

# השוואה בין פלטות רטנציה מסוג Hawley לעומת פלטה שקופה מסוג אומניבק ( Vacuum-Formed Retainer) במהלך תקופת הרטנציה לאחר טיפול אורתודונטי

כותב העבודה :- אברך ראובן-בוגר קורס מומחים 4

## מבוא

### תקופת הרטנציה בטיפול האורתודונטי

השלב האחרון בכל טיפול אורתודונטי הוא שלב הרטנציה. אורך תקופת הרטנציה נקבע על-ידי האורתודנט והיא נגזרת מאופי הטיפול האורתודונטי שבוצע, מידת התנועה האורתודונטית, עוצמת הכוחות שהופעלו, גיל המטופל, יחסי הסגר הסופיים שהושגו ומידת תמיכת העצם בשיניים המוזזות.<sup>1</sup> לרוב פרק הזמן המקובל הוא בין 6-12 חודשים.<sup>2</sup> מטרת תקופת הרטנציה, היא למנוע את נטיית השיניים שהוזזו ויושרו, לחזור למצב הליקוי הסגרי המקורי (רילפס Relapse), שלפני תחילת הטיפול. מטרה נוספת היא הגדלת המגעים האוקולזליים (Settling-In).<sup>3</sup> נטיה זו לשינוי בעמדת השיניים המוזזות יכולה לנבוע ממספר גורמים ביניהם: גמישות וקפיציות סיבי הליגמנט הפריודונטי, אשר אוצרים בתוכם אנרגיה שעלולה להשתחרר בטרם יעברו ארגון בעמדתם החדשה (Turn-Over), ליקוי מבני בשלד הפנים (עצמות הפנים והלסתות), שלא תוקן במסגרת הטיפול האורתודונטי (קומפנסציה דנטואלביאולרית למצב שילדי נתון), תבנית של פעילות שרירית הכוללת זיכרון (Memory) של השרירים למצב התפקודי שלהם בעת קיום ליקוי הסגר, בטרם הושג שווי משקל חדש בעקבות יישור השיניים שבוצע, ליקויים תפקודיים ותנועות פאראפונקציונליות שלא תוקנו לחלוטין, ועלולים לגרום לנסיגה בתוצאה כגון: נשימת פה, ליקויי בליעה, ליקויי דיבור.<sup>2</sup>

### רטנציה אקטיבית מול רטנציה פסיבית

במקרים בהם בוצע טיפול אורתודונטי לתיקון ליקוי סגרי ובסיום הטיפול הושגה תוצאה סיגרית יציבה נדרשת רטנציה פסיבית. במקרים אלה יישור השיניים שהושג בתוך קשת השיניים (Intra-arch alignment), עומד ביחסים מאוזנים עם יחסי הסגר שהושגו בין קשתות השיניים (Inter-arch Relationships). יחסי סגר אלה אף עומדים באיזון ויציבות מול מנח הלסתות ותפקוד השרירים. במקרים אלה לא צפויים להתקיים תהליכי רילפס ועל כן מטרת תקופת הרטנציה היא לתמוך בארגון מחדש (Reorganization) של מנגנון התמיכה של השיניים – קריא סיבי הליגמנט הפריודונטי והעצם התומכת.<sup>3</sup> לעומת זאת קיימים מצבים בהם למרות שבמהלך הטיפול האורתודונטי הושג באמצעות המכשור האורתודונטי יישור

שיניים תקין ותוצאה אסתטית, ברור כי תוצאה זו, צפויה להיות בלתי יציבה לאורך זמן מהסיבות השונות שהוזכרו לעיל. במקרים אלה תידרש רטנציה אקטיבית, בה מכשירי הרטנציה יתמכו בתוצאה האורתודונטית שהושגה באופן קבוע, לרוב בתדירות הרכבה נמוכה (פעם עד פעמיים בשבוע) לכל החיים.<sup>1</sup> ללא תמיכה מתמשכת כזו יחולו תהליכי רילפס איטיים ומתמשכים אשר יגרמו לבסוף לחזרה מלאה או כמעט מלאה של ליקוי הסגר המקורי. לדוגמה במקרה של משן מרווח (Spaced Dentition) שטופל לצורך סגירת המרווחים בין השיניים, אך יצר בעקבות זאת מצב של חוסר יציבות סיגרית בין הלסתות, תתקיים נטייה לפתיחה מחדש של המרווחים בעקבות פעילות סיגרית. לרוב חוסר היציבות נובע מפער בין היחסים הסקלטליים ליחסים הדנטליים שהושגו. במקרה כזה תידרש הרכבת פלטת רטנציה בתדירות של פעם – פעמיים בשבוע לכל החיים כדי לשמר את המשכיות הקשת ולמנוע את פתיחת המרווחים. אופציה טיפולית אחרת, היא התקנת ריטינר קבוע (Fixed Retainer) על גבי משטחי השיניים הפנימיים (Lingual Aspects) של השיניים המעורבות.<sup>4</sup>

### **סוגים של מכשירים אורתודונטים לרטנציה**

קיימות שתי קבוצות של מכשירים אורתודונטים לרטנציה. הקבוצה הראשונה היא של מכשירי רטנציה קבועים. כאן מדובר במכשירים אשר מודבקים באופן קבוע על גבי משטחי השיניים (לרוב המשטחים הלינגואליים של השיניים הקידמיות הכוללות את שני הניבים וארבעת החותכות). היתרון הבולט במכשירים אלה הוא חוסר הצורך בשיתוף פעולה של המטופל בהרכבת המכשירים. החיסרון הבולט הוא הפרעה מתמשכת בשמירה על היגיינת הפה, קיומם של אזורים מועדים לצבירת רובד, התפתחות מחלות חניכיים ועששת. הקבוצה השנייה היא מכשירי רטנציה נשלפים. בקבוצה זו מדובר במכשירים מסוג פלטות המורכבות על ידי המטופל ולכן דורשות שיתוף פעולה מצדו. היתרון של קבוצת מכשירים זו היא היכולת להסיר את המכשירים ולנקות אותם. בנוסף ניתן להגיע לרמת היגיינה גבוהה של הפה. מכשירים אלה מאפשרים גם הפחתה הדרגתית בשעות ההרכבה שלהם תוך מעקב של הרופא אחרי יציבות התוצאה ותנועת שיניים לא רצויה.<sup>4</sup>

שיתוף הפעולה של המטופל הנו גורם משמעותי בשמור ושמירה על תוצאת הטיפול הרושם האישי שלי מניסיוני הוא כי מכשיר ה VFR נח יותר וזוכה לשיתוף פעולה טוב יותר מצד המטופל לעומת ה HAWLEY ועל כן מצאתי עניין רב להשוות מחקרית בניהם. כדי לדעת האם הנח יותר הוא גם טוב יותר.



ריטיינר נשלף מסוג Hawley



ריטיינר נשלף מסוג Vacuum-Formed (VFR)



ריטיינר קבוע splint

מטרת העבודה:

השוואה בין שני סוגים של מכשירים אורתודונטיים מקבוצת מכשירי רטנציה נשלפים:

Hawley retainer (HR) ו- Vacuum-Formed (VFR) על פי מגוון אספקטים השוואתיים כפי שנמצאו בספרות המקצועית: יעילותם בצמצום תזוזת שיניים לאחר הסרת הגשר הקבוע והגדלת המגעים האוקלזליים, שיתוף הפעולה ושביעות רצון המטופלים וכן השוואת עלויות.

## שיטת סקירת הספרות

בוצע חיפוש ספרות באמצעות :

מנוע חיפוש PubMed של ה-National Library of Medicine, לגבי מאמרי מחקר השוואתיים בשפה העברית או האנגלית שהשוו בין השימוש בפלטה לרטנציה מסוג HR ו-VFR. החיפוש בוצע באמצעות שילוב מילות המפתח הבאות: Retention; Orthodontic; Vaccum; Howley; Clear בשיטת ה-MeSH terms וה-Free text. הניפוי הראשוני של המאמרים בוצע על פי קריאת שמות (כותרות) המאמרים. הניפוי השניוני על פי קריאת התקצירים (אבסטרקטים) של המאמרים הרלוונטיים, והניפוי השלישוני על פי קריאת כל המאמרים.

### תוצאות

בס"ה אותרו בחיפוש 137 מאמרים. לאחר ניפוי הכותרות הראשוני נותרו 67 מאמרים לקריאת התקציר. מתוכם נמצאו רלוונטיים לעבודה 24 מאמרים בלבד. קריאת 24 המאמרים העלתה 11 מאמרים בלבד אשר תאמו את ההשוואה הנדרשת בעבודה בין שני סוגי הפלטות הנדונות.

### דיון

למבנה הפלטה ישנה השפעה ישירה על יתרונותיה וחסרונותיה. פלטת HR עשויה ממשטח אקריל שנשען על האזור הפלטינלי והלינגואלי של השיניים, וזו מתכתיים מסוג Adam או ווי כדור (Ball Clasp) וקשת לביאלית מניב לניב. הזווית והחוט עשויים מפלדת אל-חלד בקוטר 0.7 מ"מ. חשוב לציין שהקשת הלביאלית נשענת על השיניים הקדמיות בצורה פסיבית והשיניים הטוחנות נוגעות זו בזו, ללא הפרעה אוקלזלית.<sup>1</sup> השיניים חשופות, לכן המטופל יכול לאכול בנוחות עם הפלטה והשיניים מתנקות על-ידי הרוק במהלך השימוש (self-cleansing). החיסרון באכילה עם הפלטה היא הצורך לצחצח שיניים ולנקות את הפלטה

אחרי כל ארוחה משום ששאריות המזון נאגרות בין הפלטה לרקמה הרכה. היגינת פה ירודה עלולה לגרום לדלקת חניכיים והליטוזיס.<sup>3</sup> לעומת זאת, הפלטה השקופה VFR הידועה אף בשמה (Clear Retainer) עשויה חומר תרמופלסטי לרוב בעובי 0.030 אינץ' אשר מוצמד למודל גבס של השיניים על-ידי מכשיר ואקום בטמפרטורה גבוהה.<sup>3</sup> אחרי כן, הפלטה נחתכת כדי לאפשר מרווח בינה לבין החניכיים של כ-1-2 מ"מ בחלק הבוקאלי וכ-3-4 מ"מ בחלק הלינגואלי.<sup>2</sup> פלטה זו אינה באה במגע עם החניכיים, לכן יכולה להיות האופציה המועדפת במטופלים הסובלים ממחלות חניכיים. המשטחים האוקלזליים מכוסים על-ידי הפלטה השקופה והמטופל סוגר על הפלטה, לכן אינו יכול לאכול איתה.<sup>5,6</sup> מכיוון שהשיניים מכוסות במהלך השימוש בפלטה, אין שטיפה שגרתית של השיניים על-ידי הרוק דבר המעורר תקיפה עששתית של השיניים המכוסות על ידי הפלטה.

יתרון בולט של פלטת HR הוא יכולת ההתאמה האישית שלה לצרכים משתנים של קשת השיניים. ניתן להוסיף ווים מסוגים שונים להגברת האחיזה. ניתן אף להוסיף אלמנטים נוספים לצורך הפעלת כוחות במידת הצורך. במקרים אלה הופכת פלטת HR מפלטה פסיבית לרטנציה לפלטת רטנציה עם אלמנטים אקטיביים. אלמנטים אלה יכולים להיות קפיצים ברגים ווים להרכבת גומיות.<sup>5</sup> לעומת זאת מידת ההתאמה האישית בפלטה השקופה מוגבלת. במקרים מסוימים ניתן להפוך פלטה שקופה VFR לפלטה אקטיבית, אך דבר זה מורכב כי הוא דורש שינוי מודל הגבס על ידי ביצוע Set-Up - חיתוך השיניים במודל באמצעות מסורית עדינה וחיבורם בעמדה חדשה באמצעות שעוות הדבקה.<sup>7</sup> במקרים אלה מתקבל מודל ששונה במידה מסוימת מן המודל המקורי ועליו מתבצעת הכנת הפלטה השקופה. בעת הרכבת הפלטה השקופה בפה היא תפעיל כוחות באזורי השיניים שהוזזו במודל ותפעל להזזת השיניים בפה בהתאם. הזזת השיניים במודל במקרים אלה תהיה הדרגתית ומועטה. שיטת הטיפול Clear Aligners מבוצעת על על-פי עיקרון זה בו מתבצע Set-Up במספר מודלים עוקבים בצורה הדרגתית ובס"ה מושגת תנועה אורתודונטית של השיניים המעורבות.<sup>5</sup>

מאמרים שונים אשר השוו את יעילות השימוש של שתי הפלטות הנ"ל בשמירה על עומק המנשך (overbite), מידת החפיפה האופקית (overjet), שמירה על המרחק הבין-ניבי, המרחק בין-הטוחנות, אורך הקשת ומגעים אוקלזליים לא הראו תוצאות חד-משמעיות וסקירה שיטתית הראתה מחסור במחקרים בתחום.<sup>8</sup>

Sauget וחבריו (1997)<sup>9</sup> ערכו מחקר בו השתתפו 30 מטופלים. הם חילקו את המשתתפים לשתי קבוצות. הקבוצה הראשונה שהשתמשה בפלטת HR, הודרכה להשתמש בה במשך כל שעות היום למשך שלושה חודשים. לעומתה, הקבוצה השנייה שהשתמשה בפלטה השקופה VFR, הודרכה להשתמש בה במשך שלושה ימים ברציפות ולאחר מכן, למשך

שעות הלילה בלבד. לאחר שלושה חודשים, נמצא הבדל משמעותי סטטיסטי במספר המגעים האוקלזליים בין שתי הקבוצות. בקבוצת ה-HR נרשמו יותר מגעים אוקלזליים כלומר הושגה תוצאה טובה יותר מבחינה אוקלזלית.<sup>9</sup>

במחקר אחר, Lindauer ו-Shoff (1998)<sup>5</sup> חילקו 40 מטופלים לשתי קבוצות. קבוצת ה-HR הודרכה להשתמש במכשיר למשך כל שעות היום בשלושת החודשים הראשונים. הקבוצה השנייה, קבוצת ה-VFR, הודרכה להשתמש בפלטה בלסת העליונה למשך 12 שעות ביום ובפלטה התחתונה לכל שעות היום בחודש הראשון. בחמשת החודשים הבאים, הם התבקשו להשתמש בשתי הפלטות בשעות הלילה בלבד. בקבוצת ה-HR נמצאו יותר אי-סדירויות בשיניים הקדמיות בשתי הלסתות, אך השינוי היה בעל משמעות סטטיסטית רק בלסת העליונה.<sup>5</sup> לכן, המסקנה העולה ממחקר זה מצביעה על כך שהפלטה השקופה יעילה יותר לשמירת היישור שהושג בקשת השיניים.

במחקר דומה בו השתתפו 48 מבוגרים נמצאה הפחתה ב-Overbite בקבוצת ה-HR לאחר שלושה חודשים. תוצאה זו הייתה התוצאה היחידה במחקר שהייתה בעלת משמעות סטטיסטית.<sup>6</sup>

במחקר הרחב ביותר שאותר בנושא (397 משתתפים), Rowland וחבריו (2007)<sup>2</sup> הדריכו את המשתתפים בקבוצת ה-HR להשתמש בפלטה לאורך כל שעות היממה למשך שלושה חודשים ראשונים ובשלושת החודשים הנותרים להשתמש בפלטה רק בשעות הלילה. קבוצת ה-VFR הודרכה להשתמש במכשיר במשך כל שעות היממה בשבוע הראשון ורק בלילה במשך ששת החודשים הנותרים. התוצאות היו בעלות משמעות סטטיסטית. פלטת ה-VFR הייתה בעלת יתרון בולט בשמירה על יישור השיניים הקדמיות בקשת, במיוחד בלסת התחתונה.<sup>2</sup> חשוב לציין שייתכן שהבדל סטטיסטי זה נוצר על-ידי שימוש בקבוצת משתתפים גדולה (397 משתתפים). במחקר שהתפרסם לאחרונה בדקו Barlin וחבריו (2011)<sup>10</sup> 82 משתתפים אשר הודרכו להשתמש בשתי הפלטות (VFR או Hawley) במשך כל שעות היממה למשך שנה. בסוף הטיפול, לא נמצאו הבדלים משמעותיים סטטיסטית בין שתי הקבוצות.<sup>11</sup>

לפיכך מחקרים אלו לא הסיקו מסקנה ברורה לגבי יעילותה של אחת משתי הפלטות בשימור התוצאה האורתודונטית במהלך תקופת הרטנציה. לכן, עלינו לקחת בחשבון גורמים אחרים בשיקול בחירת הפלטה לרטנציה עבור המטופל. במחקר שעסק בבחינת עלויות הפלטות ובמידת שביעות הרצון של המטופלים מהשימוש בהן, הראו Hitchens וחבריו (2007)<sup>12</sup> שפלטת ה-VFR יותר כדאית מבחינת עלות לעומת פלטת ה-HR בטיפול שנמשך חצי שנה. עלות הייצור, זמן הכסא ויתר העלויות הנלוות הושאו. פלטות ה-VFR נמצאו יותר נוטות לטעויות ייצור (בעיקר חוסר דיוק במטבע) אשר עלולות לגרום לאי התאמת הפלטה בפה ולכן

לצורך לייצור מחדש. במידה וטעויות כאלה קורות עם פלטת ה-HR, ניתן לתקן בזמן מסירת הפלטה על-ידי הרופא המטפל (שיוף אקריל או כיפוף החוט המתכתי לצורך התאמה).<sup>2</sup> אף על פי כן, חשוב לציין שאופן יצור פלטת ה-VFR פשוט יותר והיא ניתנת לייצור במרפאה לצד המטופל באופן מיידי. לעומת זאת הייצור של פלטת ה-HR מורכב יותר, דורש מספר שלבים: כיפוף חלקי המתכת, הצמדתם למודל, יציקת האקריל, ליטוש וגימור. לפיכך גם ייצור הפלטה דורש קיומה של מעבדה ומכשור תואם ועל כן רבים מרופאי השיניים מעדיפים למסור את העבודה לייצור במעבדת שיניים.<sup>3</sup>

בהשוואת עלויות תיקון וייצור מחדש, פלטות ה-HR נמצאו רגישות יותר לשברים לעומת הפלטות השקופות שנוטות להיאבד בגלל שקיפותן.<sup>8</sup>

בהשוואת שביעות הרצון של המטופלים מן השימוש בשתי הפלטות, לא נמצאו הבדלים בעלי משמעות סטטיסטית. עם זאת המתרפאים העדיפו להשתמש בפלטת ה-VFR, השקופה, מטעמים חברתית ואסתטיים.<sup>12, 13</sup>

מחקר חדש נוסף שבחן את שביעות הרצון של המטופלים בחר להדגיש שסיפוק המתרפאים מהטיפול קשור לתפיסת האחריות האישית של המטופל. כלומר, מטופלים שמבינים שהצלחת הטיפול האורתודונטי תלויה במידת שיתוף הפעולה שלהם יהיו יותר שבעי רצון מהטיפול, ללא הבדל בין שני הסוגים של הפלטות לרטנציה.<sup>14</sup>

מחקר מעניין בדק את פלטת "Hawlix", שהיא מיזוג בין שני סוגי הפלטות המוזכרות במאמר (Hawley ו-VFR). פלטה זו מציעה פתרון אסתטי ופונקציונאלי כאחד. היא יכולה להיות פתרון יעיל במקרי שפה ורך שסועים, מקרים בהם שימוש בפלטה הוא קריטי להצלחת הטיפול. היתרון החשוב במקרים אלו הוא היכולת להוסיף לפלטה פונטיקים במקום השיניים החסרות, דבר שכיח במקרים של שפה ורך שסועים.<sup>15</sup>

## לסיכום ומסקנות

סקירת הספרות בנושא השוואת הפלטות Hawley ו-VFR, הראתה דמיון רב בהתייחסות החוקרים ל-2 הפלטות. במחקרים מסוימים הוכח שפלטת ה-VFR מקטינה את הסיכויים לתזוזת שיניים בקשת לאחר הטיפול (relapse), לעומת פלטת ה-Hawley שנמצאה יותר יעילה בהשגת המגעים האוקלוזליים (settling). לכן, על הרופא האורתודנט לבחור את הפלטה המתאימה בהתחשב בגורמים כמו שיתוף פעולה, אחריות אישית של המטופל ורמת עלויות הטיפול.

## ביבליוגרפיה

1. Graber TM, Vanarsdall RL. Orthodontics : Current principles & techniques, 4th Ed. Mosby, St. Louis. 2004.
2. Rowland H, Hichens L, William A, et al: The effectiveness of Hawley and vacuum-formed retainers: A single-center randomized controlled trial. Am J Orthod Dentofacial Orthop 132:730-737, 2007.
3. Proffit WR, Fields HW. Contemporary Orthodontics, 3rd ed. St Louis, MO: Mosby, 2000.
4. Blake M, Garvey MT. Rationale for retention following orthodontic treatment. J Can Dent Assoc. 1998 Oct;64(9):640-3.
5. Lindauer S, Shoff R: Comparison of Essix and Hawley retainers. Journal of Clinical Orthodontics 32(2): 95-97, 1998.
6. Reddy R, Suma S, Chandrasekhar B, Chaukse A: Retention appliance- a review. International Journal of Dental Clinics 2(3): 31-36, 2010.
7. Rinchuse DJ, Miles PG, Sheridan JJ. Orthodontic retention and stability: a clinical perspective. J Clin Orthod. 2007 Mar;41(3):125-32. No abstract available
8. Mollov N, Lindauer S, Shroff B, Tufekci R: Patient attitudes toward retention and perceptions of treatment success. Angle Orthodontist 80(4): 656-661, 2010.
9. Sauget E, Covell D, Boero P, Lieber W: Comparison of occlusal contacts with use of Hawley and clear overlay retainers. The Angle Orthodontist 6(3): 223-230, 1997.



10. Barlin S, Smith R, Reed R, Sandy J, Ireland A: A retrospective randomized double-blind comparison study of the effectiveness of Hawley vs vacuum-formed retainers. *Angle Orthodontist* 81(3):404-409, 2011.
11. Agha R, Ghaib N: Relapse during retention with Hawley and Clear Overlay retainers in Iraqi adults. *Iraqi Orthod J* 1(2): 10-12, 2005.
12. Hichens L, Rowland H, Williams A, Hollinghurst S, Ewings P, Clark S, Ireland A, Sandy J: Cost-effectiveness and patient satisfaction: Hawley and vacuum-formed retainers. *European Journal of Orthodontics* 29: 372-378, 2007.
13. Vacuum-formed and Hawley retainers. *Dental Abstracts* 53(5):267-268, 2008.
14. Littlewood S, Millett D, Doubleday B, Bearn D, Worthington H: Orthodontic retention: a systematic review. *Journal of Orthodontics* 33: 205-212, 2006.
15. Collins J, Witcher T, Jones V, Noar J, Naini F: An alternative retainer design for cleft patients: the "aesthetic" retainer. *Orthodontic Technicians Association (UK) Annual Conference (V Jones and AG Jones):* 34-42, 2008.

