



**Gabinet Medycyny Funkcjonalnej**

ul. Śląska 4, 60-614 Poznań

tel.: +48 514 033 727

rejestracja@medycyna-funkcjonalna.org.pl

www.medycyna-funkcjonalna.org

## **Rytm okołodobowy a zdrowie metaboliczne.**

### **Jak żywienie i sen w zgodzie z „zegarem biologicznym” wpływa na bilans energetyczny?**

**Zofia Kątońska**

dietetyk kliniczny

**Rytm okołodobowy, czyli tzw. zegar biologiczny to system kontrolujący funkcjonowanie całego organizmu. Pozwala na dostosowanie procesów fizjologicznych do zmieniających się warunków środowiskowych takich jak światło czy temperatura. Jest to czynnik najbardziej spajający pracę wszystkich układów i narządów, stanowi również ważny regulator metabolizmu. Rytm okołodobowy organizmu odgrywa kluczową rolę w wielu procesach takich jak cykl snu i czuwania, wydzielanie hormonów, praca układu sercowo-naczyniowego, homeostaza glukozy czy regulacja temperatury ciała.**

Najważniejszym z sygnałów, które reguluje rytm dobowy jest światło. Wpływa ono na funkcjonowanie ośrodkowego układu nerwowego, który zarządza różnym „zegarami obwodowymi” znajdującymi się m.in. w jelitach, w mięśniach, trzustce, wątrobie – wszystkich organach, które pełnią kluczową w procesach trawiennych, metabolicznych, w tym m.in. funkcjonowaniu gospodarki węglowodanowej. Światło jest również regulatorem wielu innych czynników takich jak wydzielanie hormonów czy stymulacja odpowiednich nerwów.

Dobrym przykładem mających miejsce w organizmie różnic zależnych od rytmu okołodobowego są zachodzące w ciągu dnia zmiany w tolerancji glukozy.

Zmienne wydzielanie insuliny, której rolą jest umożliwienie transportu glukozy z krwi do komórek zależy m.in. od stężeń kortyzolu. Najwyższe wydzielanie tego hormonu ma miejsce nad ranem, w ciągu dnia poziom hormonu spada, a w godzinach wieczornych osiąga najmniejsze wartości. Fluktuacje stężenia kortyzolu oprócz znaczącego wpływu na wydzielanie insuliny, warunkują stopień insulinowrażliwość tkanek, co jest jednym z mechanizmów tłumaczących zmiany metabolizmu glukozy zachodzące w ciągu doby.

Wynika z tego, że kontrola glikemii kluczowa dla utrzymania zdrowia w ogólnym pojęciu jest uwarunkowana tym, czy spożywanie posiłków zostanie dopasowane do różniących się od pory dnia zmiennych w ciągu doby zdolności metabolicznych organizmu.



Według najnowszych badań desynchronizacja obwodowych zegarów biologicznych z powodu rozchwiania dotyczącego pór snu (jak i jego ilości) czy przyjmowania posiłków o różnych porach np. w nocy silnie predysponuje do zaburzeń metabolicznych i hormonalnych. Przykłady poważnych konsekwencji tych nieprawidłowości to między innymi otyłość, upośledzona tolerancja glukozy czy cukrzyca typu 2. Długotrwałe zaburzenia rytmu okołodobowego są również powiązane z występowaniem zaburzeń psychicznych, lęków, depresji czy progresji nowotworów. Krótkotrwałe zakłócenia wiążą się z kolei z pogorszeniem samopoczucia, zmęczeniem i utratą koncentracji.

Oprócz upośledzenia procesów fizjologicznych, które mają miejsce w organizmie z powodu podejmowania aktywności niezgodnych z rytmem dobowym, zaburzenia „zegara biologicznego” wpływają na gorsze wybory żywieniowe oraz te związane ze stylem życia. Przykładowo osoby, które nie śpią wystarczająco długo, czyli tyle, ile fizjologicznie organizm potrzebuje dla regeneracji, po pierwsze mają więcej czasu, by dostarczać kcal z pożywieniem. Dodatkowo, spadek energii spowodowany niewyspaniem powoduje potrzebę „energetycznego doładowania” najczęściej poprzez spożycie produktów wysoko przetworzonych= bogatych w cukier i tłuszczyki takich jak słodkie i słone przekąski. Co więcej zbyt mała ilość snu może skutkować większym odczuwaniem głodu w ciągu dnia na skutek rozregulowania neuroendokrynnego działania hormonów głodu i sytości (leptyny i greliny). W konsekwencji bardzo prawdopodobny jest nadmierny wzrost tkanki tłuszczowej, który stanowi kolejny czynnik niosący za sobą ryzyko powikłań metabolizmu i gospodarki hormonalnej.

**Zaburzenia rytmu dobowego => mniejszy poziom energii => mniejsza ochota na podejmowanie aktywności fizycznej + większa ochota na żywność wysokoenergetyczną => czynnik sprzyjający zaburzeniom metabolizmu.**

By uregulować swój rytm dobowy warto:

- zwiększyć ekspozycję na naturalne światło dzienne
- zmniejszyć ekspozycję na światło wieczorami (szczególnie emitowane przez ekrany) - najlepiej na min. 1h przed snem.
- spać o regularnych porach i odpowiednio długo, a także zadbać o dobrą jakość snu (m.in. unikając spożycia kawy i alkoholu wieczorami).
- spożywać więcej kcal w pierwszej części dnia i powstrzymać się od jedzenia w późnych godzinach wieczornych, a tym bardziej w nocy.
- uprawiać sport w ciągu dnia, nie w krótkim odstępie przed snem.

Warto zapamiętać, że regulacja rytmu okołodobowego przyczynia się do zmniejszenia zaburzeń metabolicznych (jeśli takie już występują), a także wpływa pozytywnie na wybory dotyczące zdrowego stylu życia, które mają ogromne znaczenie w utrzymaniu lub przywróceniu zdrowia metabolicznego i hormonalnego. Funkcjonowanie zgodnie z zegarem biologicznym organizmu stanowi niezbędny element terapii podejmowanej w medycynie funkcyjnej.



**Gabinet Medycyny Funkcjonalnej**

ul. Śląska 4, 60-614 Poznań

tel.: +48 514 033 727

rejestracja@medycyna-funkcjonalna.org.pl

www.medycyna-funkcjonalna.org

Źródła:

J. E. Gangwisch, Epidemiological evidence for the links between sleep, circadian rhythms and metabolism

Jared Rutter Martin Reick and Steven L. McKnight, Metabolism and the Control of Circadian Rhythms

Satchidananda Panda, Circadian physiology of metabolism Science

Kozyra M., Piwińska J., Kurek K., Pokarowski M., *Effect of sleep on ghrelin, leptin and insulin secretion in the context of development of civilization diseases*, Hygeia Public Health 2020, 55(3): 99-106

Lieve T van Egmond, Elisa M S Meth, Joachim Engström, Maria Ilemosoglou, Jasmin Annica Keller, Heike Vogel, Christian Benedict Effects of acute sleep loss on leptin, ghrelin, and adiponectin in adults with healthy weight and obesity: A laboratory study