

عنوان طرح تحقیقاتی:

تأثیر نانوذرات $\text{SiO}_2@\text{TiO}_2$ بر پرسلن فلدسپات مورد استفاده در ترمیم‌های دندانی

تاریخ خاتمه طرح: دی ماه ۱۴۰۴

مجری یا محقق اصلی و همکاران با ذکر وابستگی هر فرد:

دکتر شیوا محبوبی (استاد راهنما)، دکتر نادر امینی (استاد راهنما)، محمد رضا زاده (دانشجو)

عنوان پیام پژوهشی (حداکثر ۲۰ کلمه):

تأثیر نانوذرات $\text{SiO}_2@\text{TiO}_2$ بر پرسلن فلدسپات مورد استفاده در ترمیم‌های دندانی

پیام کلیدی (حداکثر ۸۰ کلمه):

افزودن نانوذرات هسته‌پوسته $\text{SiO}_2@\text{TiO}_2$ در غلظت‌های پایین می‌تواند پایداری رنگ و مقاومت حرارتی پرسلن دندانی را به‌طور قابل توجهی بهبود دهد و دوام ترمیم‌های زیبایی را افزایش دهد. این نانوذرات با کاهش تغییر رنگ در طول زمان، کیفیت ظاهری روکش‌ها و ونیرهای سرامیکی را بهتر حفظ می‌کنند. با این حال، پیش از استفاده بالینی، باید میزان و نحوه پراکندگی آن‌ها بهینه شود تا افت استحکام خمشی جبران شود.

متن پیام پژوهشی (حداکثر ۲۴۰ کلمه):

پرسلن‌های دندانی به دلیل زیبایی و شباهت زیاد به ساختار طبیعی دندان، از اصلی‌ترین مواد ترمیمی در درمان‌های زیبایی محسوب می‌شوند؛ اما تغییر رنگ در طول زمان و رفتار حرارتی آن‌ها همچنان چالش مهمی برای دوام و کیفیت ترمیم‌هاست. در این پژوهش، با افزودن نانوذرات هسته‌پوسته $\text{SiO}_2@\text{TiO}_2$ به پرسلن فلدسپات، تلاش شد عملکرد مکانیکی، نوری و حرارتی این ماده بهبود یابد. نتایج نشان داد که اگرچه مقادیر بالا از این نانوذرات باعث کاهش استحکام خمشی می‌شود، اما غلظت‌های پایین‌تر (۲.۵٪ و ۵٪) تأثیر بسیار مطلوبی بر پایداری رنگ و رفتار حرارتی داشتند.

به‌ویژه در غلظت ۵٪، تغییر رنگ نمونه‌ها پس از ۱۲۰ ساعت غوطه‌وری در بزاق مصنوعی به حدی کاهش یافت که با چشم غیرمسلح قابل تشخیص نبود. این ویژگی برای ترمیم‌های زیبایی که ماندگاری رنگ در آن‌ها اهمیت حیاتی دارد، بسیار ارزشمند است. همچنین افزایش دمای انتقال شیشه‌ای در گروه‌های حاوی نانوذرات نشان داد که این ماده در برابر تغییرات حرارتی و شوک‌های دمایی مقاوم‌تر می‌شود؛ موضوعی که در دوام روکش‌ها هنگام خوردن غذا یا نوشیدنی‌های گرم و سرد اهمیت دارد.

نتایج این پژوهش بیان می‌کند که استفاده از نانوذرات $\text{SiO}_2@\text{TiO}_2$ قابلیت ارتقای پایداری نوری و حرارتی پرسلن دندانی را دارد و می‌تواند در آینده به تولید سرامیک‌های دندانی مقاوم‌تر و بادوام‌تر کمک کند. با این حال، لازم است غلظت و نحوه پراکندگی نانوذرات با دقت بهینه شود تا ضمن حفظ مزایای رنگ و حرارت، استحکام مکانیکی نیز کاهش نیابد.

• اهمیت موضوع (۵۰ کلمه)،

بهبود پایداری رنگ و مقاومت حرارتی پرسنل دندانی نقش مهمی در افزایش دوام ترمیم‌های زیبایی، حفظ ظاهر طبیعی دندان و کاهش نیاز به ترمیم مجدد دارد. استفاده از نانوذرات می‌تواند نسل جدیدی از سرامیک‌های دندانی پایدارتر و کارآمدتر را فراهم کند.

• مهمترین نتایج طرح به زبان غیر تخصصی (۷۰ کلمه)

در این پژوهش مشخص شد که افزودن مقدار کمی از نانوذرات خاص به پرسنل دندانی می‌تواند جلوی تغییر رنگ آن را بگیرد و باعث شود ترمیم‌های دندانی مدت طولانی‌تری سفید و زیبا بمانند. این نانوذرات همچنین مقاومت پرسنل را در برابر تغییرات دما افزایش دادند. البته استفاده زیاد از این نانوذرات باعث کاهش استحکام ماده شد، بنابراین باید مقدار بهینه آنها با دقت انتخاب شود.

• موارد کاربرد نتایج طرح (۸۰ کلمه)

نتایج این طرح می‌تواند به تولید پرسنل‌های دندانی با پایداری رنگ بیشتر کمک کند؛ به‌گونه‌ای که روکش‌ها، ونیرهای سرامیکی و ترمیم‌های زیبایی در طول زمان کمتر تغییر رنگ دهند. همچنین افزایش مقاومت حرارتی موجب دوام بهتر ترمیم‌ها در برابر نوشیدنی‌ها و غذاهای گرم و سرد می‌شود. این یافته‌ها می‌تواند در طراحی مواد سرامیکی جدید، ارتقای کیفیت درمان‌های زیبایی و کاهش نیاز بیماران به تعویض زودهنگام ترمیم‌ها کاربرد عملی داشته باشد.

محدودیت‌های شواهد چه بودند؟

هزینه خرید مواد و آنالیزها

مخاطبان طرح پژوهشی:

کلینیک و مطب‌های دندانپزشکی

آیا این خبر می‌تواند از نظر اجتماعی، سیاسی، فرهنگی، بهداشتی، ارزش‌های دینی و قوانین سازمان غذا و دارو، تبعاتی داشته باشد؟

بله - نتایج می‌تواند مورد استفاده غذا و دارو قابل استفاده باشد

در صورتی که این طرح منتج به مقاله شده است لینک مقاله درج شود:

مقاله سابمیت شده است

ایمیل ارتباطی و تلفن مجری اصلی طرح:

shiva.mahboobi62@gmail.com(09185756810)

منابع و مراجع : حداکثر چهار مرجع اصلی استفاده شده در طرح تحقیقاتی مورد نظر را ذکر نمایید

1. Nikanjam S, Firouz F, Farmany A, Farhadian M, Shishean A, Masomian Z. The effect of adding silver nanoparticles on the color stability of feldspathic porcelains. Dent Res J (Isfahan). 2023;20:88.
2. Mohammed AJ, Dawood AE, Saeed MA. The effect of adding nanoparticles to dental porcelain on the fracture resistance and bond strength to zirconia core. Indian J Dent Res. 2022;33(2):193-7.
3. Bitencourt SB, Bastos NA, Mazza LC, Rangel EC, De Souza GM, da Silva Pereira F, et al. Effect of handling material on mechanical and optical properties of feldspathic porcelain. J Esthet Restor Dent. 2021;33(6):919-24.
4. Ruales-Carrera E, Dal Bó M, Fernandes das Neves W, Fredel MC, Maziero Volpato CA, Hotza D. Chemical tempering of feldspathic porcelain for dentistry applications: A review. Open Ceramics. 2022;9:100201.

تاریخ تهیه: ۱۴۰۴/۱۱/۲۴

نادر امینی

تهیه کننده:

مرکز تحقیقات بهداشت محیط

دانشکده دندانپزشکی

گروه کاربست نتایج تحقیقات