

The Effects of Home Bleaching and Laser Bleaching on Tooth Color Change: A Comprehensive Review

Marzieh Rohaninasab^{1*}, Mohammad Alamdar²

¹Assistant Professor, Laser Research Center of Dentistry, Dentistry Research Institute, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

²Dentistry Student, Department of Restorative Dentistry, School of Dentistry, International Campus, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: 16 October 2024 , Accepted: 25 February 2025

Background: This review article aimed to evaluate and compare the color change outcomes of two tooth whitening methods, namely, home bleaching and laser bleaching, and to also assess their efficacy and safety.

Methods and Materials: A comprehensive search was conducted across reputable scientific databases including, PubMed, Scopus, ISI and Google Scholar using keywords related to "teeth bleaching", "home bleaching", "laser bleaching" and "tooth color change". The inclusion criteria consisted of *in vivo* and *in vitro* studies, published from January 2013- July 2024 in English. The full texts of the eligible articles were retrieved and evaluated. Data extraction was completed and data was analyzed according to the type of employed bleaching method, year of publication, and study outcomes.

Results: From 55 identified articles, 9 were qualified for full review. The findings highlighted that both home bleaching and laser bleaching are effective in improving tooth color. Home bleaching using 20% carbamide peroxide resulted in more significant color changes and provided more stable and safer outcomes compared to laser bleaching. Although laser bleaching using diode lasers and Er, Cr:YSGG lasers also showed positive results, the overall degree of color change was generally less than that of home bleaching. Additionally, studies indicated that home bleaching is associated with less damage to tooth enamel.

Conclusion: Home bleaching with 20% carbamide peroxide is identified as the best option for teeth whitening, as it offers more stable results and greater color change. However, further studies are needed to improve laser bleaching techniques and reduce their potential adverse effects. Therefore, additional research with larger sample sizes and real clinical conditions is recommended to better evaluate the efficacy and durability of bleaching methods, assess their long-term impact on tooth and enamel health, and develop optimized laser bleaching techniques aimed at minimizing damage and enhancing efficiency.

Keywords: Carbamide Peroxide, Dental Esthetics, Tooth Bleaching, Tooth Bleaching Agents

*Corresponding Authors: mrohaninasab@sina.tums.ac.ir

➤ Please cite this paper as: Alamdar M, Rohaninasab M. The effects of home bleaching and laser bleaching on tooth color change: A comprehensive review. *J Mashhad Dent Sch* 2025; 49(1):856-67.50-59.

➤ DOI: [10.22038/jmds.2025.25654](https://doi.org/10.22038/jmds.2025.25654)



تأثیر هوم بلیچینگ و لیزر بلیچینگ بر تغییر رنگ دندان: یک مرور جامع

مرضیه روحانی نسب^{۱*}، محمد علمدار^۲

^۱ استادیار، مرکز تحقیقات لیزر دندانپزشکی، پژوهشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
^۲ دانشجوی دندانپزشکی، گروه دندانپزشکی ترمیمی، دانشکده دندانپزشکی، پردیس بین‌الملل، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

تاریخ ارائه مقاله: ۱۴۰۳/۷/۲۵ - تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۷

چکیده

مقدمه: این مطالعه مروری، به بررسی و مقایسه تأثیر دو روش هوم بلیچینگ و لیزر بلیچینگ بر تغییر رنگ دندان‌ها و ارزیابی کارایی و ایمنی آن‌ها پرداخته است.

مواد و روش‌ها: این مطالعه به صورت مرور نظام‌مند بر مقالات منتشر شده در بازه زمانی ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۴ انجام شد. برای این منظور، مقالات مرتبط از پایگاه‌های علمی معتبر شامل ISI, Scopus, PubMed و Google Scholar با استفاده از کلمات کلیدی «بلیچینگ دندان»، «هوم بلیچینگ»، «لیزر بلیچینگ» و «تغییر رنگ دندان» جستجو و انتخاب شدند. معیارهای ورود به مطالعه شامل مقالات بالینی یا آزمایشگاهی دارای متن کامل و مقالات منتشر شده به زبان انگلیسی بود. داده‌ها بر اساس نوع روش بلیچینگ، سال انتشار مقاله و نتایج حاصل از مطالعه استخراج و تحلیل شدند.

یافته‌ها: از بین ۵۵ مقاله بررسی شده، ۹ مطالعه مرتبط با موضوع انتخاب و مورد تحلیل قرار گرفتند. نتایج نشان داد که هر دو روش هوم بلیچینگ و لیزر بلیچینگ در بهبود رنگ دندان‌ها مؤثر هستند. هوم بلیچینگ با استفاده از کاربامید پراکساید ۲۰٪ در مقایسه با لیزر بلیچینگ تغییر رنگ بیشتری ایجاد کرده و نتایج پایدارتر و ایمن‌تری را به همراه داشت. در حالی که لیزر بلیچینگ با استفاده از لیزرهای دیود و لیزر Er: Cr:YSGG نیز نتایج مثبتی نشان داد، اما میزان تغییر رنگ در این روش‌ها به طور کلی کمتر از هوم بلیچینگ بود. همچنین، مطالعات نشان دادند که هوم بلیچینگ با آسیب کمتری به مینای دندان همراه است.

نتیجه‌گیری: بر اساس نتایج این مطالعه، هوم بلیچینگ با کاربامید پراکساید ۲۰٪، به عنوان بهترین گزینه برای سفید کردن دندان‌ها شناخته شد، زیرا نتایج پایدارتر و تغییر رنگ بیشتری ایجاد می‌کند. با این حال، نیاز به مطالعات بیشتری برای بهبود روش‌های لیزر بلیچینگ و کاهش آسیب‌های احتمالی آن‌ها وجود دارد. بنابراین، انجام تحقیقات بیشتر با تعداد نمونه‌های بیشتر و در شرایط واقعی بالینی برای بررسی بهتر اثربخشی و ثبات روش‌های بلیچینگ، بررسی تأثیر آن‌ها بر سلامت طولانی‌مدت دندان‌ها و مینای آن‌ها و توسعه روش‌های بهینه‌سازی شده لیزر بلیچینگ با هدف کاهش آسیب‌ها و افزایش کارایی پیشنهاد می‌شود.

کلمات کلیدی: کاربامید پراکساید، زیبایی دندانها، سفید کردن دندان، مواد سفید کننده دندان

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۴۰۴ / دوره ۴۹ / شماره ۱: ۵۹-۵۰.

* مؤلف مسؤل، نشانی: دکترای دندانپزشکی (DDS)، کارشناسی ارشد (MSc)، استادیار، مرکز تحقیقات لیزر دندانپزشکی، پژوهشکده دندانپزشکی، دانشگاه

علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

مقدمه

آن می‌توان به دوره درمان طولانی، طعم نامطلوب ژل‌ها و نیاز به همکاری دقیق بیمار اشاره کرد. معمولاً این روش به مدت چند هفته و در طول شب استفاده می‌شود و به‌عنوان استاندارد طلایی در نظر گرفته می‌شود.^(۱)

در مقابل، لیزر بلیچینگ، که در مطب دندان پزشکی انجام می‌شود، با استفاده از لیزر و مواد بلیچینگ قوی‌تر به سرعت و با تأثیر بیشتری در سفید کردن دندان‌ها می‌پردازد. این روش به‌ویژه برای تغییر رنگ‌های شدید و مواردی که همکاری بیمار کم است، مناسب است. لیزر به تسریع روند بلیچینگ و کاهش حساسیت دندان کمک می‌کند، اما از معایب آن می‌توان به هزینه بالاتر و احتمال آسیب به مینای دندان اشاره کرد. به‌طور کلی، لیزر بلیچینگ به دلیل سرعت بالا و نتایج مؤثرتر، در شرایط خاص انتخاب مناسبی به شمار می‌آید.^(۷)

بلیچینگ در مطب، که با استفاده از مواد بلیچینگ قوی‌تر و تحت نظارت مستقیم دندان‌پزشک انجام می‌شود، معمولاً نتایج سریع‌تر و مؤثرتری را به همراه دارد. این روش به دلیل کنترل دقیق‌تر و استفاده از تکنولوژی‌های پیشرفته‌تر، می‌تواند تغییرات قابل توجه‌تری را در رنگ دندان‌ها ایجاد کند و در زمان کوتاه‌تری به نتیجه مطلوب برسد.^(۸)

Rahmani و همکاران^(۴) در یک مطالعه تجربی آزمایشگاهی، اثربخشی چهار روش مختلف سفید کردن دندان شامل بلیچینگ در منزل، بلیچینگ در مطب، روش ترکیبی و لیزر دیود را بررسی کردند. این تحقیق روی ۵۰ دندان سالم انسانی انجام شد و نتایج نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین روش لیزر و سایر روش‌ها از نظر تغییر رنگ وجود نداشت. همچنین، لیزر دیود به دلیل ایجاد دمای بالا می‌توانست به مینای دندان آسیب بزند.

Dostalova و همکاران^(۹) نیز مقایسه‌ای بین بلیچینگ

دندان‌پزشکی به‌عنوان یکی از شاخه‌های کلیدی و بنیادی علم پزشکی، نقش حیاتی در حفظ و ارتقاء سلامت عمومی و زیبایی فرد ایفا می‌کند. از جمله چالش‌های مهم در این حوزه، تغییر رنگ دندان‌ها و روش‌های مؤثر برای اصلاح آن‌ها می‌باشد.^(۱) تغییر رنگ دندان‌ها به‌عنوان یک مشکل رایج و تأثیرگذار بر زیبایی ظاهری و اعتماد به نفس فرد، می‌تواند ناشی از عوامل متعددی از جمله عادات غذایی، مصرف مواد دارویی، بیماری‌های سیستمیک و آسیب‌های فیزیکی باشد. این تغییرات رنگی می‌تواند از خفیف تا شدید متغیر باشد و نیازمند رویکردهای مختلف درمانی است.^(۲)

تغییر رنگ دندان‌ها به‌طور کلی به دو دسته اصلی تقسیم می‌شود: تغییر رنگ خارجی و تغییر رنگ داخلی. تغییر رنگ خارجی به دلیل تجمع رنگدانه‌ها از مواد غذایی، نوشیدنی‌ها و سیگار ایجاد می‌شود و معمولاً با روش‌های بلیچینگ قابل درمان است. این روش‌ها به دو دسته اصلی تقسیم می‌شوند: بلیچینگ خانگی و بلیچینگ در مطب.^(۳)

بلیچینگ خانگی، که معمولاً با استفاده از ژل‌های بلیچینگ، نوارهای بلیچینگ و کیت‌های بلیچینگ انجام می‌شود، به‌طور مستقیم تحت نظر دندان‌پزشک قرار نمی‌گیرد و معمولاً در منزل توسط بیمار انجام می‌شود. این روش به دلیل سهولت استفاده و هزینه کمتر، از محبوبیت بالایی برخوردار است، اگرچه ممکن است نتایج آن به اندازه روش‌های مطبی سریع و برجسته نباشد.^(۴،۵)

هوم بلیچینگ یا بلیچینگ خانگی، شامل استفاده از تری‌های مخصوص و ژل‌های بلیچینگ است که در منزل و بدون نظارت مستقیم دندان‌پزشک انجام می‌شود. این روش به دلیل سهولت استفاده، هزینه کمتر و نیاز به زمان کمتر در مطب دندان‌پزشکی، محبوبیت زیادی دارد. با این حال، از معایب

مربوط به مقالات از پایگاه‌های داده معتبر شامل PubMed، ISI، Scopus و Google Scholar گردآوری شد. این پایگاه‌ها به‌عنوان منابع اصلی برای دستیابی به مقالات علمی و پژوهشی مورد استفاده قرار گرفتند.

معیارهای ورود به این مطالعه به شرح زیر تعیین شدند: اول اینکه، مقالات مورد نظر باید به زبان انگلیسی منتشر شده باشند. ثانیاً، مقالات باید در بازه زمانی مشخص، یعنی از ابتدای سال ۲۰۱۳ تا پایان ماه جولای سال ۲۰۲۴، منتشر شده باشند. این بازه زمانی به منظور اطمینان از مدرن و به‌روز بودن اطلاعات و نتایج پژوهشی انتخاب شد. همچنین، مقالات باید دارای متن کامل و جامع باشند. این ویژگی به منظور تضمین دسترسی به تمامی جزئیات تحقیق و تحلیل‌های علمی به کار می‌رود. در نهایت، مقالات شامل مطالعات بالینی و مطالعات آزمایشگاهی بودند تا پژوهش‌های تجربی دقیق و مرتبط مورد بررسی قرار گیرند. در مقابل، معیارهای خروج به این شکل تعیین شد: مقالاتی که به‌عنوان نامه به سردبیر منتشر شده‌اند از این مطالعه کنار گذاشته شدند، چرا که این مقالات معمولاً شامل تحلیل‌های علمی عمیق و داده‌های جدید نبودند و بیشتر به تبادل نظرات محدود می‌شدند. همچنین مقالات مروری که به تحلیل‌های کلی و اجمالی موضوعات علمی پرداخته و داده‌های جدیدی ارائه نمی‌دادند، از این مطالعه مستثنی شدند. علاوه بر این، مقالات منتشر شده در مجلاتی که از نظر علمی اعتبار لازم را نداشته و در دسته‌بندی مجلات نامعتبر داخلی و خارجی قرار داشتند، نیز از این مطالعه کنار گذاشته شدند تا دقت و اعتبار نتایج نهایی حفظ گردد.

به منظور شناسایی مقالات مرتبط، جستجوی سیستماتیک با استفاده از کلمات کلیدی «بلیچینگ دندان»، «بلیچینگ

لیزری و بلیچینگ خانگی انجام دادند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که سفید شدن دندان‌ها در روش خانگی بیشتر از لیزر بلیچینگ است.

هدف از این مطالعه، ارائه یک تحلیل جامع و دقیق از روش‌های مختلف سفید کردن دندان‌ها، شامل بلیچینگ خانگی، بلیچینگ در مطب و لیزر بلیچینگ بود. این تحقیق به‌منظور ارائه اطلاعات شفاف و علمی در مورد مزایا، معایب و کارایی هر یک از این روش‌ها و کمک به انتخاب بهترین راهکار برای بهبود رنگ دندان‌ها و افزایش رضایت بیماران انجام شد. برای این منظور، نتایج حاصل از مطالعات قبلی و داده‌های به‌دست‌آمده از بررسی‌های میدانی به‌عنوان مبنای تحقیق در نظر گرفته شدند. این تحلیل شامل ارزیابی تأثیرات هر روش بر تغییر رنگ دندان‌ها، مقایسه کارایی و ایمنی آن‌ها و بررسی عوارض جانبی احتمالی بود، تا بتوان بهترین و مؤثرترین راهکارها را برای درمان تغییر رنگ دندان‌ها شناسایی و پیشنهاد کرد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه به صورت مروری طراحی شده و هدف آن مقایسه تأثیر بلیچینگ خانگی در مقایسه با بلیچینگ با لیزر بر تغییر رنگ دندان‌ها بود. برای این منظور، مقالات منتشر شده در بازه زمانی ۱۰ ساله از ابتدای سال ۲۰۱۳ تا پایان ماه جولای سال ۲۰۲۴ مورد بررسی قرار گرفتند.

P: Tooth Discoloration
I: Home/Laser Bleaching
C: Home/Laser Bleaching
O: Tooth Whitening

برای جمع‌آوری داده‌ها، از چک‌لیست ثبت اطلاعات استفاده شد، که شامل جزئیات مختلف مقالات، مانند نویسنده، سال انتشار، روش تحقیق و نتایج به‌دست‌آمده بود. اطلاعات

یافته‌ها

مطالعه حاضر به بررسی مقایسه‌ای تأثیرات دو روش مختلف سفید کردن دندان‌ها، شامل بلیچینگ خانگی و بلیچینگ با لیزر، پرداخته است. در این پژوهش، نتایج مطالعات متعددی که در زمینه اثرات این دو روش بر روشن‌سازی دندان‌ها انجام شده‌اند، به طور جامع تحلیل و مقایسه شدند. هدف اصلی این پژوهش، ارزیابی میزان اثربخشی و تفاوت‌های کلیدی این دو روش در بهبود رنگ دندان‌ها، و همچنین بررسی عوامل مؤثر بر نتایج آن‌ها مانند مدت زمان اثرگذاری، پایداری نتایج و عوارض جانبی احتمالی است. این مطالعه بر اساس مرور نظام‌مند و تجزیه و تحلیل مقالات علمی منتشر شده در بازه زمانی ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۳ انجام گرفته است. از بین ۵۵ مقاله‌ای که در ابتدا بدست آمد، تعداد ۹ مقاله واجد شرایط ورود به مطالعه بودند که اطلاعات مربوط به آنها در جدول ۱ آورده شده است.

خانگی»، «بلیچینگ با لیزر»، «بلیچینگ در مطب» و «سفید کردن دندان‌ها» در پایگاه‌های داده انجام شد. فرآیند جستجو شامل مراحل مختلفی بود. ابتدا، مقالات مرتبط براساس عنوان و چکیده آن‌ها انتخاب شدند. مقالاتی که با معیارهای اولیه تطابق داشتند، به زبان فارسی ترجمه شدند تا امکان بررسی دقیق‌تر و استخراج داده‌های ضروری فراهم شود. نمودار ۱، PRISMA چارت نحوه ورود مقالات را به این مطالعه نشان می‌دهد. پس از ثبت اطلاعات، داده‌ها به طور جامع تحلیل و مقایسه شدند تا نتایج دقیق و قابل استنادی در خصوص تأثیرات مختلف بلیچینگ خانگی و بلیچینگ با لیزر بر تغییر رنگ دندان‌ها به دست آید. این تحلیل به شناسایی تفاوت‌ها و شباهت‌های میان روش‌های مختلف بلیچینگ و ارزیابی اثربخشی هر یک کمک کرد.

جدول ۱: اطلاعات توصیفی مطالعات

ردیف	نویسنده	نوع مطالعه	نوع بلیچینگ	یافته	منبع
۱	Möbius و همکاران	آزمایشگاهی	لیزر بلیچینگ	همه گروه‌های فعال شده با لیزر منجر به روشن شدن دندان‌ها می‌شوند، لیزر دیود با طول موج ۴۴۵ نانومتر بیشترین تفاوت رنگ را نسبت به سایر گروه‌ها داشت	۱۰
۲	Khamverdi و همکاران	آزمایشگاهی	لیزر بلیچینگ	استفاده از لیزر Er,Cr تأثیر مثبتی بر اثر سفیدکنندگی ژل پراکسید هیدروژن ۳۵٪ نداشت و تغییرات رنگ در تمامی گروه‌های لیزر بلیچینگ مشابه بود.	۱۱
۳	Jones و همکاران	آزمایشگاهی	هوم بلیچینگ و لیزر بلیچینگ	تغییر رنگ دندان‌ها در گروه هوم بلیچینگ بیشتر از گروه لیزر بلیچینگ بود و هوم بلیچینگ به عنوان روش مناسب‌تری معرفی شد. مقایسه بین بلیچینگ خانگی با کاربامید پراکساید ۱۰ و ۲۰ درصد به مدت ۱۴ روز و لیزر آرگون به مدت ۳۰ ثانیه نشان داد که گروه لیزر تفاوت معنی‌داری با گروه کنترل نداشت و هوم بلیچینگ روش مناسب‌تری برای سفیدی دندان‌ها بود.	۱۲
۴	Moghadam و همکاران	بالینی	هوم بلیچینگ و لیزر بلیچینگ	تکنیک‌های بلیچینگ با استفاده از هر دو روش به میزان مشابهی منجر به سفید شدن دندان‌ها شدند.	۱۳
۵	Mounika و همکاران	بالینی	هوم بلیچینگ و لیزر بلیچینگ	بلیچینگ خانگی و بلیچینگ با لیزر دیود در مطب به میزان مشابهی بر سفید کردن دندان‌ها مؤثر بود.	۱۴
۶	Zakovi و همکاران	آزمایشگاهی	هوم بلیچینگ و لیزر بلیچینگ	بعد از درمان، تفاوت معنی‌داری از لحاظ تغییر رنگ بین روش‌های هوم بلیچینگ و لیزر بلیچینگ مشاهده نشد. استفاده از لیزر دیود به عنوان روش مؤثرتری برای سفید کردن دندان‌ها معرفی نشد و بلیچینگ خانگی به عنوان مؤثرترین روش پیشنهاد گردید	۲
۷	de Almeida و همکاران	آزمایشگاهی	هوم بلیچینگ	بلیچینگ خانگی به طور مؤثر دندان‌ها را سفید کرده و در عین حال عوارض جانبی حداقلی دارد.	۱۵
۸	Dostalova و همکاران	آزمایشگاهی	لیزر بلیچینگ	مطالعه روی ۲۰ دندان ثنایای مرکزی و جانبی فک بالا نشان داد که لیزر بلیچینگ منجر به سفیدی قابل ملاحظه‌ای در دندان‌ها شده و این روش به عنوان یک روش با ارزش در دندانپزشکی معرفی گردید.	۹
۹	Ahrari و همکاران	بالینی	هوم بلیچینگ	در این مطالعه ۱۰ بیمار با سن ۱۴ تا ۳۰ سال که حداقل ۳ ماه از درمان ارتودنسی آنها گذشته و دارای لکه‌های سفید غیرفعال در حداقل دو دندان از چهار دندان قدامی بالا بودند شرکت داده شدند. شان دادند که میزان تغییر رنگ مینای سالم بین مرحله قبل از درمان و یک روز بعد از درمان بلیچینگ حدود ۲۵ درصد نسبت به مینای دمینرالیزه بیشتر بود، اگر چه بین سایر مراحل درمان تفاوت کمتری بین نواحی سالم و دمینرالیزه وجود داشت.	۱۶

بحث

نتایج این مطالعه به درک بهتر تفاوت‌ها و شباهت‌های میان روش‌های مختلف بلیچینگ دندان، به‌ویژه لیزر بلیچینگ و هوم بلیچینگ، کمک می‌کند. به‌طور کلی، یافته‌ها حاکی از آن است که هر یک از این روش‌ها دارای مزایا و معایب خاص خود هستند که باید در انتخاب روش مناسب برای هر بیمار مدنظر قرار گیرند.

مطالعات متعددی نظیر تحقیقات Khamverdi و همکاران^(۱۱)، Möbius و همکاران^(۱۰)، و Dostalova و همکاران^(۹)، نشان می‌دهند که لیزر بلیچینگ، به‌ویژه با استفاده از لیزرهای Er, Cr:YSGG و دیود با طول موج‌های خاص، می‌تواند نتایج قابل‌توجهی در کاهش مدت زمان درمان و افزایش تغییر رنگ دندان‌ها به دست دهد. این مطالعات به این نتیجه رسیدند که لیزر بلیچینگ با تحریک سریع فرآیند اکسیداسیون مواد بلیچینگ، قادر است در مدت زمان کوتاهی تغییرات قابل‌ملاحظه‌ای در رنگ دندان ایجاد کند. علاوه بر این، این روش به‌دلیل مدت زمان کوتاه‌تر درمان، به‌عنوان یک گزینه جذاب برای بیماران و دندانپزشکان مطرح شده است.

با این حال، یافته‌های پژوهش‌های دیگری مانند مطالعات Moghadam و همکاران^(۱۳) و Mounika و همکاران^(۱۴)، نشان می‌دهد که تأثیرات بلیچینگ با استفاده از لیزر و هوم بلیچینگ از نظر ایجاد تغییر رنگ نهایی دندان‌ها تفاوت چندانی با یکدیگر ندارند. این موضوع بیانگر این است که هر دو روش به‌طور مؤثری می‌توانند به سفیدی دندان‌ها کمک کنند، اما عوامل دیگری مانند ثبات رنگ و عوارض جانبی باید در نظر گرفته شوند.

یکی از مهم‌ترین نکات برجسته در این مطالعه، بررسی ثبات رنگ پس از بلیچینگ است. پژوهش‌های متعددی نظیر

تحقیقات Rahmani و همکاران^(۴)، Jones و همکاران^(۱۲) و Almeida و همکاران^(۱۵) و Ahrari و همکاران^(۱۶) نشان می‌دهند که هوم بلیچینگ، به‌ویژه با استفاده از کاربامید پراکساید، نه تنها موجب تغییر رنگ بیشتر می‌شود بلکه از ثبات رنگ بالاتری نیز برخوردار است. این امر به‌ویژه در مقایسه با لیزر بلیچینگ که ممکن است نتایج سریع‌تری ارائه دهد اما در برخی موارد با کاهش ثبات رنگ مواجه است، اهمیت ویژه‌ای دارد. این مطالعات نشان می‌دهند که هوم بلیچینگ، علاوه بر ایجاد نتایج مؤثرتر، خطر کمتری برای آسیب به مینای دندان دارد که این امر می‌تواند در انتخاب روش بلیچینگ برای بیماران حساس یا کسانی که به دنبال نتایج پایدارتر هستند، مؤثر باشد.

اختلاف نظر موجود بین پژوهشگران در مورد اثربخشی و اولویت‌بندی روش‌های بلیچینگ، ممکن است ناشی از تفاوت در پارامترهای مطالعه، پروتکل‌های درمانی، نوع لیزرها و غلظت مواد بلیچینگ استفاده شده باشد. علاوه بر این، ویژگی‌های فردی بیماران نظیر نوع و رنگ ذاتی دندان‌ها، وضعیت سلامت دهان و دندان و انتظارات از نتایج درمانی نیز می‌تواند در نتایج این مطالعات تأثیرگذار باشد. با توجه به یافته‌های این مطالعه و مرور مقایسه‌ای مطالعات پیشین، می‌توان نتیجه گرفت که انتخاب روش بلیچینگ باید به‌طور اختصاصی بر اساس نیازهای هر بیمار و مشاوره دقیق دندانپزشک صورت گیرد. هرچند لیزر بلیچینگ به دلیل سرعت و سهولت کاربرد می‌تواند برای برخی بیماران جذاب باشد، اما هوم بلیچینگ به دلیل ایجاد تغییرات رنگی پایدارتر و کمترین آسیب به ساختار دندان، به‌عنوان یک روش مطمئن‌تر و مؤثرتر شناخته می‌شود. بنابراین، در مواردی که پایداری نتایج و سلامت مینای دندان اولویت دارد، هوم بلیچینگ می‌تواند به‌عنوان روش ارجح توصیه شود.

همچنین، نتایج متناقضی در مورد تأثیر این روش مشاهده شده است که ممکن است به تفاوت‌های موجود در پروتکل‌های درمانی، نوع لیزر و ترکیبات استفاده شده مرتبط باشد. به‌عنوان مثال، برخی از مطالعات نشان داده‌اند که لیزر بلیچینگ می‌تواند به افزایش قابل توجهی در سفیدی دندان‌ها منجر شود، اما نتایج مشابهی در دیگر مطالعات مشاهده نشده است. انتخاب بین بلیچینگ خانگی و بلیچینگ با لیزر باید بر اساس نیازهای خاص بیمار، ویژگی‌های دندان‌ها و ترجیحات درمانی صورت گیرد. بلیچینگ خانگی به دلیل اثربخشی ثابت و هزینه کمتر ممکن است گزینه مناسبی برای بسیاری از بیماران باشد، در حالی که بلیچینگ با لیزر ممکن است برای بیمارانی که به دنبال نتایج سریع‌تر و تأثیرگذاری بیشتر هستند، مناسب‌تر باشد. همچنین، انتخاب مناسب از بین این دو روش باید با توجه به مشاوره دندانپزشکی و بررسی‌های علمی اخیر انجام گیرد تا اطمینان حاصل شود که روش انتخابی بهینه‌ترین نتیجه را با حداقل عوارض جانبی ارائه می‌دهد. در نهایت، این مطالعه تأکید می‌کند که ادامه تحقیقات و مطالعات جامع‌تر در این زمینه می‌تواند به بهبود درک ما از اثربخشی روش‌های مختلف بلیچینگ کمک کرده و راهکارهای بهینه‌تری برای درمان سفید کردن دندان‌ها ارائه دهد. چنین پژوهش‌هایی می‌تواند به ارتقاء نتایج بالینی و بهبود تجربه بیماران در درمان‌های زیبایی دندان منجر شود.

مطالعات متعدد نشان داده‌اند که بلیچینگ خانگی قادر است تغییرات قابل توجهی در رنگ دندان‌ها ایجاد کند و به دلیل روش‌های ساده و کم‌خطر آن، مورد توجه قرار گرفته است. این روش به بیماران این امکان را می‌دهد که در محیط راحت خانه خود به درمان پردازند و نتایج مؤثری را با حداقل عوارض جانبی به دست آورند.

از سوی دیگر، بلیچینگ با لیزر نیز در برخی از مطالعات نتایج قابل توجهی را به همراه داشته است. به‌ویژه، استفاده از لیزرهایی با طول موج خاص مانند دیود ۴۴۵ نانومتر که در برخی از مطالعات بررسی شده، قادر به ایجاد تفاوت‌های معنادار در روشنایی دندان‌ها بوده است. با این حال، نتایج به دست آمده از دیگر مطالعات نشان داده است که بلیچینگ با لیزر تأثیر قابل توجهی در سفید کردن دندان‌ها نداشته و نتایج مشابهی با گروه‌های کنترل مشاهده شده است. یکی از مزایای بارز بلیچینگ خانگی، هزینه کمتر و سهولت استفاده از آن است. این روش با استفاده از ژل‌های پراکسید در غلظت‌های مختلف قادر است نتایج مؤثری در سفید کردن دندان‌ها ارائه دهد. بلیچینگ خانگی به دلیل کم‌خطر بودن و قابلیت تنظیم راحت‌تر میزان بلیچینگ توسط بیمار، به‌عنوان یکی از گزینه‌های ترجیحی برای درمان‌های طولانی‌مدت در نظر گرفته می‌شود. در حالی که بلیچینگ با لیزر می‌تواند نتایج سریعی را به همراه داشته باشد، میزان اثربخشی آن به نوع لیزر و طول موج آن بستگی دارد.



نمودار ۱: نمودار PRISMA مقالات مورد مطالعه

نتیجه گیری

نتایج نشان دادند که بلیچینگ خانگی، به ویژه با استفاده از کاربامید پراکساید در غلظت های مختلف، به طور کلی به عنوان روش مؤثرتر و ایمن تری نسبت به بلیچینگ با لیزر شناخته می شود.

تشکر و قدردانی

از همکاری جناب آقای دکتر خرازی فرد تشکر و قدردانی میگردد. منابع مالی پشتیبانی کننده این تحقیق برگرفته از هزینه شخصی می باشد.

تضاد منافع

هیچگونه تضاد منافی وجود ندارد.

منابع

1. Ahrari F, Akbari M, Hamzei H. In vitro evaluation of enamel microhardness following at-home bleaching and laser-assisted in office bleaching. *J Mashhad Dent Sch* 2017; 41(1): 1-10.
2. Zakovi F, Zaratipour A, Ghaemi A. Laboratory study of the efficacy of four different teeth whitening methods: home bleaching, in-office bleaching, combined method and laser. *Jundishapur Sci Med J* 2017; 16(5): 555-63.
3. Khosravi K, Aminzade A, Sheikholeslami S. Comparative study of the effect of bleaching in the office, at home and their combination on the microchemical structure of enamel by infrared spectroscopy. *J Isfahan Dent Sch* 2025; 4(3): 126-33.
4. Rahmani M, Radvar M, Parisay I. Effects of combined use of hydrogen peroxide and chlorhexidine mouthrinses on gingivitis, plaque and tooth staining. *J Mashhad Dent Sch* 2005; 29(3,4): 199-208.
5. Siddarth N, Akash, Bhasin P, Bali D, Dhar V, Arora E. Tooth Bleaching- Home Bleaching Technique. *Santosh Univ J Health Sci* 2016;2(1):25-28.
6. Galvão Dos Santos JS, Silva DS, Yolanda K, De Paiva Felix Lh, Ferreira Dias MA, Lins Filho PC, et al. Comparison of two home-based chemically-induced teeth whitening in adults: A randomised clinical trial. *J Clin Diag Res* 2022; 16(5).
7. Abdelfattah MM. Different types of laser use in teeth bleaching. *J Med Med Sci*. 2014; 5(10): 230-7.
8. Ingy Farag I, Ola Mohamed I, Adel E, Mohamed Salah Eldine D. A comparative study of different bleaching techniques, regarding the color change, stability and postoperative hypersensitivity: a randomized controlled clinical trial. *Stomatological Dis Sci* 2018; 2: 5.
9. Dostalova T, Jelinkova H, Housova D, Sulc J, Nemeč M, Miyagi M, Junior AB, Zanin F. Diode laser-activated bleaching. *Braz Dent J* 2004; 15: S13-8.
10. Möbius D, Braun A, Franzen R. Evaluation of tooth color change after a bleaching process with different lasers. *Odontol* 2024; 112(3): 872-83.
11. Khamverdi Z, Rezaei-Soufi L, Farhadian M, Sharifian M, Mazaheri A . Enamel color changes after bleaching treatment using common bleaching agents with Er, Cr:YSGG laser. *Avicenna J Dent Res* 2022; 14(2): 58-62.
12. Jones AH, DIAZ-ARNOLD AM, Vargas MA, Cobb DS. Colorimetric assessment of laser and home bleaching techniques. *J Esthet Restor Dent* 1999;11(2):87-94.
13. Moghadam FV, Majidinia S, Chasteen J, Ghavannasiri M. The degree of color change, rebound effect and sensitivity of bleached teeth associated with at-home and power bleaching techniques: A randomized clinical trial. *Eur J Dent* 2013; 7(4): 405-11.
14. Mounika A, Mandava J, Roopesh B, Karri G. Clinical evaluation of color change and tooth sensitivity with in-office and home bleaching treatments. *Indian J Dent Res* 2018; 29(4): 423-7.
15. de Almeida LC, Soares DG, Gallinari MO, de Souza Costa CA, Dos Santos PH, Briso AL. Color alteration, hydrogen peroxide diffusion, and cytotoxicity caused by in-office bleaching protocols. *Clin Oral Investig* 2015; 19(3): 673-80.
16. Ahrari F, Akbari M, Mohammadipour HS, Sekandari S. Effect of home bleaching on the color improvement of teeth with white spot lesions after orthodontic treatment. *J Mashhad Dent Sch* 2020; 44(3): 201-8.