

## **Immunomodulacja, a nukleotydy**

Interwencja dietetyczna żywnością immunomodulującą polega na stosowaniu określonych składników odżywczych lub kombinacji składników odżywczych jako interwencji klinicznych w stanach krytycznych pacjentów. Funkcje odporności komórkowej i reakcji zapalnych stają się potencjalnymi celami dla określonych substancji odżywczych. Podstawowe cele klinicznych interwencji żywieniowych mają na celu przede wszystkim dostarczenie potrzebnej energii i składników odżywczych niezbędnych do życia, a następnie zmniejszenie początkowego stanu zapalnego i związanego z nim stresu oksydacyjnego. Ponadto zapobiegają infekcjom i przywracają optymalną funkcję odpornościową organizmu przez co ułatwiają powrót do zdrowia po przebytej infekcji. Badania wykazały, że nukleotydy mogą przywracać komórkową funkcję obronną i złagodzić nieprawidłowe odpowiedzi immunologiczne organizmu, w tym ogólnoustrojowe zapalenie.

Stres związany z zabiegiem chirurgicznym lub epizody infekcji po urazie i sam uraz wykazują zwiększone zapotrzebowanie na nukleotydy, które ułatwiają syntetyczną zdolność naprawczą komórek odpornościowych. Większość zagrażających życiu powikłań, które występują w stanie krytycznym pacjenta można powiązać z brakiem kontroli nad zakażeniami związanymi z paraliżem immunologicznym w sytuacjach pooperacyjnych i urazowych. Stwarza to znaczącą rolę suplementacji nukleotydami we wzmacnianiu odporności. Jak wykazano brak w diecie nukleotydów niekorzystnie wpływa na odpowiedź immunologiczną, o czym świadczy upośledzenie integralności i funkcji śluzówki, upośledzenie funkcji limfocytów T, osłabienie funkcji komórek NK, stłumienie proliferacji limfocytów, zmniejszenie produkcji IL-2, zmniejszenie fagocytozy oraz zmniejszenie odporności na patogeny. W badaniach dotyczących żywienia dojelitowego oraz stosowania żywności immunomodulującej wykazano, że suplementacja tą żywnością przyniosła korzyści pacjentom w stanach krytycznych takich jak urazy, posocznica lub "operacja ratująca życie". Przeanalizowano kilkanaście randomizowanych badań porównujących grupy pacjentów otrzymujących standardowe żywienie z pacjentami otrzymującymi dostępną na rynku mieszankę wzmacniającą odporność, zawierającą argininę z glutaminą, nukleotydami i kwasami tłuszczowymi  $\omega$ -3. Metaanaliza wykazała zalety odżywiania immunologicznego, z ograniczaniem epizodów infekcji, zmniejszeniem długości pobytu w szpitalu (w przypadku krytycznie chorych pacjentów). Na podstawie przedstawionych danych wysunięto wniosek, że nukleotydy mogą odgrywać znaczącą rolę w leczeniu pacjentów intensywnej opieki medycznej, którzy borykają się z dużymi wyzwaniem immunologicznymi i metabolicznymi. Stosowanie egzogennych nukleotydów może znacząco wpływać na pracę jelit w warunkach stresu m.in poprawiać regenerację jelit, wzmacniać adaptację jelita cienkiego i zwiększać chłonność w warunkach złego wchłaniania. Ponadto suplementacja egzogennych nukleotydów może przywracać lub/i utrzymywać właściwą energetykę komórki.

Wprowadzenie nukleotydów do preparatów odżywczych jest niezbędne do szybkiego przywrócenia podstawowych funkcji organizmu w tzw. "warunkach hipermetabolicznych".

**Kepp O, Loos F, Liu P, Kroemer G. Extracellular nucleosides and nucleotides as immunomodulators. Immunol Rev. 2017 Nov;280(1):83-92.**

**Hess JS, Greenberg NA. The role of nucleotides in the immune and gastrointestinal systems: potential clinical applications. Nutr Clin Pract. 2012 Apr;27(2):281-94.**

**Calder PC. Immunonutrition in surgical and critically ill patients. Br J Nutr. 2007;98(suppl 1):S133-S139.**

**Griffiths RD. Specialized nutrition support in critically ill patients. Curr Opin Crit Care. 2003;9(4):249-259.**