

# Zasady opieki nad pacjentem z cukrzycą w sytuacji zmiennego zapotrzebowania na insulinę

Dr hab. n. med. Marta Wysocka-Mincewicz

Lek. Jerzy Wakuliński

# Hiperglikemia- pierwotna diagnostyka lub rewizja diagnozy

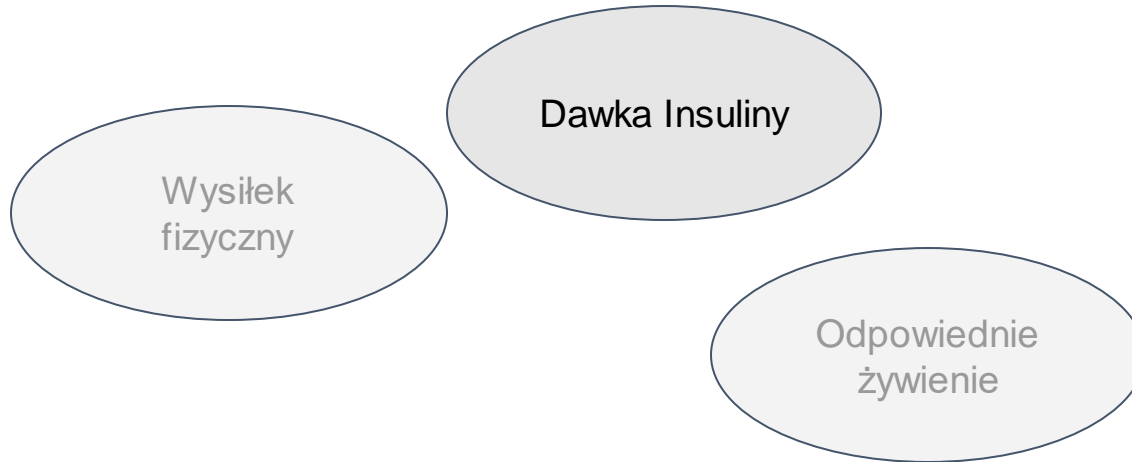
- Oznaczenie przeciwciał przeciwko dekarboksylazie kwasu glutaminowego (glutamic acid decarboxylase – anty-GAD),
- oraz 1–2 z kolejnych:
  - przeciw niezdefiniowanym antygenom wyspowym (islet cell antibodies – ICA),
  - przeciwko insulinie (insulin autoantibodies – IAA),
  - przeciwko fosfatazie tyrozynowej (insulinomaassociated autoantigen 2 – IA-2)
  - przeciwko transporterowi cynku 8 (zinc transporter family member 8 – ZnT8)
- Badania wykonać też u osób z grupy wysokiego ryzyka rozwoju cukrzycy typu 1

I stadium (przedkliniczne) cukrzycy - Obecność wysokiego miana jednego przeciwciała lub podwyższonych mian 2 przeciwciał wskazuje na czynny proces autoimmunologiczny.

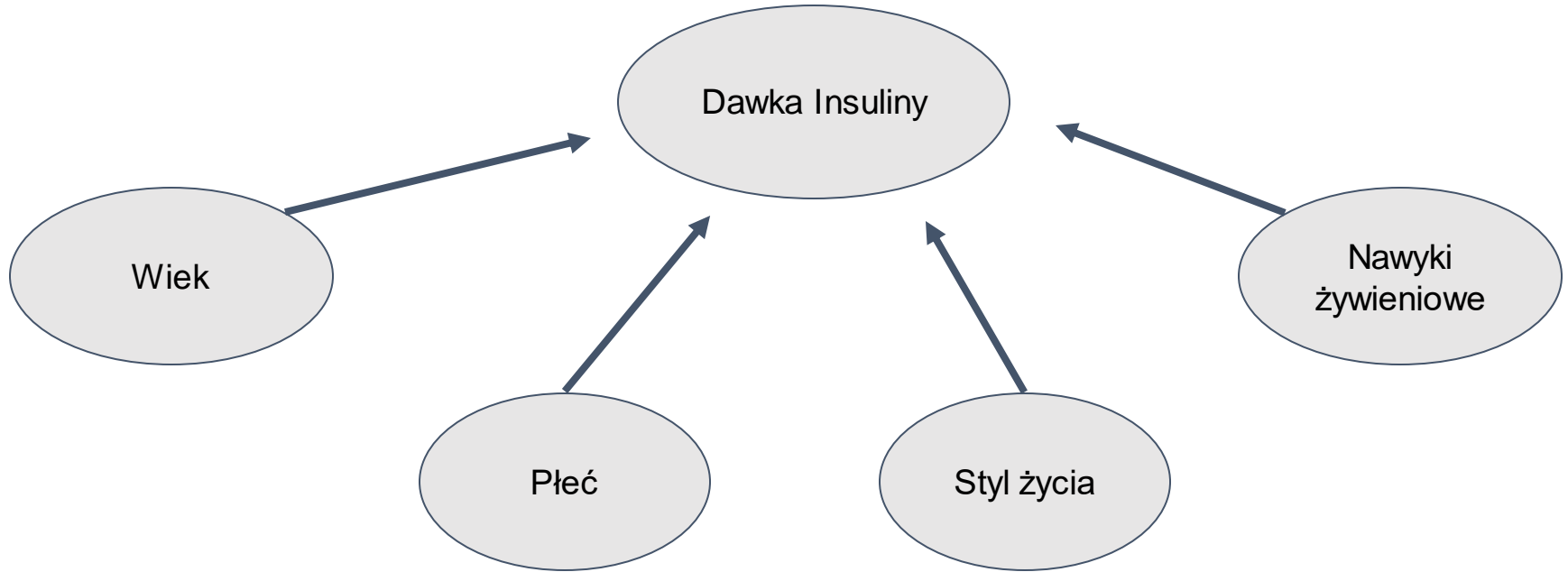
II stadium (przedkliniczne) cukrzycy - dołączenie się IFG i/lub IGT

III stadium - pełnoobjawowa cukrzyca

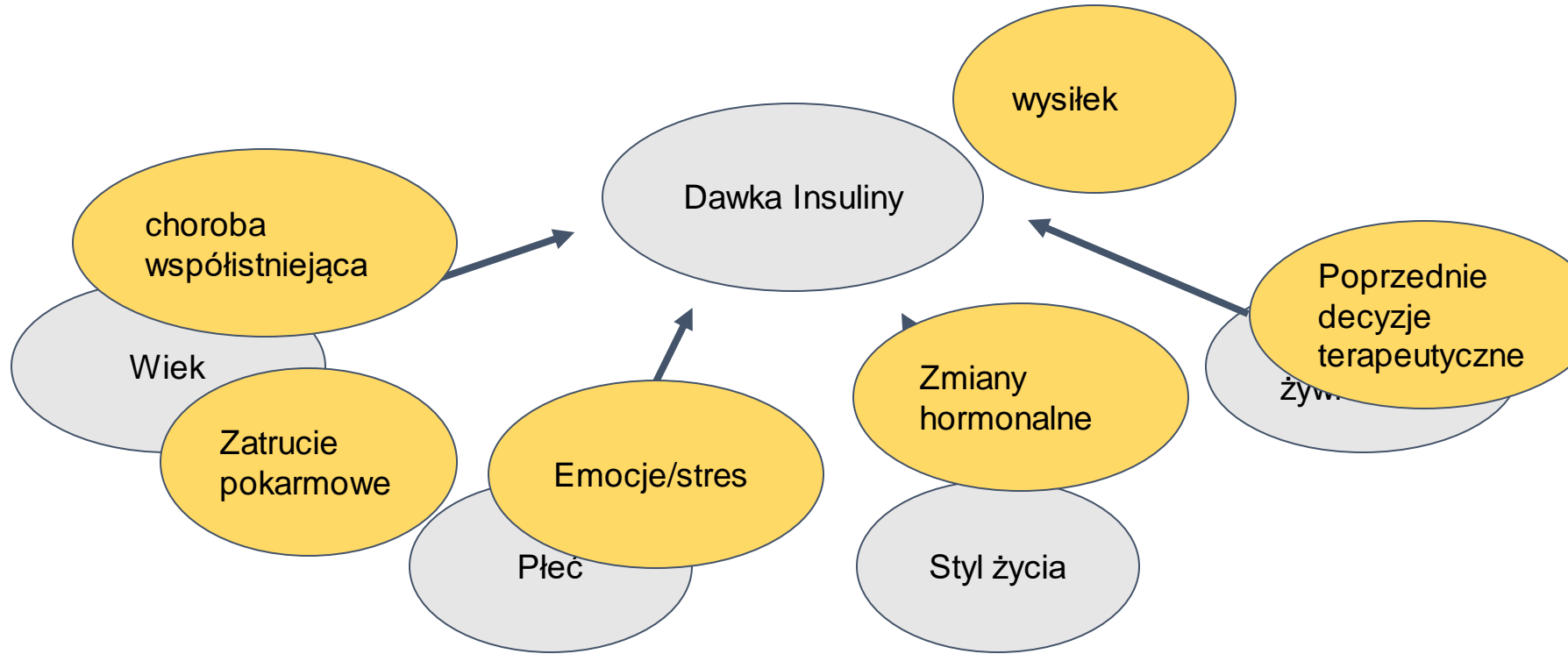
# Życie z cukrzycą przypomina spacer...



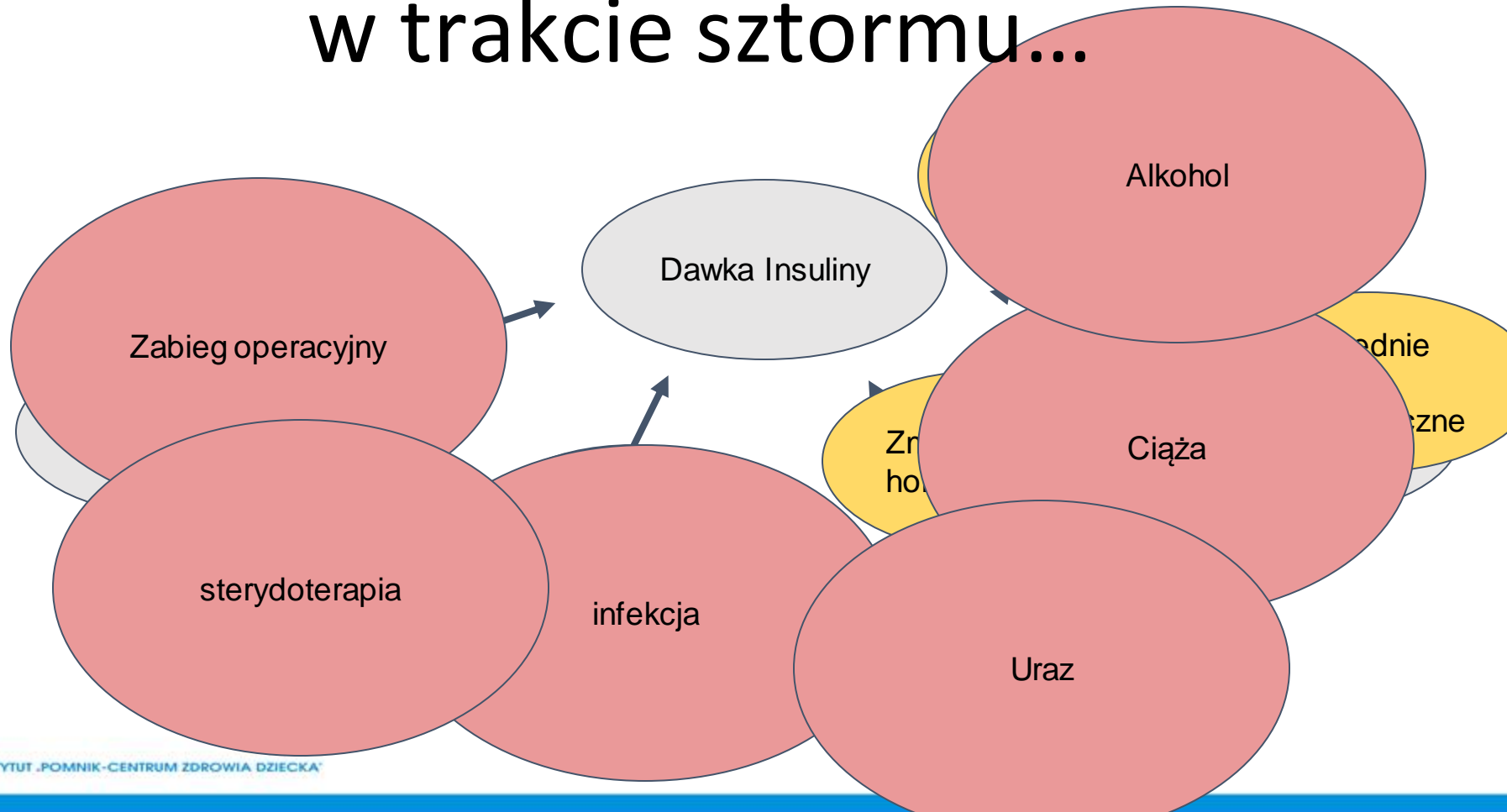
# po linie...



# nad morzem pełnym rekinów...



# w trakcie sztormu...



# A rekiny mają skrzydła



*“Daj wszystkim Insulinę...”*

*-Maria Wakulińska*

- O krótkim czasie działania
- W powolnym wlewie dożylnym/małych frakcjonowanych dawkach
- pod kontrolą glikemii

**Pamiętając, że hipoglikemia jest co najmniej równie niebezpieczna  
jak hiperglikemia**

# Postępowanie w okresie przed planowym zabiegiem chirurgicznym

- Przyjęcie do szpitala na 2 dni przed planowanym zabiegiem chirurgicznym.
- Planowy zabieg należy odroczyć u pacjenta z cukrzycą , u którego stwierdza się niedostateczną kontrolę metaboliczną
  - utrzymującą się wartość glikemii  $> 250$  mg/dl (13,9 mmol/l),
  - Hemoglobina glikowanej  $> 8,5\%$
  - i/lub obecność cukromoczu z towarzyszącą acetonurią

- Dobrze wyszkolony i wyrównany metabolicznie opiekun / chory z cukrzycą, leczony metodą intensywnej insulinoterapii, samodzielnie dostosowuje dawki insuliny do aktualnych potrzeb
- Nie należy pozbawiać go tej możliwości i rozpoczynać leczenia sztywnymi, niemodyfikowalnymi dawkami
- Osoby leczone za pomocą osobistej pompy insulinowej powinny utrzymać dotychczasowe leczenie do dnia zabiegu

# W dniu zabiegu

- **Zabieg w godzinach porannych**

- bolus – tylko jako ewentualna dawka korekcyjna
- rozpoczęcie podawania płynów dożylnych.

- **Zabieg w godzinach popołudniowych:**

- bolus – jeżeli dziecko może zjeść śniadanie – zwykła dawka analogu szybkodziałającego lub 50% dawki insuliny krótkodziałającej, ewentualnie dodatkowa dawka korekcyjna
- należy rozpocząć dożylną podawanie płynów 2 godziny przed zabiegiem lub nie później niż w południe

- Terapia za pomocą osobistej pompy insulinowej
  - Preferowana i najprostsza
  - Można kontynuować, wyłącznie jeśli anestezjolog akceptuje tę metodę terapii i potrafi ją prowadzić
  - Kontynuacja insulinoterapii w zaprogramowanej w OPI dawce podstawowej (baza) odpowiedniej dla danej pory dnia (modyfikacja bazy zwykle nie jest konieczna)
  - Regulacja glikemii głównie przy pomocy wlewu dożylnego roztworu glukozy

# Mały zabieg

- Zabieg do 60 min. Np. ekstrakcja zęba, nacięcie ropnia, operacja zaćmy, małe zabiegi urologiczne.
- Nie wymaga zmian w insulinoterapii, ale tylko w sytuacji, gdy przygotowanie do zabiegu nie wymaga zmiany dotychczasowego sposobu odżywiania.
- Przy konieczności wstrzymania karmienia powyżej 12 godzin - zalecany jest dożylny wlew roztworu glukozy (szybkość zgodna z dobowym zapotrzebowaniem dziecka) z dawką insuliny dostosowywaną do glikemii .

# Postępowanie w trakcie zabiegu chirurgicznego

- Należy zastosować dożylny
  - wlew glukozy (5-10%),
  - insuliny
  - jonów
- Do zrównoważenia 1 g egzogennej glukozy potrzeba 0,2–0,3 j. insuliny
- Jeżeli w czasie zabiegu wartość glikemii wzrośnie o 30–50 mg/dl powyżej 180 mg/dl, należy zwiększyć prędkość wlewu insuliny stosownie do wielkości dziecka i zapotrzebowania.
- W przypadku glikemii przekraczającej 250 mg/dl (13,9 mmol/l) należy przerwać dożylny wlew roztworu glukozy i ponowić dopiero po obniżeniu stężenia glukozy we krwi do 180 mg/dl, oraz zwiększenie prędkości dożylnego wlewu insuliny.
- Kontrola glikemii co 1 godzinę, a po stabilizacji glikemii w kolejnych 3 pomiarach co 2 godziny;

# Operacja ze wskazań nagłych

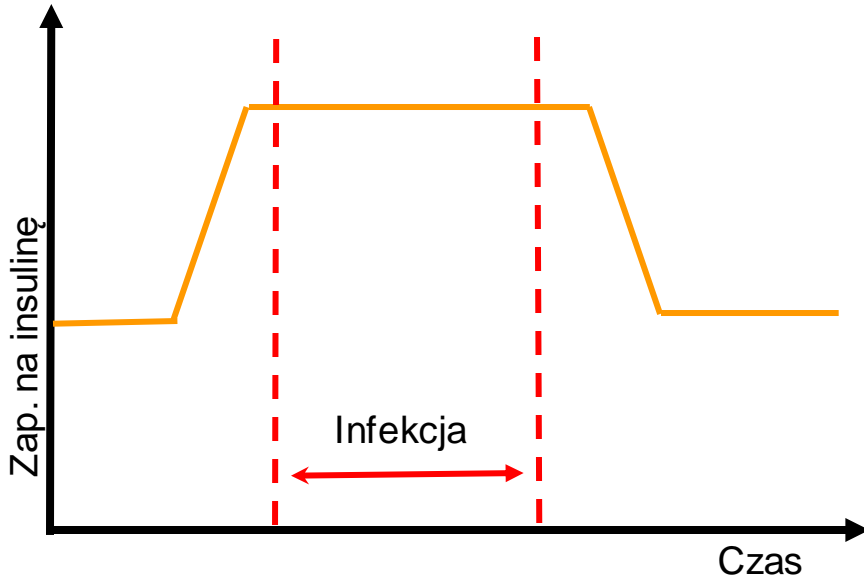
- należy wykluczyć możliwość występowania objawów otrzewnowych w następstwie kwasicy ketonowej.
- przy występowaniu objawów „ostrego brzucha” z towarzyszącą kwasicą cukrzycową (aceton w moczu i wykładniki kwasicy metabolicznej w badaniu gazometrycznym) - niezwłocznie podjąć działania zmierzające do wyrównania zaburzeń równowagi kwasowo-zasadowej.
- W przypadku kwasicy ketonowej ( $BE < -12$ ;  $pH < 7,3$ ) lub stanu hiperglikemiczno-hiperosmolarnego konieczne jest uprzednie wyrównanie metaboliczne, zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami.
- Jeżeli nie można odroczyć zabiegu chirurgicznego, leczenie zaburzeń metabolicznych należy prowadzić równocześnie z działaniami chirurgicznymi.

# Postępowanie w okresie pooperacyjnym

- Powrót do insulinoaterapii typowej dla pacjenta następuje gdy dziecko zaczyna jeść,
- Insulinę bazalną należy podać podskórnie 1–3 godziny przed zakończeniem wlewu dożylnego w zależności od glikemii

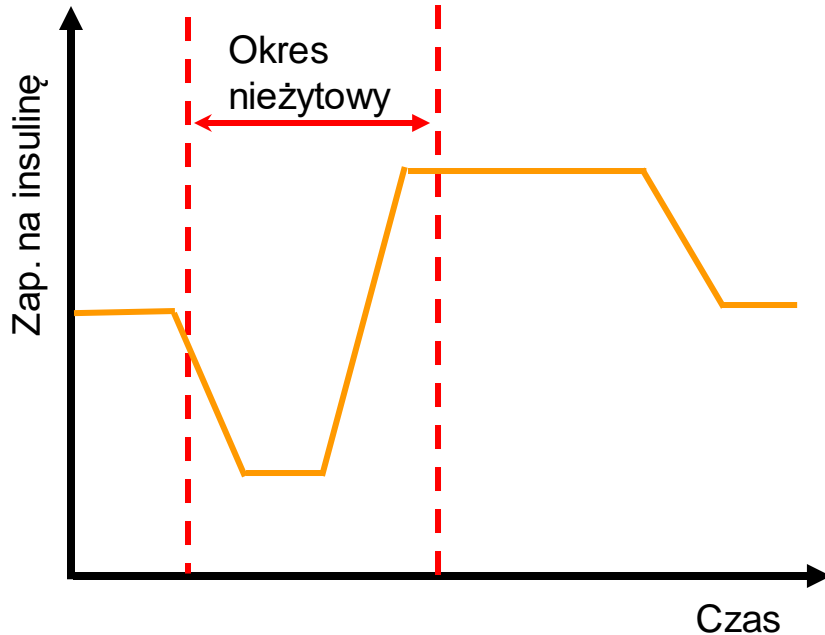
**zastosowanie systemów ciągłego monitorowania glukozy  
w okresie okołozabiegowym zmniejsza ryzyko  
hipoglikemii**

# Infekcja



1. Wzrost zapotrzebowania na insulinę przed objawami infekcji
2. Utrzymywanie się wysokiego zapotrzebowania na insulinę po zakończeniu objawów
3. Gwałtowny spadek zapotrzebowania po infekcji

# Nieżyt żołądkowo-jelitowy

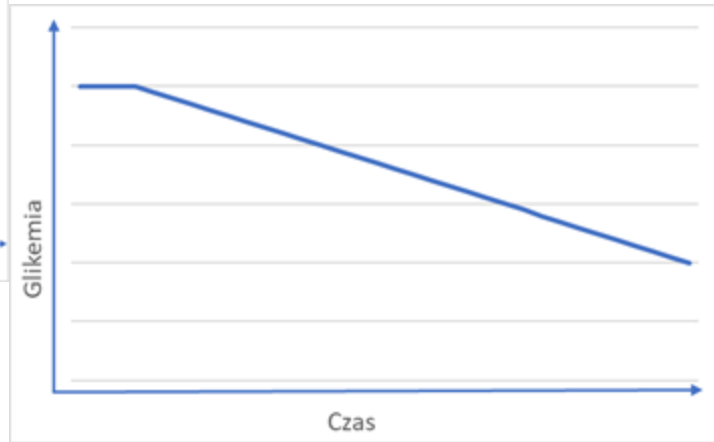
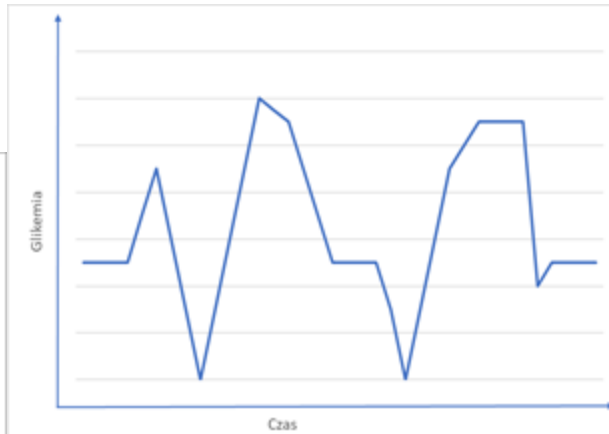
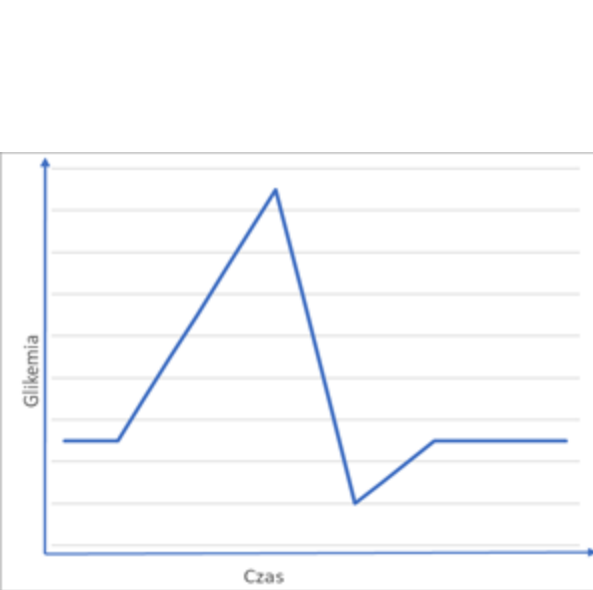


1. Spadek zapotrzebowania na insulinę wraz z wystąpieniem objawów ze strony przewodu pokarmowego
2. Wzrost zapotrzebowania na insulinę w 2-3 dobie
3. Utrzymywanie się wysokiego zapotrzebowania na insulinę po zakończeniu objawów
4. Gwałtowny spadek zapotrzebowania po infekcji

- Każdy „choruje tak jak umie”
- Każda infekcja jest inna
- leczenie infekcji wg. zasad dla dzieci bez cukrzycy
- nie staramy się uzyskać normoglikemii

# Wysiłek fizyczny

Zapotrzebowanie na insulinę zależy od rodzaju, długości i intensywności wysiłku



Optymalne wartości glikemii do rozpoczęcia wysiłku wynoszą 150-200 mg/dl.

Jeśli mniej — podać węglowodany

Jeśli więcej — podać insulinę obniżając glikemię do 200mg/dl

**W przypadku obecności ketonów we krwi/moczu nie wolno rozpoczynać wysiłku!**

- Kontrolować glikemię co 30-60min wysiłku
- W razie spadku glikemii podać 10-20g węglowodanów prostych
- W razie wysiłku trwającego powyżej 60 minut podać 10-20g węglowodanów prostych

**Po wysiłku mięśnie ponownie gromadzą zużytą glukozę, co grozi hipoglikemią nawet do kilku godzin po zakończeniu aktywności**

# Spożycie alkoholu

- Istotny jest rodzaj spożytego alkoholu
- Alkohol powoduje zmniejszenie glukoneogenezy - ryzyko hipoglikemii
- Brak reakcji na podanie glukagonu

# Postępowanie w hipoglikemii

## Pacjent przytomny:

- Podać 5-10 g węglowodanów prostych.
- Kontrola glikemii po 15 min.
- Powtarzać do uzyskania glikemii  $>70\text{mg/dl}$

## Pacjent nieprzytomny:

- Podać dożylny bolus 10% glukozy w dawce  $2\text{ml/kg.m.c}$
- Następnie dożylny wlew 5% glukozy
- W razie braku możliwości podaży dożylnnej glukozy - glukagon  $0,5\text{-}1\text{mg i.m}$

Nieprzytomnego pacjenta z cukrzycą zawsze  
podejrzewaj o hipoglikemię

# Szczególne postacie cukrzycy

# Cukrzyca w mukowiscydozie

- Najczęstsze schorzenie współistniejące - występuje u 20% nastolatków i 40-50% dorosłych
- Zwykle jest bezobjawowa.
- U dzieci > 10. roku życia z mukowiscydozą należy co rok wykonywać OGTT z oznaczeniem glikemii na czczo, po 30, 60, 90 i 120 minutach.
- Pomiar hemoglobiny glikowanej jest niemiarodajnym markerem wyrównania u pacjentów z mukowiscydozą
- Należy szczególnie zwrócić uwagę na występowanie hiperglikemii na czczo
- Jedynym leczeniem jest insulina,
- Diabetolog musi się dostosować do wymagań dietetycznych dziecka

# Cukrzyca w zapaleniu trzustki

- Dotyka 15% pacjentów w ciągu roku oraz 40% pacjentów w ciągu 5 lat od OZT
- Brak korelacji przebiegu OZT, ani jego leczenia z rozwojem cukrzycy
- Ryzyko rozwoju cukrzycy w PZT szacowane jest na 25-75% w zależności od czasu trwania choroby
- Zaleca się oznaczenie glikemii na czczo oraz hemoglobiny glikowanej **przynajmniej** raz w roku celem oceny rozwoju cukrzycy.
- **Optymalnie okresowa kontrola glikemii na czczo i po posiłkach, szczególnie przy zaostrzeniach**
- **Odżywianie w PZT jest przeciwwstawne do typu w DM**

# Cukrzyca wtórna do sterydoterapii i immunosupresji

- Dotyczy 13,5-30% pacjentów po przeszczepieniu
- Związana z hiperglikemizującym działaniem leków immunosupresyjnych
- Monitorowanie glikemii równoległe z rozpoczęciem leczenia immunosupresyjnego
- **Zalecana okresowa ocena glikemii na czczo oraz po posiłkach.**
- **Ocena glikemii w południe/ po obiedzie (szczyt działania leków immunosupresyjnych)**

# “Hiperqlikemia nie cukrzycowa”

Występuje w ciężkich stanach zapalnych/ stanie zagrożenia życia

Charakterystyka:

- Ciężki stan pacjenta
- Glikemia około 300mg/dl
- Normalizacja glikemii i parametrów gazometrycznych po dożylnym wlewie neutralnych płynów
- Brak wywiadu poliurii, polidypsji, utraty masy ciała.

Konieczna diagnostyka w kierunku cukrzycy w około 2-3 tygodnie po całkowitym wyleczeniu