

بررسی قدرت ضدعفونی کنندگی اوزون بر روی باکتری‌ها در سطوح جامد

دکتر محمد کریم رحیمی^۱، دکتر جواد عزیزیان^۲، محمدرضا قمی مرزدشتی^۳

پروانه عدیمی^۱، طاهره فضلعلی کاظمی^۱، لیدا موسوی^۱، شیده پور خلیلی^۱

^۱ دانشگاه آزاد اسلامی، واحد پزشکی تهران

^۲ دانشگاه آزاد اسلامی، سازمان مرکزی

^۳ دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تنکابن

چکیده

سابقه و هدف: اوزون (O_3) یا آلوتیپ سه اتمی اکسیژن، یک گاز ناپایدار است که به طور وسیع به منظور ضدعفونی و اکسیداسیون مورد استفاده قرار گرفته است. اوزون، قدرت حلالیت نسبتاً خوبی در آب دارد، به طوریکه در مقایسه با اکسیژن در حدود ۲۰ برابر قابلیت حلالیت بیشتری دارد. اوزون یک اکسیدکننده پروتوپلاسم است که بر روی گروه‌های سولفیدریل از اسیدآمین‌های موجود در پروتئین‌های باکتری تاثیر گذاشته و موجب اختلال در فعالیت‌های آنزیمی سلول می‌شود. گاز اوزون می‌تواند کپک‌ها، باکتری‌ها و ویروس‌ها را تخریب کند. هدف از این مطالعه، بررسی قدرت ضدعفونی کنندگی گاز اوزون بر روی میکروارگانیسم‌های سطوح است.

مواد و روشها: ۸ گونه از باکتری‌های بیماریزا با تراکم‌های متفاوت (10^2 ، 10^5 ، 10^7 و بیش از 10^7 سلول بر میلی لیتر) در مجاورت با گاز اوزون قرار داده شدند. یک محفظه آلومینیومی با ظرفیت ۳۰۰ لیتر در درون دستگاه هود تعبیه شد و گاز اوزون در آن تولید گردید. در زمان‌های متفاوت (۳۰، ۶۰، ۹۰، ۱۲۰ و ۱۸۰ دقیقه) هر یک از غلظت‌های ۸ گانه از باکتری‌ها در مجاورت با گاز اوزون قرار گرفتند و در هر مورد، قبل و بعد از مجاورت با اوزون، تعداد باکتری‌ها به روش برید کانتیر مورد شمارش قرار گرفت.

یافته‌ها: از میان باکتری‌هایی که در مجاورت با اوزون قرار داده شدند، باسیلوس سرئوس مقاوم‌ترین باکتری در برابر اثرات گندزدایی اوزون شناخته شد. به ترتیبی که غیرفعال سازی آن در تراکم اولیه بیش از 10^7 سلول بر میلی لیتر در بالاترین غلظت اوزن (۳۰ ppm) حاصل گردید. استافیلوکوک اورئوس و میکروکوک در تراکم 10^7 سلول بر میلی لیتر در غلظت اوزن در حدود ۱۰ ppm نابود شدند. اشریشیا کولی و بقیه باسیل‌های گرم منفی بیماریزا در تراکم 10^7 سلول بر میلی لیتر در غلظت‌های بالاتری از اوزن (در حد ۱۵ ppm) تخریب گردیدند.

نتیجه‌گیری و توصیه‌ها: بر اساس یافته‌های فوق در مواردی که هدف از بکارگیری اوزن، استریل نمودن سطوح باشد باید از غلظتی در حدود ۳۰ ppm استفاده شود اما اگر فقط نابودسازی باکتری‌های غیربیماریزای فاقد اسپور مورد نظر باشد به کارگیری غلظت ۱۵ ppm کفایت می‌کند.

واژگان کلیدی: اوزون، ضدعفونی، میکروارگانیسم سطوح.

مقدمه

می‌شوند. بعنوان مثال، اوزون موجب اکسیداسیون فنل به اسید اگزالیک و اسید استیک می‌شود. اوزون ترکیبات تری هالومتان را به میزان محدود اکسید می‌کند و غلظت آنها را کاهش می‌دهد. علاوه بر این، به لحاظ داشتن خاصیت ناپایدار در تماس با محلول یدور پتاسیم موجب آزاد شدن ید خواهد شد.

گاز اوزون (O_3) یک عامل اکسیدکننده قوی است که بطور وسیعی برای ضدعفونی و اکسیداسیون مورد استفاده قرار می‌گیرد. اثر باکتریسید اوزون، سریع است. در مجاورت با گاز اوزن، بسیاری از ترکیبات آلی به ترکیبات ساده‌تری اکسید