

## غلظت‌های زیر حداقل غلظت مهاری فلوروکینولون‌ها در محیط: محرکی برای ظهور باکتری‌های مقاوم به دارو

Arash Bakhshi<sup>1</sup>, Farzaneh Sedaghat<sup>2</sup>, Mohammad-Esmaeil Amini<sup>3</sup>, Alireza Samadnia<sup>1</sup>, Hadi Sedigh Ebrahim-Saraie<sup>4\*</sup>

<sup>1</sup>Student Research Committee, School of Medicine, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran

<sup>2</sup>Student Research Committee, School of Medicine, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

<sup>3</sup>Student Research Committee, School of Medicine, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>4</sup>Department of Microbiology, School of Medicine, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran

### چکیده

فلوروکینولون‌ها دسته‌ای قابل توجه از عوامل ضد میکروبی هستند که در درمان عفونت‌های مختلف روده‌ای در دامپزشکی مؤثر واقع می‌شوند. اهداف باکتریایی اصلی این داروها، آنزیم‌های توپوایزومراز IV و DNA ژیراز هستند که برای تکثیر و ترمیم DNA ضروری‌اند. یکی از نگرانی‌های عمده در حوزه سلامت عمومی، انتقال بالقوه باکتری‌های مقاوم به فلوروکینولون از دام به انسان است. توسعه مقاومت ضد میکروبی در حیوانات و انسان‌ها با یکدیگر مرتبط بوده و مطالعات مشاهده‌ای متعدد و کارآزمایی‌های تصادفی، ارتباط بین استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها در حیوانات خوراکی و ظهور باکتری‌های مقاوم را نشان داده‌اند. فلوروکینولون‌ها با ایجاد آسیب به DNA و القای شکستگی در رشته‌های آن، پاسخ SOS و مسیرهای مختلف ترمیم DNA را فعال می‌کنند. سیستم SOS که یکی از اجزای کلیدی ماشین ترمیم DNA محسوب می‌شود، نقش مهمی در تنظیم چرخه سلولی در باکتری‌ها دارد. فعال‌سازی این سیستم، آشناری از سیگنال‌ها را در سلول باکتریایی آغاز می‌کند که در نهایت منجر به افزایش بیماری‌زایی می‌شود. از طریق این مسیرهای سیگنال‌دهی، باکتری‌ها توانسته‌اند مکانیسم‌های متنوعی نظیر جزایر بیماری‌زایی، تشکیل بیوفیلم، و تولید سم را تکامل دهند. وجود فلوروکینولون‌های باقیمانده در محیط‌های دامی و سیستم‌های تولید حیوانات، پس از استفاده دامپزشکی، با افزایش و برولانس باکتریایی مرتبط است. این بررسی، بر تأثیر قرار گرفتن در معرض فلوروکینولون‌ها در غلظت‌های زیر حداقل غلظت مهاری (sub-MIC) بر وبرولانس و بیماری‌زایی باکتری‌ها تمرکز دارد.

کلیدواژه‌ها: کینولون‌ها، آلودگی خاک، مقاومت آنتی‌بیوتیکی، آسیب DNA، پاسخ کمکی

### \*Corresponding authors:

Hadi Sedigh Ebrahim-Saraie, PhD

Address: Department of Microbiology, School of Medicine, Guilan University Campus, 7th Km of Rasht-Tehran Highway, Rasht, Guilan, Iran

Tel: +98 13 33690884

E-mail: seddigh.hadi@gmail.com