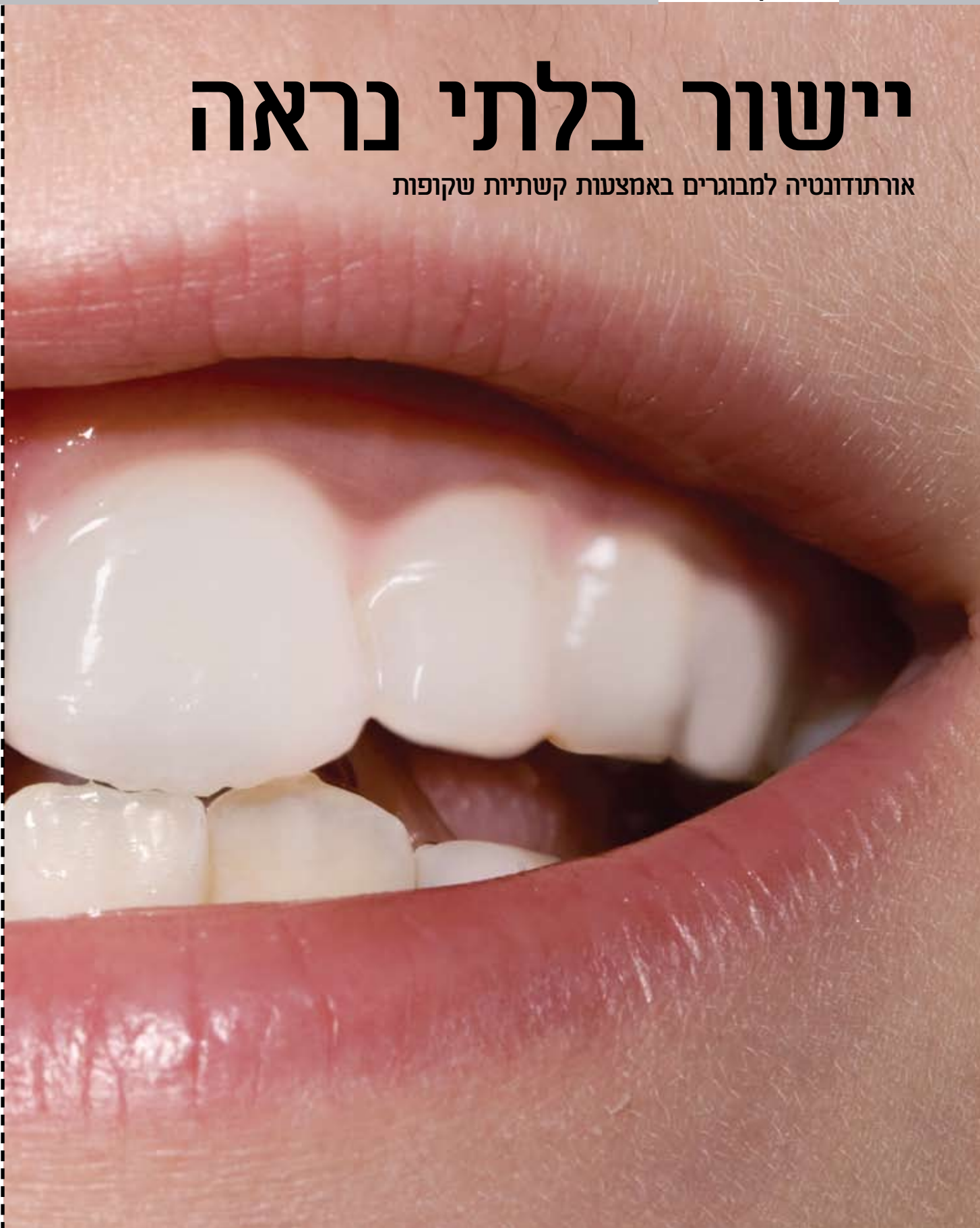


יישור בלתי נראה

אורתודונטיה למבוגרים באמצעות קשתיות שקופות





ד"ר רפי רומנו

בעשור האחרון חלה עלייה משמעותית בדרישה לטיפולים אסתטיים ברחבי העולם. דרישות אלו נובעות הן מעלייה ברמת החיים והן מעלייה במודעות האוכלוסייה לחשיבות המראה כחלק בלתי נפרד מהאישיות. עקב כך, פורחים בשנים האחרונות תחומים רבים ככירורגיה פלסטית, תכשירים מונעי הזדקנות וכמובן רפואת השיניים האסתטית. בניגוד לרפואת השיניים "הסטנדרטית" שהייתה נהוגה עד לפני זמן לא רב, שבה הקפידו על ביצוע שחזורים בריאים, בעלי התאמה ביולוגית גבוהה ושיקום של הסגר והתפקוד - הרי שרפואת

השיניים האסתטית הוסיפה על דרישות אלו גם דרישה מחמירה ביותר של הרמוניה מירבית של השיניים וקו החיך למתאר הפנים, להתאמת צבע אופטימאלית ולמראה טבעי.

יישור שיניים ולסתות מהווה חלק חשוב ברפואת השיניים האסתטית, לא רק כאשר השיניים ו/או הלסת נמצאים במיקום לקוי אלא כהכנה לשיקום כללי של הפה. מיקום נכון יותר של השיניים בתוך הלסת, פינוי מקום לביצוע שתלים ו/או ציפויים על גבי השיניים, שיפור עמדת השיניים שזוו עקב מחלות חניכיים ועוד כהנה וכהנה מקרים שבעבר לא טופלו על ידי אורתודונטים - מטופלים כיום.

הטיפול במבוגרים שונה במובנים רבים מטיפול בילדים או במתבגרים. אדם מבוגר מנהל לוח זמנים עמוס, שאינו מאפשר לו לרוב להגיע לביקורות ו/או לקבל עזרה ראשונה לעיתים תכופות, הטיפול הינו מורכב יותר עקב מעורבות דיסציפלינות נוספות כמו פריודונטיה, שתלים ושיקום הפה, וכמו כן, המתרפאים בדרך כלל בעלי סבלנות מוגבלת. ישנה דרישה מצד המטופלים לא רק לתוצאה אסתטית אלא גם למהלך טיפול אסתטי, נוח ובלתי נראה ככל האפשר.

בגליון הקודם של DENTAL הופיעה סקירה על אורתודונטיה ליגואולית, בה הסמכים מודבקים בחלק הפנימי של השיניים. שיטה זו, מעבר להיותה מדויקת ובעלת יכולת לטפל בכל ליקויי הסגר כאשר הם, מאפשרת אסתטיקה מצוינת במהלך כל הטיפול, בהיותה בלתי נראית. חסרונותיה של השיטה טמונים בעיקר בקשיים אותם היא מציבה בפני האורתודונט, שנדרש למימנות וידע רב - גם אם הוא נעזר במעבדות הטובות בעולם - להעמדת הסמכים במיקום האידיאלי שלהם (ולכן, ברחבי העולם, עוסקים בשיטה זו מעט אורתודונטים בשל הקושי, והצורך המתמיד בהשתלמות ובתרגול). בנוסף, מספר הפניות לקבלת עזרה ראשונה גבוה לרוב (אף יותר מסמכים חיצוניים) וחוסים או סמכים שניתקו ממקומם הם עניין שבשגרה. למתרפאים בעלי נטייה למחלות פריודונטליות ושאינם מנקים בקפדנות את האזורים סביב לסמכים (פעולה שאינה קלה בלשון המעטה כשמדובר בסמכים פנימיים) - שיטה זו אינה מתאימה.

העלייה בביקוש לטיפולים אורתודונטים, בעיקר בקרב מבוגרים, הובילה לפיתוח שיטת אינביזליין, שתואר להלן. יש לזכור כי ישנן שיטות נוספות המבוססות על קשתיות שקופות ואנו ניגע בהן בקצרה בהמשך.

תיאור השיטה

קשתיות שקופות ליישור שיניים קיימות מזה עשרות שנים. בעבר שימשו קשתיות אלו, שהיו עשויות מחומר פלסטי בעל גמישות מועטה, לסיום טיפולים אורתודונטים (נקראו Positioners). כמו

2a. מבט אוקולוזלי על הצפיפות בלסת התחתונה



1. קשתית מסוג אינביזליין

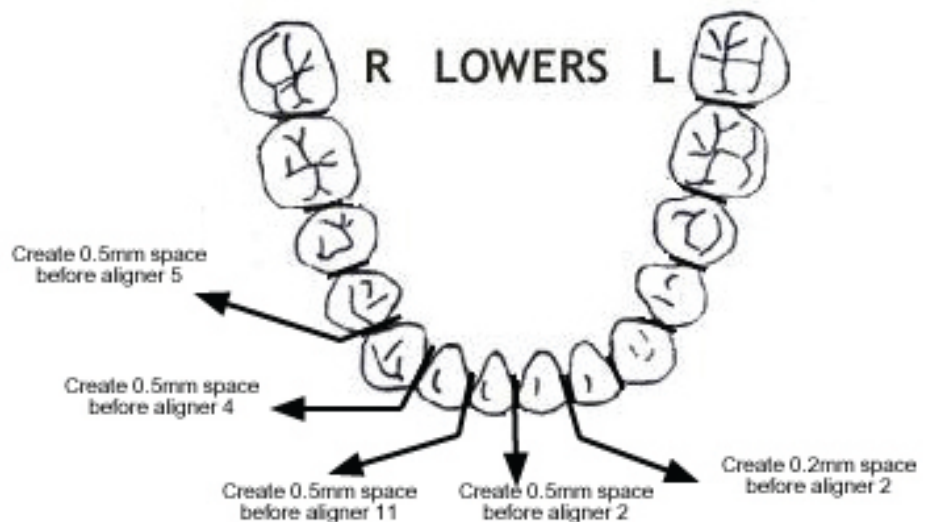


2b. מבט קדמי על הסגר



ניתן לראות את גובה החניכיים האסימטרי עקב העמדה הלקייה של השיניים הקדמיות

2c. תכנון הורדת חומר השן באזורים אינטרפרוקסימאליים



כן, מעבודות ברחבי העולם סיפקו קשתיות שקופות עליהן ניתן לבצע לחץ במקומות שונים באמצעות צבתות מיוחדות. הבולטת שבהן הייתה שיטת Sheridan, על שם הרופא שהמציא אותה.

בסוף שנות ה-90, נוכח בחור פקיסטני כבן 17 שהיה במהלכו של טיפול אורתודונטי באמצעות סמכים ממתכת, שבסיום הטיפול הורדו הסמכים וניתנה לו קשתית שקופה לביצוע התנועות העדינות שנתרו עדיין לביצוע. הוא הפתע לגלות שלמעשה ניתן לבצע יישור שיניים על ידי קשתית שנכנסת ויוצאת מן הפה וכמעט ואינה נראית ובהיותו חובב מחשבים, החליט ליצור תוכנת תלת-ממד-מימד בה יועתק בדיוק רב מודל השיניים של המטופל ובאמצעותה יבוצעו כל תוויות השיניים מתחילת הטיפול ועד לסופו.

מדובר היה ברעיון מהפכני, במיוחד לאור העובדה שתוכנת תלת ממדית לא היו נפוצות כפי שהן היום. נוסף על כך, היומרה ליישר שיניים מן ההתחלה ועד הסוף באמצעות קשתיות שקופות הייתה זרה, שלא לומר מאיימת, לרוב האורתודונטים המומחים ברחבי העולם שראו שיטה זו כלא מדויקת ומגבלת ביותר מבחינת בחירת המקרים שיכולים להיות מטופלים על ידה. כך או כך, תוך שנים ספורות הפכה השיטה לפופולארית ביותר בתחום יישור השיניים למבוגרים, בין השאר באמצעות תקציבי פרסום ענקיים שהשקיעה חברת INVISALIGN® להחדרת הרעיון. החברה התפקה בבורסת ניו יורק ושוחיה כיום הוא כמעט כשווי כל החברות האורתודונטיות הקלאסיות גם יחד (תמונה מס' 1).

השיטה (פרטים נוספים ניתן למצוא באתר www.invisalign.com) מבוססת על כמה שלבים (שעל רובם רשומים פטנטים). החשובים שבהם הם לקיחת מידות מדויקות, תכנון הטיפול על גבי מודל ממוחשב - כאשר כל הידע והניסיון של האורתודונט שנצבר במשך השנים בא לידי ביטוי בתכנון כל תנועה ותנועה - ולאחר אישור התכנית על ידי האורתודונט, מתקבלות קשתיות המתאימות למתראפא מתחילת הטיפול ועד לסופו. הייצור מתבצע ברובו בקוסטה ריקה, באמצעות אלפי מתכנתים ומספר יועצים רפואיים, ונכון לשנה זו צפויים כמיליון מקרים לשנה שיטופלו באמצעות אינביליין. טעות היא לחשוב שהשיטה תפיק תוצאות זהות ללא תלות ברופא המטפל (שהרי התכנון, לדעת רבים, נעשה על ידי חברת אינביליין). בגלל הקושי הרב לחוות כל תנועה ותנועה של השיניים במהלך הטיפול, נרתעים רופאים רבים מהשיטה וכאשר הקשתית אינה מותאמת כהלכה לשינוי של המטופל הם תולים את האשמה בחברה או במתראפא. עם זאת, כבר הוכח בכנסים המדעיים הרבים הנערכים ברחבי העולם כי אורתודונט טוב יכול לטפל באמצעות שיטה זו כבכל שיטה והכרת המגבלות שלה יאפשר להגיע לתוצאות טובות לפחות כמו בכל שיטה אחרת, בזמן זהה או אפילו בזמן קצר יותר (עקב היכולת

2e. מבט קדמי על הלסת התחתונה עם קשתית האינביליין בפה



ממדוק של 30 ס"מ היא בלתי נראית לעין

2d. מבט על תכנון הטיפול

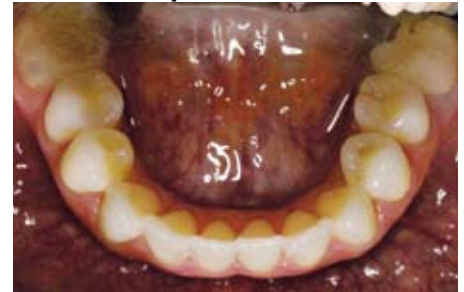


באמצעות תוכנת CLINCHECK® של חברת אינביליין המאפשרת לא רק לבצע הרמיה של הטיפול בסיומו אלא גם של כל מהלכו

2g. מבט קדמי על הסגר בסיום הטיפול



2f. מבט על הלסת התחתונה לקראת סיום



ניתן לשים לב שבנוסף ליישור השיניים התחתונות רשמיה על צורת הקשת והמנשך, ברצף גם Leveling של קו החניכיים

בשלב זה נלקחו מידות והחמנו עוד 3 פלטות סיום לביצוע רומציה של שיניים 42-43.

3a. מבט קדמי על הסגר לפני תחילת הטיפול



ניתן לראות בנוסף לצפיפות ולהטיית השיניים, גם אסימטריה של קווי האמצע, וכן מנשך פתוח עקב דחיפת הלשון

3b-c. מבט על תכנון הטיפול באמצעות תכנת CLINCHECK® של חברת אינביליין לפני ובסיום הטיפול



לבצע תכנון מדויק ויכולת ההרמיה של תוצאות הטיפול הקיימות בשיטה זו). יש כיום שיטות נוספות המבוססות על קשתיות שקופות אולם רובן עדיין אינן מגיעות לרמת הדיוק והנחוחת שבשימוש באינביזליין. עם זאת, נתאר בהמשך שיטה נוספת שניתנת להכנה בתוך המרפאה ללא צורך במעבדות או בהוצאות גדולות ויכולה לעזור ביישור שיניים בודדות.

ליישר או לא ליישר - זו השאלה!

מבוגרים רבים המגיעים לאורתודונט הינם בעלי ליקויי סגר גבוליים, מעט צפיפות או מעט מרווחים, בליטה של שיניים קדמיות ועוד. הם פונים לטיפול בעקבות המלצה של חבר/ה או של רופא השיניים. חשוב לאבחן נכון את ליקוי הסגר לפני תחילת הטיפול. יש מצבים בהם המרכיב האסתטי הינו רק חלק קטן מהשיקול להתחיל טיפול וישנו מרכיב תפקודי חשוב שמצביע על נחיצות הטיפול. מקרים רבים מצריכים מעורבות של מספר דיסציפלינות וכחלק מתכנית הטיפול, יש לעיתים בכוונת הצוות לבצע גם ציפויים מחרסינה או מחומרים מרוכבים, ביצוע שתלים, ביצוע טיפולי חניכיים מרוכבים וכדומה. כל אלו משפיעים על קבלת ההחלטות לגבי הטיפול בכללותו ועל תכנונו בפרט. חשוב מאוד להבהיר לכל מטופל כי שיניים נטות לזוו במהלך החיים, גם ללא טיפול אורתודונטי. כיוון שבסיום הטיפול יש רצון לשמר את התוצאה על כל פרטיה למשך שנים רבות, הרי שיש להקדיש תשומת לב ראויה לנושא הקיבוע - שכולל הן קיבוע באמצעות חוט המורבק בחלק הפנימי של השיניים והן קיבוע נייד באמצעות פלטה שיכולה לשמש בנוסף, במידת הצורך, כסד לילה למניעת חריקות והידוק שיניים. קיבוע זה הינו לשנים רבות וליתר דיוק לכל תקופת חיי השיניים.

**תיאורי מקרים
המקרה הראשון**

מתרפא כבן 35, צפיפות קדמית תחתונה בינונית, מבנה סגר I CLASS; הופנה למרפאה לקבלת חוות דעת נוספת לאחר שקיבל מספר הצעות לעקירת שן קדמית תחתונה וכן נאמר לו כי המקרה שלו אינו מתאים לטיפול בשיטת אינביזליין. כיוון שהצפיפות היא כ-3-2.5 מ"מ, הוחלט על ביצוע הורדת חומר שן מינימאלי מאזורים אינטרפרוקסימאליים (לא יותר מ-0.5 מ"מ בכל אזור שמשמעותם כ-0.25 מ"מ מכל משטח). כיוון שדרושות תנועות שיניים הכוללות רוטציות ובוקליזציה (כולל Torque של השורש), תוכננה תנועה איטית הכוללת 20 קשתיות שהם כ-40 שבועות של טיפול. בביקורות התקופתיות (אחת לכ-5 קשתיות) וידאנו כי הקשתיות מתאימה לשיניים בצורה מרבית- דבר המעיד על כך שתנועת השיניים מקבילה לתכנון הממוחשב וכן שהורדת חומר השן שתוכננה אכן באה לידי ביטוי

3d: מבט קדמי על הסגר עם קשתיות האינביזליין



ניתן לשים לב כי בגלל העדר מאחים (Attachments) ובגלל החלפה מהירה מדי של הקשתיות חלה "הפרדות" של הקשתיות מהשיניים וצירת כסי אוויר. במצב זה יש להמתין עוד מספר שבועות עד "להתיישבות" יותר טובה של הקשתיות או לחילופין לסגת קשתית או שתיים אחורה ובמקרים מסוימים לקחת מידות חדשות

4a-c: מבט קדמי, אוקולחזי עליון וצידי על הסגר לפני תחילת הטיפול. שיניים 12 ו-22 בולטות בוקלית



ניתן לשים לב לצורה המרוכעת של החותכות המרכיבות העליונות שאפשרה לבצע הורדה מינימאלית של חומר שן בחלקים הדיסטליים שלהם ובכך לאפשר הכנסת הלטרליות למקומן.

4b-4d: ביצוע חריץ בצורת תעלה על גבי המטסחים על ידי שעווה או חומר מרוכב על מנת לאפשר תנועתיות של השן לאחר יצירת הקשתית



4g-i: מבט קדמי, צידי ואוקולחזי עליון על הפנים, החיוך והשיניים לאחר כ-8 קשתיות (כ-20 שבועות)



מבט קדמי על החיוך כאשר הקשתית השקופה מורכבת על השיניים

4f. מכשיר להכנת קשתיות שקופות במרפאה



ניתן גם לרכוש סכך חשמלית המקלה על חינתך הקשתיות ממודל הבסס



ביצירת מקום לפיזור הצפיפות. לאחר כ-40 שבועות, נלקחו צילומים והוכנו כ-5 קשתיות נוספות לביצוע תוזות קטנות נוספות במקומות בהם יש מעט חוסר הלימה בין התכנון הממוחשב לבין התנועה בפה. עם סיום הטיפול נמסרה קשתית קשיחה (1 מ"מ) להרכבה בכל לילה לשימור התוצאה. נטיית המתרפא לצבור אבנית סביב השיניים יחד עם קפדנותו בהרכבת הקשתית- הכריעו לטובת קיבוע נייד ולא קבוע (ראה תמונת 2a-g).

המקרה השני

מתרפאה כבת 30, שיננית במקצועה, התלוננה על הטיה בוקלית של שיניים עליונות ותחתונות, צפיפות קדמית וסטייה של קו האמצע. בבדיקה, אובחן גם הרגל דחירת לשון שגרם למנשך פתוח ולהטיה הבוקלית, מעט היצרות בקו החיך וכן מבנה סקלטלי מסוג CLASS II שגרם ל-OJ מוגדל בעיקר עקב לסת תחתונה קטנה. בהתייעצות משותפת עם המתרפאה, הוחלט על ביצוע טיפול דנטלי בלבד, ללא עקירות ותוך הבנה שיש להגיע לפשרה מסוימת בתוצאות הטיפול. תכנון הטיפול כלל הרחבה קטנה של סגמנטים אחוריים- דבר שאפשר תיקון קו החיך המוצר וכך בכך השגת מקום הדרוש לתיקון ההטיה הקדמית של השיניים הקדמיות העליונות והתחתונות, יחד עם הורדה מינימאלית של חומר שן באזורים אינטרפרוקסימאליים. כיוון שהתנועה הפלטינלית כרוכה גם באקסטרוזיה של שיניים, ציפנו שחלק מן המנשך הפתוח ייסגר בעקבות תוזות השיניים. תוכננה תנועה איטית ביותר כיון שהמתרפאה סירבה, מטעמים אסתטיים, להוספת "כדוריות" מחומר מרוכב המודבקות על השיניים על מנת לשפר את אחיזת הקשתית לשן. דרישה זו גרמה ל"בריחת" שיניים מן הקשתית ולחוסר התאמה שהצריך לקחת מידות נוספות, כולל הוספה של שני מאחזים על הניבים התחתונים וביצוע מספר קשתיות נוספות לסיום המקרה בצורה הנדרשת. לאחר סיום הטיפול (כ-22 קשתיות) הוחלט גם במקרה זה לבצע קיבוע נייד בלבד תוך ביקורת קפדנית ותכופה במרפאתנו אחת לשלושה חודשים (ראה תמונת 3a-f).

טיפול באמצעות קשתיות שקופות "להכנה ביתית"

מקרים רבים דורשים תנועות שיניים מעטות וממוקדות הנובעות מ"בריחה" של שיניים לאחר טיפול אורתודונטי קודם, הצטופפות מאוחרת, הכנה לשיקום ועוד. במקרים אלו, המתרפא לרוב אינו מעוניין ואינו מסוגל להיכנס להוצאות הכרוכות בשיטת אינביזליין (למרות רצונו בקשתיות שקופות). ניתן לעיתים, במספר צעדים פשוטים שיתוארו להלן, לבצע את הטיפול ללא כל עזרה מעברתית. מתרפאה כבת 34, מבנה סגר מסוג CLASS II DIV II, צפיפות קדמית עליונה, מנשך עמוק. נדרשה

החלפת חוזור ישן בשן 21, הרופא המליץ על יישור שיניים 12 ו-22 טרם ביצוע השחזור החדש. כיון ששתי החותכות המרכזיות העליונות היו בעלות צורה מרובעת ורוחבן היה גדול, הוחלט על ביצוע הורדה מינימאלית של חומר שן בחלק הדיסטלי שלהן- פעולה שתאפשר מקום לתנועה פלטינלית תוך כדי רוטציה של שיניים 12 ו-22. נלקחו מידות גבס אותן יצקנו במרפאה בגבס אורתודונטי צהוב. על גבי המידה חרצנו שקע בחלק המזוי-בוקלי של שיניים 12 ו-22. שקע זה יבטיח כי קשתית שקופה שתוכן על גבי הגבס (בעובי 1 מ"מ מחומר קשיח) תלחץ על השן/שיניים במקום הרצוי לנו. יש למלא את האזור המקביל לאזור הלחץ (בחלק הפלטינלי) בשעווה או בחומר מרוכב נוזלי למחצה על מנת לאפשר יצירת מרווח מתאים בין הקשתית לשן שיאפשר תנועה של השן. המתרפאה תודרכה להרכיב את הקשתית 22 שעות ביממה ולבוא לביקורת אחת לשבועיים-שלושה, בהם נלקחה מידה נוספת והוכנה באמצעותה קשתית חדשה. התהליך כולו של הכנת הקשתית אורך מספר דקות ובעלות נמוכה ביותר ומאפשר שליטה טובה על תוזות השיניים, בתנאי שלא נדרשות תנועות רבות ומורכבות. לאחר סיום הטיפול (במקרה הנכחי כ-8 קשתיות) נשלחה המתרפאה להחלפת השחזור בשן הקדמית ולאחר מכן הוכנה קשתית חדשה להרכבה בכל לילה לשימור המצב. בוצע איון סגרי למניעת טראומה לשיניים שהוזזו והגברת הנטייה שלהן לחזור למצבן הקודם (ראה תמונת 4a-i).

דע מי מטפל בך!

שימוש בקשתיות שקופות פתח בפני המטופלים והאורתודונטים כר נרחב של אפשרויות והגדיל משמעותית את כמות המתרפאים (בעיקר המבוגרים) הפונים לקבלת טיפול אורתודונטי. עם זאת, יש לזכור כי טיפול אורתודונטי הוא מורכב ומסובך וכרוך בהבנה נרחבת של כלל השיקולים, הן הסגריים, הן הביזי-מכאניים והן האסתטיים של הפה והפנים. ישנה נטייה הולכת וגוברת ברחבי העולם וגם בישראל, של רופאי שיניים כלליים המציעים כחלק ממגוון הטיפולים שהם מבצעים גם טיפולים אורתודונטים. תופעה זו הינה מסוכנת ביותר כיוון שבמקרים רבים, טיפול שנראה פשוט לכאורה יכול להסתבך ומקרים שאובחנו כקלים הם לעיתים מאד מורכבים ומאתגרים. יש בארץ כ-200 מומחים ליישור שיניים ולסתות ומומלץ להיוועץ בהם לפני ביצוע טיפול אורתודונטי כלשהו. פרטים נוספים אודות מגוון האפשרויות הקיימות כיום באורתודונטיה וכן רשימת מומחים, ניתן למצוא באתר האגודה האורתודונטית שכתובתו www.orthoisrael.org.il

ד"ר רפי רומנו, מומחה ליישור שיניים ולסתות, לשעבר יו"ר האגודה האורתודונטית