

12

JAK DAWKOWAĆ INSULINĘ DO POSIŁKU

(CZ. 1)



Podstawą leczenia cukrzycy typu 1 jest podawanie insuliny w sposób zbliżony do fizjologicznego, który zapewni uzyskanie prawidłowych poziomów glukozy. Bardzo ważną rolę odgrywa tu precyzyjne dawkowanie insuliny do posiłków.

Prawidłowy profil glikemii poposiłkowej można uzyskać – niezależnie, czy insulina podawana jest za pomocą pena, czy pompy – jeśli uwzględni się pewne czynniki. Należą do nich: wartość glikemii, skład i wielkość posiłku, indywidualna insulinowrażliwość wyrażona wskaźnikiem insulina–wymiennik.

Poniżej przedstawimy, krok po kroku, analizę poszczególnych parametrów uwzględnianych w dawkowaniu insuliny do posiłku, istotnych dla osiągnięcia dobrej kontroli glikemii.

DOCELOWE WARTOŚCI GLIKEMII

W przebiegu cukrzycy prawidłowe poziomy glukozy we krwi pozwalają zachować równowagę metaboliczną i chronią przed różnorodnymi powikłaniami narządowymi. W tabeli 1 przedstawiono wartości glikemii, uznane przez międzynarodowe towarzystwa diabetologiczne jako te, które warunkują dobre wyrównanie cukrzycy.

Pierwszym etapem ustalania dawki insuliny poposiłkowej jest określenie docelowych poziomów cukru we krwi przed jedzeniem i po nim. W drugiej kolumnie tabeli 1. przedstawiono wartości, do uzyskania których powinni dążyć diabetycy. Ze względu na indywidualny przebieg choroby oraz występujące dodatkowe schorzenia, ważne jest, aby lekarz określił docelowe poziomy cukru odpowiednie dla danego, konkretnego pacjenta. Doświadczenia własne – wypracowane w ośrodku specjalizującym się w leczeniu osobistymi pompami insulinowymi – pozwoliło na ustalenie nieco innych niż zawartych w tabeli 1., bezpiecznych wartości glikemii. Uważamy, że u pacjentów leczonych za pomocą ciągłego podskórnego wlewu insuliny, poziomy glukozy we krwi powinny utrzymywać się w zakresach przedstawionych w tabeli 2.

Tab. 1. Prawidłowe, zalecane przez międzynarodowe towarzystwa diabetologiczne, wartości glikemii

Poziom glukozy we krwi	Osoby zdrowe, bardzo dobre wyrównanie cukrzycy	Optymalne stężenie glukozy
Na czczo i przed posiłkami	65-100 mg/dl	90-145 mg/dl
Po posiłkach	80-126 mg/dl	90-180 mg/dl
Przed snem	80-100 mg/dl	120-180 mg/dl
W nocy	65-100 mg/dl	80-162 mg/dl
HbA _{1c}	< 6,05%	< 7,5%

Tab. 2. Prawidłowe wartości glikemii w przypadku pacjentów leczonych za pomocą osobistych pomp insulinowych (proponycja autorów)

Poziom cukru we krwi	Bardzo dobre wyrównanie cukrzycy
Na czczo i przed posiłkami	70-110 mg/dl
Po posiłkach	80-140 mg/dl
Przed snem	75-110 mg/dl
W nocy	75-110 mg/dl

KIEDY I JAK CZĘSTO OZNACZAĆ GLIKEMIĘ?

Poziom glukozy we krwi najlepiej mierzyć tuż przed wstrzyknięciem insuliny. Nie jest konieczny pomiar

cukru godzinę przed planowanym posiłkiem. Ważne jest oznaczenie glikemii po jedzeniu. Po 60 minutach od posiłku często obserwuje się hipoglikemię, a w kolejnych godzinach samoistną normalizację stężenia glukozy we krwi. Dlatego w naszym ośrodku rekomendujemy wykonywanie pomiaru glukozy dwie godziny po jedzeniu. Warto wiedzieć, że szczyt glikemii poposiłkowej zależy również od składu potraw. Posiłki węglowodanowe o wysokim ładunku i indeksie glikemicznym powodują maksymalny wzrost poziomu cukru w czasie 60 minut, zaś posiłki mieszane po dwóch godzinach.

Każda zmiana metody leczenia wymaga codziennych pomiarów glukozy po jedzeniu. Gdy glikemie są już ustabilizowane i został określony wskaźnik insulina-wymiennik, zaleca się wykonywanie pomiarów stężenia glukozy po posiłku dwa razy w tygodniu (najlepiej w dzień roboczy i wolny od szkoły/pracy). Zawsze należy oznaczyć glikemię, gdy po raz pierwszy spożywany jest nowy produkt lub posiłek poza domem. Takie postępowanie pozwoli zdobyć doświadczenie w ocenie składu potraw i wyliczaniu adekwatnych do nich dawek insuliny.

GRANICA BEZPIECZNEGO POZIOMU GLUKOZY

Każdy organizm jest inny i dlatego ustalając granice bezpiecznego stężenia cukru we krwi należy brać pod uwagę różne czynniki. Bardzo duże znaczenie ma planowanie wysiłku fizycznego oraz rodzaj terapii insulinowej. Przy wysiłku fizycznym zapotrzebowanie na insulinę będzie mniejsze, ale też nie można ćwiczyć bez wystarczającej ilości tego hormonu, gdyż narażamy się na zbyt wysokie stężenia glukozy we krwi, a nawet kwasicę powysiłkową. W związku z powyższym istotna jest korelacja między posiłkiem, dawką insuliny i planowaną aktywnością fizyczną.

W indywidualizacji zaleceń dotyczących poziomu glukozy bierze się także pod uwagę to, czy osoba chora na cukrzycę rozpoznaje hipoglikemię. Jeżeli pacjent nie odczuwa objawów związanych z niskim stężeniem cukru we krwi, powinien ustalić ze swoim lekarzem prowadzącym próg docelowych wartości glikemii. Podobnie będzie w przypadku diabetyków mających neuropatię.

POSIŁEK A INSULINA

Kolejnym krokiem w doborze dawki insuliny jest obliczenie ilości węglowodanów i kalorii (pochodzących z białka i tłuszczu) zawartych w posiłku, oraz przełożenie ich na system wymiennikowy. W metodzie tej przyjęto, że 10 g (40 kcal) węglowodanów zawartych w posiłku odpowiada jednemu wymiennikowi węglowodanowemu (1 WW). Natomiast 100 kcal pochodzących z białka i tłuszczu stanowi 1 wymiennik białkowo-tłuszczowy (1 WBT). Po obliczeniu wymienników zawartych w posiłku można przejść do kolejnego etapu – określenia odpowiedniej ilości insuliny.

Pompa insulinowa CoZmo®



sprawdzona jakość ...

intuicyjna

precyzyjna

wodoszczelna

długowieczna

...nowe możliwości

polskie menu

katalog potraw

plan tygodnia

nowe kolory

i wiele innych...

www.cozmo.pl



AKME

Autoryzowany dystrybutor Smiths Medical w Polsce
02-676 Warszawa • ul. Postępu 1
tel. +48 022 853 50 69 (-70, -72) • fax +48 022 853 50 71
akme@akme.com.pl • www.akme.com.pl



WSKAŹNIK INSULINA-WYMIENNIK

Dawka insuliny musi być wyliczana precyzyjnie, ponieważ od niej zależy dobra kontrola glikemii. W obliczeniach tych pomaga pacjentowi ustalony przez lekarza wskaźnik insulina-wymiennik. Określa on, jaka ilość insuliny niezbędna jest dla zrównoważenia 1 wymiennika (WW, WBT), aby uzyskać normoglikemię po posiłku. Przelicznik ten jest ustalany indywidualnie dla każdego pacjenta. Zależy od zapotrzebowania organizmu na insulinę, wieku, masy ciała, chorób towarzyszących (np. zaburzenia wchłaniania), rodzaju posiłku, planowanego wysiłku fizycznego oraz obecności we krwi aktywnej insuliny (czasu, jaki upłynął od podania jej ostatniej dawki). U większości chorych na cukrzycę typu 1, wskaźnik insulina-wymiennik jest inny w poszczególnych porach dnia. Wynika to ze zróżnicowanej wrażliwości organizmu na insulinę. Wrażliwość ta uwarunkowana jest biologicznym rytmem dobowym, regulowanym przez szereg hormonów, oraz porami dnia.

JAK OBLICZYĆ DAWKĘ INSULINY?

Zasada jest prosta. Ilość wyliczonych wymienników węglowodanowych i białkowo-tłuszczowych trzeba pomnożyć przez wskaźnik insulina-wymiennik. Np. $0,7$ (wskaźnik insuliny) $\times 3$ (wymienniki) = $2,1$ (ilość jednostek insuliny). Otrzymaną dawkę insuliny podajemy do posiłku wg następujących reguł:

- Jeżeli chory leczony jest za pomocą pompy insulinowej dawka insuliny wyliczona z WW podawana jest w bolusie prostym, natomiast z WBT – w bolusie przedłużonym
- Pacjent leczony metodą funkcjonalną, przy użyciu penów, musi dobrać w zależności od liczby

WBT odpowiedni rodzaj insuliny. Jeżeli posiłek zawiera mniej niż 2 WBT należy podać analog szybko działający. Gdy w potrawie znajduje się więcej niż 2 WBT, wskazana jest insulina ludzka krótko działająca. Jej dawkę oblicza się wg zasady: WW obliczone z posiłku głównego i przekąski należy dodać do liczby WBT. Sumę trzeba pomnożyć przez przelicznik insulina-wymiennik. Np. $(4 \text{ WW} + 2 \text{ WBT}) \times 0,7 = 4,2$ (dawka insuliny, jaką należy podać do posiłku).

W terapii cukrzycy niezwykle ważne jest opanowanie przez pacjenta umiejętności dawkowania insuliny posiłkowej. Pozwala to osiągnąć mu sukces i satysfakcję z leczenia, skraca okresy złej kontroli metabolicznej. Znajomość parametrów mających wpływ na dawkowanie insuliny ułatwia postępowanie w przypadku dodatkowych schorzeń powodujących stany hiperglikemii i w trakcie stosowania wysiłku fizycznego. Jest to jedyny system skutecznie kontrolujący glikemię w okresie rozwojowym, czyli u wszystkich dzieci z cukrzycą typu 1. Mimo pozornie skomplikowanej procedury, większość pacjentów z naszego ośrodka umiejętnie wprowadza ją w codzienne życie.

W następnym numerze „Diabetyka” szczegółowo przedstawimy kwestie dotyczące samego posiłku i jego związku z dawką insuliny: skład, wielkość i kaloryczność posiłku, indeks i ładunek glikemiczny; kalkulacja zawartości posiłku: przegląd metod (talerzowy i wymiennikowy).

Ewa Pańkowska, Marlena Błazik

II Katedra Pediatrii, Warszawski Uniwersytet Medyczny



Dzięki

Fundacji Wielka Orkiestra Świątecznej Pomocy

pompa **ACCU-CHEK[®] Spirit**

pomaga leczyć cukrzycę dzieciom w Polsce.



Roche Diagnostics Polska Sp. z o.o.
ul. Wybrzeże Gdyńskie 6B, 01-531 Warszawa
tel. 022 481 55 80, faks 022 481 55 94
www.accu-chek.pl

ACCU-CHEK[®]

Ciesz się życiem. Tak jak chcesz.