

Cukrzyca jest definiowana jako „ grupa chorób metabolicznych charakteryzująca się hiperglikemią wynikającą z defektu wydzielania i/lub działania insuliny”

W 2007 roku na świecie żyło 1.8 billionów dzieci w wieku 0-14 lat z czego 0.02% miało cukrzycę. Oznacza to, że na świecie żyło 497 000 dzieci z cukrzycą.

Każdego roku cukrzyca była rozpoznana u 79 000 dzieci.

W Polsce z powodu cukrzycy typu 1 leczonych jest około 6 tysięcy dzieci w wieku od 0- 14 lat

Na Dolnym Śląsku z powodu cukrzycy leczonych jest około 800 dzieci i młodzieży a każdego roku przybywa 140 nowych dzieci.

Definicja:

- Cukrzyca jest grupą chorób metabolicznych o wieloczynnikowej etiologii charakteryzującą się stanem przewlekłej hiperglikemii wynikającym z nieprawidłowego wydzielania lub działania insuliny bądź obu tych zaburzeń.

Nazewnictwo stanów hiperglikemii

- Na czczo

- **< 100 MG/DL (5,5 mmol/l) NORMA**

- 100- 125 mg/dl (5,6- 6,9 mmol/l)
nieprawidłowa tolerancja glukozy na
czczo (IFG)

- **≥126 mg/d (7,0mmol/l) CUKRZYCA**

Nazewnictwo stanów hiperglikemii

- OGTT - Glikemia w 120' min
oznaczona we krwi żyłnej
 - **< 140 MG/DL (7,8 MMOL/L) NORMA**
 - od 140 – 199 mg/dl (7,8- 11,1 mmol/l)
nieprawidłowa tolerancja glukozy (IGT)
 - **≥ 200 mg/dl (11,1mmol/l) CUKRZYCA**

Jak rozpoznać cukrzycę?

- Glikemia przygodna ≥ 200 mg/dl
oznaczona w próbce krwi pobranej w dowolnej porze
dnia niezależnie od spożytego posiłku **lub na czczo $\geq$**
126 mg/dl, przy obecnych objawach klinicznych,
upoważnia do rozpoznania CUKRZYCY.
- W sytuacji braku objawów klinicznych konieczne jest
oznaczenia ponowne glikemii oraz wykonanie innych
badań np: profilu glikemii, HbA1c, peptydu C
(NIE WYKONUJE SIĘ KRZYWEJ PO GLUKOZIE)

Czynniki ryzyka cukrzycy typu 2 u dzieci według ADA

- ***Otyłość***-(do 90% pacjentów z ct2)
- ***Dodatni wywiad rodzinny*** w kierunku cukrzycy typu 2
- *Nieprawidłowa dieta*
- *Siedzący tryb życia*
- *Przynależność etniczna*
- *Wiek pokwitania*
- *Płeć żeńska (proporcja dziewcząt do chłopców 3:1)*
- ***Zespoły związane z insulinoopornością***
- ***Czynniki perinatalne***

Cukrzyca typu 1 charakteryzuje się bezwzględnym niedoborem insuliny.

Jawne objawy choroby występują wówczas, kiedy zniszczeniu ulegnie około 80 -90 % komórek β .

Najczęściej początek jest nagły, i często ma związek z przebytą chorobą infekcyjną.

Cukrzyca typu 1 jest chorobą o podłożu autoimmunologicznym.

- we krwi pacjenta, na wiele miesięcy/lat przed wystąpieniem objawów klinicznych cukrzycy, pojawiają się przeciwciała:
 - przeciw wyspowe (**ICA** islet cell antibodies)
 - przeciw insulinie (**IAA**)
 - przeciw dekarboksylazie kwasu glutaminowego (**anty-GAD** glutamic acid decarboxylase)
 - przeciwko fosfatazie tyrozynowej (**IA2**)
 - przeciw fragmentowi łańcucha B cząsteczki insuliny (**ZnP8**)
- **Przeciwciała są MARKEREM reakcji autoimmunologicznej**

Czynnik inicjujący - środowiskowy

- Cukrzyca rozwija się tylko u 5-10% osób posiadających genotyp predysponujący do cukrzycy typu 1.
- Nie jest wykluczone, że czynniki środowiskowe odgrywają istotną rolę w indukowaniu reakcji autoimmunologicznych już w okresie płodowym.

Czynnik inicjujący - środowiskowy

- Rolę w inicjowaniu procesu autoimmunologicznego przypisuje się wirusom, które mogą bezpośrednio uszkadzać komórki beta lub wyzwać odpowiedź autoimmunologiczną:
 - Zapalenia ślinianek
 - **Coxsackie B**
 - CMV
 - Retrowirusom
 - Różyczki
 - EBV
 - HAV
 - Wirusowi poliomyelitis
 - Wirusom grypy
 - Rotawirusom
- Badania potwierdzają zróżnicowanie geograficzne wpływu infekcji wirusowych na ryzyko rozwoju cukrzycy typu 1.
- Istnieją doniesienia mówiące o ochronnym wpływie powtarzalnej stymulacji antygenami patogenów (np. częste infekcje) w okresie dojrzewania uk. immunologicznego. (hipoteza higieny)
- Prospektywne badania NIE potwierdzają związku szczepień przeciw polio, Hi i DiPerTe ze zwiększonym ryzykiem wystąpienia cukrzycy typu 1.

Czynnik inicjujący - środowiskowy

- Rolę w inicjowaniu procesu autoimmunologicznego przypisuje się także białkom pokarmowym:
 - **Białka mleka krowiego** – ze względu na podobieństwo beta-kazeiny i laktoglobuliny do antygenów komórek beta szkodliwe może być wczesne karmienie niemowląt mlekiem krowim ze względu na dysfunkcję MALT u noworodków (wyniki badań kohortowych niejednoznaczne). Karmienie mlekiem matki ma działać ochronnie ze względu na rozwój tolerancji na doustne antygeny, w tym insulinę oraz obecne w nim czynniki wzrostowe, przeciwciała i lizozym. Odpowiedź autoimmunologiczną mogą wyzwać również niektóre odżywki produkowane z mleka krowiego.
 - Wprowadzenie do diety niemowlęcia <3mc. **produktów zbożowych** koreluje z większym ryzykiem rozwoju reakcji autoimmunologicznej (vs. >6-7mc.). U ponad 40% chorych na cukrzycę wykryto przeciwciała p/transglutaminazie tkankowej charakterystyczne dla celiakii.

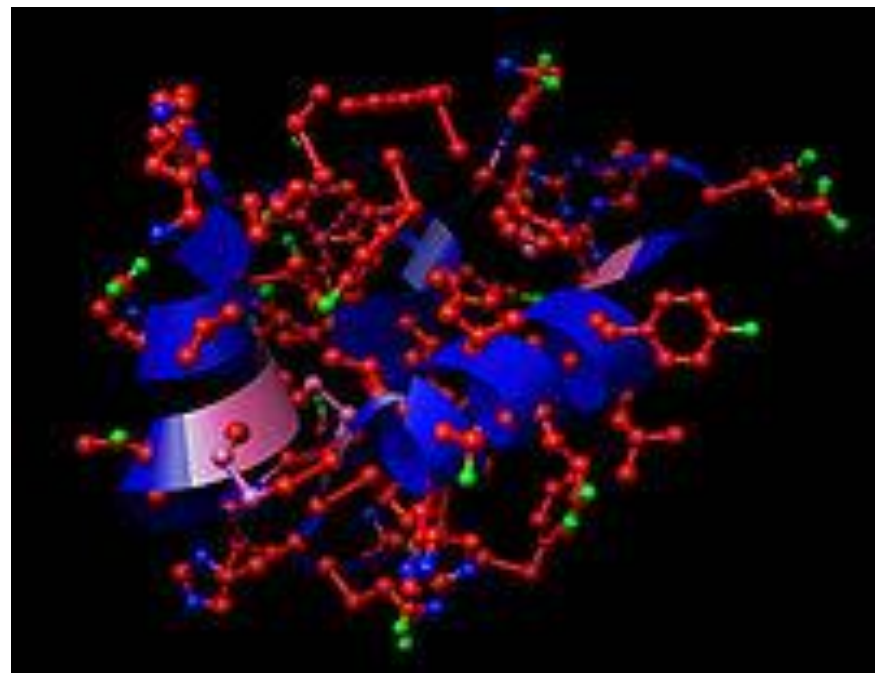
Czynnik inicjujący - środowiskowy

- Rola witaminy **D₃**
 - Badania wykazują mniejszą zachorowalność na cukrzycę typu 1 w krajach, w których prowadzona jest rutynowo suplementacja witaminą D₃ u niemowląt.
 - Stosowanie jej preparatów przez kobiety w ciąży zmniejsza częstość występowania przeciwciół p/trzustkowych.
 - Sugerowana jest rola immunosupresyjnych właściwości 1,25(OH)₂-cholekalcyferolu.

Kliniczne objawy cukrzycy typu 1.

- 1. **Wzmożone pragnienie (często jest mylone z pragnieniem podczas upalnego lata).**
- 2. **Częstomocz i wielomocz**
 - 3. **Gwałtowna utrata masy ciała (odtłuszczenie ciała)**
 - 4. **Szybko postępujące odwodnienie**
 - 5. **Świąd sromu, zapalenie napletka**
 - 6. **Nieuzasadnione zmęczenie**
 - 7. **Szybki głęboki oddech**
- 8. **Ból w klatce piersiowej- duszność, stękanie**
- 9. **Bóle brzucha, wymioty(często przypisywane tzw .grypie jelitowej)**
- 10 **Zaburzenia świadomości, senność, splątanie**
- 11. **Śpiączka cukrzycowa- kwasica ketonowa.**

**Jedyną metodą leczenia i utrzymania
życia i zdrowia chorych na cukrzycę
typu 1 jest
*Insulinoterapia***



- Lekiem z wyboru w leczeniu cukrzycy jest

INSULINA,
ale insulina nie jest
lekiem na cukrzycę.





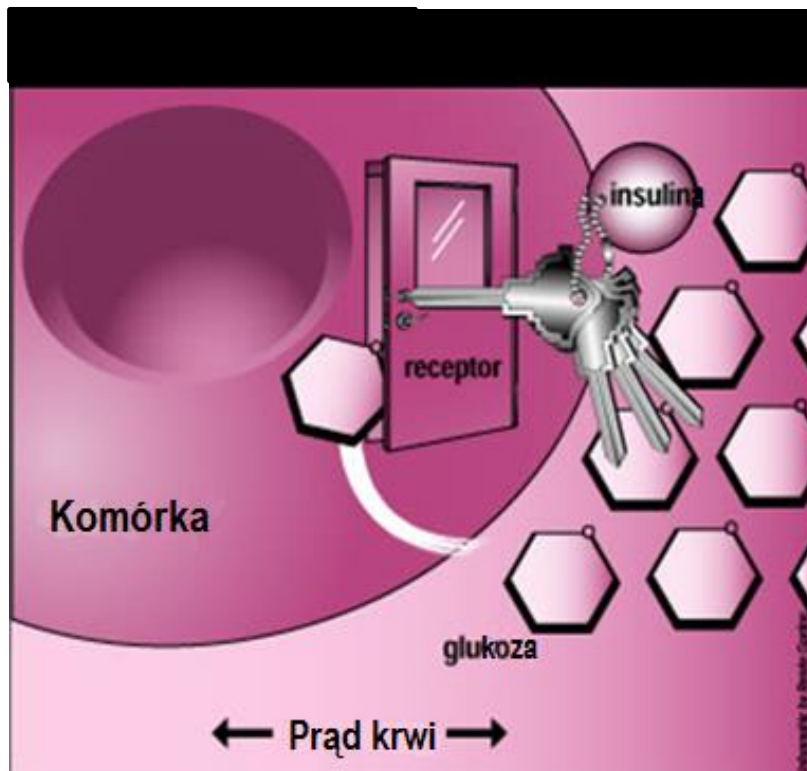
Banting i Best (oraz Marjore)

1923 – Nagroda

Nobla za odkrycie
insuliny i jej
zastosowanie w leczeniu
cukrzycy typu 1.

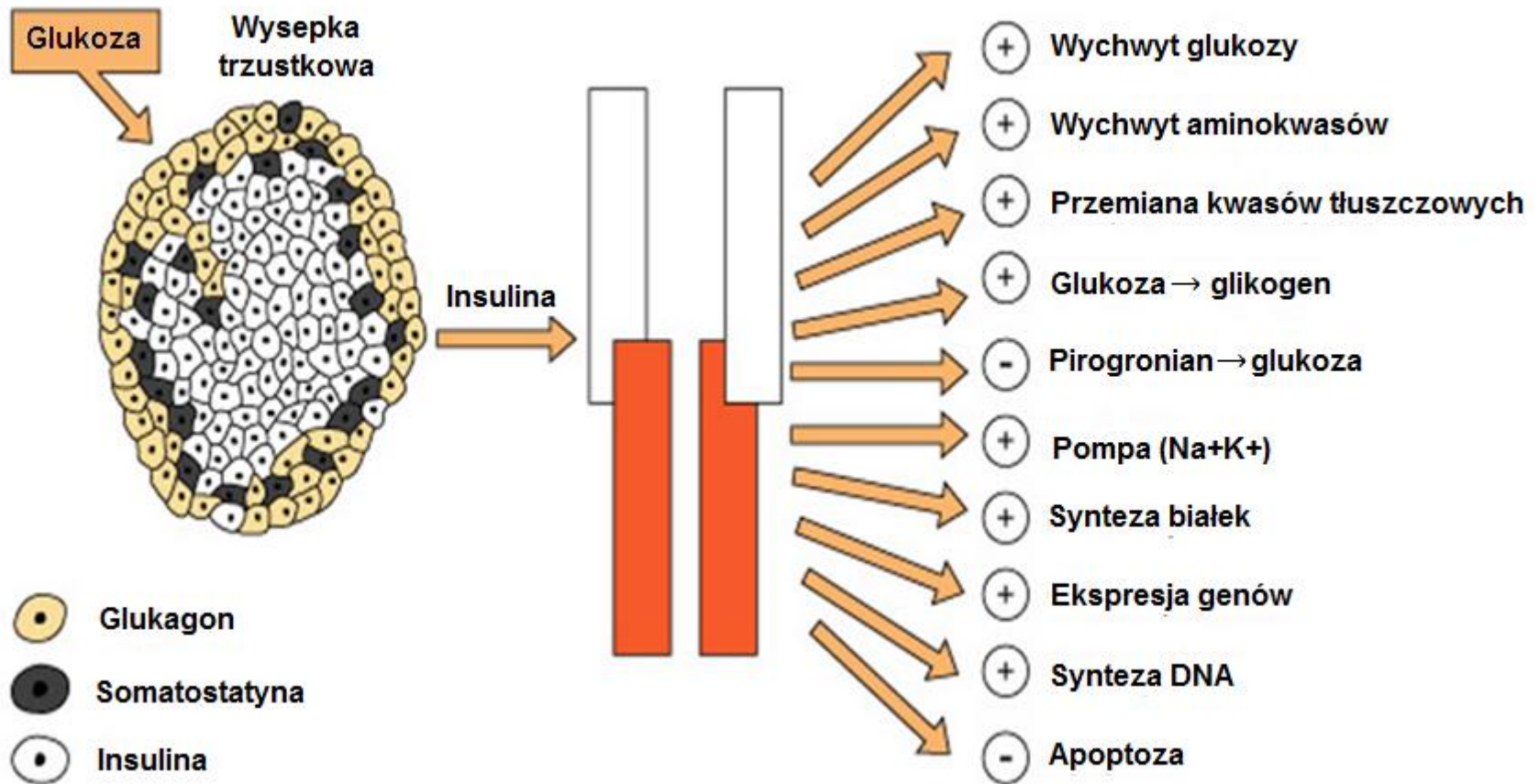
Insulina jest kluczem...

... który otwiera glukozie „drzwi” do komórek.

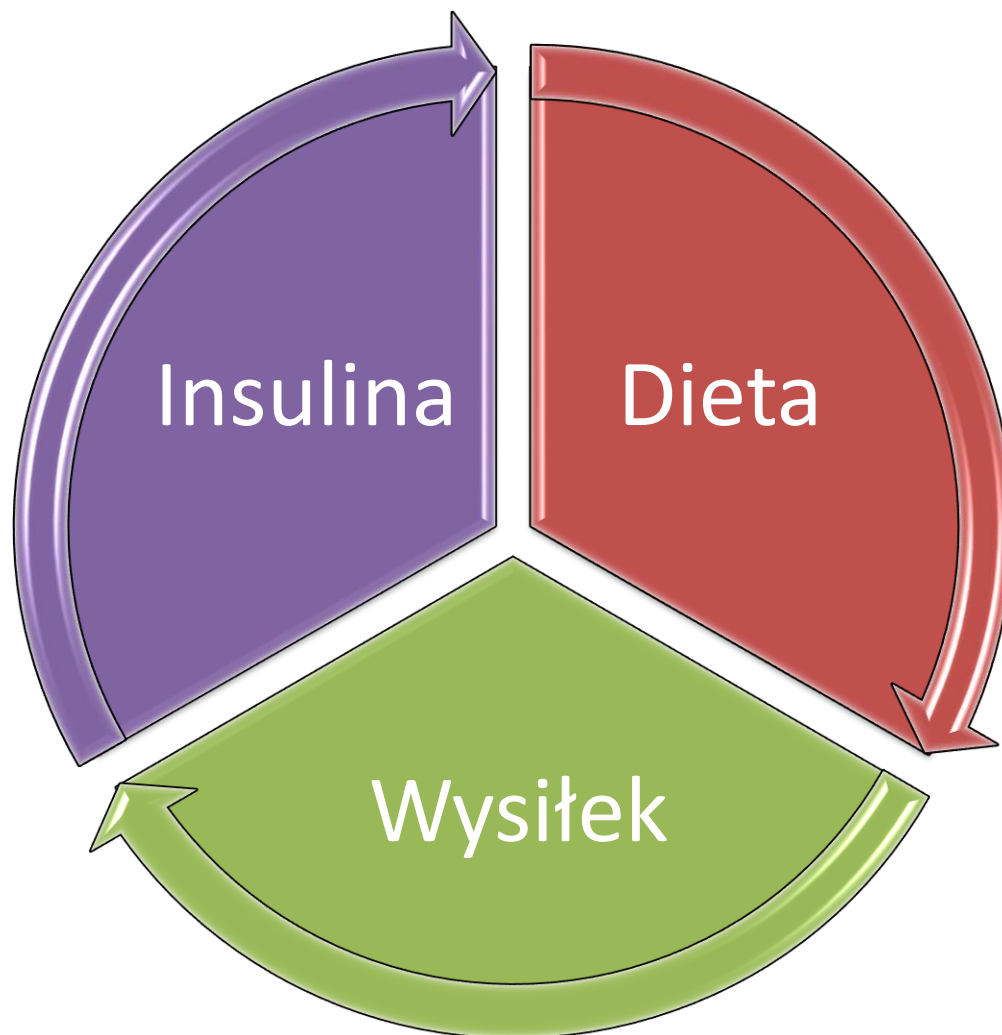


- W chwili, gdy czuje się zapach jedzenia lub je widzi, do komórek β przekazywane są sygnały w celu zwiększenia produkcji i wydzielania insuliny.
- Kiedy pokarm znajdzie się w żołądku, komórki β otrzymują kolejne sygnały o konieczności dalszego zwiększenia produkcji insuliny.
- Swoistym „glukometrem” komórki β jest białko GLUT4, które – pobudzone przez glukozę stymuluje wydzielanie insuliny.
- Insulina z trzustki w pierwszej kolejności trafia do wątroby.

Funkcja insuliny



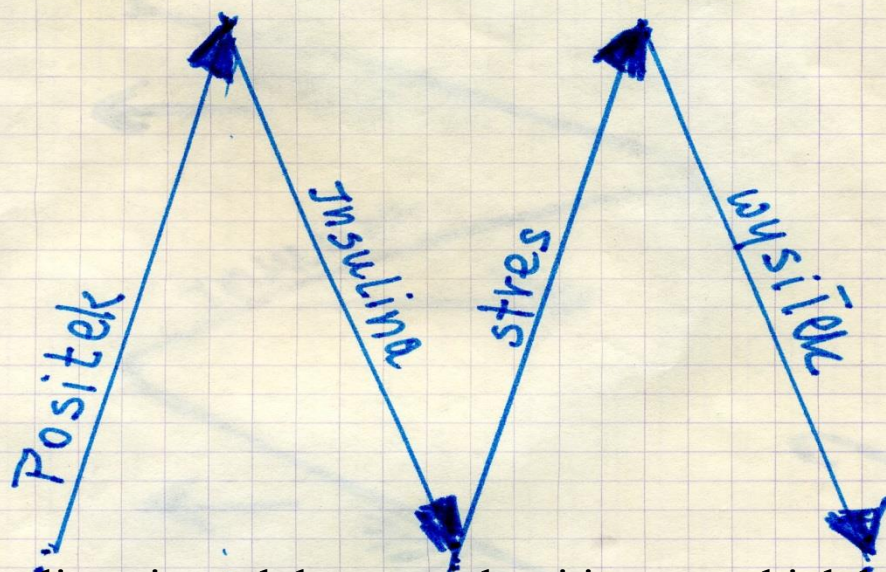
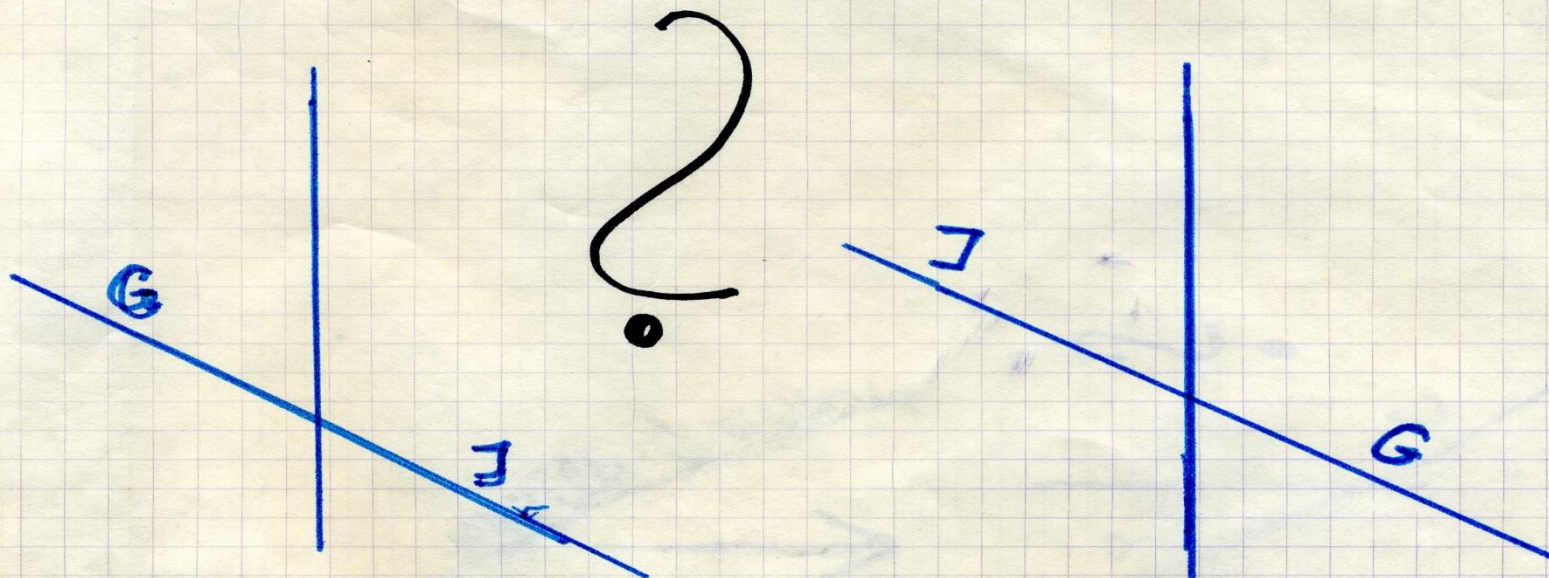
Leczenie cukrzycy



Leczenie cukrzycy opiera się na

1. Indywidualnie dostosowanej dla każdego pacjenta insulinoterapii
2. **Prawidłowo zaplanowanych pod względem jakości oraz ilości posiłkach z uwzględnieniem wszystkich składowych (białka, tłuszcze, węglowodany, błonnik, sole mineralne, mikroelementy i witaminy)**
3. **Kontrolowanym wysiłku fizycznym.**



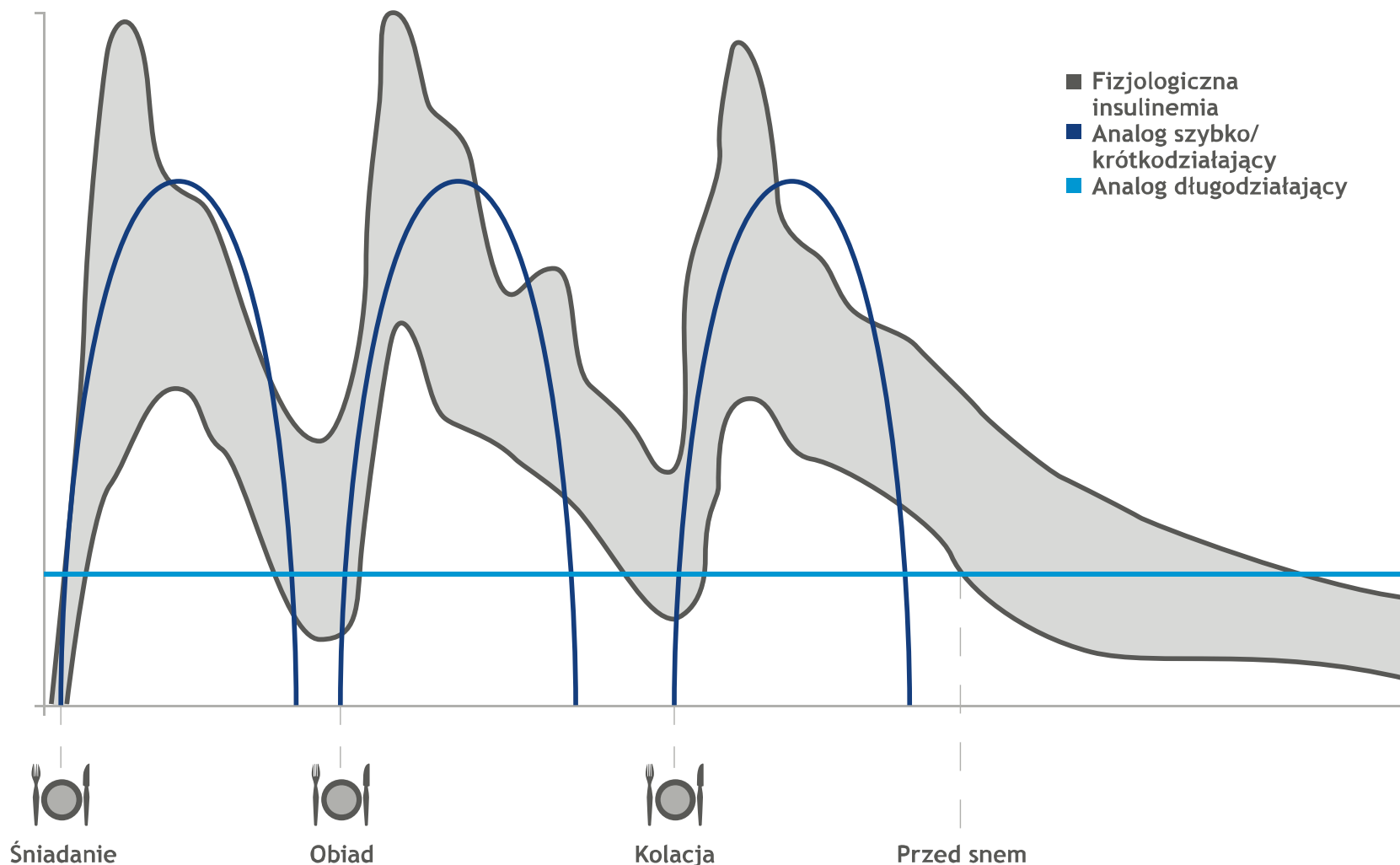


Zawsze, jeżeli poziom glukozy we krwi jest wysoki, lub niski, należy starać się ustalić jego przyczynę oraz podjąć kroki, które umożliwią jego szybkie obniżenie lub podniesienie

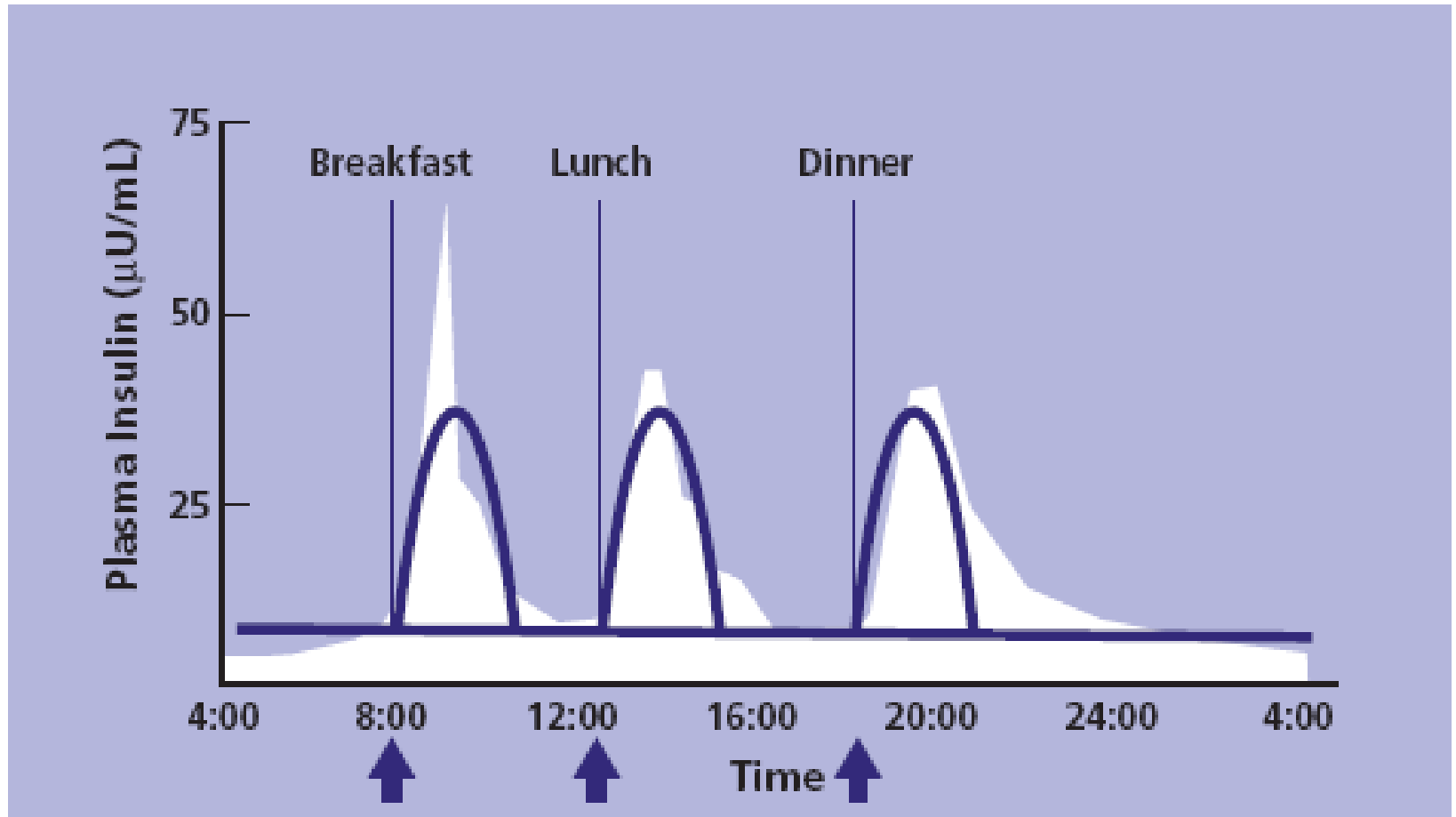
Rodzaje i Czasy działania insulin

Czasy działania insulin	Początek działania	Szczyt działania	Koniec działania
Insuliny krótkodziałające	30–45 ‘	1-3 h	6-8 h
Szybkodziałające analogi	15 ‘	1-2 h	4 h
Analogi długodziałające	2h	8h	16-20h
Analogi długodziałające bezszczytowe	1 h	Brak	24h
Insuliny o pośrednim okresie działania	2-4 h	5-6 h	10-16 h

Intensywna insulinoterapia (basal/bolus)



Model prawie idealnego odtworzenia profilu insulinemii



Insulinoterapia w cukrzycy typu 1

- Wybierając terapię insulinami musimy pamiętać o jak najskuteczniejszym odtworzeniu zarówno międzyposiłkowego, podstawowego poziomu insulinemii, jak i okołoposiłkowych szczytów, czyli w sposób jak najskuteczniejszy odtworzyć fizjologiczne wydzielanie insuliny.

sposób terapii powinien
być:

1. zaakceptowany przez pacjenta
/rodzinę
2. maksymalnie dostosowany
do trybu życia dziecka
4. i zabezpieczać dziecko
przed hipo i hiperglikemią



Rekomendowaną metodą insulinoterapii u dzieci i młodzieży jest:

funkcjonalna intensywna insulinoterapia
prowadzona przy pomocy wielokrotnych
wstrzyknień insuliny Penem lub osobistej pompy
insulinowej.

**Zawsze konieczna jest indywidualizacja terapii cukrzycy
oraz ustalenie wspólnie z chorym i lub jego rodziną
właściwego modelu leczenia.**

Osiągnięcie dobrego wyrównania metabolicznego

- Utrzymanie właściwego, fizjologicznego stężenia glukozy we krwi
okołonormoglikemii z **małą zmiennością glikemii**

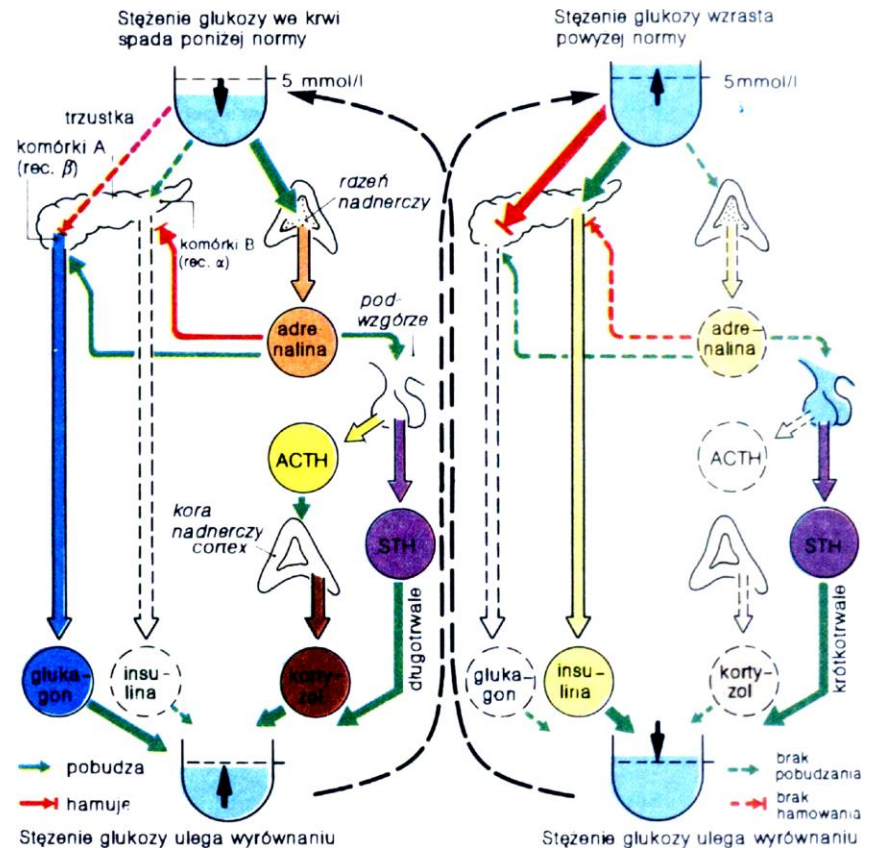
Zapobieganie ostrym powikłaniom – **hipoglikemii**

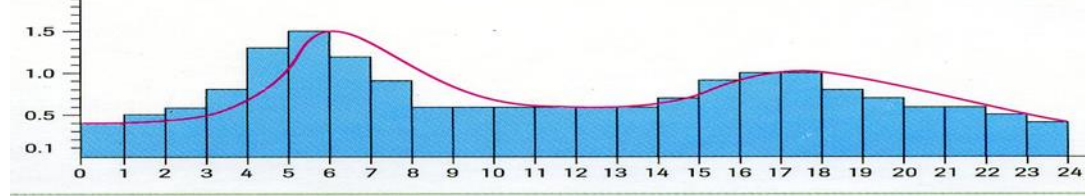
- Uzyskanie optymalnego stężenia lipidów we krwi;
- Zapewnienie pacjentom jakości życia jak najbardziej zbliżonej do sposobu życia osób zdrowych – **insulinoterapia dostosowana do trybu życia**

Regulacja glukostazy

- U zdrowych osób stężenie glukozy we krwi jest względnie stałe i wynosi **70-130 mg/dl**.
- Poposiłkowy wzrost glikemii u zdrowej osoby wynosi zwykle **20-40 mg/dl**.
- Głównymi hormonami odpowiedzialnymi za poziomy glukozy są:

Insulina i Glukagon





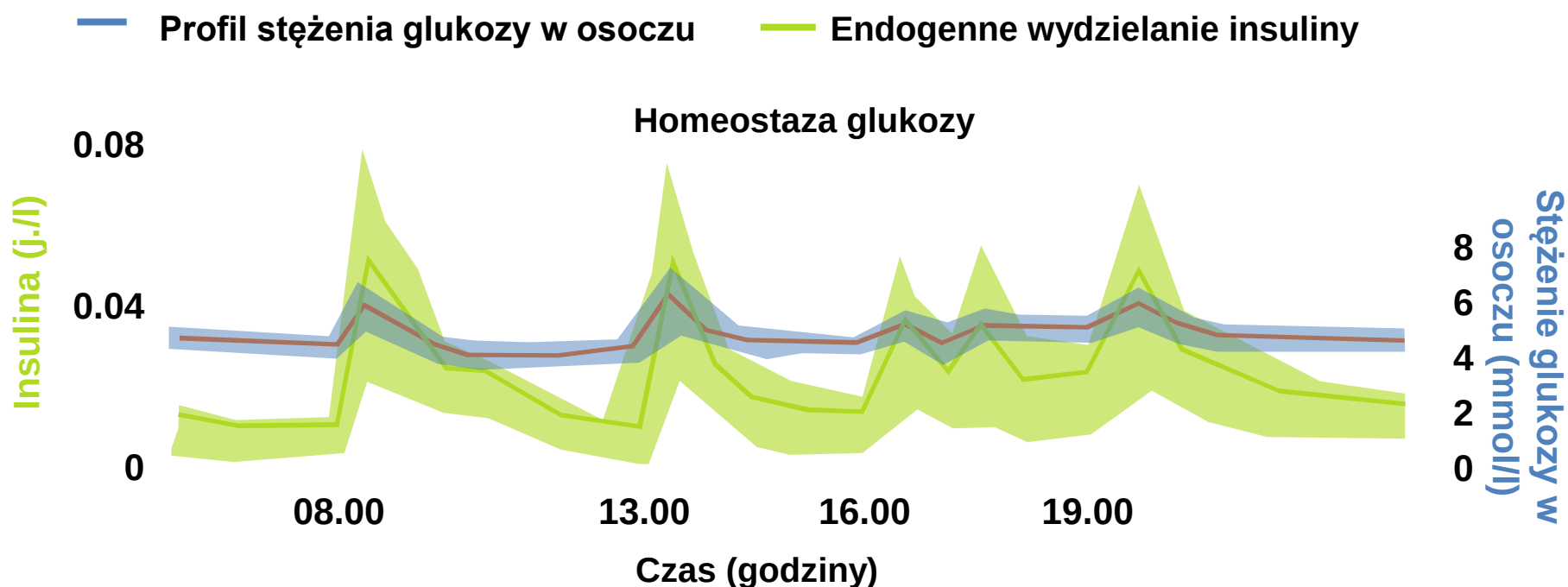
Idealna terapia egzogenną insuliną powinna naśladować profil endogennej sekrecji insuliny

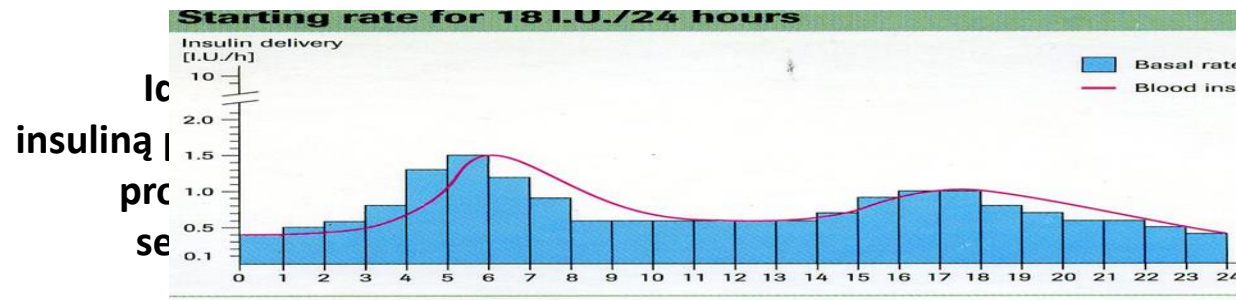
- Idealna insulina podstawowa powinna pokrywać zapotrzebowanie na insulinę zgodnie z zapotrzebowaniem fizjologicznym przez okres 24h.
- Idealna insulina doposiłkowa powinna charakteryzować się:

szybkim początkiem i krótkim czasem działania, zapobiegając poposiłkowej hiperglikemii i zmniejszeniem potrzeby spożywania przekąsek 4 godziny po posiłku(ryzyko późnej hipoglikemii).
- Schemat baza-bolus powinien być leczeniem z wyboru:
 - Ponieważ pozwala na osobną kontrolę FBG i PPBG
 - Pozwala na elastyczne dawkowanie i wybór pór wstrzyknięć

Może być realizowana przy pomocy PENÓW lub OPI

Idealna insulinoterapia powinna naśladować endogenne wydzielanie insuliny





- Czy lepiej podawać insulinę
- Które insuliny są najbardziej i bezpieczne?



- Czy terapia przy użyciu os pompy insulinowej jest na zbliżona do fizjologii?



Wstrzykiwacz - PEN



Igła

Ampułka z insuliną

Mechaniczny dozownik
(zwykle po 0,5 jednostki)



Dozowanie insuliny - PEN

Najczęściej stosowanymi miejscami do podania insuliny są:

- boczno-tylna powierzchnia ramienia,
- brzuch (nie w okolicy pępka!),
- przednio-boczna powierzchnia uda,
- boczno-górny kwadrant pośladka.



**kąt nakłucia:
45° lub 90°**



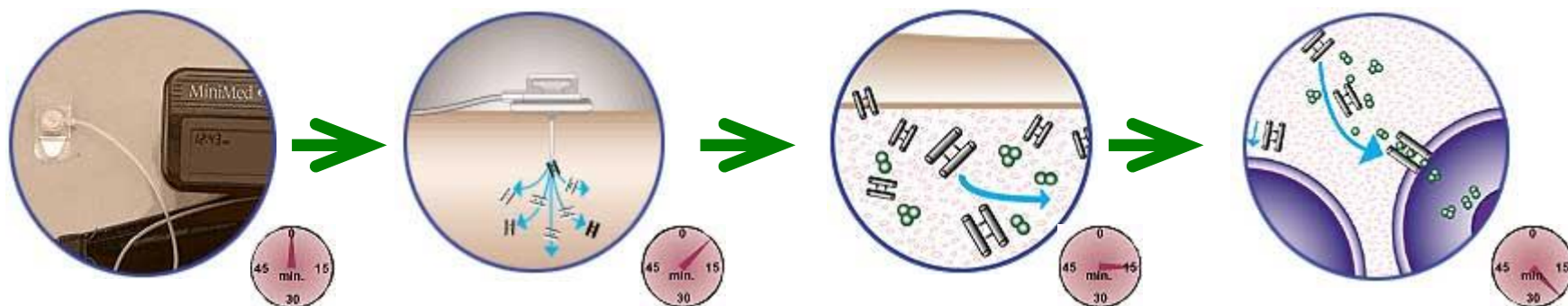
**Higiena środowiska
zabiegu !!!**

Osobista pompa insulinowa

Pompa przesuwa insulinę do ...**tkanki podskórnej**, skąd dyfunduje ona do ...**krwi**, która transportuje insulinę do ...**komórek**.

Podawanie insuliny OPI jest najbardziej zbliżone do fizjologii w zakresie:

– insulinemii podstawowej oraz poposiłkowej

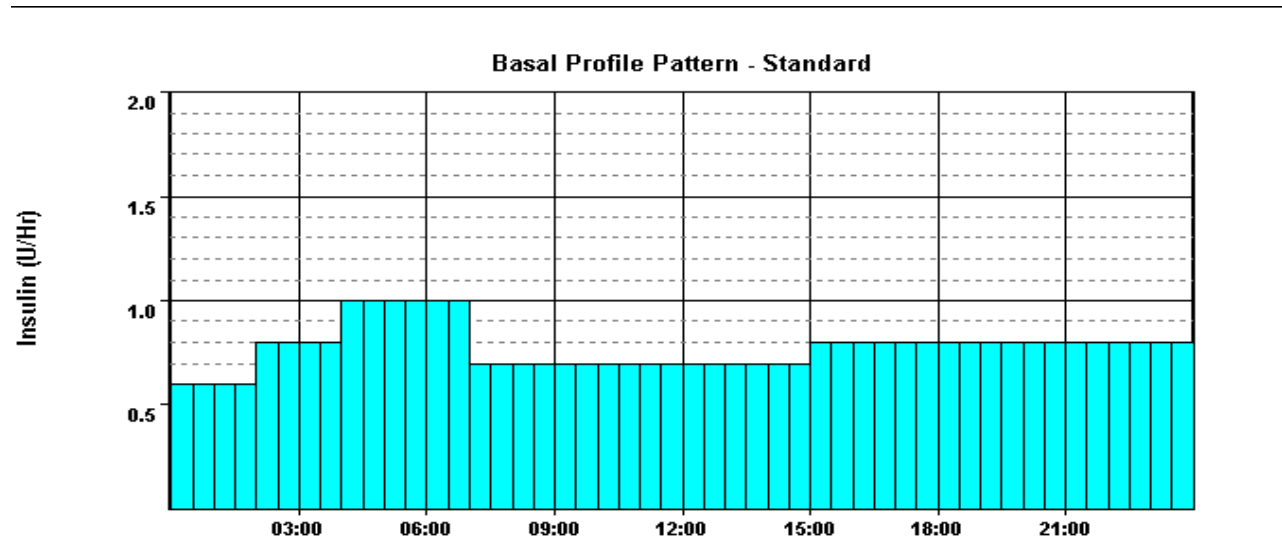


Podstawowe terminy w terapii CSII

- Wlew podstawowy (Baza)
- Bolus / Wskaźniki insulinowe

Dawka podstawowa - Baza

- Dawka podstawowa (Baza) to ilość insuliny podawana przez pompę stale
- Rolą bazy jest utrzymanie prawidłowej glikemii w nocy oraz między posiłkami

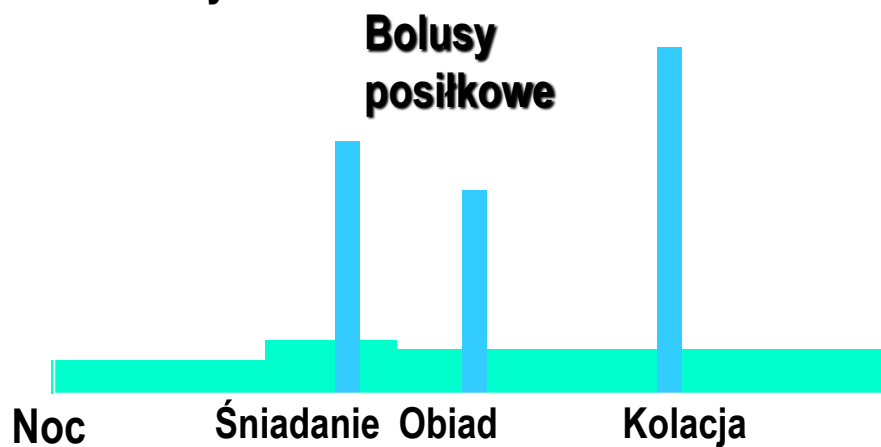


Jak działa pompa insulinowa ?

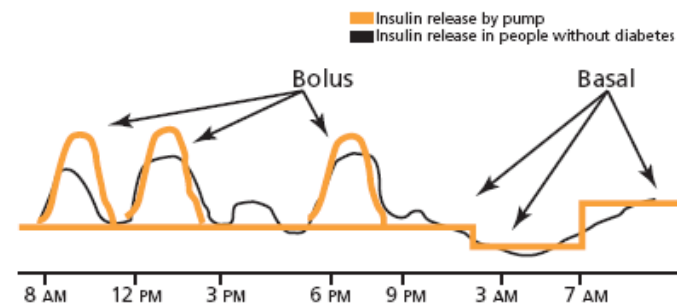
Dawka Insuliny



Dawka Insuliny



Pumps imitate normal pancreas function*





MiniMed Paradigm REAL Time
(722)



MiniMed Paradigm Veo



MiniMed 640G



Transmitter MiniLink™



Transmitter Guardian™ 2 Link

1. Wyłączenie podaży insuliny przez pompę przy hipoglikemii =



VEO



.....2009....

2. Minimalizacja okresów hipoglikemii =



640G



.....2015....

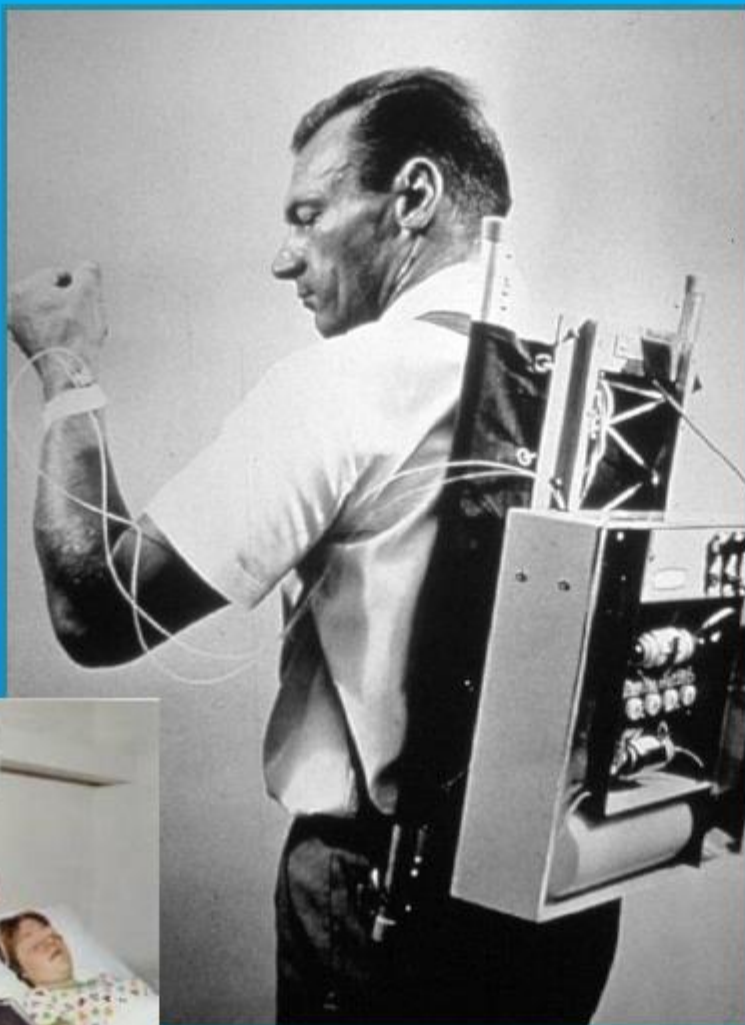
3. Minimalizacja okresów hipoglikemii/
hiperglikemii =

670G



.....2016....

Pompa insulinowa – postęp technologiczny



1978 ÷ 2009



Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u chorych na cukrzycę 2017

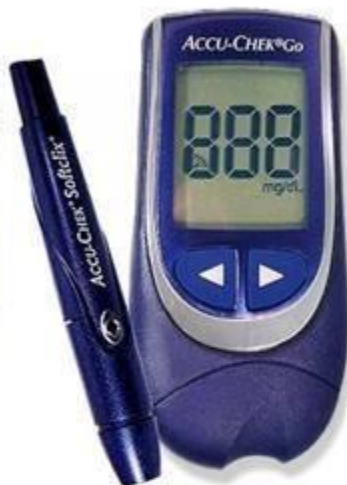
3. Samokontrola: — oznaczanie glikemii, glikozurii i ketonemii/ketonurii oraz ich interpretacja są podstawą w pediatrycznej opiece diabetologicznej; — częstość oznaczeń glikemii jest indywidualizowana, ale nie mniej niż 6 (zwykle 6–10) razy na dobę;

Stanowisko Polskiego
Towarzystwa
Diabetologicznego

Narzędzia oceniające wyrównanie metaboliczne cukrzycy w codziennej praktyce klinicznej

- Samodzielny pomiar stężenia glukozy
- Glikowana hemoglobina (HbA_{1c})
- System ciągłego monitorowania





FreeStyle Libre Flash Glucose Monitoring System

The days of routine glucose testing with lancets, test strips and blood are over.¹
Welcome to flash glucose monitoring!

YOU CAN DO IT
ANYTIME, ANYWHERE



CGM- Efekty krótkoterminowe



- Zmniejszenie ekstremalnych wahań glikemii
 - wykrycie hiperglikemii poposiłkowych u 90% pacjentów,
 - wykrycie > 60% hipoglikemii nieuświadomionych
- Natychmiastowa reakcja w odpowiedzi na posiłek, stres, wysiłek fizyczny
- Wiedza o kierunku i sile wahań glikemii
- Dodatkowe znaczenie dla punktowego pomiaru glikemii
- Bezpieczna glikemia w czasie aktywności fizycznej
- Mniej pomiarów glikemii z krwi



■ CGM - Efekty długoterminowe

- Obniżenie HbA_{1c}
- Zmniejszenie hipoglikemii (ilości i czasu w hipoglikemii)
- Poprawa w zakresie nieświadomości hipoglikemii
- Zmniejszenie wahań glikemii
- Poprawa jakości życia/ redukcja stresu związanego z hipoglikemią
- Zidentyfikowanie indywidualnych wzorców glikemii
- Określenie przeliczników insulina/WW/WBT
- **Zmniejszenie częstości i ciężkości powikłań przewlekłych**



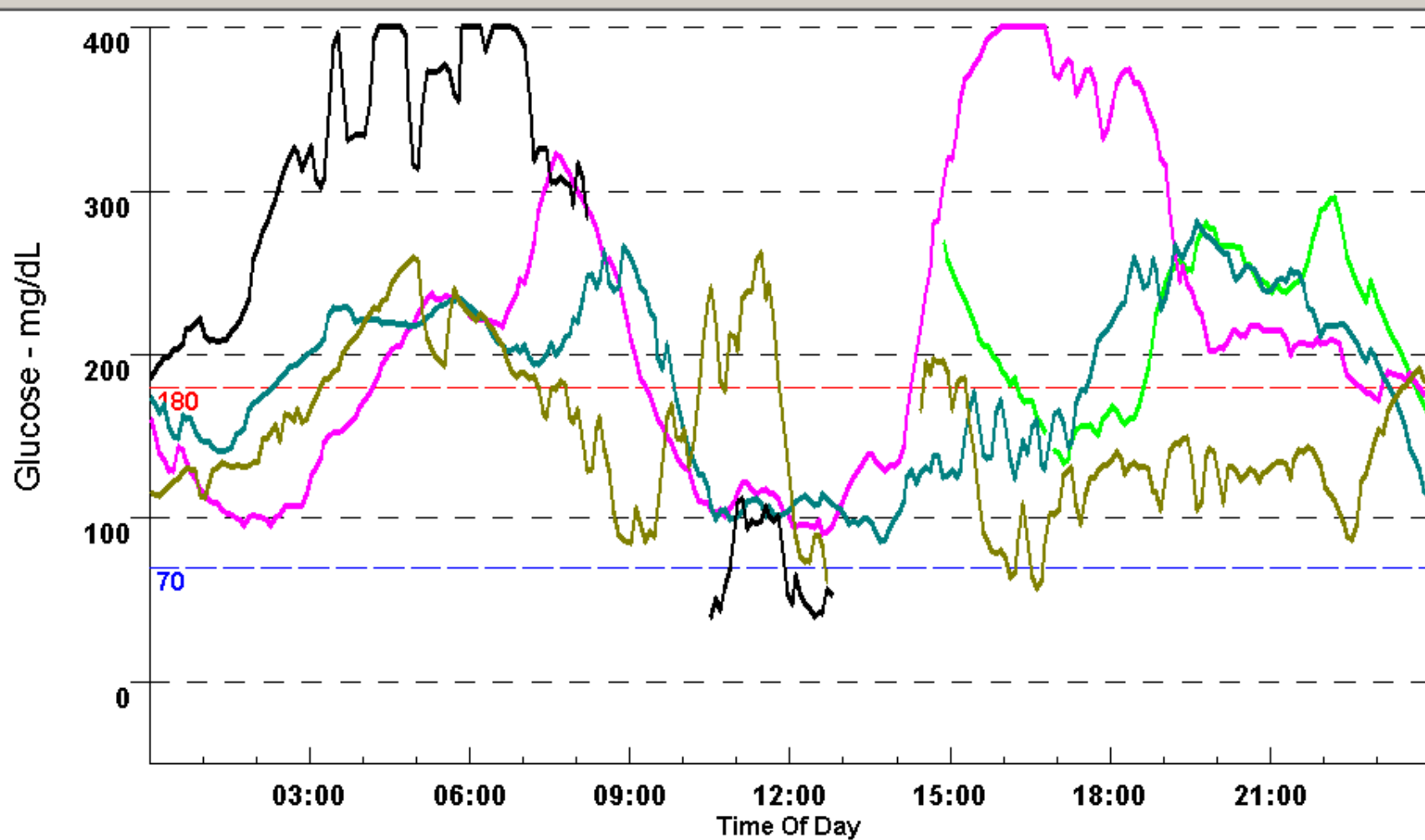
Sensor Modal Day

Patient: natalia sz

ID: 300

Legend

Close



CAPS

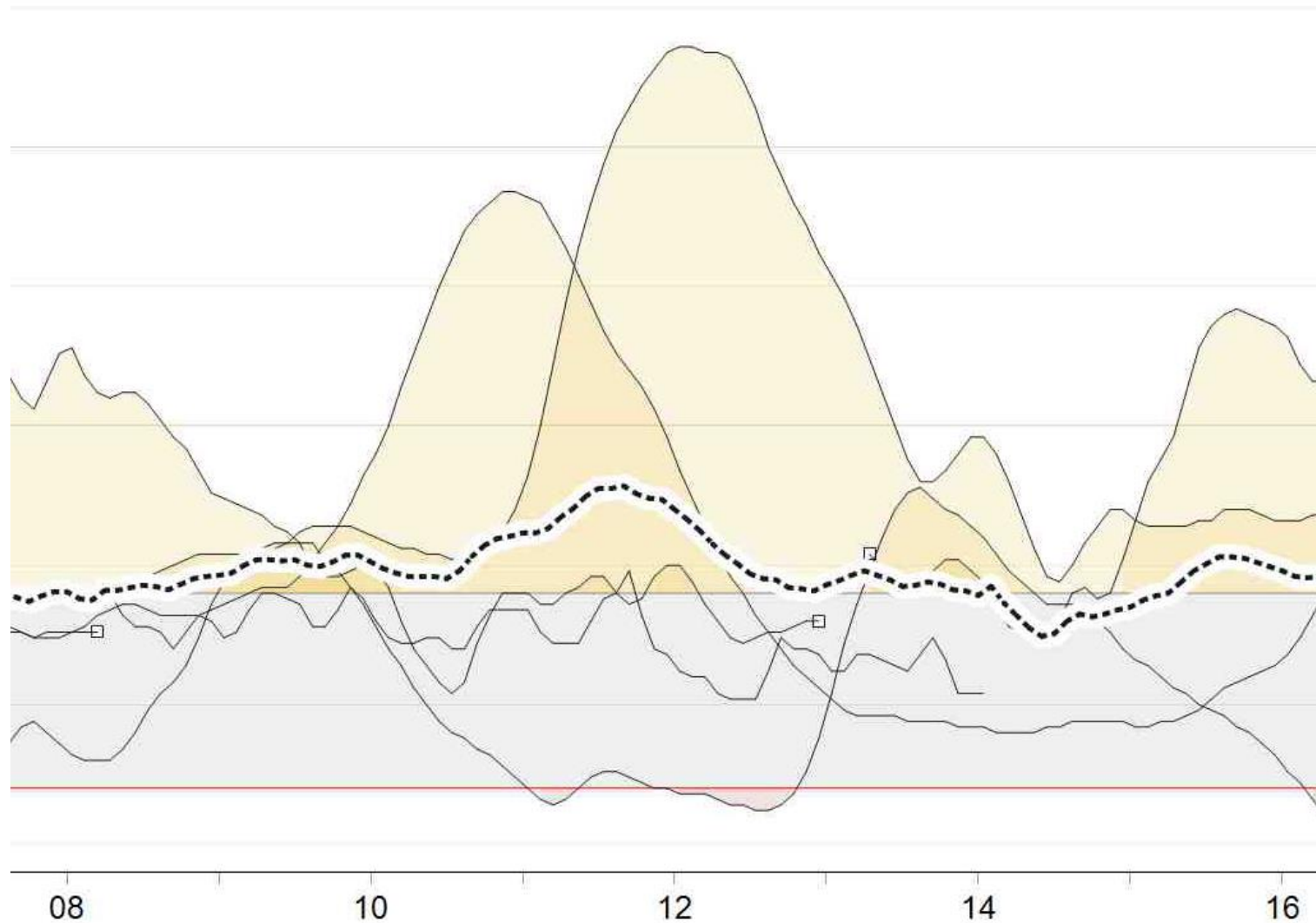
NUM

INS

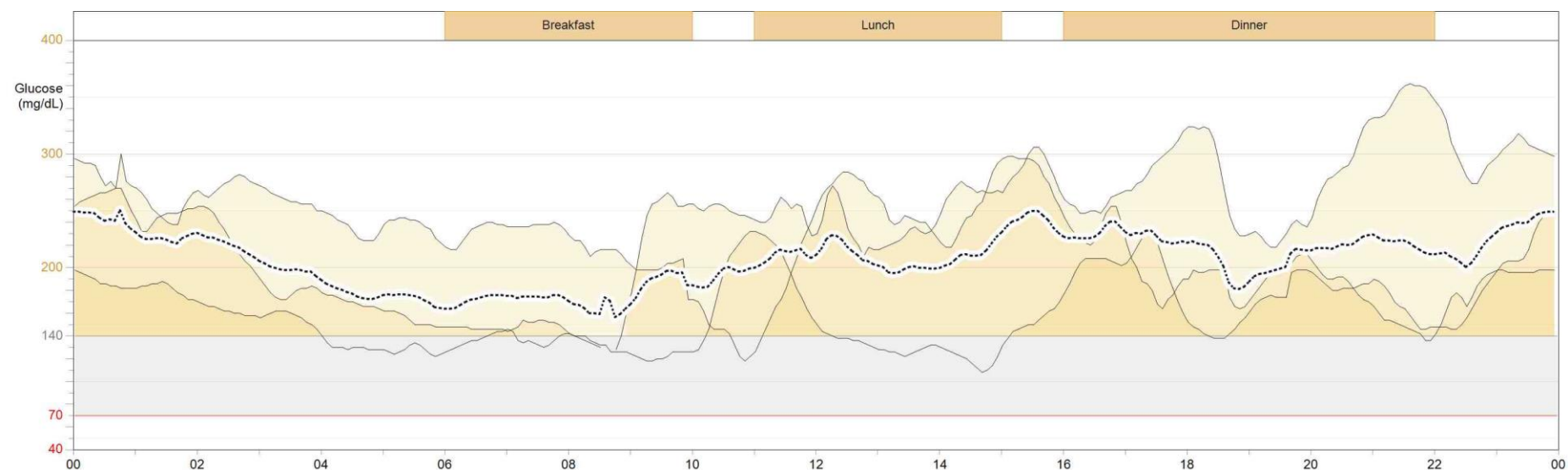
2006-05-15

13:18

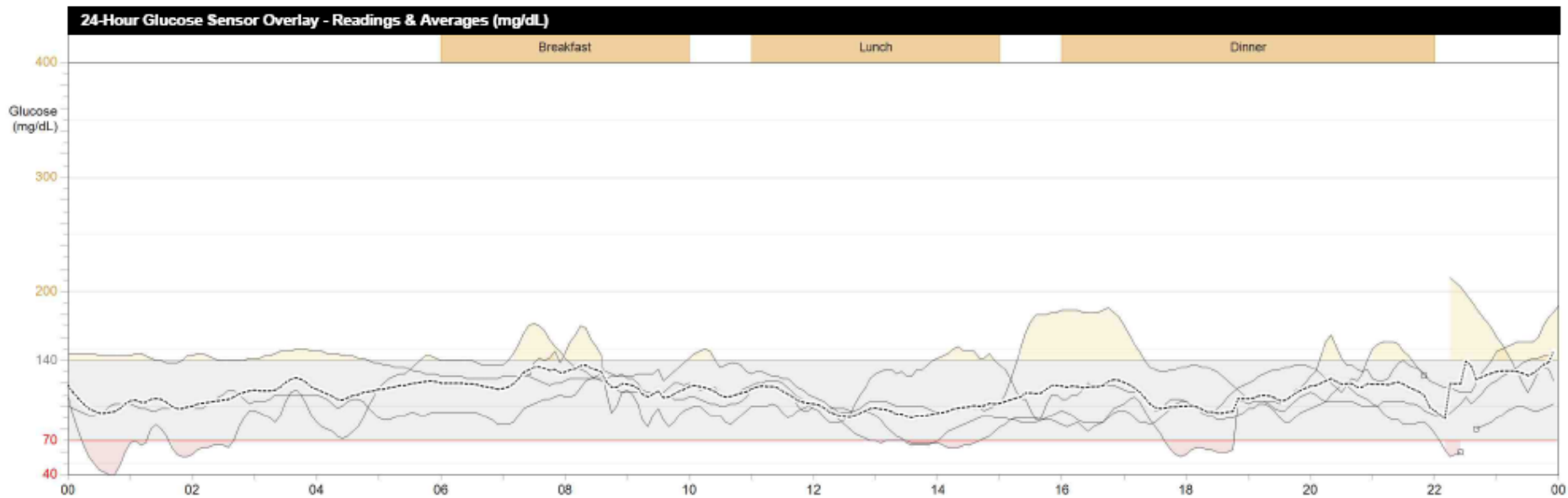
Średnia glikemia = 140mg/dl, HbA1c- 7,5%



Średnia glikemia =148 mg/dl HbA1c=7,9%



Alina, I.13, HbA1c 6,3%



Zmienność glikemii a powikłania cukrzycy



Powikłania

- Ostre: kwasica i hipoglikemia
- Przewlekłe- mikro i makronaczyniowe

***„Hipoglikemia jest najpoważniejszą przeszkodą
w leczeniu pacjentów z cukrzycą typu 1.” ¹***

(Ly TT et al. JAMA. 2013;310:1240-47)

***„Hipoglikemia została uznana za
największą pojedynczą przeszkodę
w osiągnięciu i utrzymywaniu
dobrego wyrównania glikemii” ²***

*(Pickup JC. NEJM.
2012;366:1616-24)*

Hipoglikemia

- Jest najczęstszym powikłaniem ostrym w cukrzycy
- Około 50% pacjentów z cukrzycą wykazuje lęk związany z ryzykiem hipoglikemii towarzyszącym leczeniu cukrzycy
- Hipoglikemia pogarsza jakość życia a w skrajnych przypadkach może doprowadzić do ciężkich powikłań a nawet do zgonu.
- Żadna z obecnych terapii cukrzycy, nie zabezpiecza pacjenta w 100% przed hipoglikemią

Czynniki predysponujące:

- Zmiana planu dnia (opuszczenie/nierregularne posiłki, zmiana poziomu aktywności fizycznej, zmiana terapii insuliną oraz pochodnymi SU i glinidami)
- Młody wiek (<6r.ż.)
- Niskie HbA1c
- Poprzedzające epizody hipoglikemii
- Hipoglikemia nieświadomiona
- Długotrwała cukrzyca – defekt hormonów kontrregulacyjnych

Objawy hipoglikemii

Układu autonomiczny

- Drżenie
- Niepokój
- Kołatanie serca
- Pulsowanie w obrębie klatki piersiowej
- Cierpięcie ust, palców, języka
- Pobudzenie
- Uczucie głodu, nudności
- Bładość
- Zimne poty

CUN

- Osłabienie,
- Kłopoty z koncentracją
- Osłabiona pamięć
- Niewyraźna mowa
- Uczucie gorąca
- Zaburzenia równowagi
- Bóle głowy
- Zmiany w zachowaniu
- Brak koncentracji podwójne lub niewyraźne widzenie
- Trudności w rozróżnianiu kolorów szczególnie czerwonego i zielonego
- Utrata przytomności
- Drgawki

Hipoglikemia – niektóre objawy

AGRESJA

PŁACZLIWOŚĆ

TACHYKARDIA

NIEPOKÓJ

DRŻENIE RĄK

BÓL I ZAWROTY
GŁOWY

PROBLEMY
Z KONCENTRACJĄ

SENNOŚĆ

ZABURZENIA
WIDZENIA,
MOWY, PAMIĘCI

GŁÓD

SŁABOŚĆ

BLADOŚĆ

ZMĘCZENIE

POCENIE

**Nie wpadaj w panikę i nie zostawiaj
dziecka samego!**

Najczęstsze przyczyny hipoglikemii



- pomyłkowa zamiana insuliny;
- samowolne dostrzyknięcie insuliny;
- źle wyliczone wymienniki;
- opuszczenie posiłków lub celowe niedojadanie;
- za długi odstęp czasu między podaniem insuliny a posiłkiem;
- gorąca kąpiel;
- masaż okolicy, w którą podano insulinę;
- nasłonecznienie ciała;
- nadmierny wysiłek;
- uszkodzenie pena lub pompy;
- źle wykonany pomiar glikemii.

Stopniowanie ciężkości hipoglikemii

Lekka hipoglikemia (1°):

Chory jest przytomny, odpowiada logicznie na pytania, potrafi sam sobie pomóc

Umiarkowana hipoglikemia (2°):

Chory nie reaguje samodzielnie na objawy hipoglikemii i wymaga pomocy osoby drugiej, ale skuteczne jest leczenie doustne

Ciężka hipoglikemia (3°):

Chory ma ograniczoną przytomność, jest nieprzytomny lub w śpiączce, występują drgawki. Konieczne jest leczenie pozajelitowe.

Hipoglikemia – co robić?

Najszybciej poziom cukru we krwi podnoszą węglowodany proste zawarte w: soku owocowym, coca-coli, cukrze spożywczym rozpuszczonym w wodzie lub herbacie, glukoza w tabletkach lub płynny miód.



Jeśli u dziecka z cukrzycą występują objawy wskazujące na niedocukrzenie, a nie ma pod ręką glukometru, aby to potwierdzić — postępuj tak, jak w przypadku potwierdzonej hipoglikemii.

Leczenie hipoglikemii ciężkiej

- **Hipoglikemii ciężkiej** - pacjent jest nieprzytomny – glukagon w dawce 0,1 mg/ 10 kg mc (ampułka = 1mg/ ml); (0,5mg <12r.ż. i 1,0mg >12r.ż.)
Działanie w ciągu - 10- 15 min. Okres działania 30- 60 min. Efekt uboczny- nudności, wymioty. Po odzyskaniu przytomności soki owocowe, glukoza, galaretki owocowe.
Brak efektu działania glukagonu może wynikać z wyczerpania się zapasu glikogenu (wysiłek fizyczny, częstych hipoglikemii, głodzenia), spożycia alkoholu lub podania dużej dawki insuliny. Glukagon jest p/wskazany u chorych leczonych preparatami doustnymi
Glukoza i.v. 10-30% roztwór w dawce 200-500 mg/kg (10% r-r zawiera 100mg glukozy w 1ml)
- **Po epizodzie hipoglikemii** pacjent wymaga podania dodatkowych porcji węglowodanów doustnie i/lub dożylnego wlewu glukozy w dawce 2- 5mg/kg/min.

Hipoglikemia

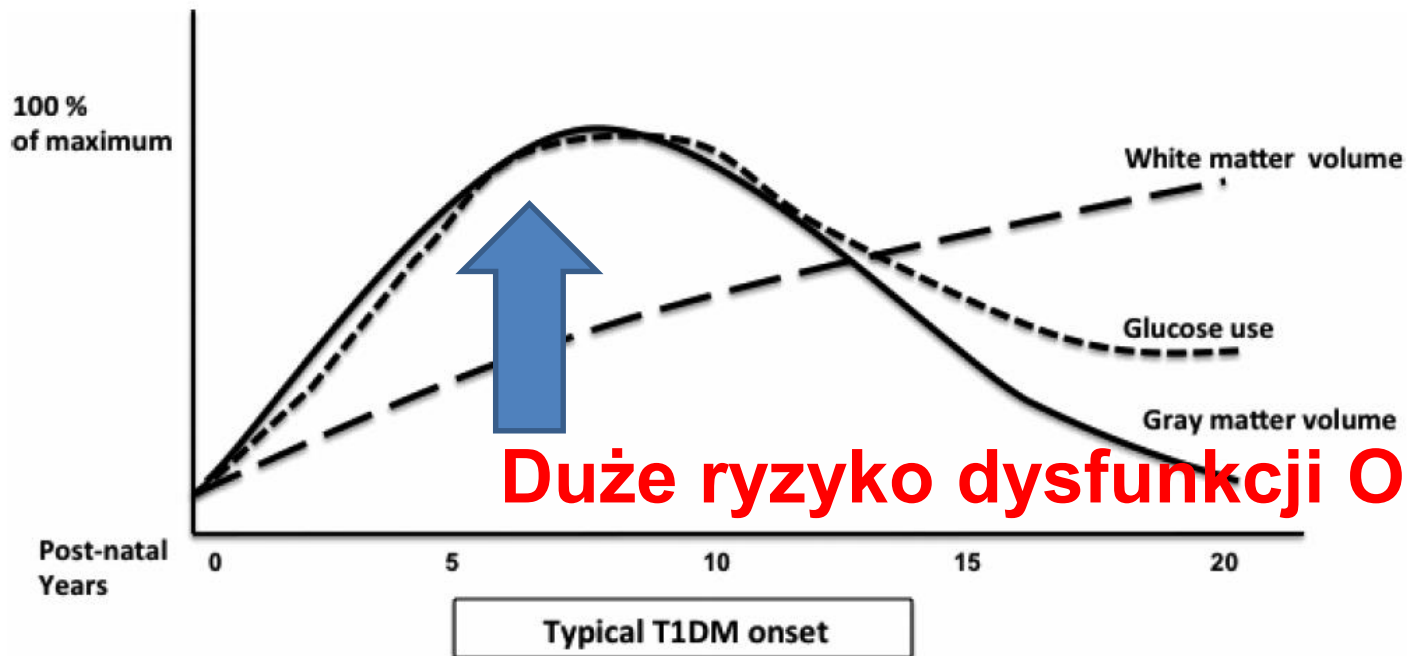
Dlatego

Pamiętaj!

Dziecko z cukrzycą typu 1 powinno mieć możliwość wykonania pomiaru stężenia glukozy we krwi, wykonania iniekcji insuliny czy zjedzenia posiłku także w czasie lekcji (jeżeli tego wymaga rodzaj stosowanej u niej/niego terapii lub okoliczności, np. dziecko wykazuje objawy hipoglikemii).

Glycemic extremes in youth with T1DM: Effects on the developing brain's structural and functional integrity

Pediatr Diabetes. 2013 December ; 14(8): . doi:10.1111/pedi.12088.

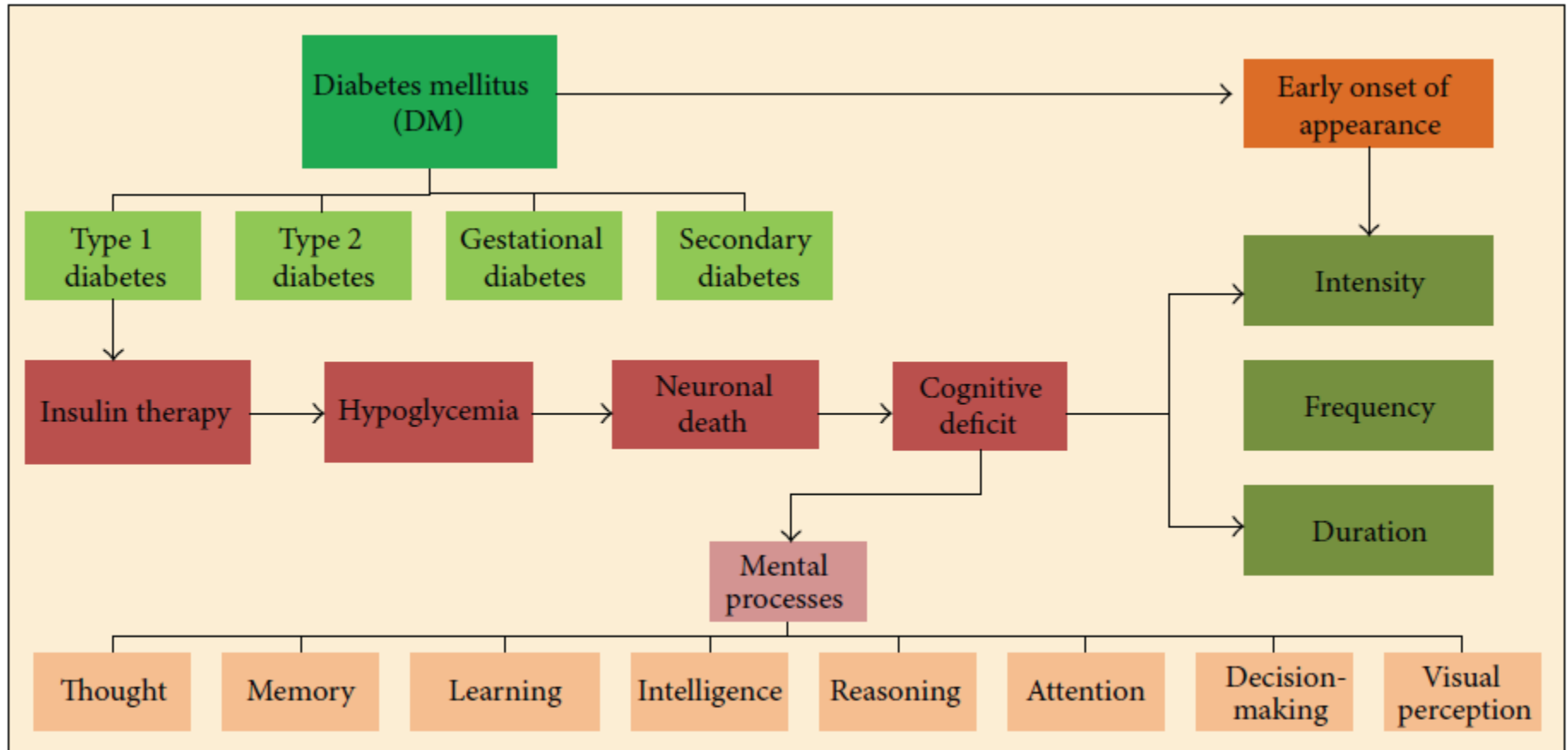


Duże ryzyko dysfunkcji OUN

U dzieci rozpoznaną cukrzycą przed 4 r.ż. już po dwóch latach choroby HbA1c ujemnie korelowała z umiejętnościami poznawczymi ($r=-0,44$) oraz zdolnościami motorycznymi ($r=-0,64$).

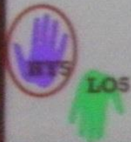
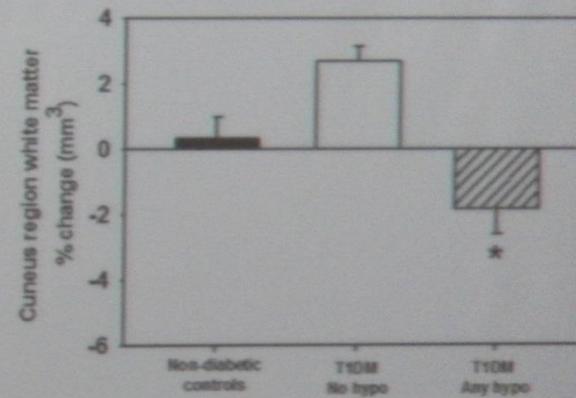
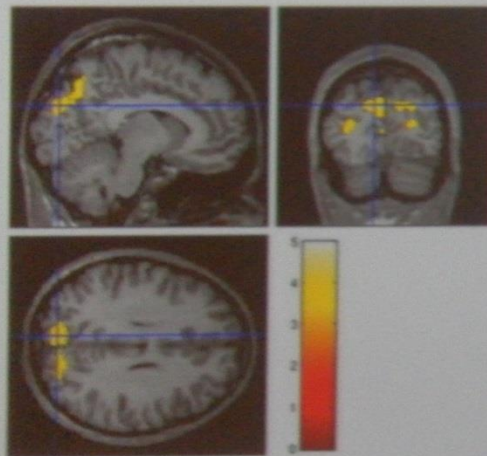
Pediatr Diabetes. 2010 September ; 11(6): 424–430. doi:10.1111/j.1399-5448.2009.00618.x.

Hypoglycemia Induced by Insulin as a Triggering Factor of Cognitive Deficit in Diabetic Children



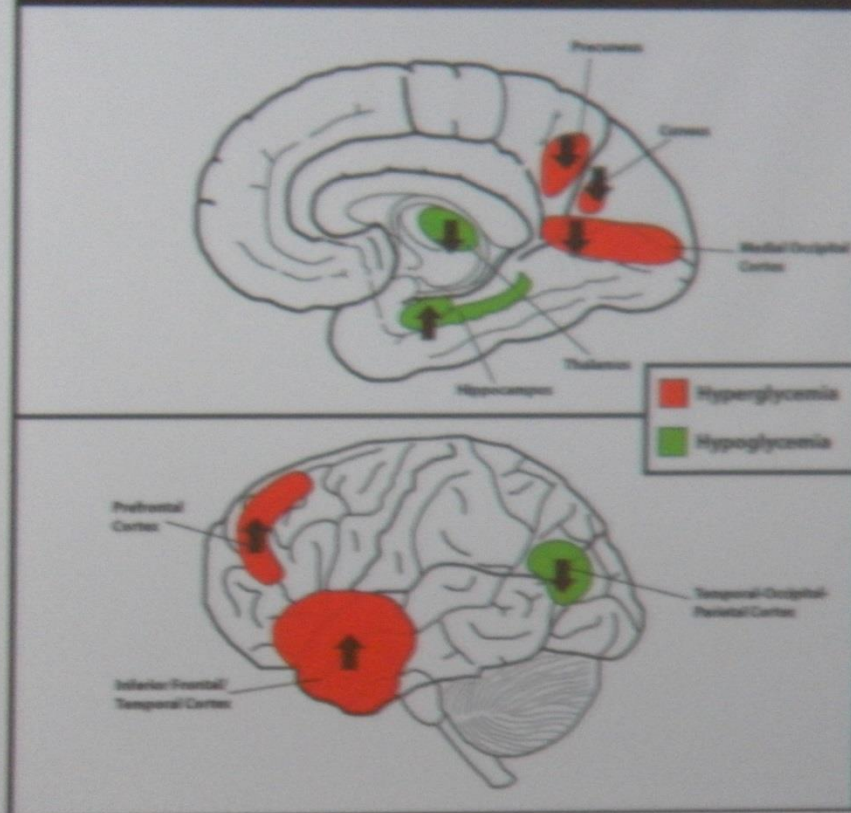
Severe hypoglycemia

Cuneus/precuneus white matter volume decreases over time with any severe hypo



Perantie et al., 2011

Effects of glycemic extremes on the developing brain



Cukrzyca i szkoła



- Dziecko w szkole zawsze musi podać insulinę oraz
- zbadać poziom glukozy oraz
 - zjeść posiłek



Kiedy?

- Na przerwie , a jeżeli czuje się źle, wówczas bada poziom glukozy również podczas lekcji.
- **Zawsze każda czynność powinna być wykonywana dyskretnie tak aby nie przeszkadzać innym uczniom**

Sprawdzian

SPRAWDZIAN

STRES

HIPERGLIKEMIA

- BRAK KONCENTRACJI,
- PROBLEMY Z PAMIĘCIĄ
- OSŁABIENIE ZDOLNOŚCI INTELEKTUALNYCH,
- NUDNOŚCI, ROZMAZANY OBRAZ ,
- SENNOŚĆ I DEFICYT ENERGII,
- BÓL GŁOWY I BRZUCHA,
- SUCHOŚĆ W USTACH,
- WZMOŻONE ODDAWANIE



Nauczycielu!

***Bądź wyrozumiały.
Często z takim
samopoczuciem Twój
uczeń pisze sprawdzian.***



Egzamin

- Zaświadczenie od diabetologa

- Obowiązkowa obecność pielęgniarki

Wydłużony
czas pisania
o 50%

Osobna
komisja



Dodatkowe
wyposażenie

Prawa
diabetyka

Wyposażenie:

- glukometr,
- glukagon,
- pen/pompa ins.,
- napój i posiłek.

Prawo do:

- pomiaru glikemii,
- podania insuliny,
- spożycia posiłku,
- wyjścia do toalety

Dyskoteka i impreza klasowa

Z punktu widzenia opieki nad dzieckiem chorym na cukrzycę typu 1 należy wiedzieć, że:

- aktywne uczestnictwo w dyskotece wiąże się z wysiłkiem fizycznym – co może doprowadzić do hipoglikemii,
 - palenie papierosów jest szczególnie szkodliwe (zwiększa ryzyko chorób układu krążenia i płuc),
 - picie alkoholu może doprowadzić do ciężkiego niedocukrzenia!
- Hipoglikemia może wystąpić nawet kilka godzin po spożyciu alkoholu.



Na imprezie klasowej zadbaj o dodatkowe przekąski (nie tylko słodkie)

Pamiętaj, że dziwne zachowanie nie musi być efektem nadużycia alkoholu, lecz niedocukrzenia.

Nie należy bezwzględnie zabraniać dziecku z cukrzycą uczestnictwa w dyskotekach. Należy z nim szczerze rozmawiać na wszystkie tematy i ustalić plan postępowania.



Wzsilność wobec choroby → depresja

Jeśli masz cukrzycę, tzn. masz coś, co jest Ci dane na całe życie, czego w żaden sposób nie możesz się pozbyć.

Jeśli nie masz innego wyjścia musisz nauczyć się z nią żyć.

Musisz zaakceptować swoją chorobę.



odsetek dorosłych
chorych na cukrzycę
typu 1 . . .
u których w ciągu
życia wystąpiła
depresja

Nauczycielu, uświadamiaj swoich uczniów, że:

*Cukrzyca jest tylko nieco odmiennym stanem organizmu.
Chory na cukrzycę jest pełnowartościowym członkiem
społeczeństwa i ma prawo*

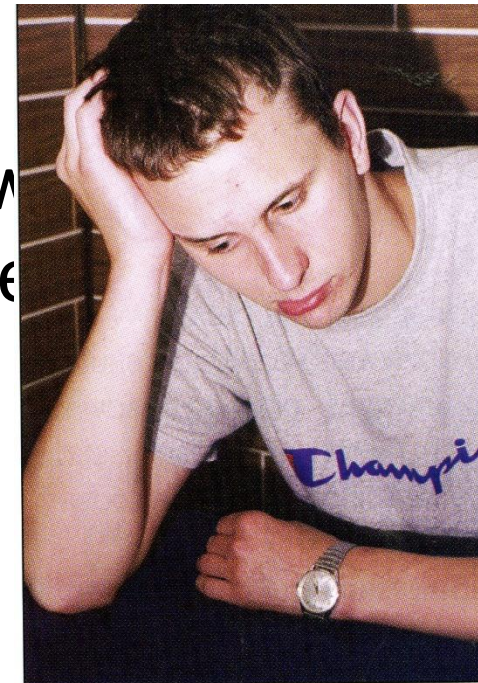


Depresja u osób z cukrzycą występuje 1,5-2 x częściej niż w grupie osób bez cukrzycy.

Depresja pogarsza kontrolę metaboliczną a zła kontrola metaboliczna pogłębia depresję.

Depresja u osób z cukrzycą odpowiada za wzrost częstości hospitalizacji a także za

3 x wyższą częstotliwość incydentów sercowo- naczyniowych, retinopatii oraz 2 x wyższy współczynnik śmiertelności.





- **Dziecko chore na cukrzycę powinno uczestniczyć we wszystkich rodzajach aktywności szkolnej na równi ze zdrowymi rówieśnikami.**
- **Cukrzyca, nie eliminuje ucznia z jakichkolwiek zajęć, a szczególnie z zajęć fizycznych.**
- **Dziecko z cukrzycą nie jest osobą niepełnosprawną, wymaga jedynie zrozumienia dla niektórych jego potrzeb np. podania insuliny, badania glikemii, spożycia posiłku**



- nauczyciel posiadający wiedzę o chorobie staje się partnerem dziecka i rodziców w radzeniu sobie z cukrzycą: wzbudza motywację do dalszej pracy na rzecz zdobywania wiedzy i umiejętności, kieruje rozwojem zainteresowaniami ucznia, pomaga mu w wyborze przyszłego zawodu

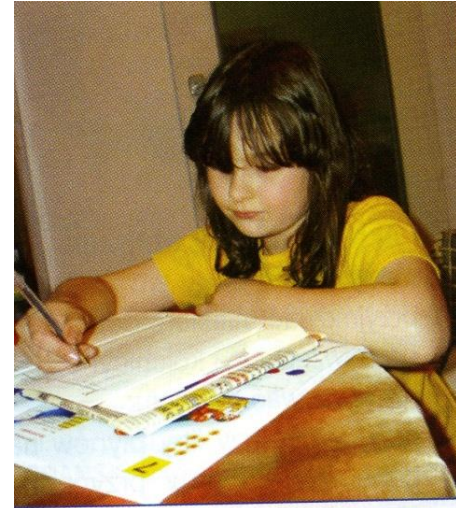
Problemy dzieci z cukrzycą w szkole

- Dzieci klas 1-3 wymagają stałej opieki w tym także opieki pielęgniarzkiej.
- Dlatego należy wydzielić w szkole
- bezpieczne miejsce do wykonania badań poziomów glukozy oraz podania insuliny (penem).



Każde dziecko ma prawo do nauki

- Ale podstawą dobrego funkcjonowania jest stała współpraca rodzica z nauczycielem/ wychowawcą.
- Warunkiem koniecznym dla skutecznej pomocy dziecku jest uzyskanie przez personel szkoły pełnej informacji o chorobie.



PRAWA DIABETYKA



1. Możliwość zmierzenia poziomu glukozy na glukometrze w dowolnym momencie — także w trakcie trwania lekcji,
2. Możliwość podania insuliny (w formie iniekcji za pomocą wstrzykiwacza — pena, albo za pomocą odpowiedniej funkcji na osobistej pompie insulinowej),
3. Możliwość zmiany zestawu infuzyjnego w przypadku leczenia osobistą pompą insulinową w odpowiednich warunkach
4. Właściwe leczenie niedocukrzenia (hipoglikemii),
5. Możliwość spożycia posiłków o określonej godzinie, a jeśli istnieje taka potrzeba , nawet w trakcie trwania lekcji,
6. Możliwość zaspokojenie pragnienia oraz możliwość korzystania z toalety, także w czasie trwania zajęć lekcyjnych (pamiętaj, że częste oddawanie moczu jest objawem hiperglikemii),
7. Możliwość uczestniczenia w pełnym zakresie w zajęciach wychowania fizycznego oraz różnych zajęciach pozaszkolnych np. wycieczkach turystycznych, zielonych szkołach i dyskotekach.

Cukrzycy typu 1 często towarzyszą inne choroby o podłożu autoimmunologicznym,

- Należą do nich - choroba trzewna (celiakia),
 - schorzenia tarczycy (ch.Hashimoto, ch.Graves-Basedowa), choroba Addisona,
 - hipogonadyzm, łysienie, bielactwo,
 - niedokrwistość złośliwa
-
- Średnia częstość występowania celiakii u chorych na cukrzycę na świecie 1-16% (populacyjnie 0,3-1%), w Polsce 2,7-6,5% (10x częściej niż w populacji ogólnej).
 - Średnią częstość występowania zaburzeń autoimmunologicznych tarczycy w cukrzycy typu 1 u dzieci ocenia się na ok.17%.
 - Często celiakia i choroby tarczycy często występują łącznie u tego samego chorego.

Codziennność z cukrzycą typu 1



Co jest potrzebne osobie z cukrzycą?

- **Insuliny**
- **Glukometr +paski do pomiaru cukru we krwi**
- **Peny**
- **Glukagon**
- **Nakłuwacze**
- **Glukoza**
- ***Osobista pompa insulinowa***



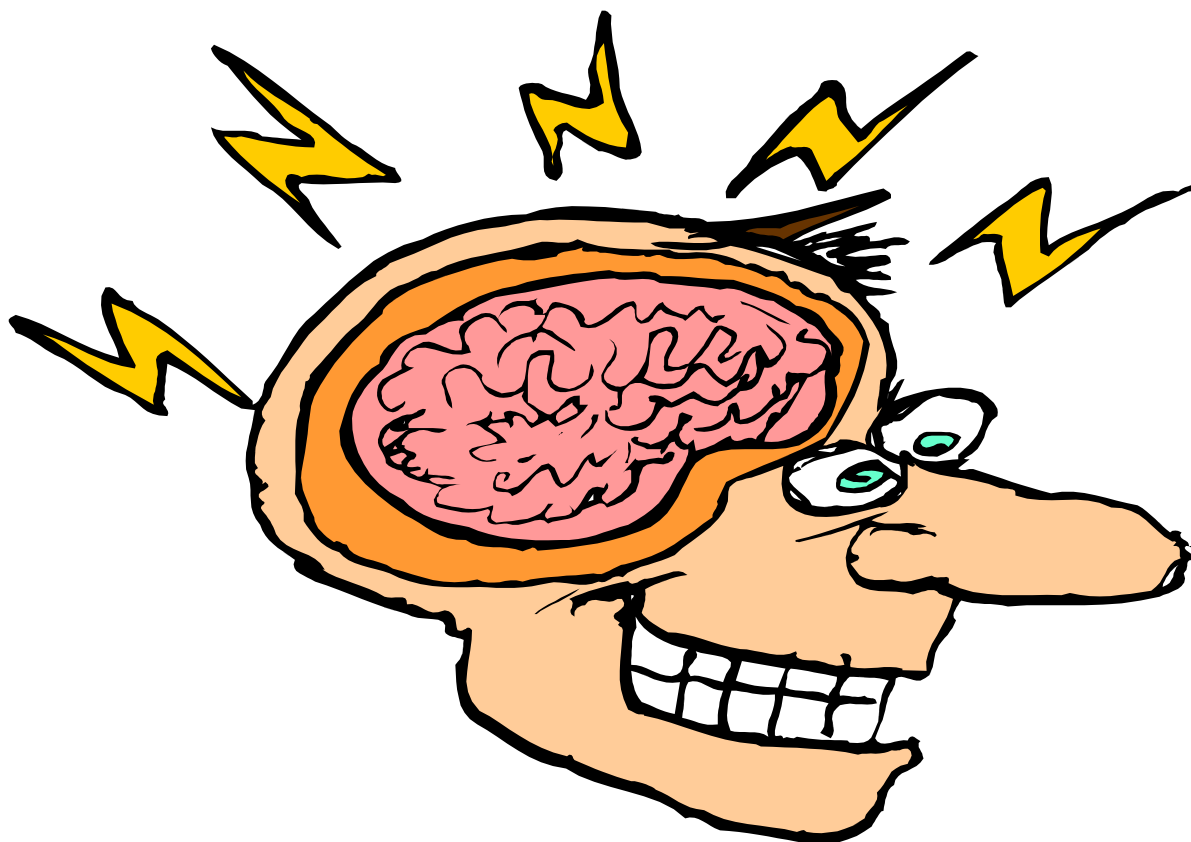
Problemy wyrównania cukrzycy u dzieci i młodzieży



U większości nastolatków osiągnięcie stężenia $HbA_{1c} < 7.0\%$ jest wyzwaniem

1. Silverstein J, i wsp. Diabetes Care 2005;28:186–212.
2. Cameron F. Aust Fam Physician 2006;35:386–90.

Najlepsze wyniki osiągniesz wówczas kiedy ustalisz zasady postępowania ze swoją głową.



Teraz ja jestem Twoją trzustką, ale gdy dorośniesz i nauczysz się sam dbać o siebie, Twoją trzustką stanie się Twój mózg. Maria de Alva, przewodnicząca IDF

Dziękuję za uwagę

