

Podstawowy sprzęt i urządzenia przydatne w prowadzeniu samokontroli w cukrzycy typu 1.

Spotkanie 2

ZESPÓŁ DIABETOLOGICZNY KATOWICE 2020

Przygotowano wg. Zaleceń PTD2020, ISPAD2018

Czym jest samokontrola?

Samokontrola to ogół decyzji i czynności, które pacjent podejmuje każdego dnia by zarządzać swoją chorobą, a tym samym mieć wpływ na przebieg i rokowanie cukrzycy.



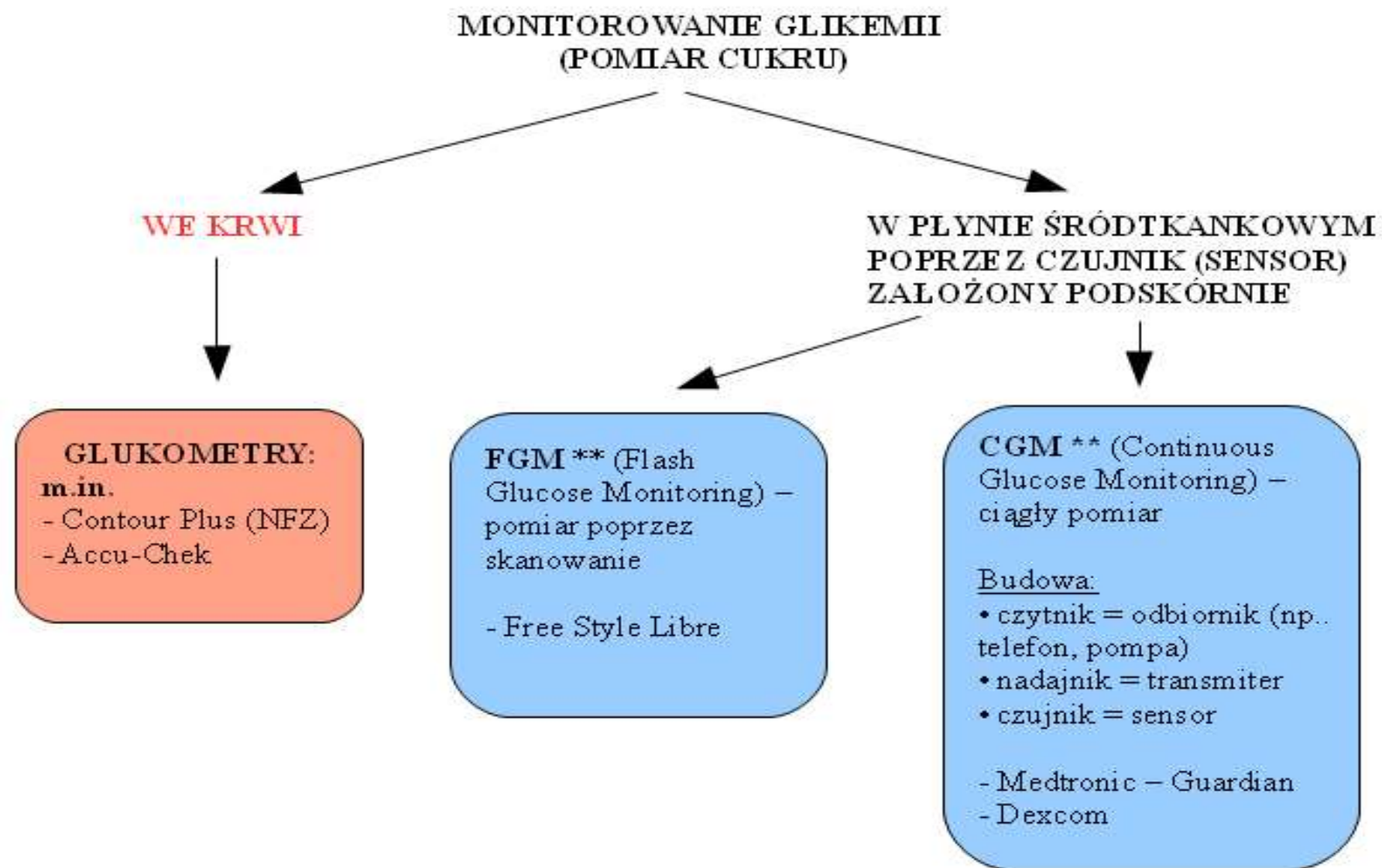
Samokontrola glikemii

- ▶ Niezależnie od typu cukrzycy samokontrola glikemii jest kluczową i integralną częścią leczenia.
- ▶ Żeby rozpoznać cukrzycę trzeba wiedzieć jakie jest stężenie glukozy we krwi przez całą dobę.
- ▶ Aby lekarz mógł dobrać i modyfikować leczenie - musi znać przebieg glikemii z całej doby oznaczany przez chorego w warunkach życia codziennego najlepiej za pomocą ciągłego monitorowania glikemii, ewentualnie glukometru.
- ▶ By pacjent wiedział co robić w danej sytuacji musi oznaczyć glikemie w warunkach życia codziennego.
- ▶ W cukrzycy typu 1 najkorzystniejsze monitorowanie glikemii powinno być prowadzone za pomocą CGM/FGM.

Elementy samokontroli

- ▶ Samodzielne monitorowanie glikemii CGM/FGM, pomiary glikemii glukometrem i ketonemii / acetonurii, oraz ich interpretacja.
- ▶ Rozpoznawanie objawów niedocukrzenia i hiperglikemii
- ▶ Stałe dostosowywanie dawek insuliny.
- ▶ Prawidłowy zdrowy sposób odżywiania.
- ▶ Kontrola masy ciała.
- ▶ Odpowiedni dobór wysiłku fizycznego.
- ▶ Pomiary ciśnienia tętniczego.
- ▶ Pielęgnacja stóp.

Elementy samokontroli



Rekomendowane sposoby monitorowania glikemii

- ▶ **CGM** - pomiar glikemii w czasie rzeczywistym z użyciem systemów ciągłego monitorowania glikemii (ang. Continuous Glucose Monitoring). Umożliwiający uzyskanie stałej informacji o bieżącym/aktualnym stężeniu glukozy w płynie śródtkankowym. Przekazywany do zintegrowanej osobistej pompy insulinowej lub innego czytnika (np. telefonu).
- ▶ **FGM** - pomiar glikemii metodą skanowania (ang. Flash System Monitoring). Pomiar glikemii w płynie śródtkankowym, którego wyniki nie są przekazywane do czytnika w sposób ciągły i muszą być sczytane przez pacjenta. Przykładem takiego systemu jest FreeStyle Libre.
- ▶ Duża dokładność tych systemów monitorowania glikemii i uwzględnianie trendów, umożliwia podejmowanie adekwatnych i bezpiecznych decyzji terapeutycznych.

Ciągłe monitorowanie glikemii

- ▶ Ogromną zaletą CGM jest możliwość alarmowania użytkownika o hipo- lub hiperglikemii.
- ▶ Podejmowanie decyzji terapeutycznych odpowiednio do alarmów i trendów glikemii.
- ▶ W systemach zintegrowanych z pompą dzięki CGM, może ona reagować wstrzymaniem podawania insuliny w sytuacji hipoglikemii (np. pompa Veo) lub w sytuacji zagrożenia hipoglikemią (np. pompa 640G).
- ▶ Systemy CGM nie współpracujące z pompą:
 - Guardian Connect
 - Dexcom G5, G6
 - Eversence

Glukometr – tradycyjny model monitorowania glikemii

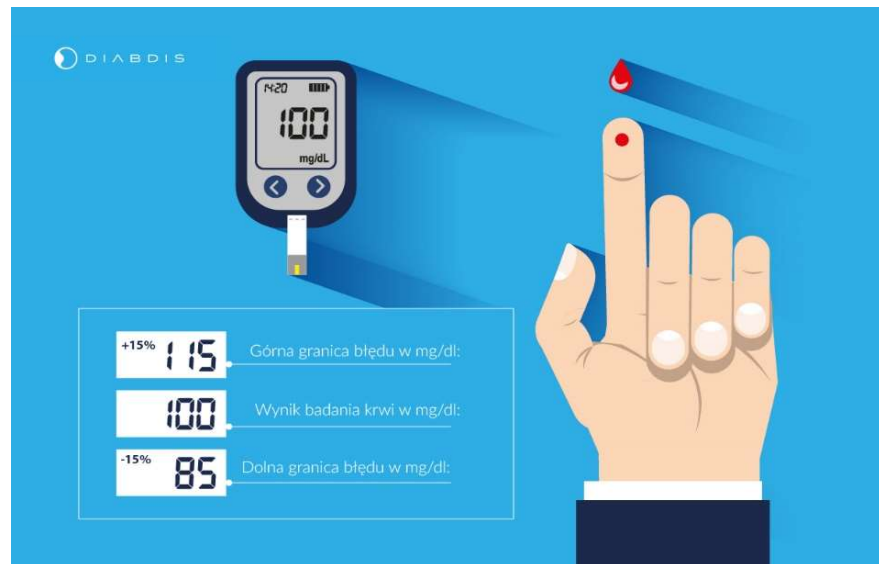
- ▶ To przedmiot, który powinien towarzyszyć w codziennym życiu wszystkim osobom chorym na cukrzycę. Jednakże używanie tylko glukometru pokazuje nam przesiewowo glikemie, które uzyskuje pacjent w ciągu doby. Nie uwzględnia trendów czyli dynamiki zmienności glikemii.
- ▶ Urządzenie to powinno być jak najbardziej dokładne, gdyż poprzez pomiar glikemii glukometrem kalibrujemy, naprowadzamy niektóre urządzenia CGM.
- ▶ Powinniśmy używać glukometru, który do pomiaru glikemii wykorzystuje jak najmniejszą objętość kropli krwi.

Dokładność glukometrów

- ▶ Porównywany wynik na glukometrze do wyniku laboratoryjnego powinien spełniać normę ISO 15197:2015 . Polskie Towarzystwo Diabetologiczne zaleca korzystanie z takich właśnie glukometrów.
- ▶ Ujednolicona norma dokładności EN ISO 15197:2015 obowiązuje w całej Europie od 30 czerwca 2017 r.

Dokładność glukometrów

- ▶ Nowa norma EN ISO 15197:2015 wymaga, aby 95% wyników pomiaru stężenia glukozy we krwi wykonanych przy użyciu glukometru zawierało się w przedziale obarczonym błędem nie większym niż **± 15 mg/dl** (0,83 mmol/l) w stosunku do pomiaru referencyjnego przy stężeniu glukozy < 100 mg/dl ($< 5,55$ mmol/l) lub **$\pm 15\%$** przy stężeniu glukozy ≥ 100 mg/dl ($\geq 5,55$ mmol/l).



Opracowanie rysunku firma Diabdis.

Przygotowania do pomiaru glikemii

▶ Przed pomiarem glikemii należy przygotować:

Glukometr:

1. Nakłuwacz osobisty z wymienionym, nowym lancetem ustawiony na najmniejszy poziom kłucia (lub nakłuwacz jednorazowy);
2. Paski testowe odpowiednie do używanego glukometru, nie przeterminowane;
3. Czysty, najlepiej jałowy gazik;
4. Zamykany pojemnik na użyty sprzęt;

Technika pomiaru

- ▶ Umycie rąk w ciepłej wodzie z mydłem i masaż palca (ciepło powoduje rozszerzenie naczyń krwionośnych, ułatwia pobranie krwi).
- ▶ Osuszenie rąk.
- ▶ Umieszczenie paska testowego w glukometrze i zamknięcie opakowania zbiorczego pasków testowych.
- ▶ Nakłucie bocznej części palca.
- ▶ Nie należy wyciskać krwi, gdyż powoduje to rozcieńczenie jej płynem tkankowym.



Technika pomiaru

- ▶ Do pomiaru należy użyć pierwszej kropli krwi.
- ▶ Trzymając palec w dół przyłożyć kroplę krwi do końcówki paska.
- ▶ Po kilku sekundach (w zależności od glukometru) pojawi się na wyświetlaczu aktualny pomiar cukru.
- ▶ Nakłuty palec zabezpieczyć gazikiem.
- ▶ Zużyty pasek i lancet z nakłuwacza wyrzucić do przygotowanego pojemnika.

Podawanie insuliny wstrzykiwaczem typu pen

Dostępne są dwa rodzaje penów: jednorazowy i wielorazowego użytku.

Każdy pen składa się z:

- ▶ nasadki wstrzykiwacza,
- ▶ obudowy mieszczącej wkład (jeśli pen jest jednorazowego użytku obudowa jest na stałe zespolona z korpusem wstrzykiwacza),
- ▶ korpusu z tłokiem i pokrętkiem do ustawienia dawki oraz okienkiem dawki.

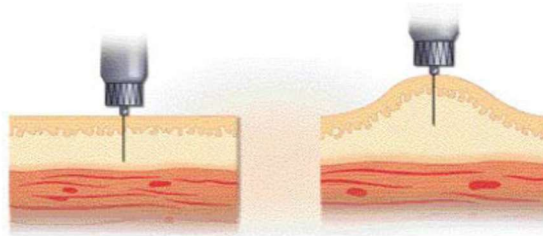
Powierzchnie/rejony podawania insuliny

- ▶ przednio-boczna część ramienia - powierzchnia ramienia rozpoczynająca się 4 palce nad stawem łokciowym i kończąca się 4 palce pod stawem ramiennym.
- ▶ brzuch- 1-2 cm od pępka na szerokość dłoni chorego, wstrzyknięcie w pozycji siedzącej.
- ▶ uda - przednio-boczna powierzchnia uda, szerokość dłoni poniżej pachwiny i szerokość dłoni powyżej stawu kolanowego, wstrzyknięcie w pozycji siedzącej.
- ▶ pośladki wstrzyknięcie wykonujemy w górną część pośladka.

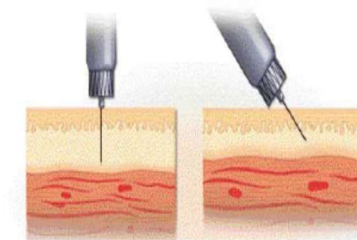
Technika iniekcji

Technika iniekcji może wspomóc dostosowanie głębokości nakłucia w celu uniknięcia podania insuliny domięśniowo:

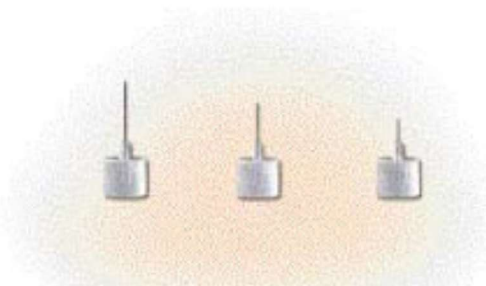
=> uformowanie fałdu skórno



=> kąt iniekcji: 45° zamiast 90°



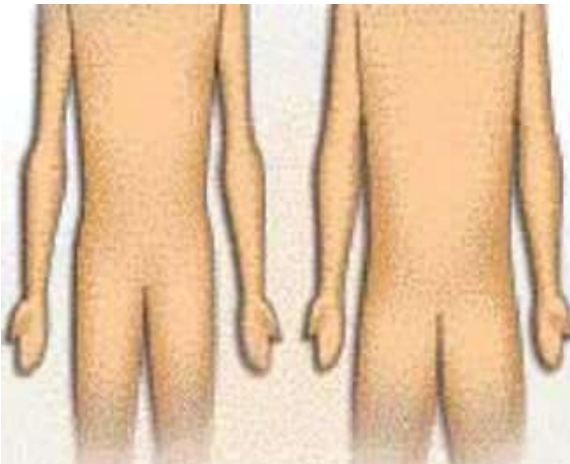
=> długość igły: najkorzystniej 4mm ewentualnie 5mm, 6mm



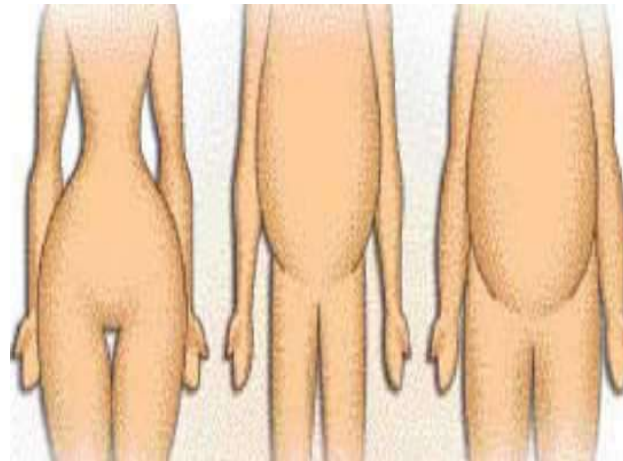
Grubość tkanki podskórnej wykazuje znaczne zróżnicowanie w zależności od morfologii pacjentów

Niezależnie od wieku i grubości tkanki podskórnej preferuje się igły 4,5 max 6 mm.

Pacjenci szczupli

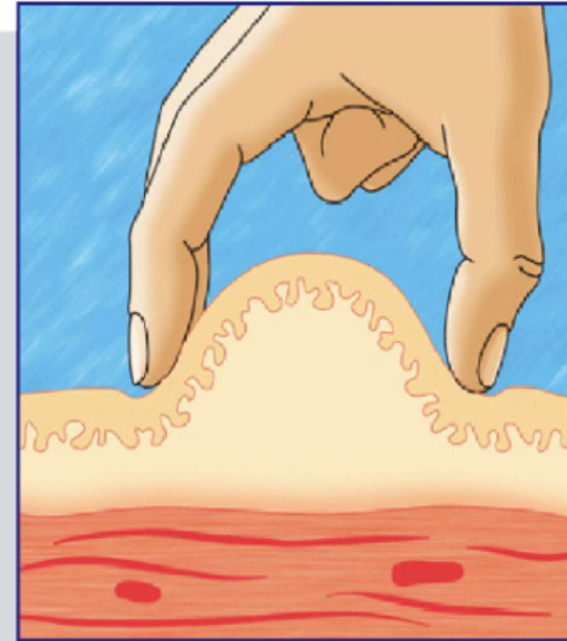
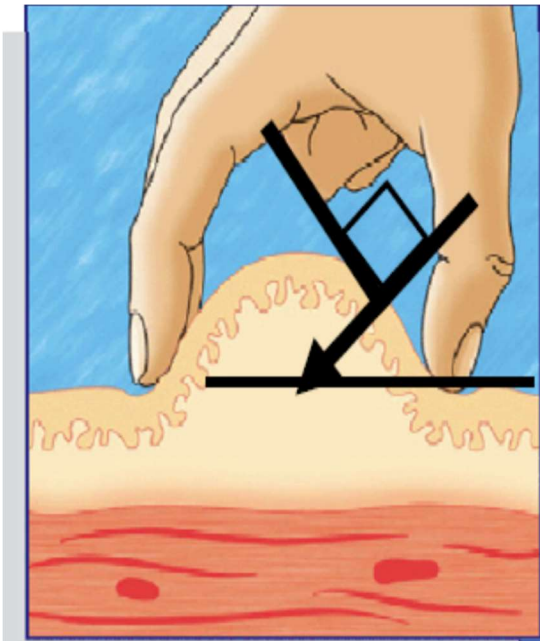


Pacjenci z nadwagą lub otyli mogą prezentować otyłość gynoidalną, androidalną lub mieszaną



Prawidłowe i nieprawidłowe sposoby formowania fałdu skórniego

Prawidłowo fałd skórny chwyta się kciukiem i palcem wskazującym:



Schemat rotacji

- ▶ w obszarze brzucha w oparciu o ćwiartki
- ▶ w obszarze uda i pośladków w oparciu o połowy

Od początku leczenia chorego insuliną należy go uczyć przestrzegania schematu rotacji miejsc wstrzyknień.



Zalecenia dla użytkowników wstrzykiwaczy

- ▶ insuliny przezroczystej nie mieszamy.
- ▶ wszystkie insuliny w postaci zawiesiny wymagają wymieszania przed iniekcją, delikatnie, ruchem wahadłowym (30 razy) do uzyskania jednolitego roztworu.
- ▶ insulinę aktualnie używaną przechowujemy w temperaturze pokojowej nie dłużej niż 4 tyg. Wyjątek stanowi insulina Tujeo, którą możemy przechowywać 6 tygodni i Tresiba, którą możemy przechowywać maksymalnie 8 tygodni. Zapas insuliny przechowujemy w lodówce w temperaturze 2 - 8°C do daty ważności.
- ▶ nie wolno podawać insuliny zmienionej wizualnie, narażonej na wstrząsy z uszkodzonej fiolki.

Zalecenia dla użytkowników wstrzykiwaczy

- ▶ igły do penów są jednorazowego użytku, nie należy przechowywać penów z założoną igłą.
- ▶ podczas iniekcji insuliny przestrzegamy zasad aseptyki (mycie rąk).
- ▶ w warunkach domowych dezynfekcja skóry nie jest wymagana o ile chory przestrzega podstawowych zasad higieny.
- ▶ zużyty sprzęt powinien być usuwany do zamkniętych pojemników o sztywnych ściankach z przeznaczeniem na odpady ostre.

Zalecenia

- ▶ Istotą prawidłowego podskórnego wstrzyknięcia insuliny jest zdeponowanie jej w tkance podskórnej i minimalizowanie takich czynników ryzyka, jak wyptynięcie insuliny (zbyt płytkie podanie lub podanie leku do tkanki mięśniowej lub naczynia krwionośnego). Podając insulinę omijamy miejsca zmienione chorobowo oraz widoczne naczynia krwionośne. Nie podajemy insuliny w przerosty podskórnej tkanki tłuszczowej.



Zalecenia

- ▶ Wprowadzona prostopadle igła o długości 4 mm jest wystarczająco długa, aby dotrzeć do tkanki podskórnej, przy bardzo niewielkim ryzyku wykonania iniekcji domięśniowej lub śródskórnej, dlatego uważa się ją za najbezpieczniejszą igłę do wstrzykiwaczy dla dorosłych i dzieci, bez względu na wiek, płeć, pochodzenie etniczne i BMI.

Prawidłowa technika iniekcji insuliny

Długość igły	Kto może stosować	Kąt podania insuliny	Z fałdem skóry czy bez fałdu?
4 mm	Dzieci – szczególnie do 6 r.ż i pacjenci bardzo szczupli (BARDZO ZALECANE).	Zawsze pod kątem 90°	Dzieci do 6 r.ż. i pacjenci bardzo szczupli – UNOSIMY FAŁD
	Dorośli bez względu na wiek, płęć BMI – również otyli (ZALECANE).		Pozostali dorośli – BEZ UNOSZENIA FAŁDU
5 mm	Dzieci i pacjenci bardzo szczupli	Kąt 45° a w wyjątkowych przypadkach nawet mniejszy	UNOSIMY FAŁD
	Pacjenci o prawidłowej masie ciała	Kąt 45–90°	UNOSIMY FAŁD
	Pacjenci otyli	Kąt 90°	BEZ UNOSZENIA FAŁDU
6 mm	Dzieci i pacjenci bardzo szczupli	Kąt 45° i mniejszy	UNOSIMY FAŁD
	Pacjenci o prawidłowej masie ciała	Kąt 45°	UNOSIMY FAŁD
	Pacjenci otyli	90°	BEZ UNOSZENIA FAŁDU

**Postępowanie przy objawach hipoglikemii
u nieprzytomnej osoby lub u osoby mającej
zaburzenia świadomości i nie mogącej
połykać.**

Pozycja ustalona boczna, zabezpieczenie dróg oddechowych

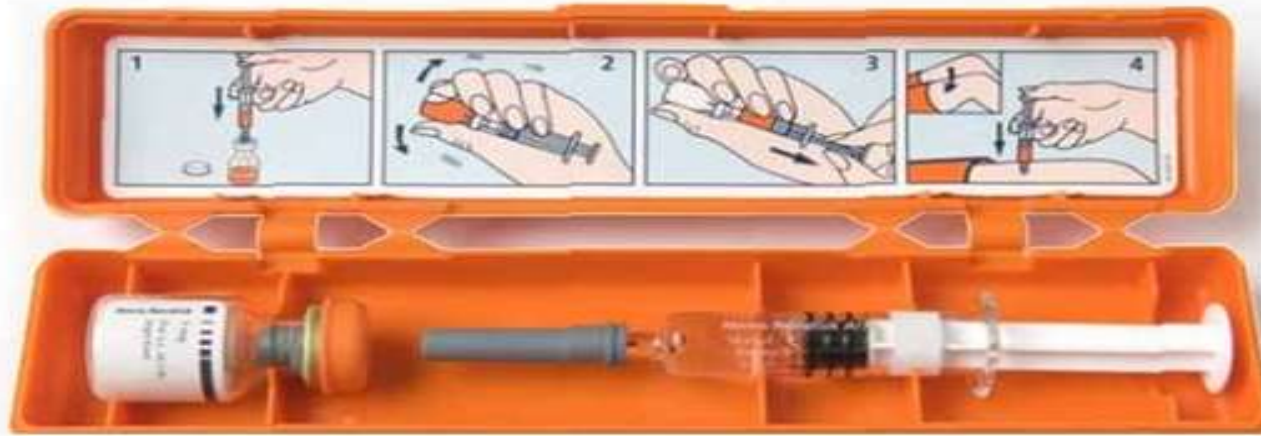
- ▶ Nie wolno podawać nieprzytomnemu nic doustnie, ponieważ może to doprowadzić do zachłyśnięcia.
- ▶ Przy terapii za pomocą osobistej pompy insulinowej wskazane jest zatrzymanie podstawowego wlewu insuliny.
- ▶ Należy sprawdzić wartość glikemii.

Dalsze postępowanie

- ▶ po odzyskaniu przytomności, w przypadku ryzyka nawrotu incydentu hipoglikemii, zalecane jest podanie doustne 10 – 20 g glukozy (dextro) / cukru oraz monitorowanie glikemii.
- ▶ należy rozważyć hospitalizację chorego, ze względu na stan zagrożenia życia związany z możliwością rozwoju nieodwracalnych zmian w ośrodkowym układzie nerwowym, zwłaszcza przy możliwości nawrotu ciężkiej hipoglikemii.

Warunki ambulatoryjne

Podać domięśniowo 1 mg glukagonu (0,5 mg u dzieci < 6. rż.)



Glukagen Hypokit przechowuje się w temperaturze 2-8°C do daty ważności - najczęściej 3 lata, lub w temperaturze do 25°C.

Jest to lek refundowany, dostępny na ryczałt (3,20zł)

Zastrzyk Glucagen HypoKit



Zdejmij pomarańczową nakrętkę z buteleczki.



Wbij w korek strzykawkę igłę i wpuść płyn do buteleczki.



Wymieszaj zawartość.



Odciągnij tłoczek i wprowadź płyn z buteleczki do strzykawkę.



Wykonaj zastrzyk: wbij igłę w mięsień i naciśnij tłok strzykawkę.

Baqsimi (glukagon) proszek do nosa 3mg

Sposób podawania leku

Podanie dawki:



- **PRZYTRZYMAJ** pojemnik jednodawkowy w sposób pokazany na rysunku. **Nie wciskaj tłoka przed umieszczeniem końcówki w nozdrzu.**



- **UMIEŚĆ** końcówkę dozownika w jednym nozdrzu.



- **WCIŚNIJ** tłok do oporu tak, by **zielona linia stała się niewidoczna.**

Lek nierefundowany,
można stosować od 4 r.ż

Pomiar ciał ketonowych we krwi



Jak interpretować wyniki pomiaru ciał ketonowych we krwi?

Powyżej 1,5 mmol/l

- ▶ Kiedy wyniki pomiaru stężenia ciał ketonowych we krwi są wyższe niż 1,5 mmol/l a poziom stężenia glukozy we krwi przekracza 300 mg/dl, może to oznaczać pojawienie się cukrzycowej kwasicy ketonowej. Natychmiast skontaktuj się z lekarzem.

Między 0,6 a 1,5 mmol/l

- ▶ Kiedy poziom stężenia ciał ketonowych we krwi znajduje się w przedziale 0,6-1,5 mmol/l, a poziom stężenia glukozy we krwi jest wyższy niż 300 mg/dl, może to wskazywać na pojawienie się problemów wymagających pomocy medycznej. Skontaktuj się z lekarzem i zastosuj do wskazówek swojego lekarza diabetologa dotyczących stosowania insuliny i przyjmowania dodatkowych płynów.

Poniżej 0,6 mmol/l

- ▶ Wyniki poniżej 0,6 mmol/l są w normie.

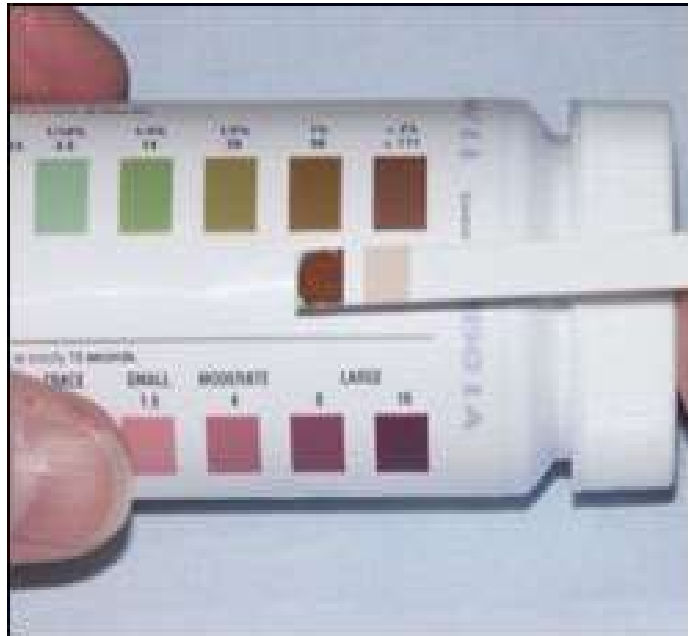
Sprawdzanie cukru i acetonu w moczu



Kiedy należy sprawdzać aceton i glukozę w moczu.

- ▶ Sprawdzamy pierwszy mocz po nocy, szczególnie przy rannych wysokich glikemiach.
- ▶ Jeżeli przecukrzenie utrzymuje się mimo dawek korekcyjnych.
- ▶ Przy glikemii 250mg/dl i powyżej.
- ▶ Przy chorobie w każdej porcji moczu.

Jak wykonać badanie?



- ▶ Pola testowe znajdujące się na pasku KETO-DIASTIX®, po zanurzeniu w próbce moczu, zmieniają kolor w zależności od ilości glukozy i ciał ketonowych.
- ▶ Po 15 sekundach od kontaktu z moczem sprawdzamy na skali barw ilość acetonu w moczu. Po 30 sekundach ilość cukru w moczu.

Postępowanie przy wystąpieniu acetonu w moczu

Jeżeli na pasku dostrzeżesz:

- ▶ **ślad acetonu** lub **+** – pij wodę z cytryną,
- ▶ **++ acetonu** – kontrola po nawodnieniu za 2 godziny, przy braku efektu skontaktuj się z diabetologiem,
- ▶ **+++ i ++++ acetonu** – skontaktuj się z diabetologiem, pewnie będzie konieczny przyjazd do szpitala.

Dzienniczek samokontroli

- ▶ Mamy obecnie różne możliwości zapisywania pomiarów glikemii, posiłków oraz ilości insuliny. Możemy robić to za pomocą rekomendowanych aplikacji lub tradycyjnie w zeszycie samokontroli.

Data:	Godziny w ciągu doby																											
Dzień:	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5				
Glikemia				108	111	116	89	85	87	102	103	86																
Dieta WW				4,3	1,1	8,9	2,46	5,2	1,8																			
Dieta WBT				1,5	9,4	1,7	9,6	1,1																				
Wysięk													den															
Insulina szybka – bolusy				4,0	0	2,8	1,0	2,2	0,5																			
Insulina bazalna																											0,95	1,1
Mocz (ketony)																											0,45	
Uwagi:	9. Suleb 54.0/19.69 / 1,0-1,5g 11.00 bolus 0 13.00 bolus 2,8 / 9,26 / 1,01 15.00 bolus 1,0 / 9,35 17.00 Suleb 2,2 / 9,33 / 0,5-1g 19.00 Suleb 1,0 / 9,30 / -0,05																											



Pamiętaj!

- ▶ **Im więcej danych** otrzyma od Ciebie lekarz **tym lepiej** będzie umiał Ci pomóc.
- ▶ W miarę możliwości **notuj również** podjęty **wysiętek fizyczny i inne sytuacje szczególne** np.: infekcja, miesiączka. Możesz w pompie insulinowej zapisywać dodatkowe dane za pomocą funkcji „opcja rejestrowania”.