



Mazowiecki Szpital Specjalistyczny Sp. z o.o.  
26-617 Radom, ul. Juliana Aleksandrowicza 5

## **Edukacja pacjentki z cukrzycą ciążową**

**Przygotowała:** mgr piel. Barbara Majchrzak, specjalista piel. zachowawczego,  
edukator w cukrzycy

**Temat szkolenia:** Edukacja pacjentki z cukrzycą ciążową

**Miejsce szkolenia:** poradnia diabetologiczna lub oddział położniczo-ginekologiczny

**Imię i nazwisko prowadzącego:** Barbara Majchrzak

**Czas trwania szkolenia:** 30-40 min.

**Forma szkolenia:** indywidualna: pacjentki z GDM

**Metody:**

- wykład,
- pogadanka,
- dyskusja
- rozmowa

**Środki:**

- ulotki informacyjne,
- broszury,
- peny,
- glukometr,
- igły,
- gaziki,
- dzienniczek samokontroli,
- opakowania insulin,
- pacynka do edukacji,
- penfile do ćwiczeń,
- pojemnik na odpady medyczne.

**Cel główny:**

- przygotowanie pacjentek z cukrzycą ciążową do funkcjonowania w codziennym życiu w przypadku jej wystąpienia

**Cele szczegółowe:**

- zapoznanie pacjentek z definicją cukrzycy ciążowej i jej metod rozpoznania,

- omówienie przyczyn cukrzycy ciążowej (GDM) i czynników ryzyka,

- omówienie objawów choroby,

- zapoznanie z dietą w cukrzycy ciążowej,

- nauczanie samokontroli:

\* obsługi glukometru

\* interpretowanie wyników

\* badanie ciał ketonowych w moczu

\* wysiłek fizyczny w GDM

\* kontrolowanie przyrostu masy ciała

\* częstotliwość pomiarów glikemii

\* kryteria wyrównania GDM

\* techniki podawania insuliny, miejsca podawania i obliczanie dawki

\* pielęgnacja stóp,

\* zapobiegania hipo i hiperglikemii,

- zapoznanie z rodzajami insuliny i analogów .

**Adresaci szkolenia:** pacjentki z GDM

## Plan szkolenia

<b>Część wstępna</b>	<b>2-3 min.</b> -przedstawienie się edukatora, -zapoznanie pacjentki z tematem i planem spotkania edukacyjnego,
<b>Część główna</b>	<b>25-30 min.</b> -wykład informacyjny, -pogadanka, -omówienie: *definicji GDM i metod jej rozpoznawania, *ryzyka i przyczyn cukrzycy ciężowej, *objawów choroby, *diety w GDM, *samokontroli w zakresie: +kontroli glikemii przy pomocy glukometru, +częstotliwości pomiarów i interpretacji wyników i badania ciał ketonowych w moczu, +zalecanego wysiłku fizycznego, +podawania insuliny , miejsca podawania i obliczania dawki, +kontrolowania przyrostu masy ciała, +kontroli RR, +pielęgnowania stóp, +zapobiegania hipo i hiperglikemii, +wyrównania cukrzycy w GDM -omówienie rodzajów insuliny i analogów.
<b>Część końcowa</b>	<b>3-7 min.</b> -rozmowa/dyskusja, -przypomnienie najważniejszych elementów szkolenia, -zadawanie pytań,

	<ul style="list-style-type: none"><li>-rozdanie materiałów szkoleniowych,</li><li>-podziękowanie za uczestnictwo</li><li>-zaproszenie na następne szkolenie,</li><li>-pożegnanie pacjentki.</li></ul>
--	---

### **Korzyści wynikające ze szkolenia dla pacjentek:**

- znają definicję cukrzycy ciążowej,
- znają metody rozpoznawania choroby,
- znają objawy cukrzycy,
- potrafią samodzielnie kontrolować glikemię przy pomocy glukometru,
- znają wartości docelowe glikemii, potrafią interpretować wyniki,
- znają dietę w GDM,
- znają zasady samokontroli w cukrzycy ciążowej,
- znają rodzaje insuliny ludzkiej i analogów,
- znają technikę podawania insuliny, miejsca podawania,
- znają zasady zapobiegania hipo i hiperglikemii,
- kontrolują i znają wartości docelowe RR,
- mają motywację do dalszego leczenia, dbania o swoje zdrowie i dziecka oraz do dalszej edukacji.

## **Cukrzyca ciążowa (GDM)**

Cukrzyca ciążowa (GDM)- to przejściowe pogorszenie metabolizmu glukozy w organizmie, pojawiające się w czasie ciąży, Pojawia się ona u ok. 10-15% wszystkich ciężarnych kobiet.

Na rozwój cukrzycy ciążowej bardziej narażone są kobiety, które:

- są po 35 r.ż.,
- miały cukrzycę w poprzedniej ciąży,
- mają rodziców lub rodzeństwo z rozpoznaną cukrzycą,
- są otyłe, z BMI>30,
- mają rozpoznane PCOS,
- mają rozpoznaną insulinooporność,
- urodziły dzieci o masie >4 kg,
- urodzenie więcej niż dwojga dzieci,
- doświadczyły niepowodzeń położniczych ( poronienia, wady rozwojowe, obumarcia wewnątrzmaciczne).
- wystąpienie w rodzinie cukrzycy t.2

Cukrzyca ciążowa może się jednak rozwinąć także u kobiet bez tzw. czynników ryzyka.

### **Przyczyny GDM**

Metabolizm kobiety w ciąży zmienia się, aby zapewnić rozwijającemu się dziecku wszystkie niezbędne substancje do prawidłowego wzrostu i dojrzewania. Wynika to z obecności hormonów produkowanych przez organizm kobiety w okresie ciąży. W drugiej połowie ciąży aktywność diabetogennych

hormonów ( laktogen łożyskowy, progesteron, prolaktyna, LH, gonadotropina kosmówkowa) wzrasta i może rozwinąć się cukrzyca ciążowa. Hormony te produkowane są zarówno przez organizm matki jak i łożysko. Narastające w ciąży stężenie tych hormonów powoduje narastanie insulinooporności i prowadzi do upośledzenia tolerancji glukozy.

Organizm matki przetwarza spożyty pokarm na materiały budulcowe i energię. Głównym nośnikiem energii jest glukoza. Do jej przyswojenia, przemian i wykorzystania z pokarmów potrzebna jest insulina. W czasie ciąży potrzebna jest znacznie większa ilość insuliny ( nawet dwa-trzy razy więcej niż poza ciążą).

U niektórych kobiet trzustka nie jest zdolna do wyprodukowania takiej ilości insuliny i glukoza zamiast zostać prawidłowo zużyta krąży w nadmiarze we krwi matki.

## **Objawy GDM**

Bardzo wysokie stężenie glukozy objawia się:

- zwiększonym pragnieniem,
- nadmiernym oddawaniem dużej ilości moczu,
- osłabieniem,
- chudnięciem.

Łagodna hiperglikemia nie daje zwykle żadnych dolegliwości.

Jednak niewielka hiperglikemia niekorzystnie wpływa na rozwój płodu i może prowadzić do poważnych powikłań u noworodka.

Dlatego też prowadzi się badania przesiewowe u wszystkich kobiet w ciąży.

## **Diagnozowanie GDM**

Pierwszym zalecanym badaniem w ciąży jest oznaczenie glikemii na czczo. Jeśli poziom glikemii na czczo jest  $<92$  mg/dl i nie ma czynników ryzyka można

stwierdzić, że nie ma ona zaburzeń tolerancji glukozy i diagnostyka w kierunku cukrzycy ciążowej powinna zostać przeprowadzona między 24 a 28 tygodniem ciąży.

Wszystkie ciężarne z czynnikami ryzyka w czasie pierwszej wizyty w ciąży powinny mieć wykonany test obciążenia 75 g glukozy (OGGT) po uprzedniej kontroli glikemii na czczo, Dotyczy to także ciężarnych bez czynników ryzyka, których zbadany poziom glikemii mieścił się w granicach 92-125 mg/dl.

Zgodnie ze standardami Polskiego Towarzystwa Ginekologów i Położników postępowania u kobiet z cukrzycą oraz zaleceniami PTD w sytuacji stwierdzenia glikemii na czczo powyżej lub równej 126 mg/dl należy odstąpić od obciążenia i rozpoznać jawną cukrzycę. Jeśli wynik jest prawidłowy, u ciężarnej nie stwierdzono czynników ryzyka – wynik należy powtórzyć w 24-28 tygodniu ciąży.

6 tygodni po porodzie należy wykonać OGTT w celu potwierdzenia, czy cukrzyca ciążowa miała przemijający charakter. A przed kolejną planowaną ciążą warto wykonać test obciążenia 75 g glukozy.





## Kryteria rozpoznania cukrzycy ciężowej wg PTD 2022, PTGiP 2022

### 75 g (OGGT)

Na czczo	Po 1 godz.	Po 2 godz.
>92-125 mg/dl	>180 mg/dl	153 -199 mg/dl

#### Przygotowanie do testu:

- powstrzymanie się od spożywania pokarmów przez 10-12 godzin bezpośrednio przed badaniem,
- należy ustalić, czy pacjent nie zażywa leków o działaniu hiperglikemizującym,
- do momentu pobrania próbki krwi pacjent powinien wstrzymać się z przyjmowaniem regularnie stosowanych leków,
- przez 3 dni przed wykonaniem OGTT badany powinien stosować zwykłą dietę, bez ograniczeń,
- nie wykonujemy testu w trakcie gorączki, infekcji i ostrych zachorowań.

#### Wykonanie testu:

- stężenie glukozy w osoczu krwi żyłnej należy oznaczyć 3-krotnie: przed wypiciem roztworu glukozy oraz 1 i 2 godziny po jego wypiciu ,
- roztwór 75g glukozy rozpuszczony w 300 ml wody, pacjentka powinna wypić w czasie 3-5 minut ( można roztwór schłodzić),
- w czasie testu pacjentka powinna powstrzymać się od spożywania posiłków, płynów (oprócz wody), wykonywania wysiłku fizycznego, palenia papierosów.

## Kryteria wyrównania w cukrzycy ciążyowej wg PTD 2022 i PTGiP 2022

Parametry	Kryteria wyrównania
Wartości glikemii w samokontroli: - na czczo - przed posiłkami -maks. glikemia 1 godz. po rozpoczęciu posiłku - glikemia 2 godz. po rozpoczęciu posiłku - między 2-4 godz. w nocy	-70-90 mg% -70-90 mg% <140 mg% -<120 mg% 70-90 mg%
HbA1c	6,5% ( I trymestr) 6,0% ( II i III trymestr)
RR	< 130/80 mmHg

Liczba i pory pomiarów glikemii powinny być uzależnione od natężenia zaburzeń gospodarki węglowodanowej i stosowanego leczenia. U kobiet leczonych ciągłym wlewem insuliny w pompie (CSII) zaleca się ciągłe monitorowanie glikemii za pomocą systemów CGM.

U kobiet z cukrzycą ciążyową w zakresie docelowym 63-140 m% pacjentki powinny osiągnąć >90 % wartości.

U wielu kobiet z cukrzycą ciążyową możliwe jest osiągnięcie zadawalającej kontroli glikemii za pomocą postępowania behawioralnego, a terapia insuliną powinna być wdrożona w przypadku osiągnięcia celów terapeutycznych.

### Przyrost masy ciała w ciąży

Zalecany w czasie ciąży przyrost masy ciała zależy od masy ciała kobiety przed ciążą, od okresy ciąży, czy jest to ciąża pojedyncza, czy mnoga.

Zapotrzebowanie kaloryczne wzrasta o 200-300 kcal/dzień ( czyli równowartość

1-2 kromek chleba). Ciężarna o prawidłowej masie ciała sprzed ciąży powinna przybrać na wadze 11-17 kg.

W I trymestrze zalecany przyrost wagi ciała wynosi 1-2 kg, a w pozostałych miesiącach 0,5 kg/tydzień.

Aby zapobiec cukrzycy ciążowej, u kobiet otyłych zalecane jest przybranie na wadze do 7 kg ( a u kobiet z BMI >40 zalecana jest redukcja masy ciała połączona z dietą i wysiłkiem fizycznym).

## **Monitorowanie poziomu glikemii**

### **Technika pomiaru glikemii**

**Glukometr-** urządzenie do samodzielnego pomiaru glikemii



### **Technika pomiaru glikemii z użyciem glukometru**

1. Zapoznanie z instrukcją nakłuwacza, glukometru i pasków testowych.
2. Sprawdzenie ważności pasków testowych ( opisanie daty otwarcia, jeżeli producent zastrzega określony czas ich użytkowania).
3. Umycie rąk ciepłą wodą z mydłem, bez użycia środków dezynfekcyjnych oraz dokładne osuszenie dłoni ( ciepło rozszerza naczynia krwionośne i ułatwia pobranie krwi).
4. Masaż dłoni od nasady do opuszki palca. Wyciskanie kropli krwi powoduje rozcieńczenie krwi płynem tkankowym.
5. Nakłucie bocznej powierzchni opuszki palca poprzez:

- dopasowanie głębokości nakłucia do grubości skóry pacjenta,
- oszczędzanie palca wskazującego i kciuka,
- zmiana lancetu po każdym nakłuciu.

6. Umieszczenie paska testowego w glukometrze oraz natychmiastowe zamknięcie opakowania pasków.

7. Przyłożenie kropli krwi ( pierwszej) do końcówki paska po pojawieniu się na ekranie glukometru ikony powiadamiającej.

8. Zabezpieczenie miejsca nakłucia gazikiem.

9. Umieszczenie zużytego paska i lancetu w opakowaniu na odpady medyczne.

10. Odczytanie wyniku i zapisanie w dzienniczku samokontroli.

11. Interpretacja wyniku w ramach samokontroli.

12. Sprawdzanie wiarygodności glukometru płynami kontrolnymi co najmniej 1 raz w roku i każdorazowo w przypadku podejrzenia nieprawidłowości.

**Nakłuwacz**- urządzenie służące do nakłuwania palca przed pomiarem glikemii



**Glukometr i nakłuwacz są urządzeniami osobistymi i nie można stosować ich u innych osób.**

### Czynniki zakłócające pomiar glikemii:

1. Czynniki fizjologiczne:

- wysokie stężenie TG, kreatyniny, bilirubiny
- niedokrwistość ( hematokryt <30%)
- odwodnienie
- leki ( witamina C)
- niewystarczająca higiena rąk,
- pozostałości kremu do rąk i środka dezynfekującego.

2. Czynniki środowiskowe:

zbyt wysoka lub niska temperatura otoczenia.

3. Czynniki technologiczne.

- ---

Pomiary glikemii należy wykonywać kilka razy dziennie ( w zależności od leczenia), na czczo, 1 godz. po posiłku i przed snem.

### Powikłania u matki i dziecka związane z cukrzycą ciężarnych

Powikłania u matki	Powikłania u dziecka
*hipoglikemia	*niedotlenienie
*kwasica	*uraz okołoporodowy
*NT indukowane ciążą	*kardiomegalia
*stan przedrzucawkowy	*wady rozwojowe
*odmiedniczkowe zapalenie nerek	*czerwienica
*wielowodzie	*niewydolność serca
*przedwczesny poród	*hipocalcemia i hipomagnezemia
*pogorszenie powikłań cukrzycowych	*hipoglikemia
	*hiperbilirubinemia
	*zaburzenia wzrastania (makrosomia)
	*powiększenie narządów wewnętrznych
	*zaburzenia oddychania
	*zaburzenia oddawania smółki
	*obumarcie wewnątrzmaciczne

	*przejściowy krwiomocz
--	------------------------

Cukrzyca ciężarnych zwiększa 7-krotnie wystąpienie cukrzycy w przyszłości.

### **Wysiłek fizyczny w GDM**

Aktywność fizyczna jest drugim, poza dietą, podstawowym elementem leczenia cukrzycy ciążowej, często niestety ograniczane przez kobiety ciężarne. Ciąża nie jest przeciwwskazaniem dla aktywności ruchowej, jedynie określone powikłania położnicze mogą stanowić wskazania do czasowego ograniczenia wysiłku fizycznego. W ciąży zalecane są: pływanie, specjalnie dobrane zestawy ćwiczeń ( tzw. aerobik dla ciężarnych), turystyka piesza, nordic walking.

Regularne ćwiczenia w czasie ciąży pomagają uregulować glikemię oraz zmniejszają bóle pleców i zmęczenie.

Zalecenia przed przystąpieniem do ćwiczeń:

- w czasie ćwiczeń należy mieć zawsze przy sobie cukier prosty (cukierek, sok),
- przed przystąpieniem do ćwiczeń, spaceru trwającego > 30 min. należy zjeść 1.5 WW np. owoc,
- jeżeli ćwiczenia będą wykonywane po posiłku należy zjeść przekąskę zaraz po wysiłku,
- jeżeli ćwiczenia są wykonywane 2 godz. po posiłku, należy zjeść przekąskę bezpośrednio przed nimi.



## **Dieta w cukrzycy ciążowej**

Zdrowe żywienie ciężarnych z cukrzycą to:

1. Dostosowanie posiłków o dobranej kaloryczności do trymestru ciąży.
2. Poprawne ich skomponowanie, tak aby zawierały wszystkie składniki pokarmowe.
3. Regularne spożywanie – co 2-3 godz. Zalecane jest 5-6 posiłków w ciągu doby.

Według zaleceń PTD na 2021 codzienne zapotrzebowanie kaloryczne dla kobiet z GDM to -35kcal/kg masy ciała należnej, czyli 1500-2400 kcal/dobę.

U pacjentek z nadwagą zaleca się dietę niskokaloryczną.

### **Składniki pożywienia**

#### *Węglowodany*

Są ważnym źródłem energii, dostarczają organizmowi 4 kcal i powinny pokrywać 40- 50% zapotrzebowania na energię ( ok.180g)

Z żywieniowego punktu widzenia dzielimy na:

-przyswajalne: glukoza, fruktoza, sacharoza, laktoza, maltoza, skrobia,

-nieprzyswajalne: skrobia oporna, celuloza, pektyny, gumy.

Preferowane są produkty o niskim IG  $< 55$ , o dużej zawartości błonnika.

**Indeks glikemiczny**- to wskaźnik wyrażony w procentach, który określa szybkość wzrostu stężenia glukozy w porównaniu do tempa wzrostu glikemii po spożyciu glukozy.

### Artykuły spożywcze wg IG

Indeks glikemiczny	Wysokość indeksu	Artykuły spożywcze
100%	Bardzo wysoki	Glukoza
90-100%	Bardzo wysoki	Coca-cola, miód, płatki ryżowe, kukurydziane, ziemniaki puree, ryż preparowany
70-90%	Bardzo wysoki	Pieczywo pszenne, pszenno-żytnie, żytnie, chrupkie, mąka pszenna, ryż, babka piaskowa, biszkopty
50-70%	Wysoki	Płatki owsiane, kukurydza, banany, chleb gruboziarnisty, niesłodzone soki owocowe
30-50%	Średni	Mleko, jogurt naturalny, jabłka, brzoskwinie, makaron, rośliny



		strączkowe
Do 30%	Niski	Surowa marchew, zielone warzywa, fasola, bób

Gotowanie, obieranie, tarcie na tarce, duża zawartość soli- zwiększa IG.

Aby zmniejszyć IG należy węglowodany spożywać z produktami zawierającymi białka lub tłuszcze.

Leczenie dietą w cukrzycy ciąży polega na spożywaniu odpowiedniej zalecanej ilości węglowodanów w każdym posiłku.

Pierwsze śniadanie należy spożyć nie później niż o godz. 8.30-9.00, a kolejny posiłek 2-2.5 godz. po pierwszym.

Przerwy między posiłkami nie powinny być dłuższe niż 3 godz. Jeżeli poziom glikemii po posiłku jest za wysoki należy dany posiłek następnego dnia zmniejszyć, a szczególnie ilość węglowodanów np., o 1-2 WW. Następnie zmierzyć glikemię po 1 godz. i jeżeli poziom glukozy będzie prawidłowy spożyć drugą część posiłku.



*Błonnik*- znajduje się w warzywach, owocach, produktach zbożowych tj. grubych kaszach, nieoczyszczonym ryżu i pieczywie. Zalecane dobowe spożycie 20-40 g dziennie.

Rola błonnika;

- zwalnia wchłanianie węglowodanów,
- daje uczucie sytości,
- tworzy podłoże do rozwoju pożądanego flory bakteryjnej,
- absorbuje nadmiar cholesterolu w jelitach,
- pobudza funkcję żucia i produkcji śliny.

W praktycznym codziennym żywieniu bardzo pomocny jest system wymienników węglowodanowych WW.

1 WW- to taka ilość produktu wyrażona w gramach, która zawiera 10 g węglowodanów przyswajalnych ( bez błonnika pokarmowego).

WW należy wymieniać na produkty z tej samej grupy np. produkty zbożowe na inne zbożowe.

Przykłady WW:

- 1 WW to   \*10g cukru
- \*100 g jabłka b/skórki
- \*50 g banana b/skórki
- \*20 g chleba graham
- \*15 g płatków owsianych
- \*60 g ziemniaka b/skórki

\*15 g kaszy/ryżu

*Białka*- są niezbędne w procesie budowania mięśni, innych tkanek, powstawania enzymów i hormonów dziecka. 1 g dostarcza 4 kcal, a zapotrzebowanie wynosi 30% energii dostarczanej na dobę, 1.3 g/ kg masy ciała. Pożywienie powinno zawierać różne rodzaje białka zwierzęcego i roślinnego, Zawarta w produktach białkowych wit. B6 zmniejsza nudności u ciężarnej.



*Tłuszcze* – są skoncentrowanym źródłem energii dla tkanek i narządów, są budulcem błon komórkowych i mózgu oraz nośnikiem witamin A, D, E, K, wpływają w pośredni sposób na stężenie glukozy. 1 g tłuszczu dostarcza 9 kcal, a dzienne zapotrzebowanie energetyczne powinno stanowić 20-30%.

Kwasy tłuszczowe:

-kwasy tłuszczowe jednonienasycone ( olej rzepakowy, oliwa z oliwek) powinny stanowić 7-10% zapotrzebowania kalorycznego,

-kwasy wielonienasycone ( ryby morskie, olej słonecznikowy, sojowy) powinny pokrywać 7-10% całkowitego zapotrzebowania na energię,

-kwasy tłuszczowe nasycone ( smalec, masło, słonina) nie powinny dostarczać więcej niż 6-10% całkowitego zapotrzebowania na energię.



Zakazane produkty:

-alkohol,

-duża zawartość soli w pożywieniu

-mocna herbata, kawa

-słodzone napoje, gazowane,

-surowe mięso, ryby, owoce morza,

-żywność typu fast food,

-słodzycze dla diabetyków (słodziki),

-żywność z konserwantami, sztucznymi barwnikami.

## Insulinoterapia

U ok. 30% kobiet z GDM dieta i aktywność fizyczna nie wystarczają do osiągnięcia normoglikemii. Dawki insuliny ustala się indywidualnie.

Dawkę insuliny ustala lekarz lub w ramach samokontroli – pacjentka, insulinę krótko działającą do posiłków.

Obliczając dawkę bierzemy pod uwagę: poziom glukozy, ilość WW i wysiłek fizyczny.

Zapotrzebowanie na insulinę zmienia się wraz z czasem trwania ciąży.

W razie wyraźnego zmniejszenia zapotrzebowania na insulinę – obniżania się glikemii przy typowych dawkach insuliny i zwykłych posiłkach należy skontaktować się lekarzem położnikiem. Może to być sygnał zbliżającego się porodu lub powikłań ciąży.

Aktualnie zalecana jest wielokrotna, funkcjonalna insulinoterapia za pomocą wielokrotnych wstrzyknień insuliny przy pomocy pena lub pompa insulinowa.

**Pen-** urządzenie do podawania insuliny

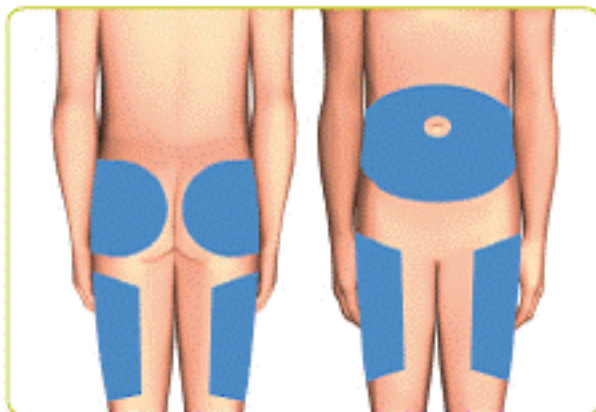


## Miejsca podawania insuliny

Insulinę podaje się do tkanki podskórnej za pomocą penu. Ze względu na różnice w szybkości wchłaniania insuliny nakłucie skóry wykonuje się codziennie, kolejno w miejsce odległe o 1cm w zakresie tej samej okolicy. Unika się w ten sposób różnic w szybkości wchłaniania i działania insuliny.

Okolice podawania insuliny:

- ramiona,
- brzuch (insulina wchłania się najszybciej),
- uda (insulina wchłania się najwolniej),
- pośladki.



Suitable sites for Insulin Injections



Rotation scheme for Injection sites

## Technika podania insuliny

1. Przed każdą iniekcją należy umyć ręce ciepłą wodą z mydłem.
2. Przygotować pena z insuliną
  - sprawdzić nazwę insuliny,
  - datę ważności insuliny,



- włożyć penfil z insuliną do pena, założyć igłę, sprawdzić drożność igły poprzez wypuszczenie 1-2 j. insuliny, wypuścić ew. powietrze w penfilu,
- wymieszać insulinę mętną ( insuliny niemętnej nie mieszamy) ruchem rolowanym lub wahadłowym przez co najmniej 10 s lub do wymieszania,
- ustawić zaleconą lub wyliczoną dawkę insuliny,
- insulinę wyjętą bezpośrednio z lodówki można podać po 1-2 godz.

### 3. Przygotowanie miejsca iniekcji insuliny i podanie insuliny

- w warunkach domowych, u pacjenta zachowującego higienę osobistą nie ma potrzeby odkażania skóry,
  - podawać insulinę powoli (szczególnie dużą dawkę) pod kątem 45-90<sup>0</sup>, z fałdem lub bez, w zależności od grubości tk. podskórnej,
  - sprawdzić na dozowniku, czy została podana cała dawka insuliny ( w niektórych penach jest kliknięcie podania całej dawki),
  - przytrzymać przycisk podania insuliny i po 10 s. wysunąć igłę z miejsca podania,
  - usunąć igłę z pena i umieścić w pojemniku na odpady medyczne, nie nakładać nowej igły,
  - po podaniu insuliny nie należy: masować miejsca podania, brać bezpośrednio gorącej kąpieli,
  - w zależności od profilu działania insuliny (5- 15 min. analog, 30 min. insulina) po podaniu insuliny należy zjeść posiłek,
4. Należy zawsze dbać o czystość sprzętu do podawania insuliny.

## **IGŁY DO PODAWANIA INSULINY SĄ SPRZĘTEM JEDNORAZOWYM**

### **Osobiste zewnętrzne pompy insulinowe**

Są to wysoko zautomatyzowane, zminiaturyzowane urządzenia, które zapewniają z góry zaplanowany, ciągły podskórny wlew insuliny, służący do uzyskiwania jej podstawowego stężenia we krwi oraz do wykonywania dowolnej liczby szybkich wstrzyknięć (bolusów) insuliny, odpowiednio do aktualnych potrzeb pacjenta. Pacjent jest podłączony do pompy za pomocą tzw. zestawu infuzyjnego, rurki podłączonej z igłą wbitą pod skórę. Wklucie nie

powinno pozostawać w jednym miejscu dłużej niż 2-3 dni, a także być zmieniane wieczorem (ryzyko niedocukrzenia).

Zaopatrzone są w urządzenia kontrolne i sygnalizujące. Wymagają prowadzenia systematycznej samokontroli glikemii w celu regulacji podawanej insuliny. Stosowanie pomp insulinowych umożliwia liberalizację stylu życia, zmniejsza ryzyko wystąpienia hipoglikemii, podnosi jakość życia ciężarnej.

W terapii z wykorzystaniem osobistych pomp można stosować :

- układ otwartej pętli: ciągły podskórny wlew insuliny, bez bezpośredniego sprzężenia z wartością glikemii.
- układ zamkniętej pętli: sztuczna komórka  $\beta$ , są to zminiaturyzowane wszczepione pod skórę brzucha urządzenia do ciągłego, automatycznego oznaczania glukozy, które przekazują impuls do pompy wstrzykującej insulinę. Zwiększenie glikemii szybko zwiększa dawkę insuliny, a jej zmniejszenie hamuje, a nawet przerywa podawanie insuliny.

Pacjent używający pompy musi kontrolować sprawność urządzenia, cewniki, igły, baterię oraz glukometr.

Powikłania leczenia pompami insulinowymi:

- kwasica ketonowa,
- hipoglikemia,
- odczyny w miejscu wstrzykiwania (zaczerwienienie, obrzęk, zgrubienia skóry),
- niewystarczająca kontrola glikemii.

Przyczyną niepowodzenia tej formy terapii może być brak akceptacji pompy przez chorego.



## Pompa insulinowa



### Profile działania dostępnych w Polsce insulin i analogów

Rodzaj preparatu Insuliny lub analogu	Czas działania			Nazwa preparatu
	początek	szczyt	koniec	
Analogi krótko i szybko działające	do 10 min	45-90 min	3-4 godz.	N-Rapid Humalog Apidra Insulin Lispro Liprolog
Insuliny krótko działające	30 min	1,5-4 godz.	6-8 godz.	Humulin R Actrapid Gensulin R Polhumin R Insuman Rapid
Insuliny o pośrednim czasie działania	1,5-2 godz.	4-12 godz.	18-24 godz.	Insulatard Humulin N Gensulin N Polhumin N Insuman Basal

Analogi długo działające	15-30 min	brak	24 godz.	Levemir Lantus Abasaglar Toujeo Tresibo
--------------------------	-----------	------	----------	---

Zapasy insuliny przechowujemy w lodówce (temp. 2-8°C), natomiast insulinę w penach, aktualnie używaną w temp. pokojowej (<30°C), do 28 dni ( ewentualnie wg zaleceń producenta). Nie należy insuliny zamrażać, ani wystawiać na działanie promieni słonecznych i wysokiej temperatury.

## **INSULINA ZAMROŻONA NIE DZIAŁA**

### **Pielęgnacja stóp**

Prawidłowe prowadzenie cukrzycy w ciąży obejmuje także pielęgnację stóp.

Do nich zalicza się:

- dokładne mycie nóg, a nie moczenie,
- dokładne osuszanie stóp,
- dokładne natłuszczanie stopy, z wykluczeniem miejsc między palcami,
- skracanie paznokci pilniczką ( papierową lub szklaną), a nie ostrym narzędziem,
- codzienna kontrola stóp i okolicy wokół paznokci, aby wyeliminować wszelkie otarcia,
- odpowiedni dobór obuwia, powinny być: wygodne, dopasowane, przewiewne chroniące przed przepoceniem i maceracją naskórka,
- unikanie skarpetek z ciasną gumką, bo utrudniają w prawidłowym krążeniu krwi i powodują obrzęki.

## Zapobieganie hipo i hiperglikemii w cukrzycy ciężarnych

**Hipoglikemia**- czyli obniżenie poziomu glukozy <70mg%.

Jest to bardzo niebezpieczny stan dla przyszłej mamy i jej dziecka. Objawia się tak samo jak u pozostałych osób.

Postępowanie takie jak u innych osób z cukrzycą.

Zapobieganie:

- samokontrola:

- \* częsta kontrola glikemii,
  - \* przestrzeganie zaleceń docelowych glikemii,
  - \* przestrzeganie przerw między posiłkami i zalecanej ilości posiłków oraz zalecanych ilości WW,
  - \* dobrze zbilansowana dieta, szczególnie dotycząca węglowodanów,
  - \* odpowiedni wysiłek fizyczny,
  - \* w przypadku insulinoterapii przestrzeganie zaleceń dotyczących podawania insuliny, przechowywania, odstępu między iniekcją a posiłkiem,
  - \* noszenie bransoletki dla cukrzyków i glukozy w płynie przy sobie,
- edukacja diabetologiczna.

**Hiperglikemia**- podwyższony poziom glukozy powyżej przyjętej normy.

Zapobieganie:

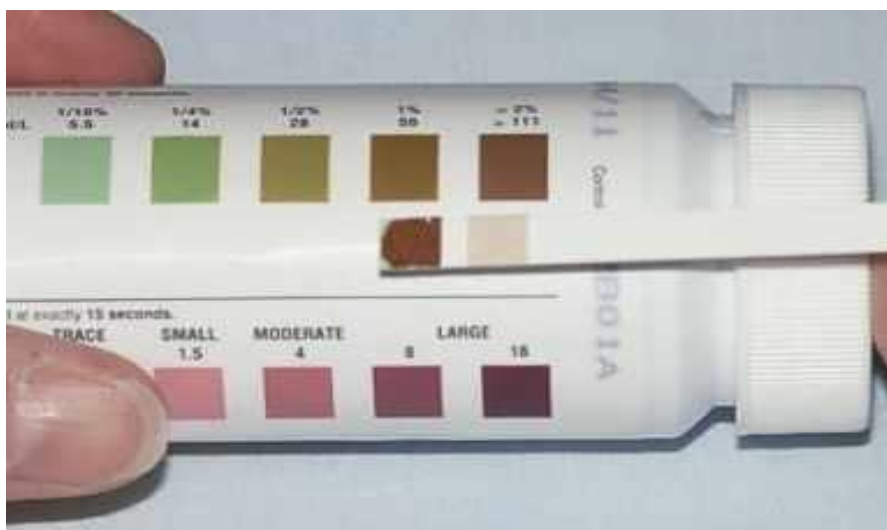
- częste monitorowanie glikemii,
- dobrze zbilansowana dieta pod względem węglowodanów WW ( unikanie cukrów prostych) i kaloryczności,
- wysiłek fizyczny dostosowany do trymestru ciąży i leczenia,
- analiza przyczyny hiperglikemii,

- w przypadku insulinoterapii obliczenie odpowiedniej dawki insuliny i przestrzeganie zasad insulinoterapii, przechowywania, miejsc podawania, długości igły itp.
- prawidłowe postępowanie w przypadku hipoglikemii ( złe postępowanie np. zbyt duże spożycie słodkich napojów itp.).

### **Oznaczanie ciał ketonowych w moczu**

Każda chora na cukrzycę ciążową leczona insuliną powinna wiedzieć, jak mierzy się obecność ciał ketonowych w moczu. Pojawiają się, gdy poziom insuliny jest zbyt niski, aby pokryć wzrastające zapotrzebowanie na glukozę. Organizm nie mogąc spalić glukozy przestawia się na spalanie kwasów tłuszczowych. Ubocznym efektem tego jest powstawanie ciał ketonowych, min. acetonu. Mierzenie acetonu w moczu jest proste. Do czystego pojemniczka oddaje się mocz, następnie suchy pasek testowy zamacza się w moczu, wyciąga i usuwa się nadmiar moczu. Należy poczekać na zmianę zabarwienia paska ( czas pomiaru na opakowaniu). Porównuje się uzyskany kolor z wzorcem umieszczonym na pojemniku z paskami.

Niektóre glukometry np. Xido Neo mają możliwość mierzenia ciał ketonowych we krwi, za pomocą specjalnych pasków.



Pomiary acetonu w moczu należy wykonywać w takich sytuacjach jak:

- glikemia >250 m%
- przeziębienie, grypa,
- ciągle uczucie zmęczenia,
- zwiększone pragnienie, suchość w ustach,
- oddech o zapachu jabłek,
- złe samopoczucie i senność.

Fałszywe wyniki dają:

- przeterminowane paski,
- długi czas otwarcia opakowania,
- spożycie dużej ilości witaminy C