

עיתון האיגוד הישראלי
לשיקום הפה

THE JOURNAL OF THE
ISRAELI SOCIETY OF
PROSTHODONTICS

נקודת CONTACT מגע POINT



ההסתדרות
לרפואת שיניים
בישראל
DENTAL ASSOCIATION



גיליון 32

דצמבר
2023

שחר של יום חדש





**DIGIREX[®] PSP
SCANNER**

הבחירה של מכבידנט



PSP apixia פלטות פוספוריות לצילום דיגיטלי



- המכשיר הקטן ביותר בעולם (אינו תופס מקום רב)
- 100% שטח צילום (ללא מגנטים ואין צורך באריזת קרטון)
- רזולוציה ואיכות צילום מהגבוהות בעולם (17 lp/mm)
- שימוש רב פעמי - אלפי צילומים לכל פלטה
- פלטות בגדלים שונים: 0, 1, 2, 3
- צילום במספר חדרים במקביל
- זמן סריקה קצר ביותר
- תוכנת Apixia Digirex נוחה וידידותית למשתמש
- ממשק לתוכנות ניהול מרפאה שונות
- פיתוח אמריקאי

כל הציוד למרפאה תמצא ב- ETI

ETI המפעל היחידי בישראל המייצר עמדות טיפול דנטליות

כל האפשרויות למרפאה שלכם במקום אחד

03-5799760

לאמינות איכות ושירות בחרים ETI

כסאות לרופא ולסייעת



מגוון עגלות דנטליות



רנטגנים ניידים וניידים



מגוון מנורות ותאורה דנטלית



סקיילרים, מיקרו-מוטורים וציוד אלקטרוני מתקדם



טורבינות, מנועים, ידתנים זזיתנים, סקילרים, טיפים ועוד



חלפים וחלקים לציוד דנטלי



קומפרסרים ומערכות שאיבה



רמנוע מדיקל בע"מ
רח' הקישון 16 בני-ברק
(ליד קניון ר"ג)
טל 03-5799760
פקס: 03-5799758
www.eti-dental.co.il
info@eti-dental.co.il
שרות גם בוואטסאפ
054-8604444



חזרה למעלה

- 6 דבר העורך | ד"ר אוהד שרון
- 7 דבר היו"ר | ד"ר אשר זברובסקי

האיגוד הישראלי לשיקום הפה

- 8 חברי ועד האיגוד הישראלי לשיקום הפה

מאמרים

- 10 חמש דרכים למעבר משיניים במצב סופני לתותבות שלמות: הנחיות לבחירת הדרך המתאימה | ד"ר אילן גלבוע, ד"ר דנה אמיר-קליין
- 16 שיניים נשירות Retained במטופל המבוגר: לשמור או לעקור? | ד"ר אור כפיר
- 20 NCCL – האם נכון לטפל, וכיצד עושים זאת? | ד"ר שירן ברששת-קריף
- 28 שתל בודד מידי באזור האסתטי | ד"ר רפאל סריקוב
- 34 שיקום כריתה חלקית בלסת עליונה מחוסרת שיניים שחזור באמצעות תותבת-על מסוג אובטורטור נסמך שתלים – הצגת מקרה | ד"ר אמין בוחארי

כתובת המערכת

האיגוד הישראלי לשיקום הפה
כיכר צינה דיזנגוף 9, תל-אביב, טלפון: 03-5288054

ועד האיגוד הישראלי לשיקום הפה
ד"ר אשר זברובסקי - יו"ר
ד"ר מיכל שטיינקל-דקל - מזכירה
ד"ר אוהד שרון - עורך העיתון
ד"ר אייל טרזי - מנהל האתר ומדיות חברתיות
ד"ר עדי אריאלי - גזבר

נקודת מגע - שחר של יום חדש

גיליון מס' 32 | דצמבר 2023

עורך העיתון

ד"ר אוהד שרון ohsharon2@gmail.com

פרסום והפקה

ניו יורק-ניו יורק (ישראל) בע"מ
newyork@bezeqint.net

עריכה לשונית:

אפרת שחר

עיצוב גרפי

נילי גולדמן

יושבי ראש קודמים של האיגוד

ד"ר נחום סאמט
ד"ר גיל אספרנה
ד"ר יוסי גלייטמן
ד"ר ארבל שרן
פרופ' איתן מיזריצקי
ד"ר אייל תגרי
ד"ר מקס סקסטין
פרופ' דוד כוכבי
ד"ר בארי מרשק
ד"ר הרי שוויידן
ד"ר שפרה לברטובסקי
ד"ר צחי להר
ד"ר יוסף אזואלוס
ד"ר אילן גלבע
ד"ר צבי גוטמכר
ד"ר דניאל זיסקינד
פרופ' יוסי ניסן
פרופ' ישראל לוינשטיין
ד"ר אורה גרוס
ד"ר יצחק ג'יניאו
ד"ר ישראל תמרי
פרופ' אריאל בן-עמר
פרופ' עמי שמידט
פרופ' אורן אברמובסקי
ד"ר בן-ציון לאופר
פרופ' אירוויין וייס
ד"ר משה קפלן
פרופ' מרטין גרוס
פרופ' אליהו אריאלי ז"ל
פרופ' נח שטרן
פרופ' הרברט יודס
ד"ר יצחק לנדסברג ז"ל
פרופ' חיים פיטרקובסקי
פרופ' אנסלם לנגר ז"ל
פרופ' יוליוס מיכמן ז"ל

עורכים קודמים של עיתון נקודת מגע

ד"ר נחום סאמט – 2020-2021
ד"ר גיל אספרנה – 2018-2019
ד"ר ארבל שרן – 2016-2017
ד"ר מקס סקסטין – 2014-2015
ד"ר בארי מרשק – 2012-2013
ד"ר שפרה לברטובסקי – 2010-2011
ד"ר איתן ברנע – 2008-2009
ד"ר יוסף אזואלוס – 2006-2007
ד"ר צבי גוטמכר – 2003-2005
פרופ' יוסי ניסן – 2001-2002
ד"ר אורה גרוס – 1999-2000
פרופ' עמי שמידט – 1995-1998
ד"ר בן-ציון לאופר – 1992-1994
פרופ' מרטין גרוס – 1992
פרופ' בני פרץ – 1990
פרופ' נח שטרן – 1990

37 המתג הנוירולוגי שבחך: כיצד משפיע תפקוד תקין של הלשון על תפקודי המוח | ד"ר רות גי דוידזון

44 Implant prosthodontic design as a predisposing or precipitating factor for peri-implant disease: A review | עיצוב שיקום על גבי שתלים כגורם מזרז מחלה סביב שתלים | תורגם על ידי ד"ר תהל עוגן-אלון

הצגת מקרים

50 טיפול שיקומי במטופלת ממחלה פריודונטלית חמורה הפחתה בתמיכה הסגרית האחורית ועישון כבד | ד"ר מוהנא ברהום, ד"ר שפרה לברטובסקי

69 טיפול שיקומי מורכב במטופל עם אובדן תמיכה סגרית על רקע הזנחה וחרדה דנטלית | ד"ר מייטל אבדי, ד"ר הרי שוויידן

78 שיקום פה על רקע מחלה חמורה סביב שתלים | ד"ר מור שלזינגר, ד"ר אסי שרון שגיא

87 יחידת רופאי השיניים המתנדבים במדור לזיהוי חללים של המז"פ במשטרת ישראל | פקד ליטל מליחי וד"ר אסי שרון שגיא

פעילויות האיגוד

89 סיכום פעילויות האיגוד הישראלי לשיקום הפה לשנת 2023 | ד"ר אשר זברובסקי, יו"ר האיגוד הישראלי לשיקום הפה

שלום לכולם,



דבריי אלה נכתבים בתקופה קשה ומאתגרת עבור מדינת ישראל. המלחמה הנוכחית מובילה לפגיעה אנושה באוכלוסייה ולמשבר חמור.

כולנו חווינו שינוי בחיינו ובעצמנו מאז שבעה באוקטובר 2023, וכך גם ענף רפואת השיניים, אשר מושפע מהמלחמה. רופאי שיניים רבים נאלצים להפסיק את עבודתם או להתמקד בטיפולים דחופים בלבד. לפני כל תחילת טיפול חושבים פעמיים אם זהו הזמן הנכון, בעוד האוזניים ממתינות לצליל האזעקה. אנשים רבים לא חזרו לבתייהם וזקוקים לטיפול שיניים.

רופאי שיניים רבים, ובהם חברים באיגוד, נרתמו למצוות זיהוי החללים.

הכנס החצי שנתי, שעליו הייתי מופקד, בוטל, ומגזין זה אמור היה לצאת זה מכבר. עם זאת, למרות הקשיים, אנו מוציאים מגזין זה וממשיכים במסורת הצגת המקרים של מרכזי ההתמחות, לצד מאמרים בנושאים מגוונים שבהם אנו פוגשים מדי יום במרפאה.

אני מודע למצב הקשה, אבל אני מאמין שאנחנו יכולים להתגבר עליו יחד. בריאות הפה של מטופלינו היא החשובה לנו, ואנחנו נמשיך לעשות כל שאפשר כדי לשמור עליה, בתקווה שהמלחמה תסתיים כאשר כל אהובינו, החטופים והחיילים ישובו הביתה בשלום, ואנו נזרע את זרעי החוסן וההבנה, לטפח עתיד שבו שוררות אהבה ואמפתיה בינינו, ושב פצעי העבר משמשים תזכורת למחויבות המשותפת שלנו.

יהי רצון שמדינתנו תתברך בעידן של ריפוי ואחדות, ובימים בהירים יותר, רגועים יותר שיהפכו למציאות היקרה שלנו.

**בברכה,
אוהד שרון**

חברים וחברות יקרים!



אנו נמצאים בעיצומה של תקופה כואבת ומאתגרת, כאשר כמעט כל אחד מאיתנו מכיר משפחה או חברים שנפגעו באירועי השבעה באוקטובר ובמלחמה שהחלה באותו יום.

בד בבד עם העצב הגדול, אנו חשים ברוח הישראלית החזקה שמנשבת בכל הארץ, בכל המגזרים, וגם בקרב קהילת רופאי השיניים שמגויסת לטובת טיפול שיניים בחיילי צה"ל ובאזרחים המפונים מבתייהם בדרום ובצפון, וזאת נוסף על התנדבותם של עשרות רופאי שיניים למשימה הקדושה והעצובה של זיהוי חללים.

בימים אלו תשומת הלב של כולנו מופנית לשלומם של חיילי צה"ל, לכאבן של הקהילות שאיבדו את בתיהן ומשפחותיהן, ולזעקה השקטה וקורעת הלבבות של החטופים ומשפחותיהם.

במבט על השנה האחרונה, קיימנו ביולי האחרון את הכנס השנתי לשנת 2023 של האיגוד שלנו. בכנס השתתפו כ-350 רופאי שיניים. הכנס אירח מרצים בכירים מחו"ל, Dr. Tim Joda ו-Mr. Vincent Fehmer משווייץ, שעדכנו אותנו בחידושים האחרונים בשימוש נכון בחומרים דנטליים ובמערכות AI, המשתלבות בקצב הולך וגדל בעולם רפואת השיניים.

נחשפנו לעולם הדפסת תלת-ממד של רקמות וכלי דם בהרצאה מרתקת של פרופ' שולמית לבנברג מהטכניון, וגם למחקר ייחודי בתחום תזונה מותאמת אישית של פרופ' ערן סגל מהטכניון. כל זאת נוסף על הצגות מקרה מרתקות ממרכזי ההתמחות בשיקום הפה וממרצים נוספים שהציגו את הרמה הגבוהה של תחום שיקום הפה במדינת ישראל.

בחודש ספטמבר התקיים יום העיון המסורתי "הייד פארק של מקרים". תודות לד"ר אילן גלבוע ולפרופ' עמי שמידט על העברת המסורת ארוכת השנים, ולד"ר שפרה לברטובסקי שהנחתה את יום העיון. לאור המצב שאנו שרויים בו משבעה באוקטובר, הודענו על כך שהכנס החצי-שנתי, שתוכנן לינואר 2024, לא יתקיים. חוסר הוודאות מחייב אותנו בגמישות ביצירת פעילויות לחברי האיגוד, ולכן במקביל התחלנו להשיק סדרה של ובינרים מקצועיים לחברי האיגוד, בסיועם של פרופ' עמי שמידט ופרופ' איתן מיזריצקי. בהמשך השנה ובתקווה לימים שקטים, אנו מייצרים תוכניות לפעילות נוספת, ומתכננים לקיים את הכנס השנתי ב-4-5 ביולי 2024.

בימים אלו נשלח אליכם קישור לתשלום דמי חבר לאיגוד לשנת 2024. דמי החבר מסייעים לנו לקיים את הפעילויות במהלך השנה, ואנו פונים לכל חברינו להשתתף בפעילויות ואף נשמח לצרף חברים חדשים לשורותינו.

בהזדמנות זו, אבקש לשלוח תודה מיוחדת לד"ר אוהד שרון על עריכת מגזין נקודת מגע שלפניכם, ותודה לכל חברי ועד האיגוד הישראלי לשיקום הפה על שיתוף הפעולה, המחויבות ושעות הפעילות הרבות המושקעות בקיומו של האיגוד.

בתקווה לבשורות טובות

ד"ר אשר זברובסקי
יו"ר האיגוד הישראלי לשיקום הפה

האיגוד הישראלי לשיקום הפה

חברי ועד האיגוד הישראלי לשיקום הפה



ד"ר אוהד שרון
עורך 'נקודת מגע'



ד"ר מיכל שטיינקלר-דקל
מזכירת האיגוד



ד"ר אשר זבובובסקי
יו"ר האיגוד הישראלי
לשיקום הפה



ד"ר נחום סאמט
היו"ר היוצא של האיגוד
הישראלי לשיקום הפה



ד"ר עדי אריאלי
גזבר



ד"ר אייל טרזי
מנהל האתר ומדיות
חברתיות

רשימת חברי כבוד של האיגוד הישראלי לשיקום הפה:
(לפי סדר קבלת חברות הכבוד)

פרופ' לנדסברג יצחק
פרופ' קרדש צבי הרולד
פרופ' יודס הרברט
פרופ' פילור רפאל
פרופ' שמידט עמי
פרופ' ביצ'צ'ו ניצן
פרופ' בן עמר אריאל
ד"ר לאופר בן-ציון
פרופ' כוכבי דוד
ד"ר אזואלוס יוסף

פרופ' לנגר אנזלם
ד"ר גרטי רוברט
פרופ' הלפט מיכאל
פרופ' ארליך יעקב
פרופ' שטרן נח
פרופ' אליהו אריאלי
פרופ' פיטרוקובסקי חיים
ד"ר שיפמן אריה
פרופ' אסיף דוד
ד"ר שוחר יצחק
פרופ' סדן אבישי

ועדת ביקורת:

ד"ר יואב פיטרוקובסקי
ד"ר יחיא קאסם
ד"ר אורית הרמתי

ההסתדרות
לרפואת שיניים
בישראל
ISRAEL
DENTAL ASSOCIATION



MINIMALISM IN PROSTHODONTICS

מינימליזם בשיקום הפה

הכנס ה-34 של האיגוד לשיקום הפה

4-5 ביולי, 2024

מלון דיוויד אינטרקונטיננטל ת"א

SAVE THE DATE



חמש דרכים למעבר משיניים במצב סופני לתותבות שלמות: הנחיות לבחירת הדרך המתאימה

ד"ר אילן גלבוע, ד"ר דנה אמיר-קליין

תקציר

מבוא

ישנם מקרים שבהם כל השיניים הנותרות בפה הן אבודות, ואין מנוס מעקירתן. מטרת הטיפול המשקם לאחר העקירות היא לשחזר מחדש את השיניים ואת הרקמות הרכות. קיימים מגוון פתרונות לחוסר שיניים מלא: שחזור קבוע על גבי שתלים מחד או תותבות שלמות מאידך, וכמו כן פתרונות נשלפים על גבי שתלים ו/או גדמי שיניים.

זוג התותבות הראשוני מהווה כלי אבחנתי ראשון במעלה בדרך לקביעת השיקום הסופי, וראוי שייעשה באיכות הטובה ביותר האפשרית.

עקירת שיניים טרמינליות וקבלת תותבת שלמה הן תהליך מורכב הן ברמת הביצוע של הרופא והמעבדה והן ברמת המטופל. התותבת השלמה המתקבלת היא שלב ביניים לקראת השלב הסופי של שיקום קבוע או נשלף.

לתותבת הראשונה שתימסר למטופל לאחר עקירת השיניים ישנם שמות רבים שנגזרים מהתפקיד ומצורת הביצוע שלה, ובהם: תותבת מיידית, תותבת מעבר, תותבת זמנית, תותבת לתכנון סגר (De Programing), תותבת לריפוי (Therapeutic), תותבת אבחנתית (אסתטית), פונקציה (נוחות)¹.

הקשיים העיקריים במעבר לתותבת מתחילים בשלב נטילת המטבעים – כאשר ישנן שיניים בפה – ונמשכים בקושי בהעברת המידע הקליני הדרוש למעבדה. קשיים נוספים יכולים להיות בשלב הכירורגיה, הכוללת עקירת מספר רב של שיניים, ובהסתגלות למכשור נשלף חדש, וכן קושי פסיכולוגי לקבל תותבת שלמה נשלפת. בבואנו לייצר תותבת כאשר עדיין קיימות שיניים בפה,

ישנם מקרים שבהם רופא השיניים נדרש לטפל במשנן חשון מרפא המיועד כולו לעקירה: – Terminal Dentition, TD, כאשר אחת מאפשרויות הטיפול היא תותבות שלמות: Complete Denture - CD.

בחירה בטיפול באמצעות תותבות שלמות יכול להיות פתרון ביניים, עד קבלת שחזור נסמך שתלים (קבוע או נשלף) או עד קבלת סט שני של תותבות שלמות.

עקירת שיניים טבעיות אבודות ומסירת תותבות שלמות הן תהליך מורכב שיכול להתבצע במספר ישיבות (פגישות) או בישיבה אחת בלבד. נוסף על מורכבות העבודה, המטופל חווה טראומה פיזית ורגשית וצורך להסתגל לתותבת שלמה, לכן הרופא המטפל צריך לבחור את אופן המעבר ושלביו בצורה המתאימה ביותר למקרה.

במאמר זה נסקור ונדגים באמצעות מקרים חמש דרכים שונות למעבר ממשנן חשון מרפא (TD) שמיועד לעקירה, לשיקום באמצעות תותבת שלמה (CD). פירוט הדרכים להלן: 1. עקירות והמתנה; 2. תותבת מעבר הדרגתית; 3. תותבת מיידית; 4. תותבת בעזרת מטבעים אנטומיים ומסירה מיידית; 5. גשר זמני.

עבור כל אחת מהדרכים נגדיר את האינדיקציות המתאימות.

.....
ד"ר אילן גלבוע – מומחה בשיקום הפה, מנהל תוכנית ההתמחות בשיקום הפה, המחלקה לשיקום הפה, בית הספר להתמחויות ברפואת שיניים, הקריה הרפואית לבריאות האדם רמב"ם, חיפה
ד"ר דנה אמיר-קליין – מתמחה שנה ג', תוכנית ההתמחות בשיקום הפה. המחלקה לשיקום הפה, בית הספר להתמחויות ברפואת שיניים, הקריה הרפואית לבריאות האדם רמב"ם, חיפה

דרך טיפול 1 - ביצוע תותבת שלמה

בדרך זו נעקרות כל השיניים והביצוע של התותבות השלמות יהיה לאחר המתנה של מספר שבועות (ללא שיקום). התותבת תבוצע על פי כל השלבים המתוארים בספרות².

שלבי הטיפול:

1. עקירת כל השיניים (תמונה 1).
2. המתנה בין 2-4 שבועות להחלמת הרקמה הרכה (תמונות 2א+2ב).
3. ביצוע תותבות שלמות (סט ראשון) על פי כל השלבים המתוארים בספרות (תמונות 3א+3ב).
4. לאחר שישה חודשים ביצוע תותבת סופית (סט שני).



■ **תמונה 1:** מטופל בן 55, בריא. אדיש למראהו ומוכן להישאר תקופת החלמה קצרה ללא שיניים טרם ביצוע תותבות שלמות. קיימת מגבלה כלכלית



■ **תמונה 2ב:** לסת עליונה לאחר ריפוי אתרי עקירות



■ **תמונה 2א:** לסת עליונה לאחר ריפוי אתרי עקירות



■ **תמונה 3ב:** חיוך עם תותבות שלמות ביום המסירה



■ **תמונה 3א:** מסירת תותבות שלמות

דרך טיפול זו מתאימה למטופל שווה נפש³ (Indifferent), כאשר קיימת מגבלת תקציב ומוכנות להיות ללא שיניים מספר שבועות.

ישנם פרמטרים רבים שיהיה קשה להעתיקם כראוי ולבדוק טרם ייצור התותבת: היקף ושולי התותבת, אזור העקירות המשוער, אזור האיטום האחורי, רישום היחסים הבין-לסתיים, אסתטיקה של השיניים, תמיכת שפה, פונטיקה, גובה שליש תחתון של הפנים ועוד. טעות במיקום השיניים יכולה להוביל לכישלון אסתטי ופונטי ולקושי בתפקוד. חוסר התאמה של בסיס התותבת (החלק הוורוד) יכול לפגוע באחיזה, בתמיכה וביציבות של התותבות.

תהליך של ביצוע תותבות בפה שעבר עקירות מרובות כולל שתי תותבות: תותבת שלמה ראשונית, מילוי וריפוד שלה בד בבד עם החלמת הרקמה, ולאחר כחצי שנה ביצוע תותבת שלמה שנייה – סופית. בהמשך ייתכן שיתעורר צורך בחידוש בסיס/ריפוד. ללא ליווי וטיפול צמודים צפויה פגיעה ביציבות ובתמיכה, חוסר התאמה גדל והולך ופתולוגיות כגון² Flabby Ridge ו-Epulis Fissuratum. קיימים מספר עקרונות שתורמים להצלחת טיפול TD-CD. המטרה העיקרית היא להגיע קרוב ככל האפשר למצב של חוסר שיניים ובריאות המוקוזה לפני שלב ביצוע המטבעים, וכן להגיע למצב שבו ניתן לרשום יחסים סגריים ואסתטיקה.

- עיקרון ראשון – עקירת שיניים מוקדמת. יש לעקור כמה שיותר שיניים בשלב המקדים ולהמתין להחלמה של המוקוזה לפחות 12 שבועות. נוסף על רכס מחוסר שיניים שעבר החלמה, מושגת גם הפחתה בטרואמה.
- עיקרון שני – אישור אסתטיקה. יש למצוא דרכים לרשום אסתטיקה בפי המטופל לפני מסירת התותבת.
- עיקרון שלישי – רישום בין-לסתי חד משמעי. רישום הסגר ומנח הלסתות (- Centric Relation CR ו-VD Vertical Dimension) בצורה המדויקת האפשרית.

במאמר שלפנינו נסקור חמש דרכים למעבר ממשנן חשוך מרפא המיועד כולו לעקירה, לתותבת שלמה נשלפת, והן:

1. עקירת כל השיניים ומסירת תותבת במועד מאוחר יותר.

2. תותבת מעבר והחלפה מדורגת של השיניים.
 3. תותבת מיידית לאחר עקירת חלק מהשיניים.
 4. תותבת מיידית בעזרת מטבעים אנטומיים ללא עקירת שיניים מקדימה.
 5. גשר זמני על מספר מועט של שיניים.
- נסביר את הסיבות לבחירת דרך הטיפול בהתאם למקרה.

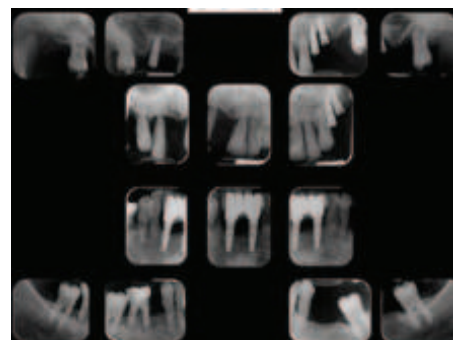
הטיפול מאפשר ביצוע תותבת שלמה על פי כל השלבים, צמצום הצורך בביצוע ריפודים והתאמות, וכך לאפשר הסתגלות טובה.

בין שאר מגבלות טיפול מסוג זה: אובדן שיניים שיכולות לסייע לרופא ולטכנאי בקביעת אסתטיקה, ממד אנכי סגרי וסגר (Pre extraction records), מספר שבועות ללא שיניים שיותירו מגבלות פונקציונליות, אסתטיות ופונטיות (באופן זמני).

דרך טיפול 2 – תותבת מעבר Transitional Denture

בדרך זו (תמונות 4א+4ב) מבוצע תח"ן אקריל להשלמת חסר שיניים קיים ועקירה של השיניים הנותרות בשלבים שלבי הטיפול:

1. ביצוע תח"ן המשלים שיניים חסרות.
 2. עקירת שיניים אחדות והחלפתן בשיניים תותבות מספר פגישות עד עקירת כל השיניים (תמונות 5-7).
 3. ריפוד/חידוש בסיס התותבת המלאה סט ראשון (תמונה 8).
 4. לאחר שישה חודשים ביצוע תותבת סופית (סט שני). תותבת מעבר מתאימה למטופל שסובל מחרדה דנטלית, שחושש מאי הסתגלות לתותבת³, ושמעוניין להיות עם שיניים לאורך כל הטיפול. הטיפול מתאים גם למטופל עם מצב רפואי מורכב, כאשר הכירורגיה במקרים אלה היא מדורגת ופשוטה ככל שניתן. כמו כן, מתאפשרת בחינה של שיניים עם פרוגנוזה לא ברורה.
- בין שאר מגבלות הטיפול המוצע: זמן טיפול ממושך יותר, העתקת המצב הקיים עם אפשרות מוגבלת לשינוי אסתטי וסגרי, מחייב עבודת טכנאות מרובה וכפועל יוצא עלות טיפול גבוהה יותר (מרפאה ומעבדה).



■ **תמונה 4א:** מטופל בן 67, רקע סיסטמי מורכב. רפלקס הקאה מוגבר. מבקש שיקום קבוע. ללא מגבלה כלכלית אבל עם זמינות מאוד נמוכה לטיפול



■ **תמונה 4ב:** חסר שיניים אחוריות ופליפר להשלמת שן 11



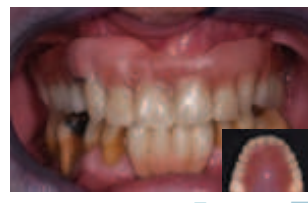
■ **תמונה 6:** עקירת שיניים 21-23 והוספתן לתח"ל הקיימת



■ **תמונה 5:** מסירת תח"ל עליון להשלמת כל השיניים החסרות ועקירת שן 12



■ **תמונה 8:** חידוש בסיס עם תוספת תמיכת חך מלאה



■ **תמונה 7:** ביצוע עקירת שיניים נותרות בשני מפגשים עד הפיכת התח"ל לת"ש

דרך טיפול 3 – תותבת מיידית (דרך א') Immediate Denture

בדרך טיפול זו (תמונה 9) מבצעים עקירה של שיניים אחוריות, המתנה להחלמה ולאחר מכן ביצוע התותבת השלמה.

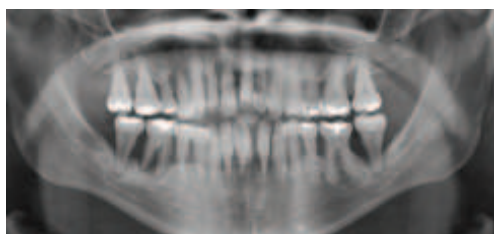
שלבי הטיפול:

1. עקירת שיניים אחוריות והמתנה של 12 שבועות (תמונה 10).
2. נטילת מטבעים ורישום בין-לסתי באמצעות בסיסים וכרכובים.
3. העמדת שיניים אחוריות והעברת נתונים אסתטיים בעזרת שיניים קדמיות קיימות (תמונה 11).
4. במעבדה – עקירת שיניגבס, השלמה של שיניים קדמיות והכנת תותבת שלמה.
5. במרפאה – עקירה ו/או גדימה של שיניים קדמיות ומסירת תותבת שלמה (סט ראשון – תמונה 13).
6. לאחר חצי שנה של התאמות וריפודים מבוצעת תותבת סופית (סט שני).

דרך טיפול 4 - תותבת מיידית (דרך ב') One Stage Immediate Denture

ביצוע תותבת באמצעות מטבע אנטומי ראשוני או סריקה ממוחשבת, ללא עקירת שיניים כלל, ומסירת התותבת בפגישה העוקבת שבה נעקרות כל השיניים (תמונות 14א+14ב). שלבי הטיפול:

1. מידות אנלוגיות/סריקה ממוחשבת של שתי הלסתות (תמונה 15).
2. ייצור מודלים והעמדה בארטיקולטור על סמך הסגר הקיים.
3. "עקירת שיניים" על גבי המודלים וקביעת סגר, ממד אנכי ואסתטיקה.
4. ביצוע זוג ראשון של תותבות מיידיות סט ראשון (תמונה 16).
5. עקירת השיניים ומסירת התותבות (תמונות 17א, 17ב, 18).
6. לאחר חצי שנה של התאמות וריפודים - ביצוע תותבת סופית (סט שני).



תמונה 14א: מטופלת בת 42, חרדה קיצונית מטיפול דנטלי מבקשת לבצע טיפולים בהרדמה. אינה מצחצחת שיניים מחשש לנשירתן

תמונה 14ב:

מציגה מחלת חניכיים חמורה, אבנית, סגר פתוח ושיניים עם נידודת מוגברת



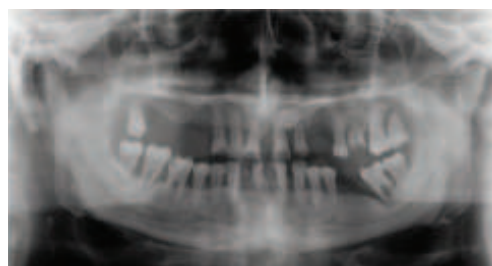
תמונה 15:

סריקה ממוחשבת לצורך הדפסת מודלים וביצוע זוג תותבות. תבניות השיניים הועמדו בארטיקולטור



תמונה 16:

ביצוע תותבות שלמות על סמך הנתונים שנרשמו בסריקה הממוחשבת. סגר פתוח קדמי הושאר במכוון ללא שינוי



תמונה 9: מטופל בן 45, לאחר אירוע מוחי, נוטל מדללי דם. מציב מגבלה כלכלית ומבקש תותבת נשלפת



תמונה 10: עקירת שיניים אחוריות עליונות ותחתונות.



תמונה 12: ביום מסירת התותבת, עקירת שיניים קדמיות וגדימת שיניים 13 ו-25



תמונה 11: בדיקת העמדת שיניים אחוריות על גבי בסיס

תמונה 13: מסירת ת"ש עליונה על גבי שני גדמים ותח"ל תחתונה לאחר עקירת שיניים תחתונות קדמיות

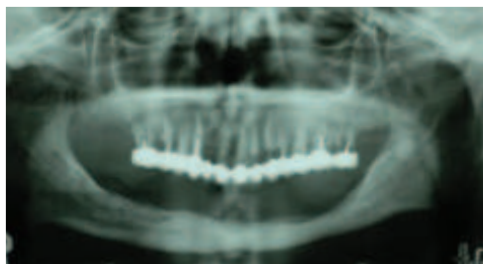


דרך הטיפול הזו מומלצת בספרות במעבר ממשקן טרמינלי לתותבת שלמה TD-CD⁴.

יתרונותיה הם אפשרות לביצוע מטבעים ורישום יחס בין-לסתי מדויק באזורי חסר אחוריים שעברו החלמה מעקירות. מתאימה למקרים שבהם השיניים האסתטיים והסגריים הם מינוריים, כאשר השיניים הנותרות יכולות לסייע בהעברת נתונים למעבדה בשלבי הביניים.

חסרונות הטיפול הם אי ודאות אסתטית (העמדת שיניים קדמיות לא נבדקה בפה), וקושי בהסתגלות פיזית ונפשית לאחר עקירה של השיניים הקדמיות וקבלה של תותבת שלמה.

3. ריפוד הגשר הזמני להשלמת החסר של השיניים שנעקרו (תמונה 23).
4. לאחר תקופת החלמה וכיווץ של הרקמה – ביצוע זוג תותבות שלמות על פי המתואר בספרות. הסרת הגשר הזמני הנשלף מאפשרת מדידת העמדת שיניים, וידוא סגר, אסתטיקה ופונטיקה. ביצוע מידה סופית בשיטת הפה הסגור טרם בישול ומסירה.^{2,3}
5. גדימת השיניים הנותרות ומסירת זוג תותבות סט ראשון (תמונות 24-25).
6. בהמשך עקירות וריפודים באזור העקירות ואפשרות להשתמש בתותבת זו כתותבת סופית.



■ **תמונה 19:** בת 54, מעשנת כבדה, מציבה מגבלה כלכלית. מבקשת לא להיעדר מהעבודה

■ **תמונה 20:** קו חיוך מסוג GUMMY חושף שיניים וחניכיים עם פרה-מקסילה מפותחת שתקשה מאוד על ביצוע תותבת



■ **תמונה 21:** הגשר העליון נופל מעצמו ובלסת התחתונה ת"ש ישנה



■ **תמונה 22:** ביצוע גשר זמני ועקירת שיניים בלסת עליונה למעט מספר גדמים עליהם נתמך הגשר הזמני. הסרה כירורגית של עצם עודפת בקדמת הלסת



■ **תמונה 23:** ריפוד הגשר הזמני באמצעות אקריל ורוד (ללא שינוי משמעותי במראה שאליו רגילה). הגשר הזמני מוסר מהפה בזמן ביצוע שלבי תותבת שלמות



■ **תמונה 17א:** עקירת כל השיניים בלסת עליונה



■ **תמונה 17ב:** עקירת שיניים בלסת תחתונה, השארת 35-36



■ **תמונה 18:** מסירת תותבת שלמה ותח"ל תחתון ביום העקירות



דרך טיפול זו מתאימה למקרים של חרדה קיצונית בשילוב עם שיניים נותרות ניידות מאוד, שייתכן שייעקרו בעת נטילת מטבעים. סריקה ממוחשבת יכולה לשמש להדפסת מודלים וביצוע תותבת מיידית, שתימסר מיד לאחר העקירות, ללא אפשרות לבדיקה מקדימה כלשהי בפה המטופל. לאחר המסירה ולאחר תקופה של ביצוע ריפודים והתאמות, יבוצעו זוג תותבות לפי כל הכללים המקובלים. חסרונות הטיפול הם: מטבע אנטומי ולא פונקציונלי, שמוביל לאי דיוק בהתאמת בסיס התותבת. ישנו צפי לאי דיוקים גם בסגר ובמדדים האסתטיים, שלא עברו בחינה מקדימה בפה המטופל. חיסרון נוסף הוא הטרואומה בכירורגיה הנרחבת של עקירת כל השיניים באותו המעמד. יש צורך בתחזוקה צמודה בשבועות שלאחר המסירה (ריפודים, התאמות ושינויים), והתייחסות לקשיי ההסתגלות של המטופל. התוצאה אינה צפויה מאחר שהשלבים המרובים של ייצור תותבת שלמה אינם מתקיימים וההליך מבוצע בפגישה אחת.

דרך טיפול 5 - גשר זמני למעבר

- ביצוע מדורג של עקירות ושימוש במספר שיניים נותרות לתמיכה של גשר זמני^{7,6}.
- שלבי הטיפול (תמונות 19-21):
1. הכנת גשר זמני הנתמך על מספר קטן של שיניים נותרות (תמונות 19-20).
 2. עקירת שיניים שאינן מאחזות לגשר וביצוע של כירורגיית עצם לפי הצורך (תמונות 21-22).

ביצוע המקרים

מקרה 1, 2, 5: ד"ר אילן גלבע, מעבדת דנטליין נס ציונה
מקרה 3: ד"ר דנה קליין-אמיר, מעבדת שנהב ת"א
מקרה 4: ד"ר אור כפיר, מעבדת שנהב ת"א

REFERENCES

1. גלבע, מרזל, קריאף-ברששת: תותבות בשיטת הפה הסגור - דיווח על 32 שנות ניסיון. נקודת מגע 2022.
2. הוכמן, זלקניד: שיטת הכף הכפולה למטבע בתח"ן רפואת הפה והשיניים 1995.
3. The Glossary of Prosthodontic Terms: Ninth Edition. J Prosthet Dent. 2017.
4. Zarb et al: Prosthodontic Treatment for the Edentulous Patient 13th ed. 2017.
5. Gamer S, Tuch R, Garcia LT. M. M. House mental classification revisited: Intersection of particular patient types and particular dentist's needs. J Prosthet Dent. 2003. 302-297 :89
6. Cardash HS, Kaufman C. An interim denture technique. Quintessence Dent Technol. 1983 Feb; 7(2): 89-91.
7. Gilboa I, Cardash HS. An alternative approach to the immediate overdenture. J Prosthodont. 2009 Jan; 18(1): 5-71.
8. Drew HJ, Alnassar T, Gluck K, Rynar JE. Considerations for a staged approach in implant dentistry. Quintessence Int. 2012 Jan; 43(1): 29-36.

■ תמונה 24:

ביצוע זוג תותבות שלמות על פי כל השלבים המתוארים בספרות. אישור אסתטיקה, פונקציה ופונטיקה טרם המסירה. לאחר המסירה בוצעו עקירות שארית השיניים וריפוד של התותבת העליונה



■ תמונה 25:

השגת מראה אסתטי התאפשרה בזכות מדידה מקדימה של שיני התותבת, כאשר הגשר הזמני מוסר



טיפול כזה מתאים למצבים שבהם יש בקשה להיות כל זמן הטיפול עם שיניים, יש דרישה אסתטית גבוהה, קיים עיוות ניכר בסגר ובאסתטיקה וקיים צורך בטראומה מופחתת. זה המקרה היחידי שבו אפשר לוודא בפי המטופל את הסגר והאסתטיקה טרם העקירות, עקב מדידה ללא הגשר הזמני. חסרונות הטיפול הם: עלות גבוהה וזמן טיפול ארוך. בטיפול כזה התותבת הראשונה שמבוצעת יכולה להיות גם התותבת הסופית לאחר ביצוע חידוש בסיס.

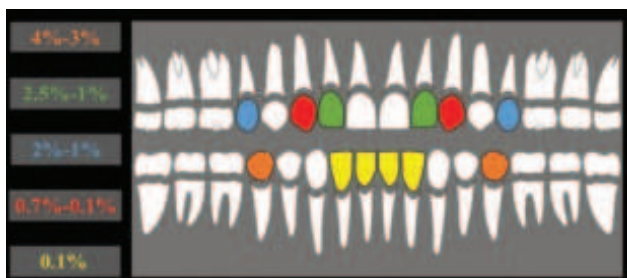
סיכום

תותבות שלמות (CD) הוא טיפול לאנשים הזקוקים לשיקום פה מידי לאחר עקירת שיניים במצב סופני (TD). תותבות אלו מציעות למטופלים את הנוחות של שיקום מידי, אסתטיקה משופרת והמשך פונקציונליות במהלך תהליך הריפוי. כדי להצליח בתהליך המעבר TD-CD יש לעקור כמה שיותר שיניים לפני מסירת התותבת, למצוא דרכים לרישום סגר ואסתטיקה ולהפחית את הטראומה.

קיימות חמש דרכים למעבר ממשנן טרמינלי לשיקום של תותבות שלמות (TD-CD). עבור כל אחת מהדרכים קיימות האינדיקציות המתאימות. בחירת החלופה הטיפולית קשורה למצבו הבריאותי של המטופל, אישיותו וציפיותיו, מצב השיניים הקיימות, יכולתו הכלכלית והדרישה להמשך שגרה לאחר הטיפול. לאחר מסירת התותבות צפויה תקופה של התאמות וריפודים, המלווה את תהליך ההחלמה. לאחר מספר חודשים אפשר לגשת לביצוע זוג תותבות סופי או לבחור דרך טיפול חלופית. זוג התותבות הראשוני מהווה כלי אבחנתי ראשון במעלה בדרך לקביעת השיקום הסופי, וראוי שיעשה באיכות הטובה ביותר האפשרית.

שיניים נשירות Retained במטופל המבוגר: לשמור או לעקור?

ד"ר אור כפיר



בפה, ניתן לעשות זאת ללא התערבות שיקומית, למשל במקרים שבהם השן נמצאת בסגר וללא כל פתולוגיה; או עם התערבות, כגון ביצוע שחזור ישיר או בלתי ישיר כאשר השן אינה נמצאת בסגר (אם השן באינפרה-אוקלוזיה). אם החלטנו לעקור – אפשרויות הטיפול הן כמו במצב חסר של כל שן: סגירת המרווח אורתודונטית או פתיחת מרווח מספק לשלל אם התרחשה כבר תזוזת שיניים לאזור החסר, שיקום קבוע נסמך שתל או גשר נסמך שיניים, אוטו-טרנספלנטציה במקרים המתאימים, ושיקום נשלף שאינו נפוץ מכיוון שלרוב מדובר בחסר קטן ובמטופלים צעירים.⁷

כדי לענות על השאלה, האם לשמור או לעקור? עלינו לשקול כמה פקטורים עיקריים ברמת השן הבודדת, הקשת, הרמה הבין-קשתית והמטופל. ברמת השן ישנם שישה פקטורים פרוגנוסטיים שיש להביא בחשבון:

1. סוג השן – השרידות הטובה ביותר לאורך זמן היא של ניב נשיר תחתון ועליון, לאחריהם מלתעות שניות נשירות תחתונות ועליונות, והשרידות הכי פחות טובה היא של חותכות נשירות.
2. ספיגת שורש - ככל ששורש השן הנשירה ספוג יותר, כך השרידות נמוכה יותר. במאמרו של Bjerklin מ-2008,⁸

שיניים נשירות מתחילות לבקוע בגיל חצי שנה, ובסביבות גיל שלוש בוקע סט מלא של 20 שיניים נשירות. ברוב המקרים, השיניים מסיימות לנשור עד גיל 12 כאשר מסיימת החלפת המשן הנשיר לקבוע.

הסיבות האפשריות להישארות של שן נשירה ואי החלפתה בשן קבועה הן: חסר של שן קבועה, הפרעה בסדר או בכיוון הבקיעה, שן קבועה כלואה (ואז המונח משתנה ל-Over retained).¹

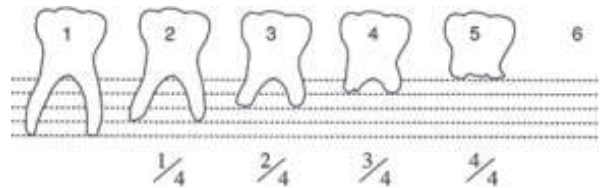
ישנן שלוש הגדרות למצב של חסר מולד בשיניים קבועות לפי מספר השיניים החסרות:

1. Hypodontia – חסר של 1-5 שיניים (שכיחות באוכלוסייה: 3.5%-6.5%)
 2. Oligodontia – חסר של 6 שיניים ויותר (שכיחות באוכלוסייה: 0.3%)
 3. Anodontia – חסר שיניים מוחלט (מצב נדיר מאוד) מצב של חסר מולד בשיניים שכיח יותר אצל נשים מאשר אצל גברים (2M:3F). האטיולוגיה לרוב גנטית, לעיתים קשורה לסיןדרומים (Ectodermal dysplasia למשל) ולעיתים זהו מקרה בודד ללא רקע משפחתי.^{1,2,3,4}
- שכיחות לפי שן: בארץ, מצב של חסר מלתעה שנייה תחתונה וחותרת לטרלית עליונה הוא החסר הנפוץ ביותר, לאחר מכן חסר של מלתעה שנייה עליונה, ניבים עליונים, והנדיר ביותר הוא חסר של חותכות תחתונות.^{1,4,5,6}

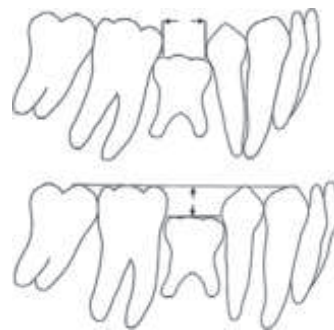
אפשרויות הטיפול במצב של שן נשירה (Retained) הן לשמור או לעקור. אם מחליטים להשאיר את השן הנשירה

ד"ר אור כפיר - מתמחה שנה ג', תוכנית ההתמחות בשיקום הפה. המחלקה לשיקום הפה, בית הספר להתמחויות ברפואת שיניים, הקריה הרפואית לבריאות האדם רמב"ם, חיפה

שבו בדקו 99 מטופלים עם חסר של מלתעה שנייה תחתונה ושן נשירה שנשארה במקום, הציעו סיווג לפי רבעים, כאשר שורש שלם קיבל ציון 1 ושורש עם ספיגה מלאה קיבל ציון 5. מסקנת המאמר הייתה כי התקדמות הספיגה היא איטית: ל-45% מהשיניים שנכללו במחקר לא הייתה ספיגה כלל עד גיל 25, ולאחר גיל 25 התקדמות הספיגה בשיניים שאכן הראו ספיגה הייתה אף איטית יותר. כלומר אם מדובר במטופל מבוגר, לרוב ספיגת השורש הקיימת אינה צפויה להתקדם באופן משמעותי.



3. תת סגר - בחלק מהמקרים, כאשר שן נשירה נשארה ומתחיל תהליך של ספיגה, מתרחש חיבור בין העצם הסובבת לשורש השן. תהליך זה גורם לאנקילוזיס ולחוסר בקיעה של השן עם שאר המשנן הטבעי, תופעה שיכולה לגרום לתת-סגר. במאמר של Bjerklin מ-2008⁸, ניתן סיווג לרמת תת-סגר ומרווח בין השיניים הסמוכות. גם במקרה זה המסקנות דומות: ההחמרה בתת-הסגר שנצפתה מגיל 20 עד 24 הייתה במוצע 0.1 מ"מ, לאחר גיל 24 לא נצפתה עוד החמרה כלל. לכן פקטור זה צריך להישקל בהתאם למקרה, ובעיקר בהתחשב בגיל המטופל ומה המשך גדילת הפנים הצפויה לעומת מצב תת-הסגר הקיים. שן נשירה בתת-סגר במטופל בן 15, אשר צפוי לעבור יישור שיניים, אינה זהה לשן נשירה בתת-סגר אצל מטופלת בת 25, אשר סיימה את הגדילה ואינה צפויה לעבור יישור שיניים.



4. עששת - אין הרבה ספרות על השפעת עששת על שרידות שיניים נשירות (Retained), אך מהמידע הקיים נראה כי לרוב עששת אינה גורם לעקירה, ואם קיימת עששת ניתן לטפל באופן שמרני באמצעות שחזור

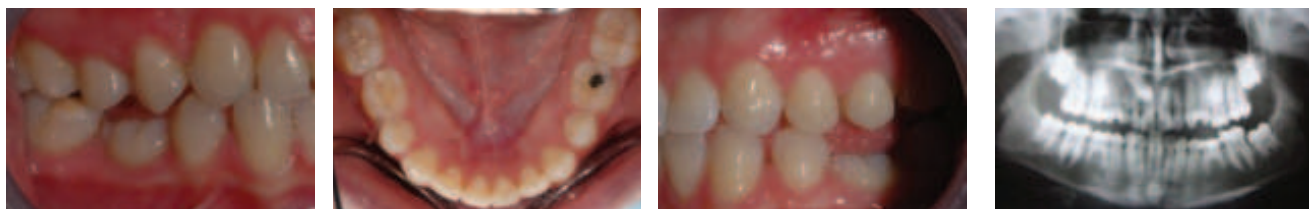
ישיר, וכך שרידות השיניים נשארת טובה לאורך זמן⁸.
5. מצב פרודונטלי - גם בנושא זה אין הרבה דיווחים בספרות, רק מאמר אחד של Sletten et al⁹ מ-2003 דיווח כי שלוש מתוך ארבע שיניים נשירות שנעקרו - נעקרו בגלל אובדן תאחיזה פרודונטלי, והשן הרביעית נעקרה בגלל עששת נרחבת. באופן כללי, לא נראה כי זו הבעיה העיקרית, מכיוון שלרוב מדובר במטופלים צעירים, בריאים וללא רקע של מחלה פרודונטלית, אך כמובן יש להביא את הפקטור הזה בחשבון.
6. שחזור קיים - בספרות מדווח כי בכ-20% מהשיניים הנשירות שהן Retained קיים שחזור כותרתי כלשהו, אך לא נמצא קשר בין הימצאות שחזור קיים לבין שרידות אותן שיניים⁸. באופן כללי, ככל שיש יותר חומר שן שארי, כך שרידות השיניים הללו לאורך זמן צפויה להיות טובה יותר (כפי שמדווח בספרות בנוגע לשיניים קבועות). אם קיים שחזור כותרתי משרף מרוכב, למשל על E תחתונה שנמצאת בתת סגר, כדי להביא את השן למגעים סגרים, אך ללא פגיעה בחומר שן קיים - שחזור שכזה יכול להחזיק זמן רב (מקרים לדוגמה בהמשך).

מסקנות סקירה ספרותית מ-2022, אשר בדקה את השרידות של טוחנות נשירות, הן שיש לשמר את אותן שיניים כאשר ניתן, מכיוון ש-82%-89% מאותן שיניים טוחנות, נשירות, נמצאו במצב טוב לאחר תקופת מעקב של 5-13 שנים.¹⁰ אם משווים את האפשרויות החלופיות, של שיקום על גבי שיניים או שתלים, מדובר באחוזי שרידות דומים, רק שלעיתים נדרשת הקרבה של חומר שן או פעולות כירורגיות נרחבות כדי לבצע שתלים בעצם, שהיא לרוב צרה ואינה מפותחת כי לא בקעה בה שן קבועה.

לסיכום

כאשר אנו נתקלים בשן נשירה אצל מטופל מבוגר, יש כמה פקטורים שעלינו להביא בחשבון ברמת השן, הקשת, ברמה הבין-קשתית והמטופל. עלינו לשאול, האם השן נמצאת בסגר תפקודי? מה הגדילה הנוטרת שצפויה? מה מצב ספיגת השורש? ומה הצרכים של אותו מטופל? האם מדובר במטופל עם אולטיגודונטיה? מה מיקום השן? והאם היא מתאימה למיקום הסופי של השיקום המתוכנן? כמו בכל מקרה שיקומי, אין תשובה אחת שמתאימה לכל מטופל, לכן גם כאן חשוב לשקול את הפקטורים האינדיווידואליים של כל מקרה, ולזכור שבייחוד בקרב מטופלים צעירים מוטב לדחות את ביצוע השתל כמה שניתן, על אחת כמה וכמה כאשר השרידות לאורך זמן של אותן שיניים היא טובה באותה המידה.

מקרה 1 (באדיבות ד"ר אילן גלבווע)



■ **תמונה 2:** צילומים קליניים בסיום טיפול אורתודונטי

■ **תמונה 1:** צילום פנורמי בקבלת מטופלת בת 14. חוסר מולד של שיניים 35, 45 ו-13 כלואה



■ **תמונה 3:** ייצור חיפויי קומפוזיט בלתי ישירים/ישירים במרפאה

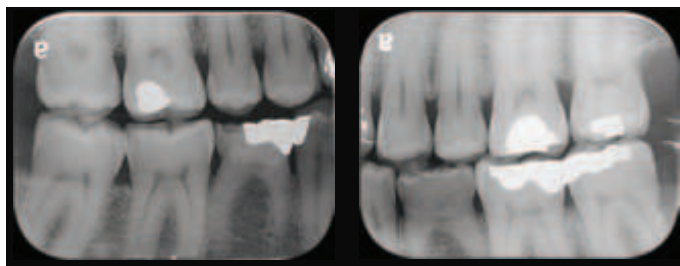


■ **תמונה 4:** צילומים קליניים לאחר הדבקה

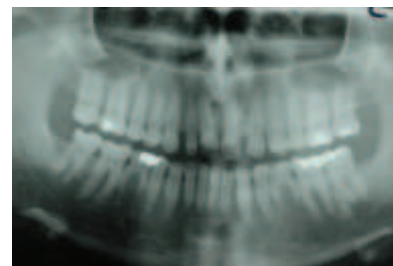


■ **תמונה 5:** צילומים קליניים ורנטגניים בגיל 28, לאחר 14 שנות מעקב (11 שנות מעקב לאחר סיום הטיפול)

מקרה 2 (באדיבות ד"ר אילן גלבווע)



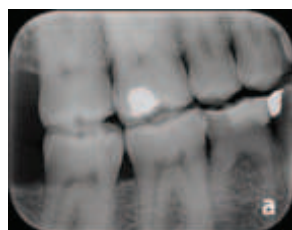
■ **תמונה 2:** צילומי נשך רדיוגרפיים



■ **תמונה 1:** פנורמי בקבלת מטופל בן 37



■ **תמונה 3:** צילומים קליניים בקבלת המטופל



■ **תמונה 4:** מעקב בגיל 54 לאחר 19 שנות מעקב

REFERENCES

1. Khalaf, Khaled, et al. "Prevalence of hypodontia and associated factors: a systematic review and meta-analysis." *Journal of orthodontics* 41.4 (2014): 299-316.
2. Hobkirk, J. A., and A. H. Brook. "The management of patients with severe tooth agenesis." *J Oral Rehabil* 7 (1980): 289-98.
3. Ferro, Keith J., et al. "The glossary of prosthodontic terms." (2017).
4. Al-Ani, Azza Husam, et al. "Hypodontia: an update on its etiology, classification, and clinical management." *BioMed Research International* 2017 (2017).
5. Finkelstein, Tamar, et al. "Agenesis of permanent canines in orthodontic patients: prevalence, location, treatment options and outcomes." *Journal of Dentistry for Children* 85.3 (2018): 133-138.
6. AlShahrani, Ibrahim, Rafi A. Togoo, and Mohammed Ali AlQarni. "A review of hypodontia: classification, prevalence, etiology, associated anomalies, clinical implications and treatment options." *World J Dent* 4.2 (2013): 117-125.
7. Lavery, Dominic P, Kevin Fairbrother, and Owen Addison. "The Current Evidence on Retaining or Prosthodontically Replacing Retained Deciduous Teeth in the Adult Hypodontia Patient: A Systematic Review." *The European Journal of Prosthodontics and Restorative Dentistry* 26.1 (2018): 2-15.
8. Bjerklin, Krister, et al. "Agenesis of mandibular second premolars with retained primary molars. A longitudinal radiographic study of 99 subjects from 12 years of age to adulthood." *The European Journal of Orthodontics* 30.3 (2008): 254-261.
9. Sletten DW, Smith BM, Southard KA, Casco JS, Southard TE. Retained deciduous mandibular molars in adults: a radiographic study of long-term changes. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003;124:625-630.
10. Dos Santos, Cibelle Cristina Oliveira, et al. "What is the survival rate of deciduous molars in cases with agenesis of premolar successors? A systematic review." *The Angle Orthodontist* 92.1 (2022): 110-117.

NCCL – האם נכון לטפל, וכיצד עושים זאת?

ד"ר שירן ברששת-קריף

הקדמה

כאשר האדם מגיע לגיל הבגרות, מרבית השיניים מראות סימני שחיקה¹. השחיקה מתוארת כ"אובדן מצטבר של חומר שן מסויד עקב תהליך כימי או מכני". התהליך יכול להיווצר מאטרזיה, ארוזיה ואברזיה². המושג "שחיקת שיניים" נמצא בשימוש כדי לתאר את אובדן חומר השן בכל אחד משלושת התהליכים הללו¹.

Non-Carious cervical lesions (NCCL's) הם נגעים שנוצרו בהם אובדן חומר שן קשה או חומרי שחזור בשליש הצווארי של כותרת השן ובפני שטח השורש, בעקבות תהליך שאינו קשור לעששת³. לפי הדעה הרווחת כיום, נגעים אלו נגרמים משילוב גורמים שונים – תרומתו המדויקת של כל אחד מהתהליכים אינה ברורה לחלוטין. מחקר שפורסם בשנת 1993 על ידי Bader JD ושותפיו⁴, בדק את יכולת הסיווג של נגעים צוואריים ואת דרכי הטיפול המוצעות בקרב כ-700 רופאי שיניים כלליים בצפון קרוליינה. לרופאים המשתתפים נמסר שאלון ובו הוצגו שלוש תמונות של NCCL ותמונה רביעית של נגע עששתי בצוואר השן. תוצאות המחקר הראו חוסר אחידות בסיווג נגעי ה-NCCL לפי האטיולוגיה (abrasion, erosion, attrition). לעומת זאת, בתמונה שבה הוצג הנגע העששתי בצוואר השן, 93% מהמשתתפים סיווגו אותו כעששתי. גם כאשר התבקשו לבחור בדרך הטיפולית המועדפת לדעתם (מעקב, שחזור החלל, איזון סגרי), נצפו גישות שונות לטיפול באותם נגעים.

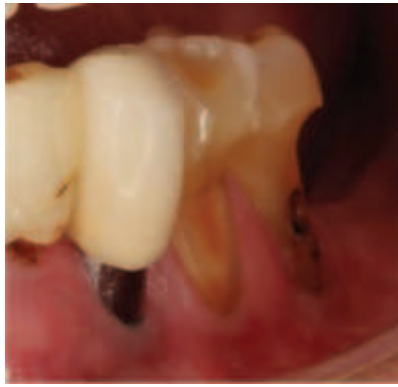
מסקנת המחקר טענה שיש לשפר את הידע של הרופאים בנושא NCCL ובבחירת דרך הטיפול.

מחקר נוסף שבוצע על ידי Lyttle ושותפיה⁵ בשנת 1998, התבסס על סקר בקרב 343 רופאי שיניים כלליים. במחקר הוצג למשתתפים תצלום של נגע דמוי טריז בצוואר שן מלתעה תחתונה, יחד עם סימני שחיקה אוקלוזליים. המשתתפים התבקשו לקבוע את האטיולוגיה ואת דרך הטיפול המתאימה בנגע. תוצאות המחקר הראו שמרבית המשתתפים לא קישרו בין הנגע שהוצג לכוחות אוקלוזליים חזקים, אלא חשבו שהגורם לנגע הוא אברזיה. גם הטיפול שהוצע היה מגוון והתבסס על גישה אמפירית, כאשר מרבית הנבדקים הציעו טיפול של שחזור החלל בחומרים שונים, ללא התייחסות למרכיב הסגרי שככל הנראה תרם להתפתחות הנגע. מחקרים אלו מראים את חוסר הבהירות הקיים בקרב רופאי השיניים באבחון של NCCL, באשר לגורמים המובילים להיווצרות הנגעים ובאשר לטיפול המתאים. השכיחות של NCCL, ללא קשר לצורתם או לאטיולוגיה שהובילה להיווצרותם, משתנה בין 5%-85% במשנן המודרני^{6,7}. סקירה סיסטמטית של הספרות בוצעה בשנת 2022 על ידי Araújo ושותפיו⁸, ומטרתה הייתה להעריך את שכיחות נגעי NCCL לפי פילוחים שונים, ואת גורמי הסיכון להם. הסקירה כללה שבעה-עשר מחקרים שפורסמו בין השנים 2015 ל-2020. ניתוח תוצאות המחקרים הראה שאין הבדל מובהק בשכיחות הנגעים בין גברים (49%) לנשים (51%). שכיחות גבוהה יותר נצפתה באוכלוסייה מעל גיל 51 (36%), ואחריהם בקבוצת הגיל 31-51 (34%). גורמי הסיכון הנפוצים שדווחו הם: gastroesophageal reflux, פרא-פונקציה, הפרעות

ד"ר שירן ברששת-קריף – מתמחה שנה ג', תוכנית ההתמחות בשיקום הפה. המחלקה לשיקום הפה, בית הספר להתמחויות ברפואת שיניים – הקריה הרפואית לבריאות האדם רמב"ם, חיפה

■ תמונה 1: NCCL

בשיניים 34, 35.
צורת נגע מעוגלת
saucerlike – שולי
נגע אוקלוזליים חדים
ושולי נגע ג'ינג'בליים



■ תמונה 2: NCCL בשיניים 24, 25, 26, 36. צורת נגע מעוגלת
saucerlike – שולי נגע מעוגלים באספקט ג'ינג'בלי ואוקלוזלי.
הנגע מצוי ברובו בדנטין. מגעים סגריים קיימים על גבי מלתעות
וטוחנות בלבד, סגר צלבי על גבי המלתעות
מקור: ד"ר שירן ברששת-קריף



■ תמונה 3: נגע NCCL במלתעה. צורת הנגע כטרזי-wedge
shape, שולי נגע חדים באספקט ג'ינג'בלי ואוקלוזלי של הנגע.
נגע מעורב אמייל ודנטין. סימני שחיקה אוקלוזליים.
מקור: (15) Peumans et al 2020

נפוצים יותר באספקטים הבוקאליים של המשנן מאשר באספקטים הלינגואליים. אחת הסיבות האפשריות לכך היא הרכב הרוק השונה באזור הלינגואלי (רוק סרוטי עם יכולת בופריזציה גבוהה) בהשוואה להרכבו באזור הליבאלי (רוק מוקוטי עם יכולת בופריזציה נמוכה)¹⁷. מצבים של יובש פה עקב קסרוסטומיה ונשימת פה אחראיים על נוכחות רוק נמוכה בחלל הפה, ובהתאמה יכולת הבופריזציה פוחתת.

סיגריות וצחצוח אגרסיבי, כאשר דיאטה חומצית נמצאה כגורם השכיח ביותר (76.4%). הסיבות לעלייה בשכיחות הנגעים בהתאמה לעלייה בגיל יכולה להיות מוסברת על ידי מספר מנגנונים. עם העלייה בגיל חלה עלייה מצטברת בחשיפה לגורמי הסיכון המתוארים. עם השנים מתקדם אובדן העצם האלוואולרית והחניכיים נסוגות, כך ששורשי השיניים חשופים לחלל הפה ולרכיבים השוחקים את חומר הדנטין, מתרחשת ירידה בכמות ובאיכות הרוק ובכך פוחתת ההגנה על חומר השן, ובנוסף מתרחשים שינויים מיקרו-מבניים באמייל ובדנטין⁹.

צורת הנגעים

NCCL נוצרים מאובדן רקמה מינרלית על פני שטח השן סמוך לשולי החניכיים, ובדרך כלל מתרחבים מה-CEJ אל שטח פני השורש¹⁰. הנגע יכול להיות בעל פני שטח חלקים או מחוספסים, מעוגל (saucerlike) (תמונות 1, 2) או בעל צורת טריז (v-shape / wedge shape) (תמונה 3). עומק הנגע יכול להיות רדוד או עמוק. מרבית נגעי saucer-shaped הם בעלי שוליים מעוגלים לעומת השוליים החדים המצויים במרבית נגעי wedge shape¹¹. קיום הנגע יכול להיות מלווה ברגישות מוגברת, רגישות חלקית או ללא רגישות כלל. במקרים קיצוניים יכול להתרחש אובדן חיות המוך¹².

אטיולוגיה

קיימות ראיות לכך שהאטיולוגיה להופעה ולהתקדמות של NCCL היא מולטיפקטוראלית (כוללת מספר גורמים), ובהתאמה ניתן למצוא שילוב של צורות נגע שונות אצל אותו פרט^{13, 14}. התפתחות נגע מסוים היא לרוב תוצאה של שילוב שתיים או שלוש אטיולוגיות הייחודיות לאותו פרט: ביוקורוזיה (ארוזיה), חיכוך (אברזיה) ומתח (אבפרקציה)¹⁵.

ביוקורוזיה (ארוזיה)

ביוקורוזיה יכולה להיווצר עקב חשיפה לחומצות אקסטרניזיות (מזון, משקאות, שטיפות פה, תרופות חומציות) או עקב חשיפה לחומצות אינטריזיות (חומצות עיכול). אנזימים פרוטאוליטיים מהקיבה והלבלב, המשתחררים בזמן הקאה, מגיעים אל חלל הפה ויכולים לפרק את הרכיב האורגני ברקמה הדנטלית¹⁶. גורמי הסיכון הם תדירות הופעת החומצות שאליהן נחשף המשנן והרכבן, מיקום השן לאורך הקשת ונוכחות נסיגת חניכיים. גם הרכב וקצב הפרשת הרוק הם בעלי חשיבות בהיווצרות NCCL, הודות ליכולת הבופריזציה שלו. NCCL

תמונה 4: רכיבי

תזונה לפי מדרג
חומציות, מהחומצי
ביותר ועד הכי פחות
חומצי. מקור: Grippo
& Soares 2017 13

Soft drinks	Ice cream	Pasta	Oats
Energy drinks	Popcorn	Bread	Oysters
Alcohol	Meat	Pasteurized fruit juice	Dark chocolate
Sugar	Coffee	Eggs	Peanuts
Carbonated drinks	Yellow cheese	Fish	Nuts
Processed and refined food	Tea	Rice	
Citric juices	Artificial sweeteners	Soy milk	

מתח (אבפרקציה)

אבפרקציה נחשבת לגורם אפשרי ל-NCCL. המונח אבפרקציה מתאר שחיקה צווארית הנגרמת ממתח מכני הקשור לעומס סגרי¹⁸. נהוג לחשוב שאבפרקציה נגרמת ממתחים המתפתחים בשן עקב כוחות הלעיסה שגורמים לכיפוף השן¹⁹. מגע בכיר, כוחות שאינם בציר אורך השן והפרעות בתנועות הם מצבים היכולים לייצר כוחות כיפוף מוגברים בשן, ובעקבות זה התפתחות של NCCL. התרחיש הקליני להתקדמות נגע צווארי הודגם ונותר בעזרת מספר מחקרים^{20, 21} שהשתמשו במודלי Finite Element Analysis (FEA). המחקרים מדגימים את האפשרות להיווצרות נגעים תחת כוחות סגריים חזקים ופרא-פונקציה, המייצרים לחץ ומתח באזור צוואר השן בעוצמה העולה על יכולתו של חומר השן לעמוד בכוחות אלו (fatigue resistance). מסקנת המחקרים היא שעומס יתר על השיניים יכול לגרום להיווצרות נגע צווארי. לעומת זאת, חסרות בספרות ראיות קליניות ברורות לקביעת קשר ישיר בין עומס סגרי על השן להיווצרות הנגעים הצוואריים. מספר מחקרים קליניים^{22, 23} שניסו למצוא קשר בין כוחות סגריים מוגברים לקיום נגעי אבפרקציה לא הצליחו לבסס קשר ברור של סיבה ותוצאה.

חיכוך (אברזיה)

אברזיה מוגדרת כשחיקה מכנית הנגרמת עקב חיכוך גוף זר ברקמת השן. גורמים שונים יכולים לייצר שחיקה כזו, ובהם משחת שיניים אברזיבית, טכניקת צחצוח שיניים לא נכונה הכוללת הפעלת כוח מוגזמת, תדירות צחצוח גבוהה, סיבי מברשות ואביזרים דנטליים קשים והרגלי דיאטה מסוימים. לגודל, כיוון ותדירות הכוח האברזיבי משמעות גדולה בהתפתחות השחיקה. עמדה בולטת של השן בקשת מציבה אותה בפני חשיפה מוגברת לאלמנטים השוחקים^{17, 24}.

בבואו של הקלינאי לקבוע את תוכנית הטיפול המתאימה ל-NCCL, עליו להתחשב בכל האטיולוגיות המוצעות ובגורמי הסיכון הרלוונטיים לאותו מטופל. טבלה מספר 1 נלקחה ממאמרם של peumans ושותפיו¹⁵,

והיא כוללת את שלבי הבדיקה השונים, האטיולוגיות וגורמי הסיכון להיווצרות ולהתקדמות כל אחד מהנגעים.

הטיפול ב-NCCL

נכון להיום אין מסקנות מבוססות ראיות קליניות באשר לטיפול מסוים שהוא האמין, הצפוי והמוצלח ביותר ב-NCCL.

השלב הראשון בכל טיפול הוא אבחון נכון של האטיולוגיה וזיהוי גורמי הסיכון הקיימים אצל המטופל. בהתאם לאבחון יש לנקוט בגישה מניעתית שתפחית את התקדמות הנגעים הקיימים והופעת נגעים חדשים^{24, 25, 26}. על הטיפול המניעתי להיות מותאם לאבחון שבוצע. דוגמאות לטיפול מניעתי הן: חינוך לטכניקת צחצוח נכונה ושימוש באביזרי

Biocorrosion – erosion		
Chemical, biochemical, and electrochemical degradation of enamel and dentin		
Check	Etiologic factors	Risk factors
Diet	• Acidic beverages and foods • Citrus fruits and juices	• Composition and frequency of intake of acidic foods and drinks • Buffering capacity, composition, flow rate, pH, and viscosity of saliva • Position and form of the teeth in the dental arch • Gingival recession
Profession	• Wine tasting • Occupational exposure to acidic industrial gases • Activities resulting in dehydration (eg, sport activities)	
Medical history	• Gastroesophageal disease with reflux • Anorexia or bulimia nervosa • Factors predisposing the patient to gastric reflux (eg, hiatus hernia, sport activities) • Acidic medication (eg, Vitamin C) • Acidic mouth rinses • Medication that decreases salivary flow	
Abrasion – friction		
Physical wear as a result of a mechanical process involving foreign objects		
Diet	Mastication of coarse foods	• Magnitude, direction, frequency, site, and duration of force applied during tooth brushing • Position and form of the teeth in the dental arch • Gingival recession
Oral hygiene practices	• Abrasive toothpaste • Tooth brushing technique • Stiffness of toothbrush bristles • Frequency of brushing • Incorrect hygiene habits	
Dental appliances	Clasps of prostheses	
Abfraction – stress		
Tensile stress at the cervical area during occlusal loading		
Occlusal examination	• Parafunction (eg, bruxism, clenching) • Excessive functional load • Malocclusion • Premature contacts • Eccentric loading • Habits (eg, biting on hard objects) • Mastication of hard and resistant food substances	• Magnitude, direction, frequency, site, and duration of the applied forces • Mobility of the teeth • Presence of occlusal restorations

ניקוי רכים, הפחתה עד כדי הפסקה של חשיפה לגורמים חומציים בדיאטה, הפניה לגורם רפואי מתאים במקרים שהחשיפה לחומצה היא ממקור אינטרינזי, שימוש בסד הגנתי בזמנים שבהם מופעלים עומסים סגריים מוגברים על המשנן וגם איזון סגרי במקרה המתאים.¹³

בד בבד עם הטיפול המניעתי יכול הקלינאי לבחור במעקב כטיפול המתאים. ידוע שהתקדמות NCCL היא במרבית המקרים איטית, עם זאת קיימת שונות בין המטופלים ובין הנגעים.^{27, 28}

רגישות יתר דנטינלית היא סימפטום שלרוב מקושר עם השלבים הראשוניים בהתפתחות ה-NCCL. כאשר הנגע הוא קטן ורדוד ואין אינדיקציה ברורה לשחזר אותו, מומלץ תחילה להציע טיפול שיפחית את הרגישות הדנטינלית, אם קיימת, באמצעות טיפול שאינו פולשני. קיים טווח רחב של תכשירים לשימוש מרפאתי או ביתי, שמטרתם היא הפחתת רגישות דנטינלית. מנגנוני הפעולה של התכשירים שונים, וכוללים הפחתת רגישות עצבית, שקיעת חלבונים ואיטום טובולי הדנטיין.²⁹

שחזור החלל צריך להתבצע כאשר קיימים אחד או יותר מהתנאים הבאים: 1. נוסף על NCCL התפתחה עששת בחלל; 2. שולי החלל במלואם או בחלקם ממוקמים תת-חניכית ואינם מאפשרים בקרת פלאק נאותה, כך שהסיכון להתפתחות עששת ומחלת חניכיים עולה; 3. אובדן חומר שן נרחב המסכן את שלמות השן, חלל בקרבה רבה למוך השן או אף פריצה למוך; 4. רגישות דנטינלית מתמשכת, ללא שיפור לאחר שימוש בחומרים מפחיתי רגישות; 5. שיקום נשלף; 6. דרישה אסתטית מצד המתרפא.^{26, 30}

טכניקת השחזור צריכה להיות בגישה זעיר-פולשנית (minimally invasive). נכון להיום, יש עדיפות לשימוש בחומרים על בסיס אדהיבי. שתי משפחות החומרים הנמצאות בשימוש הנפוץ ביותר לשחזורי NCCL הן משפחת הגלאס יונמר, כולל גלאס יונמר מחוזק רזין, ומשפחת הקומפוזיט רזין.

יתרונותיהם של חומרי גלאס יונמר הם במודולוס האלסטיות הדומה לדנטיין ובשחרור הפלואוריד. חסרונותיהם הם האסתטיקה הנמוכה בהשוואה לקומפוזיט רזין, עמידות נמוכה לשחיקה וחסיפוס פני השטח המתפתח עם השנים לעומתם, חומרי הקומפוזיט רזין מאפשרים הגעה לתוצאה אסתטית טובה, זמן עבודה ארוך הודות למנגנון הפולימריזציה, ועמידות גבוהה לשחיקה כימית ומכנית.^{31, 32} לחומרי הקומפוזיט רזין יש גם כן חסרונות, כגון רגישות גבוהה לתנאי לחות, כיווץ חומר המוביל לדלף שולי, ומודולוס אלסטיות גבוה ביחס לדנטיין. עקב תכונות

פני שטח החלל – תכולת המינרלים הגבוהה ושינויים פיזיולוגיים ופתולוגיים בדנטיין – תאימות שולי השחזור לחלל והרטנציה שלו היוו אתגר קליני עבור הקלינאים. על כן, חומר הבחירה בשחזורי NCCL שנוי במחלוקת בקרב הקלינאים גם כיום.

סקירה סיסטמטית ומטא-אנליזה שפורסמה בכתב העת³³ Heliyon בשנת 2020, השוותה בין גלאס יונמר לקומפוזיט רזין בשחזור NCCL. הסקירה כללה שלושה-עשר מחקרים שפורסמו עד שנת 2020 והשוו ביצועים קליניים של קומפוזיט רזין וגלאס יונמר. הסקירה הראתה כי בפרמטרים של תאימות שולי השחזור, צביעת שולי השחזור, עששת שניונית וחסיפוס פני השטח – לא נצפה הבדל מובהק סטטיסטית. ההבדל המובהק היחיד נמצא ברטנציה של השחזור לחלל, כאשר גלאס יונמר הראה רטנציה טובה יותר במעקב של שלוש שנים, בהשוואה לקומפוזיט רזין. מחקר נוסף שבוצע על ידי Boing³⁴ ושותפיו ופורסם בשנת 2018, הראה תוצאות קליניות דומות. שני סוגי החומרים הציגו תוצאות קליניות טובות, אך בהתייחס לרטנציית חומר השחזור לחלל – גלאס יונמר הראה תוצאה טובה יותר. מגמה זו תואמת גם את מחקרם של Fagundes³⁵ ושותפיו משנת 2014, ובו הוצג מעקב בן שבע שנים ושרידות של 88.5% עבור שחזורי גלאס יונמר מחוזק רזין.

למרות יתרון הרטנציה המוצג במספר רב של מחקרים קליניים וסקירות סיסטמטיות, קומפוזיט רזין נמצא היום בשימוש הנרחב ביותר לשחזור¹⁵ NCCL, וזאת לאור היתרונות שצוינו בפסקה הקודמת.

בבוא הקלינאי לבצע שחזור לחלל צווארי מקומפוזיט רזין, מומלץ שיקפיד על מספר עקרונות אשר עשויים לשפר את תוצאות הטיפול בטווח המיידי ובטווח הארוך: ראשית, יש לבדוד את החלל מנוזלי הפה. שימוש בסכר גומי נמצא במספר מחקרים כמשפר אדהיזיה קומפוזיט רזין לאמייל ולדנטיין^{36, 37}. מומלץ להשתמש בוויטרקציה לדחיקת סגר הגומי מעבר לשולי החלל (Hygienic; Coltene Whaledent) או בחוטי רטרקציה לדחיקת שולי החניכיים מעבר לשולי החלל. שימוש בנוזלי רטרקציה להספגת החוטים לרוב אינו נחוץ, ואף עשוי לפגום בחוזק קישור מערכות הקישור לחומר השן^{38, 39}. אם נעשה שימוש בנוזל המוסטטי, יש לבצע שטיפה יסודית וסילוק שאריות החומר טרם הנחת חומרי השחזור.

הכנת פני שטח החלל נמצאה כמעלה את חוזק הקישור של מערכות הקישור השונות לחומר השן⁴⁰. הדנטיין המצוי על פני שטח החלל הוא דנטיין סקלרוטי עם

סיכום

NCCL הוא ממצא נפוץ בקרב האוכלוסייה, שכיחותו עולה מעל גיל 31, בהתאמה לעלייה בחשיפה לגורמי הסיכון. קצב התקדמות הנגע לאורך השנים הוא איטי במרבית המקרים, ועם זאת נגעים בעומקים שונים, צורות שונות וגורמי סיכון שונים יכולים להתקדם בקצב שונה. הטיפול ב-NCCL ורגישות דנטינלית צריך להיות בהתערבות המינימלית האפשרית. השלב הראשון בטיפול הוא אבחון של האטיולוגיות שהובילו להיווצרות הנגע. בהתאם לממצאי האבחון יש להנחות את המטופל כיצד לשנות הרגלים ולהפנות אותו לגורמים המתאימים. ניתן לעקוב אחר התקדמות הנגעים בשילוב שינוי הרגלים. במספר מצבים קיימת אינדיקציה לשחזור החלל. שחזור החלל יכול להתבצע באמצעות חומרים ממשפחת ה-GIC או composite resin. לשם קבלת תוצאה טובה מומלץ להקפיד על בידוד החלל מנוזלי הפה, הכנת פני שטח החלל, שימוש נכון במערכות הקישור בין חומר השחזור לשן, וכמובן המשך מעקב ותחזוקת השחזורים לאורך השנים.

תכולת מינרלים גבוהה, העלולה להפחית את יעילות צריבת החומצה הפוספורית, ובכך לפגוע במנגנון הקישור המיקרו-מכני. סקירה סיסטמטית ומטא-אנליזה⁴⁰, שכללה ארבעים ושבעה מחקרים ופורסמה בשנת 2021 ב-Dental materials, מצאה שחוזק קישור לדנטין שעבר ארוזיה נמוך בממוצע ב-10Mpa בהשוואה לדנטין תקין. המחקרים שנסקרו הוכיחו שטיפול פני שטח בדנטין בשילוב שימוש במערכות קישור self-etch או etch & rinse הגדיל את חוזק הקשר ב-12Mpa. טיפול פני השטח כולל את הכנת הדנטין והאמייל. את הדנטין מכינים באמצעות התזת חלקיקי אלומיניום אוקסיד על פני החלל; את האמייל חושפים באמצעות הכנת שיפוע (bevel) של 1-2 מ"מ באמייל המצוי בשוליו האינסזליים של החלל. הכנת השיפוע חושפת יותר פריזמות אמייל זמינות לרטנציה המיקרו-מכנית, ובכך משפרת את הרטנציה ואת התאמת השוליים. כמו כן, המעבר ההדרגתי של חומר השחזור אל פני שטח השן ישפר את האסתטיקה⁴¹.

גורם נוסף אשר משפיע על חוזק הקישור הוא מערכת הקישור. במחקרם של De Munk ושותפיו⁴² בוצעה מטא-אנליזה, אשר התבססה על 295 מחקרים מעבדתיים שבהם נבדק חוזק הקישור לדנטין בטווח המידי ולאחר אחסון של שנה במים. מערכת הקישור 3 step etch & rinse נמצאה כבעלת חוזק הקישור הגבוה ביותר בטווח המידי, עם ירידה של 17% בחוזק הקישור לאחר אחסון במים למשך שנה. חוזק קישור דומה נמצא בקבוצת 2 step self-etch, עם ירידה של 13% בחוזק הקישור לאחר אחסון במים למשך שנה.

באשר לבחירת סוג קומפוזיט רזין לשימוש, בעבר עלו טענות כי NCCL אשר נגרמו מאבפרקציה מומלצים לשחזור באמצעות microfilled resin composite או באמצעות flow composite, שהם בעלי מודולוס אלסטיים נמוך, המתאים למצבי כיפוף השן תחת הכוחות הסגריים, אותם כוחות שהובילו להתפתחות האבפרקציה. למעשה, אין ראיות מוכחות בספרות המראות שיעורי כישלונות שונים לקומפוזיט רזין בדרגות קשיות שונות בשחזור NCCL^{43,44}, ועל כן רשאי הקלינאי לבחור בסוג קומפוזיט רזין לפי העדפתו.

Peumans ושותפיו⁴⁵ Dall'Orologio and Lorenzi⁴⁶ בדקו את שרידות שחזורי NCCL באמצעות סוגי קומפוזיט רזין שונים ומערכות קישור שונות במעקב בן שמונה שנים, ומצאו שיעורי שרידות של 93%-97% בהתאמה.

REFERENCES.....

1. Bartlett, David, and Saoirse O'Toole. "Tooth wear: best evidence consensus statement." *Journal of prosthodontics* 30.51 (2021): 20-25.
2. Schlueter, Nadine, et al. "Terminology of erosive tooth wear: consensus report of a workshop organized by the ORCA and the Cariology Research Group of the IADR." *Caries research* 54.1 (2020): 2-6.
3. Bader, J. D., et al. "Case-control study of non-carious cervical lesions." *Community dentistry and oral epidemiology* 24.4 (1996): 286-291.
4. Bader, JDf, and D. A. Shugars. "Agreement among dentists' recommendations for restorative treatment." *Journal of dental research* 72.5 (1993): 891-896.
5. Lyttle, Helen A., Nina Sidhu, and B. Smyth. "A study of the classification and treatment of noncarious cervical lesions by general practitioners." *The Journal of prosthetic dentistry* 79.3 (1998): 342-346.
6. Bartlett, D. W., and P. Shah. "A critical review of non-carious cervical (wear) lesions and the role of abfraction, erosion, and abrasion." *Journal of dental research* 85.4 (2006): 306-312.
7. Levitch, L. C., et al. "Non carious cervical lesions." *Journal of dentistry* 22.4 (1994): 195-207.
8. de Araújo, Kananda Galdino, et al. "Prevalence of non-carious cervical injuries and their associations with risk factors: integrative literature review." *Research, Society and Development* 11.3 (2022): e57411326645-e57411326645.
9. Kolak, Veljko, et al. "Epidemiological investigation of non-carious cervical lesions and possible etiological factors." *Journal of clinical and experimental dentistry* 10.7 (2018): e648.
10. Nguyen, C., et al. "A qualitative assessment of non-carious cervical lesions in extracted human teeth." *Australian dental journal* 53.1 (2008): 46-51.
11. Walter, C., et al. "The anatomy of non-carious cervical lesions." *Clinical oral investigations* 18 (2014): 139-146.
12. Goodacre, Charles J., W. Eugene Roberts, and Carlos A. Munoz. "Noncarious cervical lesions: Morphology and progression, prevalence, etiology, pathophysiology, and clinical guidelines for restoration." *Journal of Prosthodontics* 32.2 (2023): e1-e18.
13. Soares PV, Grippo JO. Noncarious cervical lesion and cervical dentin hypersensitivity. Etiology, Diagnosis, and Treatment. Quintessence Publishing, 2017.
14. Alvarez-Arenal, Angel, et al. "Non-carious cervical lesions and risk factors: A case-control study." *Journal of oral rehabilitation* 46.1 (2019): 65-75.
15. Peumans, Marleen, Gianfranco Politano, and Bart Van Meerbeek. "Treatment of noncarious cervical lesions: when, why, and how." *Int J Esthet Dent* 15.1 (2020): 16-42.
16. Schlueter, Nadine, et al. "Influence of the digestive enzymes trypsin and pepsin in vitro on the progression of erosion in dentine." *Archives of Oral Biology* 55.4 (2010): 294-299.
17. Young, W. G., and F. J. J. O. O. R. Khan. "Sites of dental erosion are saliva-dependent." *Journal of oral rehabilitation* 29.1 (2002): 35-43.
18. Grippo, John O. "Abfractions: a new classification of hard tissue lesions of teeth." *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry* 3.1 (1991): 14-19.
19. Ceruti, Paola, et al. "Non carious cervical lesions. A review." *Minerva stomatologica* 55.1-2 (2006): 43-57.
20. Dejak, Beata, Andrzej Mlotkowski, and Maciej Romanowicz. "Finite element analysis of mechanism of cervical lesion formation in simulated molars during mastication and parafunction." *The Journal of prosthetic dentistry* 94.6 (2005): 520-529.
21. Palamara, D., et al. "Strain patterns in cervical enamel of teeth subjected to occlusal loading." *Dental Materials* 16.6 (2000): 412-419.
22. Litonjua, L. A., et al. "Effects of occlusal load on cervical lesions." *Journal of oral rehabilitation* 31.3 (2004): 225-232.
23. Estafan, Ashraf, et al. "In vivo correlation of noncarious cervical lesions and occlusal wear." *The Journal of prosthetic dentistry* 93.3 (2005): 221-226.
24. Pecie, Raluca, et al. "Noncarious cervical lesions (NCCL) – A clinical concept based on the literature review. Part 2: Restoration." *American Journal of Dentistry* 24.3 (2011): 183.
25. Grippo, JOHN O., M. A. R. V. I. N. Simring, and THOMAS A. Coleman. "Abfraction, abrasion, biocorrosion, and the enigma of noncarious cervical lesions: a 20-year perspective." *Journal of Esthetic and Restorative*

Dentistry 24.1 (2012): 10-23.

26. Terry, Douglas A., et al. "Perioesthetic approach to the diagnosis and treatment of carious and noncarious cervical lesions: Part I." *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry* 15.4 (2003): 217-232.
27. Sawlani, Kanchan, et al. "Factors influencing the progression of noncarious cervical lesions: A 5-year prospective clinical evaluation." *The Journal of prosthetic dentistry* 115.5 (2016): 571-577.
28. Sugita, Iori, et al. "A pilot study to assess the morphology and progression of non-carious cervical lesions." *Journal of dentistry* 57 (2017): 51-56.
29. Miglani, Sanjay, Vivek Aggarwal, and Bhoomika Ahuja. "Dentin hypersensitivity: Recent trends in management." *Journal of conservative dentistry: JCD* 13.4 (2010): 218.
30. Wood, Ian, et al. "Non carious cervical tooth surface loss: a literature review." *Journal of dentistry* 36.10 (2008): 759-766.
31. Oz, Fatma Dilsad, Esra Ergin, and Simge Canatan. "Twenty-four-month clinical performance of different universal adhesives in etch-and-rinse, selective etching and self-etch application modes in NCCL – a randomized controlled clinical trial." *Journal of applied oral science* 27 (2019).
32. Celik, Esra Uzer, Ayse Tugce Tunac, and Fatma Yilmaz. "Three-year clinical evaluation of high-viscosity glass ionomer restorations in non-carious cervical lesions: a randomised controlled split-mouth clinical trial." *Clinical Oral Investigations* 23 (2019): 1473-1480.
33. Bezerra, Isis Morais, et al. "Glass ionomer cements compared with composite resin in restoration of noncarious cervical lesions: A systematic review and meta-analysis." *Heliyon* 6.5 (2020).
34. Boing, Thaynara Faely, et al. "Are Glass-Ionomer Cement Restorations in Cervical Lesions More Long-Lasting than Resin-based Composite Resins? A Systematic Review and Meta-Analysis." *Journal of Adhesive Dentistry* 20.5 (2018).
35. Fagundes, Ticiane Cestari, et al. "Seven-year clinical performance of resin composite versus resin-modified glass ionomer restorations in non-carious cervical lesions." *Operative Dentistry* 39.6 (2014): 578-587.
36. Heintze, Siegwad D., Christiane Ruffieux, and Valentin Rousson. "Clinical performance of cervical restorations – a meta-analysis." *Dental Materials* 26.10 (2010): 993-1000.
37. Mahn, Eduardo, Valentin Rousson, and Siegwad Heintze. "Meta-analysis of the influence of bonding parameters on the clinical outcome of tooth-colored cervical restorations." *J Adhes Dent* 17.5 (2015): 391-403.
38. Ajami, Amir Ahmad, et al. "Effect of three different contamination removal methods on bond strength of a self-etching adhesive to dentin contaminated with an aluminum chloride hemostatic agent." *The journal of contemporary dental practice* 14.1 (2013): 26.
39. Kuphasuk, Watcharaporn, et al. "Bond strengths of two adhesive systems to dentin contaminated with a hemostatic agent." *Operative dentistry* 32.4 (2007): 399-405.
40. Wiegand, Annette, Clemens Lechte, and Philipp Kanzow. "Adhesion to eroded enamel and dentin: systematic review and meta-analysis." *Dental Materials* 37.12 (2021): 1845-1853.
41. Coelho-De-Souza, Fábio Herrmann, et al. "A randomized double-blind clinical trial of posterior composite restorations with or without bevel: 1-year follow-up." *Journal of Applied Oral Science* 20 (2012): 174-179.
42. De Munck, Jan, et al. "Meta-analytical review of parameters involved in dentin bonding." *Journal of dental research* 91.4 (2012): 351-357.
43. Peumans, Marleen, et al. "A 13-year clinical evaluation of two three-step etch-and-rinse adhesives in non-carious class-V lesions." *Clinical oral investigations* 16 (2012): 129-137.
44. Szesz, Anna, et al. "Effect of flowable composites on the clinical performance of non-carious cervical lesions: A systematic review and meta-analysis." *Journal of dentistry* 65 (2017): 11-21.
45. Peumans, Marleen, et al. "Eight-year clinical evaluation of a 2-step self-etch adhesive with and without selective enamel etching." *Dental Materials* 26.12 (2010): 1176-1184.
46. Dall'Orologio, Giovanni Dondi, and Roberta Lorenzi. "Restorations in abrasion/erosion cervical lesions: 8-year results of a triple blind randomized controlled trial." *American Journal of Dentistry* 27.5 (2014): 245-250.

מברגת אומפלנט 2024



מברגת אומפלנט

מאפשרת אחיזה ושיחרור אוטומטיים
של חלקי שיקום על שתלים ביד אחת,
ובעזרת אורגניזר ייחודי.
מהירות בטיחות ונוחות ללא תחרות!!

שדרוגים 2024

- עשויה פוליקרבונט יוקרתי ובלתי שביר
- מעגל חשמלי חדש
- סוללות נטענות ומהירות גבוהה יותר
- ארגונית אוניברסלית משודרגת, התומכת גם במולטי-יוניט

שתל בודד מידי באזור האסתטי

ד"ר רפאל סריקוב

ב-25 השנים הראשונות לביצוע שתלים דנטליים המבוססים על עקרון האוסיאואינטגרציה¹, הנחת השתלים בוצעה בעיקר באתרים לאחר ריפוי במטופלים מחוסרי שיניים^{2,3}. בשנות השמונים, יישום שתלים דנטליים החל להתרחב גם למטופלים עם חסר שיניים חלקי^{4,5}. כיום, אינדיקציות אלו נפוצות בפרקטיקה היומיומית, במיוחד בחסר שן בודדת^{6,7}. שתלים מבוצעים גם באתרים שלא עברו ריפוי מלא, וישנם מקרים שבהם ניתן לבצע השתלה מיידית עם שחזור מעבר מידי⁸⁻¹⁰.

השתלה מיידית צריכה להתבצע בתנאים קליניים אידיאליים. הדרישות החשובות ביותר הן דופן עצם בוקלי שלם לחלוטין בעובי $1 < \text{מ"מ}$, ופנוטיפ חניכיים עבה. כאשר שני התנאים הללו מתקיימים, קיים סיכון נמוך יותר לספיגה של הרקמה הגרמית הבוקלית ולהשטחת פרופיל הרקמות הרכות.

תנאי נוסף וחשוב הוא היעדר זיהום באתר העקירה, ונוכחות מספקת של עצם גם באזור האפיקלי והפלטלי, כדי לאפשר מיקום שתל נכון עם יציבות ראשונית טובה¹⁰. קריטריונים קפדניים אלה עשויים לייצג שיעורים בודדים מאתרי עקירת שן בודדת באזור האסתטי. הליך כירורגי זה אינו פשוט כלל, ובמקרים מסוימים מורכב מאוד. הקידוח במכתשית העקירה מורכב עקב המורפולוגיה הגרמית, וגישה לקויה לראייה ישירה במהלך הניתוח. קיים גם סיכון של ניקוב אפיקלי ופנסטרציה בלתי מורגשים, אם

ד"ר רפאל סריקוב - מתמחה שנה ב', תוכנית ההתמחות בשיקום הפה. המחלקה לשיקום הפה, בית הספר להתמחויות ברפואת שיניים - הקריה הרפואית לבריאות האדם רמב"ם, חיפה

בוצעה קדיחה בציר שגוי ו/או מאולץ¹¹. האנטומיה המקומית חשובה ביותר לבחירת אפשרות הטיפול, לכן CBCT משמש לרוב להערכת הפרטים של האנטומיה המקומית. המבנים האנטומיים לבדיקה באתר עקירת שן בודדת באזור האסתטי הם¹²:

1. עובי, גובה ושלמות קיר העצם הפלטלי.
2. עובי וגובה קיר העצם הפלטלי.
3. רוחב הקרסט מזיאלית ודיסטלית לאתר העקירה, נמדד 3 מ"מ אפיקלית ל-CEJ של שיניים סמוכות.
4. הגובה והאינקלינציה של הרכס האלבאולרי.
5. גובה העצם האלבאולרית בשיניים סמוכות.
6. מיקום התעלה הנזו-פלטלית ואורכה.
7. נפח העצם הזמין אפיקלית ופלטלית לשורש.
8. הממד המזיו-דיסטלי של מרווח השן הבודדת שיווצר לאחר עקירתה.

שחזור נתמך שתל באזור האסתטי מצליח כאשר הוא משתלב באופן בלתי מורגש עם השיניים הסמוכות¹³. העקירה מאתגרת מטרה זו עקב ספיגת הרכס המתרחשת בעקבותיה¹⁴.

ישנן טכניקות כירורגיות ששומרות על נפח הרכס ככל האפשר או משפרות אותו אם הוא פגום¹⁵. יתר על כן, ישנן הנחיות למיקום שתלים, המסייעות בהשגת תוצאה אסתטית חיובית¹³. לא פחות חשוב מהשלב הכירורגי הוא השלב השיקומי. למעשה, יש צורך בעבודת מעבדה זהירה ומדויקת כדי לשכפל את הצורה והצבע של השן הסמוכה. ברמת העצם הקרסטלית והרקמה הרכה, שתל

המטרה העיקרית במיקום שתל באזור קדמי היא תוצאת טיפול אסתטית אופטימלית עם חיזוי גבוה וסיכון נמוך לסיבוך. יש לראות את התוצאות האסתטיות באתרי השתלה מנקודת מבט לטווח בינוני עד ארוך, שכן יציבות הרקמות הבוקליות הקשות והרכות היא הפרמטר החשוב ביותר. מטרות משניות כוללות מספר מועט של התערבויות כירורגיות, בפרט פרוצדורות עם מתלה, צמצום תחלואת המטופל, תקופת טיפול וריפוי קצרה ויחסי עלות-יעילות טובים. למרות חשיבותן של המטרות המשניות, אל להן לפגוע במטרה העיקרית.²¹

שונה באופן משמעותי משן מכיוון שהוא בעל קוטר קטן יותר משמעותית, ועם חתך היקפי שונה מאשר בשיניים הטבעיות. לכן עיצוב וביצוע הולם של שיקום המעבר עשוי לעזור לעצב את צורת הרקמה הרכה סביב השתל, כך שניתן יהיה לחקות את פרופיל הבקיעה של השן הטבעית.¹⁶ שחזור מעבר מידי עוזר בשמירה על הגובה ועל הפרופיל של רקמת החניכיים.¹⁷ הרציונל מבוסס על הרעיון ששיקום המעבר יתמוך בקווי מתאר הרקמה הרכה, ובכך ימנע את קריסת הרקמות הבוקליות והאינטר-פרוקסימליות.¹⁸⁻²⁰

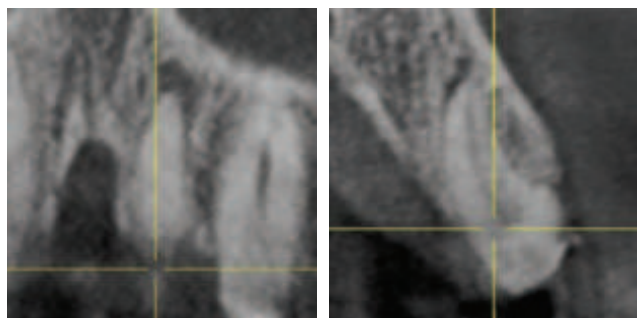
הצגת מקרה

מטופל הגיע למרפאתנו בשנת 2018 עקב שבר כותרת חותכת מרכזית עליונה (תמונה 1), בבקשה לקבל מענה שיקומי אסתטי מידי. לאחר אנמנזה, צילומי רנטגן (תמונות 2א, 2ב), בחינת המקרה והסבר על תוכניות טיפול אפשריות, הוחלט לבצע עקירה והשתלה מיידית. העקירה בוצעה באופן א-טראומטי עד כמה שניתן, ללא שימוש במקדחים/מניפים/הרמת מתלה, אלא באמצעות צבת בלבד, בתנועות סיבוביות עדינות (תמונה 3). לאחר העקירה בוצע קיורטאז' לניקוי הגרנולציה (תמונה 4), ושימוש במקדח דה-גרנולציה ייעודי (תמונה 5). בוצע שימוש במקדחי DENSAR בהדרגה, לדחיסת העצם הספוגית (תמונות 6א, 6ב), עד קבלת אתר השתלה מוכן למיקום השתל (תמונה 7). נקצר שתל חניכיים חופשי מהחך האחורי (תמונות 8א, 8ב, 8ג), ובוצעה דה-אפיליזציה (תמונה 9). בעזרת שימוש בסקלפל מיקרו-כירורגי (תמונה 10), בוצע טאנלינג אל פנים רקמת החניכיים הבוקלית (תמונה 11), שם נתפרה רקמת החיבור (תמונות 12, 13). הוחדר שתל MISLANCE 3.75/11.5 (תמונות 14א, 14ב, 14ג) ביציבות ראשונית טובה. בעזרת מבנה סטנדרטי ותבנית כתר אקרילי אוניברסלי, שחוררה במרכז (תמונה 15), יצרנו כתר מעבר מוברג מידי (תמונות 16א, 16ב) במתאר שיעזור לתמוך בפרופיל הבקיעה ולעצב אותו, והברגנו אותו מיידית לשתל (תמונה 17), ללא תפירה של אתר ההשתלה. ניתן לראות את עיצוב פרופיל הבקיעה של החניכיים לפני הטיפול (תמונה 18א) וכארבעה חודשים לאחר מכן (תמונה 18ב).

כדי להעביר למעבדה את נתוני הרקמה המדויקים – בעזרת



■ תמונה 1



■ תמונה 2



■ תמונה 3



תמונה 5



תמונה 4



תמונה 7



תמונה 6ב



תמונה 6א



תמונה 8ג



תמונה 8ב



תמונה 8א



תמונה 11



תמונה 10



תמונה 9



תמונה 13



תמונה 12

טרנספר לכף פתוחה בשילוב קומפוזיט נוזלי המעתיק את מתאר הרקמה (תמונה 19), נלקח מטבעבשיטת הכף הפתוחה (תמונות 20א, 20ב), וכדי למנוע עיוותים מעבדתיים חובר לטרנספר אנלוג (תמונה 21). מעבדת השיניים ייצרה מבנה זירקוניה על בסיס טי-בייס (תמונה 22א), וכיפת זירקוניה מותאמת למבנה (תמונה 22ב).



■ תמונה 14ג



■ תמונה 14ב



■ תמונה 14א



■ תמונה 16ב



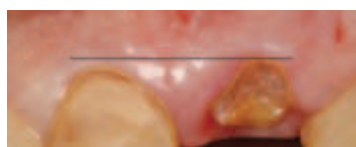
■ תמונה 16א



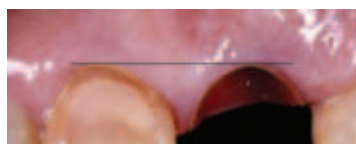
■ תמונה 15



■ תמונה 19



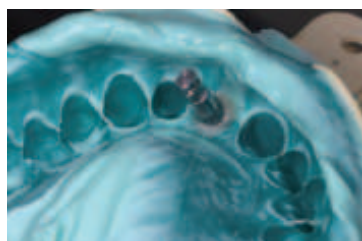
■ תמונה 18א



■ תמונה 18ב



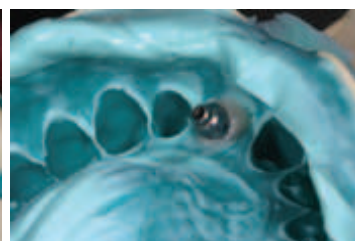
■ תמונה 17



■ תמונה 21



■ תמונה 20א



■ תמונה 20א



■ תמונה 22ב



■ תמונה 22א



■ תמונה 23ב



■ תמונה 23א



■ תמונה 24ב



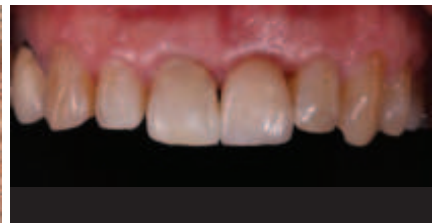
■ תמונה 24א



■ תמונה 25ג



■ תמונה 25ב



■ תמונה 25א



■ תמונה 28



■ תמונה 27



■ תמונה 26

רצוננו, הודבק הכתר. בוצע צילום רנטגן פריאפיקלי (תמונה 26). בביקורת קלינית לאחר שבועיים נראה שהרקמות הרכות והפפילות מתחילות להסתדר סביב השחזור (תמונה 27); ובביקורת לאחר שנה וחצי (תמונה 28), נראה שהרקמות החלימו היטב והן יציבות סביב השתל. אומנם ישנו חסר של הפפילה הדיסטלית, אך זהו ממצא שהיה נוכח גם במצב ההתחלתי. המטופל שבע רצון, וכך גם אנחנו.

המבנה נבדק קלינית (תמונה 23א) כדי לוודא את התאמתו המדויקת לשתל ולמיקום קו סיום תת-חניכי, והתאמת הכיפה למבנה נבדקה גם כן (תמונה 23ב). לאחר החלפת השחזור הצווארי בשן 11, עקב חוסר התאמתו לצבע השן, בוצעו צילומים והעברת נתונים למעבדה. טכנאי השיניים לאון אליסוב ייצר כתר חרסיה מאוחה לזירקוניה (תמונות 24א, 24ב). לאחר בדיקתו הקלינית (תמונות 25א, 25ב, 25ג), שביעות רצון המטופל ושביעות

REFERENCES

1. Branemark PI, Adell R, Breine U, Hansson BO, Lindstrom J, Ohlsson A. Intra-osseous anchorage of dental prostheses. I. Experimental studies. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1969; 3: 81-100.
2. Branemark PI, Hansson BO, Adell R, Breine U, Lindstrom J, Hallen O, Ohman A. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period. *Scand J Plast Reconstr Surg Suppl* 1977; 16: 1-132.
3. Adell R, Lekholm U, Rockler B, Brånemark P-I. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg* 1981; 10: 387-416.
4. Buser D, Weber HP, Bragger U. The treatment of partially edentulous patients with ITI hollow-screw implants: presurgical evaluation and surgical procedures. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1990; 5: 165-175.
5. Van Steenberghe D, Lekholm U, Bolender C, Folmer T, Henry P, Herrmann I, Higuchi K, Laney W, Linden U, Astrand P. Applicability of osseointegrated oral implants in the rehabilitation of partial edentulism: a prospective multicenter study on 558 fixtures. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1990; 5: 272-281.
6. Bornstein MM, Halbritter S, Harnisch H, Weber HP, Buser D. A retrospective analysis of patients referred for implant placement to a specialty clinic regarding indications, surgical procedures and early failures. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008; 23: 1109-1116.
7. Brugger OE, Bornstein MM, Kuchler U, Janner SF, Chappuis V, Buser D. Implant therapy in a surgical specialty clinic: an analysis of patients, indications, surgical procedures, risk factors, and early failures. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2015; 30: 151-160.
8. Seyssens L, Eeckhout C, Cosyn J. Immediate implant placement with or without socket grafting: A systematic review and meta-analysis. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2022 Jun; 24(3): 339-351. doi: 10.1111/cid.13079. Epub 2022 Mar 21.
9. Gallucci GO, Hamilton A, Zhou W, Buser D, Chen S. Implant placement and loading protocols in partially edentulous patients: A systematic review. *Clin Oral Implants Res*. 2018 Oct; 29 Suppl 16: 106-134.
10. Buser D, Chappuis V, Belser UC, Chen S. Implant placement post extraction in esthetic single tooth sites: when immediate, when early, when late? *Periodontol* 2000. 2017 Feb; 73(1): 84-102.
11. Chen ST, Buser D, Sculean A, Belser UC. Complications and treatment errors in implant positioning in the aesthetic zone: Diagnosis and possible solutions. *Periodontol* 2000. 2023 Jun; 92(1): 220-234. Epub 2023 Jan 22.
12. Bornstein MM, Brugger OE, Janner SF, Kuchler U, Chappuis V, Jacobs R, Buser D. Indications and frequency for the use of cone beam computed tomography for implant treatment planning in a specialty clinic. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2015; 30: 1076-1083.
13. Buser D, Martin W, Belser UC. Optimizing esthetics for implant restorations in the anterior maxilla: Anatomic and surgical considerations. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004; 19(suppl): s43-s61.
14. Misawa M, Lindhe J, Araújo MG. The alveolar process following single-tooth extraction: A study of maxillary incisor and premolar sites in man. *Clin Oral Implants Res* 2016; 27: 884-889.
15. Chen ST, Beagle J, Jensen SS, Chiapasco M, Darby I. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding surgical techniques. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009; 24(suppl): s272-s278.
16. Gallucci GO, Belser UC, Bernard JP, Magne P. Modeling and characterization of the CEJ for optimization of esthetic implant design. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2004; 24: 19-29.
17. De Rouck T, Collys K, Wyn I, Cosyn J. Instant provisionalization of immediate single-tooth implants is essential to optimize esthetic treatment outcome. *Clin Oral Implants Res* 2009; 20: 566-570.
18. Cosyn J, Eghbali A, De Bruyn H, Collys K, Cleymaet R, De Rouck T. Immediate single-tooth implants in the anterior maxilla: 3-year results of a case series on hard and soft tissue response and aesthetics. *J Clin Periodontol* 2011; 38: 746-753.
19. Block MS, Mercante DE, Lirette D, Mohamed W, Ryser M, Castellon P. Prospective evaluation of immediate and delayed provisional single tooth restorations. *J Oral Maxillofac Surg* 2009; 67(suppl 11): s89-s107.
20. Canullo L, Iurlaro G, Iannello G. Doubleblind randomized controlled trial study on post-extraction immediately restored implants using the switching platform concept: Soft tissue response. Preliminary report. *Clin Oral Implants Res* 2009; 20: 414-420.
21. Buser D, Chen ST. Implant placement in postextraction sites. In: D Buser, editor. 20 years of guided bone regeneration in implant dentistry, 2nd edition. Chicago.

שיקום כריתה חלקית בלסת עליונה מחוסרת שיניים

שחזור באמצעות תותבת-על מסוג אובטורטור נסמך שתלים – הצגת מקרה

ד"ר אמין בוחארי

מבוא

מטופלים מחוסרי שיניים בלסת העליונה ידועים בדרך כלל כמקרים מאתגרים מטבעם לשיקום, בעיקר בשל תמיכה ורטנציה מופחתות עקב היעדר תאחיזה ורכסים בדרגות ספיגה שונות. חולים מקטגוריה זו שנאלצו לעבור, נוסף על אובדן השיניים, גם כריתה חלקית או נרחבת של הלסת העליונה מחוסרת השיניים (עקב טראומה או הסרת גידול), הופכים להיות מאתגרים עוד יותר לשיקום בשל אובדן הרציפות ברכס מחוסר השיניים, והוספת מכשול אנטומי בדמות הדפקט שמתווסף לאנטומיה, שגם כך מעוררת מלכתחילה. במקרים קליניים מסוג זה נפגעים משמעותית ובאופן מיידי תפקודי הנשימה, הלעיסה, הבליעה והדיבור, וכמובן גם הפן האסתטי שמתערער באופן מיידי על כל היבטיו. הטראומה או ההתערבות הכירורגית (טיפול היעד להסרת גידולים) יוצרות מעבר חופשי בין חלל הפה, חלל האף והסינוס המקסילרי. גודלו ומיקומו של הפגם משפיעים על מידת הליקוי ומקשים עוד יותר על הטיפול. במקרים כאלה, המטרה העיקרית של טיפול שיקומי היא לשחזר בזמנית את החסר הגרמי והשיני באופן יציב, תוך סגירת הפתח שנוצר, ובכך למנוע את המעבר החופשי והלא רצוי שנוצר בעקבות הטראומה או הכריתה.

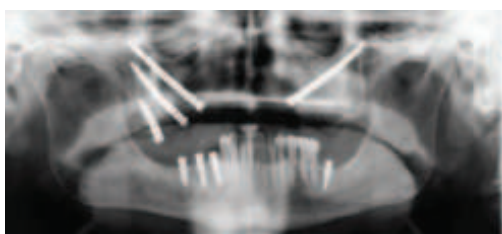
כריתה חלקית של הלסת העליונה ניתנת לשיקום בשתי דרכי טיפול עיקריות:
1. דרך כירורגית – באמצעות שתל עצם ורקמה רכה, שמטרתה בעיקר לסגור את הרווח שנוצר בעקבות הטראומה או הכריתה, אך עם קושי משמעותי מאוחר יותר לשחזר את הנפח הגרמי והשיני שאבד.
2. באמצעות תותבת נשלפת מסוג אובטורטור. טכניקה ידועה ובטוחה, שמעניקה שליטה בשחזור הנפחים ובקרה על המתרחש באתר הכריתה, בעיקר בחמש השנים הראשונות לאחר כריתת הגידול, הידועות כשנים שבהן הנגע עלול לחזור. ראוי לציין שלכל אחת משתי האופציות הטיפוליות יש טענות בעד ונגד.

הצגת מקרה

גבר בן 65 הופנה לפני שש שנים למחלקה לכירורגית פה ולסת ברמב"ם, חיפה, עם תלונה עיקרית על נפיחות וגירוי באזור החניכיים המקורנות והחופשיות של השיניים החותכות, ובאזור הפרמקסילה של הלסת העליונה. סריקת הטומוגרפיה הממוחשבת חשפה מלאות רנטגנית באזור הסינוס הנזאלי התחתון, והבדיקה ההיסטופתולוגית הדגימה באופן ודאי נגע מוגדר היטב מסוג קרצינומה של תאי קשקש אוראליים (oscc).

במסגרת קונסיליום משותף שנערך בין שתי המחלקות (כירורגיה ושיקום), ובהתאם לנתונים הקליניים והרנטגניים שהתקבלו במסגרת איסוף הנתונים, תוכנן היקף הכריתה העתידי, ולאור זאת נלקח מטבע ראשוני ברמת הלסת

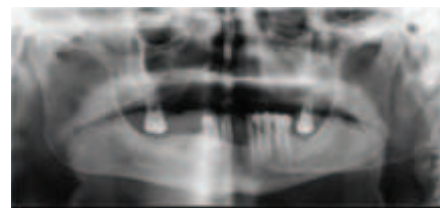
ד"ר אמין בוחארי - מומחה לשיקום הפה, הפנים והלסתות (DDS, MSD, LL.B, LL.M). רופא בכיר ומדריך קליני במחלקה לשיקום הפה הפנים והלסתות, הקריה הרפואית לבריאות האדם רמב"ם, חיפה



■ **תמונה 3:** צילום פנורמי לאחר החדרת שתלים בשתי הלסתות בתום תהליך הריפוי



■ **תמונה 2:** תמונה טומוגרפית הממחישה את היקף הכריתה



■ **תמונה 1:** צילום פנורמי לאחר כריתת הפרהמקסילה בשלב המעבר



■ **תמונה 6:** מבט פנימי לתותבת-על ומערכות החיבור (מסוג LOCATOR)



■ **תמונה 5:** מודלי עבודה לסת תחתונה ותותבת-על לסת עליונה



■ **תמונה 4:** מבט אינטרהאוראלי לדפקט כולל מערכות מתקני הזווית שעל גבי השתלים שבלסת העליונה

מערכות מתקני זווית (Multi-unit abutment), כולל כיפות ריפוי, כדי להיות מוכנים טוב יותר לשלב השיקום הסופי. במקביל נעקרו שתי השיניים הטוחנות 17 ו-27, שסייעו לנו בתקופת המעבר, והוחדרו ארבעה שתלים בלסת התחתונה (שלושה בצד ימין ואחד בצד שמאל).

במהלך שלב הריפוי נדחו שני שתלים בצד השמאלי של הלסת העליונה (אחד פטריגואידי ואחד זיגומטי). מכיוון שהמטופל לא רצה לבצע מחדש את השתלים הכושלים, ולאחר הערכת מצב בנוגע ליציבות העתידית של האובטורטור הסופי באמצעות התאמת אובטורטור המעבר, החלטנו להתקדם לשלב האובטורטור הסופי ולוותר על החדרה מחודשת של שני שתלים אחרים (תמונות 3, 4).

לאחר כחצי שנה ולאחר וידוא אוסיאואינטגרציה מלאה של ארבעת השתלים הנותרים בלסת העליונה ומקביליהם שבלסת התחתונה, עברנו לשלב ביצוע השיקום הסופי העליון והתחתון, שכלל אובטורטור סופי נתמך ארבעה שתלים, ובלסת התחתונה תח"קים נתמכי שתלים (שתל אחד בצד שמאל, שלושה שתלים בצד ימין). הסגר שנבחר כיבד את הסכמה הסגרית הנפוצה בתותבות שלמות מסוג Bilateral balanced occlusion, ובהפרדה קדמית וצידיית נבחרה ההפרדה הקבוצתית (Group function), וכל זאת מתוך דאגה למקסימום יציבות של תותבת-העל והפחתה למינימום את הלחצים על גבי השתלים, בעיקר בתנועות גזירה וחיתוך (Off axis load) (תמונות 5, 6, 7).

המטופל המשיך להגיע לביקורות התקופתיות ושמר על

העליונה באמצעות כף מסחרית וחומר מטבע מסוג אלג'ינט, כדי לבצע אובטורטור כירורגי טרום הניתוח. האובטורטור בוצע והותאם בזמן הכריתה, שכללה את כל האזור הפרמקסילרי עם דפקט אורונזאלי משמעותי. ביום הניתוח ובתיאום שתי המחלקות הוחלט לשמור בשלב זה על השן הטוחנת השנייה מכל צד כדי להקל את שלב המעבר (כשיניים מאוזנות), בעיקר בידיעה כי הפרוגנוזה של אותן שיניים היא ירודה וכי יהיה צורך בשלב השיקום הסופי לעקור בטרם החלת ביצועו (תמונות 1, 2).

כעבור כשבועיים ולאחר הורדת ברגיי הקיבוע, האובטורטור הכירורגי נותק, נוקה ורופד מחדש, ובמקביל החלה סדרת מדידות לשם ביצוע אובטורטור המעבר. לאחר כחודש ולאחר וידוא ריפוי ראשוני משיעור רצון, נמסר למטופל אובטורטור מעבר שכבר נשא שיניים ושימש אותו גם לתפקוד וגם לאסתטיקה. כבר בשלב המעבר איכות חייו של המטופל השתפרה וכך גם מצבו הנפשי. יצוין כי במקרה דנן לא בוצע טיפול משלים קרינתי כמקובל במצבים דומים. מצב זה אפשר לנו, לאחר תקופת החלמה של כחצי שנה עם אובטורטור המעבר ושוב פעם בעקבות קונסיליום משותף (כירורגיה ושיקום) טרום ניתוחי, לבצע תותבת-על מסוג אובטורטור נתמך על גבי שישה שתלים (ארבעה זיגומטיים ושני פטריגואידיים). באמצעות שכפול אובטורטור המעבר וטכניקת נביגציה, בוצע סד כירורגי שנעזרנו בו ביום החדרת השתלים במחלקת כירורגית פה ולסת, כדי למקם את השתלים בעמדה אופטימלית. באותו מעמד הותקנו שש

מסוג זה. בהתייחס לאפשרות של רצידיביזם ויכולת העיבוד ההדרגתית של התותבת, שניתן לבצע בכל עת ובהתאם לכל שינוי בתהליך הריפוי, סוג טיפול זה נכון יותר, במיוחד בתקופה המיידית שלאחר ההחלמה מהניתוח.

סיכום

שיקום מטופל לאחר כריתה חלקית של לסת עליונה מחוסרת שיניים הוא אחד המקרים המאתגרים ביותר לטיפול, ודורש גישה רב תחומית על מנת להשיג תוצאה מוצלחת וארוכת טווח.

מבין האופציות הטיפוליות הקיימות והנתמכות בספרות, תותבת-על מסוג אובטורטור הנתמכת על גבי שתלים אמורה להיות האופציה הטיפולית המועדפת במצבים קליניים מסוג זה.

REFERENCES

1. Chalian VA, Drane JB, Standish SM. Multidisciplinary practice. Baltimore: The Williams and Wilkins Co; 1971. Maxillofacial prosthetics; pp. 48-133.
2. Desjardins RP. Obturator prosthesis design for acquired maxillary defects. J Prosthet Dent. 1978; 39: 35-424.
3. Huryn JM, Piro JD. The maxillary immediate surgical obturator prosthesis. J Prosthet Dent. 1989; 61: 7-343.
4. Nidiffer TJ, Shipmon TH. The hollow bulb obturator for acquired palatal openings. J Prosthet Dent. 1957; 7: 126.
5. Beumer III, Curtis TA, Firtell DN. St Louis, Toronto, London: The CV. Mosby Co; 1979. Maxillofacial rehabilitation. Prosthodontic and surgical considerations; pp. 188-243.
6. Wiens JP. Acquired maxillofacial defects from motor vehicle accidents: Statistics and prosthodontic considerations. J Prosthet Dent. 1990; 63: 81-172.
7. Zarb GA. The maxillary resection and its prosthetic replacement. J Prosthet Dent. 1967; 18: 265.
8. Buckner H. Construction of a denture with hollow obturator, lid, and soft acrylic lining. J Prosthet Dent. 1974; 31: 9-95.
9. Academy of denture prosthetics principles, concepts, and practices in prosthodontics. J Prosthet Dent. 1989; 61: 88-109.
10. Thomas D. Taylor. Clinical Maxillofacial Prosthetics. Quintessence 2000.



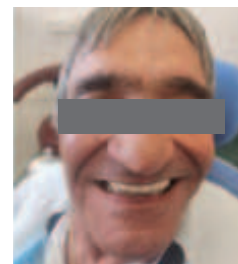
■ **תמונה 8:** מבט פרונטאלי למטופל לאחר הכריתה בשלב המעבר



■ **תמונה 7:** מבט אינטרהאוראלי לאובטורטור עליון



■ **תמונה 10:** מבט צידי למטופל לאחר הכריתה בשלב המעבר



■ **תמונה 9:** מבט פרונטלי למטופל לאחר השיקום



■ **תמונה 11:** מבט צידי למטופל לאחר השיקום

היגינה גבוהה לכל אורך הדרך.

במעקב של חמש שנים לאחר סיום הטיפול השיקומי, ניתן לומר בוודאות כי האובטורטור העליון נתמך השתלים הצליח במשימה לשחזור הפונקציה והאסתטיקה שהתערערו קשות בעקבות ניתוח הכריתה, ובכך לשפר את איכות חייו של המטופל ולשביעות רצונו המלאה (תמונות 8, 9, 10, 11).

דין

למטופלים מחוסרי שיניים בלסת העליונה, שעברו כריתה חלקית או נרחבת, יש אפשרות שיקום באמצעות תותבת מסוג אובטורטור או במקביל ניתוח שחזור באמצעות שתל עצם ורקמה רכה.

לכל אחת משתי האפשרויות יש יתרונות וחסרונות. הצגת המקרה שלפנינו הוכיחה כי השימוש בתותבת-על מסוג אובטורטור נתמכת שתלים (זיגומטיים ופטריגוידיים), יכולה להיות פתרון לגיטימי ובר קיימא המשחזר את התפקוד והאסתטיקה שמתערערים קשות בעקבות ניתוח

המתג הנוירולוגי שבחך: כיצד משפיע תפקוד תקין של הלשון על תפקודי המוח

ד"ר רות גי דוידזון
בתודה לד"ר אנטוניו פרנטה

בימים אלה, יותר מאי פעם, כשמרבית תושבי המדינה במצוקה פיזית אורגנית, אני מרגישה שיש חשיבות גדולה לשיח על תפקוד ורפואה תפקודית על כל המשתמע מכך, איך מערכות הגוף השונות משפיעות זו על זו, ובמיוחד על מה אנחנו כרופאי שיניים יכולים לעשות כדי לעזור לאנשים בבעיות שאיתן הם מתמודדים.

אין מדובר בהכרח בבעיות דנטליות, וגם לאו דווקא בבעיות שמקורן בשרירי הפנים ומפרקי הלסת. לעיתים מדובר בבעיות תפקודיות של מערכת הפה, שמקורן בלשון תת-תפקודית (תמונה 1). כלומר ליקוי באופן שבו הלשון נחה בפה ובאופן שבו מתנהלת הבליעה, ובמיוחד רפלקס הבליעה במנוחה, כלומר רפלקס בליעת הרוק. בזמן הבליעה, קצה הלשון אמור להיות מונח בקדמת החך, ומשם בתנועה אחורית נצמדת הלשון אל החך ליצירת הוואקום הדרוש לבליעה.

הדיון בנושא הלשון עולה בדרך כלל דווקא בהקשר של ילודים וילדים, ובמיוחד בהקשר של לשון קשורה, כלומר לשון עם מיתר לשון קצר – Short Lingual Frenulum. זה אך טבעי כי לשון שכזאת יכולה להיות מוגבלת בתפקודה ולגרום לקשיים ביניקה, בבליעה, בדיבור ועוד, ולגרום גם לבעיות התפתחותיות רבות. הנושא ראוי להתייחסות במיוחד לאור העובדה שיש אחוז גבוה של ילדים עם לשון קשורה². מחקרים שונים נותנים תוצאות שונות, אבל בכלם יש ממצאים משמעותיים, ובכל מקרה לשון תת-תפקודית אינה בהכרח רק לשון עם מיתר קצר אלא

לפני כעשרים שנה, בהשתתפותי בהשתלמות אצל ד"ר לורנצו ואניני, רופא שיניים מצפון איטליה, שמעתי אותו אומר: "אני מטפל באנשים עם כאבי ראש וכאבי גב". הרגע הזה שינה את חיי מן הקצה אל הקצה. זה היה בדיוק מה שחפשי כל השנים, את נקודת החיבור בין רפואת השיניים והרפואה הכללית. וכך התחיל המסע הלימודי שלי באיטליה כדי ללמוד על תפקוד הפה ובעיקר ללמוד מהי השפעתו על הגוף. לימים הבנתי שאנחנו בעיקר מדברים על השפעת תפקוד הפה על המערכת הנוירומוסקולרית¹.

ד"ר ואניני כיוון אותי למספר מקורות מידע מרתקים, אבל היה לי ברור שאני צריכה הדרכה מתאימה כדי לדעת איך ליישם את כל התובנות ולבנות שיטה משלי לעבודה במרפאה. הדבר אינו פשוט, כי הרי לכל מטופל שסובל יש עולם שלם של בעיות תפקודיות מסוגים שונים המשפיעות על מצבו הבריאותי, ולי אין כל יומרה להבין בתחומים רפואיים שאינם שייכים לעבודה שלי. לכן אני עובדת כבר שנים בשיתוף פעולה עם אנשי מקצוע רבים, ובעיקר לומדת מתי להפנות ולמי, כלומר מי המומחים הנכונים שיכולים להשלים את המלאכה שלי ולא דווקא באמצעות מתן תרופות, זריקות או ניתוחים, אם רק אפשר.

ד"ר רות גי דוידזון – מרפאת שיניים פרטית, תל אביב



■ **תמונה 1:** דחיקת לשון, סימני שיניים על הלשון



■ **תמונה 2:** לינאה אלבה מודגשת



■ **תמונה 3:** רירית הלחי דמויית פפילות



■ **תמונה 4:** התפתחות של פיברומות

זו לשון שהתפקוד הפיזיולוגי שלה אינו תקין. כדאי תמיד לזכור שילד שלא טופל גדל להיות מבוגר סובל, ולאלה אני מבקשת לעזור.

כרופאת שיניים יש לי גישה לאזור הפה. הודות לד"ר אנדראה פלוזי³, רופא שיניים מהעיר פארמה, שביליתי אצלו זמן רב לאורך השנים, למדתי דרכים ושיטות שונות לבדוק את תפקודי הפה. למדתי לאבחן את הקשר בין הליקויים התפקודיים לבין כאבים שונים ומגבלות תנועה שמהם סובלים המטופלים, כך שמקרים שבהם פציינט ברוקסיסט או כזה שסובל מכאבי פנים או מפרקים או מרעד בלסת – מקבל זריקות בוטוקס לפני שמוצו האפשרויות לטיפול תפקודי, מחמיצים את ליבי.

כשמטופל מגיע למרפאה עם שיניים מרווחות או מנשך פתוח, חך צר ולעיתים גבוה, לינאה אלבה מודגשת או פיברומות באזורים הקדמיים של ריריות הפה (תמונות 2, 3, 4), שיניים שחוקות, כאבים במפרקי הלסת או בשרירי הפנים, קושי בפתיחת הפה, גאגרפלס ועוד – יש מקום לחשוב שאולי מדובר בבעיות שמקורן בלשון תת-תפקודית.

הכוונה היא שלמטופל אין שליטה מיטבית בתפקוד הלשון, הן במנוחה והן בזמן הבליעה. קצה הלשון אינו מונח בנקודה שבקדמת החך, הלשון נדחקת קדימה אל השיניים, הרוק לעיתים בורח דרך השיניים הקדמיות התחתונות, והשפתיים והלחיים נצמדות לשיניים כדי ליצור את הוואקום הנדרש לבליעה. נוסף על כך, נוכל לעיתים לראות את הראש מתרומם, הצוואר נמתח, נשמע צליל של בליעה והפציינט יתלונן על כאבים בשרירי הפנים או במפרקי הלסת, ולעיתים על שרירים תפוסים בפלג הגוף העליון, אך לא רק. ניתן בעצם לומר כי כשיש לשון תת-תפקודית, כל מערכת הפה תיפגע ותהיה גם היא תת-תפקודית.

כשמדברים על ליקוי תפקודי של מערכת הפה, חשוב להבין מהן ההשלכות של ליקויים אלה⁴. מנקודת המבט של המערכת הנורומוסקולרית, ניתן בהחלט לראות את מערכת הפה כאיבר חישה הזרוע בקולטנים (receptors) מסוגים שונים, המאפשרים להעביר מידע תחושתי מאזור הפה אל מערכת העצבים המרכזית (CNS) בכל רגע נתון. הדבר נעשה בעזרת עצב הטריגמינוס, ה-Trigeminal nerve, שהוא העצב הקרניאלי החמישי, בעל מרכיב סנסורי גדול במיוחד. ההפעלה של הקולטנים האלה מפעילה את המערכת של הטריגמינוס ויכולה לשרת את הגוף מבחינה נוירולוגית. הכוונה היא בעיקר לרצפטורים שבחך, לרצפטורים הפריודונטליים ולאלה שבשרירי המאסטר, וליחסים ביניהם.

היה לטפל בו בגלל תנועות נוירולוגיות לא נשלטות של הגפיים ושל הפה. בלית ברירה ביקשתי מהסייעת להצמיד את האגודל שלה לאזור הספוט בכל הכוח האפשרי ולא להרפות. בתוך רגע נרפה כל הגוף ונרגע, התנועות הלא רצוניות פסקו והפה נשאר פתוח. קיבלנו רגע של שקט שאפשר לנו לבצע את הטיפול. חשוב לציין כי כבר לפני שנים הוא אובחן עם לשון קשורה, שיניים מרווחות ושחוקות מאוד, צרידות וליחה מרובה, וכן קשיי הליכה שאילצו אותו ללכת עם מקל ועם הזמן להשתמש בהליכון ובהמשך כיסא גלגלים. לו היה בזמנו תומך אחד נוסף ברעיון לטפל בבעיות התפקודיות של הפה, ייתכן כי לא הייתה מתפתחת כלל המחלה הנוירולוגית או הייתה הרבה יותר מתונה.

וכך, עם כל הפעלה של הספוט המתבצעת על ידי קצה הלשון, ולפעמים אפילו עם האצבע או עם המוצץ לדוגמה, מתחילה הפעלה של המרכיב החושי של מערכת הטריגמינוס. במשך שנים רבות לא נתנו החוקרים את הדעת על הספוט, עד פריצת הדרך של שני חוקרים מאוניברסיטת המבורג, Halata and Bauman⁷, שפרסמו לראשונה ב-1999 מחקר העוסק בעיצוב העשיר שבספוט. המחקר מצא בנקודה זו חמישה סוגים שונים של רצפטורים, כאלה המוגדרים כנורצפטורים (קולטני חישה), המשמשים לניטור התכונות המכניות של המזון ולמיקום הלשון:

Free nerve endings

Merkel nerve endings

Ruffini corpuscles

Meissner corpuscles

Lamellated corpuscles

מכיוון שאזור הספוט הוא האזור היחיד בחלל הפה שבו ניתן למצוא מצבור של קולטנים מסוג זה, בדומה לאלה הפזורים בכל כף הרגל, הדבר העלה מחשבות רבות לאור העובדה שהמידע מגירוי הקולטנים האלה מגיע לחומר הרטיקולרי במוח ולגרעינים הטריגמינליים שבתוכו. הדבר מאפשר את החיבורים הנוירולוגיים המתקיימים בין מערכת הפה ומערכות אחרות, ופותח פתח למחקרים בנושאים שונים ומגוונים, הכוללים לא רק את הבליעה – אלא גם את הלעיסה והשפעותיה⁸.

מחקרים שבוצעו בשנים האחרונות מגלים עניין באחד הגרעינים המרכזיים של עצב הטריגמינוס, הממוקם בגזע המוח ושאליו מגיע המידע הטריגמינלי. גרעין זה נקרא Locus Coeruleus⁹, כלומר האתר התכול, על שום צבעו. הוא מורכב ברובו מניורונים האחראים על ייצור נוראדרלין, סרוטונין, דופמין, מלטונין ועוד. ייחודו בכך שהוא מאפשר אינטגרציה של המידע התחושי שמגיע

■ תמונה 5:

Naso-palataine spot



■ תמונה 6:

גירוי הספוט, myofunctional therapy



נושא שמרתק אותי במיוחד עוסק במקבץ של רצפטורים הנמצאים בנקודה ספציפית באזור הקדמי של החך, ה-Lingual Spot⁵ (תמונה 5). הספוט מופיע כתפיחות אליפטית הממוקמת מאחורי שתי החותכות העליונות, שם נמצא ה-Naso-palataine Foramen, שדרכו עובר עצב בעל שם דומה, היוצא אל קדמת החך מתחת למוקזה האוראלית (יריית הפה). עצב זה הוא סעיף של העצב המקסילרי, המהווה את הענף השני של עצב הטריגמינוס. אזור ייחודי זה של ריכוז רצפטורים נקרא בשמות רבים, למשל ה-retro incisive papilla, על שום מיקומו, ולעיתים מופיע כ-naso palatine spot על שום העצב הנמצא בו. גם קלינאיות התקשורת המלמדות במסגרת עבודתן את המטופלים להניח בנקודה זו את קצה הלשון, מכנות אותה "נקודת הקסם" ולא בכדי. הפעלת הרצפטורים האלה מביאה לשיפור בפרמטרים שונים של תפקוד המערכת הנוירומוסקולרית^{5,6}, ולפעמים אפילו באופן מיידי.

הידיעה שזו אכן נקודת קסם אפשרה לי לעזור לפציינט ותיק ויקר שלי, שהגיע לפני כחודשיים לעזרה ראשונה, להברגת בורג שהשתחרר בגשר על שתלים. לא ניתן

למוח. בהיותו קשור לתגובות פיזיולוגיות של מתח, פחד, ערות ועוד, כל פגיעה בו גורמת להידרדרות קוגניטיבית ולבעיות נוירולוגיות¹⁰. חשיבותו של הגרעין היא בעיקר בשל היחסים שהוא מציג עם כל קליפת המוח והמוח, עם התלמוס וההיפוטלמוס ועם המערכת הלימבית האחראית על רגשות, קשב, זיכרון, קשר בין-אישי ועוד.

מתוך הבנה זאת, המשפט שאומר החתן תחת החופה: "תדבק לשוני לחכי" (תהילים, קלז, ו) יכול לקבל משמעויות חדשות. ראשית, אנחנו לומדים שהחך הוא מקומה של הלשון. שנית, יש סיכוי רב שמתוך הבנת יתרונות הפעלת הספוט, נגיע גם להבנה כיצד יכול הדבר לשפר את הזיכרון. זהו רעיון שאני מתכוונת להמשיך לחקור. ד"ר פרנטה אנטוניו (dr. Antonio Ferrante), רופא שיניים מאזור נאפולי, חוקר ומומחה בעל שם עולמי, הקדיש את הקריירה המקצועית שלו לחקר תפקוד הלשון. פרנטה, שביצע מחקרים רבים, קורא לספוט ה"מתג הנוירולוגי"¹¹. ואכן, במצב של תפקוד פיזיולוגי של הלשון, מופעלים הקולטנים של הנזו-פלטל ספוט על ידי קצה הלשון במצב של מנוחה, וגם מדי 20-30 שניות עם כל פעולת בליעה של הרוק. הלשון לוחצת על הספוט, המהווה נקודת משען קבועה, ומשם מתחילה תנועה של הרמה פרוגרסיבית של גב הלשון כנגד החך, בתנועה גלית לכיוון האחורי. הלשון נצמדת לחך ויוצרת את הוואקום הדרוש לבליעה. פעולה זאת של בליעה קורית בכל שעות היממה, ללא קשר למצב הרוק, ותכיפותה עולה דווקא במצבים של מצוקה נפשית. המטרה של פעולה זאת של בליעה אינה מהווה דווקא פתרון לרוק שמצטבר בפה, אלא זהו רגע של כיול המערכת הנוירומוסקולרית של הגוף¹² באמצעות הפעלת מערכת הטריגמינוס.

נקודה מעניינת היא שדווקא בשעת מנוחה מפעולות כמו אכילה, דיבור, נשימה ועוד, מתקיימת פעולת הבליעה של הרוק, ולכן היא נקראת "רפלקס בליעה במנוחה". פעולה זאת מתקיימת בסביבות 1500-2000 פעמים ביום, והרוק משמש לה בעצם חומר סיכה. כשהבליעה מתקיימת באופן פיזיולוגי מופעלים כל הקולטנים המהווים חלק ממערכת הטריגמינוס: אלה של הספוט המופעלים עם קצה הלשון, הרצפטורים הפריודונטליים המופעלים עם הידוק השיניים, והרצפטורים של שרירי הלעיסה המתכווצים בזמן הבליעה.

הקשר הזה בין הפה והמוח נוצר באמצעות מידע טריגמינלי שמגיע למוח, אם בעזרת סיבים מהירים ואם בעזרת סיבים בעלי הולכה איטית. ובכל מקרה, מידע זה שיש לו שני אפיונים שונים, מגיע אל אותו הגרעין של עצב הטריגמינוס, ה-Locus Coeruleus.

- סוג אחד של מידע הוא זה שיוצא מהקולטנים של שרירי המלעס (Masseter), שהם הכישורים הנוירומוסקולריים (neuro-muscular spindles), וגם זה שמגיע מהקולטנים הפריודונטליים שבחניכיים. מידע תחושי זה נע על סיבים מהירים במיוחד מסוג 1A ו-1B.

- הסוג השני הוא זה המגיע מהקולטנים הנמצאים בנקודת הופעת עצב ה-naso-palatine באזור הספוט שבקדמת החך. אלה משתמשים בסיבים איטיים יותר ועם מידע שנשאר לזמן ממושך יותר.

הלשון ממלאת תפקיד מהותי בהפעלת המערכת הטריגמינלית עם הגירוי שהיא מפעילה על הספוט, אך לא רק. ד"ר פרנטה טוען שיש לכך השפעה על הפחתת זמני ההידוק של השיניים, בכך שהיא משחררת את הצורך במידע הפריודונטלי שהוא לבילי (בגלל מאפייני הסיבים שלו), ומחליפה אותו במידע יציב יותר שמקורו בספוט. יכול להיות לזה יתרון בכך שהמוח משוחרר במידה כזאת או אחרת מהמידע הסגרי שמגיע אליו, כאשר במקרה של בעיות סגריות שונות הוא לא תמיד לטובתו.

המונח פרא-פונקציה אינו חביב על ד"ר פרנטה. בהתכתבות אישית הסביר שהמונח הזה פשוטו כמשמעו: זיקה, דמיון או שינוי, סטייה מהנורמליות, ואילו הוא רואה בברוקסיזם תחליף לתפקוד התקין החיוני לשמירה על פעילות מערכת העצבים. או במשפט יפה שאמר כשהשתתפתי בקורס שארגן לפני מספר שנים: הברוקסיזם זו הדרך היחידה להעיר את המוח לאדם שמערכת הפה שלו היא תת-תפקודית. עם זאת, הוא מציין שיחד עם השמירה על פעילות המוח אנחנו משלמים מחיר של עומס שרירי, פגיעה במשנן ועוד, לכן מן הסתם כדאי לדאוג שמערכת הפה תתפקד כראוי.

וכך, הדיון על ברוקסיזם¹³ מנקודת מבט נוירולוגית מאפשר לנו להעלות טענה שלתופעת הברוקסיזם יש מטרה. במצב פיזיולוגי תקין מיוצרים במוח נוירו-מדיאטורים בעקבות גירוי של הרצפטורים של הספוט. אך במצבים שבהם הבליעה אינה תקינה וקצה הלשון אינו מתרומם לגירוי הרצפטורים, הברוקסיזם הוא המערכת היחידה הזמינה לנו כדי לשפר את ההקשבה והריכוז בשעות היום ואת השינה הפרדוקסלית בלילה. זהו מעין מנגנון הסתגלות המחליף את הגירוי הפלטלי לצורך ייצור קבוע של נוירו-מדיאטורים. הסרוטונין והנוראדרנלין לדוגמה הם חומרים המאפשרים שליטה במערכת הלימבית, לכן גם בכל הרגשות והביטויים הנפשיים שלהם ושלטיה במתח. בהיעדר גירוי טריגמינלי אנו נוטים יותר לפתח לחץ ומוצפים ממנו. הסרוטונין, המיוצר במהלך היום, חיוני למצבים של קשב וריכוז (יחד עם נוראדרנלין).

אצטילכולין חיוני לכניסה לשינה פרדוקסלית ולכן לזיכרון. לדוגמה, כשילד מתחיל לחרוק שיניים בתחילת הלימודים הבית הספר, זה מאפשר לו להפנים טוב יותר את מה שעובר עליו.

ברוקסיזם הוא לעיתים גם האמצעי היחיד שמאפשר למטופלים נכים רבים להישאר מחוברים לסביבה החיצונית. לעיתים קרובות חסר להם לחלוטין הגירוי הפלטלי. ד"ר פרנטה מציין שהיו להם תוצאות מעודדות בחולים ספסטיים קשים לאחר עיסוי הנקודה על ידי הוריהם, עם שיפור ההיבט הנפשי, הרפיית השרירים, הניסיון לתקשר, ועוד.

באחד מפרסומיו, מציין ד"ר פרנטה שלאחר מספר חודשי אימון של הלשון לגירוי הספוט, התקבל שיפור תפקודי כללי אצל המטופלים, גם אצל כאלה שעדיין לא נראה היה לעין שיפור בתנועתיות הלשון עצמה! אף על פי שעדיין לא הושגה מטרת העל של תפקוד לשון תקין, כבר לעצם גירוי הספוט יש השפעה נויורולוגית שאנחנו יכולים לנצל לטובתנו. הדבר יכול להתבצע באמצעות הפעלה ידנית של הספוט, כפי שכבר ציינתי, או לעיתים אצל ילדים ניתן לבצע Nutella Treatment, באמצעות מריחת נוטלה באזור הספוט מספר פעמים ביום, כך שאם זה אפשרי הלשון תגיע ללקק את הממרח, ובכל פעולה שכזאת תפעיל את קולטני הספוט.

כאמור, רפלקס בליעה תקין, כלומר בליעה נכונה, הוא הבסיס לפעילות טריגמינלית תקינה. הבליעה היא הרגע היחיד שבו כל המידע הטריגמינלי מצטבר ומסתכם עקב העובדה שבזמן הבליעה מתרחשת הפעלת כישורי שרירי המסטר המתכווצים, הפעלת הרצפטורים הפריודונטליים עם מגע השיניים העליונות והתחתונות, ועם הרמת הלשון לקדמת החך מתקיימת גם הפעלת הקולטנים של הספוט. אנשים שאינם בולעים באופן הזה יאובחנו כאנשים בעלי בליעה לא תקינה, בליעה פתולוגית. בליעה כזאת קורית אצל אנשים המתקשים בתפקוד תקין של הלשון מסיבות שונות: נשימת פה, פירסינג בלשון, מיתר לשון קצר, חולשת שרירים, ועוד. לעיתים אפילו מנח העובר ברחם ובעיות הקשורות לחבל הטבור יכולים להפריע לעובר להצליח לבצע בליעה נכונה. המודעות לכך היא חשובה ביותר, לאור העובדה שכבר מהשבוע השלושה-עשר ברחם מתחיל להתקיים רפלקס הבליעה. גם לעצם תהליך הלידה יכולה להיות השפעה על רפלקס הבליעה, ובמיוחד ליניקה טבעית של חלב אם מהשד. תינוקות שאינם יונקים משד, אינם מפתחים בצורה מיטבית את רפלקס היניקה, שמלמד בצורה טבעית איך לעבור מבליעה

אינפנטילית לבליעה בוגרת המתנהלת בצורה תקינה. בכל המקרים שבהם הלשון אינה מתרוממת לספוט ואינה מצליחה ליצור את הוואקום הנדרש לבליעה בצורה תקינה, המטופלים מפצים על כך בגיוס השפתיים והלחיים והצמדתן לקשתות השיניים כדי ליצור את הוואקום. לכן אצל אלה נוכל לראות לינאה אלבה מודגשת יותר, פיברומות ברירת הלחיים ושפתיים בקרבת השיניים הקדמיות, בעיות סגריות כמו שיניים מרווחות או משנן פתוח, לסת עליונה צרה יותר, לשון נדחקת בזמן הבליעה, סנטר שמתכווץ במיוחד ועוד. ייתכן גם שהמטופל ידווח על קושי בבליעת כדורים גדולים, צרידות, טנטון, תחושת שרפה בלשון ועוד. כל אלה ועוד יכולים להיכנס תחת כותרת רחבה מאוד של Oral Myofunctional Disorders (OMD), כלומר בעיות הנובעות מליקויים בתפקוד הפה. מצב זה יוצר בעיה מכיוון שכשאין תפקוד פיזיולוגי תקין, אנחנו נאלצים להפעיל ולאמץ שרירים שאינם נדרשים לפעולת הבליעה כפיצוי. אנחנו מעייפים את הגוף שלא לצורך עם הופעה של סימפטומים שונים כמו כאבי ראש, כאבי גב וקשיים נוספים, שלא תמיד אנחנו יודעים לשייך אותם לבעיות תפקודיות של הפה. מה גם שאנו מפסידים את היתרונות הנוירולוגיים שנותנת לנו הבליעה התקינה.

בזמן הדיון בנושא התפקודי, אני רוצה דווקא להדגיש את חשיבות היתרונות הנוירומוסקולריים של פעילות תקינה של הפה, ובעיקר של הלשון, ולתרום לפיתוח מודעות לכך שבמקרים שבהם הבליעה לא תקינה, יש לכך מחיר נויורולוגי גבוה.

הפתרון לבעיה התפקודית של בליעה לקויה נמצא באופן טבעי בשינוי המנהגים, ואין זה דבר של מה בכך. סד לילה או אפילו סד לכל שעות היממה אומנם יקלו את הסימפטומים¹⁴, אבל לא יעלימו את הבעיה הבסיסית. כאבי ראש, כאבי גב, חריקת שיניים, בעיות מפרקי הלסת ועוד – כל אלה יכולים להשתפר, אבל עדיין יישאר הצורך ללמד את מערכת הפה מהו התפקוד הנכון שלה. אימון שרירי הפנים והלשון לתפקוד פיזיולוגי תקין תוך פיתוח תחושה של פרופריוצפטיביות, יכול לפתור בעיות אלה ועוד רבות אחרות.

טיפול זה נקרא Orofacial Myofunctional Therapy (OMT), ובמדינות רבות, בהן ישראל, רק קלינאיות תקשורת שהוכשרו במיוחד לכך עוסקות בנושא. באיטליה ראיתי גם פיזיותרפיסטים עובדים בשיטה זאת, ויש בכך אפילו יתרון. מרבית המטופלים המופנים לקלינאיות לצורך חיזוק שרירי הפנים והלשון נזקקים ממילא גם לטיפול פיזיותרפי מוסוג כזה או אחר. בכל מקרה, חשוב להבין

כך שהפוקוס הוא ברובו על טיפול בילדים עם בעיות של מנשך לא תקין או בעיות התפתחותיות. אבל יש לזכור כי ילד שלא טופל כהלכה הופך להיות מבוגר סובל וניתן לעזור לו.

יש לדעתי חשיבות גדולה לכך שכל רופא או מטפל בכל סוג התמחות יהיה מודע לחשיבות התפקוד התקין של מערכת הפה, ובמיוחד להשפעות הנירומוסקולריות של תפקוד הפה בהקשר של Orofacial Myofunctional Disorders. מקווה שנושאים אלה יתחילו להיחקר גם בארץ – גם מבחינה אורתופדית וגם מבחינה ניירולוגית. אני מאמינה שהיום במיוחד אפשר להשתמש בכלי טיפולי זה כדי לעזור לאנשים שחוו ועדיין חווים מצבים לא קלים.

שאינ כאן כל כוונה להתחרות עם קלינאיות התקשורת בתחום עבודתן החשוב והכל כך רחב. הרי במקרים אלה לא מדובר דווקא בטיפול בקשיי דיבור, ריזור וכדומה, אף שגם אלה משתפרים בעזרת סדרת התרגילים המיועדת לחינוך מחדש של מערכת הפה. מדובר כאן בעזרה בתחום הנירומוסקולרי, ובאיזון כללי של מערכת היציבה של הגוף באמצעות שיפור תפקוד הפה (תמונה 6).

מאמר של קלינאית התקשורת האמריקאית Linda D'Onofrio¹⁵, שהייתה השנה בביקור בארץ, עוסק בהשפעות השונות שיש ל-OMT על הבעיות התפקודיות של הפה, כגון בעיות נשימה, לעיסה ובליעה, על בעיות יציבה ועוד. ואכן בשנים האחרונות התפתחה בישראל מודעות לנושא, אבל בעיקר בקרב קהילת האורתודונטים,

REFERENCES.....

1. Scoppa F. Glosso-postural syndrome. Annali di Stomatologia 2005; LIV(1) 27-34.
2. Martinelli R. et al. Tendency of tongue positioning during crying in infants with and without lingual frenulum alteration. IJDR Vol. 08, Issue, 11, pp.24310-24312, November, 2018.
3. Pelosi A. Interferenze orali nelle sindromi cranio-mandibolo-cervicali e posturali. Castello Editore, 2007.
4. Zampino, C., R., F., M., C., Franciolini, F., Catacuzzeno, L. (2018) Pain control by proprioceptive and exteroceptive stimulation at the trigeminal level. Front. Physiol, 9. August 2018.
5. Ferrante A, Ferrante AL., Il problema del succhiamento del ditto. Nuove interpretazioni e implicazioni terapeutiche, Minerva pediatrica, 2015.
6. Ferrante A. The importance of proper trigeminal information in cases of difficulties to become pregnant. Giornale Italiano di Ostetricia e Ginecologia 38 (3) January 2016.
7. Halata Z., Baumann K.I. Sensory nerve endings in the hard palate and papilla incisiva of the rhesus monkey. Anatomy and Embriology, vol.199, iss.5, pg 427-437, 1999.
8. Tramonti Fantozzi MP, De Cicco V, Barresi M, Cataldo E, Faraguna U, Bruschini L, Manzoni D. Short-term effect of chewing on task performance and task-induced Mydriasis: Trigeminal influence on the arousal systems. Front Neuroanat. 2017 Aug 8;11
9. Kandle E. et al. Principles of Neural Science. 6th Edition.
10. De Cicco V. et al. Trigeminal, Visceral and Vestibular Inputs May Improve Cognitive Functions by Acting Through the Locus Coeruleus and the Ascending Reticular Activating System: A New Hypothesis. Front Neuroanat. 2018 Jan 8; 11: 130.
11. Ferrante A. La Nuova Terapia Miofunzionale. Editore CTM. 2021.
12. Nishino T, Hiraga K. Coordination of swallowing and respiration in unconscious subjects. J Appl Physiol (1985). 1991 Mar; 70(3): 988-93.
13. Ferrante A., A new hypothesis to explain the mechanism that may be involved in the genesis of sleep bruxism, Gazzetta medica italiana, Archivio per le Scienze mediche, 2021.
14. Tonlorenzi D, Brunelli M, Conti M, Covani U, Traina G. An observational study of the effects of using an high oral splint on pain control. Arch Ital Biol. 2019 Sep 30; 157(2-3): 66-75.
15. D'Onofrio L. Oral dysfunction as a cause of malocclusion. Orthod Craniofac Res. 2019; 22 (Suppl.1): 43-48.

ההסתדרות
לרפואת שיניים
בישראל
ISRAEL
DENTAL ASSOCIATION



MINIMALISM IN PROSTHODONTICS

מינימליזם בשיקום הפה

הכנס ה-34 של האיגוד לשיקום הפה

4-5 ביולי, 2024

מלון דיוויד אינטרקונטיננטל ת"א

SAVE THE DATE



Implant prosthodontic design as a predisposing or precipitating factor for peri-implant disease: A review

עיצוב שיקום על גבי שתלים כגורם מזרז מחלה סביב שתלים

המאמר נכתב ע"י Hamilton A et al.

ופורסם ב- Clin Implant Dent Relat Res. 2023 Aug;25(4):710-722

תורגם על ידי ד"ר תהל עוגן-אלון

דנטליים, כאשר Peri-implantitis היא הסיבה הנפוצה ביותר ל-Late implant failure. מחלות סביב שתלים הן ברוב המקרים מצבי דלקת כרוניים הקשורים לביופילם החיידקי שסביב השתל.

עיצוב השיקום מהווה Local predisposing factor להתחלה ולהתקדמות של מחלות סביב שתלים. הצטברות פלאק נחשבת לאחד הגורמים המובילים למחלות הקשורות לשתלים, וידוע כי מאפיינים שיקומיים יכולים לצמצם את יצירת הביופילם ולהקל על הסרתו. פרוטוקולים של תחזוקת שתלים, הן מרפאית והן על ידי המטופל, חשובים לצורך צמצום הסיכון לסיבוכים ביולוגיים.

לאחרונה, קטאפוצ'י (Katafuchi) הראה קשר בין הקונטור השיקומי ובין הסיכון ל-Peri-implantitis. במחקרו בוצעה הערכה של שכיחות אובדן עצם בהתאם לזווית ה-Emergence angle השיקומית. בעוד בספרות ישנו מידע נרחב בנושא קונטור השיקום של שתל בודד, יש מידע מוגבל בנושא קונטור השיקום של מספר יחידות, בעיקר במקרים שבהם יש אובדן משמעותי של עצם אלבאולרית, ויש צורך בשיקום הכולל חניכיים ורודות. במהלך שלבי התכנון של השתל יש להביא בחשבון יצירה של אפשרות ניקוי נאותה של השתל. היעדר

בעשור האחרון מתהוות עדויות המצביעות על קשר חזק בין עיצוב השיקום לבין בריאות הרקמה הסובבת את השתל. אחד הפקטורים החשובים ביותר להשגת עיצוב שיקומי אופטימלי סביב שתל הוא מיקום אידאלי של השתל. מיקום לקוי של השתל פעמים רבות יוביל ליצירת פרופיל בקיעה שיגביל את הגישה של המטופלים לשמירה על היגיינה אוראלית נאותה. יכולת ניקוי לא מספקת והיגיינה אוראלית לקויה מזרזת יצירת Peri-implant mucositis ו-Peri-implantitis. חיבור השתל-ומושפעות מהקונטור השיקומי. בחירת חומר השחזור והעיצוב השיקומי הם בעלי פוטנציאל השפעה על הרקמה הסובבת את השתל.

זה זמן רב ידוע כי העיצוב השיקומי של שיקום על גבי שתל קשור לבריאות החניכיים. רקמות בריאות סביב שתלים נחוצות לצורך תחזוקה ארוכת טווח של שתלים

ד"ר תהל עוגן-אלון - מתמחה שנה ב', תוכנית ההתמחות בשיקום הפה. המחלקה לשיקום הפה, בית הספר להתמחויות ברפואת שיניים - הקריה הרפואית לבריאות האדם רמב"ם, חיפה

תכנון קונטור שיקומי דפיניטיבי במהלך השלב הראשוני של הטיפול, יכול להוביל לתוצאות שיקומיות נחותות ולהשפיע על התחזוקה של השחזור הסופי. יצירת קונטור שיקומי בעל יכולת ניקוי טובה צריכה להיות מאוזנת עם הדרישות התפקודיות מהשיקום, כגון כוח מכני, דרישות פונטיות ואסתטיות. יש להביא בחשבון את היכולות המנואליות של המתרפא הספציפי לבצע תחזוקה שוטפת של השיקום. מטרת הסקירה היא לסכם את הספרות הרלוונטית בנוגע למפתחות העיצוב השיקומי, הקשורים למחלות סביב שתלים ואובדן עצם.

מיקום השתל

כיוון שהקונטור הכותרתי של השיקום הסופי נקבע מראש על ידי האסתטיקה והתפקוד, מיקום השתל מהווה גורם מכריע לקונטור השיקומי ב-Transition zone. במיקום השתל צריך להביא בחשבון ארבעה מישורים שונים: אפיקו-קורונלי, בוקו-לינגואלי, מזיו-דיסטלי ושיפוע אקסיאלי. הפרה של כל אחד מהמישורים הללו תשפיע על הקונטור הסופי של השחזור. בנוסף, מידע זה יקבע אם יש צורך בניתוח טרום שיקומי, דוגמת Grafting או רסקציה, כדי להשיג קונטור שיקומי אידאלי. הבנת הקשר בין מיקום השיניים למיקום השתל קריטית אף יותר בשיקום על גבי שתלים של קשת שלמה. ככל שהשיקום נרחב יותר, כך עולה החשיבות של הקונטור השיקומי. קונטור לקוי יגרום לרטנציה של פלאק וללכידת מזון, לכן יגדיל את הסיכון לפגיעה בבריאות הרקמות הסובבות את השתל.

סו (Su) ושותפיו היו הראשונים שהגדירו קונטור קריטי וסאב קריטי. גומז (Gomez) ושותפיו גם הם תיארו אזורי שיקום שונים עם קונספט הקונטור האסתטי-ביולוגי. שני הקונספטים הללו מתארים את הקשר בין מיקום השתל ופרופיל הבקיעה של השיקום הסופי. עם ההבנה הזו, בשיקום השתל הנגרז ממיקום השתל צריך להביא בחשבון את פרופיל הבקיעה של השיקום מהפלטפורמה של השתל עד גבול המוקוזה של השחזור הסופי (Critical contour).

אפיקו-קורונל

עומק השתל הוא אחד הממדים החשובים ביותר בשתל. העומק צריך להיות מוערך ביחס לגבול המוקוזה והזנית (Zenith) של השיקום המתוכנן כדי לספק באופן פרדיקטבילי קונטור הרמוני של רקמה רכה ביחס לשיניים הסמוכות. לאחר מכן מבוצעות התאמות בהתאם למיקום

הרכס האלוואולרי ולעיצוב השתל.

מיקום בעומק רדוד מדי יקטין את ה-Subcritical zone של השיקום, שיגרום לזווית הקונטור להיות חדה יותר עד יצירת Ridge lap. בנוסף, מיקום בעומק רדוד מגביל את האפשרות השיקומית בצורה ניכרת ומקטין את היכולת של השחזור לבקוע מפלטפורמת השתל ל-Critical contour. לעומת זאת, דרקס (Derks) הראה כי שתלים שמוקמו עמוק מדי היו בעלי שכיחות גבוהה יותר של Peri-implantitis. אף על פי שאין תיאור מפורט בספרות, ייתכן כי הסיבה לכך היא הקושי לשקם שתלים עמוקים.

טווח עומק השתל המוכר בספרות הוא של 2 עד 4 מ"מ. מחברים שתיארו מיקום של שתל בעומק של 2 מ"מ, מדדו את עומק השתל המתוכנן מה-CEJ של שן סמוכה, דבר שיכול להשפיע על הפרדיקטביליות המתקבלת מווריאביליות במיקום ה-CEJ ביחס לגבול החניכיים. לינקביציוס (Linkevicius) גם הדגיש כי עובי רקמה של 3 מ"מ חיוני לשמירת יציבות הרקמות. עם זאת, שתלים הממוקמים עמוק מדי גם עלולים לגרום להתפתחות מחלות סביב השתלים וקשורים לעלייה בעומק הכיסים. באופן כללי, הספרות תומכת בכך שעומק השתל האידאלי הוא כ-3-4 מ"מ מגבול המוקוזה המתוכנן לצורך שמירה על יציבות הרקמות. בעומק רדוד מכך, נדרשת אוגמנטציה של רקמה רכה.

בוקו-לינגואלי

המיקום הבוקו-לינגואלי של השתל צריך להתאים לגבולות השיקום המתוכנן ולעובי החומרים הדרוש, תוך שמירה על עצם היקפית מספקת ורקמה רכה לתחזוקה ולשמירה על בריאות הרקמה סביב השתל. באופן אידאלי, המיקום הבוקו-לינגואלי של צוואר השתל צריך להיות ממוקם 1.5-2 מ"מ פלטלית לנקודת הבקיעה באספקט הבוקאלי של כותרת השתל העתידי. שתלים הממוקמים בוקאלי יותר מובילים לעלייה בסיכון לעצם בוקאלי דקה, רצסיה של רקמה רכה וחשיפת השתל, דבר שיפגע בתוצאה האסתטית ובבריאות הרקמה הסובבת את השתל. בנוסף, מיקום בוקאלי מוביל לפשרה בעובי השיקום ויכול לעכב יצירת פרופיל בקיעה אידאלי. שתלים הממוקמים פלטאלי מדי יובילו לקונטור פלטאלי מוגזם של השיקום עם פוטנציאל לפגיעה תפקודית ופונטית. כאשר יש צורך לבצע פשרה במיקום השתל באחד המישורים עקב עובי עצם בוקאלי לא מספק, יש לשקול לבצע אוגמנטציית רקמה רכה וקשה.

מיקום מזיו-דיסטלי לרוב נגזר ממיקום השיניים הסמוכות או השתלים הסמוכים. אספוזיטו (Esposito) היה הראשון שתיאר קשר חזק בין אובדן עצם בשיניים סמוכות לבין מרחק ה-Horizontal fixture-tooth. ההמלצה היא לשמור על מרחק של 1.5 מ"מ מהשיניים הסמוכות ולפחות 3 מ"מ משתלים סמוכים, כדי למנוע אובדן עצם ולאפשר מילוי מוקצה מלא בין השתלים. עם זאת, אם השתלים שנקבעו כוללים החלפת פלטפורמה (Platform switching), ייתכן מרחק של 2 מ"מ בין השתלים.

הטיה בוקו-לינגואלית

להטיה בוקו-לינגואלית של השתל אין רק השפעה ישירה על אפשרויות השיקום של השתל, אלא גם על בריאותה ויציבותה של הרקמה הרכה הסובבת את השתל. זווית השתל תשפיע על מיקום פתח הבורג ועל היכולת ליצור שיקום רטריווילי מוברג. זמינותם של פתרונות מסוג מבנים זוויתיים מאפשרת לבחור פתרון מוברג לשיקום. כאשר לא ניתן לבצע שיקום מוברג, האלטרנטיבה היא שיקום מודבק. הטיה בוקאלית מוגזמת של שתל קשורה פעמים רבות למיקום בוקאלי לקוי, ויכולה להוביל לפגם ברקמה הבוקאלית עד מצבים הדורשים ביצוע של אקספלנטציה.

בתכנון מיקום השתל יש להביא בחשבון את המיקומים הללו, כדי לאפשר קונטור שיקומי אידאלי שיקל על יציבות ארוכת טווח של הרקמה הרכה ובריאות סביב השתל.

עיצוב השתל חיבור שתל-מבנה

היבט משמעותי בעיצוב השיקום מתייחס לחיבור שתל-מבנה, שיש לו תפקיד חשוב ביציבות המכנית של השיקום ושל העברת כוחות אוקלוזליים. עיצוב חיבור שתל-מבנה, ובעקבותיו ההתאמה של השיקום – מהווים גם הם גורמי סיכון למחלות סביב שתלים.

עיצובים קודמים של פלטפורמת השתל, כמו שתלי External hex, היו בעלי פלטפורמה תואמת שטוחה-שטוחה לחיבור שתל-מבנה. בסוגי חיבורים אלה נמצא שחלוקף עצם לאחר אינטגרציה, תופעה המתוארת כמכתש של אובדן עצם סביב פלטפורמת השתל. בעוד אובדן עצם ראשוני סביב שתלים לא בהכרח יוביל ל-Peri-implantitis, אובדן מוקדם של עצם קרסטלית סביב שתל נחשב לתופעה לא רצויה. בעקבות זה, התקבל

חשיפה של השתל לסולקוס סביב השתל, דבר המהווה גורם סיכון לבריאות סביב השתל לטווח הארוך. כיום, רוב השתלים בעלי מידה של Platform shifting, שיכולה לעזור בצמצום אובדן מוקדם של עצם קרסטלית. ההיגיון ב-Platform shifting הוא הזזת ה-Micro-gap שבחיבור שתל-מבנה הרחק מהרכס של העצם. ניתן להשיג זאת באמצעות יצירת קוטר מבנה צר יותר מהקוטר של השתל, וכך להרחיק את המבנה מהרכס של העצם, מה שמפחית את האובדן המוקדם של העצם הקרסטלית. ניתן להשיג זאת גם באמצעות Platform shifting ורטיקלי, המהווה בסיס לשתלים ברמת הרקמה.

לגאומטריה של חיבור שתל-מבנה יש תפקיד ביציבות הביו-מכנית של החיבור ושל הנטייה לאובדן עצם. לשתל בעל חיבור מסוג Internal conical תלול, יש התנגדות טובה יותר לכוחות לטרליים (הנחשבים כוחות הרסניים). מאפיין זה בעיצוב של שתל מגדיל את היציבות של המבנה במהלך העמסה ומפחית את אפקט השאיבה, שיכול לגרום לשאיבת חיידקים ואנדוטוקסינים מאזור חיבור השתל-מבנה לסולקוס הסובב את השתל. אף על פי שלא נמצא כי חיבור שתל-מבנה אטום בפני חיידקים, מחקרי IN VITRO מצאו כי למאפייני עיצוב החיבור שתל-מבנה אכן ישנה השפעה.

ההשפעה של חיבור שתל-מבנה על רמות העצם הקרסטלית היא מורכבת יותר במקרים של חוסר התאמה קליני בשל תהליך הייצור, טיפול במרכיבים על ידי טכנאי מעבדה, מגעים פרוקסימליים ושתלים מחוברים. כל מחקרי IN VITRO על עיצובי חיבור שתל-מבנה מסוג Internal conical, מבוצעים בהתאמה ובהושבה אופטימליות של מבנה בודד. השגת הושבה פסיבית של מספר שתלים מחוברים עם התאמה של חיבור שתל-מבנה בהשוואה לשחזור שתל בודד – איננה ראלית אף על פי שישנה סבילות ביולוגית לחוסר ההתאמה של שיקום מסוג מולטי-יוניט (Multi-unit). הדבר הוערך רק ברמת מבנה המולטי-יוניט ולא ברמת השתל-מבנה. ייתכן שחלק גדול מהיתרונות המדווחים על מבני Internal conical אינם ישימים עבור שחזורי מולטי-יוניט המבוצעים ברמת השתל, והשימוש במבנה מולטי-יוניט עשוי לספק תוצאות ביולוגיות מוצלחות.

שבר שתל

אחד היתרונות של עיצוב מסוג חיבור פנימי הוא היציבות של חיבור שתל-מבנה. עם זאת, עיצוב זה מעביר באופן יעיל כוחות העמסה סגרית ל-Crestal module של השתל, ויכול להוות גורם סיכון לשבר של השתל בשילוב

בטכניקות להפחתת נפח עודפי הצמנט – יכולים למזער את הסיכון לזליגת צמנט.

זווית בקיעה ופרופיל בקיעה

לפי ה-GPT 9, זווית בקיעה היא הזווית שבין ה-Tangent הממוצע של ה-Transitional contour ביחס לציר האורך של גוף השתל. כאשר זווית הבקיעה גדולה מ-30 מעלות השחזור מוגדר כבעל Over contour.

פרופיל בקיעה – הקונטור של השחזור או השן, כמו של כותרת שן טבעית או מבנה על גבי שתל, המסווג לפי פרופיל: Convex, Concave, ישר.

שני מחקרי Cross-sectional ניתחו את היחסים שבין פרופיל הבקיעה, זווית הבקיעה ושכיחות המחלות סביב שתלים, והסיקו שזווית בקיעה גדולה מ-30 מעלות יחד עם פרופיל בקיעה מסוג Convex העלו את הסיכון (ב-38%) ל-Peri-implantitis בשתל ברמת העצם. יי (Yi) ושותפיו הראו שכיחות גבוהה יותר (46.7%) של MBL שבהם זווית הבקיעה הייתה $\leq$ (גדולה ושווה) ל-30 מעלות, כאשר פרופיל הבקיעה הוא מסוג Convex והשתלים מחוברים.

זווית הבקיעה מוגדרת באופן זהה בשיניים טבעיות ובשיקים על גבי שתלים. עם זאת, המדידה בשתלים בעייתית יותר מכיוון שמתודולוגיית המדידה איננה אחידה. חוקרים רבים מודדים את הזווית לפי צילומים פריאפיקליים, ללא התייחסות לקשר לרקמה הרכה.

אחד המחקרים הסיסטמטיים וה-Meta-analysis מצא שבשתל עם Platform switching, עיצוב טרנס-מוקוזלי בצורה של Concave/Convergence, הראה פחות MBL (Marginal bone loss) מאשר עיצוב דיברגנטי/מקביל. עם זאת, ההשפעה של העיצוב הטרנס-מוקוזלי לא הייתה משמעותית בפלטפורמה תואמת שתל.

קונטור שיקומי לא תקין מונע גישה מספקת להיגיינה אוראלית ולכן מגביר סיכון ל-Peri-implantitis. נמצא כי לשינוי קונטור השיקום לצורך שיפור הגישה להיגיינה אוראלית יש יתרון בצמצום הדלקת במוקוזה סביב השתל. צ'ו (Chu) תיאר את חשיבות פרופיל הבקיעה ה-Subcritical לשמירה על יציבות הרקמה. הוא המליץ ליצור פרופיל בקיעה Subcritical מסוג Concave כדי למקסם את העובי, הגובה ויציבות רקמת החניכיים.

מחקרים פרה-קליניים הראו שלקונפיגורציה של המרכיב הטרנס-מוקוזלי יש השפעה ישירה על האוריינטציה של המרווח הביולוגי סביב השתל ועל מידת שחלוף העצם המרג'ינלית. פרופיל בקיעה שטוח ורחב הוביל למיקום

עם שתל בעל קירות דקים בקוטר צר העשוי מטיטניום טהור. נמצא כי יחס כותרת-שתל אינו משפיע על שרידות השתל. עם זאת, נמצא כי אובדן עצם קרסטלית סביב השתל הובילה לשינוי בכוח המועבר לשתל. השינוי בכוח זה הוביל לעלייה באפקט המנוף על השתל, שיכול להגביר את הסיכון לשבירתו.

שבר הוריזונטלי קטסטרופלי של השתל אינו נפוץ יחסית. עם זאת, לעיתים קרובות קשה לאבחן שבר ורטיקלי בצורה קלינית באזור חיבור השתל-מבנה, וכך המצב עלול להיות מאובחן באופן שגוי כ-Peri-implantitis. שני הסימנים המרכזיים לשבר ורטיקלי הם שחרור בורג ואובדן עצם קרסטלית. בעת הסרת הכתר יופיעו סימנים של דלקת ודימום, שעלולים להפוך את האבחנה של שבר למאתגרת. לעיתים ניתן לזהות את קו השבר בבדיקת החיבור בצורה יסודית עם מיקרוסקופ.

עיצוב השיקום (הכתר) שיקום מודבק מול שיקום מוברג

הדבקה אינטרה-אוראלית נחשבת לגורם סיכון למחלות סביב שתלים. ישנן שתי אפשרויות שיקום מרכזיות לשחזור על גבי שתל: שיקום מוברג ושיקום מודבק. בבחירת סוג השיקום צריך להביא בחשבון את היתרונות והחסרונות של כל אפשרות, אם כי בספרות ישנם דיווחים סותרים בנוגע להצלחת השיקום המודבק. דווח על עלייה בתאי דלקת ובאובדן עצם סביב שתלים המשוקמים באמצעות שיקום מודבק לעומת שיקום מוברג, וזאת בסתירה לדיווח של ניסן (Nissan) ושותפיו, התומכים בשיקום מודבק.

הסיבוך הנפוץ ביותר בשיקום מודבק הוא זליגת צמנט לרקמה סביב השתל. שאריות צמנט יכולות לגרום לדלקת אקוטית או כרונית של הרקמות הסובבות את השתל, וכן לגרום ל-Peri-implantitis ולאובדן עצם סביב השתלים. לא ניתן להסיר עודפי צמנט בצורה פרדיקטבילית כאשר שולי השיקום ממוקמים מעל 1.5-1 מ"מ סאב-מוקוזלית, ובנוסף נוצר נזק לפני שטח המבנה בעת הסרת עודפי הצמנט. עודפי הצמנט סביב שולי השחזור נמצאו קלינית כבעלי מאפיינים זהים למחלת Peri-implantitis, כאשר מחקרים מצאו כי הרקמות הסובבות את השתל מגיבות בצורה טובה יותר לשיקום מוברג בהשוואה לשיקום מודבק.

כיוון שישנו קושי לזהות שאריות צמנט, רופאים רבים מעדיפים לבצע שיקום מוברג. עם זאת, יש לזכור כי עיצוב נכון של המבנה עם שולי צמנט אשר ממוקמים סמוך לשולי הקרסט של המוקוזה, וכמו כן שימוש

אפיקלי יותר של המרווח הביולוגי ולעלייה באובדן העצם. נתונים אלה מדגישים את החשיבות ביצירת קונטור מסוג Concave. כך המושג "מרווח ביולוגי", שמתאר את המדידה ההיסטולוגית הדו-ממדית, צריך להיות מוגדר מחדש כנפח ביולוגי תלת ממדי של רקמה רכה המקיפה את החלק הטרנס-מוקוזלי של מכלול השתל-מבנה.

בחירת חומרים

המרשם של עיצוב שיקומי מותאם אישית הוא חלק קריטי בעת בחירת טיפול בשתל. למבנים בעלי צורה אינדיבידואלית יש יתרונות של תמיכה ברקמה רכה ומיקום מועדף של גבול ההדבקה. נכון להיום, בייצור מבנה שיקומי מותאם אישית, ניתן להשתמש בחומרים שונים, כגון טיטניום, סגסוגות של מתכות (Cast metal alloy), חרסיות ושרף מרוכב. מבנים מזהב (Cast gold) היו בעבר ה-State of the art למבנים מותאמים אישית, אך בשל המחיר הגבוה של מתכת אצילה (Precious metals), אלטרנטיבות אחרות נחשבות לסטנדרט טיפולי. במחקרים פרה-קליניים במודל של כלבי ביגל, נמצא כי מבני זהב לא יצרו קישור למוקוזה, נוצרו רצסיות וספיגה של עצם קרסטלית. החומר הכי פחות מועדף שנבדק היה חרסינה פלדספטית, שאז הרצסיות והספיגה היו הגבוהות ביותר.

מבני שרף מרוכב נמצאו כבעלי חוזק זהה לזירקוניה. עם זאת, השימוש בהם מוגבל מכיוון שעל פני השטח של השרף המרוכב ישנה הצטברות פלאק הגורמת לדלקת במוקוזה.

עם תחילת השימוש בטכנולוגיית CAD/CAM, החומרים החדשניים המשמשים למבנים מותאמים אישית הם זירקוניום וטיטניום. בחירת החומר המתאים צריכה להיות מבוססת על התכונות הפיזיקליות והביולוגיות שלו, שייטבו עם הרקמה הרכה תוך צמצום הסיבוכים הטכניים והמכניים. ההשפעה של חומרים שונים על הרקמה הרכה הסובבת את השתל עדיין אינה ברורה לחלוטין.

בשני מחקרים שונים לא נמצא הבדל משמעותי בעומק הכיסים בין מבני טיטניום לזירקוניה. בשניהם, לאחר חמש שנות מעקב, נמצאה עלייה בעומק הכיסים של 0.4 ו-0.5 מ"מ בהתאמה. BOP סביב מבני זירקוניה וטיטניום נמצאו חסרי משמעות במעקב של שנה, שלוש שנים וחמש שנים. גם מבחינת MBL (Marginal bone loss) לא נמצא הבדל משמעותי בין שני החומרים הללו, וכמו כן מבחינת הרצסיה לא נמצא הבדל משמעותי בין

החומרים הללו במעקב של חמש שנים. החספוס (Roughness) של חרסיות שעברו טיפול פני שטח, יכול להשפיע על האדהזיה לרקמה הרכה. בניסוי in vitro, שבדק טיפול פני שטח ושהשווה בין ליתיום דיסיליקאט שעבר פוליש ידני לבין כזה שעבר גלזורה, נמצאו אדהזיה של תאים ופרוליפרציה טובות יותר בחרסינה שעברה פוליש. כך גם לגבי זירקוניה. האדהזיה של תאים אפיתליאלים נמצאה טובה יותר בזירקוניה שעברה פוליש לעומת טיטניום.

יכולת ניקוי cleansability

נוכחות ביופילם פתוגני קשורה למחלות סביב שתלים. הספרות עוסקת בעיקר בהסרת הביופילם הזה. ההיגיון אומר שליכולת הניקוי של שחזור על גבי שתל, שמעוצב בצורה שתאפשר תחזוקה על ידי המטופל, יהיה תפקיד מפתח במניעת מחלות סביב שתלים. למרבה הצער, לא נמצאה הוכחה מדעית שהעריכה את הפרמטרים של עיצוב השיקום ביחס ליכולת הניקוי והשפעתם על מחלות סביב שתלים, כאשר מרבית ההמלצות מבוססות על תצפיות אמפיריות. עם זאת, מקובל לומר כי השיקום צריך לאפשר גישה לניקוי אישי נאות והסרת פלאק מקצועית, דבר המאובחן באמצעות מדידת עומק הכיסים. שחזור זמני יכול לספק אמצעי להערכה ספציפית של המטופל בנוגע למידת ההיגיינה האוראלית שלו ואם הקונטור של השחזור מתאים לו. הכתר הזמני יכול להנחות עיצוב של שיקום דפיניטיבי בר ניקוי.

עיצוב שיקום באופן לקוי יוביל להיקשרות חיידקים ולהתפתחות אבנית, שיגרמו בהמשך ליצירת ביופילם. יצירת קונטור שחזור בר ניקוי הוא אתגר גם בשחזור של מספר שיניים, כשלעיתים קרובות ישנה מידה גבוהה יותר של ספיגת עצם אלואולרית, והשיקום יכול לכלול החלפה של רקמה ורודה. פיצוי של אובדן עצם בשיקום קבוע על גבי שתלים יכול להוביל ליצירת תותבת בעלת רוחב בוקו-לינגואלי נרחב עם קונטור רקמה הוריזונטלי נרחב. עיצוב שחזור נתמך שתל אידאלי צריך להיות בר ניקוי, לכן צורת Convex היא הצורה המועדפת. עם זאת, מיקום רדוד של השתל במיקום לינגואלי מדי יחייב עיצוב Concave מסוג Ridge lap.

ישנה הנחה כי ישנם יתרונות ביו-מכניים לחיבור שתלים סמוכים – חלוקת העומס הסגרי על גבי מספר שתלים. כך ניתן להקטין את ריכוז המתחים בעצם הקרסטלית סביב כל אחד מהשתלים המחוברים, ולסייע בצמצום סיבוכים טכניים/מכניים בשתלים. עם זאת, מחקרים קליניים מצאו מידה זהה של אובדן עצם מרג'ינלית

האינטגליו של הגשר נתמך השתלים, יש להשאיר מינימום מרחק של 3 מ"מ בין השתלים, דבר שיעזור ליכולת של המטופל לצמצם הצטברות פלאק. נמצא כי הצטברות פלאק מתחת לגשר בצד הפלטינלי גבוהה פי שלושה, שכן באזור זה הגישה לניקוי מאתגרת יותר, לכן כאשר המאפיינים האנטומיים של המטופל והחדרת השתלים יוצרים מצב לא אידאלי מבחינת עיצוב היגיני של השיקום הקבוע, פתרון נשלף יכול להיות אופציה טובה יותר לשמירה על בריאות החניכיים.

מסקנות

עיצוב הכתר על גבי השתל קשור באופן ישיר לבריאות הרקמות הסובבות את השתל. חשוב להבין את התפיסות הללו ולכבד את הצרכים השיקומיים בעת בחירת שתל כתוכנית טיפול. הקונטור השיקומי ויכולת הניקוי של השיקום צריכים להיכלל בתוכנית הטיפול. יש לכבד הן את מיקום השתל והן את השיקום הסופי לצורך יציבות ובריאות הרקמות הסובבות את השתל.

ושיעור זהה של סיבוכים שיקומיים בין שיקום בעל שתלים מחוברים ללא מחוברים. השגת הושבה פסיבית של שתלים סמוכים מחוברים יכולה להיות מאתגרת, בעיקר כאשר מדובר בשתלים עם חיבור קוני. כל אי התאמה הנובעת מכך ברמת חיבור שתל-מבנה יכולה לגרום לסיבוכים ביולוגיים ומכניים.

שיקום אינדיווידואלי ללא חיבור השתלים יכול לאפשר שימוש בחוט דנטלי, וכך לסייע בתחזוקה טובה יותר ושמירת OH בדומה לשן טבעית. ישנם חילוקי דעות בנוגע לחשיבות העברת חוט דנטלי בין שתלים עקב הסיכון הפוטנציאלי לכליאת שאריות פלאק בין מרכיבי השתל וחשיפת משטחי השתל. ניתן לבצע שימוש באמצעים דנטליים חלופיים בשילוב צחצוח שיניים, כגון מברשות בין-שיניות או שטיפות פה, דבר שנמצא אפקטיבי בשיניים טבעיות במניעה של periodontitis ובטיפול בו. מרווחי אמברזורות בין שתלים צריכים להיות מעוצבים כך שמברשות בין-שיניות יוכלו לעבור בצורה אפקטיבית, ללא גרימת טראומה מכנית לרקמות המוקוזה. ייתכן שטיפול זה עדיף על פני העברת חוט דנטלי.

בתכנון Full arch implant rehabilitation, יש חילוקי דעות רבים אם עדיף שיקום נשלף או קבוע. המחקרים מראים כי המטופלים חשים נוח יותר עם שיקום קבוע, אך קל יותר לנקות שיקום נשלף, אם כי לא נמצא הבדל מבחינת אובדן העצם המרג'ינלית הממוצע בהשוואה של שני סוגי השיקום הנ"ל. עם זאת, שתלים משני סוגי השיקום אינם חסינים בפני Peri-implantitis. למעשה, גרישקה (Grischke) ושותפיו מצאו שיעור גבוה של מוקוזיטיס ופריאימפלנטיטיס במקרים של Overdenture. הם מצאו כי שיעור הפריאימפלנטיטיס ב-Overdenture יכול להגיע ל-25%, בעוד שבשיקום קבוע השיעור הוא 12.68%.

כאשר מבצעים גשרים נתמכי שתלים, יש להתחשב במגע בין השיקום לרקמה או במרווח ההיגיני שמתחת לשיקום ובין השתלים. במחקרים קודמים שבדקו שיקום קבוע על גבי שתלים, נעשה שימוש במבנים גבוהים והיעדר מגעים מוחלט ברקמה עם מרווח היגיני של 2-1 מ"מ מתחת לשיקום. עיצוב ה-"High dry" מבוצע כדי להקל את הגישה למטופלים בצורה שתאפשר שמירה על היגינה אוראלית נאותה. עם זאת, אין פרסומים המשווים בין מדידות של מידת ההיגינה האוראלית או בריאות סביב שתלים בהקשר של מידת המרווח ההיגיני או המגעים ברקמה בגשר נתמך שתלים. במקרים שבהם נדרש מגע ברקמה, יש להימנע מעיצוב Concave של

טיפול שיקומי במטופלת עם מחלה פריודונטלית חמורה, הפחתה בתמיכה הסגרית האחורית ועישון כבד

ד"ר מוהנא ברהום, ד"ר שפרה לברטובסקי

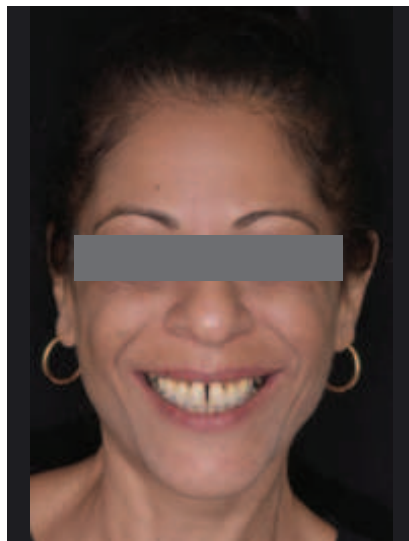
מבוא

מחלה פריודונטלית חמורה מתרחשת בדרך כלל עקב שילוב של מספר גורמים: רקע גנטי, הזנחה דנטלית והרגלי היגיינה אוראלית ותחזוקה לקויים. עישון כבד יכול להחמיר מאוד את קצב התקדמות המחלה והפרוגנוזה לטיפול. מרבית המטופלים שהם מעשנים כבדים – למרות רצונם העז להפסקת העישון ואזהרותינו לגבי פרוגנוזת הטיפול, במיוחד עם שתלים – מתקשים מאוד להפסיק או אפילו להפחית משמעותית את העישון. בעבר הייתה קונטרה-אינדיקציה לטיפול באמצעות שתלים במטופלים מעשנים כבדים. כיום אין מניעה מוחלטת לטיפול במקרי עישון כבד, אבל מתפקידנו להזהיר ולהתריע

תיאור המקרה

ב"ש, בת 46, בזוגיות, בריאה בד"כ ומשוללת אלרגיות (תמונה 1). תלונה עיקרית: "מפריעים לי הכתמים והרווחים בין השיניים". תלונה משנית: "יש לי קושי בלעיסה ושיניים מתנדנדות, ומפריעה לי הצפיפות בשיניים התחתונות" (תמונה 2). **היסטוריה דנטלית:** בשנת אלפיים בוצעו שחזורי אמלגם בשיניים 36, 37 במסגרת מרפאה פרטית. בשנת 2009 פנתה לטיפול עקב תלונה על כאבים בצד ימין עליון אחורי, והוחלט על טיפולי שורש והכתרת שיניים 14 עד 17.

בשנת 2014 נעקרו שיניים 25 עד 27 ושיניים 46 ו-47 עקב הרס כותרתי וניידות, ולאחר תקופת הריפוי הותקנו שתלים בעמדות 25, 26, 27, כאשר שתל 25 לא נקלט, ובעמדות 46, 47 הותקן תח"ק מודבק. לטענתה, בשנת 2017 הכתרים על גבי השתלים 26, 27 נפלו, ובמשך שנה הייתה ניגשת לרופא השיניים להדבקה חוזרת עד שהפסיקה לחזור להדבקות, ומאז ועד היום השתלים לא הועמסו בחזרה. ב-2019 פנתה לרופא שיניים אחר



■ תמונה 1



■ תמונה 2

לגבי הסיבוכים המוגברים הצפויים סביב שתלים, ולהבהיר כי במקרים אלו התחזוקה חייבת להיות תכופה ומוקפדת יותר.

.....
ד"ר מוהנא ברהום, בוגר תוכנית ההתמחות בשיקום הפה, המחלקה לשיקום הפה, בית הספר לרפואת שיניים, אוניברסיטת תל אביב
ד"ר שפרה לברטובסקי, מומחית בשיקום הפה, מנהלת תוכנית ההתמחות בשיקום הפה, המחלקה לשיקום הפה, אוניברסיטת תל אביב

ממצאי בדיקת CAMBRA:

נראה סיכון גבוה לעששת, הצטברות רבה של אבנית ורובד, מוקדי עששת פעילים וחשיפת שורשים. עם זאת, הפרשת רוק צלולה ותקינה עם PH7.

תדמית כללית ואוראלית

מעוניינת בשיקום מצבה הדנטלי כחלק משינוי מהותי באורח חייה. אינה שוללת פרוצדורות כירורגיות או אורתודונטיות, מעוניינת בשחזור קבוע ומקיף, אינה שוללת שיקום נשלף בשלבי מעבר. מוכנה להשקיע מזמנה, אך מציגה מגבלה כלכלית מסוימת.

ממצאי בדיקה אקסטרה-אוראלית

(תמונה 4): מפרק הלסת תקין ללא רגישות למישוש, קליקים או קרפיטציות, שרירי הלעיסה והפנים ללא רגישות במישוש, קשריות לימפה תת-לסתיות לא נמושו ואין רגישות במגע. במבט פרונטלי: פנים אובליות, הקו בין האישונים מקביל לאופק ומאונך לקו אמצע הפנים, האף סוטה שמאלה, הקו בין השפתיים אינו מקביל לקו בין האישונים, ושלישי פנים שווים בגודלם. פרופיל (תמונה 5) קמור, זוויות נזולביאלית וגוניאלית קהות, E-LINE - השפתיים קרובות לקו ושפתיים Habitually Apart.

הערכה אסתטית בחיוך (תמונות 6,

7): קו חיוך בינוני עם חשיפת שיניים מרובה, קו להבי עוקב אחר מתאר שפה תחתונה, דיאסטמה ברוחב של 1.5 מ"מ שהמשיכה לקו אמצע הפנים ולקו אמצע דנטלי תחתון, Black Triangles, דיסקולורציות בצווארי השיניים העליונות, חשיפת שמונה שיניים מקסילריות וכל השיניים המנדיבולריות, חללים וסטיבולריים מוגדלים ושיניים 12, 13, 22 בהטיה בוקלית.

ממצאי בדיקה אינטרה-אוראלית

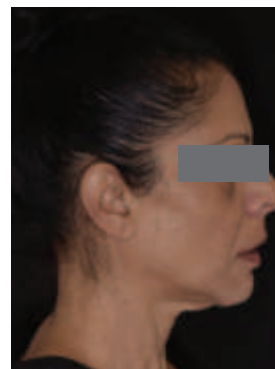
(תמונה 8): רצפת הפה, לשון לוע ווריריות בוקליות בלי ממצאים פתולוגיים. נגע עגול מעט מורם וחלק אפיקלית לשן 22,

א	ב	ג	ד	ה	ו	שבת
לפני ארוחת הבוקר	קפה x2	קפה x2	קפה x2	קפה x2	קפה x2	קפה x2
ארוחת בוקר	תה עם סוכר	קפה + סוכר	קפה + סוכר	קפה + סוכר	קפה + סוכר	קפה + סוכר
בוקר עד צהריים	לחם עם סלט	לחם עם סלט	לחם עם סלט	לחם עם סלט	לחם עם סלט	לחם עם סלט
ארוחת צהריים	קפה	קפה	קפה	קפה	קפה	קפה
אחר הצהריים	לחם עם סלט	לחם עם סלט	לחם עם סלט	לחם עם סלט	לחם עם סלט	לחם עם סלט
ארוחת ערב	קפה	קפה	קפה	קפה	קפה	קפה
לאחר א.ע. עד שינה	לחם עם סלט	לחם עם סלט	לחם עם סלט	לחם עם סלט	לחם עם סלט	לחם עם סלט

תמונה 3



תמונה 6



תמונה 5



תמונה 4



תמונה 8



תמונה 7

הוריוזנטלית אך ללא שימוש בעזרים דנטליים.

יומן תזונה (תמונה 3): ניתן להתרשם מתזונה לא מאוזנת ולא סדירה, קריוגנית ומלאת פחמימות, מרובה בשתיית קפה שחור. אוכלת שוקולדים במהלך היום, ובמיוחד ובאופן קבוע לפני השינה.

הרגלים אוראליים מזיקים: מעשנת כחפיסת סיגריות ביום זה עשרים וחמש שנה.

בתלונה על ניידות בשן 15, והשן נעקרה.

בהמלצת הרופא הפרטי פנתה בשנת 2020 לטיפול במסגרת ההתמחות לשיקום הפה באוניברסיטת תל אביב עקב חומרת מצבה הדנטלי.

הרגלי היגיינה אוראלית: מצחצחת פעמיים ביום במברשת שיניים ידנית, בעלת סיבים Medium ומשחת שיניים המכילה פלואוריד, בשיטת צחצוח

● **קשת תחתונה:** ריריות ורצפת פה תקינות, קשת פרבולית, המשכית וסימטרית. שחזורי אמלגם בשיניים 36, 37, תח"ק באזור 46, 47, ומשנן קדמי צפוף עם פיגמנטציה חומה נרחבת.

סגר אחורי (תמונות 11, 12): טוחנות ראשונות אינן קיימות, לכן ניתן לסווג יחסי אנגל כ-Class I רק לפי הניבים. כמות מגעים סגריים מופחתת בשני הצדדים, עם יחידה סגרית אחת בכל צד. שיניים 14, 28 עם נידודת דרגה 3, לכן אינן נחשבות יחידות סגריות. מרווח בין לסתי אחורי מוגדל באזור 14, 44 ובאזור 26-36.

סגר קדמי (תמונות 13, 14, 15): מרווח בין לסתי קדמי מוגדל של 19-20 מ"מ, עם VOL של 4-5 מ"מ ו-HOL של 3 מ"מ.

סטטוס (תמונה 16): תמיכה גרמית מופחתת וספיגת עצם הוריוזנטלית של עד 70% בכל המשנן וסביב שתלים קיימים. שחזורים לקויים על גבי שיניים ושתלים ומבנים לא משוחזרים. סדקים בשיניים 14, 17, מוקדי עששת בשיניים 11, 23, 24, 28, 36, ושאריות שורשים באזור שן 16.

צ'ארט פריודונטלי (תמונות 17, 18): עליון: מרבית הכיסים בעומק 3-4 מ"מ, אך אפשר להתרשם מעומק כיסים עד 10 מ"מ ו-CAL



תמונה 10



תמונה 9



תמונה 11



תמונה 12

בקוטר של כ-4 מ"מ עם גבולות ברורים בגבול ה-Mucogingival Junction בצד הרקמה המקורנת (DD: Fibroma). נגעים פיגמנטריים (DD: racial pigmentation, smokers melanosis).

קשתות (תמונות 9, 10):

● **קשת עליונה:** רקמות רכות תקינות, קשת פרבולית, לא סימטרית ולא המשכית, שיניים 15, 16, 25, 26 חסרות. תח"קים לקויים, מבנים 26, 27 על גבי שתלים ללא שחזורים. מוקדי עששת ורווחים בין השיניים.



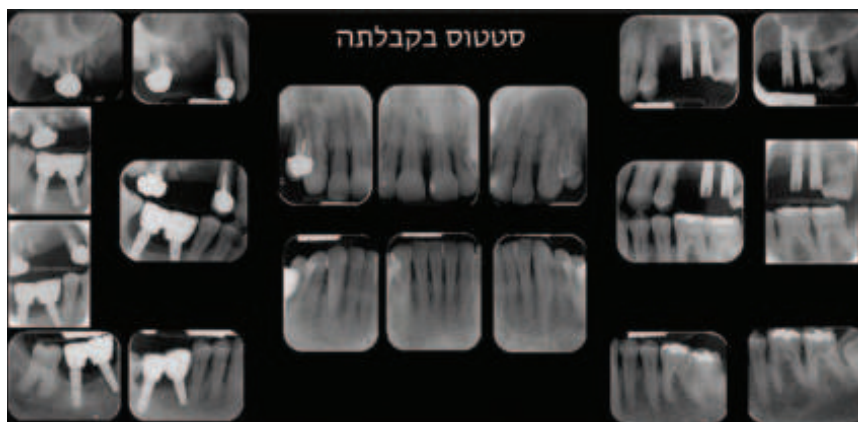
תמונה 13



תמונה 14



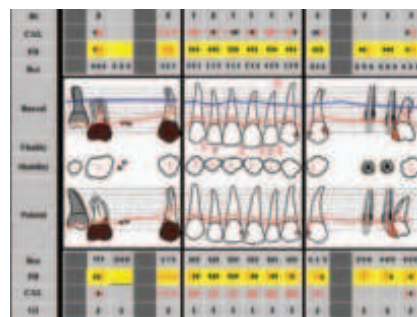
תמונה 15



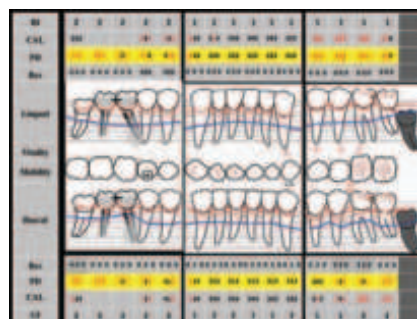
תמונה 16

רשימת ממצאים ואבחנות:

- Heavy smoker (25 PY)
- Aesthetic and functional impairment
- Supervised dental neglect
- Generalised periodontitis stage IV grade C with - Multiple recessions - Furcation involvement - Tooth mobility - Gingival thick biotype
- Peri-implantitis (26, 27, 46, 47)
- Suspected skeletal relation class I with dental relations Angle class I (canines)
- High risk caries (primary 11, 23, 24, 28; secondary 36, 37)
- Reduced posterior occlusal support with slight loss of VD and pathological tooth migration (13-22)
- Posterior (14, 26-36, 44) and anterior increased inter arch distance
- Secondary occlusal trauma with fremitus (12, 22)
- Upper and lower irregular incisal line with lower irregular occlusal plane (Rt) and uneven gingival margin
- Faulty & failing restorations (15, 17, 26, 27, 46, 47)
- Ridge deficiency (14, 25, 26, 27)
- Lower anterior crowding
- Tooth eruption (36, 44, 45)
- Tooth attrition (33-43)
- Missing teeth (15, 16, 25, 26, 27)
- Secondary tongue thrust
- Root proximity (36-37)
- Tooth remnant (16)
- Open contacts (12-13, 13-14, 11-21, 22-23, 35-36, 43-44)
- Impacted wisdom tooth (38)
- Pigmented lesion (DD: racial pigmentation, smokers melanosis)



תמונה 17



תמונה 18

מקסימלי של עד 15 מ"מ, עם ניידות דרגה 3 בשן 14, רצסיות ברוב המשנן, פרמיטוס בשיניים 22, 12 BOP במרבית האתרים, ומעורבות פורקציה דרגה 2 בשן 17 ודרגה 1 בשן 28.

- תחתון: פרובינגו-CAL מקסימליים של 9 מ"מ באזור שיניים 44, 45, רצסיות ממושטות בכל המשנן התחתון, ניידות עד דרגה 1 בשיניים 41-43 BOP ברוב המשנן עם הפרשת מוגלה באזור שמאלי לינגואלי.

פרוגנוזה ברמת השן בטיפול

אופטימלי (תמונה 19):

- פתוגנזה:** היעדר הרגלי היגיינה אוראלית ותחזוקה בשילוב דיאטה קריוגנית ועישון כבד, גרמו להתפתחות רובד חיידקי פתוגני והופעת נגעי עששת ומחלה פריודנטלית.

הזנחה מתמשכת, היעדר טיפול בשיניים וביצוע שתלים שלא צלח, הובילו לאובדן יחידות סגריות ולהפחתה בתמיכה האחורית ובממד האנכי, שגרמו להעברת



תמונה 19

מטרות הטיפול

הקניית הרגלים להיגיינה אוראלית, הרגלי תזונה ושליטה על המחלה הפריודונטלית, שליטה במחלת העששת, השבת תמיכה אחורית, מתן מענה אסתטי ומוטיבציה להפסקת העישון.

שיקולים בתכנון הטיפול

• ברמה הבין קשתית:

ממד אנכי - סגמנט אחורי: מרווח בין-לסתי מוגדל מעט בחלק מהאתרים עקב נסיגת החניכיים סביב שיניים ושתלים, שצפוי לגדול עוד לאחר עקירות והוצאת שתלים. יש לבחון זאת שוב לאחר אוגמנטציות והערכה מחדש, אך ניתן לשקם בממד הקיים וללא צורך בהגדלת הממד האנכי.

ממד אנכי - סגמנט קדמי: VOL מוגדל של 4-5 מ"מ תלוי אזור. בשחזור הסופי נשאף להדרכה קדמית שטוחה יותר, שתתרום להקטנת כוחות מומנט על השיניים הפריודונטליות. נחזור לדון בזה לאחר קביעת הקו הלהבי.

ממד אופקי: יחסים הוריוזנטליים קדמיים ואחוריים תקינים, לכן ניתן לשקם בממד האופקי הקיים.

תמיכה אחורית: ישנה יחידה סגרית אחת בכל צד, לכן יש צורך בהחזרת יחידות סגריות לקבלת תמיכה אחורית מספקת.

אסתטיקה (תמונות 20, 21)

הערכה בחיוך: חשיפת שיניים ביתר, השיניים נראות ארוכות. זה בשילוב נסיגת חניכיים ומשן מרווח, מבליט את ה-Black Triangles.

הערכה במנוחה: המטופלת חושפת כ-2.5 מ"מ מהשיניים הקדמיות, מה שחורג מהמספרים של VIG בהתייחס לגילה. לצורך קביעת הקו הלהבי המתאים, בוצעה הדמיה קלינית, כאשר שן 23 נלקחה כרפרנס עקב עמדתה הבוקולינגואלית ומרחקה מהשפה



תמונה 20



תמונה 21



תמונה 22



תמונה 23

העומסים למשן הקדמי. עומס מוגבר על השיניים הקדמיות הוביל לטראומה סגרית, שבשילוב דחיקת לשון גרמו לניידות, פרמיטוס, מיגרציה ופתיחת מרווחים.

היעדר טיפול ואי שינוי בהרגלי התזונה יובילו להידרדרות נוספת ולאובדן נוסף במשן, לצד הידרדרות אסתטית ותפקודית נוספת.

מורכבות הטיפול

מחלה פריודונטלית כרונית בשילוב הרגל עישון כבד.

התחתונה התקינים.

את התוצאה ניתן לדמות באמצעות השחרת הקו הלהבי של שאר השיניים בכ-1 מ"מ (תמונות 22, 23) וסגירת הדיאסטמה בעזרת קומפוזיט, נוסף על העמדה דיגיטלית של משן אחורי. כעת ניתן להתרשם מחיוך הרמוני עם קו להבי, שעוקב אחר מתאר השפה התחתונה ושמקובל אסתטית על ידי המטופלת ותואם למידת החשיפה לפי הגיל במנוחה.

בלסת התחתונה (תמונה 24) בוצעה הדמיה באמצעות השחרת הקו הלהבי של השיניים התחתונות.

השיניים קוצרו בכ-1-2 מ"מ לפי ההתרשמות במידת החשיפה בדיבור. שן 41 כמעט לא הושחרה, לכן נבחר בה כרפרנס לקביעת קו להבי תחתון. לסיכום, לאחר קיצור השיניים הקדמיות בשתי הלסתות ב-1 מ"מ, התקבל VOL תקין של 2 מ"מ.

אופציות טיפוליות לקשת העליונה: **אזור אחורי:** שיניים 14, 17, 26, 27, 28 כבר הוגדרו כשיניים אבודות, לכן נשארנו עם רכס מחוסר שיניים דיסטלית לשן 13 ולשן 24.

שתי אופציות טיפוליות לאזור זה הן שיקום נשלף Kennedy class-I או שיקום קבוע נתמך שתלים (ISP). שיקום נשלף נשלל ברמת המטופלת כשיקום סופי, לכן נשארנו עם ISP.

התכנון היה התקנת שתלים בעמדות 15, 16, 17, 25, 26, 27.

אופציית התקנת שתלים במטופלת עם כישלון שתלים בעבר מחייבת ניתוח של הסיבות לכישלון.

אם נתייחס לכך לפי סקסטנטים: בסקסטנט שלישי בוצעו שלושה שתלים קרובים מדי וללא מרווחים תקינים עם קרבה לשן 28. לאחר הכישלון בשתל 25, הושאר גשר עם קנטיליבר מזיאלי שהתנתק כל הזמן עד שהמטופלת ויתרה והפסיקה לחזור להבקתו.

בחלק מהשיניים או מהשתלים לצורך Stage Approach, לכן תוכנן תח"ל עליון מידי על מנת למסור אותו ביום עקירת שיניים 17, 27 והוצאת השתלים.

מתקבל תח"ל קנדי קלאס 1 עם כיסוי חך מלא למקסימום תמיכה, מערכות וו משחררות מתח על שן 13, ו-24 נחה על 13, שגם נותנת תמיכה וגם מהווה מאחז בלתי ישיר. בנוסף, נחה על 24 ועל שן 18, שעקב הכיסוי גם מהווה תמיכה וגם תורמת למניעת שקיעת התח"ל.

השיניים הקדמיות עדיין יישאו בעומס הסגרי, אבל כיסוי חך מלא יכול לתרום להורדת חלק מעומס הזה (תמונה 25). **ברמת הקשת התחתונה:** הוחלט להוציא את שתלים 46, 47 עקב הדיס-אינטגרציה בשתל 46 והפריאימפלנטיטיס בשתל 47. עקב הבעיות בלסת התחתונה, השיניים התחתונות ארוכות מדי וצפופות (אחת מתלונות המטופלת), ומישורי הסגר אירגולרים. קיימות שתי אופציות טיפוליות למצב זה: השחזה סלקטיבית או אינטרוזיה באמצעות אורתודונטיה. השחזה סלקטיבית אינה מתאימה במקרה זה עקב השחיקה האינסיוזלית הקיימת, שכמובן אינה תורמת לפיזור הצפיפות, לכן הוחלט על אורתודונטיה. מטרות הטיפול האורתודונטי הן: פיזור הצפיפות ושינוי הקו הלהבי התחתון באמצעות אינטרוזיה של הקדמיות התחתונות ושל שיניים 44, 45.

לפני ביצוע הסט-אפ האורתודונטי, הוחלט להוציא את שתל 46 כחלק מהכנה ראשונית, ולבצע כתר זמני מוברג לשתל 47, שהוחלט בשלב זה להשאירו כעיון מלא על מנת שנוכל לבצע מעט אינטרוזיה לשיניים 44, 45. ניתן לראות שגם לאחר הסט-אפ, שיניים 47, 48 עדיין נמצאות מתחת למישר הסגר (תמונה 26), אך ראוי לציין שצפויה ספיגת עצם ונסיגת חניכיים לאחר עקירת שן 17 והוצאת

להפסקה או להפחתה. **אזור קדמי:** שיניים 13-24 עם אובדן תאחיזה של כ-50%-60%, פרוגנוזה POOR וניידות דרגה 1,

אך כולן עתידות להישאר ולכן קיימות שלוש אופציות טיפוליות לאזור הקדמי: 1. האופציה הראשונה והשמרנית ביותר היא הלבנת שיניים ושחזורי קומפוזיט ישירים לסגירת המרווחים וכיסויי השורשים בשילוב קיצור השיניים לפי ההדמיה.

אופציה זו נפסלה עקב העישון הכבד וריבוי שתיית קפה והחשש משינוי צבע בשחזורים הישירים. 2. ציפויי חרסיה ולאחר מכן קיבוע פלטינלי אורתודונטי. החסרונות הם משנן פריודונטלי שעלול לעבור החמרה ומיגרציה עם השנים, והצורך בקיבוע פלטלי במשנן כזה עם סיכויים גבוהים לניתוקים, ובנוסף קושי באדהזיה לדנטין באזורי השוליים והכתמה עקב עישון ושתיית קפה מרובה.

3. האופציה השלישית שנותרה היא תח"ק משנן 13 עד שן 24. היתרונות: חיבור וקיבוע למשנן הפריודונטלי, שליטה בסגר, אסתטיקה גבוהה ופרדקטביליות מוכחת עם מעקב רב שנים בספרות. החסרונות: טיפול פולשני עקב הצורך בביטול שיפולים שנוצרו מנסיגת החניכיים וחשיפת השורשים המתכנסים, והצורך בהקרבת חומר שן נוסף לקבלת מקביליות בהכנות עם שביל הכנסה אחיד לכל הסגמנט. למרות כל החסרונות, אופציה זו נבחרה לשחזור האזור הקדמי.

סיכום תוכנית הטיפול בלסת העליונה:

ISP: 14-17, 25-27

FPD: 13-24

שחזור מעבר בלסת העליונה: מכיוון שהיה צורך בעקירה מיידית של כל השיניים והשתלים באזורים האחוריים למעט שן 24, לא התאפשר שימוש



תמונה 24



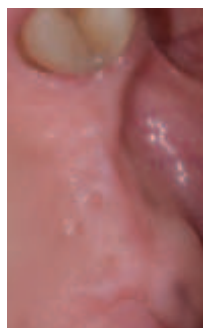
תמונה 25



תמונה 26

בסקסטנט השישי שתל 46 לא נקלט ובמגע עם שן 45, עם שחזורים מודבקים ללא תאימות שולית, Overhang וללא אמברזורות פתוחות ואפשרות ניקוי. נוסף על כך, כאשר שתל 46 לא עבר אוסטאואינטגרציה, כל העומס עבר לשתל 47.

זאת ועוד, המטופלת צעירה ומעוניינת בשחזורים קבועים, לכן הוחלט על ביצוע שתלים אך בתכנון כירורגי ושיקומי נכון בשילוב תחזוקה נאותה. כפי שכתבנו במבוא, חשוב להביא בחשבון בפרוגנוזה השתלים את העישון הכבד של המטופלת, שלא תמיד ניתן



תמונה 33



תמונה 32



תמונה 27



תמונה 34



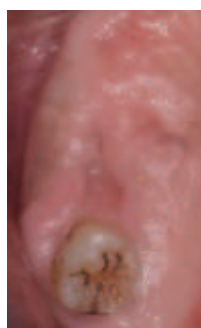
תמונה 29



תמונה 28



תמונה 35



תמונה 31



תמונה 30



תמונה 36

שאריות שורשי שן 16 ולכן המישור הסגרי יוערך מחדש בשלב הגילוף. **ברמת השן בלסת התחתונה:** שיניים 37, 36 עם שחזורי אמלגם לקויים, ללא איטום שולי, נוסף על עששת D בשן 36, ולכן מתוכננים שחזורי קומפוזיט לאחר סילוק האמלגם והעששת. סיכום תוכנית הטיפול בלסת התחתונה לאחר הטיפול האורתודונטי:

שתלים בעמדה 46, 47. שחזורי קומפוזיט לשיניים 37, 36. קיבוע לינגואלי משן 33 עד שן 43 לאחר סיום האורתודונטיה. תחילה הוכן גילוף מעבדתי מודפס עליון, לאחר שקבענו ששן 23 היא הרפרנס לקביעת הקו הלהבי ולמישור הסגרי, שלאחר מכן הועמד מול סט-אפ אורתודונטי תחתון (תמונה 27). הוצאת שתל 46: הוצא ברוורס טורק, ללא התנגדות, עם שימור מכתשית באמצעות Maxgraft xs ומטריצת קולגן, והכנת כתר זמני מוברג לשתל 47 (תמונות 28, 29). עקירת שן 17 ושאריות שורשי שן 16 (תמונות 30, 31), הוצאת שתלים 26, 27 ברוורס טורק (תמונות 32, 33). מסירת התח"ל ביום העקירות בלסת העליונה (תמונה 34): שחזורי קומפוזיט ישירים לאחר סילוק מוקדי העששת בשיניים 11, 23, 24, ולאחר סילוק האמלגם בשיניים 36, 37 (תמונות 35, 36).

הערכה מחדש 1: המטופלת הפגינה שיתוף פעולה ומוטיבציה גבוהים, שיפור ניכר בהיגיינה האוראלית, ללא כל דיווח על רגישות או כאבים, עברה לצחצח במברשת שיניים חשמלית. השגת תמיכה אחורית חלקית, ללא שיפור אסתטי כרגע, למעט באזור אחורי עקב התח"ל (תמונה 37). הפעלת פרוטוקול CAMBRA לשליטה במחלת העששת. המטופלת ביצעה שינויי תזונה עם הפחתה משמעותית בדברי מתיקה לפני השינה, וכמו כן

כרגע שן 18 נשארה כתמיכה לתח"ל באזור דיסטלי (תמונות 38, 39). טיפול אורתודונטי מלא בלסת התחתונה: הדבקת סמכים על כל השיניים למעט שן 48, ושימוש בשתל 47 עם כתר זמני מוברג לעיגון (תמונות 40, 41). יתרון האורתודונטיה כבר בשלב הזה הוא

ירדה לעישון 5-6 סיגריות ביום לעומת חפיסה בעבר. צילומים אוקלזליים לשתי הלסתות מראים ריפוי תקין באתרי העקירה, ללא פתולוגיות ועם צבע ומרקם תקינים, שיפור ניכר בהיגיינה האוראלית וללא רובד ואבנית.



תמונה 44 ■



תמונה 40 ■



תמונה 37 ■



תמונה 45 ■



תמונה 41 ■



תמונה 38 ■



תמונה 46 ■



תמונה 42 ■



תמונה 39 ■



תמונה 47 ■



תמונה 43 ■

העומס מהמשנן הקדמי, נוסף על מתן מענה אסתטי. הוחלט על שחזור מחובר מעבדתי מחוזק יצוק משנן 15 עד 25, כאשר שיניים 14, 15, 25 ישוחזרו כקנטיליבר דיסטלי. אף על פי ששחזור כזה אינו מחזיר תמיכה אחורית מלאה ועדיין קיימים

שאינה מוכנה להרכיב את התותבת במצב הזה, לכן הוחלט על קיצור התותבת באזור החך, ולנסות שבוע נוסף של הסתגלות (תמונה 42). אך לאחר שבוע המטופלת עדיין אינה מסכימה להרכיב את התותבת, לכן היה צורך למצוא פתרון אחר על מנת לתת סוג של תמיכה אחורית והורדת

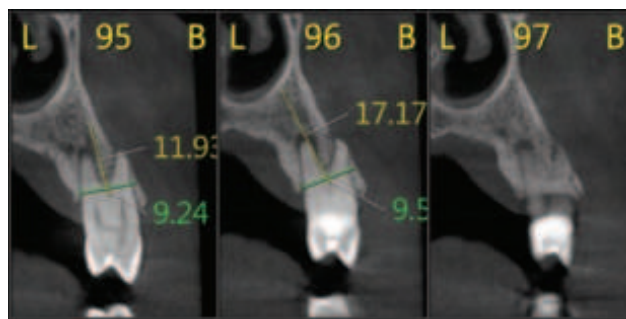
בעצם ניצול הזמן תוך כדי כירורגיות, נוסף על מניעת בקיעת היתר של הטוחנות, אשר אינן נמצאות במגע כאשר התח"ל אינו בשימוש במהלך השינה. לאחר שבוע, המטופלת מתלוננת על חוסר הסתגלות לתח"ל עקב רפלקס הקאה מוגבר. לאחר שיחה איתה הדגישה



תמונה 57 ■



תמונה 49 ■



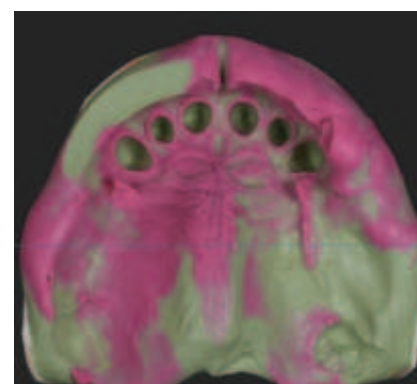
תמונה 48 ■



תמונה 58 ■



תמונה 54 ■



תמונה 50 ■



תמונה 59 ■



תמונה 55 ■



תמונה 51 ■



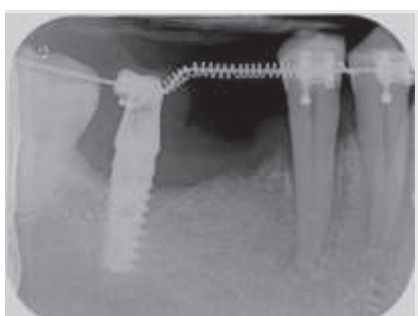
תמונה 60 ■



תמונה 56 ■



תמונה 52 ■



תמונה 61 ■



תמונה 53 ■

כוחות מוגברים על המשקן הקדמי – עקב חיבור המאחזות בצורת Cross Arch נוצר שינוי לטובה של פיזור הכוחות. נוסף על כך, זהו שחזור מעבר, וביכולתנו לעקוב אחר המטופלת בתדירות גבוהה ולבחון את שטיפת הצמנט, ניידות והיווצרות עששת חוזרת.

עם זאת, עקב חשש מפני עומס על הסגמנט הקדמי עד קבלת שחזור המעבר הקבוע, הוחלט לבצע קיבוע אורתודוטי משן 11 עד 13 ו-21 עד 23, עם הגדלה זמנית של הממד האנכי באמצעות קומפוזיט על הניבים, כדי למנוע התנגשות השיניים הקדמיות על הסמכים, וכמובן לייצובן ולצורך פיזור הכוחות הסגריים (תמונה 43). בסיום הטיפול האורתודונטי, הממד האנכי המקורי יוחזר עם קבלת שחזור המעבר.

הכנות ראשוניות ויצירת גשר זמני מרפאתי כהעתק מהגילוף: בביקורת לאחר שבועיים נראה שהאמברזורה הג'נג'בלית סגורה מעט וללא גישה לניקוי עקב חוסר מרווח מספק בין המאחזות 11 ו-12.

הוחלט לבצע טיפול אורתודונטי מינורי אחרי חיתוך הגשר הזמני בין שן 11 ל-12, הדבקת שני סמכים והוספת קפיץ אקטיבי כדי להזיז את שיניים 12, 13 דיסטלית כנגד שאר המאחזות. ניתן לראות שאכן נפתח מרווח מספק לניקוי (תמונות 44-47).

לפני מסירת שחזור המעבר המעבדתי, הגיעה המטופלת בתלונה על כאבים בלעיסה בשן 24. בבדיקה קלינית השן לא הייתה ויטלית ועם כאב בניקוש. לאחר ביצוע CT לצורך אוגמנטציית הסינוס, נראה שקיים תהליך סב חודי באזור הפורקציה, פלטה בוקלית חסרה באפקס של השורש הבוקלי, ונוסף על כך אובדן תמיכה גרמית של 50% (תמונה 48). לכן השארתה תוריד את פרדיקטביליות המקרה והוחלט על עקירתה (תמונה 49).

בשלב הבא נלקחו מטבעים לשתי הלסתות ברמת השיניים המושחזות בלסת העליונה, תוך כדי הטיפול האורתודונטי בלסת התחתונה. המטבע נלקח עם PVS - light & heavy body One stage- (תמונה 50).

הכנות (תמונות 51-53)

שימוש בכרכוב עליון לרישום היחסים הבין-לסתיים ב-VD הרצוי, לאחר העמדה בארטיקולטור עם קשת פנים (תמונה 54).

מידת הגילוף הנשלף בפה לפני חריטת שחזור המעבר (תמונות 55, 56). קבלת שחזור המעבר: צילומי FTF ואוקולוזלי עליון. ניתן לראות את שחזור המעבר כאשר הוא מחוזק ביציקת מתכת (תמונות 57, 58), וצילום בחיוך (תמונה 59).

רנטגן עם שחזורי המעבר: ניתן לראות שיפור במצב הפריודונטלי עקב ייצוב השיניים וקיצור הכותרות בלסת העליונה. בלסת התחתונה ניתן לראות את השיפור ברמת העצם בשן 45, לאחר הוצאת שתל 46 (תמונות 60, 61). במעקב אחר הטיפול האורתודונטי ניתן לראות את השיפור שמתרחש מבחינת פיזור הצפיפות, האליינמנט והאינטרוזיה של הקדמיות והמלתעות בצד ימין, ובכלל זה שיפור במישורי הסגר (תמונה 62).

כירורגיות

בשלב הראשון בוצעה אוגמנטציה לטרלית לרצפת הסינוס הימני כהכנה להתקנת שתלים בעמדות 14, 16, 17, וביצוע אוגמנטציית עצם ורטיקלית באזור 14 שקיים בו דפקט גרמי (תמונה 63).

ביצוע אוטליין לחלון הסינוס באמצעות מכשיר פיזו-סרג'רי, הנחת ממברנת קולגן נספגת על הממברנה השניידריאנית, ואוגמנטציה של הסינוס שבוצעה בשיטת הסנדוויץ'.

עם קסנוגרפט, ולאחר מכן הנחת תחליף עצם אלוגרפט (תמונות 64-66). התקנת שתלים בעמדות 24, 25, 26. הוחלט להימנע מאוגמנטציה לטרלית של רצפת הסינוס עקב רצפה אירגולרית עם דופן לטרלי עבה מאוד, נוסף על כלי דם עבים העוברים בחתכים וממברנה מעובה (תמונה 67).

שתלים בעמדות 24, 25, 26 – כל השתלים Straumann SLA bone level. שתל 24: קוטר 4.1 ואורך 14 מ"מ; שתלים 25, 26: קוטר 4.1 ואורך 10 מ"מ עם אוגמנטציית הסינוס בשיטה הקריסטלית (תמונות 68-70). עקירת שן 18 (תמונה 71).

תכנון דיגיטלי של שתלים בצד ימין עליון

בוצע תכנון ממוחשב לאחר סריקה ברמת הלסת העליונה, עם וכלי הגילוף, ולאחר מכן בוצעה סופראימפוזיציה עם ה-CT. הוחלט למקם שתלים בעמדות 14, 16, 17 Straumann SLA bone level עם סד נתמך שיניים ורקמה מונחית מחשב.

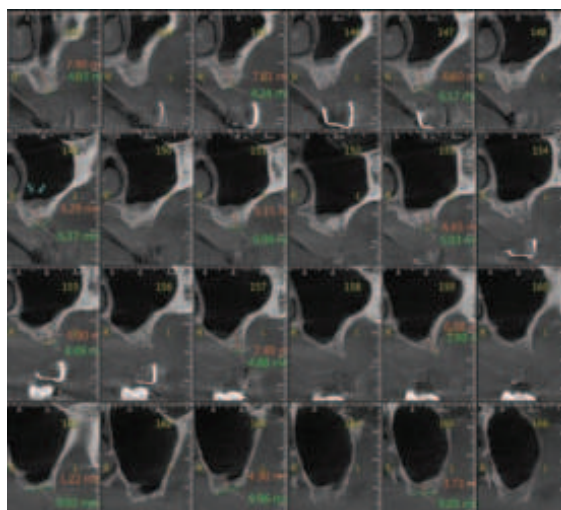
שתל 14: קוטר 4.1 מ"מ ואורך 10 מ"מ; שתלים 16, 17: קוטר 4.1 מ"מ ואורך של 12 מ"מ (תמונות 72-76). הוצאת שתל 47 בסיום הטיפול האורתודונטי מאחר שאין בו עוד צורך לעיגון.

סיום הטיפול האורתודונטי

הורדת סמכים, קיבוע ארטופלקס מרפאתי של שיניים 33-43, ומסירת סד אומניבק לרטנציה מקסימלית (תמונות 77-78).

חשיפת שתלים: לאחר תקופת ריפוי של ארבעה חודשים, בוצעה חשיפת שתלים דו צדדית באזורים האחוריים בלסת העליונה והותקנו כיפות ריפוי (תמונה 79).

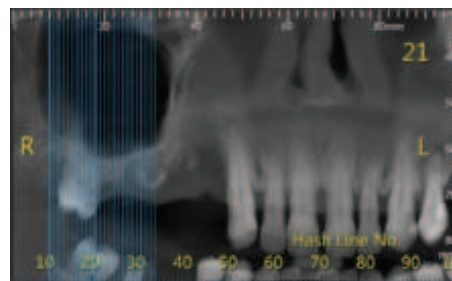
לאחר חודשיים מהוצאת שתל 47 הותקנו שתלי Straumann SLA bone



תמונה 67 ■



תמונה 62 ■



תמונה 63 ■



תמונה 71 ■



תמונה 68 ■



תמונה 64 ■



תמונה 69 ■



תמונה 65 ■



תמונה 70 ■



תמונה 66 ■

level בעמדות 46, 47. שתל 46: קוטר 4.1 מ"מ ואורך 10 מ"מ; שתלים 47: עקב הקרבה לתעלה המנדיבולרית הוחלט על שתל בקוטר 4.1 מ"מ ואורך 8 מ"מ (תמונות 80-82).



תמונה 77



תמונה 72

גילוף ופרוויזיונאל

בוצעו מטבעים עם כף אישית לצורך גילוף ופרוויזיונאל ברמת השיניים המושחזות, וברמת השתלים עם טרנספרים לכף פתוחה ב-step One עם heavy body & PVS-light (תמונות 83, 84).



תמונה 78



תמונה 73

שיקולים בתכנון וחלוקה של השחזור

חלוקת שחזור הפרוויזיונאל שאמורה להיות תואמת לשחזור הסופי: באזור הקדמי נותרו שיניים 13 עד 23. השיניים פריודונטליות עם אובדן תאחיזה של כ-50%, עברו מיגרציה ובחלקן היה פרימיטוס, לכן נעדיף לחברן לצורך ייצוב, מניעת החמרה בניידות, וכמובן פיזור הכוחות.

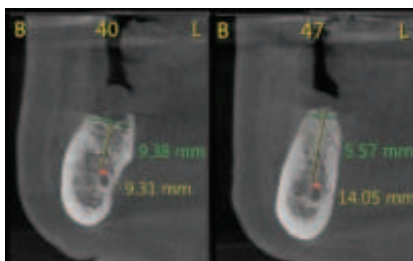


תמונה 79



תמונה 74

באזור האחורי קיים מרווח בין-לסתי מוגדל, לכן עדיף לחבר את השתלים לצורך הפחתת הסיבוכים המכניים. אף על פי שאין בספרות העדפה מובהקת לסוג השחזור, נבחרו שחזורים מוברגים ברמת המולטי-יוניטים, בעיקר עקב הצורך בריטריווביליות והיעדר שאריות צמנט במטופלת פריודונטלית. לצורך קביעת יחס בין-לסתי בוצע כרכוב נתמך שיניים באזור הקדמי, מוברג לשני שתלים דיסטליים לצורך ייצוב מרבי.

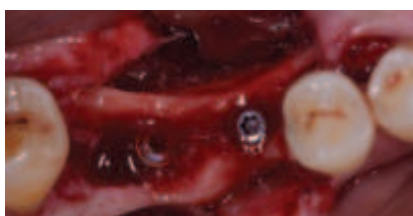


תמונה 80



תמונה 75

מאחר שהשחזור הקיים מספק מבחינה אסתטית ותפקודית ומבחינת ממד אנכי VOL, HOL, הוחלט לבצע יחסים בין-לסתיים תוך העתקת ה-VDO והמרווח הבין-לסתי הקיים, שהוא 22 מ"מ בין שן 11 ל-41 (תמונות 85, 86).



תמונה 81



תמונה 76



תמונה 82



תמונה 87



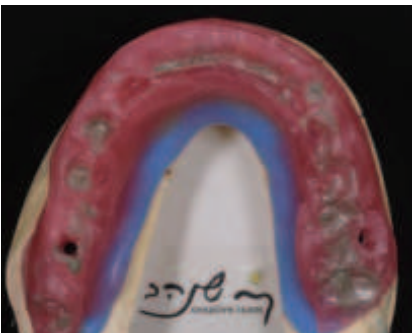
תמונה 85



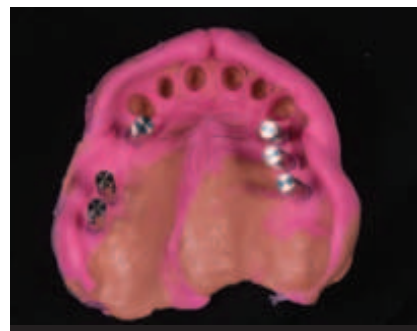
תמונה 83



תמונה 88



תמונה 86



תמונה 84



תמונה 90



תמונה 89

קבוצתית, ללא עדות לשברים בשחזור הפרוזיונאל, ללא כל דיווח על רגישות או כאבים, ללא שטיפת צמנט, והמשך טיפול לפי פרוטוקול CAMBRA. אך למרות הדגשת חשיבות הפסקת העישון, לא הצליחה המטופלת להיגמל מעישון, וכרגע מעשנת 8 עד 10 סיגריות ביום, דבר שיכול לפגוע בפרוגנוזת הטיפול.

צ'ארט (תמונה 97): צ'ארט בהערכה מחדש 3, PD מקסימלי עד 5 מ"מ ב-DP של 13, עם אתרי דימום בודדים. בלסת התחתונה PD מקסימלי של 5 מ"מ בשיניים 48, 44, 37; עם CAL מקסימלי של 7 מ"מ וניידות דרגה 1 בשיניים 45, 44; אתרי דימום ספורים וללא מעורבות פורקציות; עם רצסיות מפושטות בעיקר באספקטים הבוקאליים.

סטטוס עם הפרוזיונאל (תמונה 98): לאחר שלושה חודשים מהתקנת

ללא יתד (תמונה 90). קבלת פרוזיונאל מ-PMMA חרוט מחובר מ-13-23 ברמת השיניים, ובאזורים אחוריים גשרים מוברגים ברמת המולטיוניטים והתאמתם לפה (תמונות 91-93).

חיוך ומנוחה (תמונות 94, 95). הכנות השיניים: ניתן לראות הכנות כחצי עד 1 מ"מ תת חניכיות עם קווי סיום מסוג שמפר (תמונה 96).

בהערכה מחדש ניכר שיפור במראה החניכיים ובהרגלי ההיגיינה של המטופלת בהשוואה למצב ההתחלתי. שיפור במדדים הפריודונטליים בהשוואה להערכה מחדש הקודמת, והקפדה על יומן תזונה בריא.

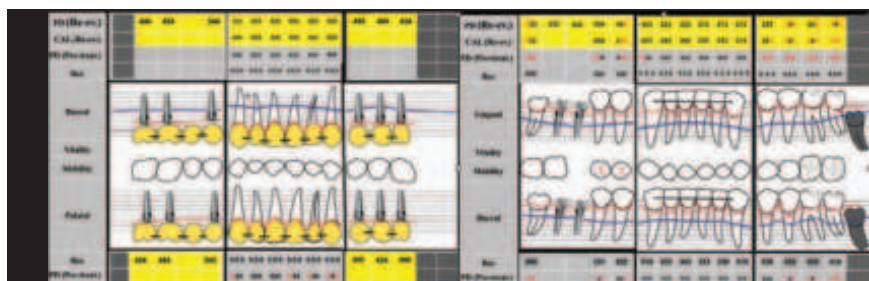
המטופלת מביעה שביעות רצון מהמראה האסתטי, ומעידה כי מרגישה צעירה יותר. כמו כן, מספרת על שיפור תפקודי בלעיסה לאחר השגת סגריציב והדרכה

מ-PMMA חרוט ומוברג ברמת השתלים. ניתן לראות חיוך משביע רצון עם קו להבי תקין ופרופורציות שיניים תקינות (תמונות 87, 88).

בתמונה משמאל ניתן לראות שנפתח מרווח בין שן 43 לשן 44. המטופלת טסה לחו"ל למשך עשרה ימים ואיבדה שם את סד האומניבק. עד שהגיעה להכין סד חדש כבר היה רילפס מכיוון שאין שן דיסטלית בשילוב משנן פריודונטלי.

באותו יום נלקח מטבע חדש והוכן סד למניעת נדידה נוספת של המלתעות (תמונה 89).

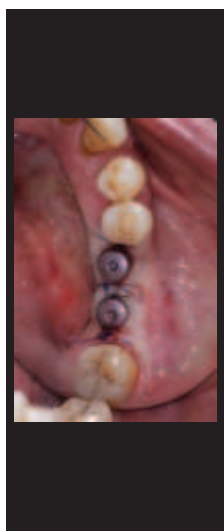
במהלך בדיקת הגילוף ולפני המעבר לפרוזיונאל, התלוננה המטופלת על כאב באזור שמאל קדמי עליון, ולאחר בדיקה קלינית אובחנה שן 22 עם Irreversible Pulpitis, לכן הוחלט על ביצוע טיפול שורש וליבה



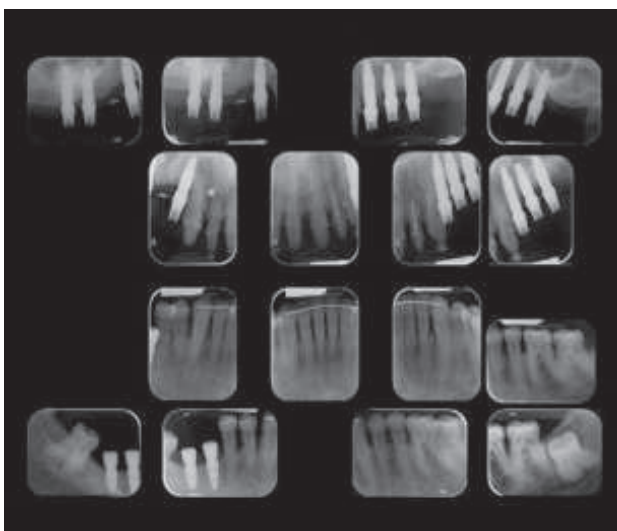
תמונה 97



תמונה 91



תמונה 99



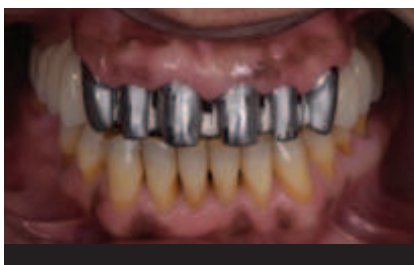
תמונה 98



תמונה 92



תמונה 93



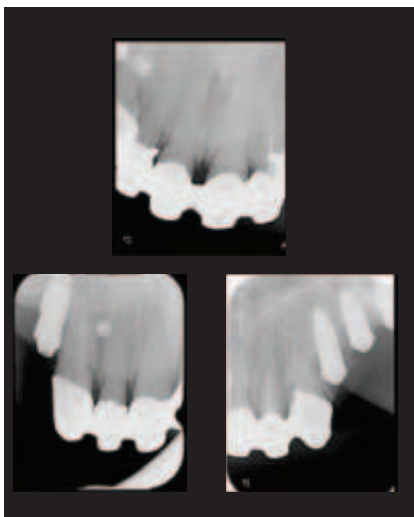
תמונה 103



תמונה 100



תמונה 94



תמונה 104



תמונה 101



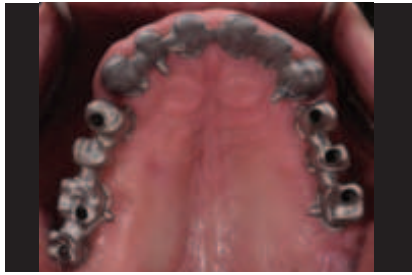
תמונה 95



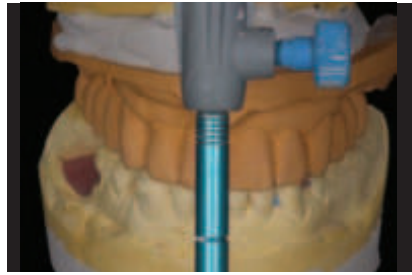
תמונה 102



תמונה 96



■ תמונה 111



■ תמונה 108



■ תמונה 105



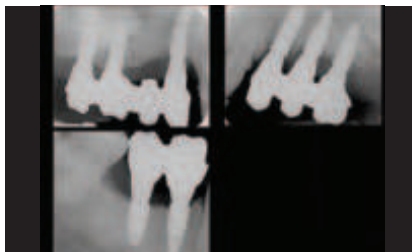
■ תמונה 112



■ תמונה 109



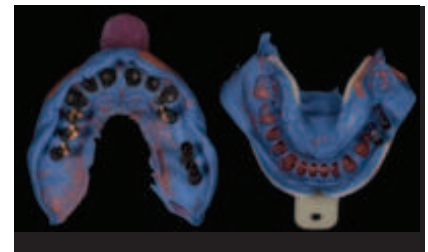
■ תמונה 106



■ תמונה 113



■ תמונה 110



■ תמונה 107

הפרוויזיונאל העליון, המודל הסופי עם השניים הקדמיות המושחזות ושחזור הפרוויזיונאל באזורים האחוריים, על מנת לבצע סופראימפוזיציה ולעצב מתכת בצורה שתיתן תמיכה טובה לחרסיה.

מדית שלד המתכת וביצוע צילומי PA ווידוא תאימות שולית (תמונות 103, 104).

מטבעים סופיים לשתלים: קבלת טרנספרים לכף פתוחה ברמת המולטי-יוניטים, מכוסים אקריל, אך עם ספרציות קטנות, שלאחר מכן הוזרקה ביניהם כמות מינימלית של Pattern resin במטרה לצמצם כמה שניתן את הכיווץ.

חרסיה מאוחה למתכת באזורים הקדמיים והאחוריים. שחזור זה נחשב עדיין ל-Gold Standard עם מעקבים ארוכי טווח בספרות. בנוסף, במתכת קיימת גמישות מסוימת שמאפשרת הפחתה בהתנתקות של השחזורים ושטיפת צמנט בשיניים פריודונטליות, לכן ההעדפה היא לשחזורים דוגמת חרסיה מאוחה למתכת שבה קיימת גמישות.

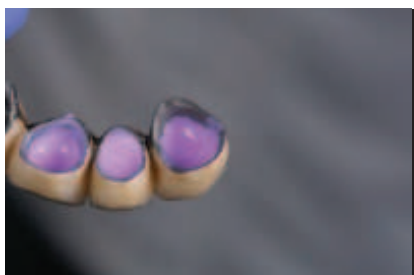
כמובן קיים יתרון בספייסר הקטן יותר במתכת בהשוואה לזירקוניה, במקרי High risk לעשות. לאחר נטילת המטבעים הסופיים על השניים, בוצעו סריקות של מודל

שתלים 46, 47 בוצעה חשיפה והתקנה של כיפות ריפוי רחבות לצורך בניית קונטור לטוחנות (תמונה 99).

מטבעים סופיים: תחילה נלקחו מטבעים ברמת השניים המושחזות 13-23 בשיטת Two cords ובשני שלבים עם PVS. בשלב הראשון עם Heavy body על גבי הפרוויזיונאל, ששימש כספייסר, ובשלב השני עם Light body - עם כף מתכת.

מאחר שהתקבלו יחסים בין-לסתיים תקינים של הפרוויזיונאל, הוחלט לבצע Jig באזור הקדמי ב-VD הקיים (תמונות 100-102).

בחירת חומר השחזור: בחרנו בשחזור



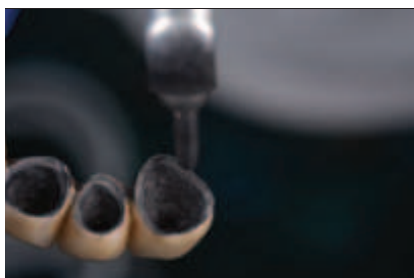
תמונה 120



תמונה 117



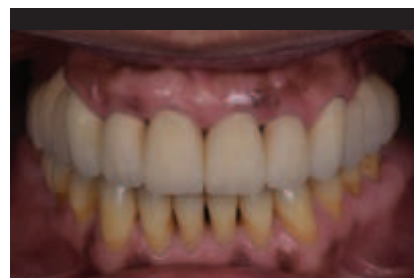
תמונה 114



תמונה 121



תמונה 118



תמונה 115



תמונה 122



תמונה 119



תמונה 116

צמנטציה: בוצעה הדבקה לפי פרוטוקול Resin modified glass ionomer לאחר מדידת השחזורים בפה בוצע ניקוי עם Ivolean במטרה להוריד את ה-phosphate contaminant Air abrasion עם חלקיקים של 50 מיקרון למשך חמש שניות. הונח Z-prime שמכיל MDP monomer, ולבסוף צמנט RMGI (תמונות 120-122).
F2F של השחזור הסופי לעומת הקבלה (תמונות 123-124). קשתות לפני ואחרי (תמונות 125-128) סגרים לפני ואחרי (תמונות 129-132).
חיך בקבלת המטופל לטיפול לעומת סיום הטיפול (תמונות 133-136).

אז הונחו כיפות המתכת על גבי השיניים הקדמיות ונלקח יחס בין-לסתי בממד הקיים עם Pattern Resin, כאשר הפרויזיונאל האחורי עדיין מוברג בפה – וכל זה הועבר להעמדה בארטיקולטור מול הלסת התחתונה, שהועמדה כבר קודם לכן מול הפרויזיונאל העליון (תמונות 108-110).
הברגת שלדי המתכת האחוריים ברמת המולטי-יוניטים וביצוע צילומי רנטגן לצורך וידוא הושבה תקינה. (תמונות 111-113)
מדידת ביסק: איזון סגר, בדיקת נקודות מגע והדרכות (תמונות 114-116).
השחזור הסופי (תמונות 117-119).

לבסוף נלקח מטבע ברמת המולטי-יוניטים עם פיק-אפ לגשר המתכת הקדמי ועם כף פתוחה בשיטת step-One, ליצירת מודל עבודה אחד. בלסת התחתונה נלקח מטבע ברמת שתלים 46, 47, עם טרנספרים בכף פתוחה (תמונות 105-107).

Cross mounting

בוצעו העמדות בארטיקולטור לצורך Cross mounting. תחילה הועמד הפרויזיונאל העליון עם קשת פנים בארטיקולטור מול הלסת התחתונה. לאחר מכן הוכן שולחן אינסיזאלי מ-Pattern resin להעתקת תנועות לטרליות במטרה להעבירן לשחזור הקבוע בשלב בניית החרסינה.



תמונה 127



תמונה 125



תמונה 123



תמונה 128



תמונה 126



תמונה 124



תמונה 131



תמונה 129



תמונה 132



תמונה 130

הדרכות: הדרכה על שתי הצנטרליות בפרוטרוזיה, והדרכה לטרלית קבוצתית דו צדדית שמשלבת שתלים ושיניים לצורך פיזור העומסים (תמונות 137-139).

יחסים בין-לסתיים קדמיים
(תמונות 140-142):

INTER-arch = 22 mm

HOL = 4mm

VOL = 2.5 mm

אפשרות ניקוי (תמונות 143, 144).
סטטוס סיום (תמונה 145).
צ'ארט סיום (תמונה 146).
מסירת סד אומניבק ללסת התחתונה
בסיום הטיפול האורתודונטי (תמונה 147).

פרוגנוזת המקרה

לאחר שיתוף פעולה מצוין מצד המטופלת, צמצום צריכת המזון הקריוגני והקפדה על היגיינה אוראלית נאותה – התקבל שחזור עם תמיכה אחורית מלאה, אשר תומך בפיזור העומס על כל המשקן עם ספלינטינג של המשקן הפריודונטלי בלסת העליונה



תמונה 143 ■



תמונה 144 ■



תמונה 135 ■



תמונה 133 ■



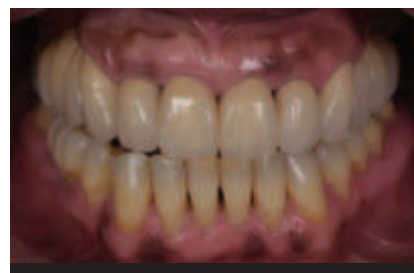
תמונה 136 ■



תמונה 134 ■



תמונה 140 ■



תמונה 137 ■



תמונה 141 ■



תמונה 138 ■



תמונה 142 ■



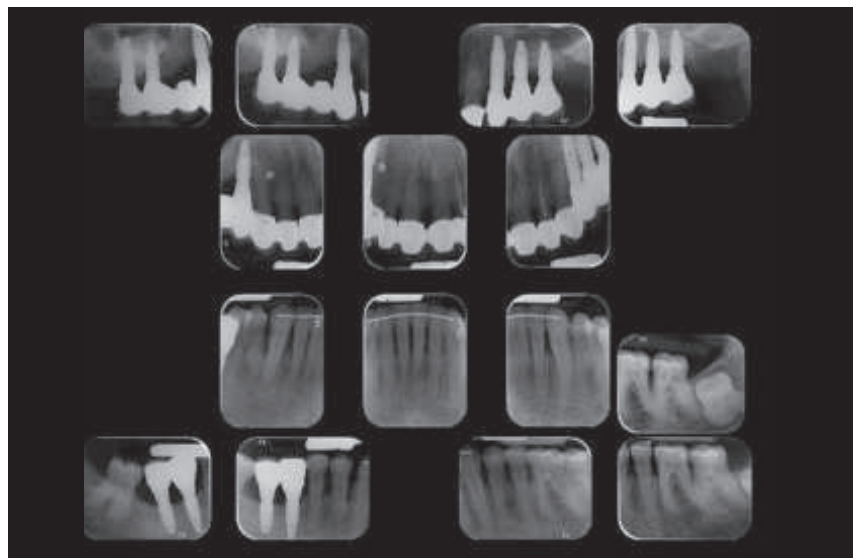
תמונה 139 ■

ושיפור ברמת התאחיזה הגרמית. אך הפרוגנוזה היא בינונית פלוס עקב העישון והמחלה הפרודונטלית, בתנאי שהמטופלת תגיע לביקורות ולתחזוקה סדירות תוך הקפדה על היגיינה אוראלית.

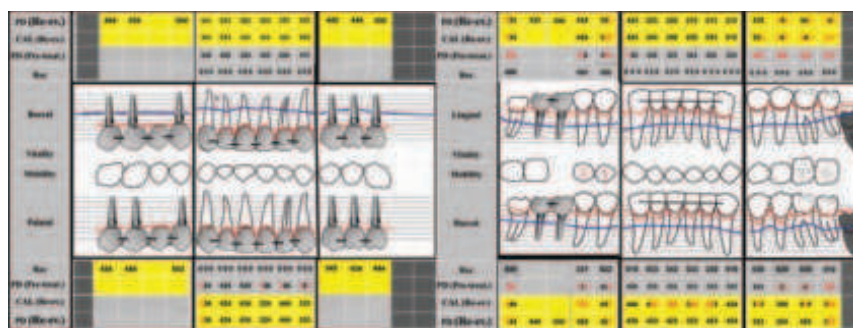
כירורגיה בוצעה במחלקת ההתמחות בפריודונטיה, אוניברסיטת תל אביב, תחת הדרכתו של ד"ר אלון סבאון.

REFERENCES

- 1) Esthetic Rehabilitation in Fixed Prosthodontics: Esthetic Analysis: A Systematic Approach To Prosthetic Treatment.
- 2) Norman D. Mohl. A textbook of occlusion.
- 3) Renvert S, Persson GR, Pirih FQ, Camargo PM. *Peri-implant health, peri-implant mucositis, and peri-implantitis: Case definitions and diagnostic considerations.* J Periodontol. 2018.
- 4) Turner KA, Missirlian DM. *Restoration of the extremely worn dentition.* J Prosthet Dent. 1984.
- 5) Brunsvold MA. Pathologic tooth migration. J Periodontol. 2005
- 6) Hallmon WW. *Occlusal trauma: effect and impact on the periodontium.* Ann Periodontol. 1999.
- 7) Seibert JS. *Reconstruction of deformed, partially edentulous ridges, using full thickness onlay grafts.* Part I. Technique and wound healing. Compend Contin Educ Dent (Lawrenceville). 1983.
- 8) Lobbezoo F, Naeije M. *A reliability study of clinical tooth wear measurements.* J Prosthet Dent. 2001.
- 9) Taera Kim el al. *Root Proximity as a Risk Factor for Progression of Alveolar Bone Loss: The Veterans Affairs Dental Longitudinal Study.* 2008 JP.
- 10) Nunn ME, Fan J, Su X, Levine RA, Lee HJ, McGuire MK. *Development of prognostic indicators using classification and regression trees for survival.* Periodontol 2000. 2012.
- 11) Vig RG, Brundo GC. *The kinetics of anterior tooth display.* J Prosthet Dent. 1978.
- 12) Filippo Zanetti el at. *Effects of cigarette smoke and tobacco heating aerosol on color stability of dental enamel, dentin, and composite resin restorations.* QUINTESSENCE INTERNATIONAL 2019.



תמונה 145



תמונה 146

- 13) Gurel G, Sesma N, Calamita MA, Coachman C, Morimoto S. *Influence of enamel preservation on failure rates of porcelain laminate veneers.* Int J Periodontics Restorative Dent. 2013.
- 14) Johansson A, Johansson AK, Omar R, Carlsson GE. *Rehabilitation of the worn dentition.* J Oral Rehabil. 2008.
- 15) Sailer et al. *Cemented and screw-retained implant reconstructions: a systemic review of the survival and complication rates.* Clin Oral Implants Res. 2012.
- 16) Wittneben JG. *Screw retained vs. cement retained implant-supported fixed dental prosthesis.* Periodontol 2000. 2017.
- 17) Nissan J. *Accuracy of three polyvinyl siloxane putty-wash impression techniques.* J Prosthet Dent. 2000.



תמונה 147

- 18) Nissan J. *Effect of wash bulk on the accuracy of polyvinyl siloxane putty-wash impressions.* J Oral Rehabil. 2002.
- 19) Sailer I, Strasding M, Valente NA, Zwahlen M, Liu S, Pjetursson BE. *A systematic review of the survival and complication rates of zirconia-ceramic and metal-ceramic multiple-unit fixed dental prostheses.* Clin Oral Implants Res. 2018.

טיפול שיקומי מורכב במטופל עם אובדן תמיכה סגרית על רקע הזנחה וחרדה דנטלית

ד"ר מייטל אבדי
ד"ר הרי שוידן



■ **תמונה 2:** חזית המטופל בעת חיוך, מציג את התלונה האסתטית



■ **תמונה 1:** חזית המטופל במצב מנוחה

מאמר זה יציג את דרך ההתמודדות והטיפול במקרה של מטופל עם אובדן מלא של תמיכה סגרית עקב הזנחה, מחלת העששת וחרדה דנטלית.

תיאור המקרה

המטופל, בן 48, נשוי ואב לארבעה, הגיע עם תלונה פונקציונלית עיקרית על קושי באכילה. נוסף על כך, הציג תלונה אסתטית משנית וציין שמתבייש לדבר ולחייך ליד אנשים (תמונות 1-2).

היסטוריה רפואית: בריא בדרך כלל, סובל מתת פעילות של בלוטת התריס, מאוזן תרופתית, מעשן מגיל 14 כחצי קופסה ביום, עם הפסקה של תשע שנים, חזר לעשן לפני כחמש שנים. בסך הכול 15 שנות עישון.

.....
ד"ר מייטל אבדי, מומחית בשיקום הפה, בוגרת תוכנית ההתמחות בשיקום הפה, המרכז לרפואת שיניים, תל השומר, צה"ל
ד"ר הרי שוידן, מומחה לשיקום הפה, מנהל תוכנית ההתמחות בשיקום הפה, המרכז לרפואת שיניים, תל השומר, צה"ל

אפשר להבחין בחיוך מבויש, בפה סגור, לאור הידרדרות המצב האסתטי (תמונה 4).
הרגלי תזונה והיגיינה אוראלית: יומן תזונה שניהל המטופל במשך שבוע מעיד על תזונה קריוגנית וחיפה גבוהה לשתייה ממותקת וחומצית, כליטר אחד ביום. אינו שותה מי ברז כלל. מצחצח שיניים פעם ביום בבוקר למשך כ-20 שניות בצורה הורזוונטלית. אינו משתמש באמצעי עזר דנטליים נוספים.

היסטוריה דנטלית: עבר חבלה בגיל עשר לאחר נפילה על אזור הפנים, שבעקבותיה עבר טיפול כואב מאוד למיטב זיכרונו. מאז סובל מחרדה דנטלית ומרפלקס הקאה. ב-30 השנים האחרונות הגיע לביקורים במרפאות שיניים במסגרת עזרה ראשונה בלבד, אשר כללו טיפולים משמרים ומפיגי כאב בלבד.
בתמונה שצולמה ביום חתונתו אפשר להתרשם מחיוך אסתטי, קורן ומלא (תמונה 3). מספר שנים לאחר מכן



תמונה 5: תקריב החיך



תמונה 4: חיך בגיל 35



תמונה 3: חיך בגיל 28



תמונה 8: נשך ימין



תמונה 7: fold to fold



תמונה 6: נשך שמאל

סימני דלקת חניכיים המלווה ברובד חידקירב, בקיעות יתר ורכסים ספוגיים (תמונות 6-8).

תמונת קשת עליונה (תמונה 9) מדגימה את ההרס העשתי הנרחב בכל המשנן. הקשת אינה המשכית ואינה רציפה, חסר בשיניים 24, 15 עם נדידה דיסטלית של שן 23 לאזור החסר, חך רחב. קשת תחתונה (תמונה 10) עם אובדן שיניים רב, נגעים עששתיים ושאריות שורשים באזור מלתעות ראשונות. משנן שארי שחוק עם סימני צפיפות, רכס אחורי ספוג באזור אחורי דו צדדי, ומראה היפרקרטוטי בשיאי הרכסים השארים.

בדיקה פריודונטלית: הדמיה רנטגנית מדגימה אובדן תמיכה גרמית הוריונטלית של עד כ-30%, מלבד שן 16, שבה נראה אובדן נקודתי של עד כ-50%. נוסף על כך, שאריות שורשים ומוקדי עששת ראשונית ומשנית ממושטים בכל המשנן, וכן טיפולי שורש ונגעים פריאפיקלים

עליונה בולטת ודקה, קו שפה עליונה בינוני. קו אמצע דנטלי עליון סוטה בכארבעה מ"מ שמאלה יחסית לקו אמצע הפנים, וקו אמצע תחתון סוטה בכשלושה מ"מ ימינה ביחס לקו אמצע עליון (תמונות 2, 5).

בדיקה אינטרה-אוראלית: אובדן שיניים וחומר שן רב על רקע הזנחה ומחלת העששת, ואובדן מוחלט של תמיכה סגרית אחורית. מגעים בשיניים קדמיות בלבד, על גבי שיניים הרוסות. קו חניכיים לא הרמוני ונגעים פיגמנטריים,

בדיקה אקסטרה-אוראלית: בבדיקה זו לא נמצאו ממצאים פתולוגיים בפרקי הלסת ובשרירי הלעיסה. הפרמטרים ונקודות הייחוס האסתטיים תואמים את הממוצע. הפנים סימטריות, וגם בפרופיל לא ניכרת סטיית הפרמטרים מהנורמה.

ניתוח אסתטי של הפנים ושל החיך: חיך מבוש ומאולץ, לא אסתטי, המציג הרס כותרתי עששתי נרחב במשנן העליון, צביעות, חסר בכותרות וללא Buccal corridor הנראה לעין. שפה

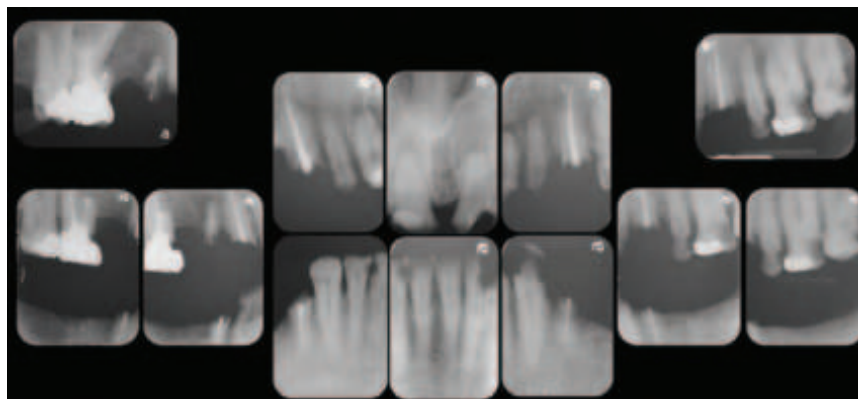


תמונה 10: קשת תחתונה



תמונה 9: קשת עליונה

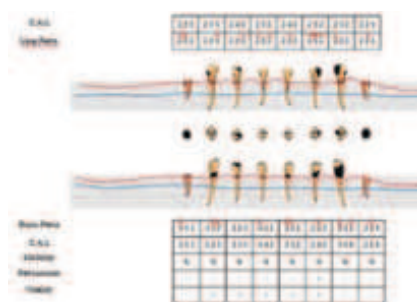
עליונים של שאריות כותרות עם מוקדי עששת נרחבים. הסגירה הקיימת היא הביטואלית ותואמת את ה-CRO. **סיכום:** המטופל, בן 48, פנה לקבלת טיפול בעידוד משפחתו עקב תלונה פונקציונלית, כאב ורגישות בשיניים. נוסף על כך, מתלונן על המראה האסתטי הלקוי של שיניו. חרדה דנטלית ורפלקס הקאה מוגבר, מלווים בהזנחה רבת שנים שהתבטאה בהיגיינה אוראלית



■ **תמונה 11:** סטטוס פריאפיקלי

הממצאים והאבחנות העיקריים מוצגים לפי חשיבותם:

- ▶ Low Oral Awareness and Dental Neglect
- ▶ Dental Phobia with Severe Gag Reflex
- ▶ Severe Caries: primary and secondary
- ▶ Functional and Aesthetic Impairment
- ▶ Complete Loss of Posterior Occlusal Support Associated with Slight Reduction of VDO
- ▶ Multiple Missing Teeth (15, 24, 35-37, 45-47)
- ▶ Smoker (Moderate)
- ▶ Compensatory Overeruption with Tooth Migration and Malposed Teeth (12-22, 25-26, 33-43)
- ▶ Residual Ridge Resorption Siebert 3
- ▶ Generalized Periodontitis II B
- ▶ Tooth Wear (Smith & Knight II-III)
- ▶ Peri-apical Pathoses (14, 12-22)
- ▶ Faulty and Failing Restorations (16-17, 26)
- ▶ Residual Roots (14, 34, 44)
- ▶ Suspected Residual Ridge Hyperkeratosis



■ **תמונה 13:** תרשים פריודונטלי תחתון



■ **תמונה 12:** תרשים פריודונטלי עליון



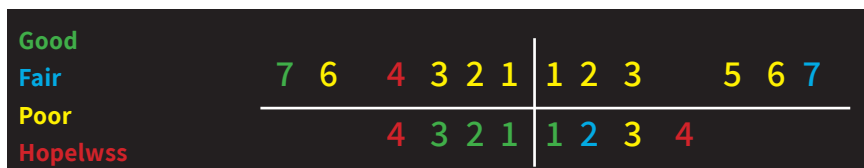
■ **תמונות 14, 15:** חפיפה אופקית ואנכית

אובדן תאחיזה קליני (CAL) של עד ארבעה מ"מ. ניידות פיזיולוגית בכל המשנן ורגישות לניקוש בשן 32.

ממצאים סגריים ראשוניים

חפיפה אופקית קדמית של מ"מ אחד וחפיפה אנכית של אפס מ"מ נמדדו באזור הצנטרליות (תמונות 14, 15). הסגר מוגבל למגע של להבים תחתונים על מישורים משופעים

במספר מוקדים (תמונה 11). בתרשים פריודונטלי עליון (תמונה 12): עומק כיסים מקסימלי של חמישה מ"מ, מלווה בדימום במרבית האתרים. אובדן תאחיזה קליני (CAL) של עד שישה מ"מ, ניידות פיזיולוגית בכל המשנן ורגישות לניקוש בשיניים 21, 25. בתרשים פריודונטלי תחתון (תמונה 13): עומק כיסים מקסימלי של ארבעה מ"מ, מלווה בדימום במרבית האתרים.



תמונה 16: סיכום פרוגנוזה השיניים (בטיפול אופטימלי ברמת השן)

לקויה, עישון, תזונה קריוגנית וחוסר ייחוס חשיבות להגעה לטיפול מניעה ותחזוקה – הביאו להתקדמות מחלת העששת, ובעקבות זה לאובדן שיניים רבות ולאובדן מוחלט של התמיכה הסגרית. אובדן שיניים אחוריות ומחלת העששת של המשנן הקדמי הנותר הביאו לפגיעה אסתטית חמורה. ללא טיפול, התקדמות מחלת העששת תוביל לאובדן מוחלט של המשנן הנותר ולהנצחת הפגם הפונקציונלי והאסתטי.

מורכבות המקרה

הגישה הטיפולית היא רב תחומית ודורשת התמודדות במספר רמות:

● **ברמת המטופל:** התמודדות עם החרדה הדנטלית ורפלקס ההקאה המוגבר, שינוי הרגלי היגיינה ותזונה והגברת המודעות לחשיבות הטיפולים התחזוקתיים והמניעתיים. הפסקת עישון ושיתוף פעולה מלא לאורך כל תוכנית הטיפול.

● **ברמה הבין קשתית:** חוסר מוחלט בתמיכה סגרית אחורית עם מגעים בודדים קדמיים לא יציבים, על משטחים משופעים עששתיים, ידרשו הוספת יחידות סגריות ויצירת סכמה סגרית עם פיזור כוחות נכון בין המשנן הקדמי לאחורי.

● **ברמת הקשת:** חוסר רב של שיניים, נדידת שיניים שאריות ואובדן מרווח של שן 24, עשויים לדרוש טיפול אורתודונטי, שמורכבותו גבוהה ושקיים סיכון בצידו. ספיגת רכסים נרחבת בשני ממדים באזורים מחוסרי שיניים עשויה לדרוש עיבוי גרמי.

● **ברמת השן:** ישנן מספר שיניים שהפרוגנוזה שלהן תשפיע מאוד על שיקולים שיקומיים עתידיים, לדוגמה שיניים 13, 23, שבהן אובדן כותרתי מלא ועששת עמוקה. לאחר סילוק העששת לא ברור אם יישאר חומר שן מספיק לשחזור, עם זאת

השורשים ארוכים וייתכן שאפשר יהיה להבקיע אותן.

מטרות הטיפול

- טיפול בחרדה הדנטלית וברפלקס ההקאה המוגבר.
- הגברת המודעות למצבו הדנטלי והקניית הרגלים אוראליים תקינים.
- שליטה במחלת העששת.
- שיפור הפונקציה תוך שחזור תמיכה סגרית בסכמה תקינה.
- שיפור האסתטיקה תוך קביעת קו להבי וקו חניכיים הרמוניים.

אפשרויות הטיפול

בשלב זה לא ניתן לקבוע תוכנית טיפול סופית היות שיש שיניים שיוחלט לגבי הפרוגנוזה שלהן רק לאחר הכנה ראשונית והערכה מחדש. ההערכה הראשונית בלסת העליונה מצביעה על אובדן שיניים 14 ו-16 נוסף על שן 15 שחסרה, לכן האפשרויות לשיקום הן תח"ק נתמך שיניים והשלמת המשנן החסר באמצעות תח"ל או תח"ק נתמך שתלים. לגבי הלסת התחתונה, נראה כי באזור הקדמי יבוצע שיקום ברמת השן, והמשנן האחורי ישוקם באמצעות תח"ל נתמך שיניים ורקמה או באמצעות תח"ק נתמך שתלים. היות שמדובר במתרחק עם רפלקס הקאה מפותח, העדיפות היא לשחזורים קבועים.

הכנה ראשונית

במסגרת ההכנה הראשונית ניתן דגש רב להתמודדות עם החרדה הדנטלית ועם רפלקס ההקאה המוגבר. בוצעה

הדרכה בהיגיינה אוראלית ונעשה סילוק גורמי מחלה שכלל:

- הסרת פלאק וסילוק אבנית
- עקירת שיניים אבודות
- טיפול בפתולוגיה סב-חודית
- סילוק מוקדי עששת והחלפת שחזורים לקויים

כחלק מההתמודדות עם החרדה ורפלקס ההקאה המוגבר, בוצעו תחילה טיפולים קצרים באזור הקדמי (תמונות 17-19). למרות חוסר רב כותרתי, נבנו שחזורים מידיים מחומר מרוכב, אשר עקבו אחר קו השפה התחתונה, כדי ליצור שיפור משמעותי במראה האסתטי של המטופל, לתת לו מוטיבציה להמשך הטיפול, וכדי ליצור איטום כותרתי לצורך טיפולים אנדודונטלים ולטובת קבלת נתונים ראשוניים של קו להבי ואורך השיניים הקדמיות. לאחר סילוק מוקדי העששת לא נותרה תמיכה של אמיל, דבר אשר חייב ביצוע טיפולי שורש, מבנים והארכות כותרת בהמשך. כתרי מעבר בוצעו לפי הנתונים שנקבעו בשלב השחזורים.

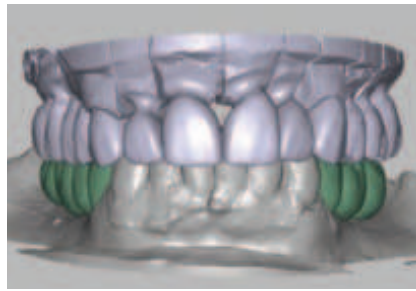
בהמשך הטיפול בלסת העליונה בוצעו סילוק מוקדי עששת ועקירת שן 14. שן 16 לא הייתה בת שיקום לאחר הסרת השחזור הקיים, אך הוחלט להשאירה כתומכת לתח"ק הזמני בתקופת המעבר בלבד.

בשיניים 17, 25, 26, 27 בוצע תח"ק זמני מאקריל.

בלסת התחתונה בוצע סילוק מוקדי עששת, נעקרו השיניים האבודות



■ **תמונה 23:** שן 23 לאחר הבקעה



■ **תמונה 20:** גילוף ממוחשב



■ **תמונה 17:** לאחר הסרת מוקדי העששת



■ **תמונה 24:** שן 13 לאחר הבקעה



■ **תמונה 21:** תח"ק עליון



■ **תמונה 18:** לאחר ביצוע שחזורים מידיים



■ **תמונה 19:** כתרי מעבר



■ **תמונה 25:** הארכת כותרת



■ **תמונה 22:** הבקעת אורתודונטית של שיניים 23, 13

הערכה מחדש 1

המטופל גילה מוטיבציה ושיתוף פעולה מלא. כל הפרמטרים הפריודונטליים השתפרו משמעותית. הוא שינה את הרגלי ההיגיינה האוראלית והתזונה והפחית משמעותית בהרגלי העישון. הקושי העיקרי התגלה בהסתגלות לשיקום הנשלף התחתון לאור רפלקס ההקאה המוגבר (תמונות 26, 27).

תוכנית טיפול סופית

עקב חוסר ההסתגלות של המטופל לשיקום נשלף, תוכנית הטיפול הסופית שנבחרה בשתי הלסתות הייתה שיקום

עם חיזוק מתכתי, ואליו חוברו שיניים 23, 13 בעזרת גומיות לצורך הבקעה אורתודונטית (תמונות 21, 22). הושגה הבקעה של כשני מ"מ בכל שן (תמונות 23, 24).

לאחר מכן בוצעו מבנים יצוקים בשיניים 23, 13 בעזרת שימוש בסד השחזה, ובוצעה כירורגיה פריודונטלית קדם שיקומית לצורך החביקה הנדרשת במשך הקדמי העליון (תמונה 25).

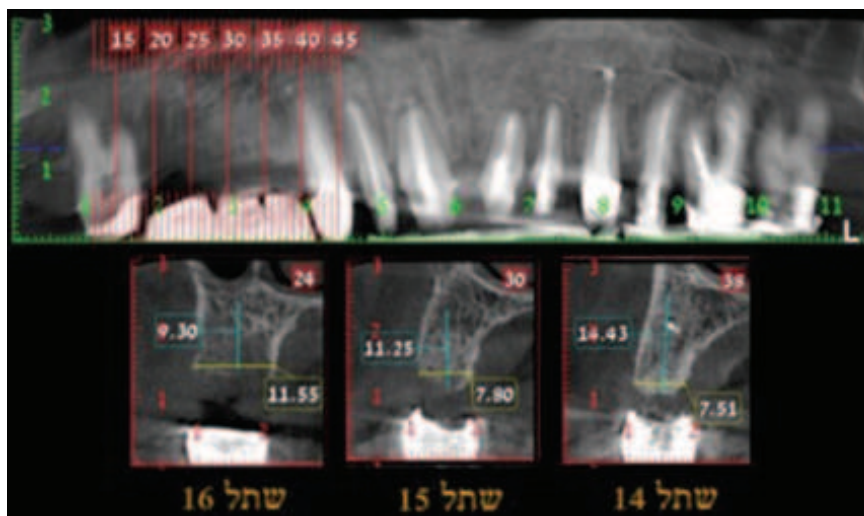
השלב הבא בהכנה הראשונית היה ייצוב סגר באמצעות תח"ל תחתון לטובת החזרת התמיכה האחורית והפחתת העומס מהשיניים הקדמיות. התח"ל בוצע על פי התכנון בגילוף.

(34, 44) ובוצע תח"ק זמני מאקריל בשיניים 32, 33.

שיניים 23, 13 ללא חומר כותרתי כלל, אך עם זאת השורשים ארוכים ולכן הוחלט לבצע הבקעה מאולצת תוך חיתוך סיבים ולאחר מכן הארכת כותרת על מנת לשמרן כמאחזות.

הנתונים משלב ה-mock up הועתקו לגילוף אבחנתי ממוחשב לצורך גילוף קשת עליונה שלמה והעמדת שיניים תחתונות (תמונה 20). הוחלט בשלב זה לוותר על הרחבת מקום עבור שן 24 ולבצע מלתעה אחת בלבד בהתאם למרווח הקיים.

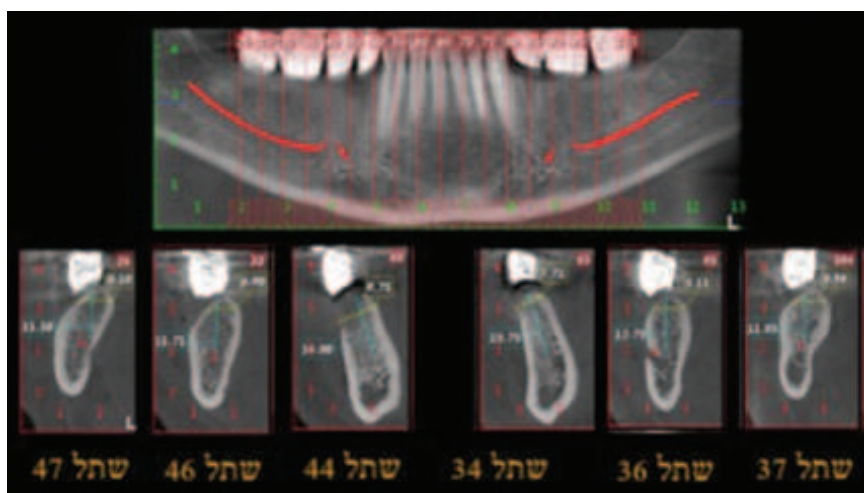
מהגילוף הופק תח"ק עליון מאקריל



■ **תמונה 28:** CBCT לסת עליונה



■ **תמונה 26:** סיום הכנה ראשונית



■ **תמונה 29:** CBCT לסת תחתונה



■ **תמונה 27:** סיום הכנה ראשונית

שחזורי המעבר

המטופל המשיך לשתף פעולה תוך הקפדה על רמת היגיינה אוראלית טובה, הפסיק לחלוטין לעשן ודיווח על שיפור משמעותי ביכולת הלעיסה (תמונה 33).

שיקום קבוע

לאחר בחינה של שחזורי המעבר, ניטלו מטבעים סופיים באמצעות PVC (תמונה 34). המודלים הועמדו בשיטת Cross Mounting-ה (תמונה 35). העמדת המודלים בדרך זו מאפשרת לוודא שיש מספיק מקום לחרסינה בשלב ייצור שלד הזירקוניה, וכך גם ניתן להדריך את הטכנאי כיצד

בלסת העליונה בוצע חיבור של שחזורי המעבר הקיימים לשתלים. בלסת התחתונה הופקו שחזורי המעבר על גבי השתלים לפי התכנון בגילוף האבחנתי, יחד עם ביצוע חלוקה מועדפת של השיקום באזור הרביע השלישי.

באמצעות הוספת יחידות סגריות שנבנו על גבי השתלים, הושג פיזור הולם של מגעים סגריים הן מבחינת הכמות והן מבחינת האיכות. נבחרה סכמה סגרית מסוג Mutually Protected Occlusion.

קבוע נתמך שיניים ונתמך שתלים באזורי החסר. על מנת לתכנן את שלב הכירורגיה הקדם שיקומית, בוצעו סדים רדיו-גרפיים באמצעות העתקת הגילוף האבחנתי וביצוע הדמיה של CBCT (תמונות 28, 29). מהמידע שנרכש מההדמיה אפשר לראות כי ניתן למקם שתלים באזורי החסר ללא ביצוע אוגמנטציה.

כירורגיה קדם שיקומית

הכירורגיה הקדם שיקומית בוצעה על פי מדריכים רנטגניים אשר הוסבו למדריכים כירורגיים, ובעזרתם מוקמו השתלים באזורי החסר (תמונות 30-32).



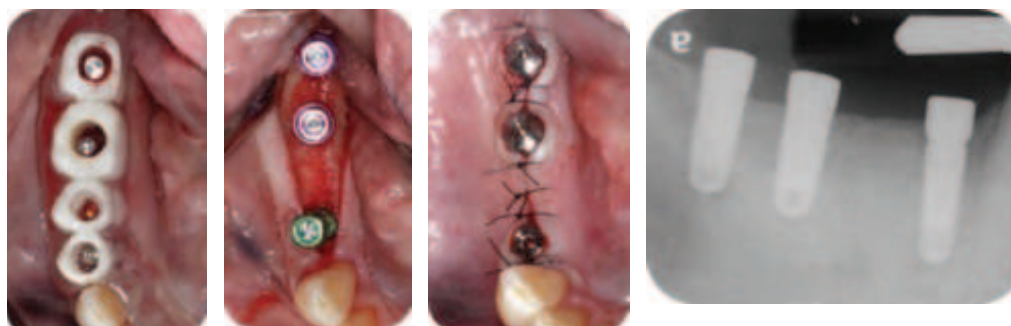
■ תמונה 30:

כירורגיה קדם
שיקומית 14, 15, 16
בוצע ע"י ד"ר משה
שפיגל בהדרכתו
של ד"ר הרי שווידן



■ תמונה 31:

כירורגיה קדם
שיקומית 35, 36, 37
בוצע ע"י ד"ר משה
שפיגל בהדרכתו של
ד"ר הרי שווידן



■ תמונה 32:

כירורגיה קדם
שיקומית 44, 46, 47
בוצע ע"י ד"ר משה
שפיגל בהדרכתו של
ד"ר הרי שווידן



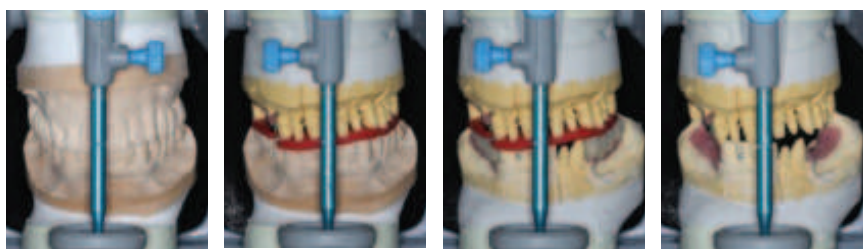
■ תמונה 33:

שחזורי המעבר
קשתות ונשכים
וכן תמונה בחיור





■ תמונה 34: מטבעים סופיים

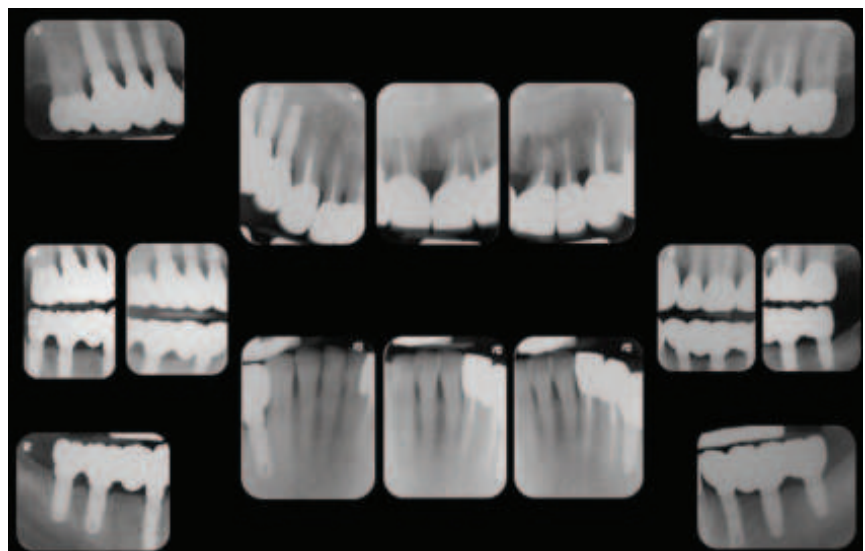


■ תמונה 35: העמדת המודלים ב-Cross Mounting



■ תמונה 36:

מפתחות
סיליקון שהופקו
ממודל שחזורי
המעבר
ומשמים לדיוק
הכנת השיקום
הסופי



■ תמונה 37: בדיקת התאמה רנטגנית של השיקום הסופי

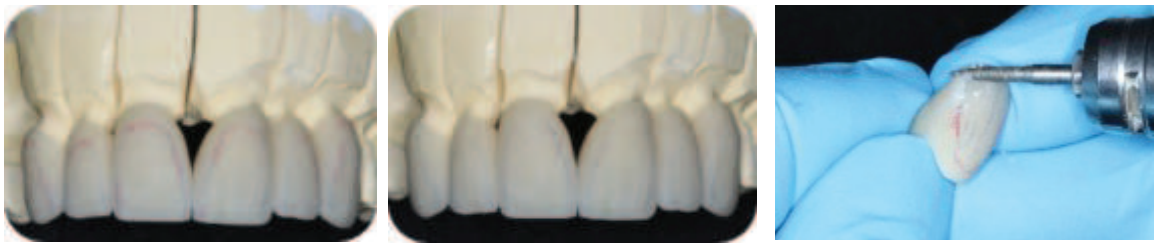
לבנות את החרסינה לצורך הגעה מדויקת לפרמטרים האסתטיים שנבחנו באמצעות שחזורי המעבר. במקביל מתבצעת סריקת המודלים והיחסים הבין-לסתיים במעבדה והעמדתם ב-Cross Mounting ממוחשב על ידי מציאת נקודות ייחוס משותפות. בוצע תכנון שלד הזירקוניה תוך ביצוע Cutback ממוחשב בתח"ק של שיניים 15-25, התח"ק באזור אחורי עליון ובאזור תחתון ישוקם באמצעות כתרים מונוליטיים. חריטת השלד בוצעה מתוך בלוק זירקוניה, כאשר חומר השחזור הנבחר היה PRETTAU 3 – זירקוניה רב שכבתית.

ניידות השיניים היא פיזיולוגית וישנה חביקה מספקת, לכן הוחלט על ביצוע חלוקה של כתרים בודדים על גבי השיניים ושיקום מחובר על גבי השתלים.

הוכנו מפתחות סיליקון מהמודלים של שחזורי המעבר במספר חתכים, לצורך שליטה ובקרה על הכנת שלד הזירקוניה ובניית החרסינה (תמונה 36). נבדק דיוק שלד הזירקוניה על גבי מודל העבודה, וכן בפה המטופל קלינית ורנטגנית (תמונה 37).

השחזורים נבדקו גם בשלב הביסק, בוצע איזון סגר סטטי ודינמי תוך הקפדה על הדרכה ניבית בתנועות לטרליות והדרכה קדמית בפרוטרוזיה. בנוסף בוצעו שינויים במורפולוגיה תוך תיקון ה-Transitional Line Angles (תמונה 38).

התוצאה הסופית (תמונה 39) מדגימה היגינה אוראלית טובה מאוד. המטופל הונחה לאורך כל הטיפול להשתמש באמצעי עזר לשמירה על ההיגינה האוראלית ונקבע פרוטוקול תחזוקה, הכולל פגישת תחזוקה כל שלושה חודשים ובדיקה קלינית ורנטגנית אחת לשישה חודשים.



תמונה 38: שינויים מורפולוגיים ב-Transitional Line Angles



תמונה 39: שיקום סופי נשכים, קשתות וחיוך

סיכום

הוצג מקרה שיקומי מורכב של מטופל עם חוסר בשיניים על רקע הזנחה וחרדה דנטלית חמורה, המלווה באובדן מלא בתמיכה אחורית סגרית. הטיפול כלל שינוי הרגלים אוראליים, שליטה בגורמי המחלה וחיוןן המטופל לתחזוקה קפדנית כתנאי מקדים להצלחת הטיפול. לאחר הכנה ראשונית בוצע ייצוב סגר באמצעות שחזורי מעבר וכירורגיה קדם שיקומית, אשר כללה ביצוע שתלים דנטליים על פי התכנון ולפי שיקולים ביו-מכניים. השיקום הקבוע כלל שיקום נסמך שיניים ושיקום נתמך שתלים באזורי החסר הדולסטיים.

תודות

השיקום הקבוע הופק משחזורי מעבר בשלב ההכנה הראשונית בהתאם לפרמטרים אסתטיים ופונקציונליים אשר נבדקו לאורך כל שלבי הטיפול.

ד"ר הרי שוידן – מנהל תוכנית ההתמחות
ד"ר סתיו בקר – מנהל מחלקת שיקום הפה
ד"ר גדי שחר – מדריך בתוכנית ההתמחות
ד"ר אלכסיי פדצ'נקו – מדריך בתוכנית ההתמחות
לחברים ולמדריכים במחלקה אשר תרמו רבות למקרה
למעבדת השיניים "שנהב"

שיקום פה על רקע מחלה חמורה סביב שתלים

ד"ר מור שלזינגר
ד"ר אסי שרון שגיא

מבוא

שתלים הם בסיס טוב לשיקום. נמצא כי 98.11% מהם שורדים לאחר חמש שנים [1] ו-87.8% מהם שורדים לאחר 36 שנים³. מאידך, אנו רואים יום יום במרפאותינו מטופלים שאצלם השתלים לא שרדו, או תמיכת העצם הופחתה כמעט לחלוטין. איזה מענה נוכל לתת להם? האם נוותר על השתלים? נבצע חדשים? או נקיים פתרון ביניים אחר למטופל שהשתלים אצלו הם בדרך לכישלון? במאמר זה נתאר דרך התמודדות שונה עם מצב של שתלים כושלים

ד"ר מור שלזינגר - בוגרת תוכנית ההתמחות בשיקום הפה, המחלקה לשיקום הפה, בית הספר לרפואת שיניים של האוניברסיטה העברית והדסה

ד"ר אסי שרון שגיא - מומחית בשיקום הפה, מנהלת תוכנית ההתמחות בשיקום הפה, המחלקה לשיקום הפה, בית הספר לרפואת שיניים של האוניברסיטה העברית והדסה

ומתן פתרון רטריוובילי במצבים של סימני שאלה.

תיאור המקרה

המטופל, בן 54 בעת קבלתו, הפסיק לעשן לפני ארבע שנים לאחר שלושים שנות קופסה ביום. הגיע לטיפול במחלקתנו לאחר שבמסגרות הרפואיות שבהן טופל הכינו אותו למצב שבו הוא עומד לאבד את השיניים, ונאמר לו שאין מספיק עצם לביצוע שיקום קבוע חדש. המטופל מתלונן על קושי באכילה ומספר שהוא מהדק שיניים במשך היום. הוא הופנה ממחלקת פריודונטיה כדי שנמצא לו פתרון שיקומי.

היסטוריה דנטלית: בשנת 2002, כאשר היה א' בן 37, הגיע לטיפול כאשר בפיו ריבוי שחזורים, כתרים, טיפולי שורש עם נגעים PA, שיניים חסרות ומישור סגר לקוי (תמונה 1). תוכנית הטיפול שניתנה לו כללה עקירות ושתלים באזורי החסר. מסיום הטיפול (תמונה 2), בשבע-עשרה השנים האחרונות, בוצעה תחזוקה



■ תמונה 1

אחת לחודש וחצי, בוצעו ניתוחי חניכיים, ניתוחי אוגמנטציה, השתלות והשתלות חוזרות תוך **עקירות של תשעה שתלים**. הרקע לעקירות על פי התיעוד הרפואי היה חוסר אוסאואינטגרציה או הפחתה בתמיכה גרמית עד לאובדן השתל.

בבדיקה אקסטרה אוראלית (תמונה 3) ניתן להתרשם משפה שקועה ואסתטיקה לקויה בשל שברים בחרסיה. הפנים אינן סימטריות, הפרופיל קמור קל, הזווית הנאזו-לביאלית ישרה, והשפתיים קומפסנטיות אחוריות ל-E line. בחיוך (תמונה 4) הקו בין הקומיסורות אינו מקביל למישור הסגר. קו החיוך נמוך, יש מגע בין השיניים

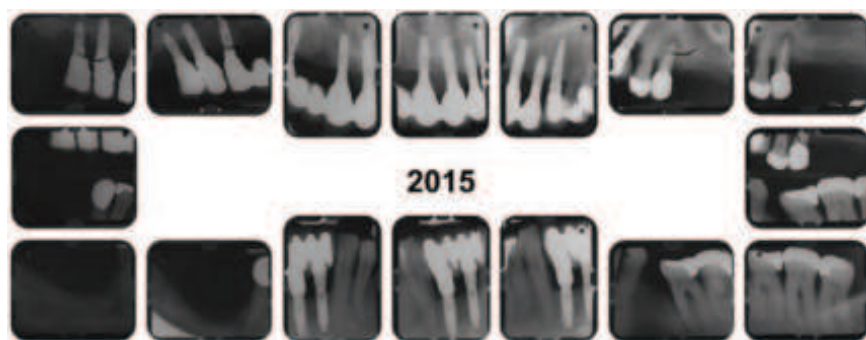
ובין השפה התחתונה. בולטת החרסונה. השבורה בשיניים הקדמיות.

בבדיקה אינטרה אוראלית (תמונה 5) נראה שיקום על גבי שתלים בלסת העליונה והתחתונה, ומעט שיניים נותרות בפה. ניתן להתרשם מחשיפת צווארי שתלים עם הפרשת תפליט דלקתי במספר מוקדים, חרסונה שבורה, מישור סגר לקוי, רכסים ספוגים וחסרי שיניים.

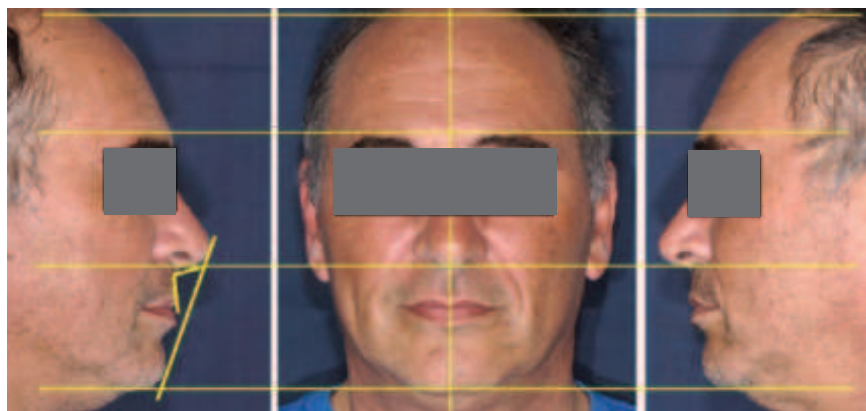
במבט על הקשת העליונה (תמונה 6) רואים כי שיניים 24, 25 בבקיעת יתר ובעמדה פלטינלית, ונראה שיקום על גבי שתלים משן 15 עד 23. הרכסים ספוגים בשני הממדים. הקשת התחתונה (תמונה 7) אובאלית, לא רציפה. הווסטיבולום רדוד והרכסים ספוגים בשני הממדים. השיניים שחוקות, וקיים שיקום נתמך שתלים בשיניים 32-42 עם חרסונה שבורה. **בהערכת סיכון לעששת** נמצא 'א' בסיכון גבוה עקב קיום נגעי עששת, תפקודי רוק גרועים וחשיפות שורשים מרובות.

בבדיקת סגר (תמונה 8) – מיעוט מגעים סגריים אחוריים. קיים מגע של שן 38 ברקמה רכה. סגר עובר אנכי ואופקי של 0 מ"מ, ללא הבדל בין ICP ל-CR. על פי תבניות הלימוד (תמונה 9) שהועמדו בארטיקולטור באמצעות קשת פנים וכרכוב, ניתן לראות מישור סגר לא סדיר ומיעוט יחידות סגריות, פער לטרו-לטרלי בין הלסת העליונה והתחתונה, מרווח בין-לסתי מוגדל בצד ימין ומוקטן בצד שמאל בשל בקיעת יתר של המלתעות והטוחנות, עם עקומות SPEE מודגשות מאוד.

בבדיקה פריודונטלית – probing מדיד ממוצע של 4.7 מ"מ ומקסימלי של 12 מ"מ בשן ו-10 מ"מ בשתל, Clinical attachment loss (CAL) מקסימלי של 14 מ"מ, bleeding on probing ונוכחות פלאק ברוב האתרים. רצסיות עד 8 מ"מ, ניידות עד דרגה 2,



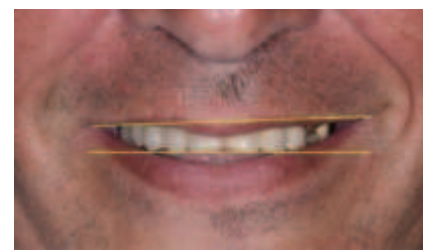
■ תמונה 2



■ תמונה 3



■ תמונה 5



■ תמונה 4



■ תמונה 7



■ תמונה 6

אבחנות עיקריות

- ▶ Former smoker
- ▶ S/P periodontal surgery and implant removal
- ▶ "Cluster" implant failure (Schwartz-Arad, 2008) ²
- ▶ Generalized periodontitis stage IV grade B (Tonetti 2018) ⁴
- ▶ Peri-implantitis (Berglundh 2018, Lindhe 2008) ^{5, 6}
- ▶ Peri-implant mucositis (Berglundh 2018) ⁵
- ▶ Missing teeth
- ▶ Resorbed ridges
- ▶ Possible bruxism (Lobbezoo 2013) ⁷
- ▶ Reduced posterior occlusal support
- ▶ Non-physiologic occlusion due to impaired esthetics & impaired function (Mohl 1988) ⁸



תמונה 8 ■



תמונה 9 ■



תמונה 10 ■

וביצוע שיקום נשלף. האפשרות האחרונה כוללת שימור השתלים עם פעולות כירורגיות מינימליות לשיפור תחזוקתם. אפשרות החדרת שתלים חדשים טומנת בחובה סיכון מוכח של כישלון אצל א'. פרוגנוזה בינונית בהתקנת שתלים חדשים במטופל כזה נמצאה קשורה בגורמים רבים, ובהם היסטוריה של מחלת חניכיים, אחוז ה-bleeding on probing, עומק הכיסים, היחס בין אובדן העצם לגיל, האבחנה הפריודונטלית, מידת התחזוקה הפריודונטלית, מורפולוגיית השיקום על גבי השתל, יכולת הניקוי ונוכחות של צמנט ⁹. כישלון שתלים בעבר מהווה גורם

תפליט דלקתי. ^{6, 5} Peri-implantitis הוא מצב פתולוגי ברקמה סביב שתלים, שמאופיין בדלקת במוקזה ובאובדן פרוגרסיבי של תמיכה גרמית. קלינית נראים סימני דלקת, ובהם נפיחות, דימום בזמן probing, עם או בלי הפרשת תפליט דלקתי, כיסים עמוקים, עם או בלי רצסיות. ברנטגן נראה אובדן עצם שיתבטא ברדיולוצנטיות סביב השתל. לאור האבחנות של המטופל והיסטוריית כישלון השתלים בפיו, עומדות בפנינו מספר אפשרויות טיפול. הראשונה כוללת עקירת השתלים הכושלים והחדרת שתלים חדשים לאחר בניית עצם מתאימה. האפשרות השנייה כוללת עקירת השתלים הכושלים

רטט דרגה 1. מעורבות פורקציות עד דרגה 2, ורקמה מקורנת צרה. **בבדיקה רנטגנית (תמונה 10) –** הפחתה בתמיכה גרמית סביב שתלים ושיניים, רכסים ספוגים, הרחבת PDL ומוקדי עששת. ריפוי מכתשית בעמדת 36 לאחר עקירה שבוצעה לאחרונה כעזרה ראשונה.

אבחנות עיקריות

⁵ Peri-implant mucositis הוא מצב שמקושר לנוכחות פלאק, כאשר יש דלקת ברקמה הסובבת את השתל, שמתבטאת בדימום בבדיקת probing עדינה. מצב זה יכול להיות מלווה בנפיחות ואודם עם או בלי הפרשת

פונקציה ואסתטיקה.

אפשרויות הטיפול

המטופל בעל אינטליגנציה דנטלית גבוהה, הבין את חומרת מצבו והיה מוכן לשתף פעולה. עם זאת, הוא היה מעוניין בשיקום קבוע.

אפשרויות הטיפול בלסת העליונה הן שיקום נשלף נתמך שתלים, שיקום קבוע נתמך שתלים, או שיקום קבוע קדמי ושיקום נשלף אחורי. היתרונות בשיקום נשלף הם רטריווביליות גבוהה, לעומת שיקום קבוע שלא מאפשר רטריווביליות. גם בלסת התחתונה ניתן לבצע שיקום קבוע נתמך שיניים ושתלים או שיקום נשלף נתמך שיניים ושתלים, בהתאם לקונפיגורציית המשן הנותרת. על פי בקשת המטופל, תוך הבנתו את המשמעות של כישלון שתלים בעתיד, הוחלט על ביצוע שיקום קבוע נתמך שיניים ונתמך שתלים.

שלבי ההכנה הראשונית

המטופל שיתף פעולה ושמר על היגיינה אוראלית טובה, מלבד באזורים קשים לתחזוקה שבהם האמברזורות היו סגורות. הוסר השיקום מהשתלים העליונים והתחתונים והוסרו המבנים. ניתן להתרשם מהמיקום התת-חניכי של שתלים 11, 23 (תמונה 11) ומשתלים שיצרו על ידי חברות שונות עם פלטפורמות שונות לשיקום.

לצורך הכנת שחזור המעבר נלקח מטבע ברמת השתלים עם טרנספרים לכף פתוחה של חברת MIS, חברת 3i (תמונה 12) וחברת Splint. נקבע מישור הסגר ונקבעו פרמטרים אסתטיים בעזרת בסיסים וכרכובים (תמונה 13), ובוצעה העמדה בארטיקולטור. נמדדה העמדת השיניים (תמונה 14) ותוכננו שחזורי המעבר על גבי השתלים, כאשר שחזור המעבר העליון תוכנן כשחזור מודבק בגלל אילוצי אסתטיקה, התחתון תוכנן



תמונה 11



תמונה 13



תמונה 12

עם יותר מ-4 מ"מ אובדן גרמי אבל פחות ממחצית אורך השתל, והציג סימנים קליניים של דלקת¹². פרוגנוזת Failure ניתנה לשתל נייד, כואב, עם אובדן גרמי של יותר ממחצית אורך השתל ועם הפרשה בלתי נשלטת¹². השתלים בעמדת 21, 22 בלסת העליונה הוגדרו עם פרוגנוזת Failure בגלל אובדן תמיכה גרמית עד מעבר למחצית השתל והפרשה בלתי נשלטת. בעמדה 15 הוגדר השתל כ-compromised survival עם כיסים של 8 מ"מ. השתל בעמדה 11 הוגדר כ-satisfactory survival, ושתלים 14 ו-23 הוגדרו Success. השתל בעמדת 31 בלסת התחתונה הוגדר כ-satisfactory survival והשתל בעמדת 42 Success.

מטרות הטיפול

מטרות הטיפול הן שליטה במחלת העששת ובמחלת החניכיים ומתן שיקום שיאפשר שימור המשן הקיים ותחזוקה לטווח ארוך, וכן יצירת סגר תרפויטי תוך מתן תמיכה אחורית וסכמה סגרית, שתאפשרנה לשחזר

סיכון לכישלון עתידי של שתלים¹⁰. לפי Jemt, כישלון של שתל ראשון מגדיל את הסיכון לכישלון של שתלים בעתיד¹⁰. השתלה של שתל חדש באתר שבו נכשל שתל בעבר מפחיתה את סיכויי השרידות של אותו שתל (73% שרידות), בהשוואה לשתל הראשון שהושתל באותו אתר (94% שרידות)¹¹. גורם הסיכון הבולט במקרה זה הוא כישלון שתלים בעבר, ולכן לפי הספרות ניתן להסיק שבמטופל זה רמת הסיכון להתקנת שתלים חדשים היא בינונית ויש ליידע אותו על כך. פרוגנוזת השתלים הקיימים אצל המטופל הוערכה לפי סימנים קליניים ורנטגניים. פרוגנוזת Success ניתנה לשתל שתמך בשיקום, ללא כאב או ניידות, ללא הפרשה, ועם ספיגת עצם קטנה מ-2 מ"מ¹². פרוגנוזת Satisfactory Survival ניתנה לשתל עם אובדן גרמי של 2-4 מ"מ, ללא כאב או הפרשה, ושאינו דרש התערבות טיפולית¹². פרוגנוזת compromised survival ניתנה לשתל שדרש טיפול כדי להקטין את הסיכון שלו לכישלון,



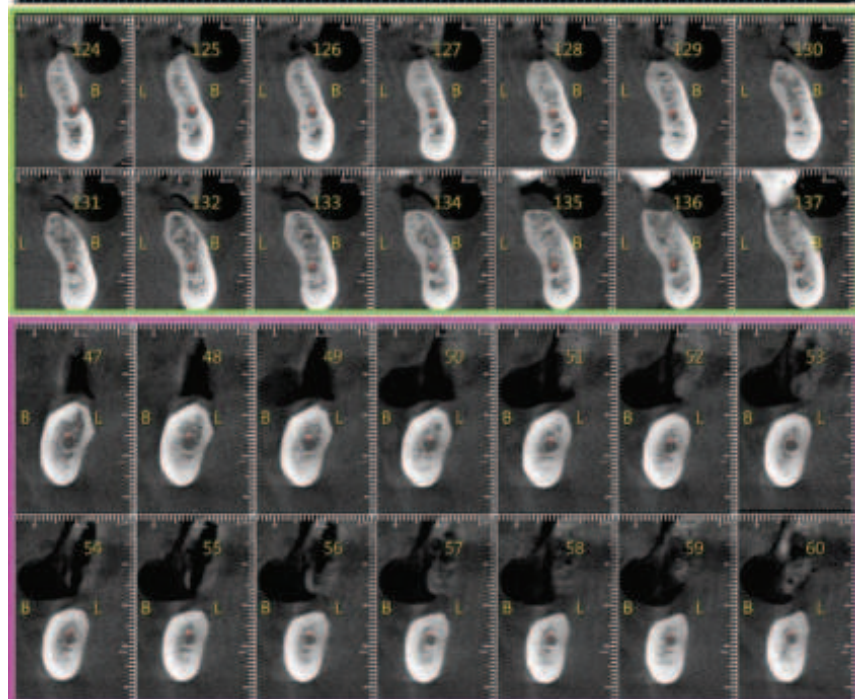
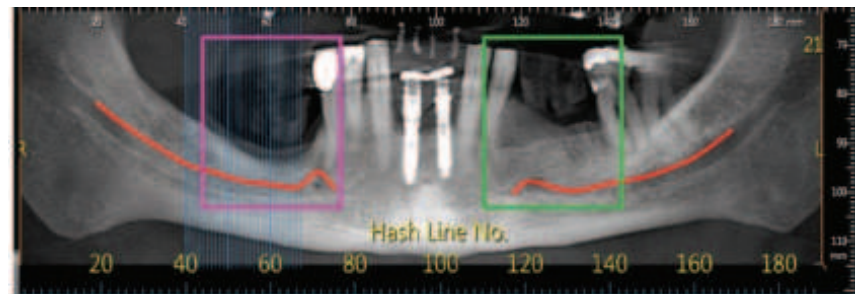
תמונה 15



תמונה 14



תמונה 16



תמונה 17

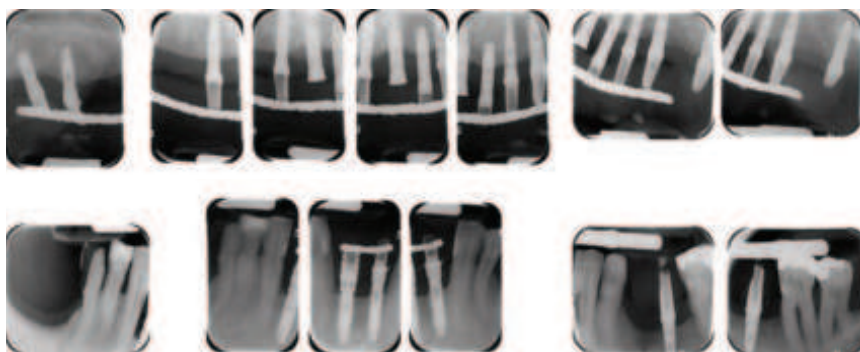
כשיקום מוברג. יש חסר גדול ברקמת החניכיים ויחס כותרת-שורש גדול מאוד, לכן שחזור המעבר הוכן בתצורת FP3 לפי Misch¹³, באופן שמשחזר רקמה רכה וקשה. השחזורים נחרטו מ-PMMA בתוספת אקריל ורוד וחיזוק מתכת. לאחר עקירת השיניים האבודות 25,24 נמסרו המבנים ושחזור המעבר (תמונה 15). באזור האחורי התחתון נשקלה אפשרות של תח"ל, אך המטופל פסל אותה מאחר שהייתה לו חווית שימוש לא טובה עם תח"ל בעבר. בשלב זה ניכר שיפור באסתטיקה, בפונקציה וביכולת התחזוקה.

ניתוחי חניכיים לשימור שתלים קיימים

כדי לאפשר תחזוקה טובה של השתלים הקיימים בוצעו ניתוחי חניכיים במחלקת פריודונטיה. בלסת העליונה בוצע ניתוח רסקטיבי לצמצום כיסים בשילוב טיפול אנטיביוטי של גנטמיצין. בלסת התחתונה בוצע Open Flap Debridement בשילוב טיפול אנטיביוטי של גנטמיצין.

שילובי הטיפול הסופי

1. ביצוע CT ומיקום שתלים בלסת העליונה והתחתונה בהתאם.
 2. שחזור מעבר על גבי השתלים.
 3. שיקום סופי.
- כדי לבדוק אם אפשר להוסיף שתלים במיקום האידאלי בוצעה העמדת שיניים באזורי החסר. ניתן להתרשם מיחס כותרת-שורש גדול מאוד, במיוחד בצד ימין למטה (תמונה 16). לפי צילום CBCT קיים חסר גרמי ורטיקלי בלסת העליונה בצד ימין ובצד שמאל. בלסת התחתונה (תמונה 17) קיים חסר גרמי הוריונטלי, משולב עם חסר גרמי ורטיקלי בצד ימין, שידרוש אוגמנטציה ורטיקלית וניתוח להזזת מיקום העצב. באזור זה מוקמו פעמיים בעבר שתלים שנכשלו.



■ תמונה 18



■ תמונה 20



■ תמונה 19



■ תמונה 21



■ תמונה 22

לאור ריבוי הכישלונות בעבר, הוחלט לבצע את תהליך התקנת השתלים בהדרגה, עם המתנה של שלושה חודשים בין הניתוחים לשם בחינת תהליך הריפוי וקליטת השתל. בשל המורבידיות הגבוהה והסיכון בביצוע הפרוצדורה הכירורגית, העדיף המטופל שלא לשקם את צד ימין תחתון. הותקנו שתלים בעמדות 24, 26, 35, ו-36. השתל בעמדת שן 35 לא עבר אוסאואינטגרציה והוצא לאחר חודש. נמסר שחזור מעבר על גבי השתלים, כאשר כותרת שן 35 שוקמה כקנטיליבר (תמונות 18, 19).

בחירת חומר לשיקום סופי

פרגנוזת השתלים הוותיקים והחדשים מהווה שיקול מרכזי בבחירת החומר לשיקום הסופי. מבין האפשרויות הקיימות, הכוללות PFM, זירקוניה או PMMA, ההיסטוריה הדנטלית של המטופל מכוונת לאפשרות שיקומית רטריוובילית. שיקום מאקריל, ייחודי ברטריווביליות שהוא מאפשר מבחינת הוספה או הסרה של יחידות, ואם הוא מיוצר בשיטת ה-CAD/CAM ניתן לשכפל אותו בקלות וכך להתגבר על חסרון החומר שמאופיין בעמידות פחותה לשברים ולשחיקה. Att et. al מצאו שבשיקום קבוע של לסת שלמה על גבי שתלים, סיכויי השרידות של שיקום מ-PFM, זירקוניה או PMMA הם גבוהים (95%, 97% ו-97% בהתאמה)¹⁴.

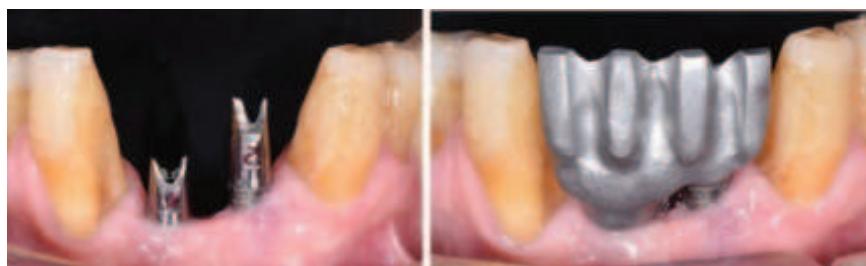
חומר השיקום הנבחר – בלסת התחתונה שיקום מסוג PFM, ובלסת העליונה שיקום מסוג אקריל עם חיזוק של טרייניה. בלסת העליונה קיימים שתלים שהשרידות שלהם אינה ברורה, לכן נבחר שיקום הפיך בגדר זמני-קבוע, שניתן לתקנו או לחרוט אותו שוב במעבדה (בלחיצת כפתור), בעלות נמוכה יחסית במידת הצורך. טרייניה היא חומר קומפוזיטי,

האקריל והטרייניה יוצרו בחריטה והודבקו באופן אדהיזיבי (תמונה 21). המבנים נמסרו והשיקום הודבק על גבם באמצעות צמנט GC Fuji TEMP LT (GC corporation, Tokyo, Japan) (תמונה 22).

מחוזק בסיבי זכוכית. היא עמידה, ביוקומפטבילית, גמישה וקלת משקל.

שיקום סופי לסת עליונה

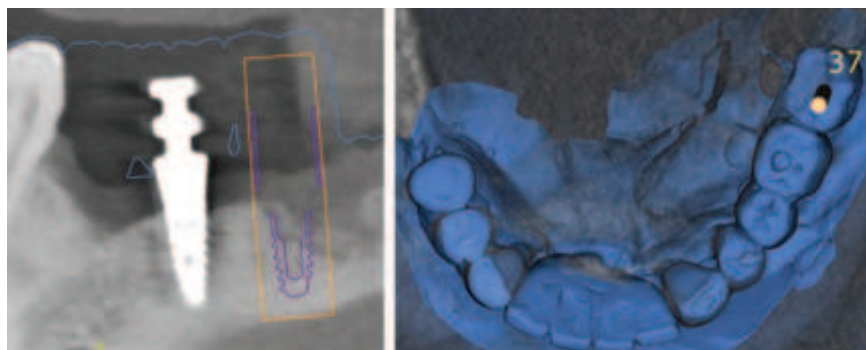
לצורך הכנת השיקום הסופי נלקח מטבע ברמת השתלים, עם טרנספרים לכף פתוחה (תמונה 20).



תמונה 24 ■



תמונה 23 ■



תמונה 26 ■



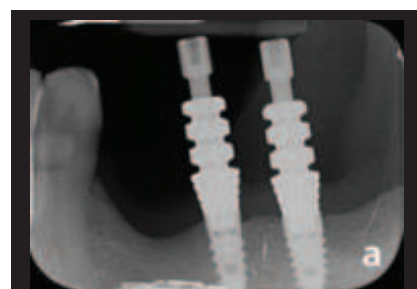
תמונה 25 ■



תמונה 29 ■



תמונה 28 ■



תמונה 27 ■



תמונה 31 ■



תמונה 30 ■

על השתלים ועל שן 45 ששוקמה באמצעות זירקוניה מונוליטית. הגשר הקדמי הודבק תוך שימוש בצמנט GC corporation,) Fuji TEMP LT 45 (Tokyo, Japan), והכתר על שן 45 (תמונה 25) הודבק עם צמנט GC FujiCEM Evolve (GC corporation, Tokyo, Japan). גשר ברמת השתלים (תמונה 27). גשר אוסאואינטגרציה נלקח מטבעים 37-35 תוכנן כגשר PFM מודבק

בצד שמאל שיניים 37, 38 גרמו לדלקת וכאב ונעקרו. בוצעה השתלה בעמדה 37 (תמונה 26). לאחר שהשתל עבר

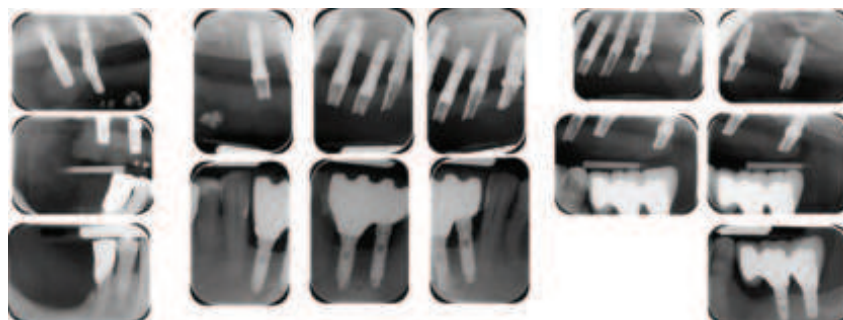
שיקום סופי לסת תחתונה
לצורך הכנת השיקום הסופי בלסת התחתונה נלקח מטבע ברמת השתלים (תמונה 23). נמדדו המבנים ושלד המתכת על גבי השתלים הקדמיים (תמונה 24), והוחלט שהשיקום יהיה בתצורת $FP3^{13}$. נמדד הביסק



■ תמונה 32



■ תמונה 34



■ תמונה 33

מוסר ומודבק מחדש במהלך ביצוע תחזוקה פריודונטלית אחת לשלושה חודשים. א' מרוצה מאוד מהפונקציה והאסתטיקה, ללא שברים של השיקום (תמונה 34).

תודות

לד"ר אסי שרון-שגיא, ד"ר אורית הרמתי, ד"ר פטר רוזנפלד, ד"ר אשר זברובסקי, ד"ר מיכל שטיינקלר, ד"ר אייל טרזי, ד"ר נאשיד בראנסי, ד"ר מולי מרגוליס, ד"ר אורית שקרצי וד"ר הילית בראון – על ההדרכה המסורה והבלתי מתפשרת, ועל היותם מנטורים ומדריכים לחיים. לחבריי ושותפיי להתמחות, לד"ר רן אשר וד"ר עדי אדן מהמחלקה לפריודונטיה, לצוות מעבדת השיניים "שנהב".

הגדול שלו הוא רטריווביליות. בתמונות אקסטרה-אוראליות מראה הפנים נראה צעיר יותר בהשוואה לקבלתו, עם חיוך הרמוני (תמונה 32). ברנטגן בסיום הטיפול, התמיכה הגרמית סביב השיניים והשתלים נראית יציבה ללא התקדמות באובדן העצם (תמונה 33).

המטופל מרוצה מאוד מהטיפול ומקפיד להגיע לתחזוקה וביקורת. פרוגנוזה הטיפול מוגדרת בינונית; לאור העובדה שהמטופל סובל ממחלה פריודונטלית, ממחלת עששת ומפארה-פונקציה – כל שינוי לרעה בהרגלים עלול לסכן את המשנן הנותר, את השתלים ואת השיקום. במעקב של שנתיים של תפקוד עם השיקום, המטופל מתחזק את השיניים והשתלים בצורה טובה. השיקום העליון

על גבי שתלים בעמדות 36, 37, עם קנטיליבר מזיאלי בעמדת שן 35. במהלך הכנת הגשר נמדדו המבנים (תמונה 28) ושלד המתכת (תמונה 29), נמדד הביסק ולבסוף נמסר הגשר, תוך שימוש בצמנט GC Fuji TEMP LT (GC corporation, Tokyo, Japan) (תמונה 30). בסוף הטיפול נמסר סד לילה רך כדי להפחית את נזקי השחיקה והידוק השיניים (תמונה 31).

סיכום טיפול

בהצגת מקרה זו הוצגה אפשרות שונה לשיקום עבור מטופל עם ריבוי כישלונות שתלים בעבר. לאורך הטיפול השתדלנו להיות ענווים ולצפות את הדבר הבא, ולכן התקדמנו בצורה מחושבת ובחרנו פתרון שהיתרון

REFERENCES

- Corbella, S.; Alberti, A.; Calciolari, E.; Francetti, L., Medium and Long-Term Survival Rates of Implant-Supported Single and Partial Restorations at a Maximum Follow-up of 12 Years: A Retrospective Study. *The International journal of prosthodontics* 2021, 34, (2), 183-191.
- Schwartz-Arad, D.; Laviv, A.; Levin, L., Failure causes, timing, and cluster behavior: an 8-year study of dental implants. *Implant dentistry* 2008, 17, (2), 200-7.
- Chrcanovic, B. R.; Kisch, J.; Albrektsson, T.; Wennerberg, A., A retrospective study on clinical and radiological outcomes of oral implants in patients followed up for a minimum of 20 years. *Clinical implant dentistry and related research* 2018, 20, (2), 199-207.
- Tonetti, M. S.; Greenwell, H.; Kornman, K. S., Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. *Journal of periodontology* 2018, 89 Suppl 1, S159-S172.
- Berglundh, T.; Armitage, G.; Araujo, M. G.; Avila-Ortiz, G.; Blanco, J.; Camargo, P. M.; Chen, S.; Cochran, D.; Derks, J.; Figuero, E.; Hammerle, C. H. F.; Heitz-Mayfield, L. J. A.; Huynh-Ba, G.; Iacono, V.; Koo, K. T.; Lambert, F.; McCauley, L.; Quirynen, M.; Renvert, S.; Salvi, G. E.; Schwarz, F.; Tarnow, D.; Tomasi, C.; Wang, H. L.; Zitzmann, N., Peri-implant diseases and conditions: Consensus report of workgroup 4 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *Journal of clinical periodontology* 2018, 45 Suppl 20, S286-S291.
- Lindhe, J.; Meyle, J.; Group, D. o. E. W. o. P., Peri-implant diseases: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. *Journal of clinical periodontology* 2008, 35, (8 Suppl), 282-5.
- Lobbezoo, F.; Ahlberg, J.; Glaros, A. G.; Kato, T.; Koyano, K.; Lavigne, G. J.; de Leeuw, R.; Manfredini, D.; Svensson, P.; Winocur, E., Bruxism defined and graded: an international consensus. *Journal of oral rehabilitation* 2013, 40, (1), 2-4.
- N., M.; G., Z.; GE., C.; J., R., A Textbook of occlusion. Quintessence Publishing Co.: 1988.
- Heitz-Mayfield, L. J. A.; Heitz, F.; Lang, N. P., Implant Disease Risk Assessment IDRA-a tool for preventing peri-implant disease. *Clinical oral implants research* 2020, 31, (4), 397-403.
- Jemt, T., Implant Survival in the Edentulous Jaw-30 Years of Experience. Part I: A Retro-Pro prospective Multivariate Regression Analysis of Overall Implant Failure in 4,585 Consecutively Treated Arches. *The International journal of prosthodontics* 2018, 31, (5), 425-435.
- Chrcanovic, B. R.; Kisch, J.; Albrektsson, T.; Wennerberg, A., Survival of dental implants placed in sites of previously failed implants. *Clinical oral implants research* 2017, 28, (11), 1348-1353.
- Misch, C. E.; Perel, M. L.; Wang, H. L.; Sammartino, G.; Galindo-Moreno, P.; Trisi, P.; Steigmann, M.; Rebaudi, A.; Palti, A.; Pikos, M. A.; Schwartz-Arad, D.; Choukroun, J.; Gutierrez-Perez, J. L.; Marenzi, G.; Valavanis, D. K., Implant success, survival, and failure: the International Congress of Oral Implantologists (ICOI) Pisa Consensus Conference. *Implant dentistry* 2008, 17, (1), 5-15.
- Misch, C. E., Contemporary implant dentistry. Mosby.
- Bagegni, A.; Abou-Ayash, S.; Rucker, G.; Algarny, A.; Att, W., The influence of prosthetic material on implant and prosthetic survival of implant-supported fixed complete dentures: a systematic review and meta-analysis. *Journal of prosthodontic research* 2019, 63, (3), 251-265.

יחידת רופאי השיניים המתנדבים במדור לזיהוי חללים של המז"פ במשטרת ישראל

פקד ליטל מליחי וד"ר אסי שרון שגיא



יחידת רופאי השיניים המתנדבים במדור לזיהוי חללים של המז"פ, מונה כיום שלושים ושניים מתנדבים, מתוכם תשעה מתנדבים שהם סק"מים (סגל קבע מתנדב), אשר מוגדרים כמומחים פורנזיים לזיהוי על פי שיניים מטעם המשטרה, ומורשים לקבוע זיהוי של גופה.

בימי שגרה עוברים מתנדבי היחידה הכשרות והסמכות כמומחים פורנזיים לזיהוי על פי שיניים בהתאם לסטנדרטים המקצועיים של המז"פ, תוך שמירה על כשירותם באמצעות קורסים מקצועיים בארץ ובחו"ל, השתתפות פעילה באירועי אמת בשגרה וזיהוי מדעי של גופות במכון לרפואה משפטית, השתתפות במשלחות זיהוי בחו"ל, דוגמת: הצונאמי בתאילנד, רעידת האדמה בהאיטי ובניו זילנד, התרסקות המטוס האתיופאי וכד', השתתפות בתרגילי תר"ח, ובניית היחידה למוכנות לאר"ן בחירום, דוגמת אירועי השבעה באוקטובר.

רקע כללי

הרכב חברי היחידה הטרוגני ומונה רופאי שיניים מתחומי התמחות שונים, שלהם ותק של שמונה עד עשרים וחמש שנים ביחידה. הניסיון הרב של רופאי היחידה והכשרתם נועדו לאפשר להם לנהל בזמן חירום אירוע רב נפגעים, דוגמת רעידת אדמה.

פעילות יחידת רופאי השיניים במסגרת מלחמת "חרבות ברזל"

מרגע פרוץ המלחמה בשבעה באוקטובר, התייצבו כל רופאי השיניים המתנדבים לעבודת הזיהוי של קורבנות האסון, וביצעו זיהוי של נרצחים או חטופים.

מלאכת הזיהוי על פי שיניים כוללת:
א. איסוף מאות נתוני זיהוי מגופות -

- השתלבות במסלול בדיקת הגופות של הנרצחים במחנה הצבאי שורה. עבודה במשך 24 שעות ביממה במשמרות של שמונה שעות בחדרי הנתיחה, שאחריהן ממשיכים בהשוואת הנתונים לזיהוי מול הנעדרים.
- בדיקה קלינית וצילום שיניים בגופות שחלקן עם פציעות קשות, שרופות ועד כדי השחתה מלאה של רקמות רכות/קשות, גופות בתהליך ריקבון מתקדם, גופות שרופות ושיניים בודדות, כתרים וסתימות שונות.

ב. איסוף מאות נתוני זיהוי על נעדרים - עבודה מול מרפאות בארץ, מכוני רנטגן, חברות ביטוח, צה"ל ומשרד הבריאות.

רופאי השיניים של היחידה עוסקים בזיהוי השוטרים והאזרחים, קורבנות האסון, כאשר בצה"ל ישנה יחידת רופאי שיניים המבצעת זיהוי משנן של חיילים. יחידת רופאי השיניים המשטרית עובדת בהלימה ובשיתוף פעולה בנושא זיהוי המשנן של אזרחים, שוטרים וחיילים כאחת.

סיכום

פעילות רופאי השיניים בהקשר של זיהוי חללים, במלחמת "חרבות ברזל" בפרט ובאירועים אחרים בכלל, היא עבודת קודש עבור מדינת ישראל כולה ולא רק עבור המשטרה. רופאי השיניים עבדו מתוך תחושת שליחות ומסירות מוחלטת, החל מסגירה באופן מיידי של מרפאות פרטיות וניתוב מטופלים למרפאות חלופיות, וכלה בהפסקת פעילות רפואית בבתי חולים ובמרפאות ציבוריות ופרטיות שבהם הם מועסקים או שאותם הם מנהלים, וכל זאת מתוך שליחות לאומית ורצון לתת למשפחות הנרצחים את הביטחון המקצועי בזיהוי יקיריהן.

ג. השוואה וזיהוי – עבודה במרכז השוואה, שבו נעשית הצלבת המידע וקביעת הזיהוי לשם הבאת נעדרים לקבורה.

ד. לאורך כל ימות המלחמה ועד היום, היחידה נמצאת בכוננות מלאה לקריאה, ללא כל היסוס, למרות מגבלות מרחק וביטחון, תוך ביטול עבודה במרפאות הפרטיות וכולל עבודה בסופי השבוע, למתן מענה מבצעי ומקצועי, בין שמדובר בעבודה במכון לרפואה משפטית ובין שמדובר בעבודה במחנה שורה.

ה. במסגרת המלחמה ובשילוב עם גורמי הצבא, החלו פעולות ומבצעים לזיהוי בשטח הלחימה ולזיהוי גופות שהובאו מהשטח. לשם כך נדרשה זמינות להקפצה מיידי (למחנה שורה או למרכז ההשוואה). מבצעים אלו ארכו בין שעות ספורות ליממה שלמה ברצף.

בשל היקף העבודה גויסו להתנדבות ביחידה שלושים רופאי שיניים נוספים שעברו הכשרה מהירה, על מנת שיוכלו לסייע בעבודה המקצועית.

המלחמה שלנו

ד"ר גדי ונדאי

בוקר השבעה באוקטובר. האזעקה.

הידיעות הראשונות.

נדרכת. עוד בטרם הבנתי את ממדי האסון הייתה תחושה באוויר שיקראו לנו. ואכן חיש מהר נקראנו לדגל.

אנחנו קבוצת רופאי שיניים המהווים כוח עזר מקצועי, הפועל תחת כנפי מז"פ משטרת ישראל. שלושים ושניים רופאות ורופאי שיניים משרתיים בהתנדבות כבר מספר שנים, מוכשרים להתמודד עם זיהוי חללים. את היחידה מנהלים אנשים מתוכנו.

דבר לא הכין אותנו לגודל המשימה ולמראות הקשים.

חולקנו לצוותים ולמשמרות בוקר, ערב, לילה, גם שישי-שבת. מה ששמר עלינו היה העומס. צונאמי של אלונקות

יש איזה חן בספק חיוך במבט הקר והלא ממוקד אניצי פרחי הבר בשערה.

ולוכדת מבטך הציפור הזו המקועקעת על חלקת צווארה* ציור עדין ביד אומן. והיופי הזה נפגם רק בגלל פצע היציאה במרכז החזה.

ואתה צריך להיות קר כמעט כמוה ולשים על אמת ידה את הצמיד האחרון שתתקשט בו אי פעם. צמיד פלסטיק צהוב שאומר שבדקת ורשמת ואישרת ובבקשה תכניסו את האלונקה הבאה.

9.10.23

* מטעמי צנעת הפרט הקעקוע האמיתי ומיקומו שונה

במסדרון שהכריח להזדרז, כי אנחנו צוואר הבקבוק. בגלל האיטיות של הבדיקות, כל חלל שעבר דרכנו עבר בדיקה דנטלית יסודית וסטטוס רנטגני מלא. ביצוע הבדיקות הוא קשה פיזית ושוחק למדי, כל כך שונה מהבדיקות בחיי היום-יום, ואתם יכולים רק לדמיין. רק אחרי זמן מה, התמונות מתחילות לשקוע והמראות צפים.

נחשפנו שם לצדדים היפים של המדינה: זק"א, המשטרה, הרבנות הצבאית, רופאי המכון הפתולוגי והנוכחות של עם ישראל במיטבו – רק חיזקו אותנו.

אסיים במספר מילים שכתבתי לאחר התורנות הראשונה:

הכי יפה

הכי יפה שתהיה אי פעם זה עכשיו. הרגע.

סיכום פעילות האיגוד הישראלי לשיקום הפה לשנת 2023

ד"ר אשר זברובסקי

יו"ר האיגוד הישראלי לשיקום הפה



תמונות מהכנס השנתי 2023

ירושלים, בשיתוף האיגוד הישראלי לשיקום הפה. יום העיון התקיים בהדסה הר הצופים בירושלים. במרכז יום העיון הועברו הרצאות מטעם מתמחים ומומחים צעירים, נציגי ארבעת מרכזי ההתמחות בשיקום הפה בארץ. בחודש מאי אירח האיגוד את פרופ' שמעון פרידמן לערב עיון מרתק, שהתקיים במשרדי הר"ש בתל אביב. פרופ' פרידמן הציג מעקב של עשרות שנים אחר שיניים במצב אנדודונטלי חמור, שהצליח להציל בשיטות שמרניות במיוחד. בערב השתתפוגם חברים מהאיגוד הישראלי לאנדודונטיה. לקראת סוף חודש מאי, בחסות חברת GC, התקיימו ביקור וקורס מקצועי של חברי האיגוד במרכז ההדרכה של חברת GC בלון, בלגיה. הקורס המקצועי בתחום השחזורים הבלתי-ישירים וחומרי צמנטציה היה משולב באירוח ברמה הגבוהה ביותר מטעם חברת GC וביום סיור בעקבות השוקולד הבלגי בעיר ברז'. בחודש יולי התקיים הכנס השנתי של האיגוד במלון דיוויד אינטרקונטיננטל, תל אביב. בכל אחד מימי הכנס נכחו כ-350 רופאי שיניים. הכנס נשא את הכותרת:

שנת 2023 נפתחה בכנס החצי-שנתי שהתקיים ב-5.1.23 במלון דיוויד אינטרקונטיננטל, תל אביב. הכנס עסק ב"ניהול המשנן הקורס", התמודדות יומיומית של כל מומחה לשיקום הפה.

נבחרת המרצים בכנס ייצגה תחומים שונים בעולם רפואת השיניים, ובהם אורתודונטיה, כירורגיית פה ולסת, פריודונטיה, טכנאות שיניים וכמובן שיקום הפה. המרצים, כל אחד בתחום, הציגו את האתגרים בטיפול במשנן טרמינלי מנקודת המבט הייחודית להם.

שמחנו לארח בכנס את Dr. Alberto Fonzar, מומחה בתחום הפריו-שיקום, שתיאר את ההתמודדות השיקומית במצב של מחלה פריודונטלית חמורה. בכנס נכחו כ-400 רופאי שיניים, ושמחנו לארח בו את נציגי החברות המסחריות בתערוכה דנטלית מרשימה.

ב-17.2.23 התארחנו במשרדי חברת Align Technology ליום עיון בשיתוף האיגוד הישראלי לשיקום הפה בנושא "יישור שיניים טרום שיקומי בעידן הדיגיטלי". ב-24.3.23 התקיים יום עיון מחוזי של הר"ש במחוז



"שיקום הפה מותאם אישית". בכנס הרצו מרצים ישראלים בעלי שם עולמי בתחומם, ובהם: פרופ' ערן סגל ממכון ויצמן, שתיאר את עולם התזונה המותאמת אישית; ופרופ' שולמית לבנברג מהטכניון, שתיארה את הפיתוחים של המעבדה בראשותה בטכניון, העוסקת בהדפסת תלת-ממד של איברים וכלי דם. כמו כן, שמחנו לארח שני מרצים בינלאומיים משווייץ: Dr. Tim Joda, שהרצה על שילוב הבינה המלאכותית בעולם שיקום הפה; ו-Mr. Vincent Fehmer (MDT), טכנאי שיניים, שעדכן את הקהל בדרך הנכונה לבחור חומרי שחזור המותאמים למקרה.



בכנס הרצה פרופ' נרדי כספי, מנהל המחלקה לכירורגיית פה ולסתות בהדסה עין כרם, וחשף בפנינו מניסיונו הרב בתהליך הבחירה והביצוע של שיטות אוגנטציית עצם במקרים של חסר שיניים נרחב.

ד"ר אסי שרון, ראש תוכנית ההתמחות בשיקום הפה בהדסה, תיארה בהרצאה מרתקת את אופן בחירת תוכנית הטיפול במקרים שונים של חסר שיניים מולד.

בכנס התקיים המושב המסורתי של הצגות המקרים של המתמחים בשיקום הפה, שהיה מרשים כמו תמיד והציג את הרמה המקצועית הגבוהה של המתמחים וצוותי ההוראה שלהם.



כמו כן, הרצו בכנס פרופ' עמי שמידט, ד"ר אילן תירוש, ד"ר מור שלזינגר, ד"ר לבנת עטר, ד"ר יובל וינד, ד"ר רביב זארי, ד"ר נחום סאמט ופרופ' אסף וילנסקי. תודות לכל המרצים שזכו לאולם מלא משתתפים לאורך כל הכנס. ביומו הראשון של הכנס השנתי התקיימה אספת החברים השנתית. בישיבה הציגו חברי הוועד את פעילות האיגוד והתקיימו בחירות לחבר ועד חדש, חבר ועדת ביקורת ואישור חברי הוועד הממשיכים בפעילותם. אנו מברכים את ד"ר עדי אריאלי, חבר הוועד החדש בתפקיד הגזבר, ואת ד"ר אורית הרמתי שהצטרפה לחברי ועדת הביקורת.





במהלך הכנס התקיים ערב גאלה טעים ומצחיק במיוחד עם הופעתו של ערן זרחוביץ'. לקראת סיום שנת תשפ"ג התקיים יום העיון המסורתי: "הייד פארק של מקרים". מסורת שיסד ד"ר אילן גלבווע ושמתיימת שנים רבות תודות לפעילותו של ד"ר גלבווע והנחייתו של פרופ' עמי שמידט. השנה הנחתה ד"ר שפרה לברטובסקי את יום העיון, שבו הציגו שלוש מרצות – ד"ר חגית פניני, ד"ר מירה כץ וד"ר סיון שוחר – מקרים מיוחדים ומאתגרים ממרפאתן הפרטית. תודה גדולה לד"ר גיל אספרנה, שסיים את תפקידו בוועד האיגוד בתום שש שנות תרומה מאומצת ורצון תמידי לקידום האיגוד. תודות נוספות לד"ר נחום סאמט, יו"ר האיגוד היוצא, בתום שנה בתפקיד היו"ר; ולד"ר מקס סקסטין על סיום ארבע שנות חברות בוועדת ביקורת.



בשבעה באוקטובר חווינו את אחד האירועים הקשים שקרו במדינה מאז הקמתה. שלושה חודשים לאחר מכן אנו עדיין במצב מלחמה, וליבנו תמיד עם החיילים והחיילות של צה"ל, המשפחות השכולות ומשפחות החטופים. אנו תקווה שבשנת 2024 נתבשר בבשורות טובות, ברמה הפרטית וברמה הלאומית.



חדש!
LANCE+ CLEAR
 עם חיבור קוני

MIS[®]
LANCE+ **Clear[™]**
 Conical Connection

LANCE+ CLEAR הינו פיתוח חדש מבית MIS. שתלי לאנס+ המוכרים והמצוינים נמכרים כעת באריזה בה הם שרויים בתוך תמיסת סליין איזוטונית, המבטיחה סופר-הידרופיליות של כני השטח עד מועד ההשתלה. החיבור הקוני היחודי של MIS עוצב עבור הפחתת מיקרו-תזוזות וחדירה בקטריאלית, על ידי אטימה אופטימלית וחיבור הדוק במיוחד בין השתל למבנה. למידע נוסף: www.divident.co.il, טל 03-6353539 דיכדנט שיווק MIS ומוצרים דנטליים.