

# REDUKCE BAKTERIÁLNÍCH KMENŮ PŘI IMPLEMENTACI CYKLODEXTRINŮ A FOTODYNAMICKÉ TERAPIE

Adéla Hanáková\*<sup>1</sup>, Hana Kolářová<sup>1</sup>, Kateřina Bogdanová<sup>2</sup>, Kateřina Tománková<sup>1</sup>, Milan Kolář<sup>2</sup>,  
Jiří Mosinger<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Ústav lékařské biofyziky, Lékařská fakulta Univerzity Palackého v Olomouci, Institut molekulární a  
translační medicíny,

<sup>2</sup>Ústav mikrobiologie, Lékařská fakulta Univerzity Palackého v Olomouci,

<sup>3</sup>Ústav anorganické chemie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze

## Úvod

Několik posledních desetiletí rezonuje se společností otázka mnohočetné lékové, a především antibiotické, rezistence. Hledají se vhodné postupy pro zastavení růstu tohoto celosvětového problému. Jako jedna z alternativních možností léčby se nabízí fotodynamická terapie (PDT). Základní komponenty pro PDT jsou fotosensitizer, světlo vhodné vlnové délky shodné s maximem absorpce látky, a následně vzniklé reaktivní formy kyslíku. Excitovaný fotosensitizer reaguje s molekulami ve svém okolí. Dochází k přenosu energie z fotosensitizeru na molekulu kyslíku, která potom reaguje s membránami buněk. Tento proces vede k buněčné smrti cestou apoptózy či nekrózy.

## Materiál a metody

V naší studii jsme používali dva typy fotosensitizerů (PS) ze skupiny porfyrinů: TMPyP a ZnTPPS<sub>4</sub>. Gram-pozitivní bakterie použitá při experimentech byla *Staphylococcus aureus*, gram-negativní bakterie byla *Pseudomonas aeruginosa*. Pro porovnání účinnosti látek jsme aplikovali fotosensitizer samotné i v komplexu s hp-β-cykloextrinem (CD). Jako zdroj záření se použily LED diody o vlnové délce 414 nm a hustotou energie 0, 50, 75 a 100 J/cm<sup>2</sup>. Kultivace bakterií probíhala s PS a komplexem PS + CD v rozsahu koncentrací 0,78 – 100 μM po dobu 90 minut, ve tmě při 37 °C a 5 % atmosféře CO<sub>2</sub>.

## Výsledky

Cykloextriny použité jako nosiče v komplexu s fotosensitizerem terapeutický účinek jednoznačně zvyšovaly. U hustoty energie 100 J/cm<sup>2</sup> došlo k 100% inhibici růstu patogenů detekované pomocí růstových křivek.

## Závěr

Vlastností cykloextrinů se aktuálně užívá například také pro zvýšení rozpustnosti fotoaktivních látek, což vede k rozšíření uplatnění jinak neprosaditelných fotosensitizerů.

Podpořeno z programového projektu Ministerstva zdravotnictví ČR s reg. č. NU21-09-00357.