

Cukrowy blues

Przeciętnie człowiek ma 5 litrów krwi, w której znajdują się tylko 4 gramy glukozy. (Przy stężeniu 80mg%). Taka ilość cukru mieści się w małej łyżeczce do herbaty. Gdyby ta ilość spadła do 2g (40mg%) oznaczałoby to poważne kłopoty. Gdyby ilość glukozy wzrosła do 12g (240mg%) również oznaczałoby to kłopoty. Organizm zdrowego człowieka pilnuje, żeby ten poziom nie wychodził poza zakres od 3 do 8 g (60-160mg%). W ten sposób powstaje wirtualne, pięciogramowe „okno” dopuszczalnych wahań ilości glukozy we krwi, przez które muszą „przecisnąć się” wszystkie spożyte węglowodany. Gdybyśmy 5 litrów herbaty osłodziли połową albo całą łyżeczką cukru, różnica byłaby smakowo niewyczuwalna. Dla mózgu taka różnica w 5 litrach krwi może stanowić o przeżyciu. Dlatego każda zmiana poziomu glukozy wywołuje natychmiastowe przeciwdziałanie. Jeżeli zjemy dwa duże jabłka o masie 500g, to wprowadzimy do organizmu 50g cukrów prostych, 10 razy więcej, niż nasze pięciogramowe okno. Cukry proste wchłaniają się błyskawicznie. Już po kilku minutach wzrasta poziom glukozy i fruktozy we krwi. Trzustka natychmiast zaczyna wydzielać insulinę. Insulina to hormon bardzo silnie działający, wręcz śmiertelny. Zostaje uruchomiony ciąg procesów metabolicznych w wyniku których:

1. glukoza jest magazynowana w postaci glikogenu,
2. glukoza, fruktoza i in. cukry są przetwarzane na tłuszcze i odkładane w tkance tłuszczowej, jednocześnie spalanie tej tkanki jest zahamowane,
3. nasilają się anaboliczne procesy budowy białek oraz kwasów DNA i RNA,
4. nasilają się procesy podziałów komórek.

Anaboliczne procesy rozbudowy białek oraz tkanki tłuszczowej nie wymagają komentarza, prowadzą do otyłości. Dodajmy tylko, że z cukrów zawsze mogą powstać i powstają tłuszcze, ale z powrotem z tłuszczów możemy odzyskać tylko 5% pierwotnie spożytej glukozy. Ponieważ wiele osób spożywa jednorazowo ponad 150g węglowodanów, a 40% z nich wątroba **musi** przetworzyć pomiędzy posiłkami na tłuszcze, powstaje studnia bez dna. Natomiast nasilone podziały komórkowe, to po prostu szybsze starzenie się! Istnieje opinia, że kobiety w krajach południowych szybko rozkwitają, ale i szybko się starzeją. Niewątpliwie do niedawna w tych krajach była większa dostępność owoców niż na zimnej północy. Jak widać, jest coś na rzeczy. Te wszystkie procesy powodują, że po godzinie nasilona utylizacja węglowodanów przynosi efekty, poziom glukozy obniża się. Jest jeszcze rzędu 100-120mg%, ale mózg otrzymuje kolejny sygnał alarmowy: poziom glukozy z takim trudem ustabilizowany zaczyna spadać! Pomimo, że mamy dosyć wysoki poziom glukozy pojawiają się objawy hipoglikemii. Co to takiego? Niedocukrzenie.

Hipoglikemia manifestuje się jako drżenie mięśni, zlewne poty, niemożność skupienia myśli, skurcze żołądka, a przede wszystkim uczucie silnego głodu. Każdy, kto przedawkował insulinę wie, jak cudowne są wówczas węglowodany, cukier, bułki, chleb, owoce, wręcz niezmiernie smaczne. To organizm instynktownie broni swojego nierozsądnego posiadacza przed śmiercią. Oczywiście taka skrajność występuje tylko w cukrzycy, ale bezpieczna łagodna hipoglikemia może spotkać również zdrowego człowieka. Powtórzmy, objawy hipoglikemii i głodu mogą pojawić się przy dosyć wysokim poziomie glukozy. Instynkt prawie zawsze wygrywa z wolną wolą. Człowiek głodny nie oprze się podjadaniu węglowodanów, a instynkt ukryje ten fakt przed jego świadomością na sto różnych sposobów. Tak rusza w dwugodzinnym cyklu błędne koło cukrowego bluesa (sugar blues): spożycie węglowodanów > wzrost poziomu glukozy we krwi > wydzielanie insuliny > spadek poziomu glukozy nieodwracalnie przetworzonej na tłuszcze > głód i przymus spożycia następnych węglowodanów. Ani tłuszcze, ani nawet białko nie powodują tak znacznych wahań stężenia glukozy jak węglowodany. Paradoksalnie, to właśnie obecność tłuszczów w pożywieniu zapobiega hipoglikemii (*Biochemia Harpera 1995 str.258, str.260*). Powszechnie zalecane spożywanie węglowodanów w celu ochrony przed hipoglikemią właśnie do niej prowadzi i wciąga nas w błędne koło cukrowego bluesa.

Okres półtrwania insuliny ludzkiej wynosi 3 minuty. Oznacza to, że w 15 minut po iniekcji jest już tylko 3% wstrzykniętej insuliny ($1/[2*2*2*2*2]=1/32=0,03=3\%$). Oczywiście firmy farmaceutyczne wyprodukowały specjalne odmiany insuliny, których organizm nie może się pozbyć w ciągu 15 minut. Insulina jest **jedynym** hormonem obniżającym poziom glukozy, natomiast istnieje kilkanaście hormonów podwyższających jej stężenie we krwi. To dowodnie pokazuje, że poziom insuliny oraz związanej z nim glukozy jest niezwykle ważny oraz, że naszych przodków często spotykał niedobór węglowodanów, a prawie nigdy nadmiar, dlatego tyle hormonów podnosi stężenie glukozy. Od jakiej ilości zaczyna się ten nadmiar? Zupełnie „pusta” wątroba może przyjąć około 80g glukozy. Jednorazowe spożycie w posiłku większej ilości węglowodanów musi uruchomić proces przetwarzania glukozy na tłuszcze. Przyjmuje się, że mózg zużywa na dobę 120g glukozy (*Lubert Stryer Biochemia 2003r. str.606*). Dodajmy do tego 40g dla krwinek czerwonych i innych przemian metabolicznych. Otrzymaliśmy górną granicę 160g węglowodanów na dobę spożytych w co najmniej dwóch posiłkach. To jest maksimum, większość ludzi nie potrzebuje aż tyle glukozy i tak sporadycznych posiłków. Po pierwsze: ratując się mózg może 75% energii uzyskać z ciał ketonowych (acetooctanu). To nie jest korzystne i mózg tego nie lubi, ale dzięki temu, że jego zapotrzebowanie na glukozę zmniejsza się ze 120 do 30g, oszczędzamy 90g. Potrzebujemy więc już tylko 30g dla

mózgu oraz 40g dla krwinek i reszty, razem 70g glukozy. Po drugie: nawet w głodówce organizm spala 100g własnego tłuszczu, co daje 10g glukozy, a także degradowuje 40g białka dziennie, co daje 25g glukozy. Razem 35g węglowodanów, które można odjąć od wyliczonego powyżej 70g dziennego zapotrzebowania. W ten sposób obliczyliśmy dolną granicę: 35g ($70-35=35$). Tak małą ilość glukozy można spożywać krótko, najwyżej przez kilka pierwszych miesięcy, kiedy chudniemy i znajdujemy się w stanie ketozy głodowej. To ile wreszcie powinniśmy spożywać tych węglowodanów? Jak widać, granice u zdrowego człowieka są bardzo szerokie, od 35 do 160 g. Niestety, każdy musi sobie to sam określić obserwując własne samopoczucie i masę ciała. Nie wolno sugerować się tym, że ktoś jada raz dziennie, ktoś inny spożywa 50g węglowodanów na dobę, a jeszcze inny zjada całą porcję na noc. Biochemicznie, ze względu na stabilizację poziomu glukozy, najkorzystniej jest zjadać kilka posiłków dziennie, każdorazowo z grubsza zrównoważonych co do zawartości białek, tłuszczów i węglowodanów, szczególnie, jeżeli mamy chory układ pokarmowy. Zalecenia, żeby jadać raz dziennie lub jadać osobno białka, osobno tłuszcze i osobno węglowodany są dosyć ryzykowne i muszą być przekonująco umotywowane w tych nielicznych wypadkach, kiedy być może jest to potrzebne. Węglowodanów należy zjadać na tyle dużo, żeby się dobrze czuć, a jednocześnie na tyle mało, żeby nie tyć i nie wpadać w tryby cukrowego bluesa. W praktyce będzie to 70 do 120g na dobę, **ale nie u wszystkich**. A już na pewno nie u chorych na cukrzycę. I pamiętajmy, że alkohol burzy tę misterną równowagę. Zwiększa zapotrzebowanie na glukozę obniżając jej poziom we krwi, a jednocześnie sam metabolizuje się do tłuszczów podobnie jak węglowodany. Alkohol powoduje więc otyłość, rozchwianie cukrzycy oraz stany zapalne. Spirytus, zawarty w półlitrowej flasce czystej, 40% wódki, utuczy nas tak samo jak 10 bułek (1000kcal). Nie wspominając o dodatkowej zakąsce, bowiem jak wiadomo, rybka lubi pływać.

Dla dociekliwych. Kilka miesięcy temu gazety rozpowszechniły informację, że naukowcy odkryli następującą zależność: większą szansę zachorowania na cukrzycę mają osoby, które nie jedzą śniadania. Twoim zdaniem, gdyby wszyscy ludzie zaczęli jeść rano śniadanie, to w skali całej Ziemi liczba chorych na cukrzycę: A - zmaleje, B - nie zmieni się, C - wzrośnie? I dlaczego? Ciekaw jestem, co sądzicie. Oczekuję na przemyślenia.

mgr inż. Witold Jarmołowicz