

## چکیده

**مقدمه:** از آن جایی که وسایل ثابت ارتودنسی باعث تجمع پلاک میکروبیال و افزایش شانس ضایعات سفیدی دندان می‌شوند، نیاز به روش‌های کنترل پلاک که مستقل از همکاری بیمار است به شدت احساس می‌شود. هدف از این مطالعه بررسی اثر افزودن نانوذرات اکسید روی بر روی خواص آنتی میکروبیال و استحکام باند برشی کامپوزیت رزین‌های بکار رفته در ریتینرهای ثابت ارتودنسی می‌باشد

**مواد و روش‌ها:** نانوذرات اکسید روی به کامپوزیت heavy flow Grandioso (A1) در غلظت‌های ۱، ۵ و ۱۰ درصد وزنی اضافه شد. برای ارزیابی خواص ضد میکروبی در برابر سه باکتری *S.mutans*، *S.sanguis* و *L.acidophilus*، از تست Disk Agar Diffusion (DAD) و آزمایش بیوفیلم استفاده شد. برای آزمایش بیوفیلم تعداد ۳ دیسک از هر گروه (غلظت ۱٪، ۵٪ و ۱۰٪) و برای تست DAD تعداد ۲ دیسک از هر گروه مهیا شد. برای ارزیابی استحکام باند برشی، توسط هر غلظت از نانوکامپوزیت‌ها و گروه کنترل (کامپوزیت فاقد نانوذره)، تعداد ۱۲ قطعه سیم ریتینر به سطح لبیال دندان‌های اینسایزور bovine باند شدند. و میزان استحکام باند برشی آن‌ها توسط دستگاه universal testing machine اندازه‌گیری شد.

**یافته‌ها:** در بررسی آزمایش DAD، تاثیر نانوذره در غلظت ۱۰٪ بر روی سه باکتری مذکور بهتر از غلظت‌های دیگر بود و بیشترین تاثیر بر روی استرپتوکوکوس سانگوئیس بود. در مورد باکتری لاکتوباسیل اسیدوفیلوس در غلظت ۱٪ و ۵٪ تاثیری مشاهده نگردید. در بررسی آزمایش مهار بیوفیلم، نانوذره باعث مهار کامل بیوفیلم در لاکتوباسیل اسیدوفیلوس شده ولی غلظت‌های ۵٪ و ۱۰٪ در استرپتوکوکوس موتانس به صورت بیوفیلم ضعیف و غلظت ۱٪ بصورت بیوفیلم متوسط تشکیل گردید. در استرپتوکوکوس سانگوئیس غلظت ۱۰٪ بیوفیلم ضعیف و غلظت ۵٪ و ۱٪ بیوفیلم متوسط تشکیل دادند. در آزمایش eluted components انتشار نانو ذره در محیط کم بوده و فقط در غلظت ۱۰٪ توانست استرپتوکوک موتانس را مهار کند. با توجه به نتایج حاصل از اندازه‌گیری استحکام باند برشی، هر سه گروه کامپوزیت حاوی نانوذرات اکسید روی، متوسط استحکام باند برشی بیشتری را نسبت به گروه کنترل نشان داده‌اند، اما با توجه به آزمون ANOVA یکطرفه و  $P=0/316$  برای هر چهار گروه مورد مطالعه اختلاف معناداری یافت نشد.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به نتایج هر سه تست میکروبی بررسی شده و اینکه استحکام باند برشی در کامپوزیت حاوی نانوذرات نسبت به کامپوزیت معمول تفاوت معناداری نداشت می‌توان گفت مناسب‌ترین غلظت برای دستیابی به خواص ضد میکروبی غلظت ۱۰٪ است

**کلمات کلیدی:** نانوذرات اکسید روی، خواص ضد میکروبی، استحکام باند برشی، ریتینر ثابت ارتودنسی