

# Biológiailag aktív kannabigerol származékok előállítása Mannich típusú reakcióval

## Mannich-type modifications of cannabigerol leading to new, bioactive derivatives

Dr. Tóth Gergely<sup>1,2</sup>, Lőrincz Eszter Boglárka<sup>1,2</sup>, Dr. Bakai-Bereczki Ilona<sup>1,3,4</sup>

<sup>1</sup> Debreceni Egyetem, Gyógyszerészi Kémia Tanszék, H-4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

<sup>2</sup> Debreceni Egyetem, Gyógyszerészeti Tudományok Doktori Iskola, H-4032 Debrecen, Egyetem tér 1. .

<sup>3</sup> HUN-REN-DE Pharmamodul Kutatócsoport, H-4032 Debrecen, Nagyerdei Krt. 98.

<sup>4</sup> Pécsi Tudományegyetem, Szentágotthai János Kutatóközpont, Virologiai Nemzeti Laboratórium, H-7624 Pécs, Ifjúság útja 20  
tgergely1@mailbox.unideb.hu

### ABSTRACT

CBG is one of more than 100 cannabinoids synthesized by *Cannabis sativa*. By binding to different receptors, it exhibits significant therapeutic potential as analgesic, anti-inflammatory, metabolic, GI and cardiovascular disease treatment, and tumor therapy. Its low bioavailability and relatively high cytotoxicity can be improved by appropriate chemical modifications. Our goal was to chemically modify CBG by introducing aminoalkyl groups with Mannich-type reaction. The antibacterial, antiviral and anticancer effects of the synthesized derivatives were studied. According to our results, one derivative showed promising antiviral effect against SARS-CoV-2, while two other derivatives showed antiproliferative effects against breast, ovarian and uterine cancer cell lines. Further studies aim to better understand the therapeutic potential of these derivatives.

**Keywords:** CBG, Mannich, SARS-CoV-2, Cannabigerol

### ÖSSZEFOGLALÓ

A CBG egyike a több mint 100 kannabinoidnak, amely megtalálható a *Cannabis sativa* növényben. Számos receptorhoz kötődve jelentős terápiás potenciált mutat fájdalomcsillapítóként, gyulladásgátlóként, metabolikus, GI és kardiovaszkuláris betegségek kezelésében, valamint daganatterápiában. Alacsony biohasznosulása és viszonylag magas citotoxicitása megfelelő kémiai módosításokkal javítható. Célunk a CBG kémiai módosítása volt Mannich típusú reakcióval, aminoalkil csoportokat kapcsolva a fenolos hidroxil-csoportokkal szomszédos szénatomokra. Az így előállított származékok antibakteriális, antivirális és rákellenes hatásait vizsgálták. Az egyik származék ígéretes antivirális hatást mutatott SARS-CoV-2 ellen, míg két másik származék emlő-, petefészek- és méhrákos sejtvonalak ellen kitűnő antiproliferatív hatást mutatott. A további vizsgálatok célja e származékok terápiás potenciáljának jobb megértése.

**Kulcsszavak:** CBG, Mannich, SARS-CoV-2, Kannabigerol

Köszönetnyilvánítás: A kutatást támogatta a HUN-REN Magyar Kutatóhálózat és a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal – NKFIH, „OTKA” FK 142315 pályázata.