

## ***Cukrzyca u królików***

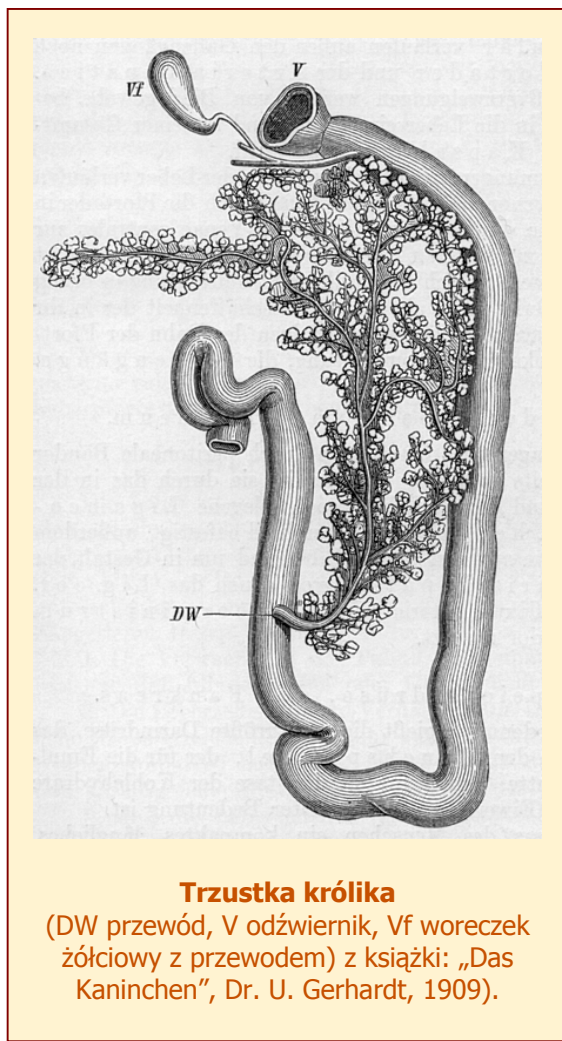
*Esther van Praag, Ph.D.*

*Tłumaczenie: Teresa Pyza, lek. wet. Dorota Pilich*

Cukrzyca jest związana z trzustką, organem który posiada komórki endokrynowe nazywane wyspami Langerhansa. Te wyspy wydzielają do układu krążenia insulinę. Poziom glukozy we krwi jest kontrolowany przez obecność insuliny w krwioobiegu. Kiedy trzustki królików były podwiązane, zaobserwowano znaczne zmniejszenie wydzielania insuliny (hipoinsulinemia), czemu towarzyszył wzrost poziomu glukagonu (hiperglukagonemia). W konsekwencji poziom glukozy we krwi wzrósł gwałtownie.

W medycynie ludzkiej rozróżnia się typy cukrzycy:

- Typ 1 (albo I, albo młodzieńczy) który charakteryzuje się zniszczeniem wysp Langerhansa. Wciąż trwają spekulacje na temat przyczyny: autoimmunologiczna, czy wirusowa, czy wirusowa wywołująca reakcję autoimmunologiczną przeciwko wirusowi i komórkom wysp z powodu podobieństwa białek powierzchniowych. Osoba cierpiąca na cukrzycę typu 1 wymaga regularnego podawania insuliny.
- Cukrzyca typu 2 występuje głównie u starszych, otyłych osób; produkcja insuliny jest normalna, przynajmniej na początku, ale komórki nie reagują na insulinę ponieważ wytworzyły mechanizm



oporności. W konsekwencji poziom cukru we krwi pozostaje wysoki. Osoby cierpiące na cukrzycę typu 2 przyjmują leki doustne aby zredukować poziom cukru (np. glucophage).

Prawdziwa cukrzyca jest rzadkim stanem u królików i b. słabo opisanym w literaturze, z wyjątkiem cukrzycy wywołanej podaniem leków (np. alloxanu lub streptozotinu). Oba typy cukrzycy typ 1 i typ 2 zostały zaobserwowane; objawy tej ostatniej były bardziej typowe u otyłych królików.

W fazie początkowej choroby króliki są w stanie skompensować brak wydzielania insuliny w trzustce. W istocie wydaje się, że insulina odgrywa mniej ważną rolę u królików i zwierząt roślinożernych niż u zwierząt mięsożernych. Wiele roślin posiada co więcej właściwości hipoglikemiczne (obniżające poziom glukozy) i po zjedzeniu mogą pomagać królikowi wyrównać poziom glukozy do normalnego. Prawidłowa dieta z dużą różnorodnością świeżych warzyw może pomóc skorygować prawdziwą cukrzycę lub objawy przypominające cukrzycę u królików bez konieczności codziennego podawania insuliny.

### Objawy

W przypadkach sztucznie wywołanej cukrzycy u królików laboratoryjnych wysokiemu poziomowi cukru (hiperglikemii) towarzyszy nadmierne pragnienie (polidypsja), nadmierne wydalanie moczu (poliuria) oraz silne łaknienie (polifagia).

### Patologia

W cukrzycy typu 1 u królików rasy Nowozelandzkiej komórki wewnątrzwydzielnicze wysp Langerhansa zostały zmienione chorobowo i wykazały nadmierną granulację w porównaniu z królikami nie będącymi cukrzykami. U innych zwierząt zwykle obserwuje się degranulację tych komórek. Brakowi wytwarzania insuliny towarzyszyła glikozylacja hemoglobiny (przyłączenie molekuł glukozy do hemoglobiny, białka które jest odpowiedzialne za transport tlenu w krwinkach czerwonych). Z czasem nie leczone insuliną chore na cukrzycę króliki będą mieć te same efekty uboczne jak te występujące u ludzi (mineralizacja nerek, problemy z oczami i naczyniami krwionośnymi) niezależnie od skorygowanej diety.

### Diagnoza

Manipulacje przy króliku mogą doprowadzić do podwyższonego poziomu glukozy we krwi, do poziomu 8,6 mmol/l i wyżej, i sfałszują wynik. Ten fenomen jest związany z wydzielaniem adrenaliny (epinefryny w US), cząsteczki która znosi efekt działania insuliny, umożliwiając wzrost poziomu



glukozy we krwi. Knudtson J. pisze o tym fenomenie w swoich publikacjach dotyczących cukrzycy u królików.

W konsekwencji cukrzyca nie może zostać zdiagnozowana przy pomocy jednego prostego badania krwi; musi być wykonana seria badań krwi i moczu w pewnym okresie czasu żeby potwierdzić wystąpienie choroby.

#### **Badania krwi obejmują:**

- poziom glukozy we krwi,
- osmolarność osocza,
- podwyższony poziom azotu mocznika,
- zaburzenia elektrolitów (sodu i potasu),
- cukier w moczu,
- glikozylacja białka (test fruktozaminy)
- glikozylacja hemoglobiny (Hb<sub>Ac1</sub>).

Hiperglikemia (nadmiar glukozy we krwi) jest łączona ze spowolnieniem i ustaniem pracy jelit, ze złym rokowaniem dla królika; wydaje się być związana ze zwyrodnieniem tłuszczowym wątroby. Jeśli królik przeżyje, poziom glukozy który może być tak wysoki jak 25 mmol/l, powróci do stanu normalnego.

#### **Różnicowanie**

Cukrzyca musi zostać odróżniona od:

- zaburzeń wewnątrzwydzielniczych (endokrynalnych) np. nadprodukcja kortyzolu czy glukagonu, choroba Cushinga
- zaburzenia pracy organów docelowych (wątroby, tkanki tłuszczowej, mięśni)
- zapalenie trzustki (pancretatitis)
- cukromocz nerkowy

#### **Leczenie**

Zalecane leczenie to zdrowa dieta:

- siano,
- świeże warzywa,
- dobrej jakości granulaty,
- żadnego „zaśmiecającego” jedzenia, bogatego w węglowodany.

Jeśli królik ma nadwagę, trzeba zorganizować plan redukcji wagi. Powinno być to zrobione powoli, bardziej w ciągu tygodni niż dni. Zastrzyki z insuliny nie są potrzebne u królików z cukrzycą. Żyją prawidłowo przy zdrowej diecie i bez zastrzyków z insuliny, w przeciwieństwie do psów i kotów.



### Dalsze informacje

1. Catala J, Daumas M, Chanh AP, Lasserre B, Hollande E. Insulin and glucagon impairments in relation with islet cells morphological modifications following long term pancreatic duct ligation in the rabbit--a model of non-insulin-dependent diabetes. *Int J Exp Diabetes Res.* 2001; 2(2):101-12.
2. Conaway HH, Faas FH, Smith SD, Sanders LL. Spontaneous diabetes mellitus in the New Zealand white rabbit: physiologic characteristics. *Metabolism.* 1981; 30(1):50-6.
3. Roman-Ramos R, Flores-Saenz JL, Alarcon-Aguilar FJ. Anti-hyperglycemic effect of some edible plants. *J Ethnopharmacol* 1995; 48(1):25-32
4. Roth SI, Conaway HH, Sanders LL, Casali RE, Boyd AE 3rd. Spontaneous diabetes mellitus in the New Zealand white rabbit: preliminary morphologic characterization. *Lab Invest.* 1980; 42(5):571-9.

---

*Informacje i zdjęcia znajdujące się na tych stronach nie mogą być reprodukowane ani publikowane na innych stronach internetowych, portalach internetowych, czy gdziekolwiek indziej*

**PAŹDZIERNIK 2005**

