

## عنوان:

بررسی کارایی اکسیداسیون پیشرفته ( $H_2O_2+O_3$ ) به عنوان  
پیش تصفیه در حذف باکتری های مقاوم به آنتی بیوتیک  
ها در فاضلاب خام بیمارستان  
(مطالعه موردی بیمارستان امام رضا تبریز)

توسط: سلیمان ستاروند

استاد راهنما اول: دکتر محمد ملکوتیان

استاد راهنما دوم: دکتر رضا دهقانزاده ریحانی

استاد مشاور: مهندس مهشید لؤلؤئی

سال تحصیلی: ۱۳۹۴-۱۳۹۳

چکیده:

**مقدمه و هدف:** مصرف زیاد آنتی بیوتیک ها توسط بیماران در بیمارستانها برای کنترل عفونت سبب افزایش تنوع و تعداد باکتریهای مقاوم آزاد شده از فاضلابهای بیمارستانی می گردد. سیستم های متداول تصفیه فاضلاب قادر به حذف آنها نمی باشد. برخی از میکروارگانیسم های فوق ممکن است مقاومت دارویی خود را به سایر عوامل بیماریزا منتقل کنند. به همین دلیل در صورت شیوع عوامل عفونی در جامعه، درمان نیز مشکل خواهد شد. تحقیق با هدف بررسی امکان حذف باکتری های مقاوم به آنتی بیوتیک ها در فاضلاب خام بیمارستانی با استفاده از روش ازن زنی بصورت مجزا و توأم با آب اکسیژنه ( $H_2O_2+O_3$ ) به عنوان پیش تصفیه انجام گردید.

**مواد و روشها:** تحقیق بنیادی-کاربردی است. در بازه زمانی نیمه دوم سال ۱۳۹۲ در مرکز تحقیقات مهندسی بهداشت محیط دانشگاه علوم پزشکی کرمان و تبریز و پژوهشکده رانشگرهای فضای استان آذربایجان شرقی انجام شد. نمونه واقعی، فاضلاب خام بیمارستان امام رضا شهر تبریز

بود. بار میکروبی فاضلاب خام بیمارستان با استفاده از  $MPN^1$  تعیین شد. مقاومت دارویی باکتری های کلی فرم مدفوعی جداسازی شده، با تکنیک استاندارد انتشار دیسک و تفسیر ناحیه انتشار با چارت کربی- بوئر سنجیده شد.

**یافته ها:** میانگین کل باکتری های کلیفرم و کلیفرم های مدفوعی در ۱۰ نمونه فاضلاب خام بیمارستان، فاضلاب خام بیمارستانی ازن زنی شده با زمان تماس ۱۰ و ۲۰ دقیقه و فاضلاب خام بیمارستانی تحت اکسیداسیون پیشرفته با زمان تماس ۱۰ و ۲۰ دقیقه به ترتیب ( $3/6 \times 10^6$  و  $2/5 \times 10^6$ )، (۷۸۰ و ۲۲۸)، (۱۶ و صفر)، (۵۷ و ۱۶) و (صفر و صفر) MPN بدست آمد. در فاضلاب خام بیمارستانی، در فاضلاب خام بیمارستانی ازن زنی شده و فاضلاب خام بیمارستانی تحت اکسیداسیون پیشرفته کلیفرم های مدفوعی به ترتیب بیشترین موارد مقاومت را به سفالکسین (۷۲/۷۲٪، ۹۰/۹۰٪، ۱۰۰٪) و نالیدیکسیک اسید (۶۳/۶۳٪، ۸۱/۸۱٪، ۸۱/۸۱٪) نشان دادند. بیشترین حساسیت را به ترتیب به نیتروفوران توئین با ۸۱/۸۱٪ و سیپروفلوکساسین (۸۱/۸۱٪، ۸۱/۸۱٪، ۹۰/۹۰٪) نشان دادند.

**نتیجه گیری:** نتایج این تحقیق نشان داد که استفاده از اکسیداسیون پیشرفته ( $O_3+H_2O_2$ ) در عمل در مدت و غلظت مشخصی کیفیت بار میکروبی فاضلاب بیمارستان را از نظر تخلیه به منابع دیگر در حد استانداردهای رایج کشور برآورده می سازد. از طرفی همین نتیجه با تزریق ازن به صورت منفرد نیز حاصل گردید. لذا پیشنهاد می شود پیش تصفیه فاضلاب بیمارستان به منظور حذف احتمال مقاومت در باکتریها به آنتی بیوتیک های مورد بحث تنها با ازن زنی انجام گیرد.

**واژگان کلیدی:** آنتی بیوتیک، اکسیداسیون پیشرفته، ازن زنی، فاضلاب بیمارستان

---

<sup>1</sup> - Most Probable Number

<sup>2</sup> - Kirby-Bauer