REVIEW ARTICLE

An Overview of Fixed and Removable Orthodontic Retainers

Atefe Saffar Shahroudi[1],
Rashin Bahrami[2]

[1] Assistant Professor, Dental Research Center, Dentistry Research Institute, Department of Orthodontics, Faculty of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[2] Orthodontic Resident, Faculty of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

(Received July 18, 2020 ; Accepted September 15, 2020)

Abstract

Background and purpose: One of the main challenges in orthodontic treatment is relapse after treatment and return of the teeth to its original position. Therefore, retainers are an essential part of orthodontic treatment. Fixed and removable retainers are commonly used in orthodontic retention. They prevent relapse and require patient's cooperation in using them. This review study aimed at comparing fixed and removable retainers in orthodontic treatment.

Materials and methods: Search was conducted for articles published between 2000 and 2020 in PubMed, Embase, Google Scholar, and Cochrane using the following keywords: relapse, retention, bonded, fixed, removable, orthodontics, and retainers.

Results: In terms of success rate, fixed retainers were found to be more effective in preventing relapse than removable retainers. No significant difference was reported between the average times required for effectiveness of the retainers. Removable retainers caused less anxiety and speech disorders than fixed retainers. Difficulty in maintaining hygiene is a major problem of fixed retainers which leads to plaque accumulation and periodontal diseases. No study was found to compare these retainers in terms of survival and failure rates, although they were reviewed separately.

Conclusion: The choice of retainers depends on the type of orthodontic treatment, the patient's condition, and the duration of its use.

Keywords: fixed orthodontic retainer, removable orthodontic retainer, relapse, failure rate, stability, patient satisfaction, hygiene

J Mazandaran Univ Med Sci 2020; 30 (191): 166-175 (Persian).

* **Corresponding Author: Rashin Bahrami -** Faculty of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
(E-mail: bahramirashin@yahoo.com)

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-15]

مـــروری

مجلـــه دانـشـــگاه عـلـــوم پـزشـکـــی مـــازنـــدران
دوره سی ام شماره ۱۹۱ آذر سال ۱۳۹۹ (۱۷۵-۱۶۶)

مروری بر نگهدارنده های ثابت و متحرک ارتودنسی

عاطفه صفارشاهرودی[1]

راشین بهرامی[2]

چکیده

سابقه و هدف: یکی از چالش‌های اصلی در درمان ارتودنسی ریلاپس بعداز درمان و بازگشت وضعیت قبلی دندان ها است، به همین دلیل استفاده از انواع نگهدارنده‌ها جزء جدایی‌ناپذیر درمان ارتودنسی می‌باشد. با توجه به اهمیت استفاده از نگهدارنده بعد از درمان ارتودنسی برای جلوگیری از ریلاپس و همچنین لزوم همکاری بیمار برای استفاده از آن، مقایسه این دو نگهدارنده از جهات مختلف بسیار حائز اهمیت است. هدف از مطالعه حاضر مقایسه نگهدارنده‌های ثابت و متحرک ارتودنسی از جنبه‌های مختلف بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه مروری با استفاده از واژگان‌کلیدی نگهدارنده ثابت، نگهدارنده متحرک، ریلاپس، میزان شکست، ثبات، رضایت بیمار و بهداشت، جستجویی بر مقالات موجود در پایگاه‌های اطلاعاتی PubMed، Embase، Google Scholar و Cochrane صورت گرفت. محدوده جستجوی مقالات از سال ۲۰۰۰تا ۲۰۲۰ میلادی بود.

یافته ها: از نظر میزان موفقیت، نگهدارنده ثابت بهتر از نگهدارنده متحرک می‌تواند در جلوگیری از ریلاپس درمان تاثیرگذار باشد. از نظر میانگین مدت زمان لازم برای موثر بودن نگهدارنده‌های ثابت و متحرک اختلاف معناداری بین دو گروه مورد مطالعه وجود نداشت. با این وجود، نگهدارنده‌های متحرک می‌توانند به نسبت نگهدارنده‌های ثابت اضطراب و اختلالات تکلمی کم‌تری ایجاد کنند. مشکل عمده نگهدارنده‌های ثابت دشواری در رعایت بهداشت است چرا که سبب تجمع پلاک و جرم می‌شود و به تبع آن می‌تواند باعث تاثیر منفی این نگهدارنده‌ها بر روی سلامت پریودنتال شود. مطالعه‌ای که در بازه مطالعاتی، این دو نگهدارنده را از نظر میزان ماندگاری و شکست مقایسه کرده باشد، انجام نشده است هر چند هر کدام به‌طور جداگانه بررسی شده‌اند.

نتیجه گیری: انتخاب نگهدارنده‌ها به نوع درمان ارتودنسی، شرایط بیمار و مدت زمان استفاده از آن بستگی دارد.

واژه های کلیدی: نگهدارنده ثابت، نگهدارنده متحرک، ریلاپس، میزان شکست، ثبات، رضایت بیمار، بهداشت

مقدمه

درمان ارتودنسی شامل استفاده از ابزاری است که با اعمال نیروی جهت‌دار سبب پاسخ سلولی می‌شود و در نتیجه آن دندان‌ها حرکت می‌کنند. زمانی که دستگاه ارتودنسی برداشته می‌شود، فیبرهای الاستیک کشیده

مولف مسئول: راشین بهرامی: تهران، امیرآبادشمالی، بالاتر از انرژی اتمی، دانشکده دندانپزشکی تهران، بخش ارتودنسی E-mail: bahramirashin@yahoo.com

۱. استادیار، گروه آموزشی ارتودنسی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۲. دستیار تخصصی، گروه آموزشی ارتودنسی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

تاریخ دریافت : ۱۳۹۹/۴/۲۸ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات :۱۳۹۹/۵/۱۴ تاریخ تصویب : ۱۳۹۹/۶/۲۵

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-15]

شده موجود در لثه دندان تلاش می‌کند که دندان ها را به جایگاه اولیه خود بازگرداند که باعث ریلاپس ارتودنسی (Orthodontic Relapse) می‌گردد. ممکن است مدت زمان طولانی نیاز باشد تا این فیبرها به حالت اصلاح شده تطابق پیدا بکنند. در مطالعات بسیاری در گذشته نشان داده شده است که بعد از یک دوره درمان ارتودنسی در بیش از ۷۰ درصد کیس ها بازگشت دندان به حالت قبل اتفاق می‌افتد(۳-۱). تعدادی از این ریلاپس‌ها به علت رشد نرمال صورت بوده و بعضی به علت فیبرهای الاستیک لثه و periodontal ligament (PDL) بوده است. مشکل اصلی ارتودنتیست‌ها در رابطه با این ریلاپس‌ها، عدم توانایی پیش‌بینی آن در کیس‌های مختلف می‌باشد. حتی میزان آن عارضه نیز در افراد متفاوت متغیر بوده و نمی‌توان درجه خاصی از آن را پیش‌بینی کرد(۴). نکته قابل توجه این است که عارضه ریلاپس ارتودنسی به فاکتورهای زیر مرتبط نمی‌باشد: نوع ساختار دندان‌های اینسایزور و مولر یا حالتی که دندان از لثه بیرون می‌آید(۶،۵) و میزان فاصله‌ای که دندان‌های شخص مراجعه کننده برای درمان ارتودنسی از یکدیگر دارد(۵،۱۰-۷).

نه تنها پیش‌بینی این‌که کدام کیس نیاز به نگهدارنده (retainer) دارد امکان‌پذیر نیست، بلکه هیچ پیش‌آگهی در مورد مدت زمان یا بازه استفاده از نگهدارنده و نوع توصیه شده آن وجود ندارد. این حالت سبب شده است که استفاده از نگهدارنده‌های ارتودنسی برای مدت طولانی حتی چندین سال توصیه شود(۶،۵). دو نوع اصلی نگهدارنده که امروزه در ارتودنسی مورد استفاده قرار می‌گیرد شامل نگهدارنده‌های ثابت و متحرک می‌باشند. نگهدارنده‌های ثابت مانند نگهدارنده متصل شونده به دو دندان کانین و نگهدارنده‌های retainers multi-strand و نگهدارنده متحرک مانند Hawley و فرم داده در خلاء (Essix) می‌باشند. از نظر میزان موفقیت نگهدارنده ثابت و متحرک، نگهدارنده ثابت بهتر از نگهدارنده متحرک بر روی عدم بازگشت دندان تاثیر می‌گذارد(۵). با این وجود عوامل مختلفی وجود دارد که همچنان استفاده از نگهدارنده‌های متحرک را اجتناب‌ناپذیر می‌سازد. تجمع پلاک‌ها و جرم‌های دندانی که به علت استفاده طولانی مدت از نگهدارنده‌های ثابت ایجاد می‌شود(۱۱) و اختلالات گفتاری از علل مهم نارضایتی بسیاری از بیماران نسبت به استفاده از این نوع نگهدارنده‌ها و کاهش تمایل به استفاده از این نگهدارنده می‌باشد. در حالی‌که استفاده از نگهدارنده‌های متحرک به‌دلیل کاهش اضطراب و کاهش اختلالات تکلمی، باعث افزایش میزان اعتماد به نفس در افراد برای حضور در اجتماع و به تبع آن بهبود کیفیت زندگی در زمان استفاده از نگهدارنده‌ها می‌گردد(۱۳،۱۲). با توجه به اهمیت استفاده از نگهدارنده بعد از درمان ارتودنسی برای جلوگیری از ریلاپس و همچنین همکاری بیمار برای استفاده از آن، مقایسه این دو نگهدارنده از جهات مختلف بسیار مهم می‌باشد. هدف از مطالعه حاضر مقایسه نگهدارنده‌های ثابت و متحرک در ارتودنسی می‌باشد.

مواد و روش ها

مطالعه حاضر به صورت مرور شواهد موجود در پایگاه‌های داده‌های الکترونیک و با استفاده از واژگان کلیدی نگهدارنده ثابت، نگهدارنده متحرک، ریلاپس، میزان شکست، ثبات، رضایت بیمار و بهداشت، صورت گرفته است.

جستجو در میان مقالات موجود در پایگاه‌های اطلاعاتی PubMed و Embase، Google Scholar، Cochrane انجام شد. محدوده جستجوی مقالات از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۰ میلادی بود. پس از جستجو با کلیدواژه‌های ذکر شده و بررسی تک تک این مقالات، ۳۲ مقاله یافت شد که استفاده از نگهدارنده‌های ثابت و متحرک را مقایسه کرده بودند و از این تعداد ۱۷ مقاله با متن کامل و دارای معیار ورود در دسترس بود. در نمودار شماره ۱ نحوه انتخاب مقالات ذکر شده است.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-15]

در جدول شماره ۱ به اختصـار بـه ایـن مقـالات پرداختـه شده است. مقالات پس از بررسی جهت مقایسـه ایـن دو نگهدارنده در زمینه‌های به شرح زیر تقسیم‌بندی شدند:

۱- مقایسه میزان اثر بخشی آن‌ها

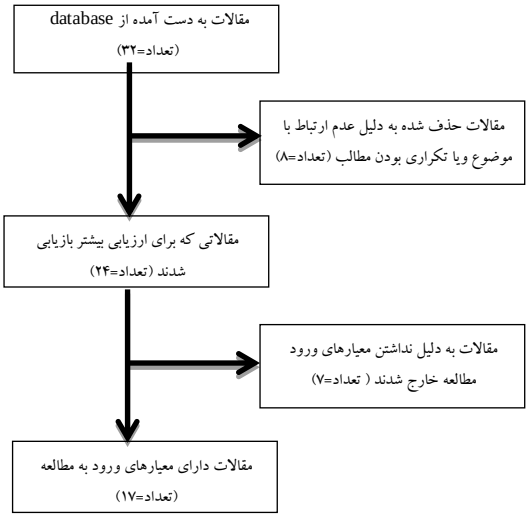
۲- مقایسه از نظر میزان شکست و ماندگاری

۳- مقایسه مدت زمان مورد نیاز استفاده از نگهدارنده‌هـا برای کنترل ریلاپس

۴- تاثیر بر بافت پریودنتال و بهداشت

۵- تفاوت این دو در رابطه با رضایت بیماران و تـاثیر بـر کیفیت زندگی

۶- مقایسه از نظر هزینه‌ها



نمودار شماره ۱: مراحل انتخاب مقالات مندرج در این کار

جدول شماره ۱: خلاصه مقالات از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۰

سال انتشار	نویسنده	مورد بررسی	موضوع	نتیجه
۲۰۰۷	(۱۴)Atack	Efficacy	Which way forward? Fixed or removable lower retainers	ریلاپس‌می تواند درقسمت لیبالی مندیبل(ازنقطه‌نظر جایجایی نواحی‌تماس) درصورت استفاده از هر دو نگهدارنده ثابت و متحرک می تواند رخ دهد و میزان ریلاپس در هر دو نوع نگهدارنده از نظر آماری متفاوت نیست.
۲۰۱۸	(۱۵)Jin	Efficacy/Survival and failure rates of retainers	Survival analysis of orthodontic retainers	تاثیر کلینیکی نگهدارنده ثابت در حفظ موقعیت دندان های مندیل بیش تر از نگهدارنده متحرک بوده است.
۲۰۱۷	(۱۶)Steinnes	Efficacy/Satisfaction	Stability of orthodontic treatment outcome in relation to retention status: An 8-year follow-up.	این مطالعه نشان داد نگهدارنده ثابت از نظر ثبات درمان بهتر از نگهدارنده متحرک بر روی عدم ریلاپس دندان تاثیر می گذارد و همچنین نشان دادند که بیماران رضایت بیش تری از نگهدارنده های ثابت دارند.
۲۰۱۹	(۱۷)Hussain	Efficacy	Efficacy of removable versus fixed orthodontic retainers. Systematic Review	نگهدارنده های ثابت دارای میزان موفقیت عملکردی بیش تری نسبت به نوع متحرک آن می باشد.
۲۰۱۱	(۱۸)Westerlund	Time	Stability and side effects of orthodontic retainers-a systematic review	میزان ثبات درمان بعد از استفاده از نگهدارنده ثابت بیش تر بوده است ولی در مجموع براساس بررسی انجام شده در بازه زمانی ۵ سال نشان داده است که انتخاب نوع ثابت یا متحرک نگهدارنده بیش تر به شرایط و راحتی بیمار بستگی داشته است.
۲۰۱۱	(۱۱)Rody	Satisfaction/periodontal	Impact of orthodontic retainers on periodontal health status assessed by biomarkers in gingival crevicular fluid	دلیل نارضایتی بسیاری از بیماران نسبت به استفاده نگهدارنده های ثابت، تجمع جرم و پلاک می باشد که اخیرا تمایل استفاده بلند مدت از نگه دارنده ثابت را به شدت کاهش داده است و همچنین نشان دادند که تنها وجود نگهدارنده بر روی کیفیت پریودنتال در بازه زمانی استفاده از نگه دارنده، موثر نیست.
۲۰۱۳	(۱۹)Edman	Periodontal	A randomized controlled trial of three orthodontic retention methods in C lass I four premolar extraction cases–stability after 2 years in retention	تاثیر منفی نگهدارنده های ثابت را بر روی سلامت پریودنتال مشاهده کردند.
۲۰۱۹	(۲۰)Eroglu	periodontal	Comparative evaluation of salivary microbial levels and periodontal status of patients wearing fixed and removable orthodontic retainers. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics	مطالعه نشان داد که در بین دو نوع نگهدارنده ثابت و متحرک اختلافی از لحاظ سطح میکروبی بزاق دهان و سطح سلامت پریودنتال وجود ندارد.
۲۰۲۰	(۲۱)Marie-LaureArn	Periodontal	The effects of fixed orthodontic retainers on periodontal health: A systematic review	این مطالعه نشان داد نگهدارنده های ثابت ارتودنسی به نظر می رسد نسبتا سازگار با سلامت پریودنتال است، یا حداقل مربوط به اثرات مضر شدید در پریودنتیم نیست.
۲۰۱۷	(۱۳)Chen	Satisfaction and life style	Speech and orthodontic appliances: a systematic literature review	این مطالعه نشان داد اختلالات گفتاری و تلفظ حروف به صورت ناقص در زمان استفاده از نگهدارنده های ثابت سبب کاهش رضایت از این نوع نگهدارنده شده است.
۲۰۱۳	صالحی (۲۲)	Survival and failure rates of retainers	Comparison of survival time between two types of orthodontic fixed retainer: a prospective randomized clinical trial	میانگین زمان بقا نگهدارنده ثابت از ۴/۴۳ ± ۱۳/۹۶ ماه در نوع Polyethylene woven ribbon fixed retainer تا 15.34 ± 4.04 ماه در multistrand stainless steel fixed retainer متغیر بوده است.
۲۰۱۱	(۲۳)Ardeshna	Survival and failure rates of retainers	Clinical evaluation of fiber-reinforced-plastic bonded orthodontic retainers	میانگین زمان بقا نگهدارنده ثابت از۲/۹۷ماه در fiber-reinforced thermoplastic fixed retainer with polyethylene terephthalate glycol matrix resin تا ۱۱/۳۷ ماه در fiber-reinforced matrix resin thermoplastic fixed retainer with polycarbonate متغیر بوده است.
۲۰۰۷	(۲۴)Hichens	Survival and failure rates of retainers/cost	Cost-effectiveness and patient satisfaction: Hawley and vacuum-formed retainers	میزان failure در نگهدارنده های متحرک را در ۶ ماه اول بالای ۱۷ درصد عنوان کرده است.
۲۰۱۴	(۲۵)Tynelius	Cost / Survival and failure rates of retainers	A cost-minimization analysis of an RCT of three retention methods	از نظر هزینه، نگهدارنده ثابت کانین به نسبت کانین به تنهایی و این نگهدارنده با نگهدارنده فرم داده در خلاء به ترتیب کم ترین و بیش ترین هزینه را به خود اختصاص داده اند. میزان failure در نگهدارنده های متحرک از نوع فرم داده شده در ۲سال، ۱۰ درصد بوده است.
۲۰۱۴	(۲۶)Sfondrini	Survival and failure rates of retainers	Clinical evaluation of bond failures and survival between mandibular canine-tocanine retainers made of flexible spiral wire and fiber-reinforced composite	مطالعه نشان داد که نگهدارنده silanized-treated glass fiber- reinforced composite resin fixed retainer و multistrand stainless steel fixed retainer اختلاف معنی داری در میزان شکست باند تنها در طی یک سال پیگیری نداشتند.
۲۰۱۶	ثبوتی (۲۷)	Survival and failure rates of retainers	Two-year survival analysis of twisted wire fixed retainer versus spiral wire and fiber-reinforced composite retainers: a preliminary explorative single-blind randomized clinical trial	مطالعه نشان داد که نگهدارنده های twisted wire،flexible spiral wire و fiber-reinforced composite اختلاف معنی داری در میزان شکست باند در طی دو سال پیگیری نداشتند.
۲۰۱۶	گرامی (۲۸)	Periodontal	Displacement and force distribution of splinted and tilted mandibular anterior teeth under occlusal loads: an in silico 3D finite element analysis	این مطالعه نشان داد در دندان های اینسایزو مندیل تمایل لیبالی داشته باشند، ریتینرهای ثابت باعث اعمال استرس های زیادی در ناحیه اپیکال و کرستال این دندان ها در پی وارد شدن نیروهای اکلوزالی می شود.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-15]

بحث

۱- مقایسه اثربخشی نگهدارنده ثابت و متحرک

جلوگیری از ریلاپس درمان ارتودنتیک دلیل استفاده از نگهدارنده‌ها می‌باشد و از این جهت مطالعات مختلف بر روی میزان تاثیر نگهدارنده های ثابت و متحرک جهت عدم ریلاپس درمان و همچنین مقایسه آن‌ها پرداخته‌اند. Atack و همکاران (۲۰۰۷) معتقدند که هیچ الگوی واحدی جهت انتخاب نوع نگهدارنده در بیماران تحت درمان ارتودنسی در دسترس نبوده، بنابراین آنان مطالعه‌ای جهت مقایسه این دو نگهدارنده، در ۲۹ بیمار انجام دادند. نتایج مطالعه آنان تفاوت معناداری از نظر سلامت پریودنتال و کراودینگ اولیه در دو گروه نشان نداد. همچنین گزارش کردند که یک ریلاپس بعد از درمان ارتودنسی حتی در گروه استفاده‌کننده از نگهدارنده ثابت مشاهده شد. یافته‌های مطالعه آن‌ها نشان داد که ۱۰۰ درصد شرکت‌کنندگان چه با نگهدارنده ثابت و چه با نگهدارنده متحرک، جابجایی در نقطه تماس را تجربه کرده‌اند (حتی به مقدار اندک)، که به‌طور جالبی در برخی از موارد alignment را بهبود بخشیده بود(۱۴).

Steinnes و همکاران (۲۰۱۷) به منظور ارزیابی نتایج استفاده از نگهدارنده‌ها بر پیامدهای درمان ارتودنسی، ۶۷ بیمار تحت درمان کامل ارتودنسی را انتخاب و به مدت ۸ سال پیگیری نمودند. این محققان از دو معیار peer assessment rating (PAR) و Little's irregularity جهت سنجش پیامدهای استفاده از نگهدارنده‌ها استفاده نمودند.

یافته‌های این مطالعه بیان کرد، نگهدارنده ثابت در فک پایین بهتر از نگهدارنده متحرک بر روی عدم بازگشت دندان تاثیر می گذارد امّا در فک بالا نتایج بین دو نگهدارنده متفاوت نبود(۱۵). در مطالعه انجام شده توسط Westerlund و همکاران میزان ثبات درمان در بازه زمانی ۵ سال بعد از استفاده از نگهدارنده ثابت بیش‌تر بوده است(۱۸). با این حال در جمع‌بندی کلی مقالات می‌توان به این نتیجه رسید که در حال حاضر نگهدارنده‌های ثابت دارای میزان موفقیت عملکردی بیش‌تری نسبت به نوع متحرک آن می‌باشد(۱۷)، ولی با بهبود نگهدارنده‌های متحرک بخصوص از نوع فرم داده در خلاء، رفع مشکلات ساختاری و عملکردی آن‌ها، می‌تواند جایگزین نگهدارنده‌های ثابت شود(۲۹).

با بررسی اکثر مطالعات مشخص می‌شود که هیچ الگوی واحدی جهت انتخاب نوع نگهدارنده در بیماران تحت درمان ارتودنسی در دسترس نیست(۱۴). امّا به‌طور کلی دلایلی مانند چرخش شدید، فاصله اولیه، درگیری پریودنتال و انحراف لب جهت انتخاب نوع نگهدارنده پیشنهاد شده‌اند(۱۴،۱۳،۱۱). از طرفی دیگر مطالعات انجام شده جهت ارزیابی اثربخشی استفاده از نگهدارنده‌های مختلف، معیارهای متفاوتی را به کار گرفته‌اند. از جمله این معیارها می‌توان به طول عمر نگهدارنده(۱۵)، Little's irregularity، peer assessment rating(PAR) (۱۷)، سلامت پریودنتال(۱۴) و رضایت بیمار اشاره نمود.

۲- مقایسه میزان ماندگاری و شکست نگهدارنده ها

علل شکست نگهدارنده‌ها شامل جدا شدن نگهدارنده ثابت، شکسته شدن، از بین رفتن نگهدارنده یا نیاز به تعویض و جابه‌جایی آن می‌باشد. متاسفانه مطالعه‌ای که این دو نگهدارنده را باهم مقایسه کند، تابحال انجام نشده است؛ در ادامه به تفکیک به بررسی این موضوع در دو نگهدارنده ثابت و متحرک می‌پردازیم.

Jin و همکاران (۲۰۱۸) مطالعه‌ای را با هدف ارزیابی طول عمر نگهدارنده‌های ارتودنسی و دلایل شکست آن‌ها در ۳۰۹ بیمار (با ۵۹۱ نگهدارنده) انجام دادند. این محققان هر علتی که باعث تعمیر و یا تعویض نگهدارنده شود را طول عمر نگهدارنده تعریف نمودند. طبق یافته‌های این مطالعه نگهدارنده‌های ثابت (با میانگین طول عمر ۱۶۰۴ روز) نسبت به سایر نگهدارنده‌ها طول عمر بیش‌تری داشتند. بعد از نگهدارنده‌های ثابت، نگهدارنده‌های Hawely (با میانگین طول عمر ۱۵۲۹

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-15]

روز)، نگهدارنده‌های ترکیبی (با میانگین طول عمر ۲۵۸ روز) و در نهایت نگهدارنده‌های متحرک (با میانگین طول عمر ۱۰۵ روز) بیش‌ترین طول عمر را داشتند (P <۰/۰۰۱)(۱۵). میانگین طول عمر نگهدارنده‌های ثابت در مطالعه Jin و همکاران (۲۰۱۸)، ۱۶۰۴ روز به دست آمده که بیش‌تر از مطالعات گذشته بود به طوری که طول‌عمر نگهدارنده ثابت در مطالعه Scheibe و Ruf (۲۰۱۰) ۹۰۰ روز(۳۰)، در مطالعه Lie و همکاران (۲۰۰۸) ۶۰۰ روز(۳۱) گزارش شده بود. این محققان اظهار نمودند که طول عمر نگهدارنده در فک بالا و پایین تفاوت معناداری ندارد(۱۸)، که این نتیجه با یافته‌های مطالعه Al-Nimri و همکاران (۲۰۰۹) همخوانی دارد، اما در مطالعه Segner و Heinrici (۲۰۰۰) مشخص شد که طول عمر نگهدارنده در فک بالا کم‌تر از فک پایین است(۳۲).

صالحی و همکاران (۲۰۱۳) در مطالعه خود با استفاده از معیارهای عمر نگهدارنده و میزان شکست آن به مقایسه پیامدهای استفاده از دو نوع نگهدارنده پرداختند. در این مطالعه بیماران هر سه ماه یکبار به مدت ۱۸ ماه پیگیری شدند و داده‌های مربوطه جمع‌آوری گردید. طبق یافته‌های این مطالعه طول عمر نگهدارنده flexible spiral wire در فک پایین ۰/۴۲± ۱۵/۶۰ و در فک بالا ۰/۴۷ ± ۱۵/۳۴ ماه بود. طول عمر نگهدارنده ribbon نیز در فک پایین ۰/۵۷± ۱۴/۲۶ و در فک بالا ۰/۵۵ ± ۱۳/۹۵ ماه به‌دست آمد. میزان شکست نگهدارنده ribbon در فک بالا ۵۰ درصد و در فک پایین ۴۲/۶ درصد بود. نگهدارنده flexible spiral wire در فک بالا ۳۶/۵ درصد و در فک پایین ۳۷/۸ درصد شکست را نشان داد. طبق یافته‌ها اختلاف بین دو نگهدارنده معنی‌دار نبود(۲۲). همچنین ثبوتی و همکاران (۲۰۱۶) که در مطالعه‌ای دوساله به بررسی میزان ماندگاری نگهدارنده‌های ثابت flexible spiral wire، twisted wire و fiber-reinforced composite پرداخته بودند، نشان دادند که در طی دوسال میزان ماندگاری و موفقیت این سه با یکدیگر تفاوت معناداری ندارد، اگرچه میزان شکست و دباند شدن در طی این دو سال در نگهدارنده‌های fiber-reinforced composite بیش‌تر از سایرین بود اما این اختلاف معنادار نبوده است؛ با این حال آن‌ها استفاده از نگهدارنده‌های twisted wire را به دلیل کم‌ترین میزان شکست در طی این دوسال، پیشنهاد داده‌اند(۲۷).

مطالعه Sfondrini و همکارانش، بیان کرد که نگهدارنده silanized-treated glass fiber-reinforced composite resin fixed retainer و multistrand stainless steel fixed retainer اختلاف معنی‌داری در میزان شکست باند تنها در طی یک سال پیگیری نداشتند(۲۶).

Ardeshna (۲۰۱۱) نیز با هدف ارزیابی اثربخشی نگهدارنده‌های ارتودنسی تقویت شده با fiber-reinforcedthermoplastic (FRP) مطالعه‌ای طراحی نمود. در این مطالعه ۵۶ بیمار به مدت ۳۴ ماه پیگیری شدند. نتایج نشان داد که میانه کلی طول عمر نگهدارنده ۷/۶ ماه بود که بعد از گذشت ۱۲ ماه حدود ۳۳ درصد نگهدارنده‌ها باقی مانده بودند. نگهدارنده‌های ارتودنسی تقویت شده با FRP به‌طور معنی‌داری طولی عمر بیش‌تری را نشان دادند. بیش‌ترین علت شکست مربوط به شکست اتصال enamel-adhesive و یا adhesive-FRP بود. یافته‌های این مطالعه همچنین نشان داد ساخت نگهدارنده زمانی که ضخامت آن از ۰/۵۲ میلی‌متر به ۱/۰۲ میلی‌متر افزایش می‌یابد به طور معناداری طول عمر آن را افزایش می‌دهد(۲۳).

Jin و همکاران (۲۰۱۸) معتقد بودند که در هر بررسی باید نقش دندانپزشک (از نظر تجربه و مهارت کاری) لحاظ شود، علاوه براینکه برخی از مطالعات نشان داده‌اند که شکست نگهدارنده در درمان‌های انجام شده توسط دندانپزشکان کم تجربه بیش‌تر روی می‌دهد(۱۳،۱۵،۲۹).

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-15]

۱- مقایسه مدت زمان مورد نیاز استفاده از نگهدارنده ها برای کنترل ریلاپس

بر اساس بررسی انجام گرفته بر روی میانگین مدت زمان لازم برای موثر بودن نگهدارنده‌های ثابت و متحرک هر دو نوع نگهدارنده نیاز به مدت زمان حداقلی ۲۱ ماه برای تاثیر دائم دارند که این بازه زمانی اختلاف معنی‌داری بین دو گروه مورد مطالعه نداشته است(۱۸). به طور کلی اتفاق نظری بین مطالعات مختلف بر سر میزان زمان لازم برای استفاده از ریتینرها وجود ندارد و مطالعات پروتکل‌های مختلفی را پیشنهاد کرده‌اند(۷-۵). بر همین اساس به نظر می‌رسد مدت زمان لازم برای استفاده از نگهدارنده‌ها بر حسب شرایط بیمار متفاوت خواهد بود.

۲- مقایسه تاثیر نگهدارنده‌های مختلف بر بافت پریودنتال و بهداشت دهان

موضوع دیگری که در استفاده از نگهدارنده مهم می‌باشد تاثیر آن بر سطح بهداشت دهان و تاثیر آن بر بافت پریودنتال می‌باشد. استفاده بلندمدت از نگهدارنده‌ها همچنین با افزایش مشکلات پریودنتال و بافت‌های سخت در ارتباط است. بنابراین آنالیز تاثیر نگهدارنده‌های ثابت و متحرک بر روی سلامت پریودنتال امری ضروری می‌باشد.

Rody و همکاران نشان داده‌اند که صرف وجود نگهدارنده بر روی کیفیت پریودنتال در بازه زمانی استفاده از نگهدارنده، موثر نیست(۱۱) ولی Edman Tynelius و همکارانش تاثیر منفی نگهدارنده‌های ثابت را بر روی سلامت پریودنتال مشاهده کردند(۲۵). اما مطالعه دیگری که بر روی مقایسه دو نوع نگهدارنده بر روی سطح میکروبی بزاق دهان و سطح سلامت پریودنتال صورت گرفت، نشان داد که در بین دو نوع نگهدارنده ثابت و متحرک اختلافی از لحاظ فاکتورهای نامبرده وجود ندارد(۲۰). بر اساس مطالعه مرور نظام‌مند که توسط Arn و همکارانش انجام شد، نگهدارنده‌های ثابت نسبتا با پریودنتال سازگار است و یا حداقل سبب مشکلات شدید در پریودنتال نمی‌شود(۲۱). مطالعه‌ای دیگر که به روش آنالیز المان محدود انجام شده است نشان داده است در صورتی که دندان‌های اینسایزو مندیبل تمایل لبیالی داشته باشند وجود ریتینرهای ثابت که دندان‌ها را اسپلینت می‌کند باعث اعمال استرس‌های زیادی در ناحیه اپیکال و کرستال این دندان‌ها در پی وارد شدن نیروهای اکلوزالی می‌شود(۲۸).

مقایسه ازنظر رضایت بیماران، تداخل با عملکردهای بیمار و تاثیر بر کیفیت زندگی

از آن‌جایی‌که زیبایی افراد تاثیر به‌سزایی در روابط اجتماعی و برخورد دیگران در جامعه و در نتیجه کیفیت زندگی آن می‌گذارد، توجه به سلامت دهان و دندان یکی از موارد مهم دراین رابطه می‌باشد.

استفاده از ارتودنسی به خصوص در موارد اختلال دندان‌های قدامی افراد تاثیر بسزایی در زیبایی، روابط اجتماعی و کیفیت زندگی این افراد می‌گذارد. مطالعه گزارش مورد صورت گرفته بر روی دو برادر نشان داد که عدم درمان ارتودنسی تاثیر شگرفی در روابط اجتماعی و کیفیت زندگی آن ها داشته است(۳۳). طبق مطالعه Chen و همکاران (۲۰۱۷) استفاده از نگهدارنده‌های ثابت می‌تواند بر گفتار تأثیر منفی بگذارد و این تأثیر برآواهایی نظیر /i/, /s/, /t/, and /d/ بیش‌تر است(۱۳).

پلاک‌ها و جرم‌های دندانی که به علت استفاده طولانی مدت از نگهدارنده‌های ثابت ایجاد می‌شود نیز یکی از علل مهم نارضایتی بسیاری از بیماران برای استفاده از این نوع نگهدارنده‌ها می‌باشد و اخیرا تمایل استفاده بلندمدت از نگهدارنده ثابت را به شدت کاهش داده است(۱۱). با این حال، مطالعه دیگری که توسط Steinnes و همکاران صورت گرفته بود نشان داد که با در نظر گرفتن بازه زمانی طولانی (دوره بالای ۸ سال) بیماران، رضایت بیش‌تری از نگهدارنده‌های ثابت دارند(۱۶). بررسی انجام شده در بازه زمانی ۵ سال نشان

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-15]

داده است که انتخاب نوع ثابت یـا متحـرک نگهدارنـده بیش‌تر به شرایط و راحتـی بیمـار بسـتگی داشـته اسـت و بسته به نوع بیمار متفاوت است(۱۵).

مقایسه هزینه استفاده از نگهدانده‌های مختلف

از جمله مواردی که در درمان‌های ارتودنسی بسـیار حائز اهمیت است شرایط اقتصـادی بیمـاران اسـت، البتـه مطالعه ای جهت مقایسه نگهدارنـده ثابـت و متحـرک از این نظر یافت نشد. Hichens و همکاران (۲۰۰۷) هزینـه و همچنین رضایت‌مندی استفاده از دو نوع نگهدارنده را بررسـی نمودنـد. در ایـن مطالعـه ۳۹۷ بیمـار در کشـور انگلستان مـورد بررسـی قـرار گرفتنـد و بـه مـدت ۶ مـاه پیگیری شدند. نتایج نشان داد نگهدارنده فـرم داده شـده در خـلاء (VFR:vacuum-formed retainers) نسـبت به نگهدارنده‌های Hawley مقرون به صـرف‌تـر هسـتند و رضایت بیماران از آن نسـبت بـه Hawley بـیش‌تـر بـود. همچنین بی‌نظمی در دندان‌های پیشین در هـر دو فـک و همچنـین تعـداد شـکایات بیمـار و مراجعـات اضـافی در گروه نگهدارنده‌های Hawley به‌طور معنـاداری بـیش‌تـر است، امّا میزان شکست نگهدارنده‌های Hawley کـم‌تـر بود(۲۴).

مطالعه Tynelius و همکاران (۲۰۱۴) نیـز نشـان داد که استفاده از VFR به صورت ترکیبی هزینـه بـیش‌تـری دارد. این محققان تأکید نمودند که در هنگام اسـتفاده از نگهدارنده‌ها حتما باید بـه شـرایط اجتمـاعی و اقتصـادی بیمار توجه شود(۲۵).

برخی مطالعات انجام شده بـر روی میـانگین مـدت زمـان لازم بـرای مـوثر بـودن نگهدارنـده‌هـای ثابـت و متحرک نشان داده است که اختلاف معنـی‌داری بـین دو گروه مورد مطالعه وجود نداشته است. با ایـن وجـود، از نظـر میـزان موفقیـت نگهدارنـده ثابـت و متحـرک، نگهدارنده ثابت بهتر از نگهدارنده متحرک می‌توانـد در جلوگیری از ریلاپس درمان تاثیرگذار باشد.

عوامل مختلفی وجود دارد کـه همچنـان اسـتفاده از نگهدارنده‌های متحرک را اجتناب‌ناپذیر می‌سازد؛ بـرای مثال اختلالات گفتاری در زمان استفاده از نگهدارنده‌های ثابت گزارش شده که به تبع آن می‌توانـد باعـث مشـکل حضـور در اجتمـاع گـردد. در مقابـل نگهدارنـده‌هـای متحـرک مـی‌تواننـد بـه نسـبت نگهدارنـده‌هـای ثابـت اضطراب کم‌تر و اختلالات تکلمی کم‌تری ایجاد کننـد و تاثیر منفی کم‌تری بر میـزان اعتمـاد بـه نفـس در افـراد بـرای حضـور در اجتمـاع داشـته باشـند کـه در نتیجـه می‌تواند در مقایسه با نگهدارنده‌های ثابت باعث کیفیت زندگی بهتری در زمان استفاده از آن‌ها گردد.

از دیگر مشکلات نگهدارنده‌های ثابت دشواری در رعایت بهداشت می‌باشد که سبب تجمع پـلاک و جـرم می‌شود و به‌تبع آن می‌تواند باعث تاثیر منفی نگهدارنـده‌هـای ثابت بر روی سلامت پریودنتال گردد کـه ایـن مـورد در نگهدارنده‌های متحرک گزارش نشده است.

از نظر شکست و ماندگاری، طول عمـر نگهدارنـده ثابت بیش‌تر تحت تاثیر نوع ماده باندینگ و نوع نگهدارنـده می‌باشد. اما مطالعه‌ای که در بازه مطالعاتی به مقایسه این دو نگهدارنده پرداخته باشد، انجام نشده است.

در مجموع موفقیت استفاده از نگهدارنده‌ها بسته بـه نوع درمان ارتودنسی، شرایط بیمار و مدت زمان استفاده از آن می‌تواند تغییر کند.

References

1. Melrose C, Millett DT. Toward a perspective on orthodontic retention? Am J of Orthod Dentofacial Orthop 1998; 113(5): 507-514.
2. Sadowsky C, Sakols EI. Long-term assessment of orthodontic relapse. Am J Orthod 1982; 82(6): 456-463.
3. Sadowsky C, Schneider BJ, BeGole EA, Tahir E. Long-term stability after orthodontic treatment: nonextraction with prolonged retention. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1994; 106(3):243-249.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-15]

4. Barlin S, Smith R, Reed R, Sandy J, Ireland AJ. A retrospective randomized double-blind comparison study of the effectiveness of Hawley vs vacuum-formed retainers. Angle Orthod 2011; 81(3): 404-409.
5. Shields TE, Little RM, Chapko MK. Stability and relapse of mandibular anterior alignment: a cephalometric appraisal of first-premolar-extraction cases treated by traditional edgewise orthodontics. Am J Orthod 1985; 87(1): 27-38.
6. McReynolds DC, Little RM. Mandibular second premolar extraction—postretention evaluation of stability and relapse. Angle Orthod 1991; 61(2): 133-144.
7. Artun J, Krogstad O, Little RM. Stability of mandibular incisors following excessive proclination: a study in adults with surgically treated mandibular prognathism. Angle Orthod 1990; 60(2): 99-106.
8. Haas A. Long-term posttreatment evaluation of rapid palatal expansion. Angle Orthod 1980; 50(3): 189-217.
9. Mills J. The long-term results of the proclination of lower incisors. Br Dent J 1966; 120(8): 355-363.
10. Moussa R, O'Reilly MT, Close JM. Long-term stability of rapid palatal expander treatment and edgewise mechanotherapy. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1995; 108(5): 478-488.
11. Rody Jr WJ, Akhlaghi H, Akyalcin S, Wiltshire WA, Wijegunasinghe M, Nogueira Filho G. Impact of orthodontic retainers on periodontal health status assessed by biomarkers in gingival crevicular fluid. Angle Orthod 2011; 81(6): 1083-1089.
12. Gardner GD, Dunn WJ, Taloumis L. Wear comparison of thermoplastic materials used for orthodontic retainers. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2003; 124(3): 294-297.
13. Chen J, Wan J, You L. Speech and orthodontic appliances: a systematic literature review. Europ J Orthod 2017; 40(1): 29-36.
14. Atack N, Harradine N, Sandy JR, Ireland AJ. Which way forward? Fixed or removable lower retainers. Angle Orthod 2007; 77(6): 954-959.
15. Jin C, Bennani F, Gray A, Farella M, Mei L. Survival analysis of orthodontic retainers. European Journal of Orthodontics 2018; 40(5): 531-536.
16. Steinnes J, Johnsen G, Kerosuo H. Stability of orthodontic treatment outcome in relation to retention status: An 8-year follow-up. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2017; 151(6): 1027-1033.
17. Hussain NA. Efficacy of removable versus fixed orthodontic retainers. Systematic Review 2019.
18. Westerlund A, Daxberg EL, Liljegren A, Oikonomou C, Ransjö M, Samuelsson O, et al. Stability and side effects of orthodontic retainers-a systematic review. Dentistry 2014; 4(9): 1.
19. Edman Tynelius G, Bondemark L, Lilja Karlander E. A randomized controlled trial of three orthodontic retention methods in C lass I four premolar extraction cases–stability after 2 years in retention. Orthodontics & Craniofacial Research 2013; 16(2): 105-115.
20. Eroglu AK, Baka ZM, Arslan U. Comparative evaluation of salivary microbial levels and periodontal status of patients wearing fixed and removable orthodontic retainers. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 2019; 156(2): 186-192.
21. Arn ML, Dritsas K, Pandis N, Kloukos D. The effects of fixed orthodontic retainers on periodontal health: A systematic review.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-15]

American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 2020; 157(2):156-164.

22. Salehi P, Zarif Najafi H, Roeinpeikar SM. Comparison of survival time between two types of orthodontic fixed retainer: a prospective randomized clinical trial. Prog Orthod 2013; 14: 25.
23. Ardeshna AP. Clinical evaluation of fiber-reinforced-plastic bonded orthodontic retainers. Am J Orthod Dentofac Orthop 2011; 139(6): 761-767.
24. Hichens L, Rowland H, Williams A, Hollinghurst S, Ewings P, Clark S, Ireland A, Sandy J. Cost-effectiveness and patient satisfaction: Hawley and vacuumformed retainers. Eur J Orthod 2007; 29(4): 372-378.
25. Tynelius GE, Lilja-Karlander E, Petren S. A cost-minimization analysis of an RCT of three retention methods. Eur J Orthod 2014; 36(4): 436-441.
26. Sfondrini MF, Fraticelli D, Castellazzi L, Scribante A, Gandini P. Clinical evaluation of bond failures and survival between mandibular canine-tocanine retainers made of flexible spiral wire and fiber-reinforced composite. J Clin Exp Dent 2014; 6(2): e145-e149.
27. Sobouti F, Rakhshan V, Saravi MG, Zamanian A, Shariati M. Two-year survival analysis of twisted wire fixed retainer versus spiral wire and fiber-reinforced composite retainers: a preliminary explorative single-blind randomized clinical trial. Korean J Orthod 2016; 46(2): 104-110.
28. Gerami A, Dadgar S, Rakhshan V, Jannati P, Sobouti F. Displacement and force distribution of splinted and tilted mandibular anterior teeth under occlusal loads: an in silico 3D finite element analysis. Progress in Orthodontics 2016; 17(1): 16.
29. Sandhya V, Arun AV, Mahendra S, Chandrashekar B, Shetty B, Mahesh C, et al. Retention protocols and use of vacuum-formed retainers among specialist orthodontists in India. Journal of the World Federation of Orthodontists 2019; 8(2): 64-67.
30. Scheibe K, Ruf S. Lower bonded retainers: survival and failure rates particularly considering operator experience. Journal of Orofacial Orthopedics/Fortschritte der Kieferorthopädie 2010; 71(4): 300-307.
31. Lie Sam Foek DJ, Özcan M, Verkerke GJ, Sandham A, Dijkstra PU. Survival of flexible, braided, bonded stainless steel lingual retainers: a historic cohort study. The European Journal of Orthodontics 2008; 30(2): 199-204.
32. Segner D, Heinrici B. Bonded retainers—clinical reliability. Journal of Orofacial Orthopedics 2000; 61: 352-358.
33. Piassi E, Antunes LS, Andrade MRTC, Antunes LAA. Quality of life following early orthodontic therapy for anterior crossbite: report of cases in twin boys. Case reports in dentistry 2016; 2016.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-15]