

# Farmakologický profil fosfomycinu

Jitka Rychlíčková

Farmakologický ústav, Lékařská fakulta, Masarykova univerzita, Brno  
Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně, Brno

Fosfomycin, antibiotikum objevené v roce 1969, zažívá svou renesanci především v léčbě infekcí způsobených multirezistentními gram-negativními patogeny. Díky kombinaci svého jedinečného mechanismu účinku, širokého spektra účinnosti, příznivé úrovně rezistence, dobrého tkáňového průniku a nízké incidence nežádoucích účinků představuje unikátní terapeutickou alternativu. Cílem tohoto článku je shrnout základní farmakologické charakteristiky fosfomycinu s důrazem na jeho intravenózní formu.

**Klíčová slova:** fosfomycin, farmakokinetika, farmakodynamika, PK/PD charakteristiky, bezpečnost, dávkování.

## Pharmacological profile of fosfomycin

Fosfomycin, an antibiotic discovered in 1969, is experiencing a renaissance, particularly in the treatment of infections caused by multidrug-resistant Gram-negative pathogens. The combination of its unique mechanism of action, broad spectrum of activity, favourable level of resistance, good tissue penetration and low incidence of adverse events makes it a valuable therapeutic alternative. The aim of this article is to summarize the main pharmacological characteristics of fosfomycin with emphasis on its intravenous form.

**Key words:** fosfomycin, pharmacokinetics, pharmacodynamics, PK/PD characteristics, safety, dosage.

## Úvod

Fosfomycin je jedním z antibiotik, která s rostoucí prevalencí multirezistentních bakterií zažívají svou renesanci. Fosfomycin je jediným zástupcem skupiny derivátů fosfonové kyseliny a je nositelem unikátních vlastností – od ostatních skupin antibiotik se liší svým mechanismem účinku, který mu propůjčuje účinnost vůči širokému spektru patogenů a také kombinovatelnost/synergický efekt s řadou dalších antibiotik, to vše při přijatelné míře rezistence, výborném bezpečnostním profilu a nízkém interakčním potenciálu.

## Základní charakteristika

Fosfomycin je jedním z antibiotik s malou molekulovou hmotností (zde pouze 138 daltonů) (1). Je strukturálním analogem fosfoenolpyruvátu. Kovalentně se váže na thiolovou skupinu cysteinu uridin-difosfát-

-N-acetylglukosamin-enolpyruvát-transferázy (zkracované jako MurA). Tento enzym je zodpovědný za přenos enolpyruvátu na UDP-N-acetylglukosamin za vzniku peptidoglykanu, který tvoří základ pro syntézu bakteriální buněčné stěny (2–5). Fosfomycin tak blokuje syntézu buněčné stěny v dřívější fázi v porovnání s dalšími stěnovými antibiotiky (beta-laktamy, glykopeptidy). Tento unikátní mechanismus účinku je podstatou širokého spektra účinnosti fosfomycinu.

Fosfomycin v terapeutických koncentracích působí baktericidně jak proti gram-pozitivním bakteriím (*Enterococcus spp.* včetně kmenů rezistentních k vankomycinu; *S. aureus*, včetně MRSA, *S. epidermidis*, *Peptococcus spp.*, *Peptostreptococcus spp.*), tak proti řadě gram-negativních patogenů (*Enterobacteriaceae*, včetně *E. coli*, *Klebsiella spp.*, *Enterobacter spp.*, *Citrobacter spp.*, *Serratia spp.*, *Salmonella spp.*,

## DECLARATIONS:

### Declaration of originality:

The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

### Ethical principles compliance:

The authors attest that their study was approved by the local Ethical Committee and is in compliance with human studies and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18<sup>th</sup> WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018, including patient consent where appropriate.

### Conflict of interest and financial disclosures:

None.

### Funding/Support:

Podpořeno ze státního rozpočtu prostřednictvím MŠMT projektem VVI CZECRIN (LM2023049) a z Evropského sociálního fondu a Evropského fondu regionálního rozvoje projektem CZECRIN\_PRO PACIENTY – zavádění inovativních moderních terapií, reg. číslo CZ.02.1.01/0.0/0.0/16\_013/0001826.

Cit. zkr: *Klin Farmakol Farm.* 2024;38(4):145-149

<https://doi.org/10.36290/far.2024.022>

Článek přijat redakcí: 3. 9. 2024

Článek přijat k tisku: 15. 12. 2024

PharmDr. Jitka Rychlíčková, Ph.D., BCPS

[rychlickova@med.muni.cz](mailto:rychlickova@med.muni.cz)