

# Inzulinnal és metforminnal kezelt 2-es típusú cukorbetegek mikrobiom összetételének vizsgálata

## Microbiome composition in type 2 diabetic patients treated with insulin and metformin

ing. ILKEI Klementina-Imelda<sup>1,3</sup>, ing. JAKAB-KODÁ CZ Stefánia<sup>2</sup>, MARA Gyöngyvér<sup>3</sup>,  
PhD

<sup>1</sup>Pécsi Tudományegyetem, Kémia Doktori Iskola, Magyarország, Pécs, tel.: +40747 434 926  
e-mail: ilkei.klementina@gmail.com

<sup>2</sup> Pécsi Tudományegyetem, Biológiai és Sportbiológiai Doktori Iskola, Magyarország, Pécs,  
tel.: +40752 419 863 e-mail: jakabkodaczstefania@gmail.com

<sup>3</sup>Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Csíkszeredai kar, Biomérnöki tanszék,  
Románia, tel.: +40744 599 793, e-mail: maragyongyver@uni.sapientia.ro

### ABSTRACT

Type 2 diabetes is caused by increased glucose production by the liver and a lack of insulin secretion and action. Numerous investigations have demonstrated the potential role of the gut microbiota in the development of type 2 diabetes. In cross-sectional studies, the genus *Blautia* was found to be reduced, and the subjects had fewer Clostridiales bacteria, among other things. Metformin (dimethylbiguanide) is used as a treatment for the initial stage of type 2 diabetes, with patients requiring insulin supplementation in the later stages. Metformin is an oral medication for diabetics to lower blood glucose levels. Insulin is an anabolic hormone consisting of 51 amino acids, which is subcutaneously injected into patients with advanced diabetes. Our study aimed to investigate whether the gut microbiota composition of diabetic patients is impacted by the use of insulin or metformin as a treatment. The results indicate that the prevalence of Firmicutes and Bacteroidetes at the strain level was less than 90% of the healthy microbiota in metformin-treated patients.

### KIVONAT

A 2-es típusú cukorbetegség a máj glükóztermelésének növekedése, valamint az inzulin kiválasztásának és hatásának hiánya miatt alakul ki. Több tanulmány is kimutatta, hogy a bél mikrobiom fontos szerepet játszhat a betegség kialakulásában. Az alanyokra többek között jellemző volt a Clostridiales baktériumok számának csökkenése, valamint a *Blautia* nemzetség csökkennek bizonyult.

A cukorbetegség kezdeti szakaszában metformint (dimetil-biguanid) használnak kezelési módszerként, majd a későbbiekben inzulin pótlásra lesz szükségük a betegeknek. A metformin egy orálisan alkalmazható készítmény a cukorbetegek számára, a vércukorszint csökkentésére. Az inzulin egy 51 aminosavból álló anabolikus hormon, amelyet szubkután injekcióval pótolnak az előrehaladott állapotban lévő cukorbetegeknek. Kutatásunk során arra kerestük a választ, hogy hatással van-e a metformin vagy az inzulin alkalmazása kezelésként a cukorbetegék bélmikrobiótájának összetételére. Az eredmények szerint törzs szinten a Firmicutes és Bacteroidetes előfordulási gyakorisága nem érte el a metforminnal kezelt betegek esetében az egészséges mikrobiótának számító 90%-ot.

**Keywords/Kulcsszavak:** bélbaktériumok (intestinal bacteria), metformin, cukorbetegség (diabetes), inzulin (insulin), szekvenálás (sequencing)