

Dziecko z cukrzycą typu 1 w przedszkolu i szkole

Zespół Kliniki Diabetologii i Otyłości
Wieków Rozwojowego w Poznaniu



Dziecko z cukrzycą w przedszkolu i szkole
Życie cukrem pisane...

Cukrzyca (diabetes mellitus)

Diabetes – „płynący”

Mellitus – „słodki jak miód”

Grupa chorób metabolicznych charakteryzująca się **hiperglikemią (wysokim poziomem glukozy we krwi)**, wynikającą z defektu wydzielania i/lub działania insuliny.

Przewlekła hiperglikemia wiąże się z uszkodzeniem, zaburzeniem czynności i niewydolnością różnych narządów zwłaszcza oczu, nerek, nerwów, serca i naczyń krwionośnych.

Cukrzyca NIE jest chorobą zakaźną,

NIE można się nią „zarazić” przez kontakt z osobą chorą!

Klasyfikacja cukrzycy wg WHO

1. Cukrzyca typu 1

- autoimmunologiczna
- idiopatyczna

2. Cukrzyca typu 2

3. Inne specyficzne typy cukrzycy

- genetyczne defekty czynności komórki β (MODY, noworodkowa)
- genetyczne defekty działania insuliny (np. zespół Donohue-krasnodukowość, zespół Rabson-Mendenhalla)
- choroby trzustki (mukowiscydoza, zapalenie trzustki, rak trzustki)
- endokrynopatie (zespół Cushinga, w przebiegu chorób tarczycy akromegalia,
- leki i substancje chemiczne (glikokortykosteroidy, doustne leki antykoncepcyjne, tiazidy, fenytoina)
- infekcje (różyczka, cytomegalia, adenowirusy, wirus zapalenia wątroby C
- inne uwarunkowane genetycznie zespoły (zespół Downa , Turnera, Pradego-Williego,

4. Cukrzyca ciążowa

Cukrzyca typu 1

Cukrzyca typu 1 - NAJCZĘSTSZA choroba przewlekła u dzieci

- Szacuje się, że obecnie w Polsce na cukrzycę typu 1 choruje **około 17 tysięcy dzieci**.
- Liczba nowych zachorowań wśród dzieci i młodzieży w Polsce w ciągu roku wynosi **około 1400**.
- Najwyższy wzrost współczynnika zapadalności na cukrzycę typu 1 obserwuje się w grupie najmłodszych: 0-4 lata oraz dzieci w wieku 5-9 lat.
- Do 2020 roku nastąpi podwojenie liczby nowych przypadków cukrzycy u dzieci do 5 roku życia, a w grupie dzieci do 14 roku życia liczba ta może wzrosnąć o 70% (wg EURODIAB).

Epidemiologia*

□ Na świecie:

- 1,9 miliarda dzieci < 14 lat
- 479,6 tys. dzieci T1DM
- 75,8 tys. nowych zachorowań/rok
- 3% wzrost zachorowań rocznie
- 5% wzrost zachorowań rocznie u dzieci < 5 r.ż.



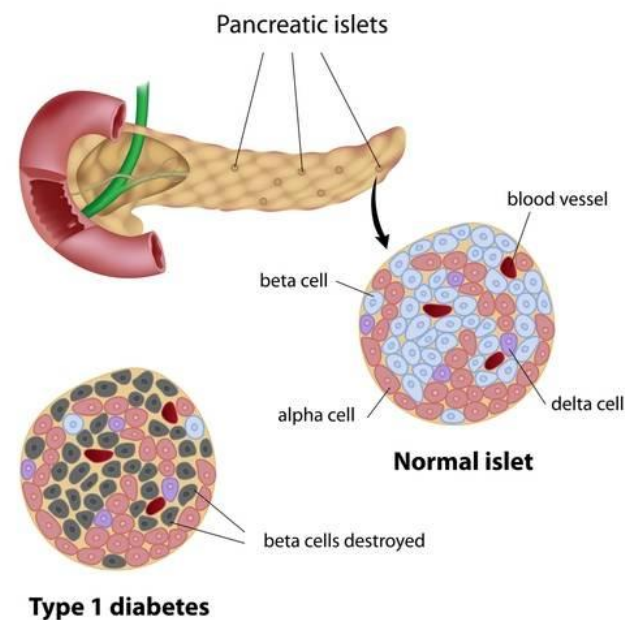
*IDF atlas, 2010, <http://www.diabetesatlas.org>

Cukrzyca typu 1

Insulinozależna – od momentu ujawnienia się choroby wymagane jest podawanie insuliny, która jest lekiem ratującym życie

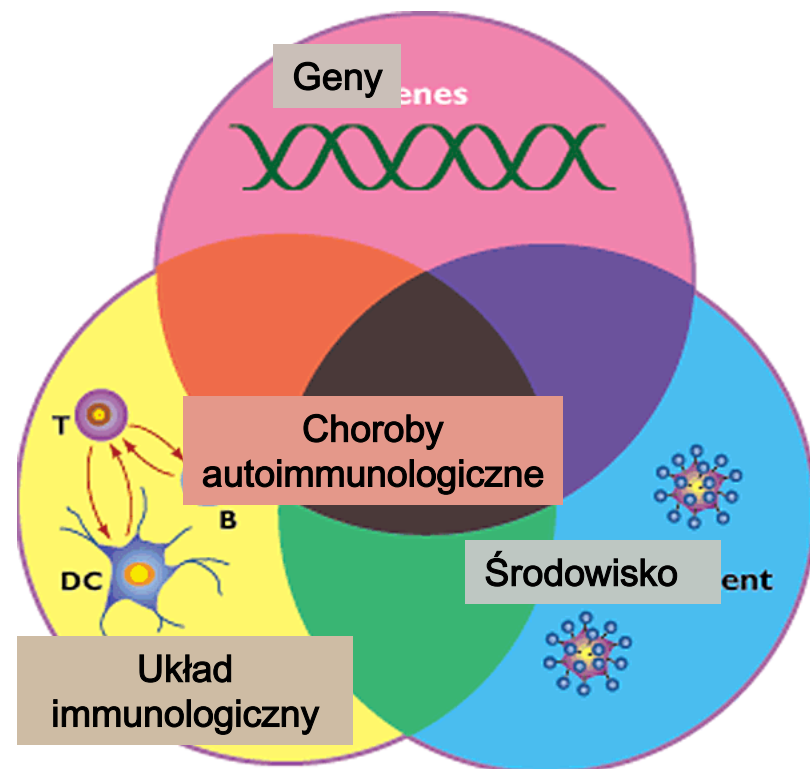
Choroba z autoagresji - własny układ odporności niszczy własne komórki beta w trzustce wytwarzające insulinę

- Przy rozpoznaniu cukrzycy ok. 80% komórek beta jest zniszczonych



Cukrzyca typu 1

- ❑ Cukrzyca typu 1 - najczęstsza choroba przewlekła u dzieci
- ❑ Choroba z autoagresji - własny układ odporności niszczy własne komórki beta w trzustce wydzielające insulinę
- ❑ Przy rozpoznaniu cukrzycy ok. 80% komórek beta jest zniszczonych - brak insuliny



Etiopatogeneza cukrzycy typu 1*

□ Czynniki genetyczne:

- Bliźnięta monozygotyczne (jednojajowe) - 30-55% ryzyka
- Dziedziczenie wielogenowe
- Największe znaczenie - układ HLA na chromosomie 6
- Allele II klasy HLA odpowiadają za 35-40% ryzyka genetycznego (związek z HLA-DR4 i DR3-DQ2)
- Geny chroniące DR15-DQ6
- Inne geny (nie HLA)



*A. Krętowski „Cukrzyca typu 1” pod red. E. Otto-Buczowska

Etiopatogeneza cukrzycy typu 1*

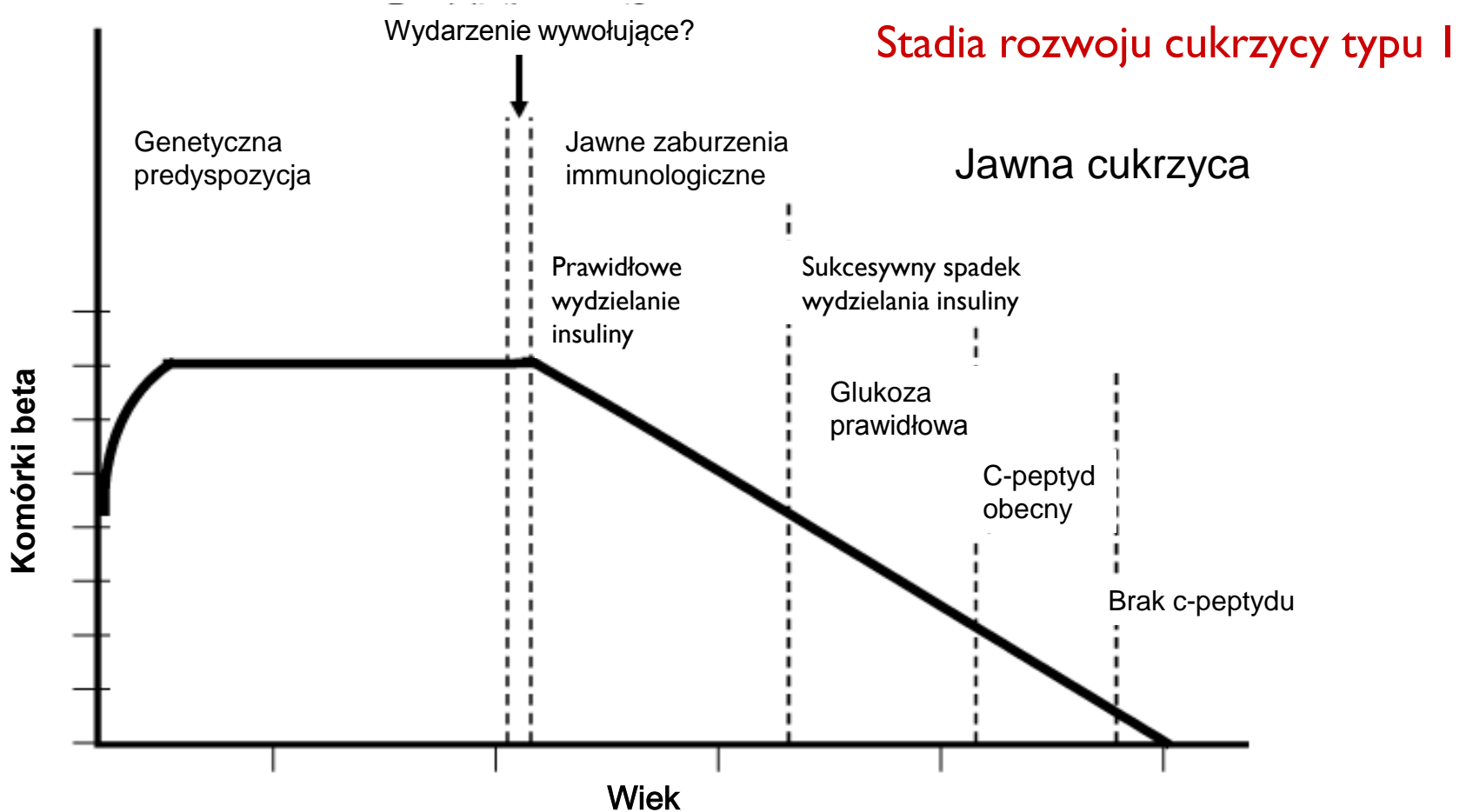
□ Czynniki środowiskowe

- Infekcje wirusowe
- Niedobór witaminy D
- Teoria higieny
- Teoria akceleracji
- Żywność:
 - Związki toksyczne (m.in. N-nitrozo-pochodne)
 - Wczesne karmienie mlekiem krowim
 - Gluten
- Stres



**Zipris D Clinical Immunology 2009*

Rozwój cukrzycy typu 1



Modified from Eisenbarth GS. Type 1 diabetes mellitus. A chronic immune disease. N Engl J Med. 1986; 314:1360.

Figure 1. Stages in development of type 1A diabetes (7).

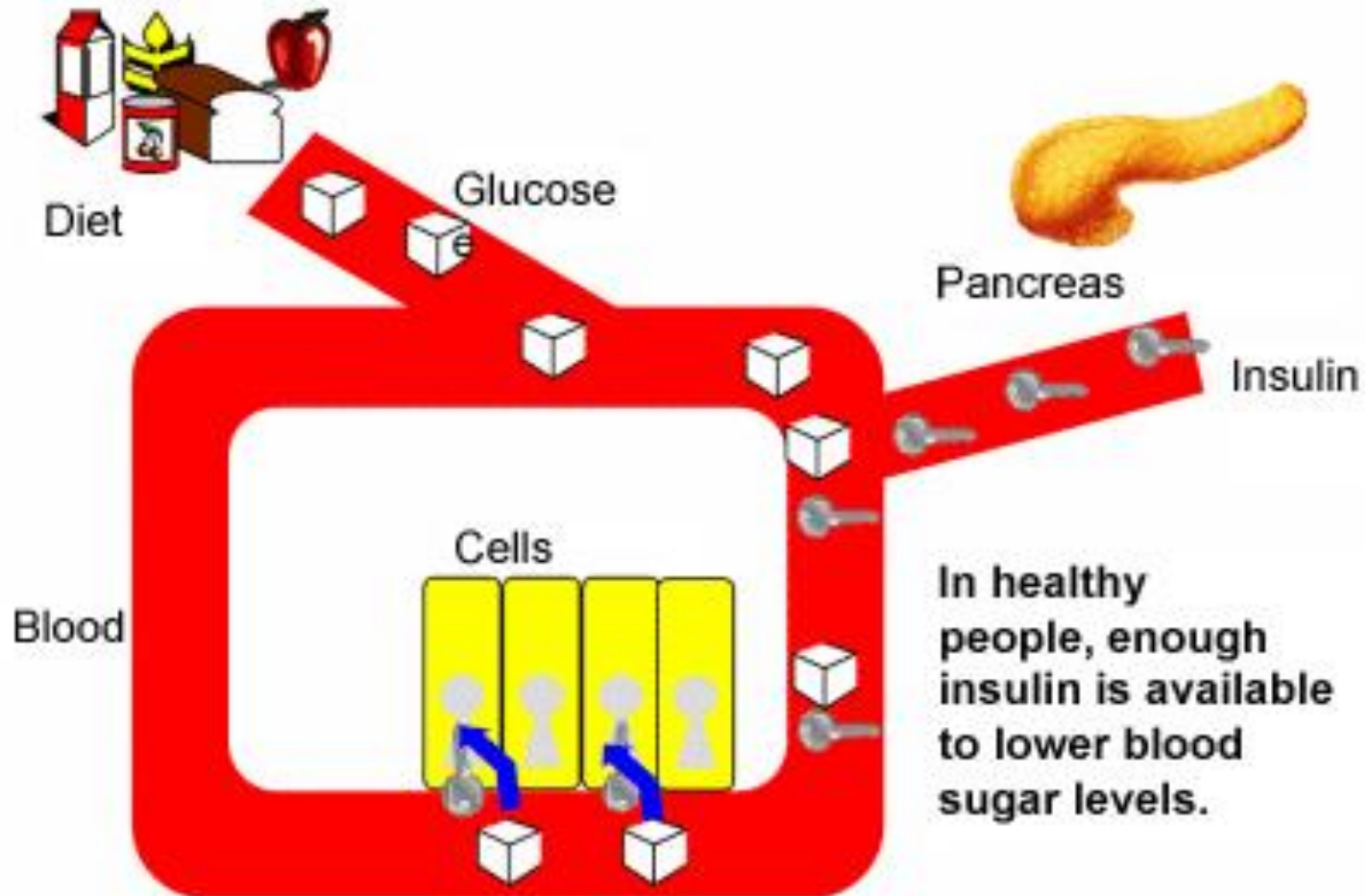
Czy znamy „winowajcę”?

- ❑ Nie jest to Twoja wina, że zachorowałeś na cukrzycę, ani wina Twojej rodziny
- ❑ Czy można znaleźć „winowajcę”?:
 - **Nie!** - bo to zazwyczaj kilka czynników
- ❑ Czy można zapobiec zachorowaniu?
 - **Nie!** W cukrzycy typu 1
 - **Tak!** W cukrzycy typu 2

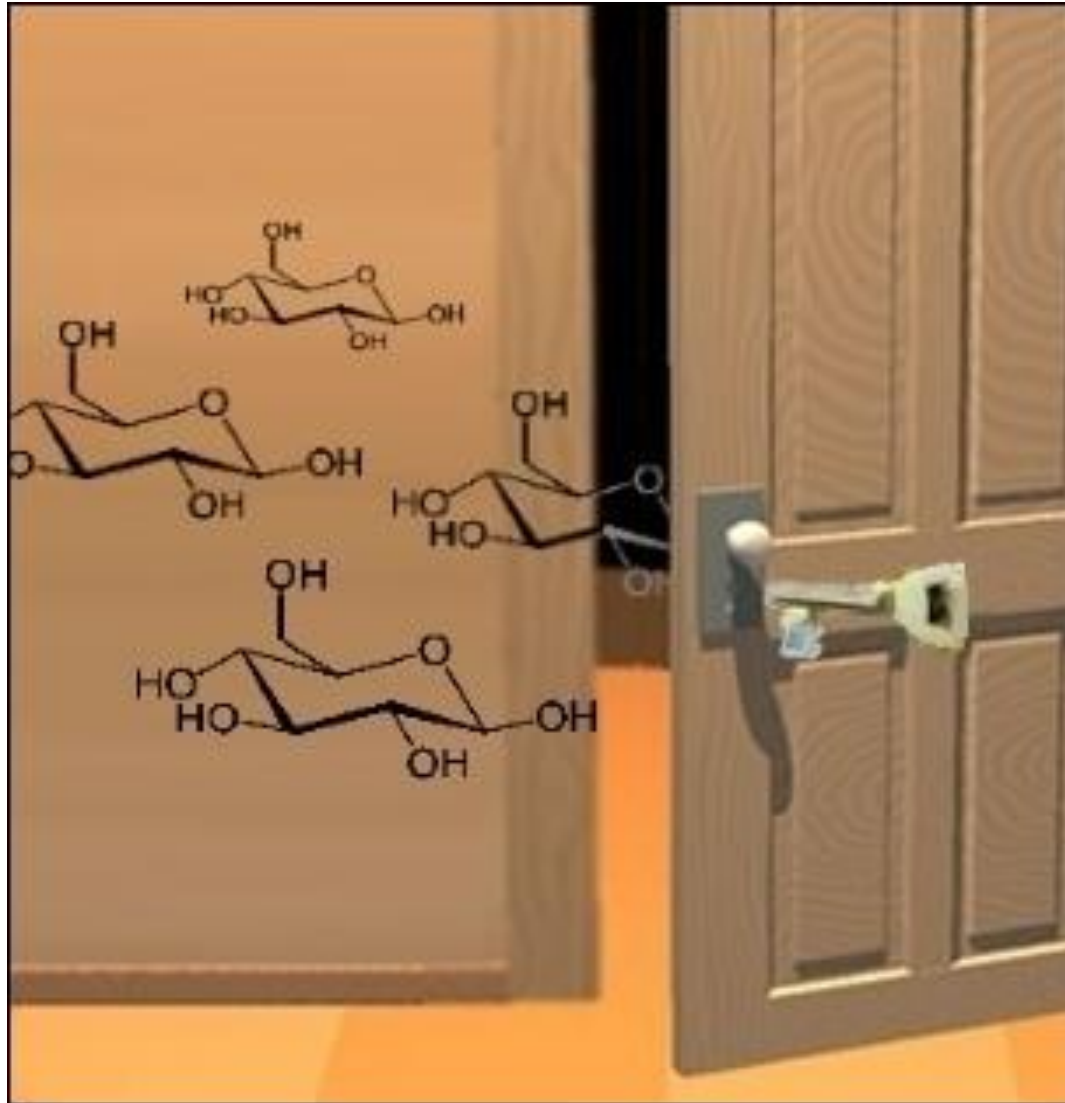


Rola insuliny w organizmie

➤ How does insulin work?



Rola insuliny w organizmie



Rola insuliny w organizmie

Dzięki insulinie możliwe jest m.in.

- Wzrastanie, naprawa uszkodzeń ciała

Insulina wpływa na:

- Przemianę węglowodanów (transport glukozy do wnętrza komórek, tworzenie zapasów glukozy)
- Przemianę tłuszczów (magazynowanie energii)
- Przemianę białek (transport aminokwasów do komórek, synteza białek)
- Przemianę kwasów nukleinowych (synteza DNA i RNA, nasilenie podziałów komórkowych)

Brak insuliny w organizmie

Komórki nie otrzymują paliwa glukozowego → zastępczo uzyskują energię ze spalania tłuszczu → **chudnięcie**

Nadmiar niezużytej glukozy = **wysoki poziom cukru we krwi**

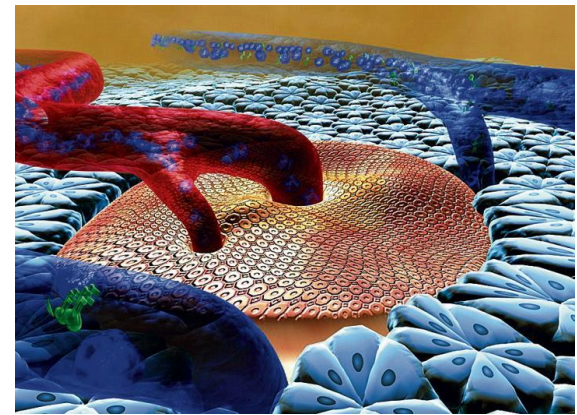
Obciążona cukrem krew przepływa przez nerki i nadmiar glukozy jest wydalany z moczem → im więcej glukozy trzeba usunąć, tym **więcej wydalonego moczu**

Narasta pragnienie i coraz częściej oddajemy mocz, zarówno w ciągu dnia, jak również w nocy

Nasilone pragnienie, oddawanie dużych ilości moczu, również w nocy, **chudnięcie** to typowe objawy cukrzycy typu 1.

Co trzeba wiedzieć o glukozie i insulinie?

- ❑ Osoba zdrowa ma zawsze w swoich komórkach beta cząsteczki insuliny, które uwalnia, gdy we krwi podnosi się stężenie glukozy
- ❑ Komórki beta są „fabryką insuliny” i produkują na bieżąco insulinę dokładnie w takiej ilości, jaka jest w danej chwili potrzebna



Komórki beta

Co trzeba wiedzieć o glukozie i insulinie?

- ❑ Przeciętne zużycie dobowe insuliny zależy głównie od:
 - Masy ciała
 - Ilości jedzenia (im więcej zjemy, tym więcej insuliny zużyjemy)
 - Aktywności fizycznej
- ❑ Średnio w ciągu doby zużywa się około **0,7 jednostki insuliny na każdy kg masy ciała** - osoba ważąca 50 kg zużywa ok. 35 jednostek insuliny na dobę



Próg nerkowy

- ❑ Próg nerkowy - graniczne stężenie określonej substancji we krwi, powyżej którego pojawia się ona w moczu
- ❑ Próg nerkowy dla glukozy wynosi około **180 mg%***, powyżej tego poziomu glukoza pojawia się w moczu

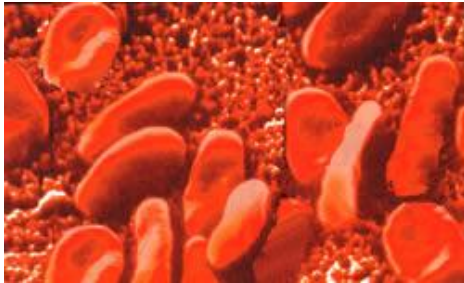


Nerka

**J.W. Naskalski, B. Solnica „Cukrzyca” pod red. J. Sieradzki, Via Medica, 2006*

Hemoglobina glikowana a średnie glikemie*

- ❑ Hemoglobina glikowana (HbA1c):
 - Stałe połączenie hemoglobiny z glukozą
 - Ocenia średnie stężenie glukozy z 2-3 miesięcy poprzedzający pomiar (czas życia erytrocytów)
- ❑ Im wyższa HbA1c, tym większe ryzyko rozwoju powikłań cukrzycy



Hemoglobina

HbA1c	mg%
6	135
7	170
8	205
9	240
10	275
11	310

*J.W. Naskalski, B. Solnica „Cukrzyca” pod red. J. Sieradzki, Via Medica, 2006

Objawy cukrzycy

Objawy początkowe:

- **Zwiększone pragnienie**
- **Częste oddawanie dużej ilości moczu**
- **Oddawanie moczu w nocy**
- **Chudnięcie**
- Zapach acetonu z ust
- Skurcze w nogach
- Zakażenia drożdżakami
- Ogólne osłabienie

Objawy cukrzycy

Objawy kwasicy ketonowej:

- Wymioty
- Ból brzucha
- Odwodnienie
- Przyspieszony, pogłębiony oddech
- Zaburzenia świadomości
- Śpiączka cukrzycowa

Leczenie cukrzycy



Diabetic Diet



Insulinotherapy



Physical Activity



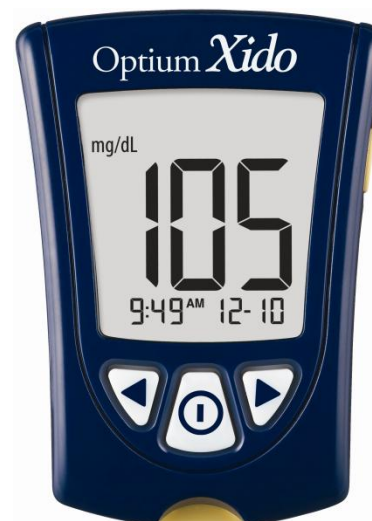
Self-monitoring of
blood glucose



Diabetic Education

Cele leczenia cukrzycy typu 1: Zalecenia Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego (PTD)*

- ❑ Glikemia na czczo i przed posiłkami:
70-110 mg/dl (3,9-6,1 mmol/l)
- ❑ Glikemia 2 godziny po posiłku:
< 140 mg/dl (7,8 mmol/l)
- ❑ Hemoglobina glikowana HbA1c (%):
≤ 6,5%



**Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u chorych na cukrzycę,
Stanowisko PTD 2013 Zalecenie 4, pkt. II*

Leczenie cukrzycy



Psychologist



Dietitian



Nurse



Pediatrician



Parents/Family



Diabetologist



Teacher/School

Leczenie cukrzycy

Chorzy z cukrzycą typu 1 bezwzględnie wymagają leczenia insuliną!

- Zlecanym modelem leczenia jest intensywna funkcjonalna insulinoterapia przy zastosowaniu **wielokrotnych, podskórnych wstrzyknień insuliny** lub **ciągłego podskórnego wlewu insuliny prowadzonego za pomocą osobistej pompy insulinowej**.
- Warunkiem skutecznego leczenia jest **prawidłowo prowadzona edukacja**, umożliwiająca choremu samodzielną modyfikację dawek insuliny na podstawie systematycznie prowadzonej samokontroli stężenia glukozy we krwi z użyciem glukometru.

Leczenie insuliną

- ❑ Za pomocą penów
- ❑ Za pomocą pompy insulinowej



Nazwy handlowe MiniMed Paradigm®, Humalog® KwikPen, a także Medtronic® oraz Eli Lilly® stanowią własność intelektualną odnośnych firm: Medtronic® oraz Eli Lilly® i zostały wykorzystane w niniejszej prezentacji jedynie w celach informacyjnych.

Podawanie insuliny

- Peny



- Pompy insulinowe





Insulin injection sites:

- Outer arm
- Abdomen
- Hip area
- Thigh

Konwencjonalna insulinoterapia

- ❑ Dwa wstrzyknięcia insuliny na dobę
- ❑ Posiłki:
 - Stałe godziny jedzenia
 - Stała ilość jedzenia
 - Stały rodzaj posiłków
- ❑ Posiłki dostosowane do insuliny
- ❑ Trudności w uzyskaniu normoglikemii
- ❑ Ryzyko hipoglikemii



Funkcjonalna insulinoterapia

PENY

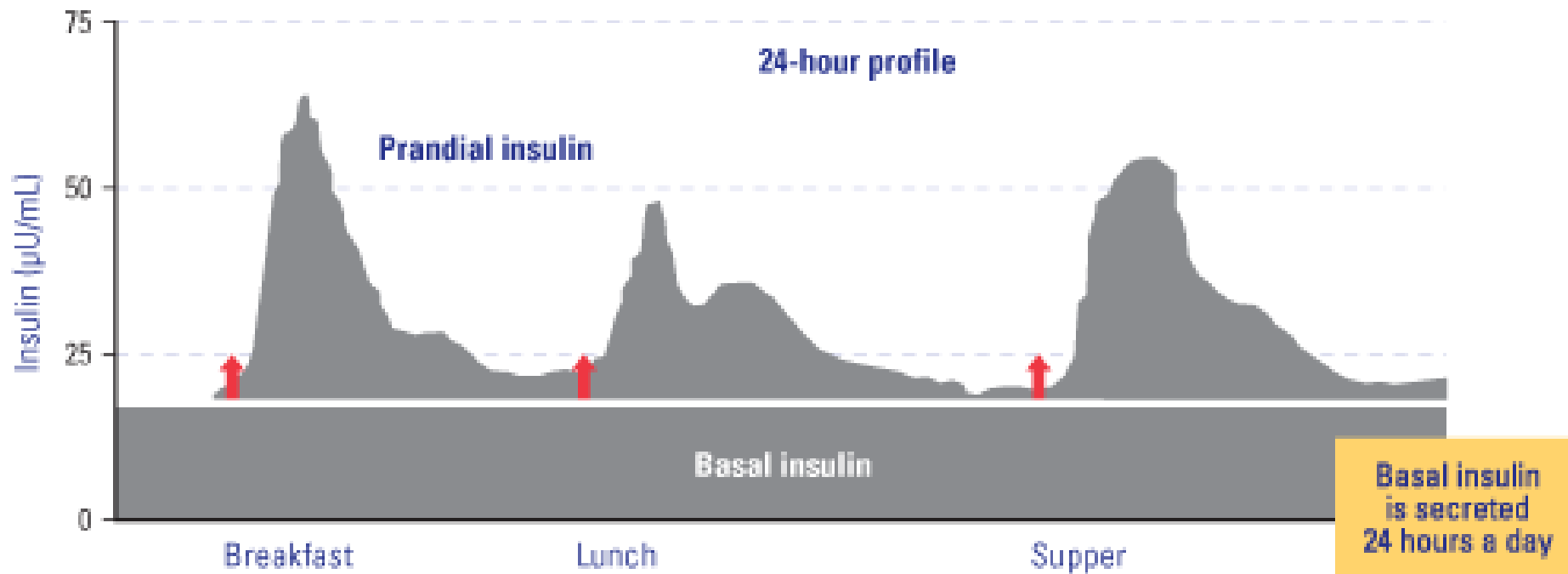
- Różne godziny posiłków
- Różna ilość jedzenia na posiłek
- Różna jakość jedzenia
- Dozwolona głodówka
- Możliwy wysiłek fizyczny o zmiennym nasileniu

POMPA INSULINOWA

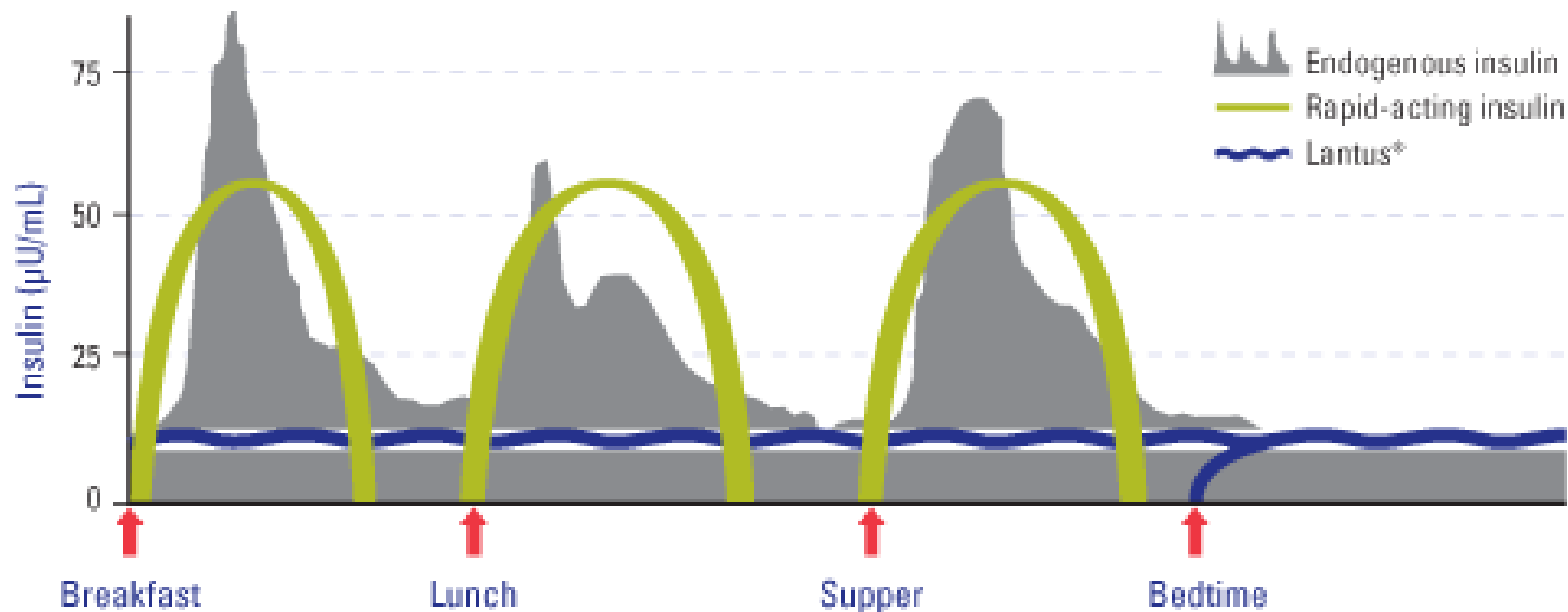


INSULINĘ DOSTOSOWUJEMY DO POSIŁKÓW

Physiologic insulin secretion¹⁷



LANTUS® + rapid-acting insulin¹⁷



Pompa insulinowa

Pompa insulinowa

- ❑ Dozownik insuliny zawiera:
 - Zbiornik na insulinę 3 ml
 - Plastikowy dren zakończony metalowym lub teflonowym wkłuciem 6-9 mm wprowadzonym do tkanki podskórnej

- ❑ Insulina podawana małymi porcjami, sposób najbardziej zbliżony do pracy komórek beta trzustki

- ❑ Precyzyjne dawkowanie insuliny 0,1-0,025 j.



Nazwy handlowe MiniMed Paradigm®, a także Medtronic® stanowią własność intelektualną firmy Medtronic® i zostały wykorzystane w niniejszej prezentacji jedynie w celach informacyjnych.

Korzyści wynikające ze stosowania pompy insulinowej

- ❑ Poprawa kontroli metabolicznej
 - Niższa wartość HbA1c
 - Mniejsze wahania glikemi
- ❑ Mniej epizodów ciężkiej hipoglikemii w tym:
 - Nieuświadomionych hipoglikemii
 - Przespanych nocnych hipoglikemii
- ❑ Sport
 - Dowolne dziedziny
 - Bez konieczności planowania aktywności fizycznej z wielogodzinnym wyprzedzeniem
- ❑ Można wstawać rano o dowolnej porze
- ❑ Dobre wyrównanie metaboliczne pomimo:
 - Stresu
 - Nieregularnego trybu życia



Leczenie insuliną

- ❑ Efekt obniżenia stężenia glukozy po podaniu danej dawki insuliny zależy od wielu czynników:
 - Wielkości posiłku
 - Wcześniej przyjętej dawki insuliny
 - Wyświetku fizycznego
 - Warunków, w jakich się aktualnie znajdujemy: stres, choroba, wakacje...



Leczenie insuliną

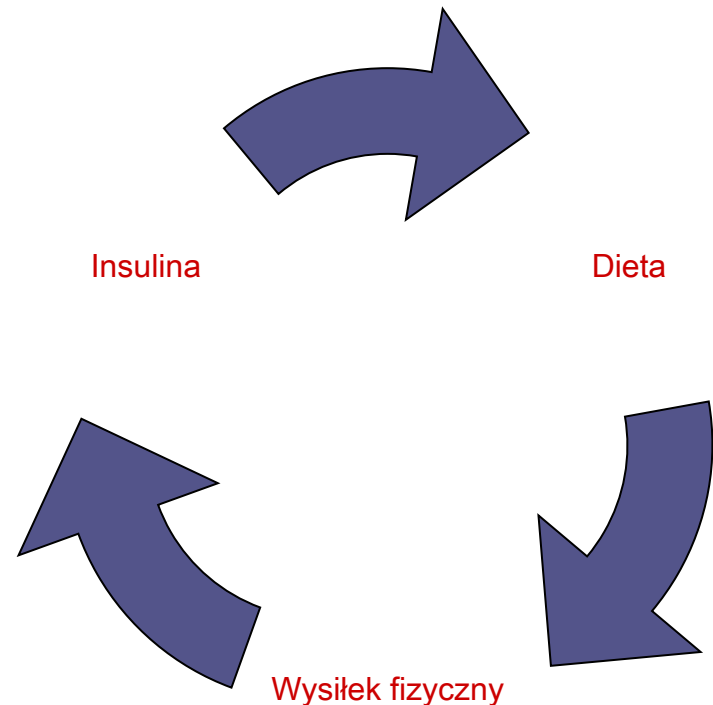
Pytania przed podaniem insuliny:

- Jaka jest aktualna wartość glikemii?
- Co zamierzasz zjeść? Więcej lub mniej niż zwykle?
O większej czy mniejszej zawartości węglowodanów?
- Co zamierzasz robić po posiłku?
Wysiłek fizyczny, szkoła czy odpoczynek?
- Co stało się ostatnio w podobnej sytuacji?
(Sprawdzić w dzienniczku samokontroli)

Terapia cukrzycy typu 1

Leczenie pacjenta z cukrzycą typu 1 składa się z trzech zasadniczych elementów:

- **Insulinoterapii** — czyli podawania podskórnie hormonu, którego uszkodzona trzustka już nie potrafi wyprodukować;
- **Zdrowego odżywiania** opartego na obliczaniu zawartości węglowodanów w posiłkach oraz ich kaloryczności;
- Właściwie zaplanowanego i realizowanego **wysiłku fizycznego**, który zazwyczaj powoduje obniżenie glikemii.



Terapia cukrzycy typu 1

Znając 3 elementy leczenia łatwo teraz odpowiedzieć na pytanie:
np. kiedy może dojść do niedocukrzenia (hipoglikemii)?

Przykład: Uczeń ma niski poziom glukozy i źle się czuje ponieważ:

- otrzymał zbyt dużą dawkę insuliny,
- i/lub zjadł zbyt mały posiłek (z opóźnieniem, nieprawidłowo skomponowany),
- i/lub ćwiczył intensywnie lub długo bez właściwego przygotowania.

Co nam mówi poziom cukru na glukometrze?

- wartości glikemii w granicach **80 — 180 mg%** dla większości dzieci w szkole będą bezpieczne i uznajemy je za prawidłowe,
- o HIPOGLIKEMII (czyli zbyt niskim poziomie cukru) mówimy, gdy stężenie glukozy we krwi jest **mniejsze niż 70 mg%**,
- o znacznej HIPERGLIKEMII (czyli bardzo wysokim stężeniu glukozy) mówimy, gdy poziom cukru we krwi jest **większy od 250 mg%**.

Pamiętaj!

Poproś rodziców dziecka o pisemną informację na temat zalecanych u niej/niego wartości glikemii: przed posiłkiem oraz przed i w trakcie wysiłku fizycznego.

Kiedy należy zbadać poziom glukozy we krwi?

- przed każdym posiłkiem,
- przed, w czasie i po zakończeniu każdego wysiłku fizycznego (zajęć w-f, wycieczki, itp.),
- zawsze, kiedy dziecko „dziwnie” wygląda, „dziwnie” się zachowuje lub zgłasza, że czuje się „jakoś dziwnie” albo źle (może to być oznaką niedocukrzenia lub hiperglikemii!),
- po zakończeniu postępowania leczniczego związanego z niedocukrzeniem — aby upewnić się, że nasze postępowanie było skuteczne i stężenie glukozy we krwi odpowiednio podniosło się,
- wtedy, kiedy zalecił to lekarz prowadzący

Kiedy należy zbadać poziom glukozy we krwi?

Zaleca się także, aby chory z cukrzycą typu 1 oznaczał glikemię:

- 2 godziny po posiłku,
- 30 — 60 minut po podaniu dawki korekcyjnej insuliny w przypadku przecukrzenia (hiperglikemii).

Pamiętaj!

Poproś rodziców dziecka, aby pokazali Ci jak prawidłowo powinien być wykonany pomiar glikemii za pomocą glukometru oraz ustal z nimi, kiedy taki pomiar powinien mieć miejsce w szkole.

Hipoglikemia (niedocukrzenie)

Niedocukrzenie to krytyczny spadek poziomu glukozy we krwi, który stwarza realne zagrożenie dla organizmu.

O hipoglikemii mówimy wtedy, gdy poziom cukru we krwi spadnie **poniżej 70 mg/dl.**

Najczęstsze przyczyny, to:

- za duża dawka insuliny,
- za mało węglowodanów w posiłku lub pominięcie planowanego posiłku np. drugiego śniadania,
- wysiłek fizyczny bez odpowiedniego przygotowania,
- u młodzieży (okres podejmowania ryzykownych zachowań) przyczyną niedocukrzenia może być spożycie alkoholu, szczególnie w połączeniu z wysiłkiem fizycznym (np. dyskoteka).

Przyczyną może być również kombinacja tych czynników.

Hipoglikemia - objawy:

- bladość skóry,
- nadmierna potliwość,
- drżenie rąk,
- ból głowy,
- ból brzucha,
- tachykardia (szybkie bicie serca),
- uczucie silnego głodu/wstręt do jedzenia,
- osłabienie,
- zmęczenie,
- problemy z koncentracją,
- niemożność skupienia się i zapamiętania,
- chwiejność emocjonalna,

Hipoglikemia - objawy:

- nadpobudliwość, niepokój,
- nietypowe dla dziecka zachowanie / nagła zmiana nastroju,
- napady agresji lub wesołkowatości przypominające stan upojenia alkoholowego,
- ziewanie/senność,
- zaburzenia mowy, widzenia i równowagi,
- zmiana charakteru pisma,
- uczeń staje się niegrzeczny, a nawet agresywny,
- uczeń nielogicznie odpowiada na zadawane pytania,
- kontakt ucznia z otoczeniem jest utrudniony lub uczeń traci przytomność (śpiączka),
- drgawki.

HIPOGLIKEMIA

obniżony poziom cukru we krwi – niektóre objawy



Hipoglikemia

- Wielu uczniów, zwłaszcza starszych, wyczuwa pierwsze objawy spadku poziomu cukru.
- Nauczyciele i opiekunowie powinni jednak pamiętać, że nawet najbardziej odpowiedzialny i doświadczony chory na cukrzycę może niekiedy nie rozpoznać symptomów hipoglikemii.
- Zaangażowanie w jakąś zabawę, na przykład na lekcji wychowania fizycznego, może odwrócić jego uwagę od własnego samopoczucia, co sprawi, że hipoglikemia zostanie rozpoznana na późniejszym etapie.

Hipoglikemia

- Szybkie rozpoznanie pierwszych objawów pozwala też na szybką reakcję zgodną z zaleceniami zawartymi w planie leczenia danego ucznia, uzgodnionym z rodzicami i opiekunami.
- Osoby mające kontakt z dzieckiem, gdy przebywa ono na terenie szkoły, powinny umieć rozpoznać objawy hipoglikemii.

Pamiętaj!

Zapytaj rodziców dziecka chorego na cukrzycę typu 1, o najczęściej występujące u niej/niego objawy hipoglikemii.

Hipoglikemia

Pamiętaj!

- Przestrzeganie planu leczenia cukrzycy w szkole - pomiarów cukru, posiłków, ilości podawanej insuliny - w dużej mierze zmniejsza ryzyko wystąpienia hipoglikemii, ale go nie eliminuje.
- Każdy poziom cukru we krwi **poniżej 70 mg%** wymaga podania dodatkowej porcji glukozy, niezależnie od występowania lub braku objawów.
- Małe dzieci są bardziej wrażliwe na spadki glikemii.
- Częste niedocukrzenia powodują uszkodzenie układu nerwowego, szczególnie u małych dzieci.

Postępowanie w niedocukrzeniu

Jeśli dziecko jest przytomne:

- u dzieci leczonych pompą - zatrzymaj pompę!
- podaj słodki płyn do wypicia np.
 - 3 kostki cukru rozpuszczone w ½ szklanki wody lub herbaty,
 - ½ szklanki Coca-Coli lub soku owocowego,
 - glukoza w tabletkach lub w płynie

Pamiętaj!

Rozpuszczona glukoza zacznie się wchłaniać już ze śluzówki jamy ustnej i szybko podniesie poziom glikemii.

Postępowanie w niedocukrzeniu

- zawsze należy ponownie oznaczyć glikemię **po 10 — 15 minutach**, aby upewnić się, że nasze działania były skuteczne i poziom glikemii podnosi się
- jeżeli wartości glikemii się podnoszą, można dziecku podać kanapkę (węglowodany złożone) lub przyspieszyć spożycie planowanego na później posiłku oraz ograniczyć aktywność fizyczną
- zawsze należy dążyć do ustalenia przyczyny niedocukrzenia

Postępowanie w niedocukrzeniu

Pamiętaj!

- **W celu leczenia hipoglikemii NIE wolno zastępować węglowodanów prostych słodyczami zawierającymi tłuszcze np. czekoladą, batonikiem snickers, cukierkiem czekoladowym — ponieważ utrudniają one wchłanianie glukozy z przewodu pokarmowego.**
- **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.**

Postępowanie w niedocukrzeniu

Jeśli dziecko straciło przytomność:

- u dzieci leczonych pompą - zatrzymać pompę!
- ułożyć dziecko na boku,
- wstrzyknąć domięśniowo **glukagon** – **jest to zastrzyk ratujący życie**,
- wezwać pogotowie ratunkowe,
- skontaktować się z rodzicami dziecka,
- po podaniu glukagonu dziecko powinno odzyskać przytomność po kilkunastu minutach,
- dopiero, gdy dziecko odzyska przytomność i będzie w dobrym kontakcie można mu podać węglowodany doustnie (sok, coca-cola, tabletki glukozy).

Pamiętaj!

Dziecku, które jest nieprzytomne NIE WOLNO PODAWAĆ NICZEGO DO PICIA ANI DO JEDZENIA DO UST! (istnieje ryzyko, że się zachłyśnie lub udusi).

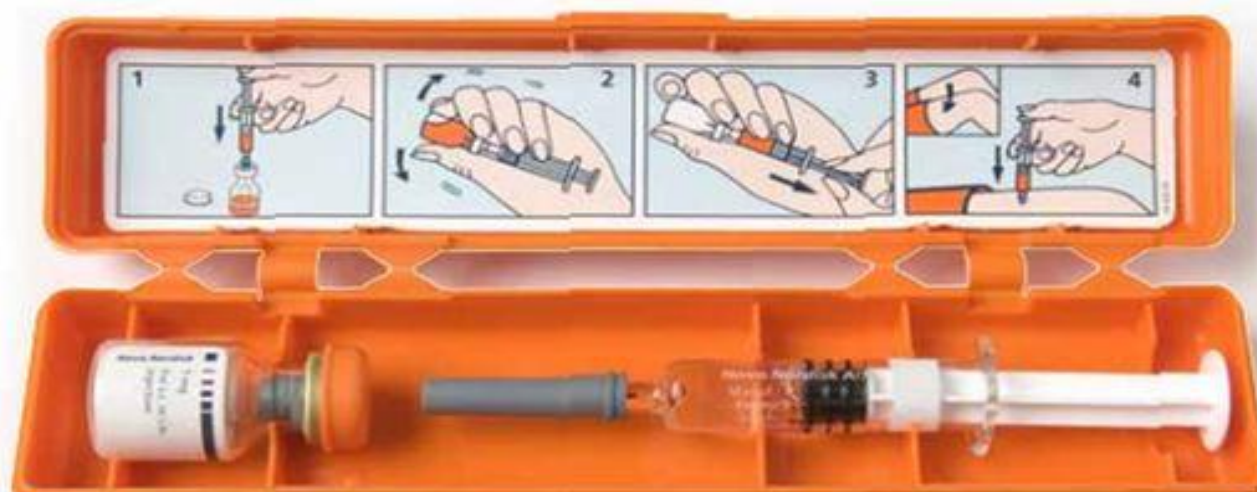
Postępowanie w niedocukrzeniu

Pamiętaj!

Jeżeli dziecko z cukrzycą zostanie znalezione nieprzytomne — z niewiadomych przyczyn — należy zawsze podejrzewać, że ma ciężkie niedocukrzenie i postępować jak opisano powyżej!

Glukagon

Glukagon to hormon wytwarzany u każdego człowieka w komórkach alfa w trzustce. Przeciwnie do insuliny, w wyniku jego działania dochodzi do wzrostu stężenie glukozy we krwi.



Glukagon

- sprawdź datę ważności na opakowaniu
- w zestawie jest fiolka z glukagonem i strzykawka z roztworem (rozpuszczalnikiem)
- usuń z fiolki z glukagonem pomarańczową osłonkę
- wbij igłę ze strzykawką w gumowe zakończenie
- wstrzyknij zawartość strzykawki (rozpuszczalnik) do fiolki, w której znajduje się glukagon (nie wyjmuj igły z fiolki!)
- wymieszaj zawartość fiolki, aż do całkowitego rozpuszczenia się glukagonu

Glukagon

- po rozpuszczeniu nabierz roztwór z fiolki ponownie do strzykawki.
- usuń ze strzykawki pęcherzyki powietrza pukając delikatnie palcem w obudowę strzykawki
- glukagon można wstrzyknąć podskórnie lub domięśniowo, najlepiej w pośladek, ramię lub udo
 - **dzieciom do 25 kg należy wstrzyknąć 0,5 mg glukagonu (połowa dawki), dzieciom powyżej 25 kg — 1 mg glukagonu (cała dawka)**
- zabezpiecz igłę osłonką
- użytą strzykawkę umieść w pudełku i wyrzucić do kosza

Glukagon

Pamiętaj!

- **Glukagon najczęściej podajemy domięśniowo, wolno licząc do 10.**
- **Istnieje możliwość, że dziecko po zastrzyku zwymiotuje.**
- **Podając glukagon nauczyciele powinni mieć świadomość, że nieprzytomnemu dziecku jest obojętne, co się z nim dzieje – nie czuje bólu przy zastrzyku, natomiast nauczyciel ratuje ludzkie życie.**
- **Po wstrzyknięciu glukagonu układamy dziecko w pozycję bezpieczną (boczną ustaloną). Pozycja ta jest właściwą pozycją dla osoby nieprzytomnej, umożliwiającą prawidłowe oddychanie i zapobiegającą zachłyśnięciu się lub zakrztuszeniu wymiocinami. Ułożenie kończyn zapewnia stabilne i wygodne położenie całego ciała.**
- **Następnie wzywamy pogotowie i powiadamiamy Rodziców!**

UŁOŻENIE BOCZNE USTALONE

„POZYCJA BEZPIECZNA”



2. Obrót poszkodowanego
chwytając ratowanego za kolano, a drugą ręką za ramię
– ostrożnie obrócić na bok, stabilizując jego głowę



1. Czynności wykonywane przed obroceniem poszkodowanego
- rękę po stronie ratownika zgiąć w łokciu i odwieść ramię
 - nogę po stronie przeciwnej do ratownika zgiąć w stawie kolanowym
 - drugą rękę zgiąć w łokciu i ułożyć na klatce piersiowej



3. Czynności wykonywane po obroceniu:
- dłoń ręki „górnej” ułożyć pod policzkiem
 - odgiąć do tyłu głowę poszkodowanego, twarz kierując nieco ku dołowi

Glukagon

- Szczegóły dotyczące zasad podawania glukagonu należy uzgodnić przed przyjściem ucznia do klasy lub po zdiagnozowaniu choroby w trakcie pierwszego szkolenia.
- Jeżeli rodzice wyrażają zgodę (najlepiej na piśmie) na podanie glukagonu, to hormon ten powinien być przechowywany w stałym miejscu, do którego mają dostęp wszystkie osoby upoważnione do zrobienia zastrzyku i przeszkolone.
- Podanie tego hormonu nie spowoduje komplikacji, mimo iż po odzyskaniu przez dziecko świadomości, może spowodować nudności i wymioty.
- W przypadku poważnych objawów nie należy jednak zwlekać z jego podaniem - **to może uratować życie.**

Udzielanie pierwszej pomocy

- Obowiązek udzielania pierwszej pomocy poszkodowanemu wynika przede wszystkim z nakazu moralnego.
- Jednocześnie istnieje prawny obowiązek udzielania pomocy nakazany 162 artykułem K K.

Udzielanie pierwszej pomocy

Najdalej idące konsekwencje nie udzielenia pierwszej pomocy określa art. 162 kk:

§ 1. Kto człowiekowi znajdującemu się w położeniu grożącym bezpośrednim niebezpieczeństwem utraty życia albo ciężkiego uszczerbku na zdrowiu nie udziela pomocy, mogąc jej udzielić bez narażenia siebie lub innej osoby na niebezpieczeństwo utraty życia albo ciężkiego uszczerbku na zdrowiu, podlega karze pozbawienia wolności do lat 3.

Hiperglikemia (przecukrzenie)

Hiperglikemia – czyli wysoki poziom cukru we krwi (**powyżej 180 mg/dl**) jest zwykle wynikiem:

- niedoboru insuliny w organizmie,
 - zbyt małej dawki insuliny w stosunku do zjedzonego posiłku,
 - pominięcia podania dawki insuliny do posiłku (celowe lub przez zapomnienie),
 - nie podania korekcyjnej dawki insuliny w przypadku, gdy poziom glukozy był zbyt duży,
 - używania nieaktywnej insuliny
- błędu żywieniowego: zbyt duży posiłek lub „dojadanie” posiłków nieplanowanych,
- zbyt małej aktywności fizycznej,

Hiperglikemia (przecukrzenie)

- ostrej choroby (przeziębienie z gorączką, zatrucie pokarmowe, uraz) lub rozwijającej się infekcji,
- znaczącego stresu (klasówka, test),
- u dziewcząt — okres kilku dni przed i w czasie miesiączki,
- u młodzieży w okresie pokwitania — poranna hiperglikemia spowodowana jest „objawem brzasku”, co wynika z działania hormonu wzrostu i kortyzolu

Przecukrzenie - pompa insulinowa

□ Określić przyczynę hiperglikemii:

- Błąd w insulinoterapii
- Problem z osprzętem
- Awaria pompy



Nazwy handlowe MiniMed Paradigm® Veo, a także Medtronic® stanowią własność intelektualną firmy Medtronic® i zostały wykorzystane w niniejszej prezentacji jedynie w celach informacyjnych.

Przecukrzenie - pompa insulinowa

❑ Przyczyny przecukrzenia - pompa insulinowa nie podaje insuliny:

- Okluzja:
 - Powietrze w drenie
 - Zagięte, niedrożne wejście
- Wejście wysunięte z tkanki podskórnej
- Brak insuliny w pompie
- Nieszczelne łącze między elementami dren/strzykawka
- Pęknięty dren
- Wyczerpana bateria
- Naciek w miejscu wkłucia - wkłucie ponad 3 dni
- Awaria pompy



Nazwy handlowe MiniMed® Paradigm, a także Medtronic® stanowią własność intelektualną firmy Medtronic® i zostały wykorzystane w niniejszej prezentacji jedynie w celach informacyjnych.

Przecukrzenie - pompa insulinowa

- ❑ Krótkotrwałe przecukrzenie → dawka korekcyjna insuliny podana pompą
- ❑ Przy przedłużającej się hiperglikemii należy podać insulinę za pomocą **pena**



Nazwy handlowe NovoPen® Junior, a także NovoNordisk® stanowią własność intelektualną firmy NovoNordisk® i zostały wykorzystane w niniejszej prezentacji jedynie w celach informacyjnych.

Hiperglikemia - objawy

- wzmożone pragnienie oraz potrzebę częstego oddawania moczu,
- rozdrażnienie,
- osłabienie,
- złe samopoczucie.

Hiperglikemia - objawy

Jeśli do ww. objawów dołączą:

- bóle głowy,
- bóle brzucha,
- nudności i wymioty,

należy wtedy bezzwłocznie:

- zbadać poziom glukozy na glukometrze,
- sprawdzić czy w moczu obecna jest glukoza i ciała ketonowe,
- skontaktować się z pielęgniarką oraz rodzicami.

HIPERGLIKEMIA

podwyższony poziom cukru we krwi – niektóre objawy



Postępowanie w hiperglikemii

W przypadku znacznej hiperglikemii ważne są trzy elementy:

- **podanie insuliny,**
 - poproś rodziców o pisemną informację ile jednostek insuliny należy podać jako dawkę korekcyjną, w zależności od stopnia hiperglikemii
- **uzupełnianie płynów**
 - najlepiej niegazowana woda mineralna

Postępowanie w hiperglikemii

➤ **samokontrola**

- zbadać mocz na obecność cukromoczu i ketonurii
- po okresie około 1 godziny od podania korekcyjnej dawki insuliny należy dokonać kontrolnego pomiaru glikemii (stężenie glukozy powinno zacząć się obniżać)
- w razie stwierdzenia hiperglikemii dziecko nie powinno jeść, dopóki poziom glikemii nie obniży się (na skutek podanej dawki korekcyjnej).

Postępowanie w hiperglikemii

Pamiętaj!

Jeżeli dziecko z cukrzycą czuje się źle (ma nudności, wymiotuje i/lub boli je brzuch) należy koniecznie:

- **zbadać mocz na obecność ciał ketonowych i cukru,**
- **dokonać pomiaru stężenia glukozy we krwi**
- **skontaktować się pilnie z rodzicami.**

Dziecko z cukrzycą typu 1, u którego w moczu stwierdza się ciała ketonowe i cukier, najczęściej będzie także miało wysoki poziom glukozy we krwi.

Takie dziecko wymaga szybkiej konsultacji lekarskiej!

To, co możesz zrobić już w szkole, to:

- **podać dziecku niesłodzone płyny do picia**
- **podać korekcyjną dawkę insuliny.**

Egzamin

Dziecko z cukrzycą musi mieć możliwość zbadania sobie stężenia glukozy w czasie egzaminu i adekwatnego zareagowania na otrzymany wynik:

- zjedzenia czegoś w przypadku hipoglikemii,
- podania korekcyjnej dawki insuliny w przypadku hiperglikemii

W przypadku utrzymującej się hiperglikemii, dziecko może mieć potrzebę wyjścia do toalety (objawem hiperglikemii jest poliuria!).

Egzamin

Dziecko z cukrzycą typu 1 ma prawo do tego, aby mieć przy sobie podczas egzaminu następujące rzeczy:

- zestaw do badania krwi (glukometr, paski, nakłuwacz, gaziki, lancety),
- paski do badania moczu,
- peny lub pompę do podania insuliny,
- węglowodany proste na wypadek hipoglikemii,
- posiłek, który powinien spożyć w trakcie egzaminu (jeżeli taki jest schemat jego leczenia).

Zalety uprawiania sportu*

- Zwiększenie wrażliwości na insulinę
→ mniejsze dobowe zużycie insuliny
- Lepsze wyrównanie cukrzycy
- Zmniejszenie masy ciała
- Poprawa gospodarki lipidowej
- Obniżenie ciśnienia tętniczego
- Korzystny wpływ na serce i naczynia obwodowe
- Zmniejszenie procesów krzepnięcia
- Wzrost aktywności układu antyoksydacyjnego
- Poprawa samopoczucia i nastroju



*I. Ponikowska, P. Adamczyk „Cukrzyca typu 1” pod red. E. Otto-Buczowska

Insulina a wysiłek fizyczny

- ❑ Mięśnie w trakcie pracy zużywają glukozę i insulinę
- ❑ Glikemia powyżej 250 mg% oznacza niedobór insuliny w organizmie → konieczna dawka korekcyjna insuliny
- ❑ Wysiłek fizyczny przy wysokich glikemiach (czyli bez insuliny) powoduje zakwaszenie organizmu
 - Mocz: cukier i aceton
 - Krew: wysoka glikemia



Postępowanie w wysiłku fizycznym

❑ Przygotowanie do wysiłku fizycznego

- Obniżenie dawki insuliny
- Dodatkowe porcje węglowodanów
- Pomiar glikemii



❑ Każdy indywidualnie musi dopasować dawkę insuliny i ilość dodatkowych węglowodanów do własnej aktywności fizycznej

❑ Konieczne jest uzupełnianie płynów



Zajęcia wychowania fizycznego

- Podczas aktywności fizycznej (najczęściej) dochodzi do obniżenia poziomu glukozy we krwi. U dziecka z cukrzycą może to doprowadzić do **hipoglikemii**.
- Najlepszym sposobem uniknięcia hipoglikemii jest odpowiednio **częsta kontrola poziomu glukozy** na glukometrze **przed, w trakcie oraz po zakończeniu** aktywności fizycznej.
- **Ruch jest formą leczenia cukrzycy!**
- Zwolnienie na stałe z zajęć wychowania fizycznego, tylko z powodu cukrzycy typu 1, jest rzadkością (**tylko na wyraźne zalecenie lekarza prowadzącego!**).

Zajęcia wychowania fizycznego

- Pamiętaj, że każde dziecko reaguje indywidualnie na wykonywany wysiłek fizyczny — nie można podać jednej, uniwersalnej „recepty”, jak postępować w przypadku wysiłku fizycznego.
- Sposób postępowania w tym względzie jest bardzo indywidualny:
 - niektóre dzieci przed wf-em mogą spożyć dodatkowy posiłek,
 - inne (stosujące pompy insulinowe) w odpowiednim czasie przed wf-em mogą zmniejszyć wlew podstawowy (zastosować „tymczasową zmianę bazy”)
 - niektóre dzieci leczące się za pomocą pompy mogą odłączyć się od niej na czas trwania lekcji wf (nie dłużej niż na 1-1,5 godziny).

Pamiętaj!

Koniecznienie omów schemat postępowania na lekcjach wf z rodzicami chorego dziecka.

Zajęcia wychowania fizycznego

Poproś dziecko o zmierzenie poziomu glukozy przed wysiłkiem:

- jeśli poziom jest dobry (120-200 mg/dl) — może wykonywać ćwiczenia i grać,
- jeśli glikemia jest zbyt niska (najczęściej poniżej 120 mg/dl) — pozwól dziecku zjeść dodatkowy posiłek i skontroluj glikemię po 10—15 minutach,
- jeśli glikemia jest bardzo niska (poniżej 70 mg/dl) — postępuj jak przy **hipoglikemii** (dopóki nie opanujesz hipoglikemii, dziecko nie może przystąpić do aktywności fizycznej!),

Pamiętaj!

Ustal z rodzicami co i w jakiej ilości uczeń powinien zjeść przy spadającym lub niskim poziomie glukozy przed, w trakcie lub po wysiłku.

Zajęcia wychowania fizycznego

- jeśli glikemia jest zbyt wysoka (najczęściej powyżej 200 mg/dl) — rozważ podanie małej dawki korekcyjnej i wypicie niesłodzonych płynów (ustal postępowanie z rodzicami dziecka),
- jeśli glikemia jest bardzo wysoka (powyżej 250 mg/dl) — postępowanie jak przy hiperglikemii (dopóki nie opanujesz hiperglikemii, dziecko nie powinno ćwiczyć!),
- jeśli glikemia wynosi > 250 mg%, a uczeń czuje się źle — postępowanie jak przy znacznej hiperglikemii (ryzyko kwasicy cukrzycowej!). Uczeń nie powinien w tym dniu brać udziału w zajęciach wf!
- Jeśli wysiłek fizyczny przedłuża się, dla bezpieczeństwa poproś o zmierzenie poziomu cukru w trakcie wysiłku — w zależności od wyniku — postępowanie jak powyżej.

Zajęcia wychowania fizycznego

Przyczyny **hipoglikemii** podczas wysiłku fizycznego:

- Nie obniżona dawka insuliny przed, w trakcie i po wysiłku
- Brak dodatkowego posiłku przed i w trakcie wysiłku
- Brak kontroli glikemii przed, w trakcie i po wysiłku

Przyczyny **hiperglikemii** podczas wysiłku fizycznego:

- Niedobór insuliny przed i w trakcie wysiłku fizycznego
- Zbyt duża podaż węglowodanów przed lub w trakcie wysiłku
- Stres w trakcie wysiłku
- Intensywny wysiłek beztlenowy

Zajęcia wychowania fizycznego

Ważne jest także by:

- każdy uczeń chory na cukrzycę, podczas takich zajęć jak lekcje w-f w szkole, wędrowki w plenerze, biegi przełajowe, pływanie, wycieczka szkolna, **przebywał w towarzystwie kolegi lub koleżanki znającej zasady postępowania w czasie niedocukrzenia,**
- podczas wykonywania aktywności fizycznej w najbliższym otoczeniu chorego dziecka powinien znajdować się **jego glukometr oraz szybko przyswajalne węglowodany (sok owocowy, posłodzona herbata, płynna glukoza).**

Lekcja wf na basenie

Generalne zasady postępowania są takie same jak przy każdej aktywności fizycznej, pamiętaj jednak, że:

- dziecko musi mieć możliwość zbadania sobie poziomu glikemii przed wejściem do wody i ewentualnie w trakcie zajęć (trzeba zabezpieczyć mu dostęp do glukometru i poprawne wykonanie badania krwi),
- „pod ręką” musi się znajdować coś do jedzenia (na wypadek hipoglikemii),

Lekcja wf na basenie

- dziecko leczone pompą, musi się od niej odłączyć na czas wejścia do basenu (trzeba umożliwić mu przechowanie pompy w bezpiecznym miejscu!),
- prowadzący zajęcia oraz ratownik powinni wiedzieć, że wśród pływających dzieci znajduje się dziecko z cukrzycą (powinno ono mieć inny — charakterystyczny kolor czepka, a jedna z osób dorosłych powinna cały czas kontrolować, gdzie znajduje się chore dziecko i czy nie dzieje się z nim nic „dziwnego” — co mogłoby wskazywać na niedocukrzenie i konieczność szybkiego działania).

Wycieczki szkolne, zielona szkoła, wyjazdy wakacyjne

- Samodzielny wyjazd dziecka chorującego na cukrzycę wymaga współpracy pomiędzy wychowawcą, rodzicami i uczniem.
- Dziecko musi być wystarczająco samodzielne, aby mogło podjąć podstawowym obowiązkiem wynikającym z choroby:
 - wykonać pomiar cukru we krwi
 - wykonać iniekcję insuliny
 - obsłużyć pompę insulinową
 - zapisać w zeszycie samokontroli wyniki glikemii i podane dawki insuliny.
- Młodsze dzieci do 12 r.ż najczęściej wyjeżdżają z rodzicami.
- Okresowe przecukrzenia nie stanowią przeciwwskazania do wyjazdu dziecka na wycieczkę. Ważne jest tylko, by dziecko wiedziało, jak reagować w takich sytuacjach.

Wycieczki szkolne, zielona szkoła, wyjazdy wakacyjne - ruch

- W czasie wysiłku fizycznego wszystkie inne osoby powinny być poinformowane o konieczności udzielenia pomocy w momencie wystąpienia niedocukrzenia.
- Długotrwały wysiłek (np: kilkugodzinna wycieczka rowerowa lub piesza wycieczka po górach) powinien być starannie zaplanowany. Należy wtedy zredukować ilość insuliny długo działającej (u dzieci leczonych penami) lub ciągłego wlewu podstawowego (u dzieci leczonych pompą). Szczegóły należy uzgodnić z rodzicami dziecka.
- Dzieci leczone pompą mogą:
 - odpiąć się od pompy (okres bez pompy nie powinien być dłuższy niż 1,5—2,0 godziny);
 - zastosować tymczasową (zmniejszoną o 50—70%) zmianę bazy lub
 - zmniejszyć wielkość wlewu podstawowego.

Wycieczki szkolne, zielona szkoła, wyjazdy wakacyjne - ruch

- Podczas długotrwałego wysiłku należy regularnie badać stężenie glukozy we krwi (szczególnie, jeżeli dziecko zgłasza lub wykazuje objawy hipoglikemii!).
- Podczas długotrwałego wysiłku, poza planowymi posiłkami, należy mieć większą ilość węglowodanów prostych, na wypadek niedocukrzenia.
- Po zakończeniu długotrwałego wysiłku fizycznego zagrożenie hipoglikemią może utrzymać się przez wiele godzin (szczególnie w nocy!). Dlatego należy dokonać kontroli glikemii przed spaniem i najlepiej także około godziny 2.00 w nocy.

NIEZBĘDNIK WYCIECZKOWY, czyli co koniecznie należy zabrać na wycieczkę:

Leki i sprzęt medyczny niezbędny do leczenia cukrzycy w wystarczającej ilości na cały czas planowanego pobytu:

- insulina,
- glukagon,
- glukometr,
- nakłuwacz,
- igły do nakłuwacza,
- zapasowa bateria do glukometru,
- paski testowe do badania krwi i moczu,
- najlepiej zapasowy glukometr,
- zapas tabletek glukozy lub glukozy w żelu (do doraźnej pomocy w razie hipoglikemii) lub/i soczki owocowe (najlepiej w kartonikach).

NIEZBĘDNIK WYCIECZKOWY, czyli co koniecznie należy zabrać na wycieczkę:

Gdy dziecko leczone jest pompą:

- pompa,
- zapasowe zestawy infuzyjne,
- zapasowe pojemniki na insulinę,
- zapasowe baterie,
- serter — urządzenie do zakładania wkłuć,
- pokrowiec na pompę,
- maść lecząca podrażnienia, które mogą ewentualnie pojawić się po wyjęciu zestawu infuzyjnego z ciała.

Dziecko leczone pompą na wycieczce musi mieć ze sobą pen!

NIEZBĘDNIK WYCIECZKOWY, czyli co koniecznie należy zabrać na wycieczkę:

Gdy dziecko jest leczone penami:

- „wstrzykiwacze” i igły do pena.

W obu przypadkach:

- zeszyt samokontroli do prowadzenia systematycznych notatek,
- odpowiednia ilość i jakość żywności — potrzebna na planowane posiłki oraz na wypadek niedocukrzenia,
- butelkowana woda mineralna niegazowana.

Dyskoteka

- aktywne uczestnictwo w dyskotecie wiąże się z wysiłkiem fizycznym – co może doprowadzić do hipoglikemii, jeżeli nie podejmie się odpowiednich czynności
- palenie papierosów jest szczególnie szkodliwe (zwiększa ryzyko chorób układu krążenia i płuc),
- picie alkoholu może doprowadzić do ciężkiego niedocukrzenia! szczególnie w połączeniu ze wzrostem aktywności fizycznej i/lub nieprawidłową samokontrolą (badanie glikemii oraz decyzje, co do insulinoaterapii, po powrocie z zabawy powinny być wykonane przez opiekuna dziecka — nie przez samego chorego!),
- dodatkowe przekąski oraz zmniejszenie ilości insuliny, której aktywność jest największa w porze wieczornej i nocnej, pozwoli uchronić ucznia przed hipoglikemią.

Plecak szkolny dziecka z cukrzycą

Plecak szkolny dziecka z cukrzycą powinien zawsze zawierać:

- pen z insuliną o krótkim czasie działania lub insuliną szybkodziałającą – w zależności od sposobu leczenia – w celu obniżenia wysokiego poziomu glukozy,
- lub pompę insulinową z drenem i wkłuciem podskórnym – w celu stałego podawania insuliny do tkanki podskórnej,
- zapasowy zestaw infuzyjny oraz urządzenie do jego zakładania
- nakłuwacz z zestawem igieł do nakłucia palca w celu uzyskania kropli krwi,
- glukometr (urządzenie do oznaczania poziomu glukozy w uzyskanej po nakłuciu kropli krwi) z zestawem pasków, gazików,

Plecak szkolny dziecka z cukrzycą

- plastikowy pojemnik na zużyte igły i paski,
- II śniadanie lub dodatkowe posiłki przeliczone na wymienniki np. przeznaczone na „zabezpieczenie” zajęć w-f w danym dniu,
- dodatkowe produkty (soczek owocowy, tabletki z glukozą) w razie pojawienia się objawów hipoglikemii,
- telefon do rodziców,
- informację w postaci kartki lub bransoletki na rękę, która informuje, że choruje na cukrzycę (są one dostępne w poradniach diabetologicznych),
- glukagon /pomarańczowe pudełko/

SAMOKONTROLA

Samokontrola



Sposób
odżywiania

Kontrola masy
ciała



Wysiłek fizyczny

Pomiary
ciśnienia



Pomiary glikemii



Na co zwracać uwagę przy wykonywaniu pomiarów - najczęstsze błędy



Nieprawidłowa kalibracja,
brak kalibracji



Próbka krwi
nieodpowiedniej
wielkości



Pomiar wykonywany
kilka razy z tego
samego nakłucia



Przeterminowane
paski testowe



Wyczerpana
bateria



Przeoczenie instrukcji dotyczących
sposobu wymiany
igieł w nakłuwaczach

Ciągły pomiar glikemii

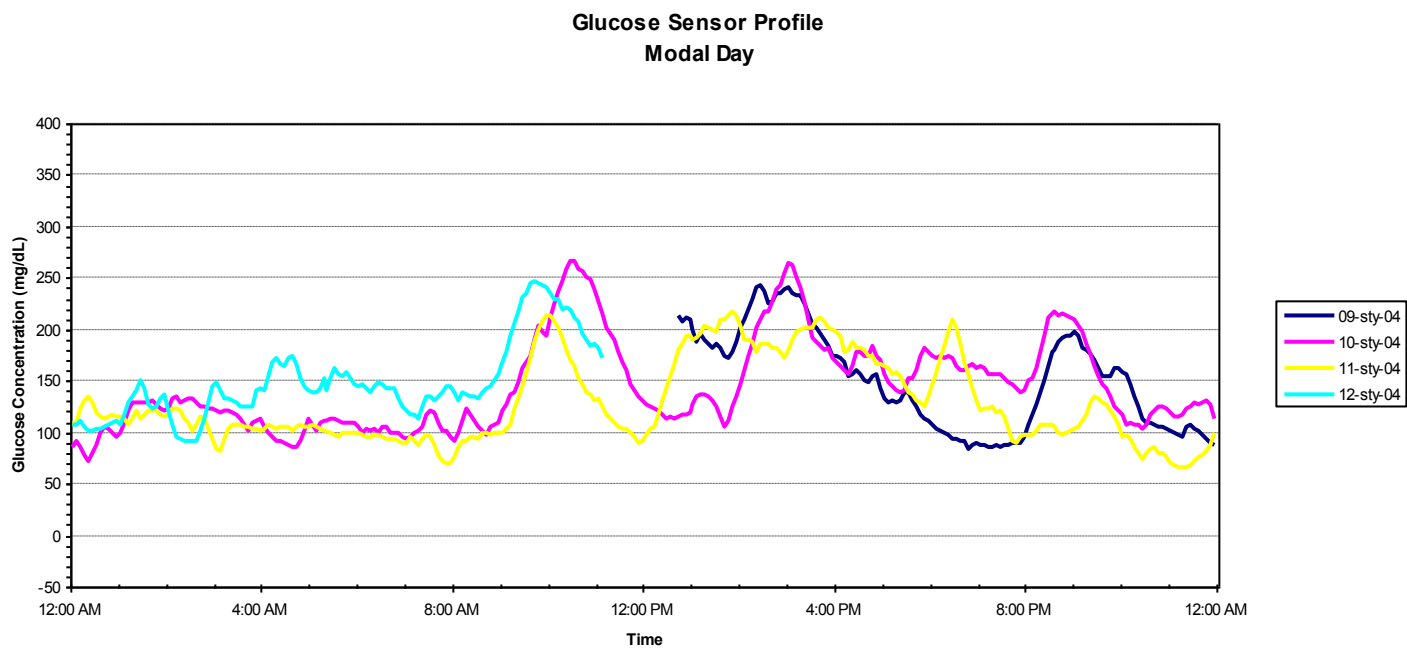
- ❑ W celu pomiaru 24 godzinnego pomiaru glikemii konieczne jest założenie do tkanki podskórnej elektrody
- ❑ Urządzenie wymaga kilkakrotnej kalibracji pomiarami cukru z glukometru
- ❑ Ze względu na pomiar glikemii z płynu śródtkankowego, a nie z krwi w momencie wahań glikemii jest opóźnienie czasowe pomiędzy odczytami z glukometru i elektrody



Nazwy handlowe MiniMed Paradigm®, FreeStyle® Navigator, a także Medtronic® oraz Abbott® stanowią własność intelektualną odnośnych firm: Medtronic oraz Abbott i zostały wykorzystane w niniejszej prezentacji jedynie w celach informacyjnych.

Ciągły pomiar glikemii

- ❑ Mierzy przez 24 godziny stężenie glukozy w płynie śródtkankowym
- ❑ Zapisywane wartości glikemii przedstawiane są w formie wykresu graficznego i zapisu cyfrowego



SAMOKONTROLA

- **Regularna samokontrola pozwala**
 - uzyskać lepsze wartości glikemii
 - zapewnić bezpieczeństwo poprzez wyeliminowanie niedocukrzenia (hipoglikemii), jak i wzrostu poziomu cukru we krwi (hiperglikemii)
 - pomóc w doborze dawki insuliny
 - umożliwić modyfikację leczenia

Zasady kontroli glukozy we krwi

- Im częściej wykonujemy pomiary glikemii tym większa jest szansa na wykrycie nieprawidłowości
- Ilość pomiarów cukru we krwi w dużej mierze zależy od sposobu leczenia, wieku rozwojowego dziecka, samopoczucia
- Liczbę oznaczeń najlepiej uzgodnić indywidualnie ze swoim lekarzem leczącym

Pomiary poziomu cukru we krwi

- **Najczęściej badanie poziomu cukru we krwi przeprowadza się:**
 - na czczo
 - przed głównymi posiłkami
 - 1,5 - 2 godziny po posiłkach
 - przed pójściem spać
 - w godzinach nocnych około godz. 24.00 i 3.00

Obecne urządzenia umożliwiające monitorowanie stężenia glukozy przez pacjentów

Glukometry - Self-Monitoring of Blood Glucose (SMBG)



System monitorowania glikemii metodą skanowania – Flash Glucose Monitoring (FGM) FreeStyle Libre



Ciągłe monitorowanie glikemii - Continuous Glucose Monitoring (CGM)



Różnice FGM vs CGM

– specyfikacja techniczna

Glukometr FGM

Wiek pacjenta:

- Zarejestrowany do stosowania z ograniczeniem wiekowym **od 4 roku życia***

Miejsce założenia sensora:

- Ramię, górna część nad łokciem



System CGM

Wiek pacjenta:

- Zarejestrowany do stosowania **bez ograniczeń** wiekowych

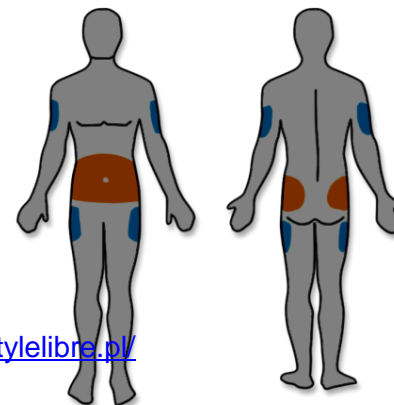
Miejsce założenia sensora:

- Brzuch obie strony w linii od pępka
- Dolna boczna część pleców
- Górna boczna część pośladków

Miejsca rekomendowane



Miejsca alternatywne



*Źródło: materiały informacyjne Abbott, lipiec 2016, <https://www.freestylelibre.pl/>

Osobisty system CGM Medtronic

Osobisty CGM -Guardian connect (wkrótce w sprzedaży)



- **Nadajnik**

(transmitter, żywotność produktu do 12 miesięcy)



- **Sensor pomiaru glukozy**

(elektroda enzymatyczna, czas pracy do 6 dni)



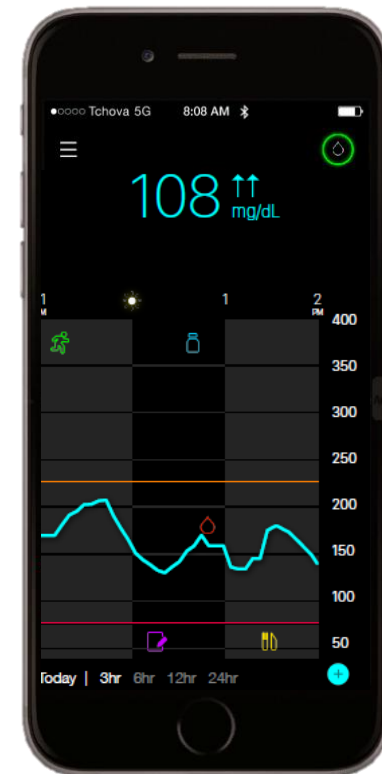
- **Ładowarka** (nadajnika)



- **Zaślepka do czyszczenia nadajnika**



- **Serter** urządzenie do instalacji podskórnej Sensora do pomiaru glukozy



Smartphone z darmową aplikacją umożliwiającą odczyt zapisu pomiarów

Badanie cukru we krwi

- Cukier we krwi często ulega zmianie. Ważne jest, aby rozpoznać kiedy sytuacja jest poważna i zareagować od razu w odpowiedni sposób.



Jakie problemy muszą pokonywać dzieci z cukrzycą?

Badanie poziomu cukru we krwi wykonywane w przedszkolu i szkole potrzebne jest do:

- rozpoznania nieprawidłowego poziomu cukru we krwi: niedocukrzenia lub przecukrzenia,
- oceny możliwości zjedzenia drugiego śniadania (jego wielkości i czasu),
- wyjaśnienia złego samopoczucia,
- podjęcia decyzji o dostrzyknięciu dodatkowej dawki insuliny,
- odpowiedniego przygotowania się do wysiłku fizycznego.

Wykonanie tych czynności w obecności swoich rówieśników jest pokazaniem swojej „inności” i niesie czasami obawę odtrącenia, braku akceptacji czy nawet poczucia „bycia gorszym”.

SZKOLNY KODEKS PRAW DZIECKA Z CUKRZYCĄ

Uczeń z cukrzycą nie jest ani gorszy od swoich kolegów, ani uprzywilejowany.

Posiada natomiast pewne prawa wynikające z faktu, iż choruje na cukrzycę typu 1.

Dlatego każdemu dziecku z cukrzycą typu 1 należy zapewnić w szkole:

- możliwość zmierzenia poziomu glukozy na glukometrze w dowolnym momencie — także w trakcie trwania lekcji, (szczególnie, jeżeli Ty zauważyłeś, że uczeń wygląda lub zachowuje się „dziwnie”, albo jeżeli uczeń zgłasza, że „coś dziwnego się z nim dzieje”),

SZKOLNY KODEKS PRAW DZIECKA Z CUKRZYCĄ

- możliwość podania insuliny (w formie iniekcji za pomocą wstrzykiwacza — pena, albo za pomocą odpowiedniej funkcji na osobistej pompie insulinowej),
- możliwość zmiany zestawu infuzyjnego w przypadku leczenia osobistą pompą insulinową w odpowiednich warunkach zapewniających bezpieczeństwo i dyskrecję („kącik” dziecka z cukrzycą),
- właściwe leczenie niedocukrzenia (hipoglikemii), zgodne ze schematem ustalonym z pielęgniarką szkolną i rodzicami dziecka,

SZKOLNY KODEKS PRAW DZIECKA Z CUKRZYCĄ

- możliwość spożycia posiłków o określonej godzinie, a jeśli istnieje taka potrzeba, nawet w trakcie trwania lekcji,
- możliwość zaspokojenie pragnienia oraz możliwość korzystania z toalety, także w czasie trwania zajęć lekcyjnych (pamiętaj, że częste oddawanie moczu jest objawem hiperglikemii),
- możliwość uczestniczenia w pełnym zakresie w zajęciach wychowania fizycznego oraz różnych zajęciach pozaszkolnych np. wycieczkach turystycznych, zielonych szkołach.

Stan prawny

W istniejącym stanie prawnym jednostki systemu oświaty (m.in. przedszkola, szkoły) nie posiadają stosownych uprawnień do realizacji zadań z zakresu opieki zdrowotnej nad dziećmi i młodzieżą.

Odpowiedzialność za prawidłowe leczenie dziecka spoczywa przede wszystkim na rodzicach i zespole leczącym dziecko. Wyjątek stanowią świadczenia profilaktycznej opieki zdrowotnej realizowane przez pielęgniarkę środowiska nauczania i wychowania lub higienistkę szkolną.

Podstawę realizacji świadczeń zdrowotnych stanowią przepisy ustawy z dnia 27 sierpnia 2004 r. o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych (Dz. U. z 2008 r. Nr 164, poz. 1027, z późn. zm.) oraz aktów wykonawczych do ustawy:

Zadania pielęgniarki szkolnej w odniesieniu do uczniów chorych na cukrzycę obejmują:

- pomoc uczniom w oznaczaniu glikemii za pomocą glukometru i wstrzyknięciach insuliny,
- obsłudze pompy insulinowej,
- postępowanie w czasie hipoglikemii (łącznie z podaniem glukagonu),
- udostępnianie uczniom gabinetu w celu dokonywania wstrzyknięć insuliny oraz edukacji w zakresie samoopieki.

W opiece nad dzieckiem z cukrzycą w szkole pielęgniarka pełni wiodącą rolę, jednak warunkiem powodzenia podejmowanych działań jest **ściśła współpraca pielęgniarki z rodzicami, lekarzem** sprawującym opiekę zdrowotną nad dzieckiem, dyrektorem szkoły oraz nauczycielami.

Kto jeszcze ?...

- Oprócz pielęgniarki specjalistyczne zabiegi (bieżąca kontrola poziomu cukru we krwi za pomocą glukometru oraz podawanie insuliny w formie wstrzyknięć podskórnych lub wlewów przy użyciu pompy insulinowej) **może wykonywać również inna osoba - samo dziecko, rodzic, nauczyciel, pomoc nauczyciela - która odbyła specjalistyczne przeszkolenie w tym zakresie**

Posiadanie wykształcenia medycznego nie jest wymogiem koniecznym.

Kto jeszcze ?....

- **Nauczyciel i pracownicy niepedagogiczni (np. pomoc nauczyciela) wykonują obowiązki opiekuńcze podczas pobytu dziecka w przedszkolu/szkole/placówce, pełniąc jedynie rolę wspierającą proces leczenia.**
- Ponadto, nauczyciel, tak jak każdy obywatel, jest obowiązany do udzielania pierwszej pomocy, co wynika z przepisu art. 162 ustawy z dnia 6 czerwca 1997 r. Kodeks karny (Dz. U. Nr 88, poz. 553, z późn. zm.).

Kto jeszcze ?

Osoby przyjmujące zadanie **muszą wyrazić zgodę.**

Delegowanie przez rodziców uprawnień do wykonywania czynności związanych z opieką nad dzieckiem oraz zgoda pracownika szkoły i zobowiązanie do sprawowania opieki **winny mieć formę umowy** (ustnej lub pisemnej) pomiędzy rodzicem dziecka przewlekle chorego, a pracownikiem szkoły.

Nauczyciel pełni jedynie rolę wspierającą i może służyć pomocą w nagłych sytuacjach.

Odpowiedzialność za prawidłowe leczenie spoczywa głównie na rodzicach i zespole leczącym dziecko.

Zadania rodzica

Zgodnie z wyjaśnieniami nadesłanymi w odpowiedzi na list z MZ, z MEN oraz informacjami zawartymi w broszurze dla nauczycieli „One są wśród nas” rodzic powinien przedłożyć szkole następujące informacje i dokumenty:

1. **Zlecenie lekarskie na podanie leków.**

Samo podanie leków zleconych przez lekarza należy traktować jako czynność techniczną polegającą na realizacji zlecenia lekarskiego, która wiąże się ze sprawowaniem funkcji opiekuńczej nad dzieckiem wymagającym systematycznego podawania leków.

- (...) „Przyjęcie odmiennej interpretacji, zgodnie z którą wychowawcy w przedszkolu nie mogliby podawać leków zleconych przez lekarza narażałoby dziecko na utratę zdrowia lub życia, a opiekuna (wychowawcę) na zarzut niewłaściwie sprawowanej opieki.” – to cytaty z odpowiedzi z Ministerstwa Zdrowia na list rodziców dzieci chorych na cukrzycę.

2. Zaświadczenie lekarskie.

Muszą być zawarte następujące informacje:

- rozpoznanie choroby przewlekłej,
- opinia na temat możliwości uczęszczania dziecka do przedszkola czy szkoły ogólnodostępnej,
- informacje dla wychowawcy dotyczące postępowania z dzieckiem i konieczności realizacji wskazanych stałych zleceń w czasie pobytu dziecka w placówce,
- informacje dotyczące rodzaju koniecznych działań w razie wystąpienia nasilenia objawów choroby,
- ewentualne ograniczenia i zalecenia dotyczące udziału dziecka w zajęciach. – źródło pismo MZ.

3. Upoważnienie (pisemne lub ustne) rodziców/opiekunów dziecka dla dyrektora placówki do podejmowania wymienionych wyżej działań.

oraz:

- Udzielenie pisemnej informacji na temat rodzaju stosowanej insulinoterapii, używanych preparatów insulinowych oraz stosowanych dodatkowych węglowodanów szybko wchłaniających w przypadku hipoglikemii (niedocukrzenia).
- Udzielenie pisemnej informacji dotyczącej posiłków w szkole.
- Dostarczenie informacji na temat postępowania w przypadku podjęcia wysiłku fizycznego.
- Dostarczenie pisemnej informacji na temat zalecanych wartości glikemii przed posiłkiem, przed i w trakcie wysiłku fizycznego.

- Udzielenie informacji na temat ewentualnie występujących współistniejących chorób.
- Zapewnienie szkole wyposażenia niezbędnego do prawidłowej opieki (glukometr, pen, glukagon,
- odpowiednie napoje, jeśli możliwe, to telefon komórkowy dla dziecka, odpowiednie środki stosowane w przypadku niskich cukrów itp.).
- Dostarczenie numerów telefonów rodziców, Poradni Diabetologicznej oraz numeru lekarza prowadzącego.

W prezentacji wykorzystano materiały :

- 1) <https://xidoneo.pl/dla-lekarz-i-pielegniarki/materiały> do edukacji pacjentów.
- 2) „One są wśród nas” Dziecko z cukrzycą w szkole i przedszkolu. Informacje dla pedagogów i opiekunów. Pod red. dr n. med. A. Górskiej, Warszawa 2009 (http://www.bc.ore.edu.pl/Content/168/cmppp_cukrzyca_e.pdf)
- 3) „Dziecko z cukrzycą w środowisku nauczania - informacje dla nauczycieli” D.Witkowski, J.Pietrusińska, Warszawa 2008
(http://www.pfed.org.pl/uploads/1/9/9/8/19983953/dziecko_cukrzyca.pdf)
- 4) Zalecenia kliniczne postępowania u chorych na cukrzycę, 2015.
- 5) Dziecko z cukrzycą w szkole. E. Pańkowska we współpracy z psychologami klinicznymi Z. Rybką-Król, M. Steinborn. Opracowanie i druk finansowane przez Ministerstwo Zdrowia w ramach programu zdrowotnego pn.: „Narodowy Program Przeciwdziałania Chorobom Cywilizacyjnym” www.edu-cukrzyca.pl
- 6) Dziecko z cukrzycą typu 1 w placówkach oświatowych E.Dębska
(https://www1.accu-chek.pl/multimedia/documents/Cukrzyca_poradnik_dla_nauczycieli.pdf)

Dziękujemy za uwagę