

FUNKCJONALNA INTENSYWNA INSULINOTERAPIA PRZY UŻYCIU WSTRZYKIWACZY TYPU PEN

Spotkanie 3

Zespół diabetologiczny GCZD Katowice 2020

INSULINOTERAPIA

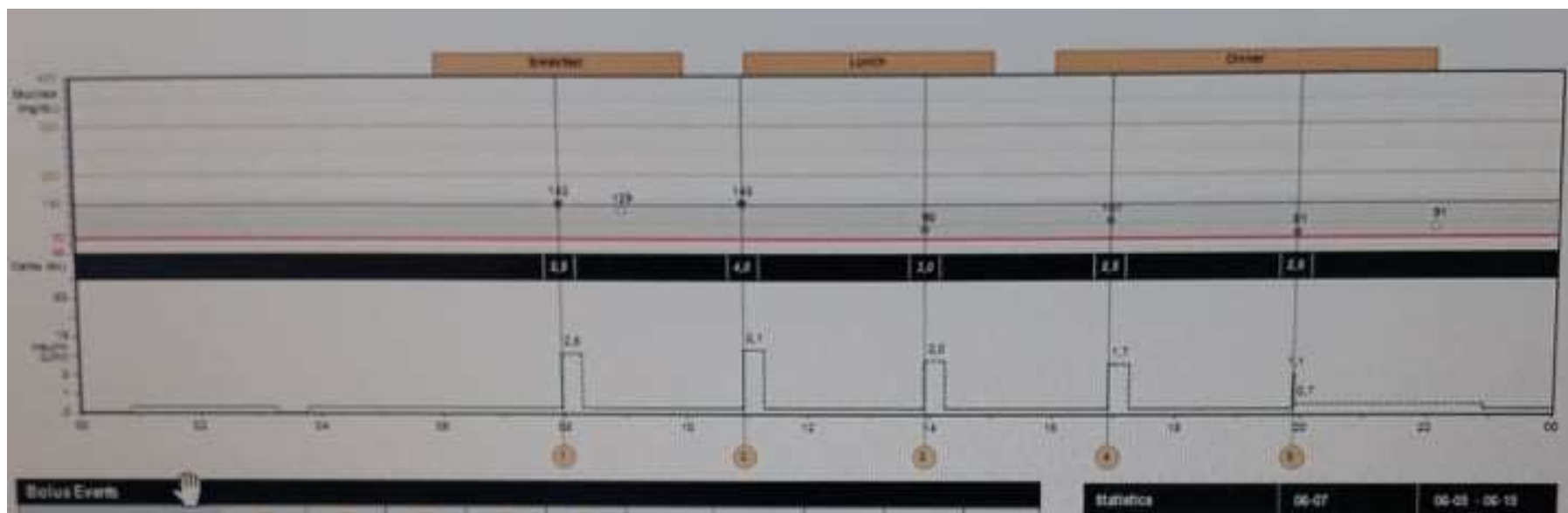
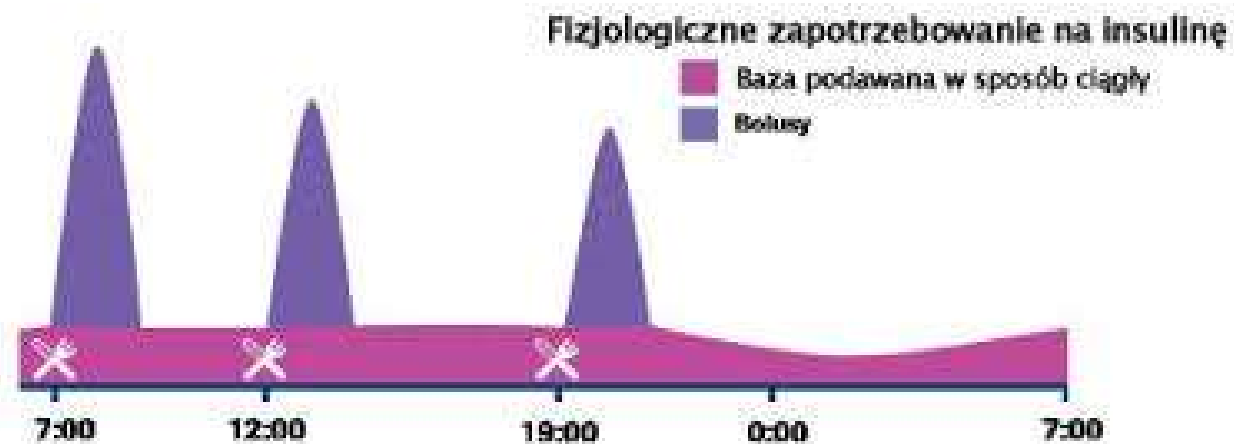
modyfikacja dawek insuliny do posiłków, emocji, wysiłku fizycznego

Zalecana metoda leczenia cukrzycy typu 1 :

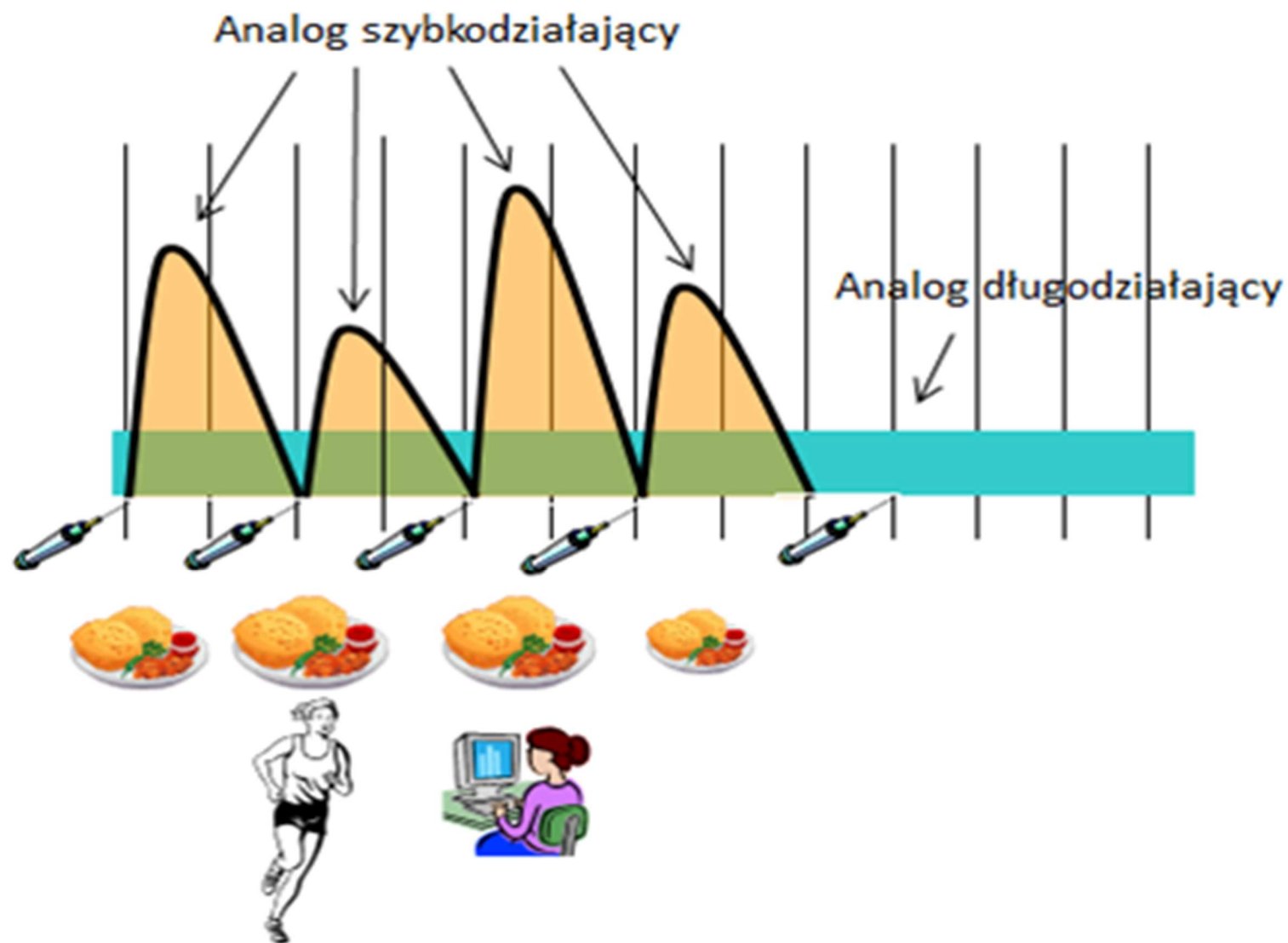
- ▶ Może być realizowana jako ciągły podskórny wlew insuliny przy użyciu pompy insulinowej z zastosowaniem szybko działającego analogu insuliny
- ▶ lub za pomocą wielokrotnych wstrzyknień insuliny, przy użyciu penów, z preferencją insulin analogowych

Naśladuje fizjologiczne działanie i pracę insuliny

FUNKCJONALNA INTENSYWNA INSULINOTERAPIA - POMPA



FUNKCJONALNA INTENSYWNA INSULINOTERAPIA - PENY



RODZAJE ANALOGÓW SZYBKODZIAŁAJĄCYCH

- ▶ Ultra szybko działający analog insuliny krótko działającej Fiasp

POCZĄTEK DZIAŁANIA MIN	SZCZYT DZIAŁANIA H	CZAS TRWANIA DZIAŁANIA H
10-20 MIN	1-3 H	3-5 H

- ▶ Szybko działające analogii insuliny krótko działającej: Humalog (liprolog, insuman Lis-Pro), NovoRapid, Apidra

POCZĄTEK DZIAŁANIA MIN	SZCZYT DZIAŁANIA H	CZAS TRWANIA DZIAŁANIA H
15-35 MIN	1-3 H	3-5 H

Jest to insulina posiłkowa i podawana na korektę wysokiego cukru.

RODZAJE ANALOGÓW DŁUGODZIAŁAJĄCYCH

- ▶ Analogi długodziałające- insulina podstawowa. Zapewniają stabilny poziom glikemii w okresie międzyposiłkowym i w nocy.

NAZWA INSULINY	POCZĄTEK DZIAŁANIA H	SZCZYT DZIAŁANIA H	CZAS TRWANIA DZIAŁANIA H
GLARGINA 100j.m (Lantus, Abasaglar)	2-4	8-12	22-24
LEVEMIR	1-2	4-7	20-24
GLARGINA 300j.m (Toujeo)	2-6	MINIMALNY PIK	30-36
DEGLUTEC 100j.m (Tresiba)	0,5-1,5	MINIMALNY PIK	> 42

Funkcjonalna insulinoterapia - zalety

- ▶ Zmniejszenie ryzyka wystąpienia późnych powikłań
- ▶ Poprawa jakości życia pacjentów
- ▶ Większa elastyczność w zakresie pór i liczby posiłków oraz jego składu jakościowego
- ▶ Dozwolone dłuższe odstępy między posiłkami a nawet pominięcie posiłku
- ▶ Możliwe bezpieczne wykonywanie wysiłku fizycznego o różnym natężeniu

Pytania, które należy zadać przed podaniem insuliny posiłkowej

- ▶ Jaki jest trend? Jaka jest aktualna wartość glikemii?
- ▶ Kiedy ostatnio podałeś sobie insulinę posiłkową i jaka była jej dawka?
- ▶ Jaki masz na tę porę przelicznik na gramy węglowodanów lub na 100/kcal.
- ▶ Co zamierzasz zjeść?
- ▶ Czy twój posiłek jest zbilansowany? Ile w nim węglowodanów a ile białka i tłuszczu?
- ▶ Co zamierzasz robić po posiłku?
Wysiątek fizyczny, praca, szkoła czy odpoczynek?
- ▶ Co stało się ostatnio w podobnej sytuacji?



Przelicznik insulina/kalorie

- ▶ Przelicznik insulina/ g węglowodanów – to ilość węglowodanów w zbilansowanym posiłku, którą możemy spożyć na 1j insuliny i otrzymać normoglikemię (prawidłowy cukier). Dawkę insuliny potrzebnej na posiłek liczymy dzieląc węglowodany z posiłku przez przelicznik na daną porę.

- ▶ Np. dziecko na I śniadanie ma zjeść 30g węglowodanów, przelicznik zalecany na I śniadanie to 10g/1j.

$30g : 10 = 3$. Otrzymany wynik to 3.

W tym przypadku na posiłek dziecko powinno podać 3j analogu insuliny krótko działające.

- ▶ Najwyższy przelicznik insulina/g węglowodanów jest w godzinach porannych.
- ▶ Produkty o wysokim indeksie glikemicznym często wymagają zwiększenia dawki obliczonej na posiłek o 30-50%.

Dawkowanie insuliny w zależności od rodzaju posiłku i rodzaju insuliny

Posiłek z dużą zawartością białka i tłuszczu (osiągnąłeś w tym posiłku powyżej 250 kalorii z tych produktów) wtedy:

- ▶ Jeżeli stosujesz analog szybkodziałający, podaj po 1-2 godzinach dodatkową, małą dawkę insuliny posiłkowej np. $\frac{2}{3}$ wyliczonej dawki przed posiłkiem, $\frac{1}{3}$ po 1-2 godzinach po posiłku.
- ▶ Jeżeli w twoim posiłku występuje przewaga tłuszczu zwiększ swoją dawkę insuliny posiłkowej o 30% lub więcej
- ▶ Przewaga białek w posiłku wymaga zwiększenia dawki insuliny posiłkowej najczęściej o 20%

Zmiana dawki insuliny bazowej

Dawka insuliny bazowej oceniana jest głównie na podstawie nocnych glikemii, w odniesieniu do glikemii przed snem i glikemii porannej

1. Zmniejszenie dawki insuliny bazowej:

- ▶ Wysiłek fizyczny długotrwały lub w godzinach wieczornych
- ▶ Powrót do dawek z przed choroby infekcyjnej
- ▶ Remisja
- ▶ Nieżyt żołądkowo-jelitowy

2. Zwiększenie dawki insuliny bazowej:

- ▶ Stres
- ▶ Choroba z gorączką
- ▶ Koniec remisji
- ▶ Miesiączka

Zwykle dawkę jednorazowo zmniejszamy i zwiększamy od 20-30%.

Zmiana zalecanej dawki z powodu niedocukrzenia

- ▶ Gdy wystąpi **niedocukrzenie w pierwszych dniach** po zachorowaniu, to **następnego dnia zmniejszamy dawkę insuliny** działającą na tę porę kiedy wystąpiło niedocukrzenie:
- ▶ Analog insuliny szybko działającego **10-20%** (w wyjątkowych sytuacjach **nawet 50%**). Uzyskamy to poprzez zwiększenie przelicznika gramy węglowodanów/1j.
- ▶ Analog insuliny długo działającego 10% (w wyjątkowych sytuacjach 30%)

Wyjątkowe sytuacje to:

1. Glikemia bardzo niska
 2. Dwa i więcej niedocukrzeń po jednej dawce insuliny
- ▶ Jeżeli dziecko dłużej choruje dawkę zmniejszamy trzeciego dnia.



Zwiększanie dawki z powodu wysokiej glikemii

- ▶ Wysoki cukier przez 2 kolejne dni po tej samej dawce wymaga zwiększenia:
- ▶ Analogu insuliny szybko działającej 10-20%.
Uzyskamy to poprzez zmniejszenie przelicznika gramy węglowodanów/1j.
- ▶ Analogu insuliny długo działające 10%.



Dawka korekcyjna insuliny

- ▶ Dawka korekcyjna (korekta) jest to dodatkowa dawka insuliny podawana w celu obniżenia poziomu glikemii do wyznaczonej wartości docelowej **Określa:**

- ▶ **O ile mg/dl 1 j insuliny obniży poziom cukru**

oraz

- ▶ **Ile jednostek insuliny należy podać, żeby obniżyć poziom cukru do 100 mg/dl**
- ▶ Dawka korekcyjna może być podana jako dodatkowa dawka insuliny lub jeżeli poziom cukru nie jest bardzo wysoki (< 200 mg/dl) być dodana do dawki posiłkowej, ale trzeba wydłużyć czas między korektą a posiłkiem i osiągnąć tendencję spadkową poziomu cukru przed jedzeniem.
- ▶ Dawka korekcyjna powinna być zwiększona przy przecukrzeniu z obecnością ketonemii (acetonu w moczu lub ketonów we krwi) i przy wcześniej utrzymującej się hiperglikemii (co najmniej 3-6 godzin).

OBLICZANIE KOREKTY

- ▶ Obliczamy całkowitą dawkę dobową insuliny (DDI) = Suma insuliny posiłkowej i długo działającej
- ▶ Stosujemy regułę 1800

Reguła "1800"

$1800 : \text{DDI} =$ o ile 1 jednostka insuliny obniży glikemię

np. DD = 30 jednostek

$1800 : 30 = 60 \text{ mg/dl}$ (podanie 1 jednostki obniży poziom glikemii o ok. 60mg/dl).

- ▶ Wartość docelową jaką powinniśmy osiągnąć po korekcie to 100 mg/dl. Dlatego w tym przypadku przy glikemii 160mg/dl powinniśmy podać 1j insuliny na korektę.

$160 \text{ mg/dl} - 60\text{mg/dl} = 100\text{mg/dl}$

- ▶ Wrażliwość na insulinę może być różna w zależności od pory dnia, np. w godzinach wczesno rannych mniejsza a w godzinach nocnych większa. Najlepiej w tej sprawie skontaktować się z zespołem terapeutycznym.

Modyfikacja dawki insuliny posiłkowej / korekcyjnej do trendu zmian glikemii

EFEKT KLINICZNY	Wzrost lub spadek glikemii o 0-1 mg/dl/min	Wzrost glikemii o 1-2 mg/dl/min	Wzrost glikemii o 2-3 mg/dl/min	Wzrost glikemii powyżej 3 mg/dl/min	Spadek glikemii o 1-2 mg/dl/min	Spadek glikemii o 2-3 mg/dl/min	Spadek glikemii powyżej 3 mg/dl/min
PARADIGM, 722, 754, VEO	Brak strzałki	↑	↑ ↑		↓	↓ ↓	
640G	Brak strzałki	↑	↑ ↑	↑ ↑ ↑	↓	↓ ↓	↓ ↓ ↓
DEXCOM	→	↗	↑	↑ ↑	↘	↓	↓ ↓
FREESTYLE LIBRE	→	↗	↑		↘	↓	
EVERSENCE	→	↗	↑		↘	↓	
ZMIANA DAWKI INSULINY POSIŁKOWEJ	Brak zmiany dawki	Zwiększenie dawki insuliny o 10%	Zwiększenie dawki insuliny o 20%	Zwiększenie dawki insuliny o 30%	Zmniejszenie dawki insuliny o 10%	Zmniejszenie dawki insuliny o 20%	Zmniejszenie dawki insuliny o 30%

Pomocna aplikacja Glu&Trend <https://www.mojacukrzyca.org/?a=text&id=4644&des=nowa-aplikacja-dla-diabetykow-glu-trend>

- mniej niedocukrzeń,
- mniej przecukrzeń,
- mniej wahań glikemii.