

بررسی تأثیر نانوذرات اکسید منگنز بر باکتری اشرشیا کلای مقاوم به چند آنتی بیوتیک

زهرا فرح^۱، علی نوری^{*}، منیر دودی^۲



- دانشجوی کارشناسی ارشد میکروبیولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان، فلاورجان، اصفهان، ایران
- استادیار گروه میکروبیولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان، فلاورجان، اصفهان، ایران

چکیده

مقدمه و هدف: در حوزه نانوتکنولوژی می توان بسیاری از مشکلات زیست پزشکی را حل کرد و سبب تحول در زمینه درمان و داروسازی شد. بررسی اثر ضد باکتری نانومواد به عنوان عوامل ضد میکروبی جدید، به دلیل افزایش مقاومت آنتی بیوتیکی باکتری ها اهمیت پیدا کرده است. نانوذرات اکسیدهای فلزی اثرات ضد میکروبی در برابر دامنه وسیعی از میکروارگانیسم ها دارند. بیماری های عفونی یکی از مهم ترین عوامل مرگ و میر در جهان است و افزایش مقاومت میکروب ها نیز یکی از معضلات مهم در حوزه بهداشت و سلامت می باشد. هدف از پژوهش حاضر، بررسی تأثیر ضد باکتریایی نانوذرات اکسید منگنز با اندازه ۳۰ نانومتر و به شکل کروی، بر روی باکتری اشرشیا کلای مقاوم به چند آنتی بیوتیک می باشد.

مواد و روش ها: جهت بررسی اثر ضد میکروبی این نانوذرات، از روش های کیفی و کمی چاهک در آگار و میکرودایلوشن با غلظت های ۰/۵، ۱، ۱/۵ و ۲ گرم بر لیتر نانوذرات، بر غلظت (CFU/ml) $10^8 \times 1/5$ باکتری استفاده شد.

یافته ها: نتایج نشان داد نانوذرات اکسید منگنز کروی شکل و با اندازه ۳۰ نانومتر، خاصیت مهاری نسبتاً خوبی بر رشد این سویه از باکتری داشت و بیشترین تأثیر مهاری بر رشد باکتری در غلظت ۱/۵ گرم بر لیتر مشاهده شد.

بحث و نتیجه گیری: نتایج حاصل از پژوهش حاضر نشان داد، نانوذرات اکسید منگنز در غلظت ۱/۵ gr/l بیشترین تأثیر مهاری بر رشد باکتری اشرشیا کلای دارد.

کلمات کلیدی: نانوذرات اکسید منگنز، اثرات ضد باکتریایی، عفونت ادراری، چاهک پلیت، میکرودایلوشن

نویسنده مسئول: علی نوری استادیار گروه زیست شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان، فلاورجان، اصفهان، ایران

آدرس ایمیل: ali.noori@gmail.com

نتایج

نتایج نشان داد نانو ذرات اکسید منگنز کروی شکل و با اندازه ۳۰ نانومتر، خاصیت مهاری نسبتاً خوبی بر رشد این سویه از باکتری داشت و بیشترین تأثیر مهاری بر رشد باکتری در غلظت ۱/۵ گرم بر لیتر مشاهده شد.

بحث و نتیجه گیری

در این تحقیق از نانو ذره اکسید منگنز با قطر ۳۰ نانومتر و به شکل کروی استفاده شد که به دلیل نامحلول بودن در آب و عدم نفوذ نانو ذرات از طریق چاهک ها، ارزیابی دقیقی از اثر نانو ذره بر باکتری مشخص نشد. نتایج حاصل از پژوهش حاضر مطابق با روش میکرودایلوشن نشان داد، نانو ذرات اکسید منگنز در غلظت ۱/۵ gr/l بیشترین تأثیر مهاری بر رشد باکتری اشرشیا کلای دارد.

مقدمه

در حوزه نانوتکنولوژی می توان بسیاری از مشکلات زیست پزشکی را حل کرد و سبب تحول در زمینه درمان و داروسازی شد. بررسی اثر ضد باکتری نانومواد به عنوان عوامل ضد میکروبی جدید، به دلیل افزایش مقاومت آنتی بیوتیکی باکتری ها اهمیت پیدا کرده است. نانوذرات اکسیدهای فلزی اثرات ضد میکروبی در برابر دامنه وسیعی از میکروارگانیسم ها دارند. بیماری های عفونی یکی از مهم ترین عوامل مرگ و میر در جهان است و افزایش مقاومت میکروب ها نیز یکی از معضلات مهم در حوزه بهداشت و سلامت می باشد. هدف از پژوهش حاضر، بررسی تأثیر ضد باکتریایی نانوذرات اکسید منگنز با اندازه ۳۰ نانومتر و به شکل کروی، بر روی باکتری اشرشیا کلای مقاوم به چند آنتی بیوتیک می باشد.

منابع

- عبداللهی س، پوراحمد ا، اسدپور ل. 1397. سنتز و شناسایی نانوکامپوزیت گرافن-نانوذرات ZnO و کاربرد آن برای فعالیتهای ضد باکتری. مجله دانشگاه علوم پزشکی فسا، 8(2): 805-814.
- رضایی پ، کرمانشاهی رک. 1394. بررسی تأثیرخواص ضد میکروبی نانو ذرات نقره، تیتانیوم دی اکسید بر دو گونه باکتری بیماری زا با منشا غذایی. مجله زیست فناوری دانشگاه تربیت مدرس، 6(2): 1-6.
- دیدار ز. 1397. بررسی اثرات ضد میکروبی نانوذرات ترکیبی مس و آلومینیوم - اکسید روی و اثرات سینرژیستی با بیوسایدهای مختلف علیه باسیلوس سرئوس. مجله علوم پزشکی رازی، 25(169): 90-97.
- محمودی ح، علیخانی می، عربستانی م، خسروی س. 1393. بررسی میزان شیوع عوامل ایجاد کننده عفونت های ادراری و الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی در بیماران بستری بیمارستان های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی همدان در شش ماهه اول سال 91-92. مجله علمی پژوهشی پژوهان، 12(3): 20-27.

5. Kunkalekar RK, Naik MM, Dubey SK, Salker AV. 2013. Antibacterial activity of silver doped manganese dioxide nanoparticles on multidrug resistant bacteria. Journal of Chemical Technology & Biotechnology, 88(5):873-877.

مواد و روش ها

با توجه به اینکه در سال های اخیر، به دلیل فعالیت های ضد باکتریایی و کاتالیزوری بالا، نانوذرات فلزی توجه محققان و میکروب شناسان پزشکی جهان را به خود جلب کرده است، همچنین اکسیدهای فلزات واسطه به خصوص اکسیدهای منگنز، به علت خواص منحصر به فرد فیزیکی و شیمیایی و کاربردهای بالقوه ای که در کاتالیست ها، تبادل یونی، جذب مولکولی و بیوحسگرها دارند، به شدت مورد علاقه ی پژوهشگران قرار گرفته اند، لذا در این پژوهش تأثیرات ضد باکتریایی نانو ذره اکسید منگنز کروی شکل با اندازه ۳۰ نانومتر بر باکتری اشرشیا کلای مقاوم به چند آنتی بیوتیک بررسی شد.

جهت بررسی اثر ضد میکروبی این نانوذرات، از روش های کیفی و کمی چاهک در آگار و میکرودایلوشن با غلظت های ۰/۵، ۱، ۱/۵ و ۲ گرم بر لیتر نانوذرات، بر غلظت (CFU/ml) $10^8 \times 1/5$ باکتری استفاده شد.

غلظت نانوذره اکسید منگنز (g/L)	۰/۵	۱	۱/۵	۲
نام جنس و گونه باکتری				
اشرشیا کلای بالینی MDR	+۲	+۱	-	-

نتایج حاصل از روش میکرودایلوشن ناشی از تأثیر نانوذرات اکسید منگنز بر باکتری اشرشیا کلای