

עיתון האיגוד
הישראלי
לשיקום הפה

THE JOURNAL OF THE
ISRAELI SOCIETY OF
PROSTHODONTICS

נקודת נקודת מגע POINT



גיליון 28

פברואר
2019

עדכונים
בשיקום
הפה



HARMONY IN A SIGNATURE SMILE

WEST-EAST MIS CONFERENCE

Hilton, Tel Aviv, June 20 - 21, 2019

Inspired by Dr. Bernard Dahan



חברת MIS מתרגשת להזמין אתכם לכנס מדעי מיוחד במינו, המחבר בין מזרח למערב.

בואו לחוות את המפגש בין חזון האסתטיקה היפני לבין הגישה המערבית. שימעו ממיטב המומחים כיצד יוצרים הרמוניה בין התפיסות השונות בעולם הדנטלי.



Dr. Masana Suzuki, Japan



Dr. Masayuki Okawa, Japan



Dr. Eric Van Dooren, Belgium



Dr. Florin Cofar, Romania, USA



Dr. Mirela Feraru, Israel



Dr. Ilniaki Gamborena, Spain



Dr. Bernard Dahan, Israel



Prof. Nitzan Bichacho, Israel

Scientific Committee:

לפרטים והרשמה ניתן לפנות לדיבידנט:

1800-244-666

« נוחות השימוש היא המטרה 1-Primescan הוא התשובה שלי »

UX ,Florian Sobirey מעצב



Primescan תוכנן עבור ביצועים מעולים

חדשנות דורשת מחויבות למצוינות: ה-PRIMESCAN מגדיר סטנדרטים חדשים בטכנולוגיית רפואת השיניים, מה שהופך את הסריקה למדויקת יותר, מהירה וקלה יותר מאי פעם. תוכנן על מנת לבצע סריקה עבור כל סוגי הטיפולים, משך אחת עד קשת מלאה. שדה ראייה רחב וטכנולוגיית סריקת עומק דינמית מבטיחים צפיפות נתונים גבוהה מן הסריקה הראשונה. התוצאות המצוינות מוצגות מיד על מסך המגער הרחב. עם ה-PRIMESCAN הסריקה האינטראקטיבית קלה כפי שלא היתה מעולם.

Enjoy The Scan

למידע נוסף: dentsplysirona.com/primescan



האיגוד הישראלי לשיקום הפה מעניק בזאת את תואר חבר הכבוד לשנת 2018

לפרופ' אריאל בן-עמר

עבור פועלך במהלך כל השנים
לקידום שיקום הפה בארץ ובחו"ל



פרופ' אריאל בן-עמר פרטי השכלה, ניסיון קליני וניהול

1. בוגר ביה"ס לרפואת שיניים באוניברסיטה העברית הדסה י-ם (1970) וקבלת התואר D.M.D, מס' רישיון רופא שיניים - 01742.
2. מומחה בשיקום הפה, מס' רישיון מומחה 0166 - משרד הבריאות (1979) (דור המדבר).
3. רופא שיניים בצה"ל - 1970-1974, שלוש שנים בחובה ושנה בקבע וכ-25 שנה במילואים (רס"ן).
4. נמנה על סגל ההוראה בתחומי משחזרת ושיקום הפה בביה"ס לרפואת שיניים באוניברסיטת ת"א בשנים 1974-2013.
5. בשנים 2004-2012 כיהן כראש המחלקה לשיקום הפה בביה"ס לרפואת שיניים ע"ש גולדשלגר באוניברסיטת ת"א, בדרגת פרופסור חבר.
6. בעל כ-77 פרסומים בתחומי משחזרת, משקמת ותורת החומרים בארץ ובעולם.
7. פרופ' אורח בפקולטה לרפואת שיניים באוניברסיטת טוונטו, קנדה 1987-1988.
8. שבתון במח' למשחזרת באוניברסיטת NYU ניויורק, ארה"ב, אוגוסט-ספטמבר, 2010.
9. יועץ לשיקום הפה למכבי שרותי בריאות/מכבי דנט (1993-2005).
10. נשיא אחוות אלפא אומגה, סניף ת"א 1990-1991.
11. מזכיר ויו"ר האיגוד הישראלי לשיקום הפה 1996-2000, חבר כבוד של האיגוד בשנת 2018.
12. חבר בבית הדין הארצי לערעורים של ההסתדרות לרפואת שיניים בישראל.
13. חבר ועדת הערעורים לבחינות הרישוי - משרד הבריאות.
14. חבר בוועדה המקצועית לשיקום הפה, המועצה המדעית, ההסתדרות לרפואת שיניים.
15. חבר לשעבר באקדמיה האמריקאית לרפואת שיניים קוסמטית.
16. חבר ההסתדרות לרפואת שיניים בישראל - נבחר כיו"ר הר"ש לשנת 2014.
17. יו"ר ועד רופאי השיניים באוניברסיטת ת"א 2004-2013 וניהול המאבק למניעת סגירתו של ביה"ס לרפואת שיניים ע"ש גולדשלגר.
18. ממקימי המרפאה לעזרה ראשונה בהסתדרות לרפואת שיניים ת"א בשנות השבעים.
19. חבר ועד בהסתדרות רופאי השיניים סניף ת"א - שתי קדנציות בשנות השבעים.
20. בעל מרפאה פרטית בת"א העוסקת בעיקר בתחום שיקום הפה ואסתטיקה מ-1973.

נקודת מגע גיליון מס' 28 | פברואר 2019

עורך העיתון

ד"ר גיל אספרנה gil@asafrana.com

פרסום והפקה

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

כתובת המערכת

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

ועד האיגוד לשיקום הפה

ד"ר איתן מיזריצקי - יו"ר
ד"ר ארבל שרן - מזכיר ויו"ר נבחר
ד"ר גיל אספרנה - עורך העיתון
ד"ר יוסי גלייטמן - מנהל אתר אינטרנט
ד"ר נחום סאמט - גזבר
ד"ר אייל תגרי - יו"ר יוצא

יושבי ראש קודמים של האיגוד

ד"ר יצחק ג'ניא	פרופ' יוליוס מיכמן ז"ל
ד"ר אורה גרוס	פרופ' אנסלם לנגר ז"ל
פרופ' ישראל לוינשטיין	פרופ' חיים פיטרקובסקי
פרופ' יוסי ניסן	ד"ר יצחק לנדסברג ז"ל
ד"ר דניאל זיסקינד	פרופ' הרברט יודס
ד"ר צבי גוטמכר	פרופ' נח שטרן
ד"ר אילן גלבע	פרופ' אליהו אריאלי ז"ל
ד"ר יוסף אזולוס	פרופ' מרטין גרוס
ד"ר צחי להר	ד"ר משה קפלן
ד"ר שפרה לברטובסקי	פרופ' איווין וייס
ד"ר הרי שוידן	ד"ר בן-ציון לאופר
ד"ר בארי מרשק	פרופ' אורן אברמובסקי
פרופ' דוד כוכבי	פרופ' עמי שמידט
ד"ר מקס סקסטין	פרופ' אריאל בן-עמר
	ד"ר ישראל תמרי

עורכים קודמים של עיתון נקודת מגע

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

6 דבר העורך | ד"ר גיל אספרנה

7 דבר היו"ר | ד"ר איתן מיזריצקי

8 ועד האיגוד לשיקום הפה, 2019
ברכות למתמחים ולמומחים חדשים

מאמרים

10 קלסיפיקציה והערכת פרוגנוזה של שיניים בודדות - גישה מקיפה |
פרופ' נחום סאמט DMD, ד"ר אנה יוטקוביץ BDS

18 שילוב טכניקות מתקדמות לשחזור לסת עליונה מחוסרת שיניים אטרופית |
ד"ר דבורה שוורץ-ארד DMD

27 Narrow Dental Implants in Posterior Regions of
Upper and Lower Jaws | Dr. Avi Avraham Zakuto D.M.D. MSc.

34 טיפים קליניים ברפואת שיניים שיקומית | ד"ר אילן גלבע

36 ברוקסיזם - תפיסות עדכניות | ד"ר רות גי דוידזון

הצגת מקרים

40 טיפול שיקומי מורכב במטופל הסובל מאובדן חומר שן רב ומתקדם על רקע
מולטיפלקטוריאלי - אבחון וטיפול | ד"ר ואפי חאמד, ד"ר הרי שוידן

48 טיפול שיקומי במטופל עם אוליגודונטיה וברוקסיזם |
ד"ר הדס הלה, ד"ר שפרה לברטובסקי

56 טיפול במשגן שחוק מאוד על פי גילוף אבחנתי ב־3 שלבים ושיקום
משולב של כתרי חרסינה מחוזקת בשיניים אחוריות בממד אנכי מתוכנן
עם שחזורים מרוכבים חיכיים וחזיתיות חרסינה בקדמיות עליונות |
ד"ר עלאל חדאד, פרופסור עמי שמידט

פעילויות האיגוד

70 סיכום הכנס השנתי | ד"ר איתן מיזריצקי

70 ביקור חברי האיגוד במפעל Dentsply Sirona

71 סיכום הכנס החצי שנתי | ד"ר גיל אספרנה

חברים ועמיתים יקרים,



כמידי שנה, עומלים חברי ועד האיגוד בכדי להגיש לכם את מיטב הידע והעדכונים ברפואת השיניים בכלל ובשיקום הפה בפרט. מאחורינו כנס חצי שנתי בנושא תהליכי העבודה ברפואת שיניים דיגיטליים ועיתון שעסק בדיוק בנושא זה. כעת אנו עומדים בפני הכנס השנתי המבטיח נושאים ומרצים מרתקים בתחומנו. העיתון השנה יעסוק בעדכונים בתחומים שונים, החל משיקולים בשיקום אטרופיה מקסילרית קשה במאמרה של ד"ר שוורץ-ארד, שיקום באמצעות שתלים צרים פרי מאמרו של ד"ר זקוטו, המשך בתובנות עדכניות בנושא שחיקת שיניים והמכלול המוסקולוסקלטלי פרי ניסיון וידע של ד"ר דוידזון, נושאים אודותיהם אנו למדים בהצגות מקרים מדוקדקות פרי שלושת ההתמחויות. בנוסף, מאמרו של פרופ' סאמט מגדיר בצורה ברורה את קלסיפיקציית ופרוגנוזת השן הבודדת, קלסיפיקציה המצוטטת רבות בספרות. לסיום, מעניק לנו ד"ר גלבע מספר כלים קליניים אשר יכולים לעזור לנו לפתור בקלות רבה יותר בעיות קליניות יומיומיות. אנו שמחים ומברכים על חלוקת הידע הפתוחה הקיימת בין חברי איגודנו, שמטרתה הגדלת הידע האישי של כל אחד מאתנו באמצעות הכלל, ומזמינים אתכם לפנות אלינו עם מחקרים ונושאים אשר יש ביכולתם לתרום ולעניין את שאר החברים. בברכת שנה אזרחית מוצלחת וכנס שנתי מהנה.

ד"ר גיל אספרנה,

עורך העיתון נקודת מגע

של האיגוד הישראלי לשיקום הפה

אנו נמצאים בעידן שמתאפיין במהפכה של ממש, בה רפואת השיניים המשקמת על כל רכדיה עוברת יותר ויותר לעידן הדיגיטלי. לאור שטף ההתקדמות בתחום הדיגיטלי, מחובתנו להתעדכן, להבין ולקבל החלטות ובחירות מושכלות לגבי עתידנו המקצועי והאופן המיטבי בו אנו מעניקים את הטיפול הרפואי הטוב ביותר למטופלנו. החלטות אלו צריכות להיות מבוססות על מחקרים מדעיים מבוקרים והרבה

פחות על המלצות כאלה או אחרות המגיעות מכיוון התעשייה והמפיצים של מכשור כזה או אחר. כיום כבר ניתן לדבר על תרשים זרימת עבודה דיגיטלי בתחומים רבים ברפואת השיניים היומיומית שלנו: צילומי רנטגן דיגיטליים דו או תלת ממדיים משמשים אותנו לצורך אבחנה ראשונית וקביעת תוכניות הטיפול, מטבעים נלקחים בעזרת סורקים אינטראאורליים, והשחזורים מעוצבים במעבדה באופן דיגיטלי CAD, ומיוצרים בעזרת מכשור דיגיטלי CAM. העברת האינפורמציה בין הרופא למעבדה מתבצעת בעזרת העברת קבצים באינטרנט וכבר פחות ופחות בעזרת שליחויות פיזיות. דבר זה משפר מאוד את התקשורת וניתן לקבל בזמן אמת ובכל רגע נתון במחשב שלנו את העיצוב והתכנון של השחזורים לפני הביצוע שלהם. התאמות ושינויים נעשים בקלות וללא קושי מיוחד.

תכנון מיקום שתלים ויצור סדים להחדרת השתלים, מפשטים את הליך ההשתלה למטופל ולמעמד שיניים וירטואלית הפכה להליך הרבה יותר קל ומהיר מגילוף קשתות שלמות בשעווה לצרכים אבחנתיים כך שכל שינוי בעמדת השיניים קל לכיצוע.

לאיגוד שלנו ולנו, המומחים לשיקום הפה והרופאים המשקמים, תפקיד מכריע בחשיבותו בהובלת התהליכים האלה ובהוראה ובהעברת הידע ההולך ומצטבר ומתעדכן תוך פרקי זמן קצרים.

התקופה האחרונה הסתמנה בפעילות אדירה ומבורכת של האיגוד הישראלי לשיקום הפה. בתקופה זו חזרנו להיות האיגוד הגדול ביותר מבין האיגודים בהר"ש ואנו זוכים לתשומת לב רבה מצד חברות רבות ומהתעשייה באופן כללי, איתה אנו הולכים יד ביד. זה המקום להודות לחברות אשר תמכו באיגוד ובפעילויותיו לאורך התקופה האחרונה ואפשרו אותן. קיימנו פעילויות וימי עיון רבים בארץ ובחור"ל, כנסים עתירי משתתפים, ארחנו מרצים מחו"ל ומהארץ, והיד עוד נטויה להמשיך את העשייה. התקיימו כנסים ומפגשים חברתיים/מדעיים לחברי האיגוד ולדור הצעיר, אלו המתמחים בשיקום הפה, המהווים את עתיד המקצוע.

יצרנו חיבורים חשובים של האיגוד שלנו עם איגודים בינלאומיים. האיגוד הישראלי לשיקום הפה הינו הארגון המייצג בארץ את ה־Digital Dentistry Society - DDS והשגנו הכרה ושותפות של ה־European Prosthodontic Society - EPA עם האיגוד שלנו כך שחברי האיגוד לשיקום יהפכו אוטומטית לחברים הן ב־DDS והן ב־EPA.

אני רוצה להאמין שהיום כל המומחים והמתמחים לשיקום הפה בארץ מבינים היטב שהאיגוד הישראלי לשיקום הפה הוא ביתם המקצועי וכך גם עבור רופאי שיניים כלליים אשר מעוניינים להתקדם, להתעדכן ולהיחשף למיטב המרצים במגוון רחב של פעילויות אשר מתקיימות באיגוד.

בחזון שלי אני רואה את האיגוד שלנו גדל, מתפתח ומהווה מגדלור של ידע ואחוזה לרפואת השיניים בארץ ומחוצה לה.

ד"ר איתן מיזריצקי

יו"ר האיגוד הישראלי לשיקום הפה

ועד האיגוד הישראלי לשיקום הפה, 2019

יושב ראש יוצא:
ד"ר אייל תגרי



President elect:
Dr. Eyal Tagari
eyal@Dr-tagari.co.il

יושב ראש נבחר ומזכיר:
ד"ר ארבל שרון



Treasurer:
Dr. Arbel Sharan
arbelsharan2@gmail.com

יושב ראש:
ד"ר איתן מיזיריסקי



President elect:
Dr. Eitan Mijiritsky
mijiritsky@bezeqint.net

מנהל אתר האינטרנט:
ד"ר יוסי גלייטמן



Web site coordinator:
Dr. Yossi Gleitman
yossi.gleitman@gmail.com

עורך עיתון האיגוד "נקודת מגע":
ד"ר גיל אספרנה



Editor of Journal, "Contact Point":
Dr. Gil Asafrana
gil@asafrana.com

גזבר:
ד"ר נחום סמט



Treasurer:
Prof. Nachum Samet
samet@drsamet.com

האיגוד הישראלי לשיקום הפה מברך את הרופאים שעמדו בהצלחה במבחני שלב א' ושלב ב' בשיקום הפה בשנת 2018-19. אנחנו מאחלים להם הצלחה ושיגשוג בדרכם המקצועית

מאוניברסיטת תל אביב

מתמחים שהתקבלו להתמחות לשנה א':
ד"ר איברהים עדוי
ד"ר בני פרדמן
ד"ר מריו דאוד

מתמחים שעברו שלב ב' במרץ 2018:
ד"ר שרון אגר-צויזנר
ד"ר הדס הלר
מתמחים שעברו שלב א' בדצמבר 2018:
ד"ר הילה בוחבוט
ד"ר מאיה ברנד-בורנשטיין

מאוניברסיטת ירושלים הדסה עין כרם

שלב ב:
דנה קסלר
עלאא חדאד
שלב א:
מורן סביון לבנה
מרינה ביבר
חולא עסאלי

ד"ר בארי מרשק

מומחה לשיקום הפה

"מטופלת בת 65 עם מגבלה של עצם וגובה וורטיקאלי בלסת תחתונה ועליונה, צד ימין, עקב מגבלות אנטומיות. שימוש במערכת הפרמידיון, באורכים של 6 ו 7 מ"מ בשן 16 ו 47, איפשר לבצע טיפול פשוט ובטוח במקום הליך כירורגי מורכב של



בניית עצם. במעקב שבוצע כארבע שנים מיום ההשתלה, ניתן לראות שמירה של עצם קריסטלית."

מערכת שתלי פירמידיון

8 שנות הצלחה מוכחת

מערכת פרמידיון כוללת שתלים באורך 5-8 מ"מ ומאפשרת השתלה בטוחה ואפקטיבית לרכסים אטרופים בגובה של 5 מ"מ ומעלה.

- בעלת שני מנגנוני פיצוי המאפשרים **תפקוד של שתל קונבנציונאלי ארוך**

- מנגנון הרחבה אפיקלי ייחודי מוגן פטנט, **המונע לחץ יתר על העצם הסובבת**

- ארבע ממברנות טיטניום הנפרשות במהלך ההרחבה ומכפילות את **שטח המגע עם העצם**

- בעלת קוטר צוואר סטנדרטי



PYRAMIDION
Implant Solutions

www.pyramidion-is.com | info@pyramidion-is.com | 09-7660379 | 

קלסיפיקציה והערכת פרוגנוזה של שיניים בודדות - גישה מקיפה

פרופ' נחום סאמט DMD, ד"ר אנה יוטקוביץ BDS

ABSTRACT

הערכת מצבה של כל שן, והגדרת הפרוגנוזה העתידית שלה היא קריטית לצורך קבלת החלטות ברפואת שיניים, ונעשית בכל יום ע"י אלפי רופאי שיניים בארץ ובעולם. ואולם, להפתעתנו, בסקירה נרחבת של הספרות הדנטלית, לא מצאנו שפורסמה שיטת הערכה אחידה ומקיפה. כחברי סגל בבית הספר לרפואת שיניים של אוניברסיטת Harvard, מצאנו שיש הבדלים עצומים בהערכתן של שיניים ע"י אנשי סגל ותיקים ומומחים בהשוואה להערכתן של אותן שיניים על ידי סטודנטים, מתמחים או רופאים צעירים. לאור זאת, החלטנו להציע שיטת קלסיפיקציה מקיפה, הבוחנת כל שן מנקודות מבט שונות הכוללות בחינה של המצב הפריודונטלי והאנדודונטלי, את כמות חומר השן כותרתי הבריא הנותר, ואת עמידתה של השן בקשת השיניים ובמישור הסגר. מאמר זה מציג את שיטת הקלסיפיקציה שפיתחנו, אשר פורסמה בשנת 2009 בעיתון Quintessence International, המציעה שיטת הערכה סיסטמטית ויעילה להערכתה של כל שן, תוך הגדרת ערך פרוגנוסטי המבוסס על מצבה של השן הן ברמת הפרמטרים השונים הקשורים בה, והן ברמת המטופל כולו.

מבוא

כיום אין שיטת קלסיפיקציה סטנדרטית ומקובלת להערכת מצבה הכולל של שן בודדת. זאת, הגם שברור שהצורך בהערכת הפרוגנוזה

של כל שן היא קריטית כדי להבטיח מעקב או טיפול שיקומי נכון למתופא/ה הספציפי.

מטרתו של המאמר המקורי, שפורסם כאמור ב-Quintessence International בשנת 2009 היה להציע שיטת קלסיפיקציה יעילה ונוחה, שתיקח בחשבון את כל מכלול הפרמטרים הקובעים את הפרוגנוזה של שן, ותיתן בסופו של דבר ערך פרוגנוסטי לכל שן ושן. הקלסיפיקציה נועדה ליצור בסיס משותף לכל העוסקים בתחום הדנטלי, ככלי להערכת מצבו של מטופל לצרכים אבחנתיים, לצרכים טיפוליים, לצרכים מדיקולגליים, ולצרכים מחקרניים.

מאז פרסומה בשנת 2009, קלסיפיקציה זו נכנסה כחלק אינטגרלי של תוכנית הלימודים במעל 150 בתי ספר לרפואת שיניים בעולם, מדרום אמריקה דרך ארה"ב, מערב ומזרח אירופה, ועד למזרח הרחוק ואוסטרליה, ונמצאה יעילה ומועילה בלי קשר לתפיסת העולם הדנטלי ו/או התרבותי של המשתמשים. השיטה מתבססת על פרמטרים מוגדרים, שנקבעו לאחר סקירת ספרות נרחבת והתבססות על ניסיונם של מומחים רבים בתחומי רפואת השיניים השונים, ומצליחה ליצור אחידות בהערכת מצבן של שיניים - בין אם יעריך אותן רופא עם שנים רבות של ניסיון או רופא צעיר שזה עתה סיים את בית הספר לרפואת שיניים.

מאמר זה מציג לקוראי העברית את עיקרי הקלסיפיקציה כפי שהתפרסמו במאמר המקורי:

Classification and prognosis evaluation of individual teeth - A comprehensive approach.

Quintessence International . May2009, Vol. 40 Issue 5, p377-387.

Nachum Samet, DMD - Former Assistant Professor of Restorative Dentistry and Biomaterial and former Director of Pre-Doctoral Prosthodontics, Harvard School of Dental Medicine. Boston. MA. USA.

Anna Jotkowitz, BDS - Former Instructor of Restorative Dentistry and Biomaterials, Harvard School of Dental Medicine. Boston. MA. USA.

תהליך יצירת הקלסיפיקציה

פרוגנוזה מוגדרת כ"יכולת לחזות את המהלך והתוצאה של מחלה ואת סיכוי ההתאוששות או ההבראה ממנה".¹ ואולם, אין בספרות הדנטלית חומר המבוסס על מידע (Evidence Based Data) חד משמעי שעליו ניתן להסתמך בהערכת הפרוגנוזה של שיניים תוך התבססות על ממצאים קליניים ורנטגניים בעת הבדיקה הראשונית.^{2,3}

למרות זאת, המטרה הייתה לנסות ליצור קלסיפיקציה שתהיה מקובלת על מומחים בתחומי רפואת השיניים השונים. ולכן, בהירות הראויה, ומתוך הבנה שהידע המקצועי של כל מקצוע - ובתוך כך רפואת שיניים - אינו קיים רק בספרות אלא מצוי גם כידע מצטבר אצל מומחים מוכרים בתחומי ההתמחות השונים ברפואת שיניים (ידע הכלול במה שמכונה "Best Practices"), הכותבים שילבו בין הידע הקיים בספרות לבין ידע הקיים במוחם של מומחים מובילים, תוך התבססות על שיטות "דלפי"^{4,5} - שהיא שיטה המאפשרת ליצור סכמה רחבה בין מומחים בתחום נתון, תוך התבססות על ניסיונם העשיר מצד אחד ועל הספרות המקצועית מהצד השני. הקלסיפיקציה המוצגת במאמר זה היא תוצאה של מספר סבבי משוכ כאלה, בהם השתתפו מומחים ממקומות שונים בעולם, מהם קיבלנו תגובות והמלצות במטרה ליצור הבחנה בין מצבים קליניים שונים.

המורכבות של מתן ערך פרוגנוסטי ספציפי לשון מתועדת היטב בספרות,^{2,6-8} ולמרות זאת זהו מצב אבסורדי בעידן של מידע מבוסס מדע (Evidence Based Dentistry), בעיקר לאור הצורך הקליני לקבל החלטות יום יום במרפאה. הקושי קשור, כנראה, למורכבותה של הערכה קלינית אמיתית, הדורשת לקחת בחשבון נתונים רבים הקשורים לשון עצמה ולשקלל אותם בנתונים נוספים הקשורים במצבו הרפואי של המתופא, ברמת ההיגיינה שלו, בהרגלים שונים המשפיעים על חלל הפה והשיניים, במוטיבציה לבצע טיפול וטיפול תחזוקה סדירים, ובאפשרות הכלכלית לבצע טיפול מסוג זה או אחר.

מכל מקורות הספרות - הספרות הפרודונטלית (לפחות עד 2009), הייתה המשמעותית ביותר.⁸⁻¹¹ לעומת זאת, הספרות השיקומית כמעט ולא התייחסה לשאלה זו, אלא התייחסה למשך עמידותם של שחזורים מסוגים שונים ולשיקולים השונים בבחירת סוג זה או אחר של טיפול שיקומי.¹²⁻¹⁸ והספרות בתחומי רפואת השיניים האחרים כמעט לא נגעה בשאלת הפרוגנוזה של שן בודדת אלא בשאלות האם כדאי או לא לבצע טיפול כזה או אחר.

מתוך מגבלות אלה היה ברור, **שלא ניתן לקבוע ערך פרוגנוסטי מוחלט לכל שן**, משום שהערכה כזאת תתעלם מגורמים ברמת המתופא ומגורמים ספציפיים נוספים. ולכן, המאמר המקורי הציג לראשונה בספרות הדנטלית את המונח "Relative Prognosis" (פרוגנוזה יחסית) - הקובע ערך פרוגנוסטי לשן, תוך התייחסות לכל הפרמטרים המשפיעים על עתידה של כל שן אצל המתופא הספציפי.

הספרות הפרודונטלית

רוב הספרות שניסתה להתאים ערך פרוגנוסטי לשון באה מתחום הפרודונטית, והתייחסה לשאלת הסיכוי של שן להישאר בפה לאחר טיפול זה או אחר, מבלי שהיא מתייחסת לשאלת התאמתן של השיניים כמאוזנות במסגרת טיפול שיקומי.¹⁹ בשנת 1978, במחקר רטרוספקטיבי של 22 שנים שנערך ע"י הירשפלד ווסרמן²⁰ נבחנו 600 מתופאים. במחקר זה נבדק האובדן לאורך השנים של שיניים שהוגדרו מראש כ"Favorable או כ"Questionable". הגדרות ראשוניות אלה קבעו ששיניים הוגדרו כ"Questionable" אם היו סביבם כיסים עמוקים, מעורבות פורקציה, אובדן עצם וניידות. לטענתם, נוכחותם של כיסים עמוקים או ניידות יכולה להעיד על מחלה אקטיבית, בעוד שאובדן עצם ומעורבות פורקציה לעצמן אינן מהוות בהכרח אינדיקציה למחלה אקטיבית אלא יכולות להעיד על קיומה של מחלת חניכיים בעבר אך לא בהווה.²¹

בשנת 1984, בקר וחבריו^{22,23} בחנו את ההשפעה של תוכנית תחזוקה פרודונטלית קפדנית על אובדן שיניים. ההגדרות שהם השתמשו בהן היו "Questionable", "Good" ו"Hopeless", תוך התייחסות לאחוזי התמיכה הנוותרת, מעורבות פורקציה, עומק כיסים, מאפיינים אנטומיים ספציפיים ועוד. מחקר זה הוכיח שתוכנית תחזוקה פרודונטלית קפדנית יכולה להעריך את הפרוגנוזה העתידית של שיניים, בעוד שהפרוגנוזה של שיניים כאלה אצל מתופאים שלא שמרו על תוכנית התחזוקה הקפדנית הייתה טובה פחות.

בשנת 1990 Nunn ו-Muire עקבו אחרי 100 מתופאים לאורך 5, 8 ו-15 שנים. מערכת ההערה שלהם כללה את ההגדרות הבאות: "Questionable", "Fair", "Good" ו"Hopeless".^{9,10} בדומה למחקרים אחרים בשני המחקרים הראשונים שלהם,^{9,10} בדומה למחקרים אחרים מאותה תקופה, ההתייחסות הייתה לממצאים כמו עומק כיסים, אובדן עצם, מעורבות פורקציה, ניידות, יחס כותרת-שורש וצורת השורשים. מסקנתם הייתה שלא ניתן לסמוך על ממצאים אלה כדי להעריך באמת את הפרוגנוזה של שיניים ספציפיות, להוציא השיניים שמראש הוגדרו כ"Good". המאמר השלישי שלהם¹¹ העריך את הממצאים הנ"ל ביחס לאבדן של שיניים. המסקנה הייתה שלמרות שניתן לקבוע יחס כלשהו בין הערכת הפרוגנוזה לבין אבדן שיניים, לא באמת ניתן היה לקבוע באופן מדויק את שרירותה של שן בהשוואה להערכה הראשונית שבוצעה. תוצאות אלה הובילו אותם למאמר רביעי בסדרה,²⁴ בו התייחסו לגורמים הקשורים במתופא הספציפי. במאמר זה קבעו שגורמים כמו Interleukin-1 genotype אפשרו הערכה מדויקת יותר בערכת שרירותן של שיניים, כמו גם עישון.

ב-2006 Muzzi וחבריו⁸ ערכו מחקר רטרוספקטיבי להערכת האפשרות להעריך את אובדן של שיניים על פי פרמטרים קליניים,

הקלינאי במטרה להגדיר את דרגת הקושי הצפוי. אלה כוללים את ה"UCSF (University Of California, San Francisco) Endodontic Case Selection System", המדריכים של האיגוד האמריקאי לאנדודונטיה, האקדמיה הקנדית לאנדודונטיה וה-"Dutch Endodontic Treatment Index"³⁵.

פקטור נוסף המשפיע על הפרוגנוזה האנדודנטית של שן היא קיומו של תהליך פריאפיקלי. ניסויים קליניים מראים שיש סיכויי הצלחה נמוכים יותר בחידוש טיפול השורש בשיניים בהם היה קיים תהליך פריאפיקלי לאורך זמן.³⁶ וכן שהיכולת להגדיר את הסיבה לרדיולוצנטיות בקצה השורש היא קריטית בהגדרת הפרוגנוזה של שן לאחר החידוש.

בנוסף, נמצא יחס ישיר בין הכתרת שיניים שבוצע בהן טיפול שורש לבין שרידותן לאורך זמן.³⁷⁻⁴¹ למעשה, ישנה הסכמה שטיפול השורש לא הסתיים עד לאחר שבוצע שיקום קבוע על גבי השן.⁴²⁻⁴⁴ ושיטות הכותרת הוא חשוב באותה מידה כמו איטום התעלות בתרומתו לשמירת השן לאורך זמן.^{37, 42-45}

ספרות הקשורה בעמדת השן בקשת ובמישור הסגר

הספרות הדנטלית בכללה קובעת שבעת ביצוע טיפול שיקומי יש חשיבות ביצירת מערכת סגרית תקינה שבה השיניים נמצאות בעמדה ובמישור סגר תקינים.^{30, 31, 46} ולמרות זאת, המחקרים לא מצאו בספרות מאמרים המגדירים את כמות בקיעת היתר שתביא לכך שהשן תוגדר ככזאת שאינה ניתנת יותר לשימוש ושיש לעקרה. במילים אחרות, קיימת הסכמה שיש לבצע טיפולים מתקנים כדי להחזיר שיניים בבקיעתית או בהטיה לעמדה נכונה בקשת ובמישור הסגר, בין השאר כדי למנוע בעיות בעת הטיפול בקשת הנגדית.⁴⁷⁻⁵⁰ מתוך כך חשוב לזכור שעצם העובדה ששן נמצאת מחוץ לקשת הדנטלית אינה כשלעצמה קובעת את הפרוגנוזה היחסית של השן. במקרים כאלה הגדרת הפרוגנוזה היחסית של השן צריכה להתבצע לא מתוך הסתכלות על מצבה בעת הבדיקה, אלא מתוך התייחסות למכלול הטיפולים הנדרשים כדי להחזיר אותן לקשת השיניים ולמישור סגר תקין, גם אם ברור שכתוצאה מפרוצדורות אלה הפרוגנוזה שלהן תיפגע.

הטיפולים השונים שנועדו להחזיר שיניים לעמדה נכונה בקשת השיניים ובמישור הסגר יכולים להתבסס על תהליכי יישור שיניים. ואולם, מבחינה שיקומית ניתן להחזיר שן למקומה תוך ביצוע איזון סגרי במקרים קלים, שחזור משמר ועד טיפול שורש, מבנה וכתר חמורים יותר, ועד לעקירה במקרים קיצוניים.⁵¹ לעיתים נדרשים טיפולים נוספים כמו ניתוחי הארכת כותרת, כטיפולים מכינים שמטרתם להחזיר את מתאר החניכים לעמדה נכונה או כדי לחשוף חומר שן בריא ליצירת כתת תקין לאורך זמן, למרות ההשפעות הבעייתיות של טיפולים

רנטגניים וגנטיים, באוכלוסייה שעברה טיפול תחזוקתי קפדני. מסקנתם הייתה שאופיים של דפקטים גרמיים ואובדן עצם סביב שיניים יכולה להיות בעלת משמעות להערכת אובדן של שיניים בעתיד. לדעתם, לממצאים אחרים הייתה השפעה מועטה על הפרוגנוזה.

Caton ו-Kwok ניסו להגדיר פרוגנוזה על ידי היכולת או אי היכולת להשיג יציבות פריודונטלית.¹⁹ לדעתם, השגת יציבות פריודונטלית מחייבת טיפול תחזוקתי שגרתי, הכולל הערכה קלינית ורנטגנית מתמשכת. בדרך זו יכולים לדעתם קלינאים לקבל החלטות הקשורות בתכנון טיפולים שיקומיים בצורה נכונה יותר מאשר תוך הסתמכות על הערכה ראשונית בלבד. הגם שהצעתם מבוססת על הערכה פריודונטלית בלבד, הם בהחלט התייחסו לגורמי סיכון נוספים.

הספרות השיקומית

הספרות השיקומית מציגה שיטות קלסיפיקציה מקיפות להערכת מקרים שיקומיים, אבל היא חסרה את היכולת להגדיר את מצבה של כל שן ושן. חלק גדול מהמאמרים מתייחסים לשאלת הפרוגנוזה של שיניים שבוצע בהן טיפול שורש, וקיימת הסכמה שהפרוגנוזה של שיניים כאלה קשור קשר הדוק בכמות חומר השן הבריא שנותרה.²⁵⁻³¹ בדומה, קיימת הסכמה שסיכוייה של שן תלויה בכמות החביקה (Ferrue) שנותרת בה לפני ביצוע תח"ק.^{25, 26, 29}

בעבר נעשו מספר ניסיונות ליצירת אינדקס שיגדיר את כמות חומר השן הבריא הנותר, ואת האפשרות לשקם שיניים הרוסות. **הקושי ביצירת אינדקסים כזאת קשורה בחוסר היכולת להעריך באמת כמה חומר שן בריא יותר בסופו של דבר לאחר סילוק עששת.** Bandlish וחבריו³² יצרו שיטה להערכת כמות חומר השן הבריא הנותר לאחר השחזה, וקבעו שיטה המבדילה בין: "None", "Questionable", "Inadequate" או "Adequate". ואולם, בסופו של דבר, הם קבעו שהשיטה אינה מושלמת ולא הצליחה להשיג קונצנזוס בין רופאים שהעריכו את אותן שיניים. גם עבודה אחרת³³ שניסתה ליצור דרכים להערכת ה-Restorability של שיניים לא הצליחה להגיע לאפשרות ליצור הערכה אובייקטיבית וחזרתיות נאותה בין רופאים שונים שהעריכו את אותן שיניים.

הספרות האנדודונטית

הספרות האנדודונטית קושרת בין הקושי לבצע טיפול שורש לבין הפרוגנוזה של השן הספציפית.³⁴ בין שאר הקשיים המתועדים קיימת התייחסות להסתיידות של תעלות, לחוסר יכולת לכודד את השן, לאזורי ספיגה בשורש, לתעלות נוספות/צידייות, לחידושי טיפולי שורש, לפניי מבנים בשורש, למדרגות בהכנה קודמת ולפרפורציות. קיימים מספר מדריכים שמטרתם להדריך את

כאלה על השיניים הסמוכות.^{21,30,31}

במקרים קיצוניים של סגמט שלם שעבר בקיעת יתר הספרות הדנטלית מצביעה גם על אפשרות של הזזה כירורגית של הסגמנט כולו, אם כי הצעות אלה מועלות כאשר בקיעת היתר היא משמעותית מאד והשיניים במצב תקין פרט לכך. יש לזכור כי מדובר בתהליכים כירורגיים נרחבים, שבמקרים רבים אינם מעשיים, אם כי הם יכולים למנוע פגיעה בפרוגנוזה היחסית של כל שן ושן.

הקלסיפיקציה המוצעת

הרציונל שעומד בבסיס שיטת הקלסיפיקציה המוצעת

בעת קבלת ההחלטה ליצור את הקלסיפיקציה, המחברים בחנו אפשרויות שונות הקיימות בעולם הרפואה ורפואת השיניים. היה ברור שישנן שיטות קלסיפיקציה מדויקות מאד, שהן מורכבות מאד ודורשות שלבים רבים להגדרת המצב, לעומת קלסיפיקציות פשוטות שאינן מדויקות מאד, אבל נותנות תמונה טובה של המצב, המספיקה לצורך קבלת החלטות טיפוליות נכונות.

שתי קלסיפיקציות פשוטות אך רבות עוצמה ברפואת שיניים הינן הקלסיפיקציות של Angle או של Kennedy. קלסיפיקציות אלה נמצאות בשימוש נרחב ברפואת שיניים כבר עשרות שנים, הגם שהן אינן מגדירות באופן חד משמעי ומדויק לחלוטין את מצבו של המתרפא הספציפי. המחברים החליטו ליצור שיטת קלסיפיקציה ההולכת בדרך של שיטות אלה, ומטרתה להיות פשוטה לשימוש, ויחד עם זאת להציע סטנדרטיזציה למקצוע, וערך ומשמעות למשתמש. **המחברים מודעים לכך שבחירת סוג כזה של קלסיפיקציה מוותר על דיוק לטובת השימושיות, הגם שאינו מאפשר הגדרה מוחלטת ומדויקת לחלוטין של כל פרמטר נבדק.**

כדי לאפשר קביעת ערך פרוגנוסטי לשן, הקלסיפיקציה בוחנת כל שן מ־4 נקודות מבט: מצבה הפריודונטלי, כמות חומר השן הבריא הנתה, מצבה האנדודונטי, ועמדתה בקשת השיניים ובמישור הסגר. לאחר מכן, היא לוקחת בחשבון גם פקטורים ברמת המתרפא וגורמי סיכון נוספים היכולים לשנות את הערכתה של השן הנבדקת. **בסופו של דבר, הערך הפרוגנוסטי נקבע כערך הנמוך ביותר אותה קיבלה שן במכלול הפרמטרים.**

מבנה הקלסיפיקציה

מתוך כוונה ליצור קלסיפיקציה פשוטה לשימוש, המחברים החליטו להגדיר באות X את קבוצת השיניים שיש אינדיקציה ברורה לעקירתן, ובאותיות A, B, C ו־D את שאר השיניים. הגדרת מצבה של כל שן תעשה לפי הקריטריון או הפקטור החמור ביותר, כפי שיוסבר בהמשך.

ברמת הכותרות, ניתן להגדיר כל קבוצה כך:

Class A	שן בעלת פרוגנוזה טובה, שהסבירות לאובדנה בעתיד הנראה לעין נמוכה מאד.
Class B	שן שמצבה פחות טוב משן ב־Class A, אולם סיכויי ההצלחה של טיפול בה נחשבים טובים, והסבירות לאובדנה בעתיד הנראה לעין נמוכים.
Class C	שן שקיימות בה מספר בעיות שיש אפשרות לטפל בהן כך שניתן יהיה לשמרה, אבל שעתידה אינו ברור (Questionable), וקיימת סבירות בינונית לאובדנה בעתיד הנראה לעין.
Class D	שן שגם לאחר טיפול אופטימלי מצבה יהיה בעייתי, ולכן קיימת סבירות גבוהה לאובדנה בעתיד הנראה לעין.
Class X	שן שאין כל אפשרות טכנית או ראלית לשמרה, או כזאת שיש אינדיקציה לעקירתה בשל פתולוגיה או בשל סיכון לבריאותו של המתרפא.

הקריטריונים והפקטורים להערכת כל שן

הקלסיפיקציה בוחנת 4 קריטריונים ראשיים, ומתחשבת ב־2 פקטורים נוספים העלולים לשנות את הפרוגנוזה של השן. טבלה 1 מציגה באופן מפורט את ההגדרות של כל קריטריון. הגדרות אלה נועדו לצרכים פרקטיים, והן מבוססות הן על הספרות הקיימת והן על Best Practices, שנקבעו במספר סבבים בעזרתם של מומחים בתחומי רפואת השיניים השונים בעולם.

הקריטריונים הראשיים הם:

מצבה הפריודונטלי של השן וכמות תמיכת העצם שלה	מוגדרים באחוזים ביחס למצב האידיאלי, ולפקטורים אחרים המשפיעים על עתידה של השן.
כמות חומר השן הבריא הקיים (RESTORABILITY)	מוגדרים באחוזים ביחס למצב האידיאלי, ולפקטורים אחרים המשפיעים על עתידה של השן.
מצבה האנדודונטלי של השן	מוגדרים בהתאם לאפשרות הביצוע של טיפול שורש או של חידוש טיפול שורש, ובהתאם לפקטורים אחרים המשפיעים על עתידה של השן.
עמדתה של השן בקשת ובמישור הסגר	מוגדרים בהתאם לרמת הסטייה מקשת השיניים ו/או ממישור הסגר, ובהתאם למהות הטיפול הנדרש כדי להחזיר את השן לעמדה נכונה.

הפקטורים הנוספים המשפיעים על מצבה

של כל שן הם:^{30,31}

שינויים אנטומיים במבנה השן	שורשים מקוצרים, דקים או קוניים במיוחד, חריצים אנטומיים עמוקים ושינויים אנטומיים אחרים יכולים לפגוע בפרוגנוזה של שן, ולכן מורידים את השן לקלסיפיקציה נמוכה יותר.
פגיעה יטרוגנית בשן	פגיעות כמו פרפורציות, השחזה מוגזמת והסרה מסיבית של חומר שן בריא, שברים עמוקים וכו' יכולות לפגוע בפרוגנוזה של שן, ולכן מורידות את השן לקלסיפיקציה נמוכה יותר.

שיקולים ברמת המתרפא

גורמי סיכון בשלב 2 או בשלב 3 יכולים להוריד את השן לקבוצת פרוגנוזה נמוכה יותר. בדומה, שיפור בגורמי סיכון (כמו שינוי הרגלים של המתרפא, לדוגמה) יכולים להעלות את השן לקבוצת פרוגנוזה גבוהה יותר.

דיון וסיכום

הערכת מצבו של מתרפא ותכנון תוכנית טיפול שיקומית הם תהליכים המחייבים הערכה אינדיבידואלית של כל שן וסיכוייה לשרוד לאורך זמן. מחלות רבות הפוגעות בשיניים הן חידקיות במהותן, אולם גורמים נוספים יכולים לפגוע בשיניים ובמערכת הלעיסה. כל אפשרות שיקומית דורשת שילוב בין טיפול אקטיבי להחזרת המצב לאסתטיקה ולתפקוד נכונים ויעילים, ולאחר מכן לתהליך תחזוקה רצוף והמשכי.^{56-59, 70}

מתוך התבססות על מקורות הספרות המפורטים ברשימת הספרות, הוצעה קלסיפיקציה המבוססת על הערכתם של 4 קריטריונים ראשיים ו־2 פקטורים נוספים, וכמובן תוך התייחסות לגורמים ברמת המתרפא. הערכה של כל שן מתבססת על הערכת מצבה הפריודונטלי, השיקומי, האנדודונטלי וכן מיקומה בקשת השיניים ובמישור הסגר. פקטורים הקשורים בשינויים אנטומיים ופגיעות יטרוגניות נלקחים גם אם בחשבון.

מטרתה של הקלסיפיקציה היא ליצור אחידות בהערכתן של שיניים בודדות בין קלינאים שונים, בלי קשר לניסיונם. קביעת ערך פרוגנוסטי לשן אינה לצרכים אקדמיים בלבד, אלא באה לשרת את הרופאים בעת תכנון תוכנית טיפול למתרפא. כך רופא השיניים יתייחס אחרת לשן המיועדת כמאחזת לגשר אם היא הוגדרה כשן A כשן בדרוג C (Questionable Tooth), וודאי כאשר הדרוג הוא D (Compromised Tooth). זאת, משום ששן שדורגה כ־A או B סביר שתחזיק מעמד שנים רבות, בעוד שיש להתייחס באופן אחר לשן שדורג בדרוג C או D. מידע זה, הנמסר למתרפא, יכול להוות בסיס לדיון ביחס לאלטרנטיבות טיפוליות תוך הבהרת היתרונות והחסרונות של כל אלטרנטיבה וסיכוייה ארוכי הטווח. בדומה - דיון מסודר בפקטורים ברמת המתרפא יכולים להבהיר למתרפא את דרגת הסיכון הקיים במקרה שיש צורך בטיפול שיקומי נרחב, ולהבהיר שהפרוגנוזה של השיקום כמו של כל שן ושן יכולה להשתפר בעקבות שינוי הרגלים, תחזוקה קבועה ושיטתית ועוד או לחילופין לרדת בעקבות שינוי לרעה במצב הרפואי, בעקבות אי הקפדה על היגיינה, אי עמידה בתוכנית תחזוקה קבועה, ועוד.

כפי שצוין בתחילת המאמר, הקלסיפיקציה פורסמה בשנת 2009 לאחר שהייתה בשימוש בבית הספר לרפואת שיניים של אוניברסיטת הארוורד במשך מספר שנים. היא התקבלה ונקבעה כחלק מתוכנית הלימודים של כ־150 בתי ספר לרפואת שיניים ברחבי העולם בשל יכולתה לאפשר לסטודנטים ולרופאים צעירים לקבל החלטות נכונות יותר ביחס לשיניים של המתרפא הנמצא בטיפולם.

למאפיינים הספציפיים של כל מתרפא יש השפעה קריטית על הפרוגנוזה של השיניים בפיו. ניתן לחלק באופן גס את הגורמים המשפיעים האלה ל־3 קבוצות עיקריות: גורמי סיכון ביולוגיים, גורמי סיכון התנהגותיים, וגורמי סיכון פיננסיים ואישיים. רמת היגיינת הפה, קבלת טיפולי שיניים בזמן וכיצוע טיפולי תחזוקה סדירים הם ברורים מעליהם. אבל קיימים גורמי סיכון אחרים שחשוב להתייחס אליהם כדי להבטיח הערכה נכונה של סיכויי הישרדותן של שיניים בפיו של מתרפא ספציפי. בכל הקשור לעשות - ישנן שיטות שונות להעריך את דרגת הסיכון של מתרפא בודד. שיטת ה־CAMBRA⁵⁶⁻⁵² היא אחת כזאת, וכמובן שקיימות שיטות מקבילות להערכת דרגת הסיכון להתקדמותה של מחלת חניכיים.^{58, 57} שיטות אלה מחלקות את המתרפאים לבעלי סיכון גבוה, בינוני או נמוך בכל הקשור להתקדמותה של המחלה. סיכון מוגבר לעשות קיים אצל מתרפאים בעלי דיאטה קריוגנית, בעלי היגיינה אוראלית גרועה - בעיקר כאלה שאינם מוכנים/מצליחים לשנות את הרגלי העבר שלהם, במקרים של יובש פה, חשיפת שורשים ועוד. סיכון מוגבר להתקדמותה של מחלת חניכיים קיימת אצל מתרפאים בעלי היגיינה אוראלית לקויה, במקרים של מחלות סיסטמיות שונות, אצל מעשנים, בגיל האבחנה של מחלת החניכיים הראשונית ועוד. הרגלים ופראפונקציה יכולים גם הם להוות גורמי סיכון ביחס לפרוגנוזה של שיניים.

כדי להעריך נכון את הפרוגנוזה של שיניים בהקשר לגורמי סיכון אלה, יש לחלק אותם לגורמי סיכון שניתן לשנותם ולכאלה שלא ניתן לשנות במסגרת טיפול דנטלי. יש לקחת בחשבון שכאשר קיימים מספר גורמי סיכון שהיכולת לשנותם קטנה, הסיכון לכל שן עולה. יחד עם זאת, קיימים מאמרים רבים המתארים הצלחות ארוכות טווח של שיקומים נרחבים,⁶¹⁻⁵⁹ המצביעים על כך שהפרוגנוזה של שיניים יכולה להשתפר בעקבות שינוי בהרגלים ובגישה של מתרפא לשינוי.

ואכן, קיימת השפעה רבה לשיקולים כלכליים והתנהגותיים (הכוללים גישה ומוטיבציה לטיפול ולתחזוקה, חינוך והבנה שבמקרים רבים ניתן לבצע טיפולים דנטליים לתיקון המצב, טיפול בפחד מטיפול שיניים או לכניסה לטיפול ועוד) על הפרוגנוזה ארוכת הטווח של שיניים. ולכן, שיקולים אלה חייבים להיכלל בהערכת הפרוגנוזה של כל שן.

טבלה 2 מציגה חלק מגורמי סיכון אלה.

עקרונות השימוש בקלסיפיקציה:

קביעת הקלסיפיקציה נעשית לאחר הערכה כוללת של כל שן בהתאם למהלך הבא:

1. הערכת מצבה של כל שן לפי כל אחד מ־4 הקריטריונים הראשיים.
2. התייחסות (בד"כ הפחתת הדרוג) כאשר קיימים פרטורים אנטומיים או פגיעה יטרוגנית בשן.
3. התייחסות לשיקולים ברמת המתרפא.

Class C: שן שקיימות בה מספר בעיות שיש אפשרות לטפל בהן כך שניתן יהיה לשמרה, אבל **שעתידה אינו ברור** (Questionable), וקיימת סבירות בינונית לאובדנה בעתיד הנראה לעין.

מצב פריודונטלי ותמיכת העצם	שן בעלת 30-50% תמיכת עצם, ללא התפרצויות אקוטיות, אבל עם קושי לבצע טפול תחזוקתי עצמי לשן. טיפול פריודונטלי רציף וקבוע יאפשר את שמירת השן לטווח זמן סביר. 64
כמות חומר השן הבריא	שן שנותרו בה 30-50% חומר שן בריא, אך אם אפשרות ליצור חביקה (Ferrule), או שן עם יחס כותרת-שורש מופחת או כזאת שהטיפול בה יגרור נזק לשיניים סמוכות.
מצב אנדודונטלי	שן עם טיפול שורש לקוי ועם תהליך כרוני או אקוטי המציג קושי בביצוע חידוש טיפול שורש.
עמדה בקשת ובמישור הסגר	שן הנמצאת מחוץ לקשת השיניים או מישור הסגר, הדורשת מספר פרוצדורות כדי להחזירה לעמדה תקינה.

Class D: שן שגם לאחר טיפול אופטימלי מצבה יהיה בעייתי, ולכן קיימת סבירות גבוהה לאובדנה בעתיד הנראה לעין.

מצב פריודונטלי ותמיכת העצם	שן בעלת פחות מ-30% תמיכת עצם, שקשה מאד לתחזק באופן עצמאי.
כמות חומר השן הבריא	שן עם פחות מ-30% חומר שן בריא, או שן שכמות חומר השן הבריא הנוותר אינו מאפשר יצירת חביקה ללא פגיעה משמעותית בשיניים הסמוכות, (Ferrule) או שן עם יחס כותרת-שורש בעייתי מאד.
מצב אנדודונטלי	שן עם טיפול שורש כושל, שלא ניתן לבצע בה חידוש טיפול שורש בעל סיכוי הצלחה גבוה.
עמדה בקשת ובמישור הסגר	שן שעמדתה בקשת השיניים ו/או במישור הסגר היא כל כך בעייתית, שלא ניתן לבצע בה טיפול סביר בלי לפגוע בה באופן חמור, או שן שעמדתה פוגעת או עלולה לפגוע בביראותן של שיניים סמוכות.

Class X: שן שאין כל אפשרות טכנית או ראלית לשמרה, או כזאת שיש אינדיקציה לעקירתה בשל פתולוגיה או בשל סיכון לבריאותו של המתרפא.

מצב פריודונטלי ותמיכת העצם	שן בעלת פחות מ-30% תמיכת עצם, שקשה מאד לתחזק באופן עצמאי.
כמות חומר השן הבריא	שן ללא חומר שן בריא מעל קו החניכיים, או עם שברים מתחת לקו החניכיים. 67-65, 30
מצב אנדודונטלי	שן עם שבר או סדק או כזאת שבוצעו בה מספר חידושי טיפולי שורש או טיפולים אנדודונטליים כירורגיים. 68, 3
עמדה בקשת ובמישור הסגר	שן הנמצאת משמעותית מחוץ לקשת השיניים ו/או למישור הסגר, כל שלא ניתן או שאין היגיון לבצע בה טיפולים שיחזירו אותה לעמדה תקינה בקשת ו/או במישור הסגר.

השיטה המוצעת נועדה לאפשר שפה משותפת בין רופאי שיניים בעלי רקע שונה ובעלי ניסיון שונה, בעת קביעת ערך פרוגנוסטי לכל שן ושן. קלסיפיקציה זו נועדה ליצור סטנדרטיזציה במקצוע הדנטלי, לצרכים קליניים כמו גם לצרכים מחקריים ומדיקולגליים.

המחברים מודים לכל המומחים שנטלו חלק בתהליך שהביא להגדרתן של הקבוצות השונות, ומודעים לקשיים הקשורים בשימוש בקלסיפיקציה זו, שנועדה להיות פשוטה ויעילה על חשבון הדיוק המוחלט של קביעותיה.

טבלה 1: קבוצות המיון של מצב השיניים והגדרות הקלסיפיקציה

Class A: שן בעלת פרוגנוזה טובה, שהסבירות לאובדנה בעתיד הנראה לעין נמוכה מאד.

מצב פריודונטלי ותמיכת העצם	שן בעלת 80-100% תמיכת עצם, שקל לתחזקה מבחינה פריודונטלית
כמות חומר השן הבריא	שן שנותרו בה 80-100% חומר שן בריא, ואשר ניתן לשחזרה בקלות.
מצב אנדודונטלי	שן שניתן לבצע בה טיפול שורש בקלות, או כזאת שיש בה סתימת שורש תקינה
עמדה בקשת ובמישור הסגר	שן הנמצאת בעמדה נכונה בקשת השיניים ובמישור הסגר, או כזאת הדורשת התאמה מינימלית (Enameloplasty) כדי להביאה לעמדה נכונה.

Class B: שן שמצבה פחות טוב משן Class A, אולם סיכויי ההצלחה של טיפול בה נחשבים טובים, והסבירות לאובדנה בעתיד הנראה לעין נמוכים.

מצב פריודונטלי ותמיכת העצם	שן בעלת 50-80% תמיכת עצם, שניתן לתחזקה מבחינה פריודונטלית בטיפול מסודר וקבוע. בנוסף, בקבוצה זו נכללות שיניים עם דפקטים גרמיים שניתן לטפל בהם באופן שיהפוך אותם לאפשריים לתחזוקה ארוכת טווח. 62 יש לשים לב ששיניים טוחנות נחשבות בדרגת סיכון גבוהה משיניים עם שורש בודד. 63, 8
כמות חומר השן הבריא	שן שנותרו בה 50-80% חומר שן בריא, ואשר ניתן לשחזרה בלי לפגוע במרווח הביולוגי, ושיש בה מספיק חומר שן לחביקה (Ferrule) טובה של השחזור, 26, 27, 34 שיש לה יחס כותרת-שורש תקין, ושהטיפול בה לא יפגע בשיניים סמוכות.
מצב אנדודונטלי	שן שיש בה טיפול שורש לקוי שניתן לבצע בה חידוש בעל סיכויי הצלחה גבוהים, או כזאת שיש לבצע בה טיפול שורש ראשוני קשה.
עמדה בקשת ובמישור הסגר	שן הנמצאת מחוץ לקשת השיניים ו/או מישור הסגר, הדורשת טיפול משמר פשוט לצורך החזרתה לעמדה נכונה.

טבלה 2:

דוגמאות לפקטורים משפיעים
ברמת המתרפא

גורמי סיכון ביולוגיים	מצבים רפואיים המשפיעים על מערכת החיסון והריפוי של המתרפא. מצבים רפואיים הגורמים ליובש בפה. מצבים רפואיים המקשים על היכולת לשמור על היגיינת פה טובה. גנוטיפ חיובי: Interleukin-1. היסטוריה משפחתית של מחלות חניכים.
גורמי סיכון התנהגותיים	היגיינה אוראלית גרועה. דיאטה קריוגנטית. חשיפה מינימלית לפלואוריד. הרגלים ופראפונקציה. פחד מטיפולי שיניים. עישון.
גורמי סיכון אישיים וכלכליים	מוטיבציה לביצוע טיפול דנטלי וטיפול תחזוקה קבועים וסדירים. משאבים כלכליים לביצוע טיפולי שיניים. יכולת להתחייב לביצוע טיפולים נדרשים ועמידה במחויבות זו. יחס בהקשר לאבחון שיניים וטיפול בהן. ציפיות בכל הקשור בשיפור אסתטי/פונקציונלי כתוצאה מהטיפול.

תודות:

המחברים מבקשים להודות לקבוצת המומחים אשר השתתפו בתהליך הדלפי, ואשר תרמו מידיעותיהם ומניסיונם להגדרת הפרמטרים השונים של קלסיפיקציה זו:
ד"ר ג'והן דה סילבה, אוניברסיטת הרווארד,
ד"ר רנה דף, אוניברסיטת מישגן.
ד"ר ז'קלין דנקן, אוניברסיטת קונטיקט.
ד"ר בנרד פרידלנד, אוניברסיטת הרווארד.
ד"ר ג'רמן גלוצ'י, אוניברסיטת הרווארד, ארה"ב.
ד"ר המאסט גדף-דם, אוניברסיטת ברן, שווייץ.
ד"ר פרוד חכים, אוניברסיטת הפסיפיק, ארה"ב.
ד"ר נדים קרימבוקס, אוניברסיטת הרווארד, ארה"ב.
ד"ר דויד קים, אוניברסיטת הרווארד, ארה"ב.
ד"ר נטלי לאו, סידני, אוסטרליה.
ד"ר ג'רשן לין, אוניברסיטת הרווארד, ארה"ב.
ד"ר זאב אורמיאנר, אוניברסיטת תל אביב, ישראל.
ד"ר שרון סיגל, אוניברסיטת נובה, ארה"ב.
ד"ר נוח שטרן, האוניברסיטה העברית והדסה, ישראל.
ד"ר הנס-פטר וובר, אוניברסיטת הרווארד, ארה"ב.
ד"ר רוברט וייט, אוניברסיטת הרווארד, ארה"ב.
ד"ר רוברט רייט, אוניברסיטת הרווארד, ארה"ב.

- Louis: Mosby, 2006.
47. Craddock HL, Youngson CC, Manogue M, Blance A. Occlusal changes following posterior tooth loss in adults. Part 2. Clinical parameters associated with movement of teeth adjacent to the site of posterior tooth loss. J Prosthodont 2007;16:495–501.
 48. Craddock HL, Youngson CC, Manogue M, Blance A. Occlusal changes following posterior tooth loss in adults. Part 1: A study of clinical parameters associated with the extent and type of supraeruption in unopposed posterior teeth. J Prosthodont 2007;16: 485–494.
 49. Craddock HL, Youngson CC. Eruptive tooth movement- The current state of knowledge. Br Dent J 2004;197:385–391.
 50. McGivney GP, Castleberry DJ, McCracken WL. McCracken's Removable Partial Prosthodontics. St Louis: Mosby, 1994.
 51. Graber TM, Vanarsdall RL, Vig KWL. Orthodontics: Current Principles and Techniques, ed 4. St Louis: Mosby, 2005.
 52. Jensen L, Budenz AW, Featherstone JD, Ramos-Gomez FJ, Spolsky VW, Young DA. Clinical protocols for caries management by risk assessment. J Calif Dent Assoc 2007;35:714–723.
 53. Featherstone JD. The caries balance: The basis for caries management by risk assessment. Oral Health Prev Dent 2004;2(suppl 1):259–264.
 54. Featherstone JD, Adair SM, Anderson MH, et al. Caries management by risk assessment: Consensus statement, April 2002. J Calif Dent Assoc 2003;31: 257–269.
 55. Young DA, Buchanan PM, Lubman RG, Badway NN. New directions in interorganizational collaboration in dentistry: The CAMBRA Coalition model. J Dent Educ 2007;71:595–600.
 56. Young DA, Featherstone JD, Roth JR, et al. Caries management by risk assessment: Implementation guidelines. J Calif Dent Assoc 2007;35:799–805.
 57. Page RC, Krall EA, Martin J, Mancil L, Garcia RI. Validity and accuracy of a risk calculator in predicting periodontal disease. J Am Dent Assoc 2002;133: 569–576.
 58. Page RC, Martin J, Krall EA, Mancil L, Garcia R. Longitudinal validation of a risk calculator for periodontal disease. J Clin Periodontol 2003;30:819–827.
 59. Amsterdam M, Weisgold AS. Periodontal prosthesis: A 50-year perspective. Alpha Omegan 2000;93: 23–30.
 60. Libby G, Arcuri MR, LaVelle WE, Hebl L. Longevity of fixed partial dentures. J Prosthet Dent 1997;78: 127–131.
 61. Lulic M, Bragger U, Lang NP, Zwahlen M, Salvi GE. Ante's (1926) law revisited: A systematic review on survival rates and complications of fixed dental prostheses (FDPs) on severely reduced periodontal tissue support. Clin Oral Implants Res 2007;18(suppl 3):63–72.
 62. Cortellini P, Stalpers G, Pini Prato G, Tonetti MS. Long-term clinical outcomes of abutments treated with guided tissue regeneration. J Prosthet Dent 1999;81:305–311.
 63. Checchi L, Montecchi M, Gatto MR, Trombelli L. Retrospective study of tooth loss in 92 treated periodontal patients. J Clin Periodontol 2002;29: 651–656.
 64. Fardal O, Johannessen AC, Linden GJ. Tooth loss during maintenance following periodontal treatment in a periodontal practice in Norway. J Clin Periodontol 2004;31:550–555.
 65. Sorensen JA. Preservation of tooth structure. J Calif Dent Assoc 1988;16:15–22.
 66. Sorensen JA, Martinoff JT. Clinically significant factors in dowel design. J Prosthet Dent 1984;52: 28–35.
 67. Spear F. When to restore, when to remove: The single debilitated tooth. Compend Contin Educ Dent 1999;20:316–318, 322–323, 327–328.
 68. Weine FS. Endodontic Therapy. St Louis: Mosby, 2004.
 69. Holm-Pedersen P, Lang NP, Muller F. What are the longevities of teeth and oral implants? Clin Oral Implants Res 2007;18(suppl 3):15–19.
 70. Tomasi C, Wennstrom JL, Berglundh T. Longevity of teeth and implants - a systematic review. J Oral Rehabil 2008;35(suppl 1):23–32.

REFERENCES

1. The American Heritage Medical Dictionary. Boston: Houghton Mifflin, 2007.
2. Mordohai N, Reshad M, Jivraj S, Chee W. Factors that affect individual tooth prognosis and choices in contemporary treatment planning. *Br Dent J* 2007;202:63–72.
3. Simon JF. Retain or extract: The decision process. *Quintessence Int* 1999;30:851–854.
4. Dalkey N, Helmer O. An experimental application of the Delphi method to the use of experts. *Management Science* 1963;9:458–467.
5. Scapolo F, Miles I. Eliciting experts' knowledge: A comparison of two methods. *Technological Forecasting Social Change* 2006;73:679–704.
6. McGuire MK. Prognosis vs outcome: Predicting tooth survival. *Compend Contin Educ Dent* 2000; 21:217–220, 222, 224 passim.
7. Mordohai N, Reshad M, Jivraj SA. To extract or not to extract? Factors that affect individual tooth prognosis. *J Calif Dent Assoc* 2005;33:319–328.
8. Muzzi L, Nieri M, Cattabriga M, Rotundo R, Cairo F, Pini Prato GP. The potential prognostic value of some periodontal factors for tooth loss: A retrospective multilevel analysis on periodontal patients treated and maintained over 10 years. *J Periodontol* 2006;77:2084–2089.
9. McGuire MK. Prognosis versus actual outcome: A long-term survey of 100 treated periodontal patients under maintenance care. *J Periodontol* 1991;62:51–58.
10. McGuire MK, Nunn ME. Prognosis versus actual outcome. II. The effectiveness of clinical parameters in developing an accurate prognosis. *J Periodontol* 1996;67:658–665.
11. McGuire MK, Nunn ME. Prognosis versus actual outcome. III. The effectiveness of clinical parameters in accurately predicting tooth survival. *J Periodontol* 1996;67:666–674.
12. Donovan TE. Longevity of the tooth/restoration complex: A review. *J Calif Dent Assoc* 2006;34:122–128.
13. Pjetursson BE, Sailer I, Zwahlen M, Hammerle CH. A systematic review of the survival and complication rates of all-ceramic and metal-ceramic reconstructions after an observation period of at least 3 years. Part I: Single crowns. *Clin Oral Implants Res* 2007;18 (suppl 3):73–85.
14. Pjetursson BE, Bragger U, Lang NP, Zwahlen M. Comparison of survival and complication rates of tooth-supported fixed dental prostheses (FDPs) and implant-supported FDPs and single crowns (SCs). *Clin Oral Implants Res* 2007;18(suppl 3):97–113.
15. Sailer I, Pjetursson BE, Zwahlen M, Hammerle CH. A systematic review of the survival and complication rates of all-ceramic and metal-ceramic reconstructions after an observation period of at least 3 years. Part II: Fixed dental prostheses. *Clin Oral Implants Res* 2007;18(suppl 3):86–96.
16. Davarpanah M, Martinez H, Tecucianu JF, Fromentin O, Celletti R. To conserve or implant: Which choice of therapy? *Int J Periodontics Restorative Dent* 2000; 20:412–422.
17. Iqbal MK, Kim S. A review of factors influencing treatment planning decisions of single-tooth implants versus preserving natural teeth with nonsurgical endodontic therapy. *J Endod* 2008;34: 519–529.
18. Torabinejad M, Goodacre CJ. Endodontic or dental implant therapy: The factors affecting treatment planning. *J Am Dent Assoc* 2006;137:973–977.
19. Kwok V, Caton JG. Commentary: Prognosis revisited: A system for assigning periodontal prognosis. *J Periodontol* 2007;78:2063–2071.
20. Hirschfeld L, Wasserman B. A long-term survey of tooth loss in 600 treated periodontal patients. *J Periodontol* 1978;49:225–237.
21. Newman MG, Takei HH, Carranza FA. *Carranza's Clinical Periodontology*, ed 10. St Louis: Saunders Elsevier, 2006.
22. Becker W, Berg L, Becker BE. The long-term evaluation of periodontal treatment and maintenance in 95 patients. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1984;4:54–71.
23. Becker W, Becker BE, Berg LE. Periodontal treatment without maintenance. A retrospective study in 44 patients. *J Periodontol* 1984;55:505–509.
24. McGuire MK, Nunn ME. Prognosis versus actual outcome. IV. The effectiveness of clinical parameters and IL-1 genotype in accurately predicting prognoses and tooth survival. *J Periodontol* 1999;70:49–56.
25. Dietschi D, Duc O, Krejci I, Sadan A. Biomechanical considerations for the restoration of endodontically treated teeth: A systematic review of the literature - Part 1. Composition and micro- and macrostructure alterations. *Quintessence Int* 2007;38:733–743.
26. Pereira JR, de Ornelas F, Conti PC, do Valle AL. Effect of a crown ferrule on the fracture resistance of endodontically treated teeth restored with prefabricated posts. *J Prosthet Dent* 2006;95:50–54.
27. Sorensen JA, Engelman MJ. Ferrule design and fracture resistance of endodontically treated teeth. *J Prosthet Dent* 1990;63:529–536.
28. Stankiewicz N, Wilson P. The ferrule effect. *Dent Update* 2008;35:222–224, 227–228.
29. Stankiewicz NR, Wilson PR. The ferrule effect: A literature review. *Int Endod J* 2002;35:575–581.
30. Rosenstiel SF, Land MF, Fujimoto J. *Contemporary Fixed Prosthodontics*, ed 4. St Louis: Mosby Elsevier, 2006.
31. Hobo S, Whitsett LD, Jacobi R, Brackett SE, Shillingburg HT. *Fundamentals of Fixed Prosthodontics*. Chicago: Quintessence, 1997.
32. Bandlish RB, McDonald AV, Setchell DJ. Assessment of the amount of remaining coronal dentine in root-treated teeth. *J Dent* 2006;34:699–708.
33. Smith CT, Schuman N. Restoration of endodontically treated teeth: A guide for the restorative dentist. *Quintessence Int* 1997;28:457–462.
34. Yeng T, Messer HH, Parashos P. Treatment planning the endodontic case. *Aust Dent J* 2007;52:S32–37.
35. Pothukuchi K. Case assessment and treatment planning: What governs your decision to treat, refer or replace a tooth that potentially requires endodontic treatment? *Aust Endod J* 2006;32:79–84.
36. Messer HH. Clinical judgement and decision making in endodontics. *Aust Endod J* 1999;25:124–132.
37. Aquilino SA, Caplan DJ. Relationship between crown placement and the survival of endodontically treated teeth. *J Prosthet Dent* 2002;87:256–263.
38. Salehrabi R, Rotstein I. Endodontic treatment outcomes in a large patient population in the USA: An epidemiological study. *J Endod* 2004;30:846–850.
39. Tilashalski KR, Gilbert GH, Boykin MJ, Shelton BJ. Root canal treatment in a population-based adult sample: Status of teeth after endodontic treatment. *J Endod* 2004;30:577–581.
40. Nagasiri R, Chitmongkolsuk S. Long-term survival of endodontically treated molars without crown coverage: A retrospective cohort study. *J Prosthet Dent* 2005;93:164–170.
41. Stavropoulou AF, Koidis PT. A systematic review of single crowns on endodontically treated teeth. *Dent* 2007;35:761–767.
42. Begotka BA, Hartwell GR. The importance of the coronal seal following root canal treatment. *Va Dent J* 1996;73:8–10.
43. Chugal NM, Clive JM, Spangberg LS. Endodontic treatment outcome: Effect of the permanent restoration. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007;104:576–582.
44. Saunders WP, Saunders EM. Coronal leakage as a cause of failure in root canal therapy: A review. *Endod Dent Traumatol* 1994;10:105–108.
45. Hommez GM, Verhelst R, Claey's G, Vaneechoutte M, De Moor RJ. Investigation of the effect of the coronal restoration quality on the composition of the root canal microflora in teeth with apical periodontitis by means of T-RFLP analysis. *Int Endod J* 2004;37:819–827.
46. Dawson PE. Functional occlusion: From TMJ to smile design. St

שילוב טכניקות מתקדמות לשחזור לסת עליונה מחוסרת שיניים אטרופית

ד"ר דבורה שוורץ-ארד DMD

הקדמה

שיקום של לסת עליונה מחוסרת שיניים באמצעות שתלים דורש נפח עצם מתאים. אטרופיה ופגמים בעצם הלסת הנם תוצאה של מספר גורמים: פגמים מולדים, טיפולים לשיניים אבודות (דוגמת טיפולי שורש, קיטוע חוד השורש ועקירת שיניים), השפעת הרגלים כגון עישון (Bashaireh 2018), כסיסת ציפורניים וכו' וכן חבלה.

ישנם מספר הליכים כירורגיים המתארים בנייה ושחזור עצם ורקמה רכה בלסת אטרופית עליונה כהכנה להחדרת שתלים וייצובם: 1. שימוש בבלוק עצם ממקור עצמי לתוספת וורטיקלית והוריונטלית. 2. ניצול מבנה אנטומי לתוספת וורטיקלית על ידי הרמת ריצפת האף ו/או הרמת רצפת הסינוס. 3. שימוש בתחליפי עצם בתהליכי GBR (Guided Bone Regeneration). 4. שימוש בגורמי גדילה, פיברין, פלסמה עשירה בטסיות דם ו/או תאי גזע. 5. שימוש בשתל רקמת חיבור (CTG-Conective Tissue Graft), רקמת שומן מהלחי (Buccal Fat Pad), או מניפולציות של רקמה רכה באזור המנותח. 6. שיקום אסתטי תומך שפה עליונה, המשלב שיחזור חניכיים ופפילות באמצעות שחזור ורוד.

כאשר החסר הרקמתי הן של העצם ושל הרקמה הרכה הוא נרחב ניתן לשלב מספר חומרים וטכניקות כירורגיות לצורך שיקום והשלמת הרקמות החסרות.

ד"ר דבורה שוורץ-ארד, מומחית לכירורגיה פה ולסתות, מרכז כירורגי שוורץ-ארד, תל-אביב

באטרופיה וורטיקלית בלסת עליונה אחורית, ניתן להשתמש במבנה האנטומי (הסינוס המקסילרי) לתוספת עצם וורטיקלית על ידי הרמת רצפת הסינוס המקסילרי, באטרופיה וורטיקלית של לסת עליונה קדמית יעשה שימוש במבנה של עצמות הפנים על ידי הרמת רצפת האף. בשני המקרים תוך שימוש בתחליפי עצם. תוספת וורטיקלית (על ידי הרמת רצפת הסינוס ו/או רצפת האף) אינה מפצה על ההגדלה במרווח הבינלסתי או על החסר ההוריונטלי (במידה וקיימים). אוגמנטציה הוריונטלית באמצעות בלוקים של עצם (ממקור עצמי או אחר) תעשה לפי הצורך יחד עם הרמת רצפת האף באזורי אטרופיה קדמיים והרמת רצפת הסינוס באזורים אחוריים, שיטה זו דווחה בעבר (Schwartz-Arad 2015, Schwartz-Arad 2015).

שילוב פרוצדורות אלה מאפשר שיקום אזורים עם אטרופיה קיצונית, מלווים במעט סיבוכים וסיכויי הצלחה גבוהים. אוגמנטציה באמצעות השתלת בלוק עצם ממקור עצמי סמוך (Autologous Onlay Bone Graft; AOBG) תוארה לראשונה בשנת 1975 (Branemark 1975) ועד היום נחשבת ל"gold standard" (Sakkas 2017).

שימוש בחידוש עצם מונחה (Guided Bone Regeneration, GBR), מאופיין בשימוש בממבראנה בלתי נספגת, הממבראנה מצד אחד, יוצרת מחסום ומונעת "פלישה" של רקמות רכות אל הפגם הגרמי, ויוצרת מצד שני גבול המנחה את כיוון ונפח העצם המתחדשת, שומר על סביבה עשירה בתאים אוסטאוגניים ובגורמי גדילה (Johnson 2018).

על מנת לעודד יצירת עצם חדשה ניתן לשלב תוספת פלסמה/

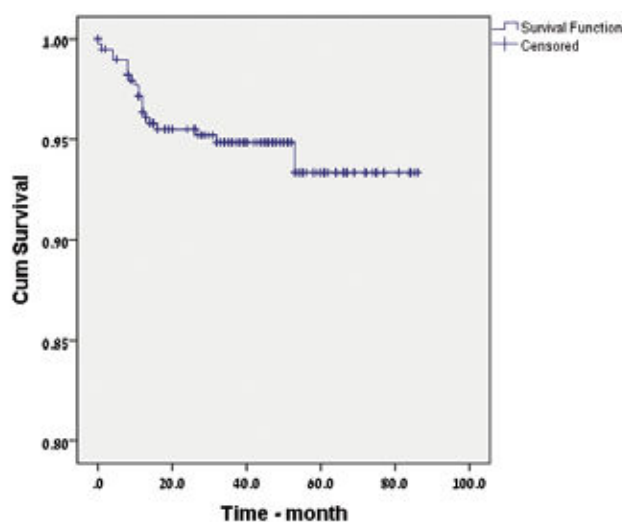
מטופלים

מחקר רטרופקטיבי רציף מתוך מידע בתיקי מטופלים, בוצע בין 2005-2015, 400 שתלים הושטלו ב־59 מטופלים (41 נשים, 18 גברים) בריאים (ASAII-II). כל המטופלים טופלו ע"י מנתח אחד (DSA), מכל תיק נשלפו נתונים מגדריים, דמוגרפיים (שנת לידה) נתונים לגבי רקע רפואי (מצב עישון, סכרת) וכן מידע על השתל (סוג, גודל, עיתוי ההשתלה, ביצוע אוגמנטציה, הישרדות). איסוף הנתונים ועיבודם בוצע ע"י צד שלישי בלתי תלוי.

תוצאות

גיל המטופלים הממוצע עמד על 65.2 ± 10.46 (מ־35 ועד 88 שנה). תשעה מטופלים (15.25% סבלו מסכרת), זמן מעקב ממוצע על השתל היה 41.9 ± 22.16 חודשים (4-86 חודשים). נמדדה הישרדות של 94.8% של למעלה מ־7 שנים, 2.5% (10 שתלים) נכשלו בשלב הכירורגי, 2.8% בשלב הפרותטי. תרשים 1 מציג את עקומת קפלן מאייר לזמן הישרדות השתלים = (0.02)

תרשים 1: עקומת קפלן מאייר להישרדות שתלים לאורך 86 חודשים (7 years Cumulative survival rate).



מיקום ההשתלה

נבדקה השפעת מיקום ההשתלה על הישרדות השתל, המקסילה חולקה לחמישה אזורים שונים: קדמי (12-22), שני אזורים אמצעיים (13-14, 23-24) ושני אזורים אחוריים (15-17, 25-27). על פי האנטומיה, איכות העצם, מבנים אנטומיים שכנים ודפוסי ספיגה (Schwartz-Arad 1998): לפי תרשים מס 2 ניתן לראות כי היה פיזור דומה במספר ההשתלות בין אזורי המקסילה השונים (לאחר

פיברין מעושר בטסיות או שימוש בתאי גזע מרוכזים ממקור האגן (PRF, PRP, BMAC).

פלסמה/פיברין עשירה/ בטסיות הינם מקור לגורמי גדילה ונמצאים בשימוש נרחב כשישנה פגיעה ברקמות רכות וקשות (Miron 2018, Schwartz-Arad 2016). הטיפול המשולב כולל תוספת של תחליפי עצם כמשתית לצורך Osteoconduction ופלסמה עשירה בטסיות (Platelets Rich Plasma (PRP) או פיברין מעושר בטסיות (Platelet-rich fibrin (PRF). אפשרות נוספת הינו שימוש בתאי גזע שנשאבו ממח עצם האגן (BMAC- Bone Marrow Aspirate Concentrate) (Niño-Sandoval 2018).

מח עצם מהאגן הוא מקור מצוין לתאים פרוגניטורים ותאי אב התורמים לבנייה וייצוב של עצם. תאי גזע מזנכמליים במח העצם הנם בעלי יכולת התמיינות לרקמות מוסקוסקלטליות ובכך תורמים לבנייה וחיזוק של עצם, בנוסף תאי גזע מזנכמליים מווסתים את מערכת החיסון ובכך מחזקים את תהליך הריפוי ואנגיוגנזיס (Ting 2018). פלסמה ענייה בטסיות (PPP - Platelets Poor Plasma) משמשת כמעין ממבראנה ביולוגית לכיסוי האתרים הכירורגיים על מנת לסייע בתהליך ההחלמה. היתרונות של פלסמה ענייה בטסיות נובעת, ככל הנראה, מכמות הפיברינוגן הגבוהה שיש בה והיכולת לייצר קריש פיברינוגן, קריש זה במקום הפגוע מהווה מטריקס מתאים לנדידת תאים ורוסקולריזציה (Batista 2018).

כמות ואיכות מתאימה של רקמות רכות מאפשרת תנאים אופטימליים לקליטה ולאריכות חיי השתל. למטרה זו ניתן להשתמש לדוגמה ב־Buccal Fat Pad, מתלה שומן מהלחי המשמש לתרומת נפח, הגנה ווסקטלריזציה לאתר הניתוח (Yang 2018, Jee 2017). הרקמה הרכה סביב השתל מסוג attached gingiva מספקת יציבות ומורידה את השכיחות לדלקות באזור צוואר השתל. מלבד זאת רקמה זו תורמת לאסתטיקה ומאפשרת שיקום המתמזג בצורה חלקה עם השיניים השכנות (Batal 2015), שחזור רקמה זו במקרה הצורך יכול להתבצע ע"י CTG.

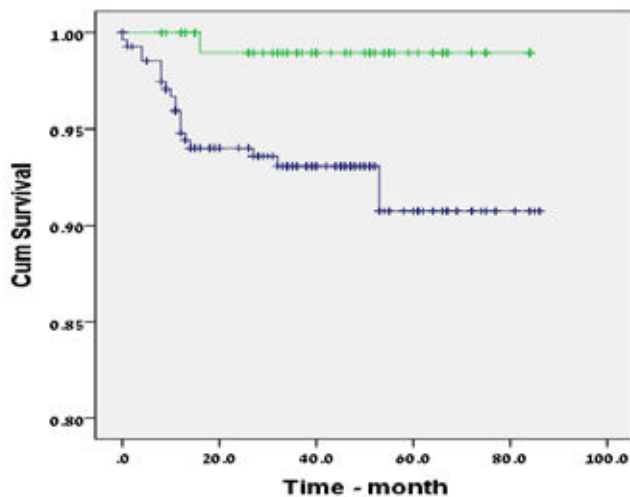
"הכל על 4" (All on four) ושתלים זיגומטיים הינם שיטות נפוצות היום לצורך שחזור קבוע של לסת אטרופית מחוסרת שיניים ללא צורך באוגמנטציה תוך כדי שימוש בעצם הקיימת. לצד יתרונות מובהקים של השיטה הכוללים את האפשרות של השתלה ללא צורך באוגמנטציה, קיימים מספר חסרונות בולטים דוגמת ביצוע מורכב, צורך בהרדמה כללית, ורמת סיכון גבוהה (אחד נכשל - הכל נכשל) וקרבה למבנים כמו רצפת האורביטה בעלי מסוכנות גבוהה.

מטרת המאמר לתאר שימוש בחומרים שונים המעודדים צמיחת עצם ושילוב טכניקות כירורגיות בלסת עליונה אטרופית מחוסרת שיניים למטרת שיקום קבוע נתמך שתלים ובדיקת הישרדות השתלים לאורך זמן. השימוש במספר טכניקות כירורגיות מאפשר בניית עצם לתמיכה בשתלים יציבים לאורך זמן.

עיתוי ההשתלה

השתלה מידית (השתלה בעת עקירת שיניים "אבודות") בוצעה ב-29.8% מן המקרים, לעיתוי ההשתלה הייתה השפעה משמעותית על הישרדות השתלים ($p=0.009$) תרשים 4.

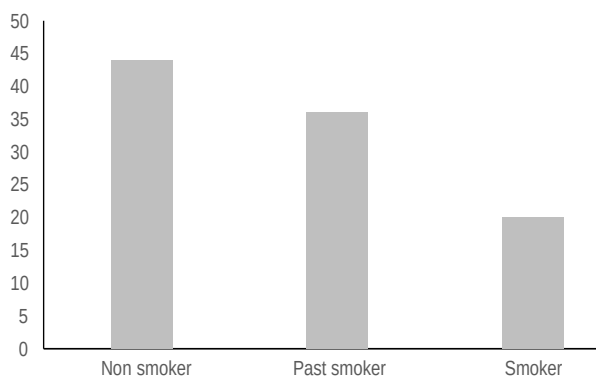
תרשים 4: השפעת עיתוי ההשתלה על הישרדות שתלים בלסת העליונה (ירוק -השתלה מידית, כחול- השתלה מאוחרת).



בריאות

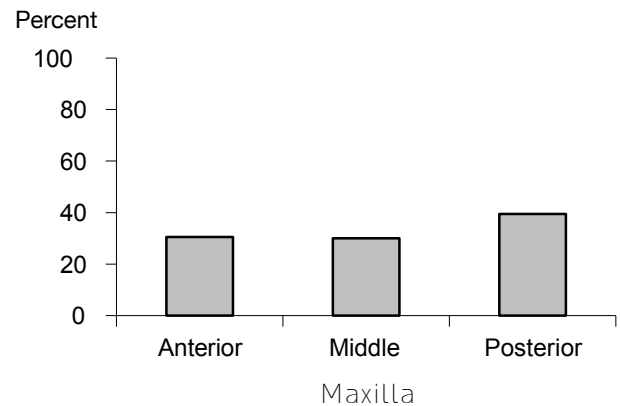
נבדקה השפעת סכרת וסטטוס עישון על הישרדות השתלים. בתרשים מס 5. ניתן לראות את החלוקה של סטטוס העישון של המטופלים.

תרשים מס 5: סטטוס עישון. לא נמצא קשר משמעותי בין סכרת וסטטוס עישון להישרדות השתלים ($p=0.477$) ($p=0.824$) בהתאמה.

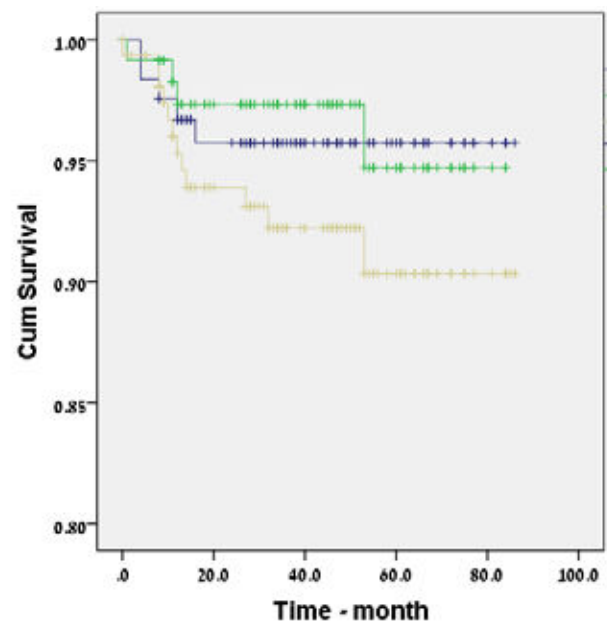


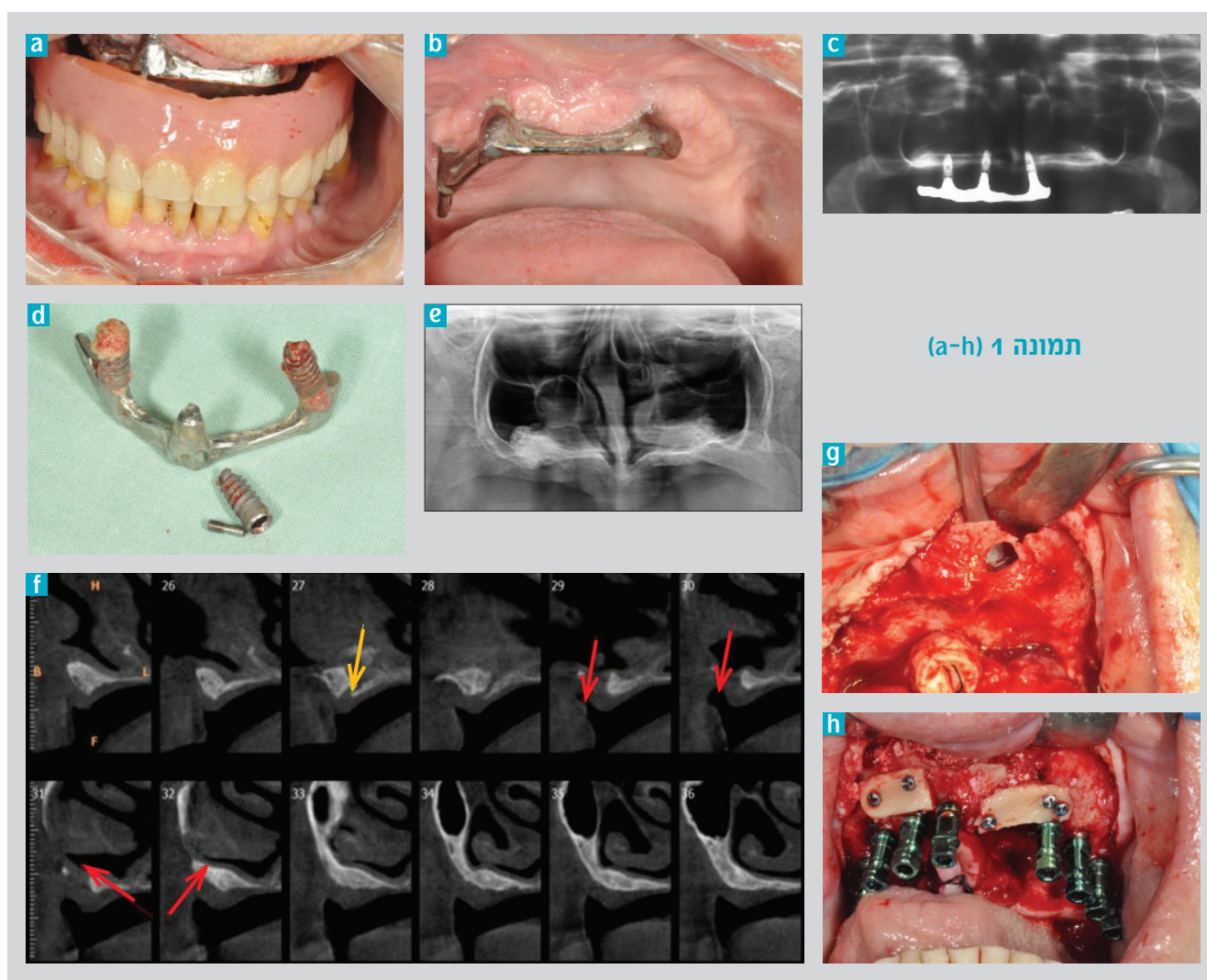
איחוד אזורים אמצעי ואחורי. בעקומת זמן הישרדות (תרשים 3) ניתן לראות כי הייתה נטייה לתדירות כישלון גבוהה יותר במקסילה האחורית ($p=0.217$).

תרשים 2: חלוקת שתלים לפי אזור במקסילה: 1 קדמי, 21 אמצעי 2 אחוריים מאוחדים (ימין-שמאל).



תרשים 3: עקומת קפלן מאייר לזמן הישרדות השתלים כתלות באזור ההשתלה (מקסילה קדמית-כחול, מקסילה אמצעית-ירוק, ומקסילה אחורית-חורל).





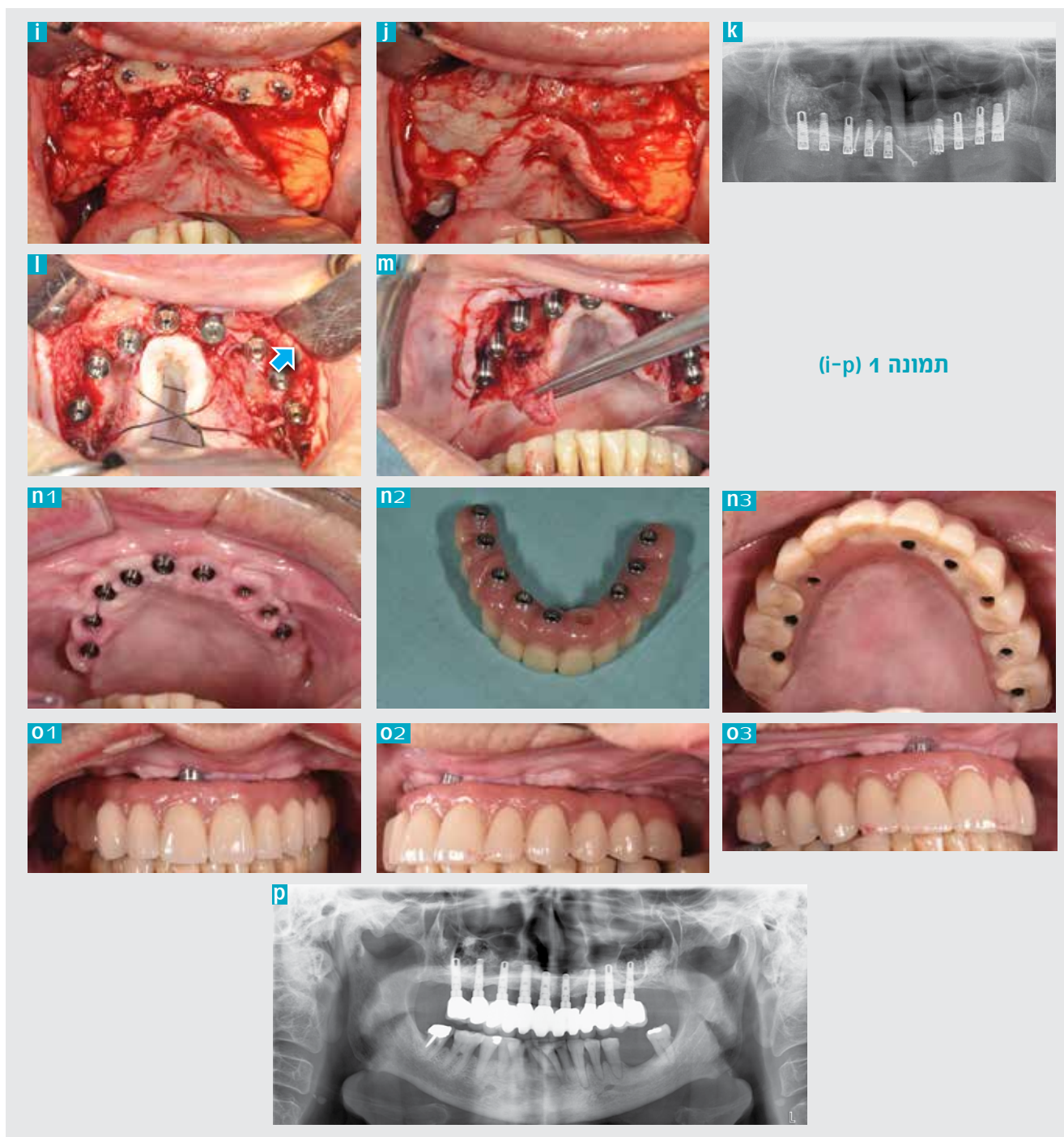
תמונה 1 (a-h)

השפעת התערבות כירורגית על הישרדות השתל

בתמונה מס' 1 נראה ציר זמן של מטופלת אשר טופלה על ידי שילוב מספר טכניקות כירורגיות: הרמת רצפת סינוס, Onlay Bone Graft, Buccal Fat Pad, מיניפולציה של רקמות רכות, וכמו כן שימוש בפלסמה עשירה (PRP) ופלסמה ענייה בטסיות (PPP).

תמונה 1 (a-p): מטופלת בת 67 הגיעה לטיפול לצורך הכנה לשיקום קבוע נתמך שתלים בלסת עליונה עם אטרופיה וורטיקלית והוריונטלית קיצונית. בתהליך הטיפול הכירורגי נעשה שימוש במספר טכניקות כירורגיות על מנת לשחזר את הלסת העליונה (אוגמנטציה וורטיקלית באמצעות הרמת רצפת הסינוס והרמת רצפת האף ואוגמנטציה הוריונטלית באמצעות השתלת עצם ממקור עצמי (AOBG)).

תמונת חלל הפה עם ובלי תותבת שלמה, ניתן לראות כי התותבת לא נאחזת בבר שאינו רטנטיבי, בעת פתיחת הפה לצילום (a-b). צילום פנורמי המדגים אטרופיה קיצונית בלסת עליונה ואת השתלים הקיימים עם הבר (c). הבר היה נייד והוצא (d). צילום פנורמי חמישה חודשים לאחר הוצאת הבר, ניתן להבחין כי בוצעו בעבר ניתוחים להרמת רצפת הסינוס מימין ומשמאל (על ידי רופא אחר) ובאזור קדמי קיימת אטרופיה קיצונית של רכס מקסילרי (e). צילום CT 5 חודשים לאחר הוצאת הבר, ניתן לראות את האטרופיה הקיצונית באזור הלסת העליונה, בנוסף, קיים פגם ברצפת האף במיקום הוצאת שתל קיצוני משמאל (חץ צהוב מורה על תעלה נוז פלטית, חיצים אדומים מורים על הפגם ברצפת האף) (f). בעת הניתוח לאחר הרמת מתלה מוקופריאוסטאלי, נחשף הפגם ברצפת האף משמאל (g). בניתוח בוצעו: 1. תיקון הפגם באמצעות בלוק עצם אוטוגנית מאיזור הסנטר (AOBG). 2. השתלת דנטליות הרמת רצפת הסינוס מימין ומשמאל בגישה פתוחה והרמת רצפת



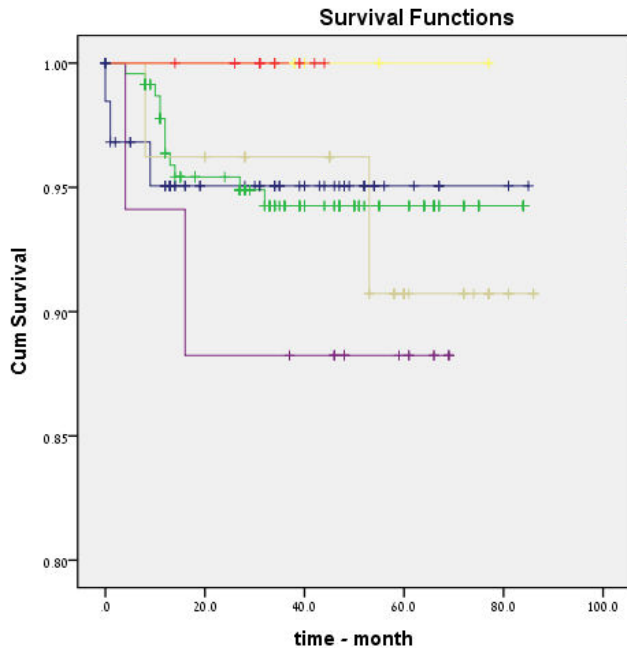
תמונה 1 (i-p)

כחול (i). השתלת חניכיים באמצעות רקמת חיבור מהחך לעיבוי נוסף בצוואר השתלים (m). בעת הרכבת שחזור המעבר על גבי השתלים (בהמתנה להעמסת השתל באזור הפגם), מראה המבנים בפה לפני הרכבת שחזור המעבר שתל קיצוני משמאל הוצא בשל אי יציבות, מראה הגשר לפני הרכבתו (n2). ומראה גשר המעבר לאחר הרכבתו מבט פלטי (n3). השיקום הסופי (ד"ר זנדל אינה, תל אביב) (o1-o3). פנורמי שלוש שנים אחרי (p).

האף לאוגמנטציה וורטיקלית בשילוב עם תחליפי עצם ממקור בקר מושקעים בפלסמה מועשרת בטסיות (PRP) (h). השתלת מתלה שומן מהלחי (i). כיסוי אתר הניתוח ב-PPP (j). צילום פנורמי מיד לאחר הניתוח (k). תשעה חודשים לאחר מכן, חשיפת השתלים והתאמת multi-unit abatments, תוספת שתל באזור הפגם שתוקן ברצפת האף (עם כיפת ריפוי). ניתן לראות את העצם שהושתלה מספר חודשים קודם גם באזור הפגם וגם באזור האוגמנטציה (חץ

תרשים 6: הישרדות שתלים כתלות בהתערבות כירורגית נוספת

(צהוב - השתלה חוזרת, אדום - השתלת רקמת חיבור CTG, כחול - ללא התערבות כירורגית, ירוק - הרמת רצפת הסינוס או הרמת רצפת האף, חרדל - AOBG, סגול - הרמת רצפת הסינוס או האף בשילוב עם AOBG).



ב־23% מן המקרים נדרש שילוב של מספר שיטות להגעה לנפח עצם הנחוץ להשתלות.

דין

שיחזור לסת עליונה אטרופית נחשב מאתגר עקב נסיגת עצם ניכרת המתרחשת במהירות לאחר העקירות, קרבה למבנים אנטומיים מגבילים: רצפת האף והסינוס, איכות עצם נמוכה, התרחבות חללי מערות האף והסינוסים עם הגיל (פניאומטיזציה) וכן בשל דפוסי הספיגה של הלסת העליונה השונים מהלסת התחתונה. בנוסף, קיימת השפעה ניכרת על תמיכת שפה ולחיים בעקבות אטרופיה של עצם הלסת העליונה (Coleman 2006).

במחקר רטרוספקטיבי זה שבוצע ב־2005-2015 על 400 שתלים (59 מטופלים), בוצע שילוב טיפולים כירורגיים לצורך אוגמנטציה של מקסילה מחוסרת שיניים בדרגות שונות של אטרופיה, לקראת השתלות או סימולטנית עם השתלות, לצורך שחזור קבוע נתמך שתלים. דוגמא לטיפול זה ניתן לראות בתמונה מספר 1, שבו שולבו הרמת רצפת הסינוס דו־צדדית, הרמת רצפת האף, AOBG Buccal Fat Pad, והשתלות. בשלב החשיפה בוצעה השתלת רקמת חיבור. פרוטוקול הטיפול כלל בנוסף לאוגמנטציה וורטיקלית (הרמת רצפת הסינוס והרמת רצפת האף) והוריוזנטלית (באמצעות

אוגמנטציה של רקמות קשות ורכות או התערבות כירורגית אחרת באתר ההשתלה לפני ביצוע השתל או בזמן ביצועו, נדרשה במרבית המקרים (83.5%). בטבלה מס' 1 מתוארת החלוקה של השתלים לפי סוג ההתערבות הכירורגית שנדרשה לפני או בזמן ההשתלה.

טבלה 1: חלוקת שתלים לפי התערבות כירורגית

סוג ההתערבות הכירורגית	באחוז (%) מן השתלים
הרמת רצפת הסינוס ימין או שמאל	21
הרמת רצפת האף	5.5
בלוק עצם ממקור עצמי סמוך AOBG	1
אוגמנטציה GBR עם או בלי ממברנה	4.25
השתלה חוזרת	2.5
השתלת רקמת חיבור (CTG)	4.75
הרמת רצפת הסינוס והרמת רצפת האף	4
הרמת רצפת הסינוס או אף ו־AOBG	7
הרמת רצפת הסינוס ו רצפת האף ו־AOBG	3.75
הרמת רצפת הסינוס או אף בשילוב תאי גזע ממקור האגן	2.5
הרמת רצפת הסינוס והרמת רצפת האף בשילוב עם AOBG ותאי גזע ממקור האגן (BMAC)	1.75
הרמת רצפת הסינוס ימין ורצפת סינוס שמאל	21.5
השתלה חוזרת	2.5
השתלת רקמת חיבור (CTG)	4.75
הרמת רצפת הסינוס ימין וסינוס שמאל בשילוב עם תאי גזע ממקור האגן (BMAC)	4
סה"כ לאחר התערבות כירורגית	83.5
השתלות ללא התערבות כירורגית נוספת	16.5
סה"כ ללא התערבות כירורגית	16.5
סה"כ	100

לא נמצא קשר מובהק ($p=0.724$) בין סוג ההתערבות הכירורגית להישרדות השתלים (טבלה 1). יחד עם זאת ניתן לראות כי בבדיקת הישרדות השתלים, 7 שנים לאחר השתלה בעצם אטרופית בלסת עליונה שעברה אוגמנטציה (תרשים מספר 6) לשתלים שהוחדרו לתוך אתרים של AOBG לבד או בשילוב עם הרמת רצפת הסינוס יש נטייה לא משמעותית סטטיסטית, לכישלון (עקומות סגול וחרדל בתרשים 6).

סיבות נוספות קשורות בשתלים עצמם כגון: מבנה, עיצוב ופני השטח וכן גורמים הקשורים לשיקום (עומס, עודפי צמנט, דלף שולי וניידות).

נמצא כי לעיתוי ההשתלה, קיימת השפעה מכרעת על הישרדות שתלים ($p=0.002$), אחד היתרונות הבולטים בהשתלה מידית הנו קיצור זמן הטיפול, הפחתה בפרוצדורות כירורגיות, ומיקום תלת ממדי מועדף של השתלים.

יתרון נוסף הוא הסיביה התומכת הנותנת לאחר העקירה. ההנחה היא כי הרקמה הפריודונטלית הנותנת לאחר העקירה מאפשרת ריפוי ואוסאואינטגרציה טובים יותר (Ebenezer 2015). (Schwartz-Arad 2000).

גם במחקר זה, כמו במחקרים קודמים (Schwartz-Arad 2015) מצאנו כי קיים הבדל בהצלחת שתלים בין לסת עליונה קדמית ואחורית. יחד עם זאת, במחקר זה השוני לא היה משמעותי סטטיסטי. נראה כי סיכויי ההישרדות הטובים יותר בלסת הקדמית קשורים לאיכות העצם והיגיינה של הפה (Schwartz-Arad 2015).

בלוק העצם ממקור עצמי) שילוב של משתית של תחליפי עצם המושרית בפלסמה עשירה בטסיות (PRP) האתר כוסה בפלסמה ענייה בטסיות (PPP) אשר שמשה כממברנה ביולוגית.

במחקר זה נמדדה הישרדות של 94.8% של למעלה מ-7 שנים. שיעור ההישרדות דומה (94.1 או 97.3 אחוז) של שתלים בלסת עליונה קדמית לאחר (Alveolar Distraction Osteogenesis) (ADO) או (Autogenous Onlay Bone Graft (AOBG) (Kim) (2013).

אחוזי הישרדות דומים לאלו שהתקבלו במחקר זה, דווחו גם ע"י Gulinelli (2017) Gulinelli שמצא הישרדות של 94.1% לאחר 5 שנים (17 שתלים לאחר OBG), כמו גם במחקר קודם (Schwartz-Arad 2014). במחקר אחר נבדק שיעור הישרדות שתלים שהושתלו ב-100 אתרים של הרמת רצפת סינוס, נמצא כי שיעור ההישרדות עמד על 90% (Khouly 2017). ישנן סיבות מגוונות לכישלון שתלים, חלקן קשורות למטופל לדוגמה מצב בריאותי, הרגלי עישון, היגיינה פה ירודה וכדומה (Kasat 2012).

- on bone quality surrounding dental implants. J Biomech. 2018 Aug 22. pii: S0021-9290(18)30676-6.
9. Jee YJ. The use of buccal fat pad in oral and maxillofacial reconstruction. J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg. 2017 Oct;43(5):287. doi: 10.5125/jkaoms.2017.43.5.287. Epub 2017 Oct 26.
10. Khouly I, Pardiñas López S, Aliaga I, Froum SJ. Long-Term Implant Survival After 100 Maxillary Sinus Augmentations Using Plasma Rich in Growth Factors. Implant Dent. 2017 Apr;26(2):199-208
11. Kasat V, Ladda R. Smoking and dental implants. J Int Soc Prev Community Dent. 2012;2(2):38-41.
12. Kim JW, Cho MH, Kim SJ, Kim MR. Alveolar distraction osteogenesis versus autogenous onlay bone graft for vertical augmentation of severely atrophied alveolar ridges after 12 years of long-term follow-up. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol. 2013;116(5):540-9.
13. Miron RJ, Pikos MA. Sinus Augmentation Using Platelet-Rich Fibrin With or Without a Bone Graft: What Is the Consensus? Compend Contin Educ Dent. 2018 Jun;39(6):355-361; quiz 362.
14. Niño-Sandoval TC, Vasconcelos BC, D Moraes SL, A Lemos CA, Pellizzer EP. Efficacy of stem cells in maxillary sinus floor augmentation: systematic review and meta-analysis. Int J Oral Maxillofac Surg. 2018 May 11. pii: S0901-5027(18)30153-X.
15. Pimentel SP, Fontes M, Ribeiro FV, Corrêa MG, Nishii D, Cirano FR, Casati MZ, Casarin RCV. Smoking habit modulates peri-implant microbiome: A case-control study. J Periodontol Res. 2018 Dec;53(6):983-991.
16. Sakkas A., Wilde F., Heufelder M., Winter K., and Schramm Alexander. Autogenous bone grafts in oral implantology—is it still a “gold standard”? A consecutive review of 279 patients with 456 clinical procedures. Int J Implant Dent. 2017 Dec; 3: 23.
17. Schwartz-Arad D, Ofec R, Eliyahu G, Sterer N, Ruban A. Onlay Bone graft Augmentation for the treatment of Maxillary atrophy long term (up to 131 months) follow up on 272 implants. J Cos Den. 2015;31(3):77-93.
18. Schwartz-Arad D, Ofec R, Eliyahu G, Ruban A, Sterer N. Long Term Follow-Up of Dental Implants Placed in Autologous Onlay Bone Graft. Clin Implant Dent Relat Res. 2016 Jun;18(3):449-61.
19. Schwartz-Arad D, Gulayev N, Chaushu G. Immediate Versus Non-Immediate Implantation for Full-Arch Fixed Reconstruction Following Extraction of All Residual Teeth: A Retrospective Comparative Study. J Periodontol. 2000;71(6):923-928.
20. Schwartz-Arad D, Chaushu G. Full-arch restoration of the jaw with fixed ceramometal prosthesis. Int J Oral Maxillofac Implants. 1998;13(6):819-25.
21. Coleman Sydney R.S, Grover R., (Plast) The Anatomy of the Aging Face: Volume Loss and Changes in 3-Dimensional Topography Aesthetic Surgery Journal, Volume 26, Issue 1_Supplement, 1 January 2006, Pages S4–S9
22. Ting M., Afshar P. Adhami A., Braid M.S and Suzuki B.J., Maxillary sinus augmentation using chairside bone marrow aspirate concentrates for implant site development: a systematic review of histomorphometric studies Int J Implant Dent. 2018 Dec; 4: 25
23. Yang S, Jee YJ, Ryu DM. Reconstruction of large oroantral defects using a pedicled buccal fat pad. Maxillofac Plast Reconstr Surg. 2018 Apr 5;40(1):7.

Loupes and lights to fit your needs.



Firefly Cordless Headlight System

- Eliminates heavy power packs and annoying cords
- Seamlessly upgrades your current loupes
- Easy to clean, reducing the risk of cross-contamination
- Provides uniform and natural-color output of 32k lux
- Lightest-weight cordless headlight at only 28 grams.



MicroLine™ Mini

- The lightest LED headlight at only 9 grams
- 8-hour+ rechargeable, replaceable Li-Ion battery.
- User-replaceable cable PeriOptix



PeriOptix Loupes

- Multiple magnification options
- Comfortable and customizable frame choices.
- Prescription inserts available



Laser loupe inserts now available!



Don't let your job be a pain in your neck!

PeriOptix products promote proper posture, reduce fatigue, enhance vision and can add to career longevity.



איזידנט
EASIDENT MARKETING LTD.

dm
DenMat

077-3414044

PeriOptix

עישון ידוע כגורם סיכון ישיר ועקיף למחלות רבות ומגוונות. מעבר להשפעות הידועות של עישון הסיגריות, נמצא גם כי עישון לאורך זמן קשור לירידה באיכות העצם (Al-Bashaireh 2018). במעשנים נמצאו כיסים עמוקים יותר סביב שתלים, מדד-דימום גבוה יותר, (AlQahtani 2018) נמצא כי עישון משפיע על זהות המיקרוביום סביב השתל ומעודד סביבה חולה יותר (Pimentel 2018) במחקר זה לא מצאנו קשר מובהק בין עישון לכישלון שתלים יש לבדוק עובדה זו במחקרים נוספים.

שיתוף פעולה עם הצוות המטפל השיקומי, הרופא והטכנאי, הנו הכרחי לקבלת תוצאות אסתטיות ואופטימליות. אוגמנטציה בשיטות הכירורגיות שתוארו לעיל, מניפולציות של רקמה רכה ולבסוף שחזור באמצעות חניכיים פרוטטיים (ורדים) מאפשרים שיקום אסתטי תומך שפה עליונה, ושיחזור החניכיים והפפילות. תוצאות מחקר זה מראות כי שימוש במספר טכניקות שונות להעלאת נפח העצם ושימוש בחומרים ביולוגיים הנם פרדקטבילים להצלחה של שתלים בלסת עליונה מחוסרת שיניים אטרופית.

REFERENCES

1. AlQahtani MA, Alayad AS, Alshihri A, Correa FOB, Akram Z. Clinical peri-implant parameters and inflammatory cytokine profile among smokers of cigarette, e-cigarette, and waterpipe. Clin Implant Dent Relat Res. 2018 Sep 12.
2. Al-Bashaireh AM, Haddad LG, Weaver M, Kelly DL, Chengguo X, Yoon S. The Effect of Tobacco Smoking on Musculoskeletal Health: A Systematic Review. J Environ Public Health. 2018 Jul 11;2018:4184190.
3. Batal H, Yavari A, Mehra P. Soft tissue surgery for implants. Dent Clin North Am. 2015;59(2):471-91.
4. Batista JD, Justino Oliveira Limirio PH, Rocha FS, Gomes Moura CC, Zanetta-Barbosa D, Dechichi P. Influence of Platelet-Poor Plasma on Angiogenesis and Maintenance of Volume in Autogenous Bone Grafts. J Oral Maxillofac Surg. 2018 Oct;76(10):2097-2102.
5. Branemark PI, Lindstrom J, Hallen O, Breine U, Jeppson PH, Ohman A. Reconstruction of the defective mandible. Scand J Plast Reconstr Surg. 1975;9(2):116-28.
6. Ebenezer V, Balakrishnan K, Asir R, Sragunar B. Immediate placement of endosseous implants into the extraction sockets. J Pharm Bioallied Sci. 2015;7(5):236. doi:10.4103/0975-7406.155926
7. Gulinielli JL, Dutra RA, Marão HF, Simeão SFP, Groli Klein GB, Santos PL. Maxilla reconstruction with autogenous bone block grafts: computed tomography evaluation and implant survival in a 5-year retrospective study. Int J Oral Maxillofac Surg. 2017 Aug;46(8):1045-1051.
8. Johnson TB, Siderits B, Nye S, Jeong YH, Han SH, Rhyu IC, Han JS, Deguchi T, Beck FM, Kim DG. Effect of guided bone regeneration

In implant dentistry, the use of regular diameter implants generally recommended to achieve better bone to implant contact which can be very critical biomechanically to load transfer from the restoration to the bone. Also regular diameter implants mechanically have better fracture resistance than the small diameter implants⁷. But most of the extracted teeth have chronic pathologic conditions including endodontic and periodontal problems, which can result in severe bone defects^{8,9}. Also natural healing after extraction can cause reduced bone volume at future implantation areas¹⁰. Therefore preservation of residual bone after extractions is very critical for future implantation¹¹. Placing a standard diameter implant in reduced bone volume areas may increase the risk of implant complications and failures⁴.

To achieve three dimensional available bone volume for future implantation areas several advanced surgical techniques such as guided bone regeneration¹², distraction osteogenesis¹³ and autogenous bone grafting treatment¹⁴ reported in the literature. These techniques have proven to be successful in different clinical scenarios. Nevertheless, these advanced augmentation procedures have also some down sides such as unpredictable complications including infection and wound exposure, prolonged healing time and additional cost¹⁵. Complication fear of aged patients also limit the use of this kind of procedures frequently³. Therefore, case selection for advanced implant and augmentation procedures is very important factor for success. To reduce the risk factor of this kind of procedures by using a narrow diameter implant can be a better option than a wider implant in some good selected cases¹⁶.

The NDI's mostly designed for restricted interdental spaces like mandibular incisors and maxillary lateral teeth areas^{17,18}. For example, in anterior segments¹⁹, an inter-radicular distance of less than 6 mm contraindicates the use a 3.75 mm regular diameter implant because of the possibility to damage adjacent roots and also when the bucco-lingual width of the edentulous crest is insufficient it is contraindicated to use standard diameter implants. Therefore, in these cases narrow diameter implants can be safer alternative as a treatment option^{4,5,17,20-22}.

The definition of a narrow diameter implant is not well established in literature. There is no universally accepted classification of implant diameters. But generally, in

literature implants that have diameter between ≥ 3.0 to ≤ 3.5 mm named as narrow diameter implants and implants that have diameter between ≥ 1.8 to ≤ 3.0 mm named as "mini" implants^{23,24}. "Mini" type of implants planned to retain removable complete dentures but some case reports showed some compromised cases that were restored by 1.8 to 3.3 mm diameter implants to support fixed partial dentures^{19,25,26}. Mini implants primarily used as a transitional implant to support temporary prosthesis during healing period of larger diameter implants. However, some clinical reports succeeded to show that the use of these type of implants alone or in combination with larger diameter implants in selected circumstances can give similar successful results^{3,27,28}. In some cases with deficient bone volumes, the use of narrow diameter implants prevents the need for the complex bone augmentation procedures or possible orthodontic treatment needed for the future prosthesis⁴.

The successful clinical performance of narrow diameter implants referred by clinical reports and long-term systematic studies in literature. Saadoun and Le Gall (1996) in their 8 years clinical study inserted 1499 Steri-Oss (Nobel Biocare) implants in 605 patients. In this study 306 small diameter implants of different lengths (8, 10, 12, 14, and 16mm) were inserted and among them 296 narrow diameter implants brought into function. These authors reported 89% success rate for these implants. Among failed implants the 8-mm implants were with the highest failure rates of 43.2%. The authors advise against the use of short small-diameter implants^{4,19,29}.

Another study presented showed the 3 year preliminary results of 370 Osteo Ti implants (Osteo Implant Corp., New Castle Pennsylvania) that had been placed in 135 patients. The small-diameter implants were manufactured from titanium alloy. No failures were reported among these small-diameter implants^{4,30}.

But at the same time there are several weaknesses of NDI's that can limit their use routinely in implant dentistry. The reduced cross - section of narrow diameter implants that cause reduction of the fatigue strength specially when they are exposed to higher occlusal loads³¹. Also, the decreased ratio of the implant diameter to the occlusal surface area can induce cantilever effects on implants and this can cause unwanted overload on an implant. Small diameter implants have thin walls around abutment and

Narrow Dental Implants in Posterior Regions of Upper and Lower Jaws

Dr. Avi avraham zakuto D.M.D. MSc.

On posterior part of the jaw the gold standard is to place a regular diameter implant which is ≥ 3.75 mm that can replace the missing posterior teeth. But due to horizontal bone resorption after extraction mostly with cases treated without ridge preservation procedures during extraction, using regular diameter implants are not possible without lateral bone augmentation. For that reason, narrow diameter implants (NDI) can be an alternative to treat this kind of decreased bone width cases¹.

INTRODUCTION

Increasing life expectancy of world population expanding every decade brings increasing health problems and additional demands to health sector. This rapidly changing information age brings also to dentistry new challenges. The acceptable treatment plans for edentulous patients of the past are in today's world becoming no more acceptable. Therefore, these new patient demands pushing dentistry and most specifically the implant dentistry to develop more acceptable solutions for this new generation patients. Since the 1980's dental implants become a very dominant field in dentistry especially as a treatment solution for the maladaptive patients. The development of implant supported or retained restorations has revolutionized the treatment possibilities of patients². Increasing demands of implant related restorations are a great challenge in today's dentistry. Even there is a growing demand of implant related restorations economic limitations of elderly patients still the greatest obstacle on this field². According to current literature estimated 10% of the world's population is edentate, but on the other hand only 1.7% have received implant treatment³. Also, decreasing the treatment time

and complication possibilities of highly sophisticated augmentation procedures are another consideration for mostly aged patients who wants to undergo implant related prosthetic treatments.

While, planning the implant supported prosthetic rehabilitation of the posterior jaw many factors such as the condition of the remaining teeth on the mouth, the quality and dimensions of the residual bone, type and extent of edentulism, nature of the opposing arch, existing restorations, habit related force factors generated by patient and the maintenance of oral hygiene should be taken into consideration.

Narrow diameter implants begin to appear as a treatment alternative on surgically compromised areas in last two decades. Using of NDI's on anterior single tooth areas is widely acceptable and a well documented treatment option in implant dentistry but the use of these implants on the posterior edentulous areas is not a widely accepted treatment option.

LITERATURE

In current literature many longitudinal studies showed the reliability of osseointegration in the partial and complete edentulous clinical situations⁴. To create ideal biologic conditions and achieve optimal implant placement ≥ 1.5 mm of bone must surround the entire implant surface⁴⁻⁶.

ד"ר אברהם זאקוטו סיים לימודיו באוניברסיטת איסטנבול, בית ספר לרפואת שיניים בשנת 1995. במהלך שירותו בצה"ל סיים לימודי התמחות בשיקום הפה במחלקת השיקום הפה צה"ל. סיים תואר מוסטר על Oral Implantology ב-Gothe University, Frankfurt בגרמניה 2018.

restorations against bucco-lingual and mesio-distal bending. Also, by decreasing the rotating forces around implant axis, the use of two splinted implants can reduce loosening of implant components. Two implants also eliminate the inherent mesio-distal cantilever and reduce the potential for overload and the complications that related like abutment screw loosening or abutment fracture. In comparative study Balshi⁵⁰ was shown that molar restorations supported by two implants exhibit fewer complications than those supported by one implant^{46, 50}. In addition, splinting two small diameter implants reduces the size of the gingival embrasures often present when a single implant replaces a mandibular first molar. This problem may become a patient's chief complaint after final restoration placement⁴⁷.

Even there are some mechanical disadvantages of small diameters implants; there may be some physiological advantages too. Small diameter implants have fewer amounts of linear or circumferential percutaneous exposure and bone displacement which may expose less implant-gingival attachment to bacterial attack. During implant site preparation, the 4mm diameter implant has four times the osseous displacement as compared with the 2 mm diameter implant. Less osseous displacement may be a physiologic advantage for the very small diameter implant in that there may be more of an available osseous blood supply for the implant supporting bone or fewer barriers to the blood supply. Larger barrier to blood supply or angiogenesis may contribute to the classic "resorption to the first thread" in the larger implant. This phenomenon does not seem to be prevalent with the small diameter implants²⁷.

The use of wider diameter implants on the edentulous posterior jaw segments is a common treatment strategy because majority of reports suggests that load bearing capacity of wider diameter implants is important especially where the occlusal load is higher. However, in some cases, posterior segments after extraction may not allow the placement of standard or wide diameter implants and sophisticated reconstruction procedures are not always acceptable by the patients because of their higher cost and their higher morbidity. In recent years several reports referred the use of narrow diameter implant on anterior zone as well as posterior edentulous or complete edentulous cases^{4, 19, 21, 28, 52}. The cyclic loading that is produced by human occlusion during jaw functions may induce metal

fatigue in small diameter implants²⁷, screw loosening⁵³ fracture of posteriorly placed narrow diameter implants⁵². The occlusal forces on the posterior parts of the jaw can exceed 1000N/cm of force, but at these areas direction of forces are mostly in the axial direction and the off-axial vector of forces are less²⁷. The forces in the anterior jaws can be about one third of the posterior forces, 50 to 200N which are delivered not axially but off axially which is more vulnerable direction for the implant²⁷. Although there are some known biomechanical disadvantages for NDI's recent data regarding to posterior NDI's demonstrating almost the same success rate to standard diameter implants^{1, 54-56}.

Jung et al. in their systemic review showed, for single implant supported crown restorations cumulative 5-year technical complications rate that reached 8.8%⁵⁷. Among these complications abutment and screw loosening, loss of retention (fracture of the luting cement) and fracture of the veneering material were the most common technical complications. The cumulative 5 year standard implant fracture rate was 0.18%^{43, 57}. Nevertheless, the fracture of the narrow diameter implants was rarely observed in clinical studies. According to different studies reducing the diameter of the implants was shown to increase the risk of fatigue fractures due to lower mechanical durability which may occur after long period of function⁵. Long term studies reported the fracture rates of NDI's range from 0.67 % to 0.26%^{5, 19, 22}. However another 5 years follow up study on NDI's which were splinted with each other or with regular sized implants showed no signs of fractures⁵. Therefore, use of small diameter or standard diameter implants by multiples to support fixed restorations on posterior regions of the jaws exhibit fewer complications like excessive loading and implant/abutment fracture than those supported by one implant^{27, 50, 58}. On this purpose very small diameter implants can be used in conjunction with standard diameter (3.75-4.1 mm) implants to support a fixed prosthesis where there is an area of thin bone next to or near an area that will accept a standard diameter implant²⁷.

According to Polizzi et al.²¹ and Vigolo et al.⁵² survival of NDI's on mandible was shown higher than maxilla. The greater bone density of the mandible referred as a reason of this better survival rates. But on the other hand, Arisan et al.⁵⁹ showed no significant differences between jaws on survival rates of these implants. Most of the studies

screws which is the result of the reduced diameter of the implant. This can decrease fracture resistance of implant fixture and screw^{16, 32}.

These reduced mechanical strengths related problems can be compensated by alloying pure titanium with other materials. Vanadium and Aluminum are the most popular materials that are used as combination with Titanium to create Ti-6Al-4V alloy which is very commonly used in commercially available dental implants. However these materials have also some adverse effects that reported in literature such as V (Vanadium) and ionized Al (Aluminum) which present in Ti - 6Al- 4V alloy may release into the tissues around the implants and inhibit osteoblast differentiation and leading to the inhibition of new bone growth or even osteonecrosis³³⁻³⁵. Common Ti alloys (3+5 biphasic metal structure) do not allow for surface modifications such as SLActive which has demonstrated the faster osseointegration capacity and reduced healing times with greater bone to implant contact at earlier healing periods due to its hydrophilic properties^{36, 37}. Therefore, Ti alloys that do not contain these materials may have better tissue response by avoiding these adverse effects³⁵. In vitro experiments on tissue reactions to different elements have shown that Ti and Zr (zirconium) are highly biocompatible materials and have no adverse effects on the growth of osteoblasts that therefore alloying these materials can be favorable according to biologic and biomechanical properties³⁸⁻⁴⁰. Nevertheless, in these studies authors still incorporated the Zr into Ti-Al-V alloys that potentially allows the release of Al and V ions into the tissues⁴⁰.

The TiZr base alloys have been referred to be favorable materials for use in medical field⁴⁰. Better biocompatibility, improved wear resistance, increased elongation and fatigue strength compared with conventional commercially available pure titanium and similar modulus of elasticity to bone of these alloys have been shown^{35, 41, 42}. These materials also can be sandblasted and acid etched like titanium implants⁴². The Roxolid® implant (Institut Straumann AG, Basel, Switzerland), TiZr alloy, made of 83-87% Ti and 13-17% Zr was recently introduced for the fabrication of implants with narrow diameter⁴³. Titanium - zirconium alloy allows SLActive modification that has better mechanical strength and improved biocompatibility than existing Ti alloys. Also enhanced osseointegration capabilities proved

by human and animal studies^{35, 44, 45}. Nevertheless, the long-term clinical results of short TiZr implants is still unknown. While studies search for survival of narrow diameter and short implants (≤ 13 mm) compared to longer ones (> 13 mm) also remained unexplored⁴².

In areas where mesio-distal space is too wide, especially on anterior regions, placement of narrow diameter implants may lead unacceptable esthetic results due to poor emergence profile⁴⁶ or black triangles created around final restorations. Also, on posterior region when replacing molar tooth, it is impossible to provide optimal root form support especially when there is insufficient bucco-lingual width, with one cylindrical implant. These situations also may cause unwanted food impaction and related excessive plaque accumulation around implants¹⁶.

Esposito et al. showed the biologic relevance of appropriate distance between implant and natural tooth and stated that a minimum of 1.5 mm of space is required between a tooth and an adjacent implant surface^{47, 48}. Elian et al. demonstrated that 3 mm of available bone is needed between two adjacent implants for success⁴⁹. In general treatment inclination, use of one implant per root has been recommended as the appropriate treatment plan for implant mandibular molar replacement⁵⁰. However, the osseous quantitative requirements limit the use of conventional standard size implants (3.75 mm) in many clinical situations. In these kind of clinical cases alternatives like small diameter implants can be taken into consideration. Small diameter implants also allow for successful placement with adequate osseous support⁴⁷. Saadoun et al. showed a minimum interdental space of 12.5 to 14 mm is necessary to successfully place and restore two 3.25-mm-diameter implants for a missing molar⁵¹. Nevertheless, the study of Balshi et al. indicated that two standard- diameter implants (3.75 mm) can successfully be placed in sites with as little as 10 mm of interproximal space and they pointed that the more important measurement is at the level of the crestal bone, where two implants were placed in as little as 12.0 mm of interdental space⁴⁶.

Treatment of a missing molar tooth by two implants can allow for enhanced prognosis by increasing implant bone surface area by splinting⁴⁷. Splinting two implants on a molar area can help to preserve and maintain crestal bone. It also provides better support to final implant supported

although their results were not statistically significant. Hence the survival probability value of one-stage implants was higher than two-stage implants but the difference was statistically insignificant. Keller et al.⁷⁷ showed better peri-implant microflora conditions due to the lack of micro-gap and in one-stage implants with transmucosal extension. The one-piece implant design with transmucosal extension could be beneficial in patients experiencing difficulty with plaque removal because of carrying the critical abutment-prosthesis margin connection to the soft tissue level, which is in the bone level in two-stage implants⁵⁹. King et al.⁷⁸ have shown that the level of any micro-gap in the surrounding alveolar bone determines an increase or a decrease of bone loss. The reason for this reaction may be related to the presence of microbial colonization at the level of the interface. Also, the peri-implant mucosa is allowed to heal longer in one-stage implants and is not subject to further disruption during the restoration phase, as in two-stage implants⁵⁹.

CONCLUSION

In current literature showed similar success and survival rates for NDI's. Therefore, in well selected cases NDI's may offer alternative treatment option for edentulous posterior implant supported rehabilitations⁶¹. Still, use of single un-splinted narrow diameter implants on posterior zone has to be considered with caution, because of the biomechanical properties of these implants. It is recommended to use this type of treatment option in cases with tooth-protected areas or at the limited occlusal loads because of opposite dentition. This kind of treatment option can be considered as a low-cost solution and efficient enough, which reduces the surgical risk of complex surgical modalities to achieve wider ridge volumes to place standard diameter implants. Long-term follow-up clinical data are needed to confirm the clinical performance of these implants.

ACKNOWLEDGMENTS

The authors wish to thank Dr Pablo Hess, Dr Nadine Krackov and Dr Paul Martin Weigl from Frankfurt Goethe University Master of Oral Implantology program, for their support and assistance during writing of this article which is part of authors Master Thesis.

REFERENCES

1. Saad M, Assaf A, Gerges E. The Use of Narrow Diameter Implants in the Molar Area. *Int J Dent* 2016; 2016: 8253090.
2. Carlsson GE, Omar R. The future of complete dentures in oral rehabilitation. A critical review. *J Oral Rehabil* 2010; 37: 143-156.
3. Sohrabi K, Mushantat A, Esfandiari S, Feine J. How successful are small-diameter implants? A literature review. *Clin Oral Implants Res* 2012; 23: 515-525.
4. Mithridade D, Henry M, Jean Francois T, Renato C, Richard L. Small Diameter Implants: Indications and Contraindications. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry* 2000; 12: 186-194.
5. Geckili O, Mumcu E, Bilhan H. Radiographic Evaluation of Narrow-Diameter Implants After 5 Years of Clinical Function: A Retrospective Study. *Journal of Oral Implantology* 2013; 39: 273-279.
6. Belser UC, Bernard JP, Buser D. Implant-supported restorations in the anterior region: prosthetic considerations. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1996; 8: 875-883; quiz 884.
7. Shemtov-Yona K, Rittel D, Levin L, Machtei EE. Effect of dental implant diameter on fatigue performance. Part I: mechanical behavior. *Clinical implant dentistry and related research* 2014; 16: 172-177.
8. Atwood DA. Reduction of residual ridges: a major oral disease entity. *J Prosthet Dent* 1971; 26: 266-279.
9. Schropp L, Kostopoulos L, Wenzel A. Bone healing following immediate versus delayed placement of titanium implants into extraction sockets: a prospective clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2003; 18: 189-199.
10. Araujo MG, Lindhe J. Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog. *J Clin Periodontol* 2005; 32: 212-218.
11. Park JY, Koo KT, Kim TI, Seol YJ, Lee YM, Ku Y, Rhyu IC, Chung CP. Socket preservation using deproteinized horse-derived bone mineral. *J Periodontal Implant Sci* 2010; 40: 227-231.
12. Zitzmann NU, Schärer P, Marinello CP. Long-term results of implants treated with guided bone regeneration: a 5-year prospective study. *The International journal of oral & maxillofacial implants* 2001; 16: 355-366.
13. Braidly H, Appelbaum M. Alveolar distraction osteogenesis of the severely atrophic anterior maxilla: surgical and prosthetic challenges. *J Prosthodont* 2011; 20: 139-143.
14. Dahlin C, Johansson A. Iliac crest autogenous bone graft versus alloplastic graft and guided bone regeneration in the reconstruction of atrophic maxillae: a 5-year retrospective study on cost-effectiveness and clinical outcome. *Clin Implant Dent Relat Res* 2011; 13: 305-310.
15. Chiapasco M, Zaniboni M. Clinical outcomes of GBR procedures to correct peri-implant dehiscences and fenestrations: a systematic review. *Clin Oral Implants Res* 2009; 20 Suppl 4: 113-123.
16. Lee J-SS, Kim H-MM, Kim C-SS, Choi S-HH, Chai J-KK, Jung U-WW. Long-term retrospective study of narrow implants for fixed dental prostheses. *Clinical oral implants research* 2013; 24: 847-852.
17. Andersen E, Saxegaard E, Knutsen BM, Haanaes HR. A prospective clinical study evaluating the safety and effectiveness of narrow-diameter threaded implants in the anterior region of the maxilla. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2001; 16: 217-224.

reviewed in literature placed NDI's both posterior maxilla and mandible with average success rate of NDI's were 98%. From this result, NDI's probably can be used successfully in both jaws and in sites where there is a low quality of bone, if patient selection done carefully and correct procedures implemented during implantation²⁸.

Immediate loading means placing the final or provisional prosthetic restoration immediately or within 48 hours after the surgical procedure. It is referred to appropriately as immediate loading when the prosthetic restoration is in occlusal contact; otherwise, it is known as immediate

restoration without loading (IRWL - immediate loading without loading)^{28, 71-73}. According to Degidi et al.⁷⁴ immediate restoration of NDI's seems to be a safe and predictable procedure, but still in their study slightly more bone resorption found compared to delayed loaded NDI's.

Malo et al.⁶⁷, Misch et al.^{75, 76} showed no influence between one-stage technique, two-stage technique either immediate or delayed function surgical technique to the outcome of survival rate for NDI's.

Arisan et al.⁵⁹ found MBL, BI and PI were lower in one-stage (piece) implants compared with two-stage (piece) implants

Author (Year)	Lost implant length (mm)	Failure type	Survival rate (%)	Success rate (%)
Akca et al. (2013) 42	-	-	100%	100%
Altinci et al. (2016)	-	-	100%	100%
Anitua et al. (2015)58	10mm (1)	Lack of osseointegration(1)		97,30%
		Prosthesis fracture		
		Poor esthetic outcome		
Chiapasco et al.(2012)61	-	-	100%	100%
Comfort et al.(2005)62	No Info.	Lack of osseointegration(1)		96%
Degidi et al. (2009)63	-	-	100%	100%
Degidi et al. (2008)64	13(1) (Max)	Lack of osseointegration(3)	99,37%	99,40%
	15(1) (Max)			
	18(1))(Max)			
El-Sheikh et al. (2014)18	-	Prosthesis decementation(1)	100%	100%
Flanagan et al. (2008)27	-	-	100%	100%
Flanagan et al. (2015)65	No Info.	Lack of osseointegration (3)	92%	92%
		Prosthesis decementation (4)		
		Implant fracture (1)		
Lambert et al.(2015)66	No Info.	Infectious problems (2) (Max)	94,70%	94,70%
Saad et al. (2016)1	0	-	100%	100%
Maló et al. (2011)67	10(4)	Lack of osseointegration(12)		95,10%
	11.5(2)			
	13(1)			
	15(5)			
Mangano et al. (2013)68	-	-	100%	94,60%
Mazor et al. (2012)69	-	-	100%	100%
Romeo et al. (2006)19	10(1)	Infectious problems(1)	98,10%	96,90%
Tolentino et al. (2014)70	No Info.	No Info.	95,20%	95,20%

- study of one implant versus two replacing a single molar. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1996; 11: 372-378.
51. Saadoun AP, Sullivan DY, Kirschek M, Le Gall M. Single tooth implant-management for success. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1994; 6: 73-80; quiz 82.
 52. Vigolo P, Givani A, Majzoub Z, Cordioli G. Clinical evaluation of small-diameter implants in single-tooth and multiple-implant restorations: a 7-year retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004; 19: 703-709.
 53. Rangert B, Krogh PH, Langer B, Van Roekel N. Bending overload and implant fracture: a retrospective clinical analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1995; 10: 326-334.
 54. Assaf A, Saad M, Daas M, Abdallah J, Abdallah R. Use of narrow-diameter implants in the posterior jaw: a systematic review. *Implant dentistry* 2015; 24: 294-306.
 55. Cehreli MC, Akca K. Narrow-diameter implants as terminal support for occlusal three-unit FPDs: a biomechanical analysis. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2004; 24: 513-519.
 56. Hallman M. A prospective study of treatment of severely resorbed maxillae with narrow nonsubmerged implants: results after 1 year of loading. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2001; 16: 731-736.
 57. Jung RE, Zembic A, Pjetursson BE, Zwahlen M, Thoma DS. Systematic review of the survival rate and the incidence of biological, technical, and aesthetic complications of single crowns on implants reported in longitudinal studies with a mean follow-up of 5 years. *Clin Oral Implants Res* 2012; 23 Suppl 6: 2-21.
 58. Anitua E, Saracho J, Begona L, Alkhraisat MH. Long-Term Follow-Up of 2.5-mm Narrow-Diameter Implants Supporting a Fixed Prosthesis. *Clin Implant Dent Relat Res* 2015.
 59. Arisan V, Bolukbasi N, Ersanli S, Ozdemir T. Evaluation of 316 narrow diameter implants followed for 5-10 years: a clinical and radiographic retrospective study. *Clin Oral Implants Res* 2010; 21: 296-307.
 60. Altinci P, Can G, Gunes O, Ozturk C, Eren H. Stability and Marginal Bone Level Changes of SLActive Titanium-Zirconium Implants Placed with Flapless Surgery: A Prospective Pilot Study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2016.
 61. Chiapasco M, Casentini P, Zaniboni M, Corsi E, Anello T. Titanium-zirconium alloy narrow-diameter implants (Straumann Roxolid®) for the rehabilitation of horizontally deficient edentulous ridges: prospective study on 18 consecutive patients. *Clinical oral implants research* 2012; 23: 1136-1141.
 62. Comfort MB, Chu FC, Chai J, Wat PY, Chow TW. A 5-year prospective study on small diameter screw-shaped oral implants. *J Oral Rehabil* 2005; 32: 341-345.
 63. Degidi M, Nardi D, Piattelli A. Immediate restoration of small-diameter implants in cases of partial posterior edentulism: a 4-year case series. *J Periodontol* 2009; 80: 1006-1012.
 64. Degidi M, Piattelli A, Carinci F. Clinical outcome of narrow diameter implants: a retrospective study of 510 implants. *J Periodontol* 2008; 79: 49-54.
 65. Flanagan D. Mini Implants Supporting Fixed Partial Dentures in the Posterior Mandible: A Retrospective. *The Journal of oral implantology* 2015; 41: 43.
 66. Lambert FE, Lecloux G, Grenade C, Bouhy A, Lamy M, Rompen EH. Less Invasive Surgical Procedures Using Narrow-Diameter Implants: A Prospective Study in 20 Consecutive Patients. *J Oral Implantol* 2015; 41: 693-699.
 67. Malo P, de Araujo Nobre M. Implants (3.3 mm diameter) for the rehabilitation of edentulous posterior regions: a retrospective clinical study with up to 11 years of follow-up. *Clin Implant Dent Relat Res* 2011; 13: 95-103.
 68. Mangano F, Pozzi-Taubert S, Zecca PA, Luongo G, Sammons RL, Mangano C. Immediate restoration of fixed partial prostheses supported by one-piece narrow-diameter selective laser sintering implants: a 2-year prospective study in the posterior jaws of 16 patients. *Implant dentistry* 2013; 22: 388-393.
 69. Mazor Z, Lorean A, Mijiritsky E, Levin L. Replacement of a molar with 2 narrow diameter dental implants. *Implant dentistry* 2012; 21: 36-38.
 70. Tolentino L, Sukekava F, Seabra M, Lima LA, Garcez-Filho J, Araujo MG. Success and survival rates of narrow diameter implants made of titanium-zirconium alloy in the posterior region of the jaws - results from a 1-year follow-up. *Clin Oral Implants Res* 2014; 25: 137-141.
 71. Degidi M, Piattelli A. Immediate functional and non-functional loading of dental implants: a 2- to 60-month follow-up study of 646 titanium implants. *J Periodontol* 2003; 74: 225-241.
 72. Degidi M, Piattelli A, Felice P, Carinci F. Immediate functional loading of edentulous maxilla: a 5-year retrospective study of 388 titanium implants. *J Periodontol* 2005; 76: 1016-1024.
 73. Degidi M, Piattelli A. Comparative analysis study of 702 dental implants subjected to immediate functional loading and immediate nonfunctional loading to traditional healing periods with a follow-up of up to 24 months. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2005; 20: 99-107.
 74. Degidi M, Iezzi G, Scarano A, Piattelli A. Immediately loaded titanium implant with a tissue-stabilizing/maintaining design ('beyond platform switch') retrieved from man after 4 weeks: a histological and histomorphometrical evaluation. A case report. *Clin Oral Implants Res* 2008; 19: 276-282.
 75. Misch CE, Degidi M. Five-year prospective study of immediate/early loading of fixed prostheses in completely edentulous jaws with a bone quality-based implant system. *Clin Implant Dent Relat Res* 2003; 5: 17-28.
 76. Misch CE, Wang HL. Immediate occlusal loading for fixed prostheses in implant dentistry. *Dent Today* 2003; 22: 50-56.
 77. Keller W, Bragger U, Mombelli A. Peri-implant microflora of implants with cemented and screw retained suprastructures. *Clin Oral Implants Res* 1998; 9: 209-217.
 78. King GN, Hermann JS, Schoolfield JD, Buser D, Cochran DL. Influence of the size of the microgap on crestal bone levels in non-submerged dental implants: a radiographic study in the canine mandible. *J Periodontol* 2002; 73: 1111-1117.

18. El-Sheikh AM, Shihabuddin OF. Clinical and radiographic evaluation of narrow-diameter titanium-zirconium implants in unilateral atrophic mandibular distal extensions: a 1-year pilot study. *J Contemp Dent Pract* 2014; 15: 417-422.
19. Romeo E, Lops D, Amorfini L, Chiapasco M, Ghisolfi M, Vogel G. Clinical and radiographic evaluation of small-diameter (3.3-mm) implants followed for 1-7 years: a longitudinal study. *Clinical oral implants research* 2006; 17: 139-148.
20. Arisan V, Bölükbaşı N, Ersanli S, Ozdemir T. Evaluation of 316 narrow diameter implants followed for 5-10 years: a clinical and radiographic retrospective study. *Clinical oral implants research* 2010; 21: 296-307.
21. Polizzi G, Fabbro S, Furri M, Herrmann I, Squarzone S. Clinical application of narrow Brånemark System implants for single-tooth restorations. *The International journal of oral & maxillofacial implants* 1999; 14: 496-503.
22. Zinsli B, Sagesser T, Mericske E, Mericske-Stern R. Clinical evaluation of small-diameter ITI implants: a prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004; 19: 92-99.
23. Sierra-Sánchez J-LL, Martínez-González A, García-Sala Bonmatí F, Mañes-Ferrer J-FF, Brotons-Oliver A. Narrow-diameter implants: are they a predictable treatment option? A literature review. *Medicina oral, patología oral y cirugía bucal* 2014; 19: 81.
24. Klein MO, Schiegnitz E, Al-Nawas B. Systematic review on success of narrow-diameter dental implants. *The International journal of oral & maxillofacial implants* 2014; 29 Suppl: 43-54.
25. Flanagan D. Implant-supported fixed prosthetic treatment using very small-diameter implants: a case report. *J Oral Implantol* 2006; 32: 34-37.
26. Mazor Z, Steigmann M, Leshem R, Peleg M. Mini-implants to reconstruct missing teeth in severe ridge deficiency and small interdental space: a 5-year case series. *Implant dentistry* 2004; 13: 336-341.
27. Flanagan D. Fixed partial dentures and crowns supported by very small diameter dental implants in compromised sites. *Implant dentistry* 2008; 17: 182-191.
28. Degidi M, Piattelli A, Carinci F. Clinical outcome of narrow diameter implants: a retrospective study of 510 implants. *Journal of periodontology* 2008; 79: 49-54.
29. Saadoun AP, Le Gall MG. An 8-year compilation of clinical results obtained with Steri-Oss endosseous implants. *Compendium of continuing education in dentistry (Jamesburg, N.J. : 1995)* 1996; 17: 669.
30. Sethi A, Harding S, Sochor P. Initial results of the Osteo Ti implant system in general dental practice. *Eur J Prosthodont Restor Dent* 1996; 4: 21-28.
31. Allum SR, Tomlinson RA, Joshi R. The impact of loads on standard diameter, small diameter and mini implants: a comparative laboratory study. *Clinical oral implants research* 2008; 19: 553-559.
32. Quek CE, Tan KB, Nicholls JI. Load fatigue performance of a single-tooth implant abutment system: effect of diameter. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2006; 21: 929-936.
33. Hallab NJ, Vermes C, Messina C, Roebuck KA, Glant TT, Jacobs JJ. Concentration- and composition-dependent effects of metal ions on human MG-63 osteoblasts. *J Biomed Mater Res* 2002; 60: 420-433.
34. Thompson GJ, Puleo DA. Ti-6Al-4V ion solution inhibition of osteogenic cell phenotype as a function of differentiation timecourse in vitro. *Biomaterials* 1996; 17: 1949-1954.
35. Barter S, Stone P, Bragger U. A pilot study to evaluate the success and survival rate of titanium-zirconium implants in partially edentulous patients: results after 24 months of follow-up. *Clin Oral Implants Res* 2012; 23: 873-881.
36. Buser D, Broggini N, Wieland M, Schenk RK, Denzer AJ, Cochran DL, Hoffmann B, Lussi A, Steinemann SG. Enhanced Bone Apposition to a Chemically Modified SLA Titanium Surface. *Journal of Dental Research* 2004; 83: 529-533.
37. Oates TW, Valderrama P, Bischof M, Nedir R, Jones A, Simpson J, Toutenburg H, Cochran DL. Enhanced implant stability with a chemically modified SLA surface: a randomized pilot study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007; 22: 755-760.
38. Steinemann SG. Titanium--the material of choice? *Periodontol* 2000 1998; 17: 7-21.
39. Steinemann SG. Metal implants and surface reactions. *Injury* 1996; 27 Suppl 3: SC16-22.
40. Kobayashi E, Matsumoto S, Doi H, Yoneyama T, Hamanaka H. Mechanical properties of the binary titanium-zirconium alloys and their potential for biomedical materials. *J Biomed Mater Res* 1995; 29: 943-950.
41. Eisenbarth E, Velten D, Muller M, Thull R, Breme J. Biocompatibility of beta-stabilizing elements of titanium alloys. *Biomaterials* 2004; 25: 5705-5713.
42. Akca K, Cavusoglu Y, Uysal S, Cehreli MC. A prospective, open-ended, single-cohort clinical trial on early loaded Titanium-zirconia alloy implants in partially edentulous patients: up-to-24-month results. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2013; 28: 573-578.
43. Benic GI, Gallucci GO, Mokti M, Hämmerle CH, Weber H-PP, Jung RE. Titanium-zirconium narrow-diameter versus titanium regular-diameter implants for anterior and premolar single crowns: 1-year results of a randomized controlled clinical study. *Journal of clinical periodontology* 2013; 40: 1052-1061.
44. Thoma DS, Jones AA, Dard M, Grize L, Obrecht M, Cochran DL. Tissue integration of a new titanium-zirconium dental implant: a comparative histologic and radiographic study in the canine. *J Periodontol* 2011; 82: 1453-1461.
45. Gottlow J, Dard M, Kjellson F, Obrecht M, Sennerby L. Evaluation of a new titanium-zirconium dental implant: a biomechanical and histological comparative study in the mini pig. *Clin Implant Dent Relat Res* 2012; 14: 538-545.
46. Balshi TJ, Wolfinger GJ. Two-implant-supported single molar replacement: interdental space requirements and comparison to alternative options. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1997; 17: 426-435.
47. Jackson BJ. Small diameter implants: specific indications and considerations for the posterior mandible: a case report. *J Oral Implantol* 2011; 37 Spec No: 156-164.
48. Esposito M, Ekstubb A, Grondahl K. Radiological evaluation of marginal bone loss at tooth surfaces facing single Branemark implants. *Clin Oral Implants Res* 1993; 4: 151-157.
49. Elian N, Jalbout ZN, Cho SC, Froum S, Tarnow DP. Realities and limitations in the management of the interdental papilla between implants: three case reports. *Pract Proced Aesthet Dent* 2003; 15: 737-744; quiz 746.
50. Balshi TJ, Hernandez RE, Prysizlak MC, Rangert B. A comparative

טיפים קליניים ברפואת שיניים שיקומית

ד"ר אילן גלבע

ד"ר גלבע מעביר
מזה 20 שנים סדנה
בשם "100 טיפים
ויותר ברפואת
שיניים משקמת".
הסדנה עוסקת
בשיטות וטיפים
שנאספו עם השנים
מחברים למקצוע,
מהרצאות, מספרות
מקצועיות ובעבודה
קלינית של יותר
מ-30 שנים



1 שלושה פני מטבע לכך פתוחה
מורכבים על גבי שתלים במיקום
36 35 34

מטבע לשתלים בכף מסחרית פתוחה

מטבע לשתלים בעזרת כף אישית פתוחה, נחשב כסטנדרט ברפואת שיניים. להליך כזה יש צורך בפגישה מקדימה שבה מבוצע מטבע ראשוני ונבנית כף קשיחה במעבדה. חומר מטבע מקובל במקרה זה הוא פוליאתר. היתרונות של הטיפ המוצג להלן הם: ביצוע בישיבה אחת (מהירות), שימוש כף מסחרית מחוררת ללא צורך במעבדה (עלות), מאפשר קלות במיקום של פני המטבע מול הפתח בכף ונעשה שימוש בחומר מטבע סיליקוני.

יצירת רטוביליות בשיקום מודבק על גבי שתלים

לקוח מעיתון JPD

אחד היתרונות של שחזור מוכרג על גבי שתלים לעומת שחזור מודבק היא היכולת לפרק אותו בקלות בעת הצורך. בשחזור מודבק, משתמשים לעיתים, בדבק חלש בכדי להקל הסרתו, אם ידרש. לעיתים, קשה לנתק את הכתרים המודבקים מהמבנים בגלל התאמה וחיכוך חזק ואז צריך לקדוח את הכתר ולהגיע לראש הבורג, ובצורה זו לפרק את השיקום. קיימות שיטות שונות להיערך מראש לפירוק הכתרים המודבקים, כגון סימון מיקום ראש הבורג בצבע על הכתר או בצורת שקע בחרסינה או אפילו חריר קטן באוקלוזיה. השיטה המתוארת להלן היא של היעזרות בצילום כפול, אחד חצי שקוף, המאפשרת למקם במדויק את חור הקידוח מול ראש הבורג.

חילוץ כתר זרקוניה קדמי שהודבק בדבק זמני

(לקוח מהרצאה של פרופ' דני נתנזון)



1 כתר קדמי עשוי מליתיום
די סיליקט מודבק בדבק זמני

לעיתים נוצר צורך לבחון כתר בתפקוד ואסתטיקה לפני הדבקתו בצורה קבועה. ישנם מקרים שהוצאת הכתר המודבק בדבק זמני נתקלת בקשיים והכתר נותר במקומו ולא יוצא בקלות. שימוש בחולץ כתרים עלול לפגוע בשולי הכתר ובהתאמה. קיימת צבת מיוחדת בעלת כריות מסיליקון (חברת GC) המיועדת למצבים כאילו. אך לא תמיד מצליחה במשימה. כאן מתוארת דרך לשימוש במטריצת טופלמייר מסוג פדו (צרה יותר) לחביקה חזקה של הכתר מתחת לנך' המגע ולחילוץו בעזרת מחזיק מטריצה.

ד"ר אילן גלבע - מומחה
בשיקום הפה, אונ' תל אביב,
מרפאה פרטית, נתניה.



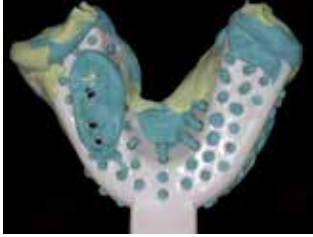
2 לאחר בחירת כף מסחרית מפלסטיק והרכבת פניי מטבע יוצרים חלון מול פניי המטבע



3 מטבע של חלק השיניים עם ויריעת ניילון



4 מטבע של הלסת כולה, מונח על חלק השתלים על הכף כולה



5 אפשר להבריג החוצה את פניי המטבע הבולטים דרך הפתח שיצרנו בכף המסחרית



1 צילום אוקלוזאלי של המבנים



2 צילום אוקלוזאלי של הכתרים (באותו המרחק והזווית כמו הצילום הקודם)



3 בעזרת תכנת תמונות יוצרים חפיפה של שתי התמונות, את תמונת הכתרים הופכים לחצי שקופה



2 מטריצת פדו עם מחזיק מטריצה מסוג טופלמיייר מהודקת מתחת לנק' המגע



3 חילוץ הכתר באמצעות חולץ כתרים הנשען על מחזיק המטריצה



4 הדבקת הכתר בדבק קבוע



ברוקסיזם - תפיסות עדכניות

ד"ר רות גי דוידזון

מבוא

הדיבור על ברוקסיזם דומה קצת לדיבור על צליעה. שתיהן פעולות לא רצויות, לעיתים מזיקות, אך לא ניתן להימנע מהן. ברוקסיזם כמו גם צליעה, היא פעולה מורכבת המשלבת מספר מערכות פיזיולוגיות. עובדה זו מקשה לעיתים על האיתור המדויק של הגורמים לה, אבל לא בהכרח מפריעה למצוא פתרון או לפחות דרכים להקל על הפציינט.

אנו מניחים כי הצליעה הכרחית לעיתים לתפקוד הנורמלי של האדם המתקשה ללכת בגלל איזו מגבלה, גם בידיעה כי היא יכולה להזיק לו ולגרום לכאבי גב או פגיעה ברגל הבריאה. בדומה לכך ניתן להניח שלא היינו בוחרים להדק ולחרוק שיניים, מתוך ידיעה כי יש בפעולות אלה כדי להזיק לנו. הנזק יכול להתבטא בפגיעה במרקם השן, פגיעה בחניכיים, שברים בכתרי חרסינה, וכדומה, או בפגיעה רחוקה יותר, כמו כאבים במפרקי הלסת, בשרירי הפנים, כאבי ראש וכדומה. זהו מחיר אותו משלמים הסובלים מברוקסיזם אך הם עדיין אינם יכולים להימנע מפעולה זאת.

התופעה והסיבות לה

הברוקסיזם, הוא שם כולל למצבים שונים של הידוק וחריקת שיניים. למרות שזו נחשבת לתופעה מזיקה, היא נפוצה ביותר, עד כדי יותר ממחצית האוכלוסייה¹. ההנחה הרווחת היום היא כי העלייה באחוז התופעה בעשורים האחרונים קשורה למתח הרב המלווה את החיים המודרניים.

העידן המודרני הביא איתו גם שינויים משמעותיים במנהגי

החיים. מספר הילודים היונקים ירד משמעותית וכתוצאה מכך גדל השימוש בהזנה מלאכותית מבקבוק. עובדה זאת גרמה לשינוי משמעותי באופן בו מתפקדים הלשון והשפתיים ובעקבות זאת עלה אחוז האנשים הסובלים מדחיפת לשון, נשימת פה, וכדומה. כלומר, עולה גם אחוז האנשים הסובלים בהמשך חייהם גם מליקויים בדיבור כמו שינון, משנן לקוי, מצבי סגר מרובים, גאג רפלקס מוגבר, הצטברות רוק ועוד. באותו הקשר עולה גם מספר האנשים הסובלים מברוקסיזם, ועל כך נדבר בהמשך.

כשמדברים על תפקוד הפה אנחנו מתכוונים לרב לתפקידים הייעודיים של הפה כמו אכילה, שתיה, דיבור וכדומה. אך למעשה אנחנו משתמשים בפה גם במצבים רבים של מאמץ פיזי או מנטלי, בזמן שהפה אינו עסוק בפעולות אלה. קל לראות את מרים המשקולות איך הוא מהדק שיניים כשהוא מתחיל להתארגן למלאכת הרמת המשקולות. גם אנחנו מהדקים ולעיתים חורקים בזמן העבודה שלנו כרופאי שיניים. (אני לדוגמא משתמשת בבייטגארד בזמן העבודה, לפחות בשעות הבקר הראשונות של יום העבודה. לא נזקקת לו כלל בשעות הלילה שכן איני מהדקת או חורקת בשנתי).

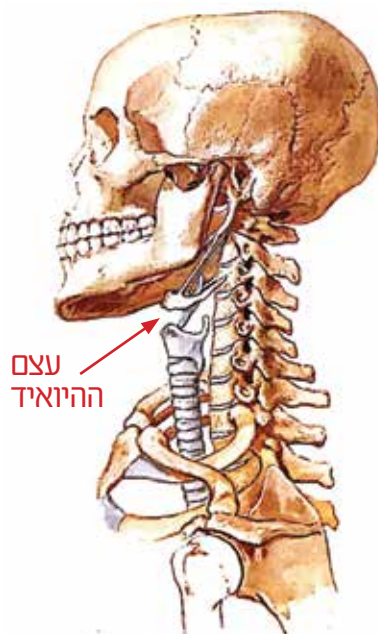
הפה כחלק ממערכת היציבה של הגוף

אחת המערכות הקיימות בגוף היא מערכת היציבה, שמטרתה לתחזק את היציבה שלנו בכל שעות היממה². מדובר במערכת נזירה מוסקולרית המאפשרת לגוף סטיטיקה (מצב נייח) ודינמיקה (תנועה) בצורה הכי יעילה ובמינימום בזבז אנרגטי. גם מערכת הפה, המערכת הסטוטוגנטית, מהווה חלק ממערכת היציבה כולה. הרי אחד המנגנונים המאפשרים לנו לייצב את הגוף הוא הידוק השיניים זהה מה שאנחנו עושים בזמן מאמץ פיזי. ניתן לומר כי השיניים הן חלק מהמערך האורתופדי של הגוף. אם נתבונן בבעלי החיים, נוכל לראות כי חיות הנולדות עם שיניים עומדות רגליון מיד עם לידתן. לעומתן, חיות הנולדות ללא שיניים זוחלות בראשית חייהן. בדומה לכך קיים גם אצל בני האדם מתאם בין התפתחות המשנן וההתפתחות המוטורית³.

ד"ר רות גי דוידזון - רופאת שיניים (D.M.D., אונ' ת"א 1987), בוגרת קורסים בתחומי פונקציה ודיספונקציה של המערכת הסטוטוגנטית (החוג לאוקלודיה, אונ' ת"א), אקופונקטורה ורפואה סינית (אונ' בראזיל). עוסקת בתפקודי הפה (המשנן והסגר, הלשון והבליעה) והשפעתם על בעיות נזירמוסקולריות שונות של אזור ראש-צוואר ושל הגוף כולו.
gy.davidson@gmail.com

מנסים לעזור לו על ידי הפנייתו לטיפולים נפשיים, לנטילת תרופות מרגיעות וכדומה. כדי להגן על השיניים מנזקי הברוקסיזם, אנחנו ממליצים ברכ המקרים על סד לילה, ובמקרים קשים ממליצים להשתמש בו גם בשעות היום.

מתרפאים רבים מדווחים על הופעת הברוקסיזם בעקבות טיפול של שיקום פה, טיפול אורתודנטי, טראומות שונות כמו "צלילת השוט" וכדומה. לעיתים הדבר ילווה בהופעת סימפטומים נוספים, כמו כאבי פנים ומפרקי הלסת, כאבי ראש, ועוד. במקרים קשים יטופלו דווקא בעיות אלה ולא תמיד הברוקסיזם הוא זה שיעמוד במרכז הבירור הרפואי. ואכן, הסימפטומים השונים מופיעים אצל חלק מהפציינטים בעקבות איזה שינוי או אירוע משמעותי שקרה. פעמים רבות הבעיה כבר הייתה קיימת במערכת היציבה שלנו, אך הגוף הצליח להתגבר עליה ולא הופיעו כאבים או מגבלות תנועה כלשהן. משגרים שינוי שהוא מעבר ליכולת ההסתגלות, מופיעים הסימפטומים.



הנירופיזיולוגיה של הפה

בשנים האחרונות מתפתח דיון על הנירופיזיולוגיה של פעילות מערכת הפה. זהו תחום בפיזיולוגיה העוסק בהבנת תפקוד מערכת העצבים ומערכת השרירים. המבט כאן מתרחב מההסתכלות על השיניים והסגר, גם להסתכלות על הלשון והבליעה. מדובר בהשפעה הנירופיזיולוגית שיש לפעילות הלשון דווקא בזמן המנוחה של הפה מהפעולות היעודיות. מדובר ברפלקס הבליעה במנוחה, זה שקורה מידי 20-30 שניות כשאנחנו בולעים את הרוק. פעולה שקורית באופן קבוע, כמעט באופן עצמאי, קצת בדומה למצמוץ של העין.

במשך שנים רבות לא היה נושא זה במרכז ההתעניינות, עד לפריצה הגדולה שהייתה בעולם היציבה עם פרסום המחקר של Halata and Bauman מאוניברסיטת המבורג ב-1999⁵. המחקר עסק בטרוראינסיסיב פפילה אשר מאחורי שתי החותכות העליונות, מקום יציאתו של העצב הנזו פלטל, שהוא סעיף של הענף השני המקסילרי, של עצב הטריגמינוס. נמצאה באזור נוכחות מפתיעה של חמישה סוגים שונים של רצפטורים, שלא היה ברור אז מה המשמעות של נוכחותם באזור.

מחקרים שבוצעו בהמשך, בדקו את ההשפעה שיש לפעילות הלשון על מערכת העצבים המרכזית. הסתבר שבכל פעם שמתקיימת פעולת בליעה תקינה, כשכבר בתחילתה מקישים עם קצה הלשון על הרטרואינסיסיב פפילה, יוצרים גירוי של הקולטנים הייחודיים הנמצאים באזור. גירוי זה גורם להפעלה מיידית של הגרעין לוקוס קורולאוס (Locus Coeruleus). זהו גרעין בעל חשיבות עצומה

כדאי אם כן להתבונן על מערכת הפה המורכבת לא רק מהשיניים, הלשון, עצמות הלסת, מפרקי הלסת, שרירי הלעיסה, ושרירי הפנים, אלא גם לחיבורים שיש לה עם מיכנים אנטומיים כמו בסיס הגולגולת, השכמות, עצם החזה ועצם ההיואיד. במרכז המערכת עומדת עצם זו המהווה ציר מרכזי לשרירים המייצבים את הגולגולת על החזה. העובדה שהיא העצם היחידה בגוף, שאינה מחוברת לאף עצם אחרת,

מאפשרת לה לעבוד כמערכת גירוסקופית המספקת למח מידע על שיווי המשקל של הגוף באמצעות הכישורים הנירומוסקולרים (neuromuscular spindles) של השרירים המחוברים אליה. כך כל שינוי המשפיע על עצם ההיואיד, שינויים בסגר או בבליעה, ישפיעו על מערכת היציבה כולה. עם כל פעולה של הידוק, בין אם מכוונת או כזו המגיעה בסוף פעולת בליעה, אנחנו מייצבים את הגולגולת. כך בעצם הופכת גם פעולת הבליעה עצמה, שלה חוקים מדויקים משלה, לפעולה המשרתת את מערכת היציבה של הגוף.

דוגמא מעניינת נוספת היא הקורלציה בין יחסי הלסתות לפי הקלסיפיקציה של אנגל לבין יציבת הגוף כולו, לתפיסתו של האורתופד הצרפתי פרופ' ברנרד בריקו⁴. כל תזוזה של המנדיבולה במישור הסגיטלי, מזיזה את מרכז הכובד של הגוף באופן הפוך

פרופורציונלית. בעקבות מפגשים לימודיים עם בריקו, התחלתי להציע למתרגמים מסוימים להגביה את עקבי הנעליים כדי לקבל שיפור בבעיות של שחיקת המשנן הקדמי.

"החיים והמוות ביד הלשון" - האמנם?

הביטוי "החיים והמוות ביד הלשון", מקבל במאמר משמעות פיזיולוגית רחבה. ליתר דיוק, איכות החיים מושפעת מאיכות תפקוד הלשון והבליעה שהיא מבצעת, ומהשפעות הדדיות בין הבליעה והסגר. הייתכן? אם אחד הדברים החשובים בתפקוד של הגוף זה להקטין מאמצים, להקטין ביזבז אנרגטי, מדוע יבקש הגוף להדק ולחרוק אם אין הדבר באמת הכרחי לו? בדומה אנחנו יכולים לשאול מדוע מתרחש רפלקס של בליעה בכל 20-30 שניות גם ללא נוכחות מזון ושתייה? גם במקרה זה חייבת להיות איזו סיבה קיומית, הכרחית, שלגוף אי אפשר בלעדיה. ואולי פעולות אלה משפיעות זו על זו גם אם אין הדבר נראה כך?

אנחנו רגילים לדבר על הפה כמבצע פונקציות בעלות מטרה. הברוקסיזם, לעומת זאת, נראה כמו פעולה שרק נזקים בצידה, ולכן אנחנו חושבים שזו פעולה שכדאי להפטר ממנה. קשה לנו להניח שהגוף יבזבז אנרגיה כל כך גדולה על פעולה לא נחוצה ומזיקה, ולכן אנחנו מעבירים את ה"אשמה" לפציינט שנמצא בסטרס גדול.

כפי שהוא מבוצע על ידו היא בכך שאיש לא ירצה להשתמש בו בשעות היום בגלל מראהו, ולעיתים אף בלילה יש הנמנעים מלהשתמש בו בשל כך. בנוסף, הוא גורם גם להפרעה משמעותית בדיבור היוצרת במטופל רתיעה מלהשתמש בו. מומלץ לכן לבצע סד בו ניתן להשתמש בכל שעות היממה (בייטגארד), כך שהמתרפא יוכל להחליט, יחד עם הופא השיניים, מתי כדאי לו להשתמש בו. המלצה נוספת היא לבצע את הסד בלסת תחתונה, גם מסיבות אסתטיות וגם בגלל הצורך לאפשר ללשון גישה נוחה לטרוראינסיסיב פפילה. במקרים בהם דווקא במקסילה חסרות שיניים רבות, יש לשקול ביצוע הסד בלסת העליונה, עם יצירת פתח באזור הפפילה.

בכל מקרה, יש יתרונות רבים לעצם השימוש בסד, ולא רק כמגן על השיניים. מבחינה אורתופדית הדבר מאפשר ייצוב טוב של המנדיבולה על ידי יצירת מגעים סגריים נקודתיים נוחים לאורך כל קשתות השיניים, ובכך לפצות על ליקויים סגריים המשפיעים על היציבה. הוא יכול גם לתת מענה לתיקון ליקויים במשקן כמו דיאסטמות או שיניים חסרות בכך שמהווה חיץ ללשון כך שלא תפלוש למרווחים הקיימים. בכך נמנעת גם סטייה של עצם ההיואיד המושפעת מתנועת הלשון, ונמנעת הופעת סימפטומים מקומיים



כמו כאב בשרירי הפנים או במפרקי הלסת (TMD), או סימפטומים רחוקים כמו כאבי שרירים ומגבלות תנועה של הגוף. במקרים רבים המתרפאים מתלוננים כי הבייטגארד מפריע להם, והם אינם מסוגלים להשתמש בו לא בשעות הלילה ולא במשך היום. אצל מרביתם ניתן למצוא בעיה של דחיפת לשון (בעיה תפקודית) או מצב של לשון קשורה (tied tongue) בו הפרנום הליגואלי קצר ואינו מאפשר תנועה תקינה של הלשון (בעיה אנטומית הגורמת לבעיה תפקודית). ישנה חשיבות רבה לכך שרופא השיניים יידע לזהות דחיפת לשון ולשון קשורה גם במטופלים מבוגרים. ההנחה הנפוצה היא כי במידה ואין תלונה של המתרפא המבוגר על הלשון, אין צורך לטפל בכך. אך למטופל אין את הידע הנדרש כדי לקשר בין בעיות הלשון לבעיות אורתופדיות ונירולוגיות. הפתרון הטיפולי בכל המקרים האלה הוא שיקום פעילות תקינה של הלשון. במידה והלשון קשורה מומלץ לבצע התרה של מיתר הלשון

לפעילות העצבית שלנו, מכיוון שכשהוא מגורה הוא מהווה את המקור העיקרי להפרשת הנוראדרנלין לכל מערכת העצבים המרכזית ובכך הוא מאפשר תפקוד תקין של המערכת כולה. שלוחות הניורונים של הלוקוס קורולאוס, מגיעות לכל אזורי המח. הגירוי שהן גורמות, משפיע על זרימת דם מקומית על ידי פעולה נירומודולטורית. דבר זה יקרה באזורים פעילים היוצרים נירורנסמיטורים, בכל פעם שהמח יידרש לכך, כמו במצבים המשפיעים על ערנות ושינה ועל קשב וזיכרון ועוד⁶. כלומר נמצא כי פעילות רפלקסיבית ופשוטה זו של הלשון, גורמת לגירוי קבוע וישיר של מערכת העצבים המרכזית, ואיתו השפעה סיסטמית נרחבת.

במקרים בהם יש ליקוי בתפקוד הלשון והבליעה אינה מתקיימת בצורה תקינה, חסר יהיה הגירוי הנדרש לרצפטורים שבפפילה, כדי להפעיל את הגרעין לוקוס קורולאוס. כדי לפצות על כך, אנחנו נהדק שיניים ונחרוק. בדרך זו ננסה להפעיל את מערכת הטריגמינוס על ידי גירוי הרצפטורים הפרידודנטלים ועל ידי הפעלת שרירי המסטר. כל זאת במטרה לייצר אצטילכולין בשעות הלילה, כדי לאפשר כניסה לשלב REM של השינה שהוא שלב החלימה, ההכרחי לתהליך הטמעת הזיכרון. בשעות היום נעשה זאת כדי להבטיח יצור סרטוני, לו זקוק המח לצורך ריכוז ותשומת לב. עובדה זאת יש בה כדי להסביר גם הצורך הגדול שלנו ללעוס משהו בזמן פעילות הדורשת ריכוז. בכל המקרים, המטרה היא אחת - הפעלה של הקולטנים הטריגמינלים (בחיניים ובשרירים), בהם אנחנו משתמשים כדי להחליף את הקולטנים הפלטינלים (בפפילה).

הטיפול

הברוקסיזם נחשב בעיה מולטיפאקטוריאלי, ולכן הפתרון לה הוא אינטרדיסיפלינארי. ההפרדה בין רפואת השיניים והרפואה הכללית על כל ענפיה, מקשה עלינו למצוא את הפתרון הנכון לסבלו של המתרפא. אם לדוגמה לאדם יש תלונה על כאבי גב, ובבדיקות אין כל ממצא בגב או הטיפול בגב לא עזר, לעיתים יעזרו לו דווקא מידרסים בנעליים. את האפשרות הזאת כולנו מכירים. אך יש מקרים שגם המידרסים לא פותרים את בעיית הגב, ודווקא שימוש בסד סגרי בפה פותר את הבעיה, וזהו החידוש שמציעה הפוסטורולוגיה. תצפיות קליניות שבוצעו ע"ד אנטוניו פרנטה - רופ"ש ואלברטו פרנטה - אורתופד בנאפולי איטליה, מראות שמתרפאים הסובלים מברוקסיזם, (לא בשל מחלות או בעיה אנטומית כמו לשון קשורה) ועברו טיפול לתיקון מנח הלשון במנוחה ולשיקום הבליעה, השתחררו ברובם מבעיית הברוקסיזם כבר לאחר 3 חודשים של טיפול (personal communication). הם הצליחו להחזיר לעצמם את האפשרות לגרות את הקולטנים שבפפילה שבחך על ידי קצה הלשון. טיפול זה יכול להתבצע עם פיזיותרפיסט בעל הכשרה מתאימה לנושא, קלינאית תקשורת או מיופנקשנל טרפיסט (myofunctional therapist). סד-הילה מהווה מכשיר מצוין למניעה של השפעות החריקה בלילה בכך שהוא מגן על השיניים באופן מכני. הבעיה עם סד הלילה

אחרות, אנחנו לעיתים זקוקים לו כדי לפצות על בעיות שונות, אשר במרבית המקרים קשורות לתפקוד לקוי של הלשון. טיפול יעיל בברוקסיזם לא די לו שיהיה סימפטומטי, אלא הוא צריך לכלול בירור אבחנתי כלל מערכתי, ובעיקר טיפול בהרגלי לשון לקויים. אין לגרוע ממקומם של הסדים השונים כחלק מהטיפול בברוקסיזם.

מבקשת להודות לד"ר טלי שקרצ' על עזרתה

REFERENCES -----

1. Tais H. Grechi, et al. Bruxism in Children with Nasal Obstruction. Int J of Pediatric Otorhinolaryngology (2008) 72, 391-396.
2. Pelosi A. Interferenze Orali Nelle Sindromi CranioMandibolo-Cervicali E Posturali. Ed.Castello, 2007.
3. Levinkind M. considerations of whole body posture in relation to dental development and treatment of malocclusion in children. Oral Health Report, Volume I, 2008 BDA Journal Supplemen.
4. Bricot B. La Riprogrammazione Posturale Globale. Ed. Statipro 1998.
5. Halata Z. Baumann KL. Sensory nerve endings in the hard palate and papilla incisive of the rhesus monkey. Anat Embryol (Berl) 1999, 199:427-37.
6. Bordal P. The Central Nervous System, Fifth Edition. The Reticular Formation: Premotor Networks, Consciousness and Sleep, p 478-521.
7. Courtney R. Strengths, Weaknesses, and Possibilities of the Buteyko Breathing Method. Biofeedback, 2008, 36(2) pp 59-63.

(frenulotomy) כדי לאפשר ללשון מנח תקין ותנועה משוחררת. מנסיוני, כדאי להתחיל בתירגול עוד לפני ההתרה, גם אם תנועת הלשון מוגבלת, כדי שדפוס ההתנהגות החדש ייטמע במח. כך קל יותר למתראפא לבצע את התרגילים מיד אחרי הטיפול הכירורגי, כדי למנוע את חזרתה של הלשון למקום בו הייתה לפני הניתוח.

במידה ולמתראפא הברוקסיסט יש גם קשיים בנשימת אף, אני ממליצה לשלב גם טיפול המשקם ומחזיר הרגלי נשימה נכונים, כמו שיטת בוטייקו לנשימה נכונה⁷. אם יש חסימה מכנית של דרכי הנשימה כדאי להפנותו לרופא אף אוזן גרון. נשימה נכונה דרך האף תאפשר סגירה של הפה ושיקום הבליעה.

לסיכום

מערכת הפה מהווה חלק ממערכת היציבה של הגוף כולו, והיא מקיימת קשרים עם מערכות פיזיולוגיות שונות, במיוחד המערכת האורתופדית והמערכת הנוירולוגית. בעידן בו הטיפולים הרפואיים הופכים מותאמים אישית, ניתנת לנו רופאי השיניים ההזדמנות לסייע למטופלים שלנו גם בפתרון בעיות רפואיות הקשורות למערכות אחרות. על ידי תיקון ליקויים הקשורים לתיפקוד הפה. הברוקסיזם הינו תופעה פרדוקסלית, שלמרות הנזקים והסבל שהוא גורם לשיניים לשרירים ולמפרקי הלסת (TMD) כמו למערכות גוף

מרצים מוזמנים:



Dr. Finlay Sutton



Dr. Roberto Spreafico



Dr. Mauro Fradeani



הכנס השנתי של האיגוד הישראלי לשיקום הפה

אסתטיקה ושיקום הפה: מדע, אומנות ויצירתיות

מלון דן פנורמה תל-אביב

28-29 במרץ 2019

לפרטים והרשמה: אופקים תיירות וכנסים בע"מ. טלפון: 03-7610897, דוא"ל: chen@ofakim.co.il



טיפול שיקומי מורכב במטופל הסובל מאובדן חומר שן רב ומתקדם על רקע מולטיפקטוריאלי - אבחון וטיפול

ד"ר ואפי האמד¹, ד"ר הרי שוויידן²

במאמר זה מתואר מקרה שיקומי מורכב הכולל טיפול במתרפא הסובל מאובדן חומר שן מתקדם, בשל רקע מולטיפקטוריאלי. אובדן חומר השן גרם ל פגיעה אסתטית ופונקציונאלית, הרעה בפרוגנוזה של המשנן וחוסר יציבות סגרית לטווח הארוך

תיאור המקרה

מתרפא בן 44, נשוי + 2. הגיע לטיפול עקב תלונה עיקרית אסתטית בשל שיניים קצרות ומתפוררות באופן פרוגרסיבי (תמונה 1-2). בנוסף, בת זוגו מציינת שמיעת רעשי חריקה במהלך השינה. ברקע, בריא בד"כ, לא נוטל תרופות באופן קבוע, שולל אלרגיות ואינו מעשן. בעבר אובחן כסובל מברוקסיזים (ע"פ סימנים קליניים בלבד) וכטיפול נמסר סד לילה עליון קשיח. המטופל לא השתמש בסד עקב אי נוחות.

1. בוגר תוכנית ההתמחות בשיקום הפה, מרכז לרפואת שיניים, תל השומר, צה"ל
2. מומחה בשיקום הפה, מנהל תוכנית ההתמחות בשיקום הפה, מרכז לרפואת שיניים, תל השומר, צה"ל



תמונה 1, 4 חיוך המתרפא - ניתן להתרשם מהכותרות הקצרות ומהימנעות מחשיפת השיניים

הרגלי תזונה והגיינה אורלית: המתרפא

מדווח שעד ארבע שנים טרם קבלתו שתי בעיקר שתייה מוגזת ממותקת (כשני ליטר קולה ביום). עם קבלתו, התבקש לנהל יומן תזונה למשך מספר שבועות. בסיכום המעקב, ניתן להתרשם מדיאטה מאוזנת, ארוחות מסודרות, צריכת ממתקים מועטת ביותר ומים כשתייה עיקרית במהלך היממה. לדבריו, מצחצח שיניים פעמיים ביום ללא שימוש בעזרים אינטרדנטלים.

בדיקה אקסטרה אורלית: מפרקי הלסת

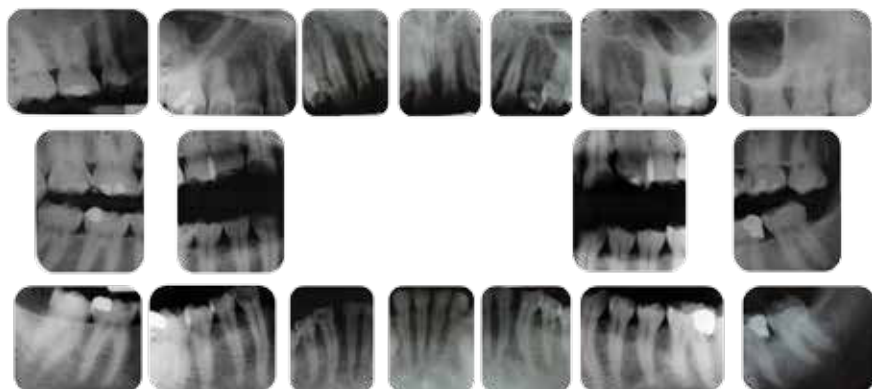
ללא ממצאים במנוחה ובתנועות. מבנה הפנים ברכיזופאלי ושרירי הלעיסה מפותחים (בוקסינטור) דו צדדי, עם הקטנה קלה של שליש פנים תחון יחסית לשליש פנים אמצעי (תמונה 3)



תמונה 5 קשת עליונה, המראה את כמות חומר השן החסר בשיניים 15-25. במודל הגבס המשטחים המסומנים באדום מראים שחיקה במשטחים סגריים והחצים הצהובים מראים נגעים מסוג Cupped Out Lesions



תמונה 6 קשת תחתונה, המראה תמונה דומה ללסת העליונה בכל המשכן (37-47). בנוסף החצים בצבע ירוק במודל הגבס מצביעים על נגעים מסוג NCCL



תמונה 7 סטאטוס פריאפיקלי המדגים קרבת כותרות ושוורשים בלסת עליונה באזור החותכות והטוחנות בלסת העליונה ובחותכות בחסת התחתונה. בנוסף ניתן להתרשם מהשחזורים לקויים בטוחנות התחתונות (46,36)

המתאימות למשכן הנגדי וקרבת כותרות ושרשים בסגמנט הקדמי (תמונה 7). בנוסף, ישנו אובדן חומר שן במשטחים צוואריים המתאימים לנגעים מסוג NCCL. אובדן חומר השן המתקדם בשתי הלסתות גרם להקטנה במרווח הבין קשתי במיוחד באזור הקדמי (תמונה ?) בנוסף, קיימים מס' מוקדי עששת, שחזורים לקויים עם דלף שולי

הסטאטוס (תמונה 5 - ניתן לראות רוטציה 90 מעלות של שיניים 14,24). בנוסף, ישנו אובדן חומר שן במשטחים לא סגריים בשיאי תלוליות בשיניים הטוחנות המתאים לנגעים מסוג Cupped Out Lesions. (תמונה 6) המראה אובדן חומר שן מתקדם בכל המשכן במשטחים סגריים עם פסטות



תמונה 2 נראה לא אסתטי בחיוך בשל שברים בדיניים הקדמיות



תמונה 3 תמונת חזית - ניתן להתרשם ממבנה הפנים, השרירים המפותחים והקטנה קלה של שליש פנים תחתון

בניתוח אסתטי של הפנים ושל החיוך:
הפנים והחיוך סמטריים. השיניים העליונות קצרות ושבורות. הקו הלהבי אינו סדיר והפוך מקו השפה התחתונה. קו השפה העליונה נמוך ואינו חושף פפילות בחיוך (ייתכן על רקע הימנעות מחיוך רחב לאור התלונה העיקרית) (תמונה 4)

בדיקה אינטרה אורלית

אובדן חומר שן מתקדם מאוד בשתי הלסתות בכל המשכן. חשיפת דנטין שניוני ואף השתקפות של המוך בחלק מהמשכן (תמונות 5-6). בלסת העליונה ניתן לראות אובדן חומר שן מתקדם במשטים סגריים עד כדי אובדן 2/3 מגובה כותרות השיניים וקרבת כותרות ושוורשים שנראית בצילום



תמונה 8: סגר עובר אנכי מוגדל עם 100% כיסוי של השיניים התחתונות וסגר עובר אופקי מעט מוגדל



תמונה 9: סיום הכנה ראשונית - סילוק פלאק ואבנית, סילוק מוקדי עששת והחלפת שחזורים לקויים

וסימני דלקת חניכיים קלה מפושטת בפה. **בבדיקה סגריית,** באזור הקדמי סגר עובר אנכי של כמעט 100% וסגר עובר אופקי מעט מוגדל (5 מ"מ) (תמונות 8-9). המגעים בשיניים האחוריות מתקיימים בצורה של Cusp To Plane לאור השחיקה המתקדמת של המשגן האחורי התחתון. לאור העובדה שמדובר בתהליך אובדן חומר שן פרוגרסיבי (לאור תלונתו של הפציינט על שברים מתמשכים בשיניים) ובנוסף למגעים האחוריים הלא יציבים, ניתן להסיק כי הסגר אינו יציב. בתנועות אקסטרויות, ישנה הדרכה מסוג Group Function ללא הפרדה אחורית על רקע אובדן חומר השן הקדמי המתקדם. לסיכום, מגעים סגריים אחוריים לא יציבים ותהליך אובדן חומר שן פעיל גורמים לסגר לא יציב לטווח הרחוק ועל כן נדרשת התערבות לצורך יצוב סגרי.

שינוי במימד האנכי

השינויים האינטראורליים (כותרות קצרות, שחיקה מתקדמת והפחתה במרחק הבין לסתי באזור הקדמי) והממצא האקסטרורלי (שליש פנים תחתון מוקטן) מעידים לכאורה על שינוי במימד האנכי הסגרי. אולם, העובדה כי כותרות השיניים האחוריות נשחקו רק מעט וקיומה של בקיעה קומפנסטורית טבעית מכוונים לשינוי קטן ומינורי במימד האנכי. לסיכום, מסתבר לומר שקיימת הפחתה קלה במימד האנכי הסגרי.

הסיבות לאובדן חומר שן

- הממצאים הקליניים מראים כי אובדן חומר השן נגרם ממספר גורמים:
1. ברוקסיזם בשינה - הסימנים התומכים בכך הינם שחיקה מתקדמת במשטחים סגריים, כותרות קצרות, פסטות מתאימות ודיווח של בת הזוג.
 2. אירוזיה - הסימנים התומכים בכך הינם שתייה חומצית מרובה בעבר, Cupped Out Lesions ושחיקה במשטחים לא סגריים.
 3. אברזיה ואבפרקציה - הסימן הינו NCCL.

לסיכום, מדובר במקרה של אובדן חומר שן על רקע ברוקסיזם, היסטוריה של אירוזיה ואבפרקציה שגרם לכותרות קצרות ושכירות, צמצום במרווח הבין קשתי והפחתה קלה במימד האנכי.

הממצאים והאבחנות העיקריים

- Probable sleep bruxism associated with severe tooth wear, erosion and abfraction.
- Decreased VDO with reduced inter-arch space.
- Crown and root proximity esthetic impairment
- Malposed teeth (14,24)
- Faulty and failing restorations, caries and gingivitis

מורכבות המקרה

1. לאור ההיסטוריה של המטופל וחוסר הענותו לטיפול בסד לילה, הצלחת הטיפול דורשת מעקב הדוק ושיתוף

2. אובדן חומר שן ניכר, כתוצאה מפאראפונקציה בשילוב עם היסטוריה של אירוזיה גרמו לפגיעה אסתטית ופונקציונאלית. הפגיעה במורפולוגיה של השיניים הובילה לאובדן מגעים סגריים אחוריים יציבים. נוסף על כן, הפחתה בהדרכה הקדמית ומגעים בשיניים אחוריות בתנועות אקסטרוביות גורמת לאובדן חומר שן בתלוליות מדריכות ותומכות. תהליך פרוגרסיבי זה גרם להקטנה במרווח הבין לסתי (במיוחד באזור הקדמי) והפחתה במימד האנכי הסגרי.
3. בנוסף, צפיפות שיניים הכוללת קרבת כותרות ושורשים בלסת העליונה בשילוב עם משגן מרווח בלסת התחתונה באזור קדמי יחייב טיפול אורתודנטי קדם שיקומי שיבטיח את בריאות הפריודנטיום סביב השחזורים ויציבות המשגן תוך יצירת רציפות הקשת. חומר השן השארי בחלק מהמשגן מהווה אתגר בחביקה לכיסוי כותרתי ונדרש לשקול חשיפת חומר שן בריא לטובת הטיפול.

לסיכום, מורכבות ברמת המטופל, ברמה הבין קשתית, ברמת הקשת וברמת השן

דורשת בחינת אפשרויות טיפול וביצוע הערכה מחדש תדירה ע"מ להשיג את מטרות הטיפול ולתת מענה לתלונותיו של המטופל.

מטרות הטיפול

1. הגנה על חומר השן הנותר מהמשך אובדן.
2. יצירת מגעים סגריים אחוריים יציבים והדרכה קדמית באמצעות השלמת חומר שן חסר.
3. שיפור האסתטיקה תוך השגת קו להבי ומישור סגר הרמוניים.
4. שליטה מיטבית בפאראפונקציה.

ע"מ להשיג את מטרות הטיפול, ישנו צורך בהשלמת חומר שן חסר והגנה מפני המשך אובדן. שתי השיטות הקיימות הן שחזורי קומפוזיט ישירים או כיסוי כותרתי מלא מעבדתי (תח"ק). בהשוואה בין שתי האפשרויות תוך בחינת הפרמטרים הקליניים (עמידות לשחיקה, שרידות, שמירה על חומר שן אסתטיקה ועלות) מראה כי לכיסוי הכותרתי המלא ישנו יתרון ע"ג שחזורי הקומפוזיט הישירים. בנוסף, הכותרות הקליניות הקצרות במיוחד באזור הקדמי (דבר המקשה על קבלת רטנציה לחומר השחזור) מקשות על ביצוע שחזורי קומפוזיט ישירים עקב קושי בהשגת רטנציה ורזוטנס לשחזור. אי לכך, נבחר לבצע כיסוי כותרתי מלא בלסת העליונה של השיניים 15-25 (הטוחנות ללא אובדן חומר שן משמעותי) ובלסת התחתונה של כלל המשן. סוגי התח"ק הרלוונטים במקרה הזה הינם PFM, זרקוניה מלא או זרקוניה עם ויניר בוקאלי (אוקלוזיה מתכתית אינה רלוונטית עקב האסתטיקה הירודה מאוד ואי מתן מענה לתלונה האסתטית של המטופל). בבחינת החומרים לאור הממצאים הקליניים (ברוקסיזם בשינה, מענה אסתטי והורדת חומר שן מינימלית) ניתן לראות כי זרקוניה מלא נותן מענה לפרמטרים שנבחנו. על מנת לשפר את המראה האסתטי נבצע ויניר בוקאלי בשיניים העליונות ובסגמנט הקדמי התחתון אשר נחשף בחיוך.



תמונה 10: סוף הטיפול האורתודנטי הכולל פיזור צפיפות בקשת העליונה ותיקון רוטציה שיניים 14,24. בלסת התחתונה פיזור רווחים שווה באזור הקדמי כדי לאפשר שיקום כמתוכנן



תמונה 11: ביצוע Mock Up כדי ליצור קו להבי ומישור סגר הרמוניים ואסתטיים

תכנון שלבי הטיפול

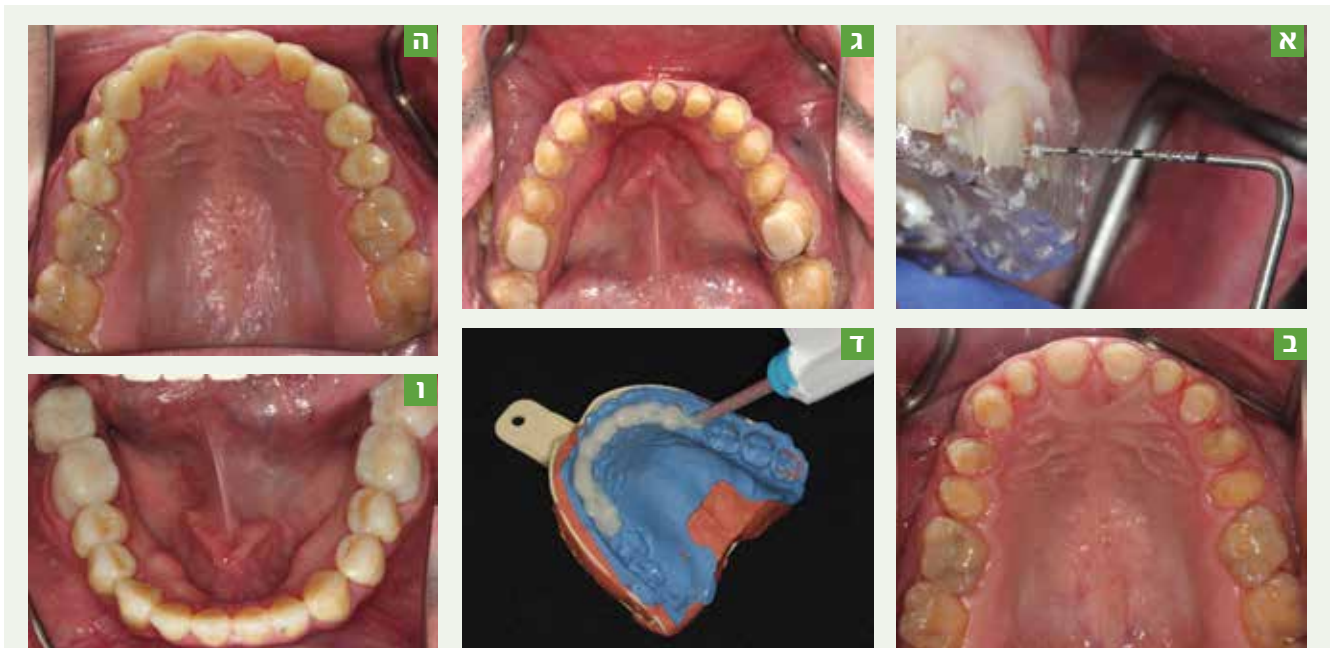
1. הכנה ראשונית - סילוק מוקדי זיהום
2. טיפול אורתודנטי קדם שיקומי
3. Wax Up ו-Mock Up
4. שחזורי מעבר וכירורגיה פריודנטלית
5. שחזורים סופיים
7. מעקב (שליטה בפאראפונקציה).

שלבי טיפול

1. הכנה ראשונית - בוצעה הדרכת המטופל וסילוק מוקדי זיהום (פללק, מוקדי עששת והחלפת שחזורי מעבר) (תמונה 9)
2. טיפול אורתודנטי קדם שיקומי - מטרת הטיפול הייתה פיזור צפיפות וקרכת שיניים בלסת העליונה ע"מ

להשיג פריודנטיום בריא ולאפשר שיקום נכון ובלסת התחתונה פיזור מרווחים שווה באזור הקדמי ע"מ לאפשר שיקום בריא ונכון. בנוסף, תיקון רוטציה של שיניים 14, 24 ע"מ לאפשר העברת כוחות בציר אורך השיניים (תמונה 10).

3. בסוף הטיפול האורתודנטי, בוצע Mock Up לקביעת קו להבי ומישור סגר הרמוניים ועוקבים אחרי קו השפה התחתונה. בהתאם ל-Mock Up בוצע Wax Up שמטרתו יצירת מגעים אחוריים סגריים יציבים, רציפות הקשת ויצירת מורפולוגיה וקונטור נכונים של השחזורים (תמונות 11-12)



תמונה 13: שלבי הכנת השיניים לתח"ק: הכנת השיניים בעזרת מדריך השחזה, השיניים מוכנות בשתי הלסתות, העתקת הגילוף בעזרת מטבע סיליקוני ושימוש בקומפוזיט להכנת שחזורי מעבר Chairside

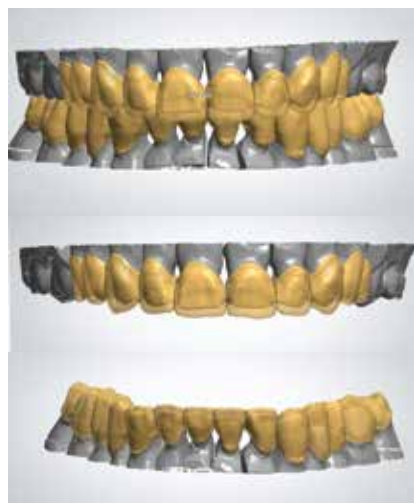
חריגים, ללא שברים בשחזור והפציינט מדווח על שביעות רצון גבוהה מהמראה האסתטי.

5. לאחר קביעת הנתונים הסופיים, בוצעה העתקת הנתונים משחזורי המעבר לשחזור הסופי בעזרת Cross Mounting ומפתחות סיליקוניים. נלקחו מידות בשיטת One Step עם סיליקון בהוספה (פאטי ווש) (תמונה 15)

של 1-2 מ"מ מסוג Osteoplasty באזור הקדמי בעזרת מדריך כירורגי (הופק מהגילוף האבחנתי). לאחר המתנה של 6 שבועות בוצע תיקון השחזה וריפוד של שחזורי המעבר והתאמתם (תמונה 14).

לאחר כשלושה חודשים בוצעה הערכה מחדש לבחון את ההסתגלות למימד האנכי, אסתטיקה, פונקציה ופונטיקה. בבדיקה, ללא ממצאים

4. הכנת המשקן לתח"ק בעזרת מדריך השחזה (הופק מהגילוף האבחנתי) לביצוע הכנה מבוקרת. בוצעה העתקת הנתונים מה-Wax Up לשחזורי המעבר בעזרת מטבעים סיליקוניים, שימוש בקומפוזיט Protemp garant, צביעה וגלייז (תמונה 13). לצורך חשיפת חומר שן בריא באזור קדמי עליון למטרת חביקה ולצורך השוואת קו החניכיים (לבקשת המטופל) למטרה אסתטית, בוצעה הארכת כותרת



תמונה 16: סריקת מודלי שחזורי המעבר ותכנון שלדי הזרקוניה בשיטת Cut Back



ג



א



ב

תמונה 14: הארכת כותרת, המתנה לריפוי והתאמת שחזורי מעבר

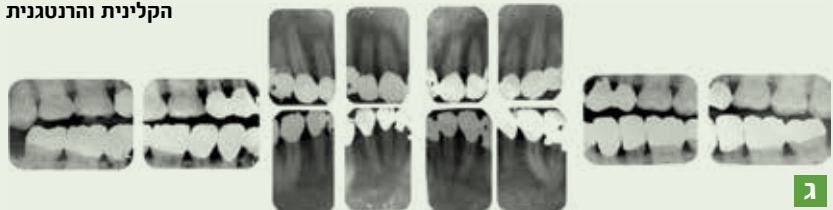


ב



א

תמונה 17: בדיקת כיפות זרקוניה קלינית ורנטגנית. ניתן להתרשם מההתאמה השולית הקלינית והרנטגנית



ג



א



ב



ג

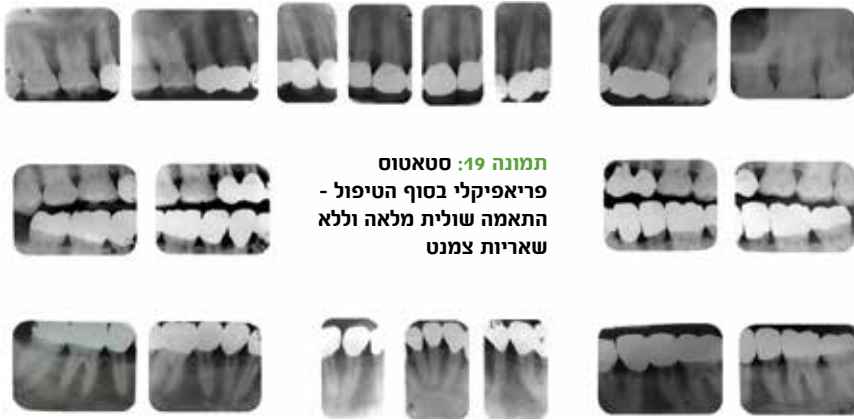


ד

תמונה 15: מידות סופיות עם סיליקון בהוספה בשיטת ONE STEP ורישום סגר להעתקת נתוני שחזורי המעבר לשחזור הקבוע

המודלים נסרקו בעזרת סורק שולחני מעבדתי וכיפות הזרקוניה תוכנו בעזרת שיטת ה'Cut Back' ע"מ לקבל תמיכה מקסימלית לחרסיה, עובי אחיד והעתקה מדויקת של הנתונים (תמונה 16) לאחר קבלת כיפות הזרקוניה, בוצעה מדידה בפה תוך בדיקה קלינית של ההתאמה השולית, תכנון נכון ובחינת קיום מרווח מספק בין קשתי לחרסיה. בנוסף בוצעו צילומי רנטגן לבחינת התאמה שולית

הביסק של החרסיה נבנה במעבדה תוך שימוש במפתחות הסיליקון ע"מ להעתיק במדויק את הנתונים. בבחינת בפה נבחן הסגר הסטאטי והדינמי, רציפות הקשת, התאמה שולית, מורפולוגיה ואסתטיקה. לאחר ביצוע של התיקונים הנדרשים נשלחו השחזורים לגלייז במעבדה. לאחר הגלייז, בוצעה בחינה חוזרת של הפרמטרים הנ"ל והדבקה בעזרת רזין צמנט.



תמונה 19: סטאטוס פריאפיקלי בסוף הטיפול - התאמה שולית מלאה וללא שאריות צמנט



תמונה 18: בניית החרסינה בעזרת מפתחות סיליקון להעקת הנתונים משחזורי המעבר, גלייז ומסירה



תמונה 20: סד לילה עליון קשיח עם פיזור מגעים מלא בסגר סטאטי והדרכה ניבית בתנועות אקסרסיביות

בוצע צילום סטאטוס בסוף הטיפול לידוא התאמה ואי השארת עודפי צמנט. הפציינט תודרך בשמירה על הגיינה אורלית, שימוש קפדני בסדר לילה וביקורות

תכופות לצורך מעקב.

לאחר הדבקת השחזור, נמסר סד לילה עליון קשיח עם פיזור מגעים מלא בסגר סטאטי והדרכה ניבית בתנועות.

סיכום

הוצג מקרה של טיפול שיקומי מולטידיסציפלינרי עם אובדן חומר שן על רקע ברוקסיזם, היסטוריה של אירוזיה ואבפרקציות. בנוסף, נגרם צמצום במרווח הבין קשתי והפחתה קלה במימד האנכי. ע"מ לשמור על חומר השן הנותר וליצור סגר יציב נדרש כיסוי כותרתי מלא של המשקן המשולב עם טיפול אורתודנטי מכין ותכנון מגעים סגריים יציבים ומעקב הדוק לשליטה מירבית בפאראפונקציה.

תודות:

ד"ר הרי שוידן - מנהל תוכנית ההתמחות.
ד"ר תמר דביר לוי - מנהלת מחלקת שיקום הפה.

לחברי ומדריכי המחלקה:
שותפי להתמחות - ד"ר וואפי חאמד
ד"ר פול שדה
ד"ר בארי מרשק
ד"ר אלי ריינרט
ד"ר גדי שחר

ד"ר דרור טויטו
ד"ר אלכסיי פדצ'נקו
ד"ר ארבל שרן
ד"ר סתיו בקר
פרודונטיה - ד"ר רון לב
אורתודונטיה - ד"ר רונן צויזנר

צוות מעבדת השיניים הצהלית, תל השומר:
מר אורן ישראלוב
מר אפרים פולטוב
מר עמיחי חושן



riva light cure / HV

גלס יונומר אסתטי, מוקשה אור, לשחזורים



489
-30% **342**

- 8700002 • Riva Light Cure A2 50 CAP
- 8700003 • Riva Light Cure A3 50 CAP
- 8730002 • Riva Light Cure HV A2 50 CAP
- 8730003 • Riva Light Cure HV A3 50 CAP

יתרונות:

- שחרור פלואוריד גבוה ויכולת הטענה מחדש
- חוזק כיפוף גבוה
- התאמה מצויינת לשוליים
- הצמדות כימית למבנה השן
- אסתטיקה מצויינת
- טיפ כתום מונע הקשייה מוקדמת
- עמידות ארוכת טווח בפני שחיקה הודות לחוזק פני שטח גבוה
- ללא BPA
- זמן עבודה גמיש
- מעולה לשחזורים בפולשנות מינימלית (MID)
- עמידות גוון גבוהה למשקאות ומאכלים מכתימים (תה, קפה)
- טכנולוגיית ביו-אקטיבית *ionglass™* - חילוף יונים גבוה
- אין צורך בוורניש
- רדיואופקי
- HV - אופציה לצמיגות גבוהה!
- זמן הקשייה - 20 שניות בלבד!

אינדיקציות	Riva Light Cure	Riva Light Cure HV
שחזורים ללא מתח Class I, II	✓	✓
שחזורים Class III	✓	✓
שחזורים סרויקליים (Class V): - ארוזיות סרויקליות - אבפרקציות - שחזורים שורשיים	✓	✓
שחזורים בשיניים נשירות	✓	✓
שחזורים גריאטריים	✓	✓
בניית ליבות	✓	✓
איטום חריצים וחרירים	✓	--
סתירות זמניות	✓	✓
מצע	✓	--
בסיס / החלפת דנטין	✓	✓
שחזור יחד עם קומפוזיט (טכניקת הסנדביץ')	✓	✓

SALE



5545009

**בקניית 2 אריזות riva
אפליקטור לקפסולות
במתנה!**

- ניתן לערבב בין הסוגים השונים
- עד גמר המלאי

riva self cure / HV

גלס יונומר לשחזורים



505
-30% **353**

- 8605002 • Riva Self Cure A2 fast 50 CAP
- 8605003 • Riva Self Cure A3 fast 50 CAP
- 8630002 • Riva Self Cure HV A2 fast 50 CAP
- 8630003 • Riva Self Cure HV A3 fast 50 CAP

יתרונות:

- שחרור פלואוריד גבוה ויכולת הטענה מחדש
- אין התכווצות
- התאמה מצויינת לשוליים
- החלפת דנטין חזקה
- ללא BPA וללא HEMA
- הצמדות כימית למבנה השן
- עמידות גבוהה בפני חומצה
- מעולה לשחזורים בפולשנות מינימלית (MID)
- טכנולוגיית ביו-אקטיבית *ionglass™* - חילוף יונים גבוה
- HV - אופציה לצמיגות גבוהה!
- זמן הקשייה כימית - עד 5 דקות

משרד 03-6393640 ♦ ליאת 052-2465533
זהבה 050-2337779

דנטאוריינט
מאז 1950

המחיר אינו כולל מע"מ ותקף עד 31/07/19 או עד גמר המלאי. ט.ל.ח

טיפול שיקומי במטופל עם אוליגודונטיה וברוקסיזם

ד"ר הדס הלר¹, ד"ר שפרה לברטובסקי²

מבוא:

חסר שיניים מולד הינו האנומליה הדנטלית המולדת הנפוצה ביותר, ושכיחותה נעה בין 2-10% מהאוכלוסייה. אוליגודונטיה מוגדרת כחסר מולד של שש שיניים קבועות ומעלה, לא כולל שיני הבינה¹ ושכיחותה נעה בין 0.08-0.16%. אוליגודונטיה יכולה להיות כחלק מסינדרום גנטי כלשהו, כשהנפוץ ביותר הוא ectodermal dysplasia, או כתופעה מבודדת שאינה מופיעה על רקע סינדרום כלשהו, כשהתורשה יכולה להיות דומיננטית או רצסיבית, עם צורות ביטוי שונות בין בני המשפחה.

ניתן לסווג אוליגודונטיה גם לפי כמות השיניים החסרות ומורכבות הטיפול הנדרש, כאשר type 1 מוגדר כמצב בו הרכסים מפותחים יחסית בזכות רטנציה של משן נשיר, ישנה תמיכה דו צדדית של טוחנות, והמרווח מחוסר השיניים אינו עולה על 14 מ"מ בדרך כלל. type 2&3 הינם מצבים בהם ישנו חסר ניכר של משן קבוע, העדר תמיכה אחורית חד או דו צדדי, רכסים לא מפותחים, וסבירות גבוהה

1 מומחית לשיקום הפה, בוגרת תכנית ההתמחות בשיקום הפה, המחלקה לשיקום הפה, בית הספר לרפואת שיניים, אוניברסיטת תל אביב
2 מומחית בשיקום הפה, מנהלת תכנית ההתמחות בשיקום הפה, המחלקה לשיקום הפה, בית הספר לרפואת שיניים, אוניברסיטת תל אביב

לחסר בעצם אלוואולרית². הטיפול משתנה בהתאם למגבלות השונות וקשת הטיפולים האפשריים נעה משיקום נשלף ועד שיקום קבוע ע"ג שתלים, ושיקום קבוע ע"ג משן נשיר רטנטיבי^{3,4,5}.

ברוקסיזם מוגדר כפעילות רפטטיבית של הלסתות, המתאפיינת בהידוק או שחיקה של השיניים, ו/או דחיקה/החזקה של המנדיבולה^{6,1}. פעילות זו יכולה להתרחש בעירות או בשינה, והינה בעלת פוטנציאל לזקק למבנים במערכת הסטומטוגנית⁷. ברוקסיזם בעירות נקשר גם לפקטורים פסיכוסוציאליים כגון מתח. קיים קשר בין גיל המטופלים והסבירות לברוקסיזם⁸, כאשר הסבירות הגדולה ביותר היא בגילאים 30-49.

במאמר זה אציג את דרך הטיפול וההתמודדות במטופל עם חסר שיניים מולד, וברוקסיזם, אשר לא הסתגל להגדלת המימד האנכי המתוכנן.

תיאור המקרה:

המטופל, ג.מ., בן 31 בקבלתו, מהנדס מכונות. תלונתו העיקרית היא חסר השיניים, הפגיעה האסתטית הנובעת מכך (משן מרווח וסטייה של קו האמצע), והחשש מהתפתחות הפרעה פונקציונלית עתידית. הוא בריא בדרך כלל, אינו נוטל תרופות, ואינו מדווח על אלרגיות. המטופל מודע להיותו אוליגודונט מאז גיל 15, עת

היה בייעוץ אורתודונטי (לא טופל). הוא מעשן כ-15 סיגריות ביום מגיל 16 (12PY), מדווח על הידוק שיניים יומי (awake bruxism) בעת ביצוע פעולות הדורשות ריכוז או מאמץ, ומציג הרגל של משחק עם הלשון ע"ג חותכות תחתונות. אינו מודע לשחיקת שיניים בשינה. הוא אינו שולל טיפולים כירורגים ואורתודנטים ומעוניין בשחזור קבוע.

בבדיקה אקסטרה-אוראלית (תמונות 1-3) הפנים סימטריות, מעט רבועות, שלישי הפנים שווים בגודלם, הקו הבין אישוני מאונך לקו אמצע הפנים, קיימת היפרטרופיה של שרירי הלעיסה, הפרופיל ישר, הסנטר פרוגנטי והזווית המנטר-לביאלית מודגשת, השפתיים סגורות במנוחה ו-TMJ ללא קליקים או קריפיטציות. קו החיוך נמוך, קיימת חשיפה של 10 שיניים בכל לסת, משן מרווח, שאינו עוקב אחר קו שפה תחתונה, המערב שיניים בגדלים שונים ויוצר חוסר הרמוניה, דיאסטמה של 1 מ"מ בין הצנטרליות וסטיה של קו האמצע כ-1.5 מ"מ שמאלה.

בבדיקה אינטרה-אוראלית (תמונה 4-6) נראה משן מרווח, המערב שיניים קבועות ונשירות, עם שחיקה בדרגות משתנות, סימני שחיקה פעילים, ו-VOL מוגדל, הקשתות רחבות מהממוצע והשיניים



קטנות מהמוצע, שיניים שונות נמצאות ברוטציות בדרגות משתנות, קיימת בקיעת יתר של המשן הקדמי הנשיר והכתמה כרומטוגנית ע"ג שיניים רבות. במגדיבולה קיימים טורוסים משני צידי קו האמצע אפיקלית למלתעות, הפרשת הרוק תקינה והמדדים הפריודונטלים אינם משמעותיים.

בבדיקת הסגר (תמונות 7-11) כמות המגעים הסגריים תקינה, מישור הסגר השמאלי אירגולרי, המרווח הבין לסתי מוקטן מעט באזור האחורי, ומוקטן באזור הקדמי, עם כיסוי מלא של החותכות הנשירות ומשטחי מגע בין השיניים. המגעים בתנועה הינם מסוג group וכוללים מגעים מרובים על מרבית השיניים, כולל מגעים בצד הלא עובד.

בבדיקת צילום הסטטוס (תמונה 12) נראה כי שורשי ה- $E's$ שמורים, התמיכה הגרמית סביב מרבית השיניים טובה, וכן נראה כי במרבית השיניים האמייל דק יחסית, גם באזורים אינטרפרוקסימלים.

הדמיה ולקבוע את המישור הרצוי. העובדה ששיניים רבות נמצאות ברוטציות והטיות, ומיקום השורשים כפי שנראה ברטנגן, הובילה אותי לפנות לייעוץ אורתודונטי כבר בשלב מוקדם טרם

הדמיה בפה המתרפא של השישיה הקדמית. המטופל אישר את האסתטיקה המתקבלת, והוחלט לבצע טיפול ללא הזזת קו האמצע. כבר בשלב ביצוע ההדמיה ניכר הפער שנוצר בין מישור הסגר הקדמי לאזורים האחוריים, ויצירה של שני מישורי סגר.

לאחר שנקבע הקו הלהבי העליון הרצוי נבחן הקו הלהבי התחתון, שגם הוא אינו הרמוני, ועל מנת להגיע למישור הרצוי עלי להאריך את החותכות התחתונות אינסזילית בכ-2 מ"מ בערך. תיקון של שני המישורים, העליון והתחתון, ללא הגדלה במימד האנכי, תביא ליצירת VOL של מעל 100%, והדרכה קדמית תלולה אף יותר, ולכן נדרשת הגדלה של המימד האנכי. האפשרויות העומדות בפני להגדלת המימד האנכי הן¹³:

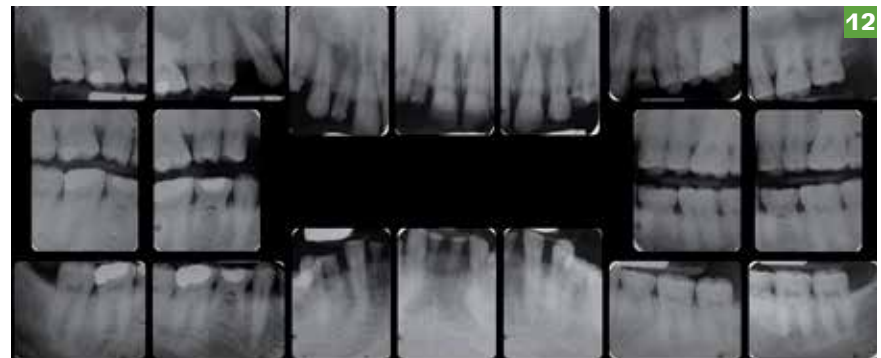
1. אורתודונטיה: על ידי הבקעה של המשנן האחורי. טיפול שמרני, אך ארוך מאוד, עם תוצאה שאינה ניתנת לחיזוי וסיכוי גבוה ל-relapse, בעיקר אצל ברוקסיסט.
2. שיקום: מאפשר דיוק ויציבות, עם תוצאה הניתנת לחיזוי, מחייב שיקום של קשת שלמה אחת לפחות, אך הדבר נדרש גם על מנת ליצור מישור סגר אינסזילי ואוקולזלי הרמוני ואסתטי בלסת עליונה. ולפיכך נבחרה אפשרות זו.

הגדלת המימד האנכי הנדרשת היא של 3 מ"מ באזור הקדמי, אשר נמצאים בתוך טווח ה-IORS של המטופל. זוהי הגדלה מתונה הנחשבת פרוצדורה בטוחה וניתנת לחיזוי, ואינה דורשת ביצוע של overlay נשלף כשלב מקדים לביצוע שחזור קבוע^{14,11}, והיא תבוצע על חשבון הלסת העליונה.

במטופלים ברוקסיסטים ההעדפה היא לשחזור של מאחזות בודדות, או גשרים קטנים, במידה וניתן¹⁵. לאחר הזזה של השיניים והגעה למיקומן הרצוי, קיימות שתי אופציות אפשריות לשחזור השיניים החסרות - תח"קים על גבי השיניים ופונטיקים המשלימים את השיניים, טיפול מהיר יחסית, או באמצעות תח"קים על גבי השיניים ושיקום ע"ג שתלים באזורים מחוסרי השיניים. שיקום באמצעות תח"ק

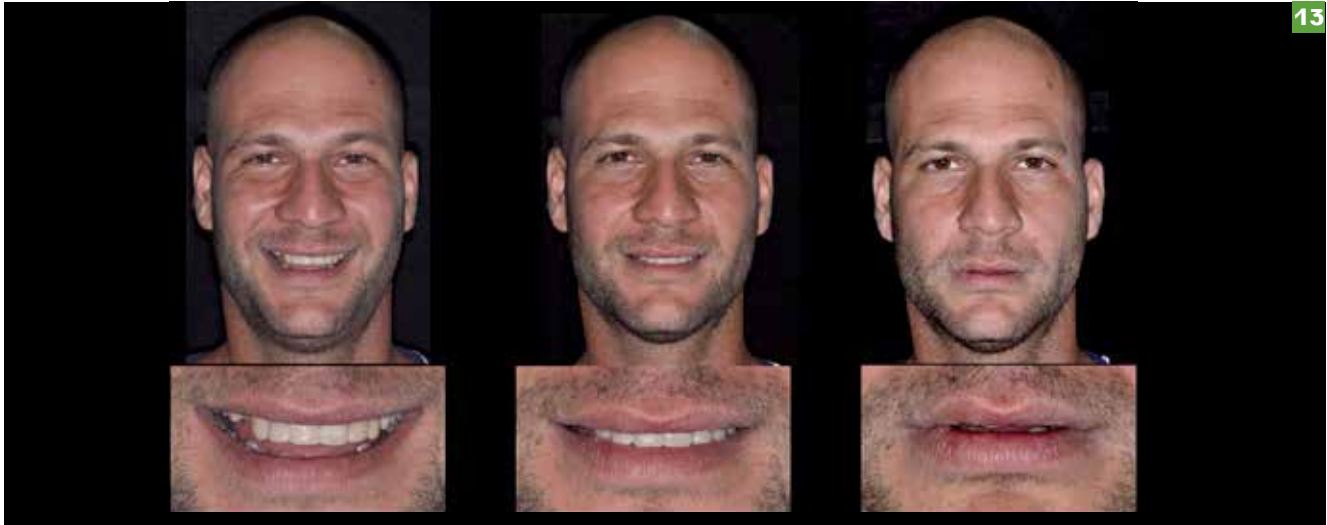
רשימת האבחנות העיקריות כוללת:

- Non syndromic oligodontia (Type 1)
- Heavy smoker (12PY)
- Probable awake bruxism and suspected sleep bruxism
- Esthetic impairment, spaced dentition and uneven gingival margin
- Slight to moderate loss of VDO, reduced inter-arch distance (anterior and posterior) and anterior deep bite
- Irregular occlusal plane with tooth migration (11,21) and over eruption (71-81)
- Tooth wear (active) and cupped out lesions
- Suspected enamel hypoplasia
- Retained deciduous teeth (52,63,75,71,81,83,85) and missing permanent teeth (12,22,35,32-42,45, 3rd molars)
- Malposed teeth (15,14,23,24,25,33,43)
- Mandibular tori



קביעת תכנית הטיפול, על מנת לבחון את האפשרויות העומדות בפני. בייעוץ אורתודונטי התברר כי מכלול התנועות הנדרשות בלסת העליונה (הזזה של הצנטרליות, הטיה של הניב, ורוטציה של המלעתעות) הינו מורכב, ואינו ניתן לביצוע בו זמנית. לפיכך הוחלט על ביצוע הדמיה ללא הזזת קו האמצע¹², ובחינת התוצאה המתקבלת (תמונה 13). מישור הסגר נקבע לפי שן 21 שהוארכה ב-1 מ"מ, ובוצעה

מורכבות הטיפול נובעת מהברוקסיזם, מחסר רב של שיניים קבועות, ומשנן קטן (במימד MD) מהממוצע בשילוב עם קשתות רחבות מהממוצע, ומרווח בין לסתי מוקטן, שאינו מאפשר ביצוע שחזור באזור הקדמי. הדרישה האסתטית של המטופל, הקשורה למשנן המרווח, עם סטיה של קו האמצע ומישור להבי אירגולרי. אופציות הטיפול כוללות שיקום ואורתודונטיה, על מנת לקבל החלטה לגבי אופן הטיפול יש לבצע



שחזור נרחב ולקוי תשוקם ע"י תח"ק, וכמוה גם 46 בה קיים שחזור נרחב ולקוי.

בהתאם להחלטות שהתקבלו, בוצע set up אורתודונטי משולב בגילוף אבחנתי (תמונה 14), בו הוגדל המימד האנכי ב־3 מ"מ, ולאחר הכנה ראשונית המטופל החל בטיפול האורתודונטי (תמונה 15). לאורך כל שלבי הטיפול האורתודונטי המטופל שחק את הקומפוזיט המפריד בין הלסתות, והתלונן על כאבים והתגברות הניידות בשיניים עליהן הונח הקומפוזיט המפריד - סימפטומים של היווצרות הפרעה סגריית.²² הסימפטומים היו חולפים כאשר הקומפוזיט היה נשחק/עץ.

עם התמשכות הטיפול חלה האטה משמעותית בתנועה האורתודונטית, ובהערכה מחדש (תמונה 16) הוחלט

אולם קיים אחוז כשלון גדול יותר בקרב מעשנים.¹⁷ הצמדות לפרוטוקול שהוצע על ידי Bain מפחיתה את הסיכון לכשלון שתלים לרמה דומה לזו של לא מעשנים.¹⁸ כמו כן מדובר במטופל ברוקסיסט: ברוקסיזם אינו נחשב להתוויית נגד לביצוע שתלים,¹⁹ אך מהווה מגביר סיכון לסיבוכים מכאניים ולכשלון שתלים. יש להתחשב בברוקסיזם בעת תכנון השתלים: ביצוע של יותר שתלים, בקוטר גדול ככל המתאפשר, להקפיד בתכנון הסגר ותנועות, ובמידת האפשר להפחית מגעים לטרלים ככל הניתן.²⁰

לגבי אופציות הטיפול ב־E's הרטנטיבים, כיוון שמדובר בשיניים יציבות, ללא ניידות וללא ספיגת שורשים, הוחלט שלא לעקור אותן אלא לשמר אותן,²¹ שן 85 בה קיים

על גבי שיניים בלבד יביא בלסת העליונה לפונטיק בעמדת ניב²³, דבר שאינו רצוי ודורש חיבור של מספר רב של שיניים.¹⁶ בעוד שאצל ברוקסיסט אעדיף שחזור במספר יחידות. גם בלסת תחתונה לאחר סיום התנועות האורתודונטיות המתוכננות, האפשרויות להשלמת המשן החסר הן ביצוע שחזור באמצעות שיניים בלבד, שידרוש השחזה של שן אינטקטית, או ביצוע קנטיבלר בעמדת ניב⁴³, או שחזור נתמך שיניים ושתלים, שיאפשר מפרוק והוספת יחידות סגריות. בהתאם לשיקולים הללו הוחלט על ביצוע שחזור נתמך שיניים ושתלים.

המטופל מעשן למעלה מ־10 סיגריות ביום, ולכן מוגדר כמעשן כבד. עישון אינו מהווה קונטרה אינדיקציה לביצוע שתלים,

להפסיק את הטיפול האורתודונטי, ולקדם את המשך הטיפול באמצעים שיקומיים. מודלים עדכניים הועמדו בארטיקולטור באמצעות קשת פנים, ובוצע גילוף אבחתי (תמונה 17) בהתאם לפרטמטרים כפי שנקבעו בהדמיה וב־*set up*. הסמכים הוסרו, וביום הסרתם נמסר שחזור זמני בלסת עליונה, שהוכן על בסיס הגילוף האבחתי, בהגדלה של 3 מ"מ במימד האנכי (תמונה 18-19)

מספר ימים לאחר מסירת השחזור הזמני החל המטופל להתלונן על כאבי אזניים ומפרקים, כאבים בשרירי הלעיסה וכאבי ראש, שהלכו והתעצמו עם הזמן. הודגם חוסר הסתגלות למימד האנכי החדש, והוחלט על ביצוע הפחתה במימד האנכי המוגדל, עד כדי מחצית מהמתוכנן (תמונה 20), זאת תוך הנמעות מפגיעה במישור הלהבי האסתטי. עם ביצוע ההפחתה חש המטופל הקלה מיידית במתח השרירי, ולאחר מספר ימים דיווח כי כאבי הראש, המפרקים והאזניים נעלמו.

לאחר שהושגה שליטה בסימפטומים השריריים והמפרקיים ניתן היה להמשיך ולהתקדם בתכנית הטיפול, החותכות הראשוניות נעקרו, ונמסר שחזור זמני באזור הקדמי בלסת תחתונה.

במקביל נראו סימנים בשחזור הזמני לפעילות ברוקסיסטית: הסד הרך שנמסר לו נקרע לחלוטין, הופיעו סימני שחיקה באקריל וארעו שברים בקצות תלוליות.

בהערכה מחדש: המטופל הסתגל להגדלה במימד האנכי, היתה קטנה בכמחצית מההגדלה המתוכננת, והתקבלה תוצאה אסתטית משביעת רצון. קיימת היענות גבוהה לתחזוקה והיגיינה אוראלית, ולשימוש בסד לילה, אך עם זאת המטופל מציג סימני ברוקסזם פעיל.

התכנית הכירורגית המשלימה (תמונות 21-22) כללה התקנת שתלים בעמדת 12, 23, 32, 41 ו-43, וכן הארכות כותרת בשיניים 23-21-11 (23 נמצאת בעמדת 22) ו-33&43. השתלים בוצעו בהתאם לסד הכירורגי, והארכות הכותרת בוצעו במקביל לביצוע



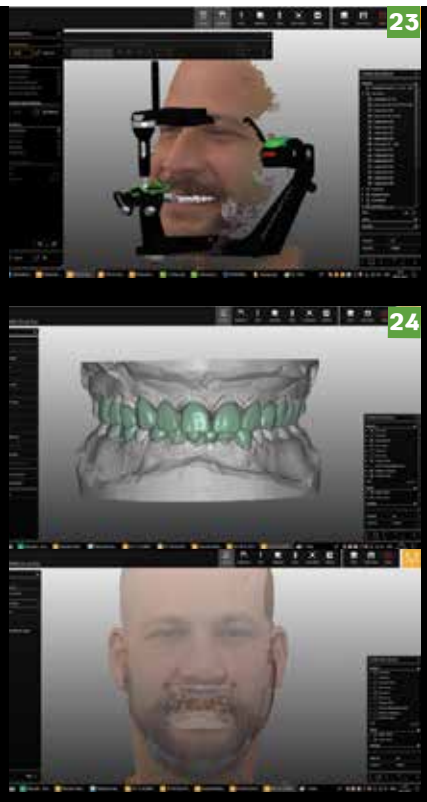
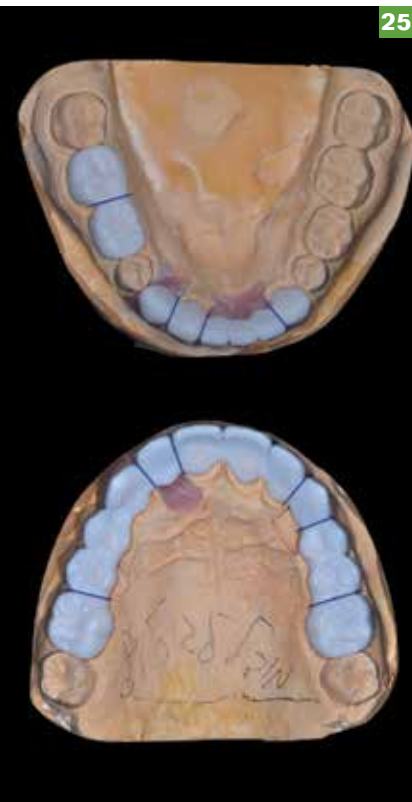
השתלים. לאחר המתנה מספקת לריפוי בוצעו חשיפות.

במעבר לשלב השחזוריים הזמניים בוצעה סריקה של פני המטופל (תמונה 23) והעמדה בקשת פנים וירטואלית (face hunter), דבר המאפשר ייחוס מדויק של המודלים לפני המטופל, לחיוך, ולקו בין אישוני, וכן העמדה בארטיקולטור ממוחשב. נלקחו מטבעים ברמת המשון והשתלים, כולל יחס בין לסתי, ולאחר סריקתם והעמדה בארטיקולטור הממוחשב בוצע תכנון ממוחשב על בסיס הגילוף האבחנתי (תמונה 24). השחזור תוכנן במספר חלקים תוך התחשבות בשיקולי ברוקסיס^{7, 15, 23} (העדפה להמנעות מחיבור יחידות שיקומיות בשיניים טבעיות) מחד, וצורך בקיבוע מוחלט לאחר תנועות אורתודונטיות^{24, 25} (זיכרון ארוך של סיבי PDL, סכנה ל-relapse) מאידך (תמונה 25).

צורת השחזור ע"ג השתלים (מוברג או מודבק): בספרות אין העדפה מובהקת לגבי צורת השחזור המועדפת כשמדובר בתח"ק בודד או המשלים מספר מועט של שיניים²⁶. במקרה זה, בגלל שימוש בשתלים צרים ובזווית שאינה מאפשרת שחזור מוברג נבחר שחזור מודבק.

בתכנון המגעים והתנועות^{23, 28}: אצל מטופל ברוקסיסט אעדיף להמנע ממגעים דינאמיים קרוב לאזור הפעלת הכח העיקרי, מאידך אצל המטופל לא קיים מצב של הדרכה לטרלית ע"ג משון טבעי בלבד ובשני הצדדים קיים מגע של שתל בעמדת ניב מול שן טבעית. ההעדפה היא להמנע מהדרכה לטרלית ע"ג שתלים בלבד, ולכן תוכננה הדרכה קבוצתית הנסמכת גם על משון טבעי, ולא רק שתל מול שן.

בהערכה מחדש עם שחזורי המעבר: המטופל הסתגל להגדלה (המופחתת) במימד האנכי, מרוצה מאוד מהתוצאה האסתטית, קיימים מגעים סגריים יציבים, מישורי סגר תקינים, הדרכה קדמית נאותה, ומרווח בין לסתי תקין. קיימת היענות גבוהה לשימוש בסד לילה, שמירה על היגיינה אוראלית תקינה, ולא נצפו שברים בשחזורי המעבר או שטיפת צמנט.



לסתי ובוצע cross mounting ממוחשב לפי רישום קשת הפנים הדיגיטלית (תמונה 27). תכנון שלד הזירקוניה נבדק, ולאחר שאושר נחרטו השחזוריים בשיניים 13-23 בוצע facing מחרסינה פלדספטית בצד בוקאלי, ולאחר אישור בוצע גליז ונמסרו השחזוריים הסופיים (תמונות 28-35) יחד עם סד הגנתי סגרי קשיח. הושגו כל מטרות הטיפול: שיפור אסתטי,

מעבר לשחזור סופי: בבחירת חומר השחזור^{29, 30} השאיפה היא לחומר שיציג עמידות בכוחות הפעילים בפה, ודרגת שחיקה נמוכה ככל הניתן. נבחר שחזור מזירקוניה מונוליטית, עם חיפוי חרסינה באזורים האסתטיים, כאשר כל המגעים הפונקציונליים הינם ע"ג זירקוניה. נלקחו מטבעים סופיים ברמת השיניים והשתלים (תמונה 26), נלקח יחס בין



28



29



30



31



32



33



26



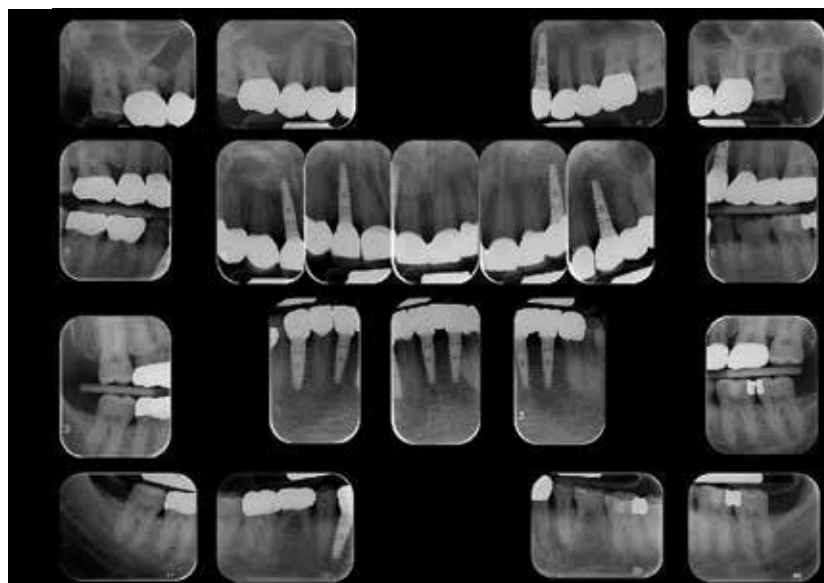
27

תודות: לדר' שפרה לברטובסקי, ולכל צוות ההדרכה בתכנית ההתמחות בשיקום הפה באוניברסיטת תל אביב, על ההדרכה, ההכוונה, הסבלנות והתמיכה. לחברי בהתמחות על העזרה והתמיכה, גם בשעות קשות ורגעי חוסר וודאות. לדר' חני סטולר ודר' גיל סלוצקי מתכנית ההתמחות בפריודונטיה, לדר' דמיטרי ארגריוס ודר' עופר סרנה מתכנית ההתמחות באורתודונטיה. למעבדת שנהב על המקצועיות, הסבלנות, והעמידה בכל לוחות הזמנים, גם אלה שנראו בלתי אפשריים. ולמשפחתי על האהבה והתמיכה ללא סייג לאורך כל השנים, לא הייתי יכולה בלעדיכם.

הצגת המקרה מוקדשת לזכרו של דר' רונן רוזנווסר, מנכ"ל ומורה, שהיה חלק מצוות ההדרכה במקרה זה ולימד אותי רבות.

הקניית פונקציה תקינה וסגר יציב לאורך זמן, הגברת המודעות לפעילות פאראפונקציה ושליטה בנזקים, והקניית הרגלי היגיינה אוראלית נאותים. פרוגנוזה הטיפול טובה במידה ותימשך היענות גבוהה לשימוש בסד לילה, תחזוקה נאותה והיגיינה אוראלית טובה.

לסיכום: הוצג מקרה של מטופל עם חסר שיניים מולד נרחב וברוקסיזם פעיל, אשר טופל באמצעים אורתודונטיים ושיקומיים. במהלך שלבי הטיפול הודגם קושי בהסתגלות להגדלה של המימד הסגרי האנכי, והיה צורך בביצוע הפחתה מההגדלה המתוכננת. השיקום בוצע ע"ג שיניים ושתלים, תוך התחשבות בדרישות האסתטיות והפונקציונליות של המטופל, ושמירה על הדרכה הנסמכת ע"ג שיניים ושתלים. היענות גבוהה מצד המטופל אפשרה ביצוע התכנית, והיענות לשימוש בסד לילה משפרת את הפרוגנוזה העתידית של הטיפול.



35



34

REFERENCES

- Glossary of Prosthodontic Terms 9
- Singer et al; A treatment planning classification for oligodontia; Int J Prosthodont (2010);23:99-106.
- Durey et al; The management of severe hypodontia;; Bone augmentation and the provision of implant supported prostheses; British Dental Journal (2014) 216: 63-68
- Bergendal; When should we extract deciduous teeth and place implants in young individuals with tooth agenesis; Journal of Oral Rehabilitation 2008 35 (Suppl. 1); 55-63
- Worsaae et al; Treatment of severe hypodontia oligodontia: an interdisciplinary concept; Int. J. Oral Maxillofac. Surg. (2007); 36: 473-480
- Lobbezoo et al; Bruxism defined and graded: an international consensus; Journal of Oral Rehabilitation (2013);40; 2-4
- Manfredini et al; Bruxism- overview of current knowledge and suggestions for dental implants planning; The Journal of Craniomandibular practice (2011);29; 304-311
- Kato et al; Age is associated with self-reported sleep bruxism, independently of tooth loss; Sleep Breath (2012) 16:1159-1165
- De Luca Canto et al; Association between mandibular torus and parafunctional activity; J. Stomat. Occ. Med.(2013); 6:43-49
- Lobbezoo et al; A reliability study of clinical tooth wear measurements; J Prosthet Dent (2001);86:597-602
- Turner et al; Restoration of the extremely worn dentition; J Prosthet Dent (1984); 52:467-474
- Cardash et al; Observable deviation of the facial and anterior tooth midlines; J Prosthet Dent (2003);89:282-5
- Rivera-Morales et al; Restoration of the vertical dimension of occlusion in the severely worn dentition; DCNA (1992); 36:651-664
- Abudo; Safety of increasing vertical dimension of occlusion: a systemic review; Quintessence Int (2012);43:369-380
- Johansson et al; Rehabilitation of the Worn Dentition; Journal of Oral rehabilitation (2008) 35; 548-566
- Shillenburg et al; Fundamental of fixed prosthodontics; 4th Ed.
- Lindquist et al; Association between Marginal bone loss around osseointegrated mandibular implants and smoking habits: A 10-year follow up study; Journal of Dental Research (1997) 76; 1667-1674
- Bain; Implant installation in the smoking patient; Periodontology 2000(2003); 33:185-193
- Lobbezoo et al; Bruxism: its multiple causes and its effects on dental implants - and updated review; Journal of Oral Rehabilitation (2006) 33; 293-300
- Manfredini et al; Is Bruxism a risk factor for dental implants? a systematic review of the literature; Clinical Implant Dentistry and Related Research (2014) 16; 460-469
- Sletten et al; Retained deciduous mandibular molars in adults: a radiographic study of long term changes; Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop(2003); 124:625-30
- Clark et al; 68 years of experimental occlusal interference studies: what have we learned?; J Prosthet Dent(1999) 82;704-713
- Gross; Occlusion in implant dentistry. A review of the literature of prosthetic determinants and current concepts; Australian Dental Journal (2008) 53(1 suppl.) S60-S68
- Edwards; A Surgical procedure eliminate rotational relapse; Am .J. Orthod (1970) 57;35-45
- Reitan; Tissue behaviour during orthodontic tooth movement; Am. J. Orthod (1960) 46;881-900
- Sailer et al; Cemented and screw-retained implant reconstructions: a systemic review of the survival and complication rates; COIR (2012); 23:163-201
- Wittneben et al; Screw-retained vs. cement retained implant-supported fixed dental prosthesis; Periodontology 2000 (2017); 73:141-151
- Kim et al; Occlusal considerations implant therapy: clinical guidelines with biomechanical rationale; COIR (2005); 16:26-35
- Lambrecht et al; Quantitative in vivo wear of human enamel; J. Dent. Res (1989) 68(12);1752-1754
- Stober et al; Clinical assessment of enamel wear caused by monolithic zirconia crowns; Journal of Oral Rehabilitation (2016) 43; 621-629

טיפול במשנן שחוק מאוד על פי גילוף אבחנתי ב־3 שלבים ושיקום משולב של כתרי חרסינה מחוזקת בשיניים אחוריות בממד אנכי מתוכנן עם שחזורים מרוכבים חיכיים וחזיתיות חרסינה בקדמיות עליונות

ד"ר עלאא חדאד*, פרופסור עמי שמידט**

מבוא

ברוקסיזם משמעותו פעילות פארא־פונקציונלית (שלא לצורך תפקוד לעיסת מזון) של הלסתות בערות (awake bruxism) או בשינה (sleep bruxism) ובה השיניים נשחקות אלה מול אלה¹. הנגעים השונים והאטיולוגיות השונות מוגדרים כ"שחיקה" (attrition) המצביעה על חיכוך שן בשן, "ארחיה" (erosion) המצביעה על חשיפה ישירה לחומצה, כגון אכילת לימונים, שתייה רבה של משקאות מוגזים או נטייה להקאות מרובות ואברזיה (abrasion) המצביעה על חיכוך מכני של מברשת שיניים או חומרים אחרים, כגון חול הנישא באוויר².

הטיפול השגרתי במקרי שחיקה עם אובדן חומר שן מסיבי שדורשים התערבות טיפולית, כלל הכרת המשנן עם כתרים מלאים. כיום, עם השיפור בטכניקות האדהזיה והשיפור באיכות ובתכונות המכניות של חומרי השיחזור, ההתוויה לכתרים מלאים השתנתה ועלה השימוש בגישה טיפולית שמרנית למטרת שימור חומר השן ודחיית טיפולים

* בוגר המרכז ללימודי התמחות בשיקום הפה בביה"ס לרפואת שיניים של האונברסיטה העברית והדסה
** מומחה לשיקום הפה, ביה"ס לרפואת שיניים של האונברסיטה העברית והדסה, ירושלים



1

יותר אגריסיביים למועד מאוחר יותר^{3,4}.

שלב אבחנתי בסיסי לפני שיקום פה מלא הוא ביצוע גילוף אבחנתי שמטרתו לדמות את התוצאה הפונקציונלית והאסתטית בארטיקולטור. מישור הסגר ומיקום הקו הלהבי בחותכות, ייקבע על פי התייחסות למטופל עצמו, קרי התייחסות אל הפרמטרים האסתטיים וסימטריית הפנים⁴. המקרה המוצג מתייחס למטופלת עם תלונה אסתטית עקב שחיקת המשנן. בחירת תכנית הטיפול התבססה על שימוש בחומרים מתאימים במשולב עם הדבקה אדהזיבית, לאחר מיצוי השלב האבחנתי בו שימשו חומרים מרוכבים בתקופת המעבר ובהמשך כחומרי שחזור קבועים.



2

הטיפול החל בגילוף אבחנתי במבוסס על שיטת שלושת השלבים של Vailati^{4,5,6} לטיפול במשנן שחוק רבות. שלב ראשון הוא גילוף אבחנתי של הקו האינסוזלי והאספקט הלביאלי של ששייה קדמית עליונה (מומלץ לבצע גילוף לביאלי שיכלול את המלעות למטרת בחינת מישור הסגר) והפקת Mock-Up לצורך הדגמה ובחינה בפי המטופלת על פי כל הפרמטרים האסתטיים. שלב שני של התהליך הוא גילוף של השינוי בחלקים האחוריים, הן ברמה הסגרית והן ברמת השן, בממד אנכי חדש



3

קשת עליונה

קשת אובאלית עם מראה חיך נורמלי ורקמות רכות תקינות. קיימת עדות לשיניים שחוקות וחוסר שיני הבינה. שיניים בימין עליון, 14 עד 16 מעט פלטינלית לקשת ושן 17 ברוטציה מזיבוקלית מחוץ לקשת וקיימים שחזורים פלסטיים ותח"ק בשיניים 15 ו-25 ושחזורי אמלגם ישנים בטוחות, במלתעות וגם בקדמיות (תמונה 6).



קשת תחתונה

קשת אובאלית עם עדות לשיניים שחוקות, רצפת פה וריריות תקינות, חוסר שיניים 36, 47 ושיני הבינה 48, 38 (שן 47 ו-48 כלאות). קיימים שחזורים פלסטיים וכתר מתכת מאוחה לחרסיה בשן 46. הרכס מחוסר השן באזור 36 ספוג בשני הממדים (Siebert class 3) (תמונה 7).



בדיקת סגר

נמצא סגר 1 div / II Angle cl. ICP=CO וה-ORS=4 מ"מ. ממד עובר אופקי 3 OJ ממ' וממד עובר אנכי OB של 4 ממ' ללא דיסארטיקולציה בפרוטרוזיה. בתמונה המציגה תנועות לטרליות ניתן להתרשם מההתאמה בין אזורי השחיקה בחותכות והניבים בשתי הלסתות (תמונה 8).



CAMBRA

בהערכת סיכון לעששת נמצא שיש סיכון בינוני לעששת על רקע הימצאות נגעי עששת משניים, רוק חומצי ותח"ק ישן לקוי.

סקירה רנטגנית

בסטטוס עם קבלתה לטיפול, ניתן להתרשם מתמיכת עצם כללית בשליש הקורונלי, מוקדי עששת משנית בשיניים 16, 26, עדות רנטגנית למשנן שחוק, שחזורים מרובים, כתרים, טיפולי שורש קודמים, שיניים כלאות 47 ו-48 ורכס מחוסר שיניים באזור 36. כמוכן קיים נגע



תמונות 6 ו-7 מדגימות יפה את קשתות השיניים ואת מידת השחיקה הסגרית של השיניים והשחזורים, מה שהביא את המטופלת למרפאה.

בסגירה שמאפשר את המענה לתלונתה של המטופלת לאחר בדיקת הקדמיות בעזרת Mock-Up. השלב השלישי הוא השלמה של החלקים הפלטינליים והאנסיליים של המשנן הקדמי העליון לממד האנכי החדש בסגירה תוך קבלת סגר תראפויאטי מלא. לאחר בחינת שחזורי החומר המרוכב בפה וההסתגלות לשינוי במימד האנכי הסגרי, עוברים ראשית לשחזורי כל חרסיה באחוריות (מילואות ו/או כתרים) ובהמשך לחזיתיות חרסיה בקדמיות תוך השארת תוספות החומר המרוכב שנבנו בחלק הציגולרי והפלטינלי של השחיה הקדמית העליונה.

תיאור המקרה

המטופלת בת 46, בריאה בד"כ שאינה נוטלת תרופות ולא מדווחת על אלרגיות או רגישויות. תלונתה העיקרית היא על מראה השיניים הקדמיות השחוקות ולא יפות ועל כך ששיניים בימין הפה בלסת עליונה לא נראות ("שקע" כהדרתה) והמראה לא אסתטי והיא מבקשת חיך יפה (תמונה 1, 2).

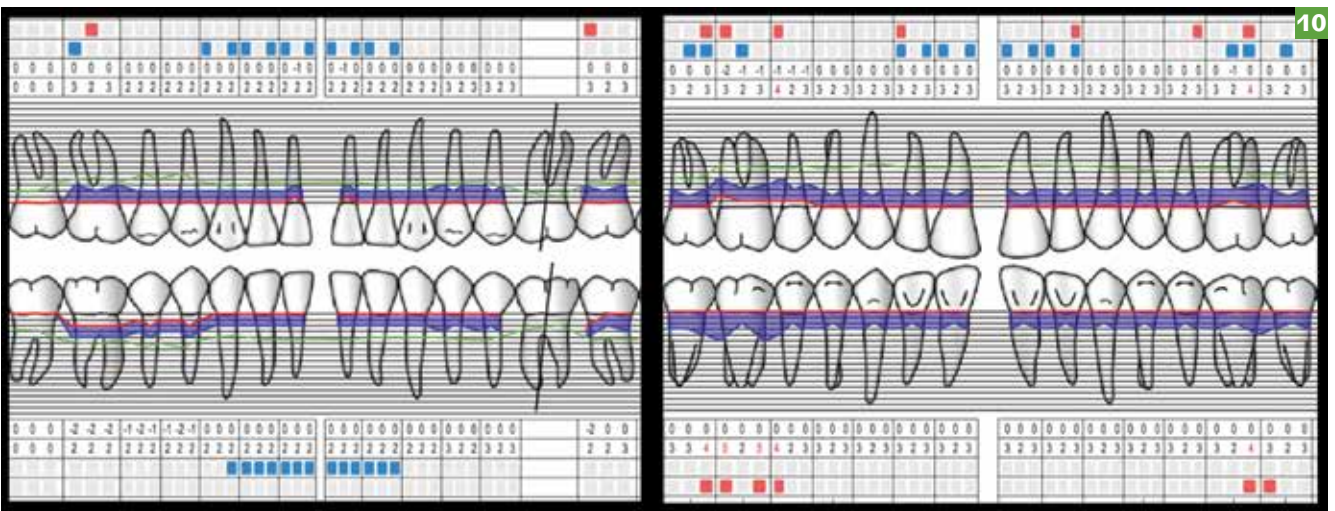
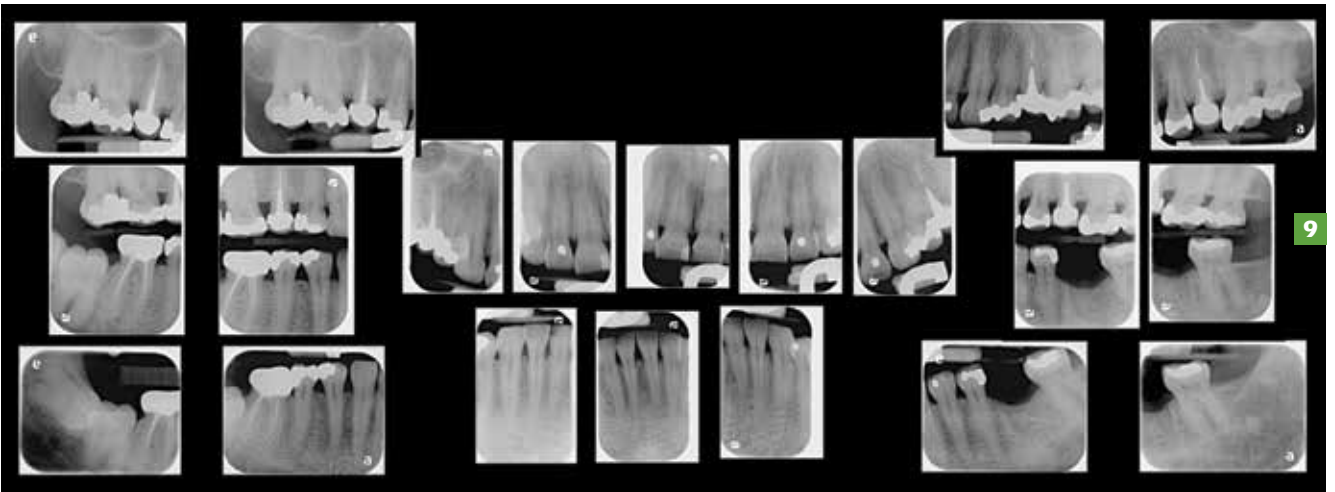
בדיקה אקסטרה-אורלית

פנים סימטריות עם שליש פנים אמצעי מוקטן, פרופיל קמור קל, שרירים ומפרקים ללא ממצא חריג, קו הקומיסורות מקביל לקו בין האישונים הן בחיך והן במנוחה והוא נמצא מאונך לקו אמצע של הפנים.

בדיקה אינטרה-אורלית

במבט חזיתי ניתן להתרשם משיניים קדמיות שחוקות בצורה איסימטרית, ובמבט כללי ראשוני ניכרת היגינה אוראלית לקוייה עם עדות לרובד אינטרפרוקסימלי, רקמה מקורנת תקינה, חוסר של שן 36, שיניים 14, 15 שאינן נראות בחיך (שקועות ביחס לניב 13 בהתאם לתלונתה). בנוסף, נצפית בקיעת יתר של שן 26 ותח"ק בשיניים 14, 24, ו-46 (תמונות 3-8).

קיים חוסר סימטריה באזורי השחיקה בין צד ימין לשמאל, כאשר צד שמאל נשחק יותר (תמונות 4, 5).



נתונים מדוקדק בשל הציפיות הגבוהות של המטופלת והאתגר הגלום בצורך בעירוב שתי הלסתות למרות התלונה אסתטית על השיניים הקדמיות העליונות. לשם כך נעשה גילוף אבחנתי בהתבסס על שיטת שלושת השלבים של Vailati שהזכרה לעיל עם

הכיסים, נמצאו כיסים של עד 5 מ"מ וריצסיות עד 2 מ"מ ללא נידודת שיניים וללא מעורבות מסעפי השיניים הטוחנות (תמונה 10).

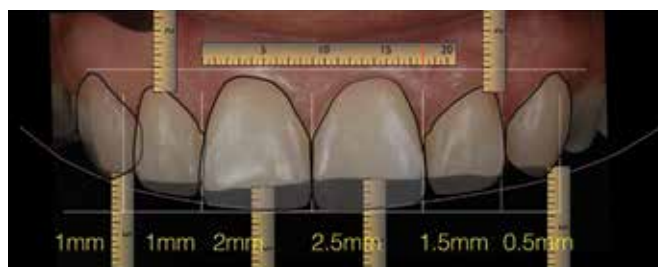
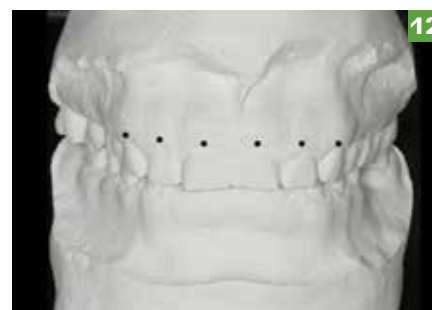
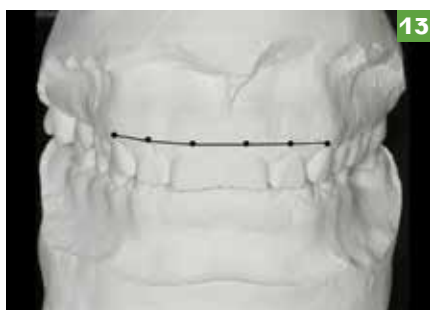
גילוף אבחנתי

כאמור, מקרה מסוג זה דורש איסוף

רדיואופקי גרמי דיסטלית לשורש שן 37. (תמונה 9).

בדיקה פריודונטלית

בבדיקה ראשונה, מדד הרובד היה FMPS 23% ומדד הדימום FMBS 9%. במיפוי מצב



האימות הראתה על שיפור בקוי המתאר והעקומה הלהבית ביחס לעיניים וביחס לשפה תחתונה. נצפתה חשיפה סימטרית במראה חזיתי ושיפור באנטומיה ומענה לתלונת המטופלת לגבי צד ימין עליון וגם בתמיכת השפה. תמונות 18-20 מדגימות את מידת השינוי על פי הגילוף. לאחר אימות לצורה ומראה הגילוף, הושלם הביצוע עם שחזור משטחי הסגר האחוריים (תמונה 21), ראשית בהתאם לגילוף שנבדק (שלב שני של Vailati⁵). גילוף משלים זה כלל שחזורי תלוליות תומכות ומשטחי לעיסה בשיניים אחוריות ויצירת עקומות מותאמות ומישור סגר

קדמית עליונה בנוסף למלתעות, ללא החלקים הסגריים 4 האחוריים והמשטחים הפלטינליים של העליונות הקדמיות (תמונות 15-17). לאחר שנוצר קו אינסיזלי קדמי על פי שיפור הקשת וקו השפה התחתונה בהתאם לקו בין האישונים, הרי זה מועתק ומועבר לפה המטופלת לשם אישור כיוון הביצוע לקראת ההמשך שהוא שחזור משטחי הסגר בארטיקולטור. בדיקת שלב הגילוף הראשוני בפה המטופלת, נעשתה בעזרת מפתח סיליקוני שהעתיק את הגילוף מהתבנית שלתוכו נוצק חומר אקרילי מרוכב (Protemp Garant 3M ESPE), והוא מונח על השיניים. בדיקת

שימוש בכלי הרישום והכיוול של Digital Smile Design⁷. בשלב הראשון נקבע הקו הלהבי על פי מדדים אקסטרא אוראליים (קו בין אישוני, עקומות השפה) וייחוסם לתמונה האינטראאוראלית (תמונה 11).

תמונות 12 ו-13, מראות את הקו האופקי המקביל לקו בין האישונים שמועתק לתבנית הגבס וכך אפשר לגלף את הקו הלהבי באופן מותאם. כמות התוספת הנדרשת לשיניים השחוקות על פי המצב בפה, נמדדת ומועתקת לתבנית הגבס (תמונה 14).

כאמור, בשלב ראשון, הגילוף האבחנתי כלל בניה לביאלית ובוקלית בלבד של ששייה



18

כנדרש. בבדיקה בארטיקולטור, נמצא כי הממד האנכי בסגירה ICP גדל ב־3 מ'מ' באזור הפין האינסזלי. סדר הגילוף נעשה כך שראשית הושלמה הלסת העליונה במשטחי הסגירה וכנגדה הושלמה הלסת התחתונה על פי פתיחת הממד האנכי בארטיקולטור. בגילוף הוחזרה שן 36 לקשת לאחר קיצורה של שן 26 על פי עקומת הסגה בשלב השלישי, נעשתה השלמת ניבים תחתונים למגע עם עליונים ותוספת פלטינלית לקדמיות עליונות למגע סגרי (תמונה 22). סיום פעולת הגילוף סייעה להבהיר את המצב למטופלת ולצוות המטפל וסייעה רבות בסיום איסוף הנתונים, אבחנה ובחירת תכנית הטיפול לביצוע בשלבים כמו שיפורט להלן.



19

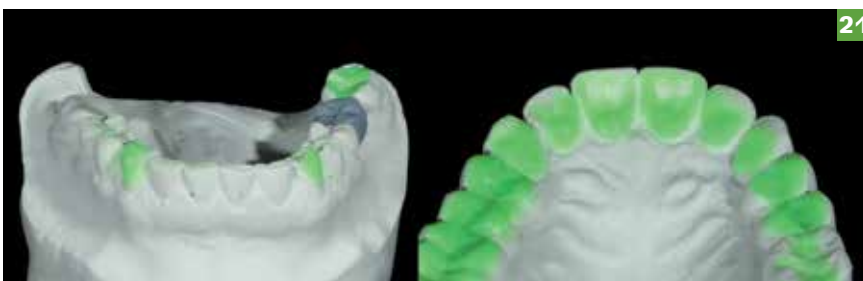
סיכום ממצאים

מטופלת בת 46, מנהלת אדמיניסטרטיבית רפואית בהדסה, בריאה בד"כ ללא ממצאים רפואיים מיוחדים שתלונתה היא על מראה שיניה השחוק בחיוך ובמנוחה ועל "שקע" במראה מצד ימין. פניה סימטריות עם שלוש פנים אמצעי מוקטן.



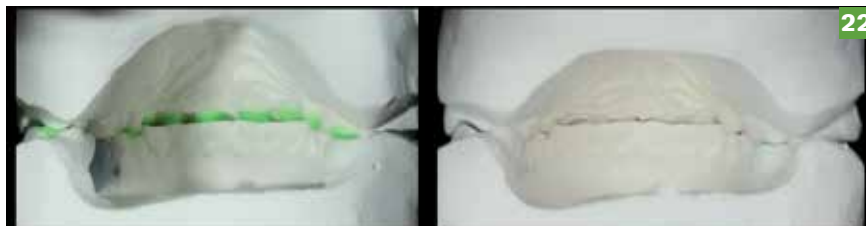
20

במבט אינטרא־אוראלי ההגיגה האוראלית בינונית, שחיקת שיניים ניכרת בכל ההיבטים (משטחים חלקים וסגריים ואורך כותרות), חוסר שיניים 36, 38 ו־18, שיניים 47 ו־48 כלואות, עששת משנית בשיניים 26 ו־16, שחזורים לקויים ושחוקים ואסתטיקה לקויה. סקירה רנטגנית מספקת מראה נוסף של שיניים שחוקות, שיניים חסרות (כלואות) וחוסר שן 36. מבחינה סגרית נמצא Angle cl. II / div 1 IORS=4 מ"מ ICP=CO, ממד עובר אופקי ON של 3 מ"מ וממד עובר אנכי OB של 4 מ"מ ללא דיסארטיקולציה בפרטורחיה. בבדיקה פריודונטלית כיסים עד 5 מ"מ, רצסיות עד 2 מ"מ FMBS 9%, FMPS 23%. בבדיקת הערכת סיכון לעששת CAMBRA נמצא שיש סיכון בינוני לעששת (נגעי עששת משניים, רוק חומצי ותח"ק ישן לקוי).



21

לאורך זמן. היקף הטיפול והאינטנסיביות הנדרשת בזמן קצר יחסית מהווה סימן שאלה לגבי יכולת ההתמדה של המטופלת בטיפול שכזה ומידת יכולתה לעבור אותו בהתחשב בזמן הרב שעבר מעת הטיפול האחרון.



22



23

אפשרויות הטיפול

במסגרת הדיון באפשרויות הטיפול עלו 3 אפשרויות (תמונה 23):

1. שחזורים קבועים (תח"ק) בכל לסת עליונה עם הגדלת הממד האנכי בסגירה בהתאם לצורך בשחזור אנטומי של הכותרות, מתן סגר תרופואיטי והשגת תוצאה אסתטית כמצופה.

2. שחזורים קבועים באזורים אחוריים כמו באפשרות א' ושחזורים מחומר מרוכב באזורים קדמיים בהתאם לחומר השן שאבד עם מטרות זהות.

3. שחזורי כל חרסינה קבועים בטוחות ובמלתעות ושחזורים מבוססי חרסינה, חזיתיות חרסינה (Laminate Veneers) מחוזקת להשלמת חוסר חומר השן הקדמי על פי הגילוף האבחנתי ובהתאם לצורך אנטומי פונקציונאלי ואסתטי בממד אנכי מוגדל בסגירה עם חומר מרוכב באספקט יחסי של הקדמיות כדי להימנע מהצורך בכותרות מלאים.

תח"ק אחורי ייבנה לשם הצורך ביציבות סגרית בממד האנכי החדש תוך דגש על התאמה בין אופי החומר במשטחים



24

מטרות הטיפול

שיחזור חומר השן שאבד בעקבות השחיקה ותוספת מגעים סגריים תוך מתן סגר תרופואיטי ומענה לתלונות האסתטיות של המטופלת על מראה שיניה השחוקות.

בעייתיות המקרה

המטופלת אינה מודעת כלל לחומרת מצבה ולצורך בטיפול נרחב בשתי הלסתות בכל המשך כדי לתת מענה לתלונותיה. היא אינה מודעת להרגל ורמת השחיקה הנרחבת שלה ועל הצל שבעייה זו מטילה על הצלחת הטיפול ושרידותו

אבחנה

- Gingivitis
- Secondary caries & Faulty restorations
- Bruxism (Probable)/ Teeth wear
- Missing teeth & Impacted teeth
- Deformed Occlusal Curves and Slanted Occlusion
- Reduced VDO
- Impaired esthetics



על הכנה נרחבת יותר לשיפור התמיכה והקישור במקרים של פאראפונקציה כאשר ההכנה היא קרובה יותר לכתרי $\frac{3}{4}$ אך עדיין משמרת יותר חומר שן בהשוואה לתח"ק קונבנציונאלי. במעקב של Valiati מ־2013 במשך המוגדר כ־severe eroded dentition, הדיווח הוא על 100 אחוזי הצלחה במעקב של 6 שנים.¹³

בהנחיות של הקונסנזוס האירופאי לטיפול במשך עם שחיקה¹⁴, ההמלצה היא להשתמש בשיטות אדיטיביות על בסיס הדבקה אדהזיבית ולהימנע מהורדה ככל הניתן של חומר שן נותר. שיטת טיפול אדיטיבית טובה יותר מהבחינה שהיא משאירה פתח למגוון טיפולים בעתיד. לתמיכה בעמדה זו, נמצא שהדבקה אדהזיבית של שחזורי ליתיום די־סיליקאט מעלה את החוזק לשבירה של הקומפלקס שחזור-שן באופן משמעותי לערכים הרבה מעבר לכוחות הסגר גם במצבי קיצון.¹⁵

כיוון הטיפול הנבחר היה שילוב של חזיתיות מחרסינה עם שחזורי חומר מרוכב באספקט פלאטינלי של חותכות עליונות ותח"ק בשיניים אחוריות ושחזור סגרי מרוכב בשן 27 בממד אנכי סגרי חדש מוגדל בסגירה, במתוכנן.

בלסת תחתונה שחזור כל חרסינה בשן 46 ושחזור נתמך שתל באזור חוסר שן 36 כאשר שחזורים מרוכבים חדשים בממד האנכי החדש ובהתאם לתכנית הסגרי. יוחל במעקב על הרגלי השחיקה של המטופלת תוך ניסיון להפחתתם בדרכים המקובלות בעת הטיפול ובסיומו בעזרת סד סגרי מגן.

הכנה ראשונית

המטופלת קיבלה הסבר מדוקדק על מצב הפה והשיניים איתו הגיעה, הופעל פרוטוקול CAMBRA¹⁶ תוך דגש על הדרכה בנושא תזונה, הפחתת שתייה חומצית, שימוש במברשות אינטרדנטליות, שימוש בשטיפת פה המכילה פלואוריד. טיפול אנטי אינפקטיבי ובמסגרתו כאמור הדרכה להיגיינה אוראלית וסילוק אבנית, סילוק

הסגריים לשליטה אפשרית במידת השחיקה של החומרים עם הזמן על פי הגילוף האבחנתי ובתכנון של סגר תראפויאטי שיגן ככל האפשר על תוצאת הטיפול שתושג. כתרים מלאים באזור קדמי משמעותם הסרת חומר שן בריא רב, כ־70%.⁸ ההחלטה על אופי הטיפול במשך במטופל עם הרגלי שחיקה, היא בהשוואה בין הכנות לכתרים מלאים או שימוש בשחזורים מודבקים שמאפשרים הדבקה אדהזיבית לאמאיל, הגנה טובה יותר על חומר שן טבעי נותר ושמירה על חיות השן עקב כך. באפשרות 2 בה מתוכננת השלמת השיניים הקדמיות עם חומר מרוכב, גלומה ירידה בעלויות ומורכבות ומשך הטיפול אולם תידרש תחזוקה צמודה לאורך זמן (תיקונים של שחיקה ושברים של השחזורים) והתיישנות לשחזורים אילו מבחינת צבע וצורה. בסקירה על שימוש בחומרים מרוכבים בשחזורים קדמיים במצבי שחיקה⁹ מדווח ששרידותם עומדת על 90% אחרי שנתיים וחצי ויורדת ל־50% אחרי 5 שנים, ומסקנת המחקרים היא שהשימוש בחומרים מרוכבים במשך שחוק מתאימה לטווח קצר עד בינוני.

באפשרות השלישית, שילוב של חזיתיות חרסינה עם שחזורים באמצעות חומר מרוכב באזור הפלטינלי כמודיפיקציה של העבודה של Vailati⁶, הספק העיקרי בחזיתיות הינו שאלת השרידות במקרים של פאראפונקציה. במעקב של 20 שנה של Beier¹⁰ נמצא שיש סיכוי של פי 7.7 לכישלון חזיתיות במקרים של פאראפונקציה. מצד שני, כיום קיימת אפשרות לבצע חזיתיות מחומרים מחוזקים עמידים יותר לשבירה. אמנם ברוב הסקירות, והמאמרים מהעבר מתייחסים לחזיתיות מחרסינה פלדספטי אך מצד שני מדובר בהדבקה לאמאיל הנותנת חיזוק לקו טיפולי זה כאשר משווים לעבודות של Magne¹¹.

¹² Edelhoff ב־2017, בדק את שרידות שחזורי Lithium Disilicat במשך עם שחיקה ומצא בעיות של 4.5%-7.5% שברים משמעותיים ומינוריים בהתאמה במעקב של 10 שנים. הוא ממליץ בנוסף

מוקדי עששת משנית בשיניים 16 ו־26 והנחת חומר מסוג גלאס יונמר כשחזור מעבר לקראת המשך הטיפול בשיניים אלו. התקיימו שיחות עם המטופלת להגברת המודעות לשחיקה והיא התבקשה לנסות ולאתר הרגלים ונוהגים העשויים להוות גורמי שחיקה.

שינוי הממד האנכי

הכנת שחזורי מעבר אקריליים בשיניים 15 ו־25 נעשתה בממד האנכי המוגדל (תמונה 24) כאשר באזור קדמי הונח ג'יג של סיליקון שהועתק מהארטיקולטור על פי עמדת הפין בממד האנכי המתוכנן. לאחר מכן, הוחל בתוספת סגריה של חומר מרוכב על שיניים



המטופלת (תמונות 34, 35). בתכנית ההמשך הכוונה היא להכין את שיניים מ'13 ל'23 לחזיתיות מחרסינה מחוזקת לאחר ששוחזרו בחומר מרוכב לכיאי, אינסיזלי על פי קווי הגילוף בממד האנכי החדש. שחזורים אילו אפשרו לאמת את התכנון, את התפקוד ואת המראה המצופה מהמטופלת.

הערכה מחדש

נעשתה הערכה מחדש לבדיקת השיפור בהיגיינה האוראלית ולהסתגלות לממד האנכי החדש. לאחר כ'6 שבועות במצב החדש דיווחה המטופלת על שביעות רצונה ונצפתה יציבות ללא שברים, שחיקה או אובדן של דבק בשחזורי המעבר שנעשו.

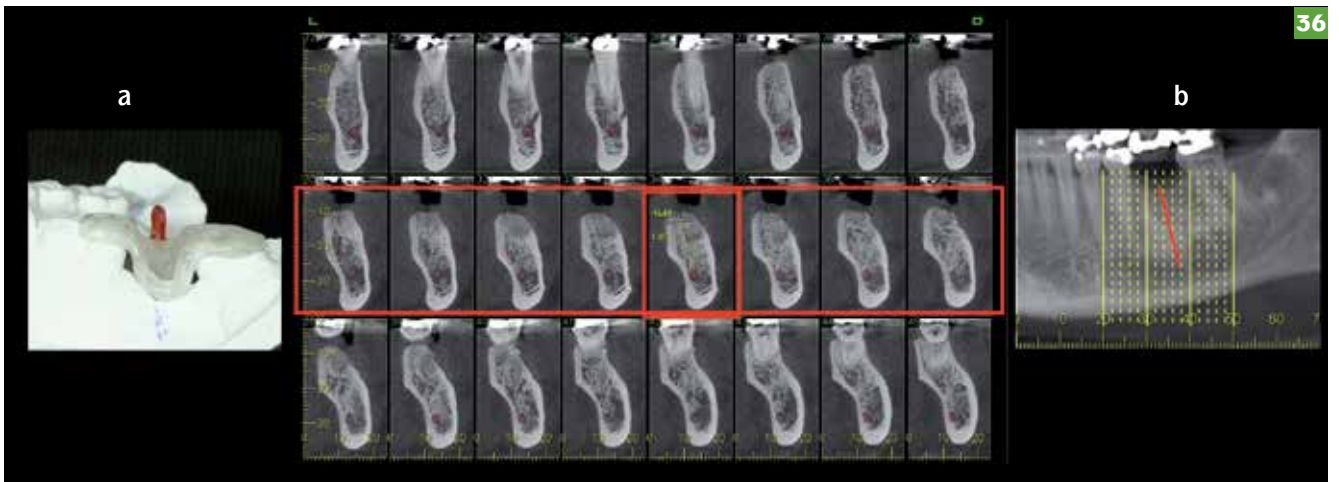
קדמיות עליונות באופן ישיר מחומר מרוכב. הבנייה היתה על סמך מפתח סיליקון שנעשה על פי הגילוף האבחנתי של השיייה הקדמית העליונה בתבניות הגילוף כאשר התמיכה של מפתח הסיליקון מתקבלת מהמשטחים הפלטינליים של הניבים 13, 23 וכמוכן מאזור החיך (תמונה 32). תמונה 33 נעשתה מתהליך הבניה שהחל מצד שמאל בהשוואה למצב השיניים בחלק הימני של השיייה הקדמית העליונה.

בסופו של תהליך נעשתה בדיקה למראה הכללי והשתלבותו במראה הפנים ובחיות לעומת מצב מנוחה על מנת לאשר את התוצאה על פי המדדים המקובלים בהשוואה לתכנון ובהתאם לרצונה של

קדמיות עליונות באספקט פלטינלי מ'12 ל'22 לתוספת מגעים בממד האנכי החדש והונח גם חומר מרוכב על ניבים תחתונים להשלמת המגעים בסגירה רגילה (תמונות 25-27).

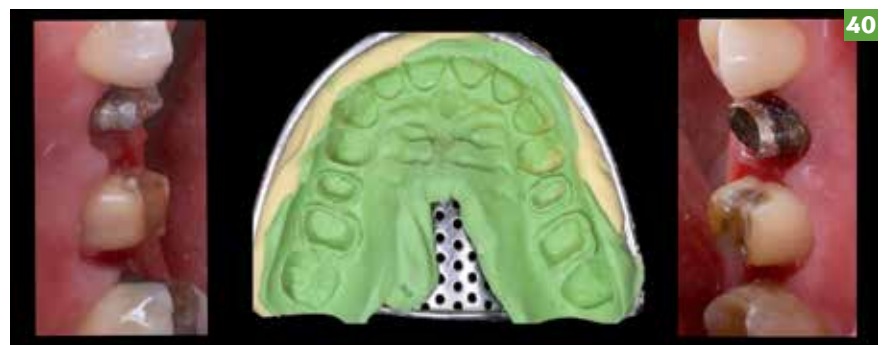
שחזורי האמלגם בשיניים 14, 24, 27, 37, 35, 34, 44, 45 הוחלפו בחומר מרוכב תוך התאמה לממד האנכי החדש (תמונות 28-30). שיניים 16, 26 ו'46 עברו הכנות לקבלת שחזורי מעבר אקריליים כאשר שחזורים אלו בוצעו בהתאמה סגרית לממד האנכי החדש (תמונה 31).

בשלב זה, כאשר יש דיווח מהמטופלת על הסתגלות לממד האנכי החדש, הוחל בהשלמת החוסר האינסיזלי של שיניים



מיקום שתל באזור 36

תכנון שתל באזור חסר שן 36 נעשה על פי טומוגרפיה ממוחשבת לאזור זה אשר הראתה רכס עצם צר באופן יחסי לשניים סמוכות עם חוסר בוקלי ואוקלחלי (Siebert CL 3) המתאים לקבלת שתל בקוטר של 4.2 ובאורך של 11.5 מ"מ (תמונה 36a). על פי תכנון פרוטטי של הכתר העתידי, הוכן סד למיקום השתל במרכז הכותרת המתוכננת (תמונה 36b). השתל שנבחר היה (M4 MIS, Dentsply) אשר בוצע על פי הסד המנחה במחלקה לפריודונטיה בבית הספר לרפואת שיניים של "הדסה" והאוניברסיטה העברית, ד"ר רחל ברקון (תמונה 37). 3 חודשים לאחר מכן נמסר כתר מעבר אקרילי מוברג (תמונה 38) תוך עיצוב הרקמה הרכה בהתאם. צילום הרנטגן מדגים את השימוש בחומר מרוכב ג'ינג'יבלי





לעיצוב החניכיים כתוספת על גבי השחזור האקרילי הקיים (תמונה 39).

הערכה מחדש שנייה וסיכום טיפול ראשוני

במסגרת הטיפול עד שלב זה נעשתה פתיחת של הממד אנכי בסגירה על פי הגילוף האבחנתי תוך שימוש בכתרי מעבר בשיניים 15, 25, השלמות פלטיניליות בשיניים 12 עד 22 על פי הפתיחה ופלטפורמות בוקליות על ניבים 33 ו-43. בממד האנכי החדש הוחלפו שחזורים פלסטיים שנים בשחזורים מרוכבים בשיניים 34, 44, 35, 37, 27, ו-14 ו-24. הושלמו להבי השיניים הקדמיות העליונות עם חומר מרוכב כפעולה אבחנתית סגרית ופונקציונאלית ולצרכים אסתטיים בהתאם לדרישות המטופלת. שחזורי מעבר אקריליים בשיניים 26, 16 ו-46 שולבו במתאר הסגר החדש ועל שתל באזור 36 הותאם שחזור מעבר אקרילי מוברג כתוספת מתוכננת לסגר.

הושג שיפור ניכר בהיגיינה האוראלית עם ירידה במדדי הרחב והדימום ל-9% ו-8% בהתאם, ירידה בעומק הכיסים וללא כל עדות לרטט או אינוחות סגרית אחרת. לא נתגלו כל מוקדי עששת חדשים, ללא שברים או אובדן דבק בשחזורי המעבר האקריליים או שברים בשחזורים המרוכבים הקדמיים המתפקדים בסגר התראפויאטי שתוכנן ובוצע למטופלת. דיווחי המטופלת על המצב החדש היו מעודדים ואיפשרו המשך טיפול על פי המתוכנן.

תכנית טיפול סופית

תח"ק מזירקוניה מונוליטית עם תוספת בוקלית פלדספטית (Bi-layered) בשיניים

בהתאם לשחזור הקדמי כמענה לתלונה עיקרית.
7. הכנת סד לילה סגרי מגן.

1. כתרי זירקוניה מונוליטיים בשיניים 15

26 ו-25 26 נלקח מטבע בעזרת חומר אלסטומרי (Elite, Zhermack Putty and Wash) בשילוב עם חוטי רטקציה (UltraDent, USA) (תמונה 40).

התקבלו כתרים מונוליטים עם מקום להשלמה בוקלית עם חרסיה פלדספטית אשר נבדקו להתאמה ומבחינה סגרית בממד האנכי החדש כנגד לסת נגדית כולל כתרי מעבר אקרילי על שתל 36 (תמונה 41). לאחר צביעה והשלמה כמקובל נמסרו השחזורים, שהותאמו מבחינת פרופיל הבקיעה לשחזורים הזמניים שתפקדו חודשים רבים בפה ללא כל בעיה. השחזורים הודבקו בדבק זמני בכדי לאפשר תיקונים על פי צרכים אסתטיים לאחר הדבקת החזיתיות באזור קדמי (תמונה 42).

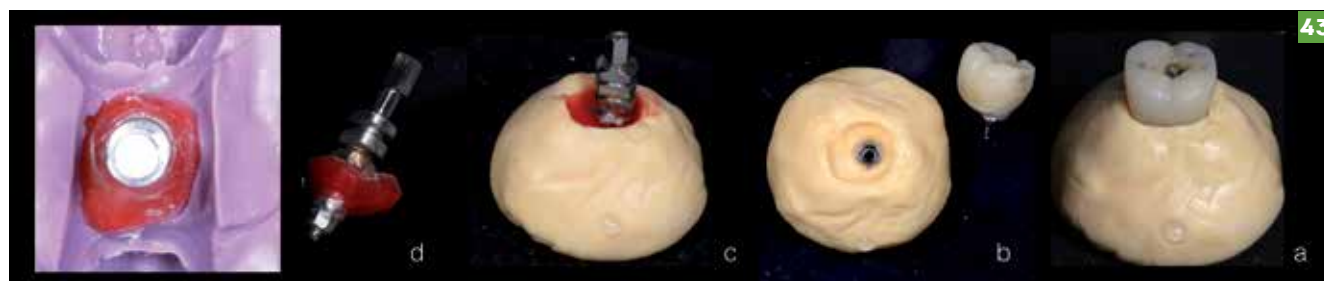
2. כתרי על שתל באזור 36. בוצע תהליך להעתקת פרופיל הרקמה הרכה שהתפתחה סביב השחזור הזמני על גבי השתל. שחזור המעבר המוברג חובר למדמה של שתל והועמד בחומר מטבע שהעתיק את אופיו הפונה אל

16 ו-26 בלסת עליונה, כתרי חרסיה מאוחה למתכת על שתל באזור 36 (כנגד כתרי זירקוניה מונוליטי עליון) עם מבנה מעוצב אישית וכתרי זירקוניה מונוליטי בשן 46 וציפויי חרסיה מחוזקת בששייה קדמית עליונה (Laminate veneers). כאשר המגעים הסגריים המתוכננים הם של שיניים אחוריות זירקוניה מול זירקוניה וחומר מרוכב (שחזורים פלסטיים) מול זירקוניה מונוליטית וקדמיות תחתונות כנגד חומר מרוכב סינגולרי ופלטיניל בלסת עליונה, אמאיל וחומר מרוכב כנגד זירקוניה מונוליטית באזורים אחוריים וחרסיה פלדספטית (שתל 36) כנגד זירקוניה מונוליטית.

סדר העבודה המתוכנן

1. מטבע לשיניים 15, 25, 16 ו-26.
2. העתקת רקמה סביב שתל 36 לבחירת מבנה ומטבע לכתרי על שתל.
3. מטבע לכתרי 46.
4. הכנת שיניים משחזרות עם חומר מרוכב לקבלת חזיתיות על בסיס חרסיה מחוזקת.
5. החלטה על שחזור 14 ו-24 על פי תוצאת שחזור 13 עד 23.
6. מטבע לקבלת כתרים על 14 ו-24 לשילובם במראה חזיתי ולטראלי





החזיתיות הקדמיות על מנת לקבוע מה כמות הבנייה הנדרשת לכיוון בוקלי לצורך הרמוניה ומענה ותלונה העיקרית.

5. אזור קדמי עליון שהיה מושלם ומעוצב כמו בגילוף הראשוני עם חומר מרוכב, היה השלב הבא לטיפול. שחזורים אלו שרדו ללא כל אירועי שבר או שחיקה. התכנון היה להכין את השיניים מ-13 ל-23 לקבלת שחזורים בעובי של 0.6 מ"מ לפחות, עם חביקה טובה ותמיכה על אמאילי לביאלי ואינסזלי באופן מקסימלי ומעבר לנקודות המגע, אשר נבנו מחדש בשחזורים אילו. חומר השחזור המתוכנן הוא ליתיום די סיליקאט עם כיסוי של חרסינה פלדספטי לביאלית ואינסזלית כנדרש

החניכיים הנכון הקיים סביב כתר המעבר האקרילי (תמונה 43d). המעבדה, בתהליך של סריקה של המטבע ושל כתר המעבר האקרילי המשמש כפה המטופלת, ייצרה מבנה שחלקו הפונה לרקמה הוא העתק מדויק של המצב כפה (תמונות 44, 45). על פי זה תוכנן ובוצע כתר חרסינה מאוחה למתכת כנדרש (תמונה 46).

3. כתר זרקוניה מונוליטי לשן 46. נלקח מטבע בעזרת סורק אינטרא אוראלי (Trios, 3Shape), הוכן כתר מונוליטי אשר נבדק ונצבע בצביעה חיצונית והודבק באמצעות דבק זמני Tempond Kerr לעת השלמת הטיפול (תמונה 47).

4. הוחלט להותיר את שחזור שיניים 14 ו-24 לשלב של אחרי הדבקת

עבר הרקמה שעוצבה עם הזמן סביב צוואר השתל (תמונה 43a). לתוך האזור שהתקבל סביב המדמה, עם הסרת שחזור המעבר (תמונה 43b), הוטאם טרנספר ואל המרווח הנוצר, החרם אקריל אדום (PATTERN RESIN GC) (תמונה 43c) אשר לאחר התקשותו הועבר לפה, לשם ביצוע מטבע כאשר חומר המטבע מסביבו יעתיק את מצב



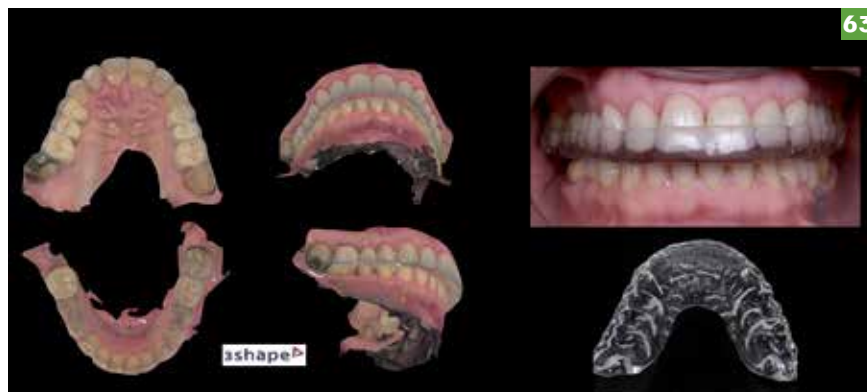
ההכנה (e.max Ivoclar, Lichtenstein). בוצעה על פי בקרת מפתח סיליקון שהופק מהגילוף האבחנתי (תמונות 48-50). המטבעים נלקחו בסריקה דיגיטאלית (Trios, 3Shape), בשילוב עם חוט רטרקציה המשכי לביאלית לשיניים (UltraDent USA) (תמונה 51). במעבדה לאחר יצירת תבנית עבודה מודפסת מהמטבע (תמונה 52), הוחל בבניית חזיתות מחומר ליתיום דיסיליקאט ועליו חרסינה פלדספטי, (IPS e.max CAD HT) אשר התאמתו נבדקה לפני ביצוע העיצוב הסופי בעזרת חרסינה פלדספטי (תמונה 53a). החלק הסינגולרי פלטינלי של החזיתות שמר על אופיו וכאשר כל חלק הבסיס המונוליטי וכל התוספת הפלדספטית המתוכננת היא לביאלית ואינסזילית (תמונה 53b). במעבדה, בוצעה בניה של חרסינה פלדספטית בחלק הלביאלי



(תמונה 54), השחזורים נבדקו בפה המטופלת ונבחר צבע לדבק ע"פ ערכת ההדמיה (Variolink Esthetic LC System Kit, Ivoclar). השחזורים הודבקו לפי הוראות ההדבקה של חברת איווקלר לשחזורים אדהזיביים עם דבק רזיני (light Variolink Esthetic LC System Kit, Ivoclar) (תמונה 55). תהליך ההדבקה כלל צריבה של חומר השן עם חומצה פוספורית 37%, מריחת חומר קישור והקשייתו. השחזור עבר צריבה עם חומצה הידרופלואורית 5% וציפוי עם חומר סילאן Monobond Plus והשחזור מוקם עם דבק רזיני כאמור.

6. אזור המלתעות לאחר ההדבקה של השישיה הקדמית ניתן היה לקבוע את עובי השחזורים באזור המלתעות, ניתן להתרשם בתמונה 56 שיש צורך בהבלטת שיניים 15, 14, 24, 25 (מלתעות 15 ו-25 היו בהדבקה זמנית) כך שתהיה

המשכיות בין אזור הניבים לאזור הטוחנות הראשונות בשני הצדדים. במטרה להבליט את אזור המלתעות, הוחלט להכתיר את 14 ו-24 בהתאם ולהוסיף בוקלית לשחזורים הקיימים המתפקדים כבר ב-15 ו-25. שיניים 14, 24 הוכנו לקבלת תח"ק ונמסרו כתרי מעבר במלתעות הראשונות והשניות (תמונה 57) וזה העניק את השיפור האסתטי המצופה (תמונה 58). בתמונה 59 ניתן להתרשם מההכנות במלתעות ומבריאות החניכיים ומעיצוב פרופיל הבקיעה בעזרת כתרי המעבר. נלקח מטבע אלסטומרי משולב עם שני חוטי רטרקציה (UltraDent USA) במלתעות הראשונות ופיק אפ של הכתרים הקיימים במלתעות השניות עם כף מתכתית (תמונה 60). ההבלטה של הפרימולרים נקבעה בהתאם לעמדת נראות הניבים. השחזורים נבדקו בפה



המטופלת, וניכר השיפור האסתטי הן בתמונה האינטראורלית (תמונה 61) והן בתמונת החיוך (תמונה 62).

7. סד לילה קשיח: נמסר סד לילה קשיח חרוט (דיגטלי), המטבעים נלקחו בסריקה דיגטלית (Trios, 3Shape). היחס הבין לסתי ב-Centric relations נסרק כאשר מוקם ג'יג קדמי לשמירה על היחסים בזמן הסריקה בשני צדדי הלסת (תמונה 63).

סיכום טיפול

המקרה שהוצג הינו טיפול במקרה של שחיקה נרחבת של המשגן שהמניע שלו היה תלונה אסתטית של המטופלת. איסוף הנתונים האבחון והטיפול נעשה בעזרת שיטת 3 השלבים של Vailati^{4,5,6}. לצורך שחזור חומר השן שאבד נעשתה הגדלה של המימד האנכי בסגירה עם שחזורי כל חרסינה באזורים אחוריים, חומרים מרכיבים ששומרים על ממד אנכי בחלק הפלטינלי של קדמיות עליונות וחזיתיות לששייה קדמית עליונה. המטופלת שיפרה את הרגלי ההיגיינה שלה, שתפה





פעולה באופן משביע רצון לאורך כל הטיפול והסתגלה לשינוי בממד האנכי באופן מיידי. מטרות הטיפול הושגו במלואן לשביעות רצון המטופלת ובמעקב שנעשה מאז תום הטיפול (לפני כשנתיים) המצב היה ללא שינוי (תמונות 64-66). המטופלת משתמשת בסד לילה באופן קבוע ולא נצפו כל שברים בשחזורים ואפשר שמודעותה לבעיית השחיקה מסייעת במצב היציב של הפה.

פרוגנוזה

פרוגנוזה הטיפול הינה בינונית עקב הפראפונקציה ולכן המטופלת מודעת לסיכוי הברוקסיזם ועל הצורך בשימוש מנדטורי בסד סגרי בלילה.

תודות

מעבדת "ארדנט", ירושלים ומעבדת "יולי דנטל סטודיו", רחובות.
לכל צוות המדריכים בהתמחות בשיקום הפה - ד"ר מרדכי ליפובצקי אדלר, ד"ר אלדד שרון, ד"ר נאשד בראנסי, ד"ר הילל ברוך, ד"ר מולי מרגוליס, ד"ר הדס הרצנו וד"ר מיקי שורץ ז"ל.
ד"ר רחל ברקון וד"ר קובי אקשטיין מהמחלקה לפריודונטיה, המרכז הרפואי הדסה, ירושלים.



REFERENCES

1. Lavigne GJ et al. Bruxism physiology and pathology : an overview for clinicians. *J Oral Rehab* 2008
2. Johansson A, Haraldson T, Omar R et al. A system for assessing the severity and progression of occlusal tooth wear. *J Oral Rehabil* 1993
3. Sharon E, Smidt A. The X-1 concept. *QI* 2017
4. Vailati F, Belser UC. Fullmouth adhesive rehabilitation of a severely eroded dentition: the three-step technique. Part 1. *Eur J Esthet Dent* 2008
5. Vailati F, Belser UC. Fullmouth adhesive rehabilitation of a severely eroded dentition: the three-step technique. Part 2. *Eur J Esthet Dent* 2008
6. Vailati F, Belser UC. Fullmouth adhesive rehabilitation of a severely eroded dentition: the three-step technique. Part 3. *Eur J Esthet Dent* 2008
7. Coachman C, Calamita M. Digital Smile Design: a tool for treatment planning and communication in esthetic dentistry. *QDT* 2012
8. Edelhoff D et al. Tooth structure removal associated with various preparation designs for anterior teeth. *JPD* 2002
9. Ahmed et al. Survival rates of anterior composites in managing tooth wear: systematic review. *Journal of Oral Rehab* 2016
10. Beier U et al. Clinical Performance of Porcelain Laminate Veneers for Up to 20 Years IJP. 2012
11. Magne P et al. Crack propensity of porcelain laminate veneers: A simulated operator evaluation. *JPD* 1999
12. Edelhoff D et al. Anterior restorations: The performance of ceramic veneers. *QI* 2017
13. Vailati F et al. Adhesively restored anterior maxillary dentitions affected by severe erosion: up to 6-year results of a prospective clinical study. *EJED* 2013
14. Loomans B et al. Severe Tooth Wear: European Consensus Statement on Management Guidelines. *J Adhesive Dentistry* 2017
15. Gehrt M et al. Clinical results of lithium-disilicate crowns after up to 9 years of service. *Clinical Oral Investigations* 2013
16. Featherstone JDB, Domejean-Orliaguet S, Jensen L, Wolff M, Young D. Caries risk assessment in practice for age 6 through adult. *J Calif Dent Assoc* 2007

הכנס השנתי של האיגוד הישראלי לשיקום הפה



ד"ר איתן מיזריצקי וד"ר נירית תאגר' מנחים את הערב החברתי של האיגודים

בפברואר 2019 התקיים הכנס המשותף בין האיגודים לפריודונטיה ולשיקום הפה. זוהי מסורת יפה בה כל שלוש שנים שני האיגודים האלה - אשר חולקים כל כך הרבה מן המשותף בהקשר של ידע, מחקר וקליניקה לטובת מטופלינו - משלבים ידיים ויוצרים כנס אחד גדול ומפואר מכל הבחינות. יושבי הראש של הכנס היו מצד האיגוד לשיקום הפה ד"ר איתן מיזריצקי ומצד האיגוד לפריוד"ר נירית תאגר'.

מתחום השיקום התארחו בכנס והרצו: פרופ' לוקה קורדרו, וד"ר מריו אימברוג'ה מאיטליה ופרופ' קרלו ארקולי מארה"ב. הכנס הוכתר בהצלחה רבה עם מעל 600 משתתפים ועשרות רבות של חברות שהציגו בתערוכה שהתקיימה במהלך הכנס.



ד"ר רוברטו פונזו ופרופ' לוקה קורדרו עם ד"ר נירית תאגר', ד"ר טלי שקרצ' וד"ר איתן מיזריצקי



ד"ר נירית תאגר' וד"ר איתן מיזריצקי מעניקים תעודת הוקרה למרצה ד"ר מריו אימברוג'ה



ביקור חברי האיגוד במפעל Dentsply Sirona

ב-12-16 בפברואר נערך קורס לחברי איגוד השיקום במפעל חב' Dentsply Sirona בגרמניה. בקורס נחשפו המשתתפים למערכות ולתהליכי עבודה דיגיטליים. נערכה סדנת Hands On במערכת הסרק בו בצעו: סריקה, עיצוב וחריטה המשתתפים בעצמם. כמו כן נחשפו המשתתפים לסורק האינטראורלי החדש של Dentsply Sirona.



הכנס החצי שנתי של האיגוד הישראלי לשיקום הפה



ד"ר סיימון קולד מרתק את הקהל בהצגת תזרים עבודה יעיל, דיגיטלי לחלוטין במרפאתו



הענקת תעודה לד"ר הנרייטה לרנר, מיו"ר הכנס ויו"ר האיגוד



משתתפי הכנס נהנים משפע המציגים בכנס

המומחיות בשיקום הפה הינה למעשה התמחות העל, בה לומד המומחה להיות הארכיטקט לתוכנית הטיפול. בעידן שבו מרבית הכלים, אם מדובר באיסוף הנתונים, בקביעת הטיפול וכן בביצוע עצמו, הופכים דיגיטליים, הרי שתחום הדיגיטציה נופל היישר במרכז מעייניה של התמחות זו.

הכנס ב־22 בנובמבר 2018 עסק בתהליכי העבודה ברפואת שיניים דיגיטלית, הזמנו מרצים מרתקים מהארץ ומהעולם, כאשר כל אחד הראה גישה שונה לתהליך עבודה נתמך עזרים דיגיטליים. ד"ר הנרייטה לרנר, יו"ר האיגוד לרפואת שיניים דיגיטלית DDS, חיברה בין המוסכמות הקיימות בשיקום לבין תהליך עבודה הנעזר בכלים דיגיטליים בשיקום לסתות מלאות ע"ג שתלים. ד"ר סיימון קולד מדגמק הציג תהליך עבודה מרפאתי אשר מנצל בשלבו טכנולוגיה עדכנית בשילוב צוות מיומן, כאשר תפקידו של הרופא הינו בעיקר פיקוח והחלטות רפואיות. ד"ר מרגוליס הציג תהליך עבודה צמוד כיסא שבו למעשה הרופא מבצע את כל השלבים מתחילה ועד ייצור ומסירה. ד"ר קורנובסקי הציג את תוכנותיו וניסיונו בשימוש בסורק וסיפר כיצד הוא מפשט מקרים באמצעי זה. ד"ר אלעד שרון עסק בבחירת החומרים השונים בתהליך עבודה דיגיטלי וד"ר ענת שרון הדהימה את הקהל בפתרונות שיקום פנים ולסתות בעידן הדיגיטלי. לסיכום, הציג ד"ר אואור ארגין מטורקיה את כל המרכיבים והשיקולים הפיננסיים החבויים באימוץ טכנולוגיות אלו, תוך שהוא ממליץ מה מתאים לגיוס לפי גודל ומבנה המרפאה.

לכנס הגיעו קרוב ל־500 משתתפים. אנו חבריי הועדה המארגנת משוכנעים כי כל משתתף לקח עימו לפחות תובנה אחת בנושא אימוץ או שינוי תהליכי העבודה במרפאתו.



דיון של פנל המרצים למול שאלות הקהל בסיכומו של כנס עמוס ופורה



הסורק המהיר והמדויק ביותר בעולם!!!

צעד אחד לפני כולם... כל האפשרויות פתוחות:



TRIOS Cart
עגלה "All in One"
עם גלגלים ומסך מולטי טאצ'



TRIOS Move
TRIOS Move Plus



TRIOS Pod
סורק נייד עם חיבור למחשב נייד -
באמצעות חיבור USB



TRIOS 4

TRIOS 4
סורק אינטראולי
הכולל Smart Tip

בחרי! את הדגם המתאים לך

חדש!

בחרי! את ידית האחיזה והחיבור

(חוטי/אלחוטי)



TRIOS Pen Grip
Wireless / Wire



TRIOS Handle Grip
Wireless / Wire

בחרי! את הסורק שלך עם או בלי צבע



TRIOS 3 Mono
הסורק המתקדם מאפשר כניסה
לעולם הדיגיטלי לכל מרפאה.
ניתן לשידורג לסורק צבעוני בכל שלב.



TRIOS 3
סורק בצבעים אמיתיים!
בחירת צבע אוטומטית, מדויקת
וכוללת מצלמה אינטראוראלית.

3shape®

HENRY SCHEIN® SHVADENT הנרי שיין שוודנט | לפרטים: 054-6060800
www.Shvad.net