyć na łyżce oleju rzepakowego (nie dłużej jak 5 minut).
- 3) Ostudzoną kaszę i pieczarki zmiksować blenderem z dodatkiem łyżki oleju rzepakowego, doprawić do smaku.

Przepis 1046 - Krem z dyni .

Składniki

Dynia - 1000.0 g, Cebula - 100.0 g, Jabłko - 180.0 g, Oliwa z oliwek - 40.0 g, Śmietana roślinna - 50.0 g, Sól biała - 2.0 g, Pieprz czarny mielony - 1.0 g, Gałka muszkatołowa - 1.0 g, Imbir - 1.0 g

Sposób przygotowania

- 1) Rozgrzać piekarnik na 200 °C
- 2) Dynię umyć, posmarować oliwą, posypać solą i pieprzem. Wstawić do piekarnika na 20 minut. Po tym czasie dynię odwrócić na drugą stronę i piec dalej 20-30 minut do momentu aż będzie miękka.

Własność intelektualna:
Biomol-Med sp. z o.o.,
ul. Huta Jagodnica 41, Łódź
www.biomol.pl, biuro@biomol.pl

- 3) Jabłko przekroić i wyciąć gniazda, cebulę i czosnek obrać z łupinek. Posmarować oliwą, posypać solą i pieprzem i wstawić do piekarnika na ok 20 minut. Na ostatnie 10 minut włożyć też ząbek czosnku. Zamiast jabłka można użyć cukinię.
- 4) Kiedy wszystkie składniki będą miękkie obrać dynię i jabłko/cukinię ze skórki (cukinia może być ze skórka), połączyć z cebulą w garnku. Dodać śmietanę roślinną, trochę wody, zmiksować blenderem.
- 5) Gotową zupę doprawić solą, imbirem i gałką muszkatołową.

Przepis 1047 - Krem z białych warzyw.

Składniki

Cebula - 110.0 g, Kalafior - 800.0 g, Por - 140.0 g, Masło klarowane - 30.0 g, Ziemniaki, średnio - 300.0 g, Sól biała - 2.0 g, Pieprz czarny mielony - 1.0 g, Bulion warzywny - 750.0 g, Pietruszka, liście - 6.0 g

Sposób przygotowania

- 1) Cebulę i pora drobno pokroić.
- 2) W garnku z grubym dnem rozgrzać łyżkę oliwy i łyżkę masła i udusić kilka minut pokrojone warzywa.
- 3) Dodać pokrojonego na różyczki kalafiora i ziemniaki pokrojone w kosteczkę, dusić dalej około 5 minut, przyprawić solą i pieprzem.
- 4) Całość zalać bulionem (tyle żeby przykrył warzywa), doprowadzić do wrzenia, gotować dalej ok 10 minut lub do czasu, gdy kalafior będzie miękki.
- 5) Gotową zupę zmiksować blenderem, dodając więcej bulionu, jeśli będzie taka potrzeba.
- 6) Zupę podawać posypaną natką pietruszki.

Przepis 1333 - Budyń gruszkowy na mleczku ryżowym.

Składniki

Mleko ryżowe - 500.0 g, Mąka ziemniaczna - 40.0 g, Gruszka - 80.0 g

Sposób przygotowania

- 1) Gruszkę obrać, rozdrobnić i uprażyć w garnku z niewielką ilością wody.
- 2) Dodać mleczko ryżowe rozmieszane z mąką.
- 3) Mleczko doprawić ewentualnie do smaku solą i cukrem waniliowym.
- 4) Całość gotować na małym ogniu cały czas mieszając, aż do uzyskania konsystencji budyniu.

Przepis 1365 - Smoothie przeciwzapalny z melona.

Składniki

Melon - 350.0 g, Jabłko - 180.0 g, Sok pomarańczowy - 250.0 g, Sok z cytryny - 125.0 g, Ocet winny - 2.0 g, Oliwa z oliwek - 5.0 g, Kurkuma - 2.0 g, Cynamon - 2.0 g, Pieprz czarny mielony - 1.0 g, Goździki - 1.0 g

Własność intelektualna:
Biomol-Med sp. z o.o.,
ul. Huta Jagodnica 41, Łódź
www.biomol.pl, biuro@biomol.pl

Sposób przygotowania

- 1) Obrać melona, oddzielić miąższ od pestek i pokroić na mniejsze części.
- 2) Umyć i pokroić jabłka bez gniazda nasiennego.
- 3) Z pomarańczy i cytryny wycisnąć sok.
- 4) W wysokim naczyniu umieścić pokrojone owoce, świeżo wyciśnięty sok, przyprawy i 1 łyżeczkę inuliny, łupin babki jajowatej oraz białka roślinnego.
- 5) Całość zmiksować.
- 6) Spożywać bezpośrednio po przygotowaniu (można przechowywać w lodówce max 24h po przygotowaniu).

Przepis 1367 - Przeciwpalny shake kokosowo-ananasowy.

Składniki

Mleko kokosowe - 400.0 g, Ananas - 160.0 g, Banan - 200.0 g, Sok z cytryny - 125.0 g, Oliwa z oliwek - 5.0 g, Kurkuma - 2.0 g, Cynamon - 2.0 g, Imbir - 2.0 g, Pieprz czarny mielony - 1.0 g, Goździki - 1.0 g

Sposób przygotowania

- 1) Obrać banany i ananas. Pokroić na mniejsze części.
- 2) Z cytryny wycisnąć sok.
- 3) W wysokim naczyniu umieścić pokrojone owoce, świeżo wyciśnięty sok, mleko kokosowe, przyprawy i 1 łyżeczkę inuliny, łupin babki jajowatej.
- 4) Całość zmiksować.
- 5) Spożywać bezpośrednio po przygotowaniu (można przechowywać w lodówce max 24h po przygotowaniu).

Przepis 1368 - Smoothie przeciwpalny bananowo-jabłkowo-pomarańczowy.

Składniki

Banan - 200.0 g, Jabłko - 200.0 g, Maliny - 120.0 g, Sok pomarańczowy - 250.0 g, Czarne jagody - 170.0 g, Sok z cytryny - 125.0 g, Kurkuma - 2.0 g, Cynamon - 2.0 g, Olej słonecznikowy - 5.0 g, Pieprz czarny mielony - 1.0 g, Goździki - 1.0 g

Sposób przygotowania

- 1) Obrać banany i pokroić na mniejsze części.
- 2) Umyć i pokroić jabłka bez gniazda nasiennego.
- 3) Umyć maliny i jagody.
- 4) Z pomarańczy i cytryny wycisnąć sok.
- 5) W wysokim naczyniu umieścić pokrojone owoce, świeżo wyciśnięty sok, przyprawy i 1 łyżkę łupin babki jajowatej oraz protein roślinnych.
- 6) Całość zmiksować.

Własność intelektualna:
Biomol-Med sp. z o.o.,
ul. Huta Jagodnica 41, Łódź
www.biomol.pl, biuro@biomol.pl

- 7) Spożywać bezpośrednio po przygotowaniu (można przechowywać w lodówce max 24h po przygotowaniu).

Przepis 1370 - Smoothie przeciwzapalny z kiwi.

Składniki

Kiwi - 150.0 g, Jabłko - 400.0 g, Sok pomarańczowy - 250.0 g, Sok z cytryny - 80.0 g, Kurkuma - 2.0 g, Cynamon - 2.0 g, Oliwa z oliwek - 5.0 g, Orzechy włoskie - 15.0 g, Pieprz czarny mielony - 1.0 g, Goździki - 1.0 g

Sposób przygotowania

- 1) Obrać kiwi i pokroić na mniejsze części.
- 2) Umyć i pokroić jabłko bez gniazda nasiennego.
- 3) Z pomarańczy i cytryny wycisnąć sok.
- 4) Zmieszać orzechy.
- 5) W wysokim naczyniu umieścić pokrojone owoce, świeżo wyciśnięty sok, przyprawy i 1 łyżkę inuliny oraz protein roślinnych.
- 6) Całość zmiksować.
- 7) Spożywać bezpośrednio po przygotowaniu (można przechowywać w lodówce max 24h po przygotowaniu).

Przepis 1371 - Przeciwzapalny shake ryżowo-ananasowy.

Składniki

Mleko ryżowe - 250.0 g, Ananas - 160.0 g, Banan - 200.0 g, Jabłko - 180.0 g, Sok z cytryny - 60.0 g, Olej lniany - 5.0 g, Kurkuma - 2.0 g, Cynamon - 2.0 g, Imbir - 2.0 g, Pieprz czarny mielony - 1.0 g, Goździki - 5.0 g

Sposób przygotowania

- 1) Obrać banany i ananas. Pokroić na mniejsze części.
- 2) Umyć i pokroić jabłko bez gniazda nasiennego.
- 3) Z cytryny wycisnąć sok.
- 4) W wysokim naczyniu umieścić pokrojone owoce, świeżo wyciśnięty sok, mleko ryżowe, przyprawy i 1 łyżkę łupin babki jajowatej.
- 5) Całość zmiksować.
- 6) Spożywać bezpośrednio po przygotowaniu (można przechowywać w lodówce max 24h po przygotowaniu).

Przepis 1372 - Przeciwzapalny shake z kiwi i bananami.

Składniki

Mleko ryżowe - 250.0 g, Banan - 400.0 g, Kiwi - 150.0 g, Sok pomarańczowy - 125.0 g, Sok z cytryny - 15.0 g, Kurkuma - 2.0 g, Cynamon - 2.0 g, Oliwa z oliwek - 5.0 g, Chili - 1.0 g, Goździki

Własność intelektualna:
Biomol-Med sp. z o.o.,
ul. Huta Jagodnica 41, Łódź
www.biomol.pl, biuro@biomol.pl

- 1.0 g

Sposób przygotowania

- 1) Obrać banany i kiwi. Pokroić na mniejsze części.
- 2) Z cytryny i pomarańczy wycisnąć sok.
- 3) W wysokim naczyniu umieścić pokrojone owoce, świeżo wyciśnięty sok, mleko ryżowe, przyprawy i 1 łyżeczkę inuliny oraz protein roślinnych.
- 4) Całość zmiksować.
- 5) Spożywać bezpośrednio po przygotowaniu (można przechowywać w lodówce max 24h po przygotowaniu).

Przepis 1373 - Przeciwwzapalny shake kokosowo-ananasowo-gruszkowy.

Składniki

Mleko kokosowe - 250.0 g, Ananas - 160.0 g, Kiwi - 150.0 g, Gruszka - 130.0 g, Oliwa z oliwek - 5.0 g, Kurkuma - 2.0 g, Cynamon - 2.0 g, Imbir - 2.0 g, Sok z cytryny - 60.0 g, Pieprz czarny mielony - 1.0 g, Goździki - 1.0 g

Sposób przygotowania

- 1) Obrać ananas i kiwi. Pokroić na mniejsze części.
- 2) Umyć i pokroić gruszki bez gniazda nasienne.
- 3) Z cytryny wycisnąć sok.
- 4) W wysokim naczyniu umieścić pokrojone owoce, świeżo wyciśnięty sok, mleko kokosowe, przyprawy i 1 łyżeczkę protein roślinnych oraz 1 łyżkę łupin babki jajowatej.
- 5) Całość zmiksować.
- 6) Spożywać bezpośrednio po przygotowaniu (można przechowywać w lodówce max 24h po przygotowaniu).

Przepis 1387 - Sałatka z awokado i papryki.

Składniki

Awokado - 70.0 g, Sok z cytryny - 20.0 g, Papryka czerwona - 50.0 g

Sposób przygotowania

- 1) Dojrzałe awokado rozgnieść widelcem, skropić obficie sokiem z cytryny.
- 2) Dodać drobno pokrojoną czerwoną paprykę.
- 3) Przyprawić do smaku pieprzem i odrobiną soli.

Przepis 1431 - Makaron z cukinii z ostrym sosem z mango.

Składniki

Cukinia - 600.0 g, Mango - 375.0 g, Mleko kokosowe - 20.0 g, Oliwa z oliwek - 5.0 g, Papryczki chili - 1.0 g, Pasta curry - 15.0 g, Orzechy nerkowca - 35.0 g

Własność intelektualna:
Biomol-Med sp. z o.o.,
ul. Huta Jagodnica 41, Łódź
www.biomol.pl, biuro@biomol.pl

Sposób przygotowania

- 1) Przygotować makaron z 3 małych cukinii za pomocą obieraczki do warzyw.
 - 2) Przygotować mus: zblendować mango z mlekiem kokosowym.
 - 3) Na łyżeczce oliwy z oliwek podsmażyć w zależności od upodobań od 0,5 do 2 cm posiekanej papryczki chilli i tajskiej pasty curry (łagodnej lub ostrej).
 - 4) Dodać zrobiony mus. Wymieszać i połączyć makaron cukiniowy.
 - 5) Podawać z podprażonymi orzechami nerkowca.
-

Przepis 1484 - Krem z pietruszki.

Składniki

Pietruszka, korzeń - 600.0 g, Bulion warzywny - 1000.0 g, Rozmaryn - 5.0 g, Tymianek - 5.0 g, Sól biała - 2.0 g, Pietruszka, liście - 20.0 g, Olej rzepakowy - 20.0 g

Sposób przygotowania

- 1) W dużym garnku rozgrzać olej, wrzucić pokrojoną w kostkę pietruszkę.
 - 2) Wlać bulion warzywny lub warzywno drobiowy i doprowadzić do wrzenia.
 - 3) Całość gotować na wolnym ogniu, aż pietruszka będzie miękka (20–30 minut), doprawić solą, tymiankiem i rozmarynem.
 - 4) Zupę zdjąć z ognia i zmiksować w blenderze.
 - 5) Na koniec dorzucić drobno posiekaną natkę pietruszki.
-

Przepis 1484 - Krem z pietruszki.

Składniki

Pietruszka, korzeń - 600.0 g, Bulion warzywny - 1000.0 g, Rozmaryn - 5.0 g, Tymianek - 5.0 g, Sól biała - 2.0 g, Pietruszka, liście - 20.0 g, Olej rzepakowy - 20.0 g

Sposób przygotowania

- 1) W dużym garnku rozgrzać olej, wrzucić pokrojoną w kostkę pietruszkę.
 - 2) Wlać bulion warzywny lub warzywno drobiowy i doprowadzić do wrzenia.
 - 3) Całość gotować na wolnym ogniu, aż pietruszka będzie miękka (20–30 minut), doprawić solą, tymiankiem i rozmarynem.
 - 4) Zupę zdjąć z ognia i zmiksować w blenderze.
 - 5) Na koniec dorzucić drobno posiekaną natkę pietruszki.
-