

A Literature Review on the Use of Persica Mouthwash During Orthodontic Treatment

Negar Sarami¹ 

Ali Sarami² 

Rojina Lotfi³ 

Bahareh Tahani⁴ 

1. Postgraduate Student, Department of Orthodontics, School of Dentistry, Islamic Azad University, Isfahan (Khorasgan) Branch, Isfahan, Iran

2. Dental Student, Dental Student Research Committee, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

3. Dental Student, Dental Student Research Committee, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

4. **Corresponding Author:** Associate Professor, Department of Oral Public Health, Dental Research Center, Dental Research Institute, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran **Email:** Tahani@dnt.mui.ac.ir

Abstract

Introduction: Orthodontic patients are prone to dental and periodontal diseases due to difficulties maintaining oral hygiene, causing increased plaque accumulation. Although synthetic mouthwashes such as Chlorhexidine are effective, they can lead to undesirable side effects. Therefore, it is essential to explore the benefits and usage of herbal mouthwashes like Persica. The prominent purpose of this study is to assess the influences of Persica mouthwash on the oral health of orthodontic patients and to evaluate its impact on appliances used for orthodontic treatments.

Materials & Methods: For this review, we searched PubMed, Scopus, Magiran, Irandoc, and Google Scholar databases without applying any time limits. Relevant keywords, such as orthodontic, mouthwash, mouth rinse, *Salvadora Persica*, and their Persian counterparts, were utilized to find laboratory or clinical studies related to the subject. Finally, among the 694 articles found, 22 articles related to the inclusion and exclusion criteria were selected and included in the study. Ten clinical studies and 12 laboratory studies were designed and implemented. Findings in the subgroups of the effect of Persica mouthwash on oral and periodontal health indicators in orthodontic appliance patients, the antimicrobial properties of this mouthwash in orthodontic patients, and its impact on the biomechanical and biochemical characteristics of orthodontic appliances were investigated.

Results: In most studies, the effect of Persica on reducing *Streptococcus mutans* colonization was equal to that of chlorhexidine. Also, Persica mouthwashes were as effective as chlorhexidine in improving plaque index and gingivitis in most studies. The effect of Persica mouthwash on the biomechanical and biochemical properties of appliances was reported to be similar to or better than other commercial mouthwashes in some studies. Natural mouthwashes such as Persica had more adverse effects on the acrylic resin surface of removable orthodontic appliances than chlorhexidine. Compared to chlorhexidine, the mouthwash containing Persica was similar to chlorhexidine, with a better release of nickel and chromium ions.

Conclusion: Due to its suitable antibacterial properties and the effect it has on improving oral health indicators, gums, and periodontal tissue, along with the usual oral and dental hygiene methods such as toothbrush and dental floss, Persica can have an acceptable effectiveness in improving oral health in orthodontic patients and a suitable alternative to artificial mouthwashes in these patients. However, to prove this issue, more studies with larger sample sizes and longer duration are needed.

Key words: Mouthwash; Persica; Orthodontic.

Received: 10.02.2024

Revised: 09.05.2024

Accepted: 11.06.2024

How to cite: Sarami N, Sarami A, Lotfi R, Tahani B. A Literature Review on the Use of Persica Mouthwash During Orthodontic Treatment. J Isfahan Dent Sch 2024; 20(2): 148-61.

مروری بر استفاده از دهانشویهی پرسیکا در درمان‌های ارتودنسی

۱. دستیار تخصصی، گروه ارتودنسی، دانشکدهی دندان پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران
۲. دانشجوی دندان پزشکی، کمیتهی پژوهشی دانشجویی، دانشکدهی دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
۳. دانشجوی دندان پزشکی، کمیتهی پژوهشی دانشجویی، دانشکدهی دندان پزشکی اصفهان، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
۴. نویسنده مسؤول: دانشیار، مرکز تحقیقات دندان پزشکی، گروه جامعه‌نگر، دانشکدهی دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
Email: Tahani@dent.mui.ac.ir

نگار صرامی^۱ IDعلی صرامی^۲ IDرژینا لطفی^۳ IDبهاره طحانی^۴ ID

چکیده

مقدمه: بیماران تحت درمان‌های ارتودنسی، به علت افزایش تجمع پلاک و دشواری در رعایت بهداشت، مستعد ابتلا به انواع مشکلات دندانی و پریودنتال هستند. عوارض مصرف دهانشویه‌های مصنوعی مانند کلرهگزیدین، لزوم مطالعه و به کارگیری دهانشویه‌های گیاهی را توجیه می‌کند. هدف مطالعه‌ی حاضر، بررسی تأثیرات دهانشویه پرسیکا بر سلامت دهان و خصوصیات اپالینس‌های بیماران ارتودنتیک می‌باشد.

مواد و روش‌ها: در مطالعه‌ی مروری حاضر که در سال ۱۴۰۲ انجام شد کلیدواژه‌های Orthodontic, Mouthwash, Mouth Rinse, Salvadora Persica و معادل فارسی آنان در پایگاه‌های داده PubMed, Scopus, Magiran, Google Scholar و Irandoc بدون اعمال محدودیت زمانی جستجو شدند. مقالات مرتبط با هدف مطالعه بر اساس عنوان و خلاصه غربالگری شده و متن کامل مطالعات آزمایشگاهی یا بالینی مرتبط با موضوع مورد بررسی قرار گرفتند. در نهایت از میان ۶۹۴ مقاله یافت شده، ۲۲ مقاله مرتبط با معیارهای ورود و خروج انتخاب و وارد مطالعه شدند. ۱۰ مطالعه به‌صورت بالینی و ۱۲ مطالعه به‌صورت آزمایشگاهی طراحی و اجرا شده بودند. یافته‌ای در زیر مجموعه‌های تأثیر دهانشویه پرسیکا بر شاخص‌های سلامت دهان و پریودنتال در بیماران با اپالینس ارتو، بررسی ویژگی‌های آنتی‌میکروبیال این دهانشویه در بیماران ارتو و بررسی تأثیر آن بر ویژگی‌های بیومکانیکال و بیوکیکال اپالینس‌های ارتودنسی مورد بررسی قرار گرفتند.

یافته‌ها: در اکثر مطالعات، تأثیر پرسیکا بر کاهش کلونیزاسیون استرپتوکوک موتانس در حد کلرهگزیدین بود. همچنین دهانشویه‌های پرسیکا به اندازه‌ی کلرهگزیدین در بهبود شاخص پلاک و التهاب لثه‌ای در اکثر مطالعات مؤثر بودند. تأثیر دهانشویه‌ی پرسیکا بر خواص بیومکانیکال و بیوکیکال اپالینس‌ها در برخی مطالعات، مشابه یا بهتر از سایر دهانشویه‌های تجاری گزارش شده بود. دهانشویه‌های طبیعی مانند پرسیکا نسبت به کلرهگزیدین تأثیرات نامطلوب بیشتری بر روی سطح اکریلیک رزین اپالینس متحرک ارتودنسی داشتند. دهانشویه حاوی پرسیکا در مقایسه با کلرهگزیدین در آزدسازی یون‌های نیکل و کروم نیز اکثراً مشابه کلرهگزیرین با بهتر بوده‌اند.

نتیجه‌گیری: پرسیکا به علت خاصیت آنتی‌باکتریالی مناسب و اثری که بر بهبود شاخص‌های سلامت دهان، لثه و بافت پریودنتال دارد، می‌تواند در کنار روش‌های معمول بهداشت دهان و دندان مانند مسواک و نخ دندان، اثربخشی قابل قبولی بر ارتقاء سلامت دهان در بیماران ارتودنسی و جایگزین مناسبی برای دهانشویه‌های صناعی در این بیماران باشد، اما برای اثبات این موضوع به مطالعات بیشتر با حجم نمونه و طول مدت بالاتر نیاز است.

کلید واژه‌ها: دهانشویه؛ پرسیکا؛ ارتودنسی

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۳/۲۲

تاریخ اصلاح: ۱۴۰۳/۰۲/۲۰

تاریخ ارسال: ۱۴۰۲/۱۱/۲۱

استناد به مقاله: صرامی نگار، صرامی علی، لطفی رژینا، طحانی بهاره. مروری بر استفاده از دهانشویهی پرسیکا در درمان‌های ارتودنسی. مجله دانشکده دندان پزشکی اصفهان. ۱۴۰۳؛ ۲۰ (۲): ۱۴۸-۱۶۱.

مقدمه

وضعیت بهداشت دهان بیماران ارتودنسی، یکی از فاکتورهای بسیار مهم در درمان‌های ارتودنسی بوده است که می‌تواند زمان و کیفیت درمان را تحت تأثیر قرار دهد (۱). در این بیماران، دشواری در رعایت اصول بهداشتی به‌علت حضور اپلاینس‌های ارتودنسی از یک سو و تجمع میکروارگانیسم‌ها در اطراف براکت‌ها، سیم‌های ارتودنسی و تشکیل پلاک از سوی دیگر، ریسک پوسیدگی و بیماری‌های پریودنتال افزایش می‌یابد (۲-۴). برای این گروه از بیماران، علاوه بر روش‌های متداول رعایت بهداشت دهان، مانند مسواک و نخ دندان، استفاده از دهانشویه‌ها به‌عنوان درمان کمکی نیز توصیه می‌شود (۵). استفاده از دهانشویه در کنار مسواک به‌عنوان روشی مؤثر برای کاهش تجمع پلاک دندان‌های معرفی شده است و می‌تواند بر ارتقاء وضعیت سلامت دهان بیماران ارتودنتیک بسیار مفید باشد (۶، ۷).

تاکنون در مطالعات مختلف، کارآیی بسیاری از دهانشویه‌ها در بیماران دارای اپلاینس‌های ثابت و متحرک ارتودنسی بررسی شده است. با وجود این که دهانشویه کلرهگزیدین به‌عنوان استاندارد طلایی در نظر گرفته می‌شود (۸)، می‌تواند سبب ایجاد برخی عوارض جانبی مانند خشکی دهان، احساس سوزش مخاط، تغییرات حس چشایی، تغییر رنگ مخاط و دندان‌ها، واکنش‌های آلرژیک و سایر ضایعات پاتولوژیک در برخی از بیماران شود (۸، ۹). بنابراین در تعدادی از مطالعات، تأثیر دهانشویه‌های طبیعی به‌عنوان جایگزینی برای کلرهگزیدین بر بهبود سلامت دهان و کاهش عوارض ناشی از درمان ارتودنسی بررسی شده است (۱۰، ۱۱). گفته می‌شود که این دهانشویه‌ها، عوارض و سمیت پایین‌تری نسبت به دهانشویه‌های صنعتی دارند (۱۲)؛ بنابراین می‌تواند در بیماران ارتودنتیک مخصوصاً بیماران حساس مانند زنان باردار، مبتلایان به دیابت یا کودکان انتخاب امن‌تری باشند (۱۳).

گیاه پرسیکا با نام علمی *Salvadora Persica* که به نام درخت مسواک هم شناخته می‌شود، در نواحی خشک آفریقا، خاورمیانه و هند رشد می‌کند. از چوب و عصاره‌ی این گیاه، محصولات متنوعی برای ارتقاء سلامت دهان و

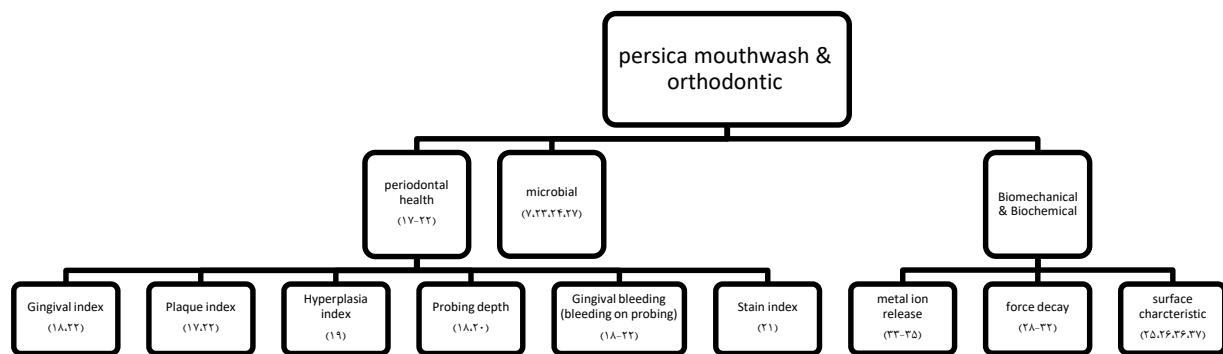
دندان از جمله مسواک، خمیردندان، آدامس و دهانشویه تولید می‌شود (۱۴). مطالعات مختلف ثابت کرده‌اند که دهانشویه‌ی پرسیکا می‌تواند خاصیت آنتی‌باکتریال قابل توجهی علیه باکتری‌های محیط دهان نشان دهد و سبب بهبود سلامت پریودنتال گردد (۱۵، ۱۶).

با توجه به تأثیرات مثبت این دهانشویه و اهمیت سلامت دهان و دندان در بیماران ارتودنسی، هدف از این پژوهش، مروری داستان‌وار بر مطالعات صورت گرفته در زمینه‌ی دهانشویه پرسیکا و کارآیی آن در بیماران تحت درمان‌های ارتودنسی می‌باشد.

مواد و روش‌ها

در مطالعه‌ی مروری حاضر که در آذرماه ۱۴۰۲ انجام شد، با توجه به سؤال پژوهشی «در بیماران تحت درمان ارتودنسی، استفاده از دهانشویه پرسیکا در مقایسه با سایر دهانشویه‌ها، چه تأثیری بر سلامت دهان و دندان بیمار و یا اپلاینس‌های ارتودنسی وی می‌گذارد؟» کلیدواژه‌های پیشنهاد شده توسط MeSH انتخاب شده و سپس جستجوی الکترونیکی در پایگاه‌های اطلاعاتی Google Scholar, PubMed, Scopus، صورت گرفت. کلید واژه‌ها به انگلیسی در این پایگاه‌های انگلیسی و معادل فارسی آن‌ها در پایگاه‌های فارسی Magiran, Irandoc مورد جستجو قرار گرفت. کلید واژه‌های اصلی شامل Persica, Salvadaro Persica, Mouthwash, Mouth rinse, Orthodontic بودند.

در این مطالعه، محدودیت زمانی برای جستجو اعمال نشد و مقالات مرتبط بر اساس معیارهای ورود: ۱- مطالعات بالینی یا آزمایشگاهی با هدف بررسی در مقایسه با سایر دهانشویه‌ها یا بدون استفاده از دهانشویه در بیماران ارتودنسی، ۲- انتشار به زبان فارسی یا انگلیسی و ۳- دسترسی به متن کامل، انتخاب و وارد مطالعه حاضر شدند. جهت حصول اطمینان از کفایت داده‌ها، رفرنس‌های مطالعات نیز به‌منظور یافتن مقالات مرتبط بررسی شدند. به‌علت ناهمگونی بالا، امکان انجام مطالعه مروری نظام‌مند وجود نداشت و مطالعه‌ی حاضر به‌صورت مروری ساده انجام شد.



نمودار ۱: خلاصه یافته‌های مورد بررسی مطالعات وارد شده

دندانی از جمله پوسیدگی‌ها، آسیب‌های مینایی، بیماری‌های پریودنتال و درنهایت شکست درمان می‌گردد. در کنار برداشت مکانیکی پلاک‌ها، دهانشویه‌های شیمیایی و گیاهی به‌عنوان روشی مؤثر جهت کاهش تجمع پلاک دندانی معرفی شده‌اند (۳۸، ۳۹).

در کارآزمایی بالینی یک ماهه صالحی و همکاران، خاصیت ضد میکروبی دهانشویه پرسیکا در مقایسه با کلرهگزیدین ارزیابی شد. در طی این مطالعه، ۶۸ بیمار متقاضی درمان ثابت ارتودنسی با بهداشت دهانی خوب در دامنه‌ی سنی ۱۳-۱۹ سال (میانگین 7 ± 16 سال) بصورت تصادفی در ۴ گروه شاهد، کلرهگزیدین، پرسیکا و ماتریکا قرار گرفتند. در تمامی این بیماران، آموزش‌های لازم در زمینه‌ی استفاده از دهانشویه‌ها ارائه شده و برای شمارش کلنی باکتری‌ها، از اورینگ (O-ring) دور دندان‌های کانین و پرمولر ماگزین استفاده شد. نتیجه این مطالعه نشان داد، هر سه نوع دهانشویه باعث کاهش معنی‌دار شمار باکتری‌ها پس از بار اول استفاده و همچنین پس از ۲۰ روز مصرف شدند (۲۴). از میان این سه دهانشویه، کلرهگزیدین بیشترین میزان کاهش را داشته و از لحاظ آماری، اختلاف آن با دو گروه پرسیکا و ماتریکا معنی‌دار بود. تغییر رنگ دندان‌ها، سوزش دهان و مزه بد از عوارض چشمگیر کلرهگزیدین در مقایسه با پرسیکا و ماتریکا ذکر شد. در نهایت در این مطالعه، دهانشویه پرسیکا به دلیل فقدان عوارض جانبی نامطلوب و اثر

از هر مطالعه استخراج شده، روش اجرا و نتایج مورد بررسی قرار گرفته و خلاصه‌ی آن در بخش یافته‌ها خواهد آمد.

پس از جستجو در پایگاه‌های الکترونیکی ($n = 668$)، Scopus ($n = 12$)، PubMed ($n = 9$)، Google Scholar ($n = 2$) و Magiran ($n = 3$) مجموعاً تعداد ۶۹۴ مقاله یافت شد که پس از حذف موارد تکراری و بررسی عنوان و چکیده، ۳۹ مقاله باقی ماندند. درنهایت پس از مطالعه متن کامل مقالات، ۲۲ مطالعه بر اساس معیارهای ورود، مورد بررسی قرار گرفتند که از بین این مطالعات، ۱۰ مطالعه به‌صورت بالینی (۷، ۱۷-۲۵) و ۱۲ مطالعه به‌صورت آزمایشگاهی (۲۶-۳۷) طراحی و اجرا شده بودند.

از میان این مطالعات، ۶ مطالعه به بررسی تأثیر دهانشویه پرسیکا بر شاخص‌های سلامت دهان و پریودنتال در بیماران با اپلاینس ارتو (۱۷-۲۲)، ۴ مطالعه به بررسی ویژگی‌های آنتی میکروبیال این دهانشویه در بیماران ارتو (۷، ۲۳، ۲۴، ۲۷) و ۱۲ مطالعه به بررسی تأثیر آن بر ویژگی‌های بیومکانیکال و بیوکیکال اپلاینس‌های ارتودنسی (۲۵، ۲۶، ۲۸-۳۵) پرداخته بودند. نمودار ۱ خلاصه یافته‌های مورد بررسی مطالعات وارد شده را نشان می‌دهد.

یافته‌ها

خواص آنتی میکروبیال: بهداشت نامناسب دهان و دندان در بیماران دارای اپلاینس‌های ارتودنسی منجر به آسیب‌های

ضدمیکروبی بالا توصیه گردید. در تضاد با نتایج این مطالعه، در کارآزمایی بالینی Saffari و همکاران که بر روی ۳۰ بیمار ارتودنسی ثابت در طی ۱ ماه انجام شد، کاهش تعداد کلنی‌های باکتریال استرپتوکوک موتانس پس از مصرف دهانشویه پرسیکا در بر خلاف کلرگزیدین، معنی‌دار نبود؛ بنابراین دهانشویه پرسیکا به عنوان جایگزین مطلوبی برای کلرگزیدین توصیه نشد (۷). تفاوت بین شرکت‌کنندگان از لحاظ شرایط تغذیه، محل زندگی و شرایط فرهنگی ممکن است در به دست آوردن نتایج متفاوت میان این دو مطالعه دخیل باشند.

با توجه به استعداد بالای ابتلا به بیماری‌های دهان و دندان در بیماران دارای شکاف کام و لب به علت آناتومی تغییر یافته‌ی ماگزینا، Jajarm و همکاران، مطالعه‌ای برای سنجش تأثیر دهانشویه پرسیکا بر میکروبیوم دهان این بیماران در طی درمان با اپلائس‌های فیکس ارتودنسی طراحی کردند. در این مطالعه، ۱۷ بیمار دارای شکاف کام یا شکاف لب به صورت یک یا دوطرفه با دامنه‌ی سنی ۱۳ تا ۲۳ سال دارای اپلائس ارتو فیکس وارد مطالعه شده و اثر ضدمیکروبی دهانشویه پرسیکا در مقایسه با گروه شاهد (بدون مصرف دهانشویه) بررسی شد. آموزش مصرف دهانشویه به گروه شاهد داده شده و در کنار آن، استفاده‌ی روزانه از مسواک و نخ دندان به بیماران توصیه گردید. نمونه‌ی بزاق بیماران جهت بررسی نتایج، قبل و ۶ هفته پس از دریافت درمان تهیه و مورد بررسی قرار گرفت. نتایج مطالعه، تغییر قابل توجهی در تعداد Streptococcus mutans نشان نداد (۲۳) (p value = ۱) در این مطالعه سایر میکروارگانیسم‌ها نیز بررسی شدند، به طوری که تعداد استافیلوکوک‌ها و رادهای گرم مثبت نیز مشابه S. mutans تغییر چشمگیری نداشتند. میزان کاندیدا آلبینکس در گروه مورد، افزایش قابل توجهی نسبت به گروه شاهد داشت (۰/۰۳ p value =) از علل احتمالی حصول این نتایج می‌توان به آناتومی تغییر یافته‌ی حفره دهان و احتباس بیشتر میکروارگانیسم‌ها، تفاوت میان بیماران در نحوه‌ی مسواک

زدن، غلظت ناکافی پرسیکا و زمان کوتاه مصرف دهانشویه اشاره نمود.

در مطالعه‌ای آزمایشگاهی، Halawany و همکاران، عصاره‌ی هگزان و اتانول را از گیاه سالوادورا پرسیکا استخراج کرده و سپس اثر ضدمیکروبی هریک را علیه S. mutans در مقایسه با کلرگزیدین (کنترل مثبت) و نرمال‌سالین (کنترل منفی) بر روی براکت‌های ارتودنسی بررسی کردند. در طی این مطالعه، هگزان و اتانول باعث کاهش چشمگیر تعداد باکتری‌ها شدند به طوری که اثر ضدمیکروبی هگزان بیشتر از اتانول و تقریباً نزدیک کلرگزیدین بود (۲۷).

تأثیر بر سلامت دهان و پریدونتال: حضور اپلائس‌های ارتودنسی در دهان می‌تواند آثار نامطلوبی روی وضعیت پریدونتال بیمار داشته باشد (۱۸)؛ بنابراین علاوه بر روش‌های مکانیکال بهداشت دهان، دهانشویه‌های کلرگزیدین و پرسیکا توسط بسیاری از متخصصین ارتودنسی برای کاهش التهاب و خونریزی لثه (Gingival bleeding index) GBI تجویز می‌شوند (۱۸، ۱۹).

Sobouti و همکاران با هدف ارزیابی وضعیت سلامت دهان بیماران ارتودنسی و مقایسه‌ی تأثیر دهانشویه‌ها، مطالعه‌ای دو فازه را طراحی و به کمک ۵۴ بیمار دارای اپلائس ثابت اجرا کردند. قبل از شروع مطالعه، جرم‌گیری برای بیماران انجام شد و آموزش‌های بهداشتی به صورت مشابه به بیماران ارائه گردید. در فاز اول (کوهورت آینده‌نگر) بیماران تا ۴ ماه بعد از آغاز درمان ارتودنسی، از لحاظ شاخص‌های لثه‌ای مورد ارزیابی قرار گرفتند و در فاز دوم (کارآزمایی بالینی)، به صورت تصادفی به سه گروه ارتوکلین (دارای کلرگزیدین)، پرسیکا و کنترل (دارونما) تقسیم و به مدت یک ماه پیگیری شدند. هر دو گروه دهانشویه نسبت به دارونما باعث کاهش معنی‌دار شاخص‌های خونریزی از لثه (Gingival index) (GI) و شاخص پلاک (Plaque index) PI شد. لازم به ذکر است که بهبود شاخص لثه‌ای GI (Gingival index) تنها در دهانشویه پرسیکا و عمق پروبینگ (Periodontal probing index) PPD تنها در

دهانشویه‌ی ارتوکلین معنی‌دار بود، بنابراین تأثیر مثبت هر دو دهانشویه بر شاخص‌های سلامت پریدونتال بیماران ارتودنسی تأیید شد (۲۰).

در مطالعه‌ی بالینی دوسوکور مجتهدزاده و همکاران نیز تأثیر مصرف دهانشویه‌های پرسیکا، کلرهگزیدین و ماتریکا به مدت ۳۰ روز بر ۸۴ بیمار ارتودنسی ثابت ارزیابی شد. بر اساس نتایج به دست آمده در این مطالعه، دهانشویه‌های ماتریکا و پرسیکا به اندازه‌ی کلرهگزیدین در بهبود شاخص پلاک و التهاب لثه‌ای مؤثر بودند و از نظر بهبود شاخص خونریزی لثه‌ای، این دو دهانشویه به‌طور قابل ملاحظه‌ای بهتر از کلرهگزیدین عمل کردند (۲۲).

در زمینه‌ی بهبود شاخص پلاک، یافته‌های Niazi و همکاران با مطالعه‌ی قبلی هم‌راستا بود. در این مطالعه‌ی بالینی تصادفی، ۸۰ بیمار تحت درمان ارتودنسی ثابت پس از انجام جرم‌گیری و دریافت آموزش‌های مربوط به اصول صحیح مسواک زدن، بر اساس نوع دهانشویه‌ی مصرفی پرسیکا، کلرهگزیدین، Cetylpyridinium و Azadirachta indica به ۴ گروه تقسیم شدند. پس از گذشت سه هفته، دهانشویه‌ی پرسیکا بیشترین میزان بهبودی در شاخص PI را نشان داد که این بهبودی در مقایسه با کلرهگزیدین معنی‌دار بود (۱۷).

در مطالعه‌ای دیگر که توسط پوستی و همکاران بر ۲۴ بیمار ارتودنسی انجام گرفت، مصرف دهانشویه‌ی کلرهگزیدین بر کاهش شاخص لثه‌ای و متوسط عمق پاکت (MPD (Mean pocket depth و دهانشویه‌ی پرسیکا بر GI و GBI تأثیر قابل ملاحظه‌ای داشتند که تفاوت بین این دو دهانشویه بر GI معنی‌دار نبود (۱۸). در این مطالعه برخلاف مطالعات مجتهدزاده و همکاران (۲۲) و Niazi و همکاران (۱۷)، در زمینه‌ی PI تفاوت معنی‌داری قبل و بعد از تجویز دهانشویه‌ها مشاهده نشد. با توجه به یافته‌های مطالعات فوق، می‌توان نتیجه گرفت برای حذف پلاک و حفظ سلامت لثه، استفاده از مسواک و رعایت اصول بهداشت دهان نقش اصلی را داشته و دهانشویه، صرفاً نقش کمکی دارد (۱۸).

Omidasalar و همکاران با هدف مقایسه کارایی دو دهانشویه‌ی لیسترین و پرسیکا در مطالعه خود، شاخص‌های

GI, PI, GBI و شاخص رنگ لثه‌ای (SI (Stain index را در دو گروه ۱۵ نفره لیسترین و پرسیکا در بازه‌های زمانی ۲ و ۴ هفته‌ای اندازه‌گیری کردند. هر دو دهانشویه، کارایی مشابه و مناسب در بهبود هر ۴ شاخص سلامت لثه‌ای مورد بررسی نشان دادند. تأثیر مثبت دهانشویه‌ی پرسیکا بر خونریزی لثه‌ای می‌تواند به علت خاصیت تنگ‌کنندگی عروقی در این دهانشویه باشد (۲۱).

مطالعه‌ی Farhadian و همکاران با هدف مقایسه‌ی مسواک‌های الکتریکی و معمولی و همچنین بررسی تأثیر مصرف دهانشویه‌ی پرسیکا و کلرهگزیدین همراه با مسواک معمولی طراحی شد. در طی این مطالعه، ۷۲ بیمار ارتودنسی که دارای حداقل دو برجستگی لثه‌ای بودند، بصورت تصادفی در چهار گروه مسواک الکتریکی، مسواک معمولی (گروه شاهد)، دهانشویه پرسیکا + مسواک معمولی و دهانشویه کلرهگزیدین + مسواک معمولی قرار گرفتند. پس از دو هفته، شاخص‌های سلامت لثه‌ای بیماران جهت بررسی اثربخشی مداخلات اندازه‌گیری شد. خونریزی حین پروبینگ (BOP (Bleeding on probing، PI و GI در هر چهار گروه بهبودی قابل توجهی داشتند و علت حصول این نتایج از دیدگاه نویسنده، Hawthorne effect بوده است (۱۹).

شاخص هایپرپلازی لثه (HI (Hyperplasia index، تنها در گروه مصرف‌کننده مسواک معمولی همراه با کلرهگزیدین کاهش معنی‌داری نشان داد ولی در سایر مداخلات، حداکثر ۱۰ درصد بهبود در حجم لثه دیده شد. در سایر گروه‌ها با وجود این که شاخص‌های PI و GI کاهش چشمگیری داشتند، اختلاف معنی‌داری در شاخص HI قبل و بعد از مداخله دیده نشد که این نتیجه ممکن است ناشی از اثر القایی براکت‌های ارتودنسی بر رشد لثه باشد. بر اساس نتایج به‌دست آمده از این مطالعه، تفاوت معنی‌داری بین مسواک الکتریکی و مسواک معمولی (گروه ۲ و ۱) و همچنین بین دهانشویه‌ی پرسیکا و کلرهگزیدین (گروه ۳ و ۴) در بهبود شاخص‌های سلامت لثه‌ای دیده نشد و اثر پرسیکا در بهبود شرایط لثه، مشابه کلرهگزیدین بود (۱۹).

خلاصه‌ی مطالعات فوق در جدول ۱ نمایش داده شده است. اختلاف نتایج به دست آمده در طی مطالعات اجرا شده در زمینه‌ی شاخص‌های سلامت لثه‌ای و دهانشویه پرسیکا، می‌تواند ناشی از موارد زیر باشد:

تفاوت در نحوه‌ی کورسازی و رندم‌سازی بیماران، تعداد داوطلبان وارد شده در مطالعات، تفاوت در معیارهای ورود، تفاوت میان داوطلبان از لحاظ میانگین سنی، رژیم تغذیه‌ای منحصربه‌فرد بیماران، اختلافات فرهنگی، تفاوت در خدمات دریافت شده پیش از شروع مطالعه، نوع متفاوت خمیردندان مصرفی بین بیماران و همچنین تفاوت در مداخلات صورت گرفته.

در کنار موارد ذکر شده، اقدامات صورت گرفته در مطالعات مختلف جهت استاندارد کردن مصرف دهانشویه‌ها از جمله تغییر غلظت و کاهش یا افزایش دفعات و زمان مصرف، باعث اختلاف در اثرگذاری دهانشویه‌ها و کاهش اعتبار و کیفیت نتایج می‌شود.

تأثیر خواص بیوشیمیایی و بیومکانیکی اپالینس‌های ارتودنسی

خواص سطحی: اگرچه به‌طور معمول آلیاژهای به‌کار رفته در اپالینس‌های ارتودنسی که عموماً از جنس استیل ضدزنگ (Stainless steel) SS و نیکل تیتانیوم (Nickel-Titanium) Ni-Ti هستند به علت پوشش نازک لایه‌ی اکسید بر روی سطح خود در برابر خوردگی مقاومت نشان می‌دهند، برخی مواد شیمیایی از جمله دهانشویه‌ها می‌توانند به این سطوح آسیب رسانده و باعث خوردگی و آزاد شدن یون‌های فلزی شوند. این فرایند ممکن است باعث ایجاد واکنش‌های آلرژیک، التهاب یا افزایش تخلخل سطوح و ایجاد نیروی اصطکاکی مخرب شود (۲۵، ۳۲). مطالعات مختلف نشان داده‌اند دهانشویه‌های شیمیایی مخصوصاً کلرهگزیدین می‌توانند بر روی ویژگی‌های سطحی اپالینس متحرک ارتودنسی از جمله مقاومت عرضی، ثبات رنگ، سختی و خشونت سطحی اثر منفی بگذارند (۲۶).

Golfeshan و همکاران، در مطالعه‌ای آزمایشگاهی، تأثیر سه دهانشویه‌ی ماتریکا، پرسیکا و کلرهگزیدین را بر روی خواص فیزیکی و سطحی رزین‌های اکریلیک اپالینس‌های متحرک ارتودنسی بررسی و مقایسه کردند. دهانشویه‌ی پرسیکا در میان سه دهانشویه نام برده باعث ایجاد کمترین pH ($4/22 \pm 0/03$) شد. بیشترین تغییر در میکروهاردنس و خشونت سطحی نیز در محیط دهانشویه‌های پرسیکا و ماتریکا قابل مشاهده بود. علاوه بر موارد مذکور، این دو دهانشویه، باعث تغییر رنگ چشمگیر رزین‌های اکریلیک شدند که این مسأله ممکن است به‌علت رنگ تیره‌تر دهانشویه‌ها و توانایی جذب بالاتر اکریلیک رزین باشد. طبق نتایج این مطالعه، دهانشویه‌های طبیعی ماتریکا و پرسیکا نسبت به کلرهگزیدین، تأثیرات نامطلوب بیشتری بر روی سطح اکریلیک رزین اپالینس متحرک ارتودنسی داشتند (۲۶).

سیم‌های Ni-Ti استفاده شده در طی مطالعه‌ی آزمایشگاهی Omidkhoda و همکاران، در محیط سه دهانشویه‌ی پرسیکا، کلرهگزیدین و هیدروژن پراکسید، خوردگی بیشتری نسبت به سیم‌های SS نشان دادند؛ هرچند این میزان خوردگی در بین سه دهانشویه‌ی مذکور تفاوت معنی‌داری نداشت (۳۷).

در مطالعه‌ای دیگر، Omidkhoda و همکاران، نشان دادند پرسیکا در مقایسه با کلرهگزیدین و پراکسید هیدروژن بیشترین میزان کاهش در نیروی Loading و Unloading را به ازای هر واحد فعال‌سازی نشان می‌دهد که این موضوع می‌تواند به دلیل مواد موجود در این دهانشویه به‌خصوص فلوراید باشد (۳۶).

Razavi و همکاران، در کارآزمایی بالینی خود، ۷۵ بیمار ارتودنسی ثابت را به صورت تصادفی در سه گروه دهانشویه‌ی پرسیکا، کلرهگزیدین و شاهد (بدون دهانشویه) تقسیم کردند و پس از دو هفته مصرف دهانشویه، خواص فیزیکی و نیروی اصطکاکی براکت‌های SS و سیم‌های ارتودنسی را مورد بررسی قرار دادند.

جدول 1: خلاصه مطالعات کارآزمایی بالینی صورت گرفته پیرامون تأثیر دهانشویه‌ی پرسیکا بر سلامت پریدنتال بیماران ارتودنسی

مطالعه	تعداد بیمار	جنس	بازه‌ی سنی (میانگین سن)	اقدام قبل مداخله (همه‌ی بیماران)	مداخلات		نتایج تغییرات شاخص‌ها
					دهانشویه	پروتکل مصرف	
Sobouti و همکاران (۲۰۱۸) (۲۰)	۵۴	F=۳۱ M=۲۳	۲۱-۱۲ (۱۴/۸)	آموزش بهداشت جرم‌گیری	پرسیکا	۱۰ قطره در دو قاشق آب رقیق کرده و سه بار در روز ۱۵ml به مدت ۳۰ ثانیه دوبار در روز	GI و PI = هر دو دهانشویه به طور مشابه باعث بهبودی نسبت به کنترل شدند. GBI = تنها پرسیکا بهتر از کنترل عمل کرد (p value < ۰/۰۰۵). PPD = تنها ارتوکین بهتر از کنترل عمل کرد (p value < ۰/۰۰۵).
مجته‌زاده و همکاران (۲۰۱۷) (۲۲)	۸۴	NM	۲۵-۱۲	آموزش بهداشت بیماران با علائم التهاب و خونریزی	پرسیکا ماتریکا کلرهگزیدین نرمال سالین	۱۰CC بدون رقیق کردن به مدت ۱ دقیقه دو بار در روز (کورسازی بیماران در مصرف دهانشویه انجام شد)	GI و PI = هر سه دهانشویه به‌طور مشابه باعث بهبودی نسبت به کنترل شدند (p value < ۰/۰۰۱). PBI = بعد از ۳۰ روز، دهانشویه‌های پرسیکا و ماتریکا به طور مشابه بهتر از کلرهگزیدین و سرم عمل کردند (p value < ۰/۰۰۱).
پوستی و همکاران (۲۰۰۶) (۱۸)	۲۴	NM	(۱۴/۲)	آموزش بهداشت	کلرهگزیدین پرسیکا	۱۵mm به مدت ۳۰ ثانیه دو بار در روز ۱۵ قطره در دو قاشق غذاخوری آب رقیق کرده به مدت ۳۰ ثانیه سه بار در روز	GI = هر دو دهانشویه کاهش معنی‌داری قبل و بعد تجویز نشان دادند (p value = ۰/۰۰۶)، اما تفاوت معنی‌داری بین گروه‌های مداخله و کنترل دیده نشد. PI = در هیچ یک از گروه‌ها تفاوت معنی‌داری قبل و بعد تجویز دهانشویه دیده نشد. GBI = تنها در گروه پرسیکا کاهش معنی‌دار مشاهده شد (p value = ۰/۰۰۴). MPD = تنها در گروه کلرهگزیدین کاهش معنی‌دار مشاهده شد (p value = ۰/۰۳۴).
Omidisalar و همکاران (۲۰۲۲) (۲۱)	۳۰	NM	۵۰-۲۰ (۲۸/۱)	بیماران با ژینژیویت خفیف	لیستین، پرسیکا	پروتکل مصرف ذکر نشده است.	GI, PI, BOP = هر دو دهانشویه پس از ۴ هفته کارآیی مشابه و مثبت نشان دادند (p value < ۰/۰۲). SI = هر دو دهانشویه کارآیی یکسانی نشان دادند، اگرچه گروه پرسیکا تنها در دو هفته‌ی اول تغییر چشمگیر نشان داد (p value < ۰/۰۵).

ادامه جدول 2: خلاصه مطالعات کارآزمایی بالینی صورت گرفته پیرامون تأثیر دهانشویه‌ی پرسیکا بر سلامت پریودنتال بیماران ارتودنسی

مطالعه	تعداد بیمار	جنس	بازه‌ی سنی (میانگین سن)	اقدام قبل مداخله (همه‌ی بیماران)	مداخلات		نتایج تغییرات شاخص‌ها
					دهانشویه	پروتکل مصرف	
Niazi و همکاران (۲۰۱۸) (۱۷)	۸۰	F=۶۳ M=۱۷	۳۷-۱۳	آموزش بهداشت و خمیر دهان استاندارد ۳ هفته قبل شروع مداخله	کلرهگزیدین پرسیکا Cetylpyridinium Azadirachta indica	۱۰ml از هر دهانشویه با میزان مشخصی آب رقیق شده و دوبار در روز مصرف شود.	PI تمام دهانشویه‌ها باعث بهبودی شدند، اما بهبودی شاخص در پرسیکا به‌طور چشمگیری از کلرهگزیدین بیشتر بود (p value = ۰/۰۱۶). بیماران گروه پرسیکا حس سوزش و تغییر چشایی کمتری نسبت به کلرهگزیدین گزارش کردند.
Farhadian و همکاران (۲۰۱۵) (۱۹)	۷۲	F=۵۵ M=۱۷	(۱۸/۶ ± ۴/۸)	آموزش بهداشت و مسواک زدن - بیماران دچار هایپریلازی لثه در حداقل ۲ ناحیه	مسواک دستی، مسواک برقی، مسواک دستی با پرسیکا، مسواک دستی با کلرهگزیدین	پرسیکا ۱۵ قطره در ۱۵mm آب به مدت ۲۰ ثانیه دوبار در روز کلرهگزیدین ۱۵mm به مدت ۳۰ ثانیه دوبار در روز	تمامی شاخص‌ها (بجز HI) در هر دو دهانشویه پرسیکا و کلرهگزیدین در کنار مسواک باعث بهبودی شدند. HI تنها در گروه ۴ کاهش معنی‌دار داشت (p value < ۰/۰۰۱) اما کارکرد بالینی آن هنوز نامشخص است. تأثیر گروه‌های پرسیکا و کلرهگزیدین در BOP, PI, GI مشابه بود.

F: Female, M: Male, PI: Plaque Index, GI: Gingival Index, HI: Hyperplasia Index, SI: Stain Index, GBI: Gingival Bleeding Index, BOP: Bleeding On Probing, MPD: Mean Pocket Depth, PPD: Pocket Probing Depth, NM: Not Mentioned

یافته‌های دو مطالعه‌ی فوق بود. آنها دریافتند، دهانشویه‌ی حاوی پرسیکا باعث رهايش میزان یون‌های فلزی بیشتری نسبت به دهانشویه‌ی حاوی کلرهگزیدین شده و علت آن را، حضور ترکیبات فنولی مخرب لایه‌ی سطحی مانند *Mentha Spicata* بیان کردند. استفاده‌ی طولانی مدت از دهانشویه‌ی پرسیکا در بیماران دارای اپلاینس‌های ارتودنسی در مطالعه‌ی آنها توصیه نشد (۳۳).

تحلیل نیرو: به منظور بستن فضاها و انتقال نیرو در ارتودنسی، از زنجیره‌های الاستومریک و یا فنرهای نیکل تیتانیومی (Ni-Ti) استفاده می‌شود. این ابزار به مرور زمان، خاصیت انتقال نیروی خود را از دست می‌دهند که این مسأله می‌تواند تحت تأثیر عوامل مختلف از جمله pH محیط، دما، مواد مصرفی و مواد شیمیایی رخ دهد (۲۸-۳۲). مطالعات نشان داده‌اند، زنجیره‌های الاستومریک نسبت به فنرهای Ni-Ti میزان بیشتری از نیروی خود را در طول زمان و مخصوصاً هفته اول از دست می‌دهند (۳۰، ۳۱).

یکی از مواد تأثیرگذار در تحلیل نیرو، دهانشویه‌ها هستند. تأثیر دهانشویه‌های مختلف از جمله دهانشویه‌ی پرسیکا بر روی این تحلیل نیرو در مطالعات آزمایشگاهی مختلف مورد بررسی قرار گرفته است. زنجیره‌های الاستومریک در طی آزمایش‌ها ابتدا تحت تأثیر نیروی اولیه قرار گرفته و سپس در گروه دهانشویه‌های مختلف به مدت زمان مشخص در روز غوطه‌ور شدند. بر اساس نتایج حاصل شده از این مطالعات، پس از گذشت بازه‌ی زمانی معین، تمام گروه‌های مداخله به جز پرسیکا نسبت به گروه شاهد، تحلیل نیروی چشمگیری نشان دادند (۲۸، ۳۰، ۳۲). میزان تحلیل نیرو در دهانشویه‌ی پرسیکا در برخی مطالعات معنی‌دار و کمتر از سایر مداخلات ۲۸ گزارش شد و در سایر مطالعات نیز این دهانشویه، فاقد تحلیل نیروی چشمگیر در مقایسه با کنترل بود (۴۷ درصد) (۳۰). یافته‌های Javanmardi و Salehi با نتایج این مطالعات سازگار بود به‌طوری که در مطالعه‌ی آنها، بیشترین میزان تحلیل نیرو در زنجیره‌ی الاستومریک مربوط به دهانشویه‌ی پرسیکا دیده شد؛ هرچند این میزان تحلیل نسبت به سایر گروه‌ها معنی‌دار نبود (۳۱).

پرسیکا، میزان خشونت سطحی پایین‌تر، نیروی اصطکاکی کمتر و تغییرات توپوگرافی کمی نسبت به دهانشویه‌ی کلرهگزیدین را نشان داد. بنابراین در مطالعه‌ی آنها پیشنهاد شد که دهانشویه‌ی پرسیکا می‌تواند از منظر خواص بیومکانیکی و بیوشیمیایی انتخاب بهتری برای این بیماران باشد هرچند این ادعا، برخلاف یافته‌های مطالعات آزمایشگاهی بود (۲۵). توانایی اتصال مولکول‌های دهانشویه به بزاق و مخاط دهان می‌تواند یکی از علت‌های تفاوت بین نتایج مطالعات آزمایشگاهی و بالینی باشد. همچنین، حضور بزاق به عنوان یک ماده‌ی روان‌کننده ممکن است بر اندازه‌گیری خواص فیزیکی مواد از جمله نیروی اصطکاکی تأثیرگذار باشد (۲۵). بنابراین جهت حصول به نتایج قطعی در یافته‌ها به مطالعات بالینی بیشتری نیاز است.

آزادسازی یون‌های فلزی: از جمله عوارض استفاده از دهانشویه‌ها در بیماران ارتودنسی، می‌توان به افزایش میزان خوردگی و تغییر رنگ فلزات به کار رفته در اپلاینس‌ها اشاره کرد. یون‌های آزاد شده مانند نیکل و کروم، می‌توانند منجر به واکنش‌های آلرژیک و آسیب به بافت دهان شوند (۳۴، ۳۵). Gajapurada و همکاران، با مقایسه‌ی تأثیر ۴۵ روزه دهانشویه‌های تجاری لیسترتین، کلرهگزیدین و Colgate plax® دارای عصاره‌ی پرسیکا، نعنا و بومادران بر روی براکت‌های SS، دریافتند، کلرهگزیدین به‌طور معنی‌داری باعث آزادسازی میزان یون‌های فلزی بیشتری شد اما بین دهانشویه‌ی لیسترتین و Colgate plax® در میزان آزادسازی یون نیکل، کروم، آهن و مس تفاوت چشمگیری وجود نداشت (۳۵).

نتایج این مطالعه با یافته‌های Danaei و همکاران سازگاری داشت. در هر دو مطالعه، دهانشویه‌ی حاوی پرسیکا در مقایسه با کلرهگزیدین باعث آزادسازی کمتر یون‌های نیکل و کروم شد اما میزان یون منگنز رها شده بیشتر بود که این نتیجه می‌تواند به علت حضور ترکیبات فلوراید در این دهانشویه باشد (۳۴).

نتایج مطالعه‌ی Abdullah و همکاران در تضاد با

مطالعات بالینی صورت گرفته، پیشنهاد می‌شود مطالعات بالینی تصادفی شده با پیگیری‌های طولانی‌مدت، کورسازی و همسان‌سازی مناسب و همچنین حجم نمونه‌ی بیشتر طراحی و اجرا شوند تا بتوان به نتایج معتبر در زمینه‌ی کاربرد، اثربخشی و عوارض دهانشویه‌ی پرسیکا در بیماران ارتودنسی دست یافت. علاوه بر آن به علت نتایج متفاوت حاصل شده از مطالعات in-vitro، لازم است در زمینه‌ی تأثیر دهانشویه‌ی پرسیکا روی خواص بیومکانیکی و بیوشیمیایی اپلاینس‌های ارتودنسی، مطالعات آزمایشگاهی بیشتری طراحی و اجرا شود تا در صورت امکان، بتوان این تأثیرات را در محیط دهان بیماران نیز سنجید.

نتیجه‌گیری

با توجه به ریسک بالای پوسیدگی و بیماری‌های پریدنتال در بیماران تحت درمان‌های ارتودنسی و همچنین معضلات رعایت اصولی بهداشت دهان و دندان به دلیل حضور اپلاینس‌های ارتودنسی، استفاده از دهانشویه‌ای با حداقل عوارض جانبی و همچنین اثرگذاری بالا روی شاخص‌های سلامت دهان ضرورت دارد. دهانشویه‌ی طبیعی پرسیکا خواص بهتر و یا مشابه سایر دهانشویه‌های طبیعی و صناعی نشان داده و ممکن است باعث کاهش بار میکروبی و در نتیجه بهبود شاخص‌های سلامت لثه‌ای، شاخص پلاک، خونریزی از لثه و سایر موارد شود. پیش از تجویز این دهانشویه در بیماران ارتودنسی، لازم است که تأثیرات این دهانشویه بر مواد موجود و همچنین سطوح اپلاینس‌های ارتودنسی مورد توجه قرار گیرد.

بر اساس نتایج به دست آمده از مطالعات مختلف، در میزان تحلیل نیرو در فنرهای Ni-Ti پس از اعمال نیروی اولیه و تماس با دهانشویه‌های مختلف، تفاوت معنی‌داری میان گروه‌ها ملاحظه نشد و بیشترین میزان تحلیل نیرو در گروه پرسیکا دیده شد (۸۷/۳ درصد) (۲۸، ۳۱).

مطالعه‌ی Mirhashemi و همکاران، در بررسی تأثیر دهانشویه بر تحلیل نیروی دو نوع ATB (Active-tieback) شفاف و خاکستری در محلول‌های کلرگزیدین، پرسیکا، ارتوکین، سدیم فلوراید و لیسترین تحت نیروی اولیه ۲۵۰ گرمی، نشان داد در ATB خاکستری، پرسیکا به‌طور معنی‌داری نسبت به سایر گروه‌ها به جز ارتوکین، بیشترین میزان تحلیل نیرو و در ATB‌های شفاف، کلرگزیدین بیشترین میزان تحلیل نیرو را نشان داد. بنابراین توصیه شد اگر بیمار از دهانشویه‌ی ارتوکین یا پرسیکا استفاده می‌کند، برای مدت بالای ۲۸ روز، از ATB‌های شفاف استفاده شود (۲۹).

به طور خلاصه در مورد تحلیل نیرو می‌توان نتیجه گرفت، زنجیره‌ی الاستومریک نسبت به فنرهای Ni-Ti تحلیل نیروی بیشتری از خود نشان می‌دهد و دهانشویه‌ی پرسیکا می‌تواند در اکثر موارد نتیجه مشابه یا بهتری نسبت به سایر دهانشویه‌ها ارائه دهد (جدول ۲). در زمینه‌ی تأثیر دهانشویه‌ی پرسیکا بر خواص بیوشیمیایی و بیومکانیکی اپلاینس‌های ارتودنسی یافته‌های متفاوتی وجود دارد که ارتودنسیست باید مطابق شرایط بیمار و مواد مورد استفاده در درمان و همچنین طول مدت درمان، دهانشویه مناسب را انتخاب کند.

بحث

در مطالعه‌ی حاضر با توجه به محدودیت‌های موجود در

جدول ۲: خلاصه‌ی مطالعات آزمایشگاهی انجام شده در زمینه‌ی تأثیر پرسیکا بر روی تحلیل نیرو در اپالینس‌های ارتودنسی

مطالعه	دهانشویه‌های مورد بررسی	شرایط آزمایش	مواد مورد بررسی	درصد نیروی باقیمانده در پایان آزمایش نسبت به نیروی اولیه		نتیجه‌گیری
				پرسیکا	شاهد	
Javanmardi و Salehi (۲۰۱۶) (۳۱)	پرسیکا، سنسکین، ارتوکلین	۲۱ روز دوبار در روز به مدت ۶۰ ثانیه	EC CS	۳۸/۶ ۸۲/۵	۴۶/۳ ۸۵/۹	در گروه ES پس از ۳ هفته، دهانشویه ارتوکلین در مقایسه با سایر گروه‌ها به طور قابل توجهی کاهش نیروی کمتری داشت ($p \text{ value} < ۰/۰۵$) و در گروه CS تفاوت آماری معنی‌داری در کاهش نیرو پس از ۳ هفته بین زیر گروه‌ها مشاهده نشد ($p \text{ value} > ۰/۰۵$).
Mirhashemi و همکاران (۳۰) (۲۰۲۱)	لیسترین، کلرهگزیدین، پرسیکا، فلوراید	۲۸ روز دوبار در روز به مدت ۶۰ ثانیه	ES CS	۴۷ ۸۷/۳	۴۹/۸ ۹۳/۳	در CS، تحلیل نیرو با استفاده از دهانشویه شدت یافت اما این میزان چشم‌گیر نبود و تفاوت معنی‌داری بین گروه‌ها دیده نشد ($p \text{ value} > ۰/۰۵$). در EC میان دهانشویه‌های بررسی شده تفاوت معنی‌داری وجود داشت ($p \text{ value} = ۰/۱۰۰$) و کمترین میزان تحلیل نیرو در پرسیکا دیده شد.
Mirhashemi و همکاران (۲۸) (۲۰۱۷)	پرسیکا، کلرهگزیدین، سدیم فلوراید، ترکیب کلرهگزیدین و سدیم فلوراید	۲۸ روز دوبار در روز به مدت ۶۰ ثانیه	EC	۴۷/۲	۴۹/۴	در تمام گروه‌های مداخله و کنترل، کاهش نیرو مشاهده شد ($p < ۰/۰۰۵$) و $p \text{ value}$ ، ولی تفاوت بین گروه‌ها معنی‌دار نبود ($p \text{ value} > ۰/۰۵$).
Omidkhoda و همکاران (۲۰۱۵) (۳۲)	پرسیکا، کلرهگزیدین	۲۸ روز ۶۰ ثانیه در روز	short-connector EC closed connector-EC	۵۹/۷ ۵۶/۸	۵۶ ۴۹/۴	پرسیکا کمترین و کلرهگزیدین بیشترین میزان تحلیل نیرو را نشان دادند. این دو دهانشویه از نظر آماری تفاوت معناداری را در تمام نقاط زمانی نشان دادند ($p \text{ value} < ۰/۰۵$).
Mirhashemi و همکاران (۲۰۲۰) (۲۹)	ارتوکلین، پرسیکا، فلوراید	۲۸ روز دوبار در روز به مدت ۶۰ ثانیه	Gray ATB Transparent ATB	۴۰/۵ ۴۹/۱	۵۱/۳ ۵۸/۲	بیشترین تحلیل نیرو بین روزهای ۱۴-۲۸ بود ($p \text{ value} < ۰/۰۵$). کمترین تحلیل نیرو بین گروه‌های مداخله در transparent ATB مربوط به کلرهگزیدین و در gray ATB مربوط به لیسترین و فلوراید بود. در پایان مطالعه، گروه پرسیکا بیشترین کاهش نیرو را در هر دو نوع ATB نشان داد و در صورت مصرف پرسیکا و ارتوکلین، transparent ATB توصیه شد.

References

- Huang R, He YX, Jia XT, Liu JN, Fan XC, Zeng N. et al. Investigation of periodontal status and bacterial composition around mini-implants. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2023; 164(1): 116-22.
- Atassi F, Awartani F. Oral hygiene status among orthodontic patients. *J Contemp Dent Pract* 2010; 11(4): E025-32.
- Anuwongnukroh N, Dechkunakorn S, Kanpiputana R. Oral hygiene behavior during fixed orthodontic treatment. *Dentistry* 2017; 7: 10.
- Abrol N, Singla A, Mahajan V, Jaj HS. Reliability of organic mouthwash in comparison to chlorhexidine mouthwash on *Streptococcus mutans* in early phase of orthodontic treatment. *Journal of Indian Orthodontic Society* 2015; 49(4): 188-92. (2015).
- Ren Y, Jongsma MA, Mei L, van der Mei HC, Busscher HJ. Orthodontic treatment with fixed appliances and biofilm formation—a potential public health threat? *Clin Oral Invest* 2014; 18(7): 1711-8.
- Shilpa M, Jaine J, Shahid F, Gufran F, Sam G, Khan MS. Efficacy of three types of plaque control methods during fixed orthodontic treatment: A randomized controlled trial. *J Pharm Bioallied Sci* 2019; 11(Suppl 2): S246-S251.
- Saffari F, Ardakani MD, Zandi H, Heidarzadeh H, Moshafi MH. The effects of chlorhexidine and persica mouthwashes on colonization of *Streptococcus mutans* on fixed orthodontics O-rings. *J Dent (Shiraz)* 2015; 16(1): 54-7.
- Kolliyavar B, Shettar L, Thakur S. Chlorhexidine: the gold standard mouth wash. *J Pharm Biomed Sci* 2016; 6(2): 106-9.
- Kommuri K, Michelogiannakis D, Barmak BA, Rossouw PE, Javed F. Efficacy of herbal-versus chlorhexidine-based mouthwashes towards oral hygiene maintenance in patients undergoing fixed orthodontic therapy: A systematic review and meta-analysis. *Int J Dent Hyg* 2022; 20: 100-11.
- Manipal S, Hussain S, Wadgave U, Duraiswamy P, Ravi K. The mouthwash war-chlorhexidine vs. herbal mouth rinses: A meta-analysis. *J Clin Diagn Res* 2016; 10(5): ZC81-ZC83.
- Marya A, Karobari MI, Shah PK, Rokaya D. Use of natural oral care products in orthodontics. 1st ed. In: Nandini Chauhan D, Singh PR, Singh Chauhan N, Shah K. Editors. *Pharmacological Studies in Natural Oral Care*. Boston, MA: Wiley-Scrivener; 2023.
- Jethawa S, Gopale O, Shelke S. Herbal mouthwash: A review. *RJPdft* 2022; 14(3): 217-.
- Golfeshan F, Ajami S, Khalvandi Y, Mosaddad SA, Nematollahi, H. Influence of herbal mouthwashes and chlorhexidine mouthwash on the physical characteristics of orthodontic acrylic resin. *J Biol Res* 2020; 93(1): 8949.
- Jassim SA, Hammud KK, Alsheekhly B. Valuable dental materials from *Salvadora persica* plants. *Medico-legal Update* 2021; 21(1): 2430.
- Jassoma E, Baesa L, Sabbagh H. The antiplaque/anticariogenic efficacy of *Salvadora persica* (Miswak) mouthrinse in comparison to that of chlorhexidine: a systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health* 2016; 19(1): 64.
- Adam FA, Mohd N, Rani H, Yusof MYPM, Baharin B. A systematic review and meta-analysis on the comparative effectiveness of *Salvadora persica*-extract mouthwash with chlorhexidine gluconate in periodontal health. *J Ethnopharmacol* 2023; 302: 302(Pt A): 115863.
- Niazi FH, Kamran MA, Naseem M, AlShahrani I, Fraz TR, Hosein M. Anti-plaque efficacy of herbal mouthwashes compared to synthetic mouthwashes in patients undergoing orthodontic treatment: a randomised controlled trial. *Oral Health Prev Dent* 2018; 16(5): 409-16.
- Poosti M, Radvar M, Yaghoobi S, Ahmadi R. Comparing the effect of Chlorhexidine and Persica mouthrinses on periodontal status of fixed orthodontic patients [in Persian]. *J Mashhad Dent Sch* 2006; 30(3-4): 183-90.
- Farhadian N, Bidgoli M, Jafari F, Mahmoudzadeh M, Yaghobi M, Miresmaeili A. Comparison of electric toothbrush, persica and chlorhexidine mouthwashes on reduction of gingival enlargement in orthodontic patients: a randomised clinical trial. *Oral Health Prev Dent* 2015; 13(4): 301-7.
- Sobouti F, Rakhshan V, Heydari M, Keikavusi S, Dadgar S, Shariati M. Effects of fixed orthodontic treatment and two new mouth rinses on gingival health: A prospective cohort followed by a single-blind placebo-controlled randomized clinical trial. *Int Orthod* 2018; 16(1): 12-30.
- Omidasalar A, Meibodi SE, Sayar F, SheibaniNia A. Evaluating the comparative effects of Listerine zero and Persica mouthwashes on the periodontal conditions of fixed orthodontics patients. *Researcher Bulletin of Medical Sciences* 2022; 27: e14-e14.
- Mojtahedzade F, Moslemi N, Sodagar A, Kiaee G, Kiaee B. The effects of herbal mouthwashes on periodontal parameters of patients undergoing fixed orthodontic treatment compared to chlorhexidine 0.2% [in Persian]. *J Dent Medicine* 2017; 30(1): 18-26.

23. Jajarm HH, Jahanbine A, Mokhber N, Gooyandeh S, Mansourian A, Beitollahi JM. Effects of persica mouthwash on oral microbiota of cleft lip and palate patients during fixed orthodontic treatment. *Journal of Applied Sciences* 2009; 9(8): 1593-6.
24. Salehi P, Kohanteb G, Momeni Danaei S, Vahedi R. Comparison of the antibacterial effects of persica and matrica, two herbal mouthwashes with chlorhexidine mouthwash [in Persian]. *Journal of Dentistry* 2005; 6(1-2): 63-72.
25. Emadian Razavi ES, Hosseinzadeh Nik T, Hooshmand T, Farazdaghi H, Arefi AH. Surface characterization and frictional force between stainless steel brackets and archwires in orthodontic patients using chlorhexidine-and Persica-containing mouthrinses: A randomized controlled trial. *Dent Res J (Isfahan)* 2021; 18: 21.
26. Golfeshan F, Ajami S, Khalvandi, Mosadda SA, Nematollahi H. The analysis of the differences between the influence of herbal mouthwashes and the chlorhexidine mouthwash on the physical characteristics of orthodontic acrylic resin. *Journal of Biological Research* 2020; 93(1): 56-62.
27. Halawany HS, Abraham NB, Siddiqui YM, Balto HA, Jacob V. Antimicrobial efficacy of *Salvadora persica* extracts on a monospecies biofilm on orthodontic brackets in vitro. *Oral Health Prev Dent* 2016; 14(2): 149-55.
28. Mirhashemi A, Farahmand N, Saffar Shahroudi A, Ahmad Akhoundi MS. Effect of four different mouthwashes on force-degradation pattern of orthodontic elastomeric chains. *Orthodontic Waves* 2017; 76(2): 67-72.
29. Mirhashemi AH, Shahroudi AS, Shahpoorzadeh K, Khameneh NH. Comparative evaluation of force decay pattern in orthodontic active tiebacks exposed to five different mouth rinses: An in vitro Study. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects* 2020; 14(4): 244-9.
30. Mirhashemi AH, Khameneh NH, Shahpoorzadeh K, Shahroudi AS. Comparison of force decay pattern in orthodontic elastomeric chains and NiTi closed coil springs, affected by five different mouthwashes: An in vitro study. *Dentistry 3000*. 2021; 9(1): 95-106.
31. Javanmardi Z, Salehi P. Effects of Orthokin, Sensikin and Persica mouth rinses on the force degradation of elastic chains and NiTi coil springs. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects* 2016; 10(2): 99-105.
32. Omidkhoda M, Rashed R, Khodarahmi N. Evaluation of the effects of three different mouthwashes on the force decay of orthodontic chains. *Dent Res J (Isfahan)* 2015; 12(4): 348-52.
33. Abdullah NNA, Faleh A, Nahidh M. In-vitro evaluating the effect of different mouthwashes on the ions released from orthodontic bondable molar tubes. *International Medical Journal* 2020; 25(5): 645-54.
34. Danaei SM, Safavi A, Roeinpeikar SMM, Oshagh M, Iranpour S, Omidkhoda M. Ion release from orthodontic brackets in 3 mouthwashes: An in-vitro study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011; 139(6): 730-4.
35. Gajapurada J, Ashtekar S, Shetty P, Biradar A, Chougule A, Bansal A, et al. Ion release from orthodontic brackets in three different mouthwashes and artificial saliva: An in vitro study. *IOSR J Dent Med Sci* 2016; 15(4): 76-85.
36. Omidkhoda M, Sahebhasagh Z, Poosti M, Yaghoobi M, Izadpanahi A. Evaluation of mechanical properties of NiTi orthodontic wire after immersion in three different mouthwashes. *Iranian Journal of Orthodontics* 2011; 6(3): 32-8.
37. Omidkhoda M, Poosti M, Sahebhasagh Z, Zebarjad SM, Sahebhasagh Z. Effects of three different mouthwashes on the surface characteristics of nickel-titanium and Stainless steel archwires in orthodontics. *Journal of Dental Materials and Techniques* 2017; 6(1): 19-26.