

DENTAL TRIBUNE

The World's Dental Newspaper • Israel Edition



PUBLISHED IN ISRAEL

www.dental-tribune.com

August 2015, No. 10 Vol.2



MiCD: רפואת שיניים קוסמטית
זעיר פולשנית: ראשית לא להזיק
חלק א'

עמ' 10



מחסומים להצלחה
חלק ב'
כירורגיה פריודונטלית קוסמטית

עמ' 3



האם תחום רפואת השיניים
בישראל סובל משחיתות
מערכתית?

עמ' 2

רופאי שיניים מאושרים, יש חיה כזאת!

רב בחיזוק תחושת האושר האישית. ברור כי בכל עיסוק, וברפואת השן בכלל זה, קיים מרכיב של שגרה שאיננה בהכרח מעניינת ואין הכוונה להתעלם ממרכיב זה. הכוונה היא להרחיב את העיסוק למקומות שבהם הנתינה משמעותית יותר בין אם על ידי העמקת הפעילות הטיפולית השגרתית ובין עם על ידי הרחבתה. ההרחבה יכולה להיות לאוכלוסיות אחרות על ידי התנדבות או עבודה במסגרות של אוכלוסיות חלשות למשל, או בעיסוק חינוכי עם סטודנטים או עם הקהל הרחב. פעילויות אלו מגבירות את תחושת המשמעות ואיתה את תחושת האושר והערך. חשוב להדגיש שהדרך אל האושר מורכבת וכי אין מתכון אחד שמתאים לכולם. יחד עם זאת מורכבות המשימה אינה צריכה להרתיע וניסיתי לתת כלים פשוטים וברורים בדרך להשגת המטרה גם בסביבה המורכבת של הטיפול ברפואת השיניים. [\[1\]](#)

שכן למקור זה השפעות מתמשכות וארוכות טווח. מכל אלא עולה צורך להשקיע מחשבה ותכנון בקידום מקור זה דווקא אצל העוסקים ברפואת השן. הפתרון דורש מודעות תחילה ובהמשך התאמת מבנה העבודה למטרה המתבקשת, יצירת קשר עם המטופלים ועם עמיתים. פעולה זו דורשת גירוי מחדש של הסקרנות האנושית והרצון לסייע לאחר כמו גם משאבי זמן. היתרון בפיתוח משאבים אלו הוא בתגמול שהם מביאים, בסיפוק ובתחושת שביעות הרצון. הגורם שנמצא כתורם ביותר לתחושת האושר, במובנה העמוק יותר, קשור במשמעות שהאדם מייחס למה שהוא עושה ולקהילה שאלה הוא שייך. רבים מאיתנו הגיעו לעיסוק בו הם עוסקים מתוך רצון לעזור לאחר ולטפל בו. ערכים אלו הולכים ונשחקים לא פעם עם העיסוק השגרת. החיבור מחדש לערכים אלו נושא בחובו משמעות ויש בו כוח

ביום, בעבודה. אחד הקשיים של המטפלים ברפואת שיניים הוא שהעיסוק מגביל את ההזדמנויות ליצירת קשרים בין אישיים. רופאי השיניים עובדים בדרך כלל לבד מה שמקטין מאד את הסיכוי שיהיו בקשר עם עמיתיהם למקצוע ויקבלו מהם פידבק. המטופלים שלהם מוגבלים ביכולתם ליצור קשר במהלך הטיפול שכן ניטלת מהם, באופן זמני לפחות, יכולת הדיבור. גם עם סיום הטיפול בדרך כלל הקשר עם המטופלים מוגבל, רוב המטופלים מעדיפים ל"ברוח" כמה שיותר מהר מזירת הטיפול ומיעוטם טורח לתת משוב למטפליהם על תוצאות עבודתם. זאת ועוד, אופייה ה"קבלי" של מלאכת הטיפול מכתוב קצב מהיר ו"חסכון" בכל אותם מרכיבים בטיפול שמסייעים ביצירת קשר כמו שיחה חופשית והיכרות אישית. לקשר הבין אישי כמקור לאושר יתרון גדול על פני המקור הקודם שצינתי, החיפוש אחר הנאות,

החיים, השני עוסק בקשרים בין אישיים והשלישי במתן משמעות לעיסוק המקצועי. הרדיפה אחר הנאות החיים הינה מקור לא מבוטל לצבירת רגשות חיוביים. מהן הנאות החיים? הנאות החיים הן בדרך כלל אותן רגעים של רגשות חיוביים שאנחנו משיגים על ידי פעילות משמחת ומהנה. מגוון הפעילויות המהנות רב והוא משתנה מאדם לאדם. מה שמשותף לפעילויות מסוג זה שבחברה שלנו הרבה פעמים הן כרוכות בחוויה צרכנית, ברכישה של "סחורה" שאמורה לתת לנו הרגשה טובה של הנאה והישג. דוגמא לכך היא אותו אחד שרוכש לעצמו רכבים מפוארים וחדשניים, מכשירים משוכללים יותר ומחשבים מהירים ומורכבים יותר. לכשעצמן אין בחוויות אלו פגם שכן הן מאפשרות חוויות של רגשות חיוביים. יחד עם זאת חשוב לדעת כי חוויות מסוג זה אמנם מתגמלות. אולם התחושה הטובה שבאה בעקבותיהן היא בדרך כלל קצרה ומיצירת אחריה תחושת

ד"ר גדי כהן רפפורט, פסיכיאטר
מנהל מחלקה א' במרכז לבריאות הנפש שלוותה של שרותי בריאות כללית.

באופן מסורתי מתעניינת הרפואה המערבית במחלה ובחולה ופחות בקידום הבריאות והבריאים. בריאות הנפש השתלבה במסורת זו ועוסקת בעיקר בניסיון לאבחן את מצבי החולי הנפשי ולמצוא להם טיפולים יעילים. קו מחשבה זה הוביל בעשורים האחרונים לתוצאות מרשימות במיפוי ההפרעות הנפשיות ובמצאית דרכי טיפול יעילות בהפרעות אלו. בדרכי הטיפול שנמצאו כיעילות ניתן למצוא הן טיפולים תרופתיים והן טיפולים שיתתיים מגוונים. במקביל, בשנים האחרונות, הולך ומתפתח העניין של העוסקים בפסיכולוגיה האנושית באנשים הבריאים ובקידום איכות החיים שלהם. תחום זה זכה על ידי העוסקים בו לכינוי "פסיכולוגיה חיובית". למעשה אין העיסוק בתחום זה חדש

מה דעתך על תפקוד ההסתדרות לרפואת שיניים?

בשנים אחרונות חלו שינויים משמעותיים במפת רפואת השיניים בישראל. אנו מבקשים לדעת את דעתכם על הצלחותיה, הישגיה ותפקודה של ההסתדרות לרפואת שיניים על מנת לעזור בעתיד לנציגיה להתמודד עם שינויים אלה.

יש לתת ציון מ-1 עד 5 כאשר 1 לא שבע רצון ו-5 שבע רצון.
ניתן לציין שאין לך מספיק מידע כדי לענות על שאלות אלה.

1. תפקודה של הר"ש בהשוואת תנאי פעילות של מרפאות פרטיות לעומת מרפאות קופת חולים.

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ אין מספיק מידע

2. תפקודה של הר"ש בהגנה על אינטרסים של רופאי השיניים העובדים בקופות חולים.

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ אין מספיק מידע

3. תפקודה של הר"ש בייצוג רופאי השיניים מול משרד הבריאות.

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ אין מספיק מידע

4. תפקודה של הר"ש בייצוג רופאי השיניים מול חברות ביטוח שיניים.

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ אין מספיק מידע

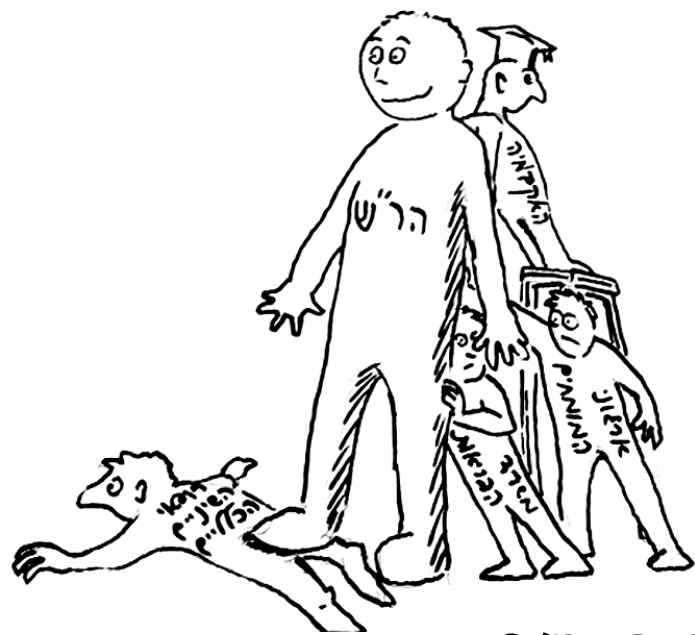
5. כרופא שיניים מה מידת שביעות רצונך מצמצב רפואת השיניים בישראל בהתייחס לתנאי עבודה והזדמנויות עסקיות (ללא קשר לנושאים המקצועיים)

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ אין מספיק מידע

6. מה מידת שביעות רצונך מפעולות הננקטות על ידי משרד הבריאות בתחום רפואת השיניים.

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ אין מספיק מידע

את התשובות צלמו בסמארטפון ושילחו לדוא"ל dtisrael@gmail.com או למספר טלפון 058-5500109



ראה עמ' 2

כלל ועיקר והוא חובר למסורות עתיקות יומין, מערביות ומזרחיות כאחד, ששמות במרכז עיסוקן את המשאלה האנושית לאושר. הנושא רחב מאד וברור שמעבר לשאלה הבסיסית באשר למהותו של האושר, שלא כאן המקום לברר אותה, ישנם לאושר מקורות רבים ומגוונים ודרכים רבות ושונות להתקרב אליו. רופאי שיניים והעוסקים בטיפול בבריאות השן, אינם שונים מהעוסקים במקצועות אחרים בשאיפתם להגיע לאושר גם דרך עיסוקם המקצועי. העיסוק המקצועי של המטפלים ברפואת השיניים כרוך בקשיים אינהרנטיים למקצוע הגורמים לשחיקה הגבוהה של העוסקים במקצוע. ברוח הפסיכולוגיה החיובית אבקש הפעם דווקא לא לעסוק בגורמים אלו אלה להתמקד בדרכים מעשיות שיכולות לקדם את מידת האושר והסיפוק של העוסקים במקצועות אלו. אבקש לחלק את הדרכים לקידום האושר לשלושה מקורות עיקריים. המקור הראשון הוא ברדיפה אחר הנאות

ריקנות ורצון לחפש אחר הריגוש הבא. חסרון נוסף של הדרך הזו אל האושר היא שהיא אינה יעילה כאשר התנאים החיצוניים משתנים משום שההשפעה שלה קצרת מועד ובעיקר משום שהיא אינה כרוכה ברכישת נכסים אישיים ארוכי טווח. מקומו של התגמול הכלכלי בהקשר זה ברור, הוא אמנם מאפשר לנו לרכוש דברים אך ההנחה כי הוא מביא לאושר בר קיימא מופרכת. מקור נוסף בעל משמעות להשגת תחושת ערך ואושר כרוך באופן שבו האדם יוצר קשר עם בני האדם סביבו. למידה בה אנו נמצאים בקשרים מתגמלים עם סביבתנו השלכות רבות על מגוון משתנים החל בבריאותנו הגופנית וביכולתנו לשמור על תפקוד קוגניטיבי לאורך זמן וכלה ברמת הסיפוק והאושר שבה אנו חשים. טוהיה זו של חיינו בחייהם של האחרים איננה שמורה רק למסגרות החברתיות והמשפחתיות שבהן אנו שותפים, היא משמעותית מאד גם במקום בו אנו מבילים שעות ארוכות

האם תחום רפואת השיניים בישראל סובל משחיתות מערכתית?

ד"ר גרשון הורוביץ

לשעבר, יו"ר ועדת הביקורת הארצית של הר"ש.

על "שחיתות חוקית" ו"שחיתות ציבורית" במערכת רפואת השיניים בישראל.
סידרת כתבות על מה שבאמת קרה וקורה בתחום רפואת השיניים בארץ.

שלמה גור, מנכ"ל משרד מבקר המדינה, הגדיר שחיתות ציבורית כמצב בו עובד ציבור מנצל לרעה את הכוח והמעמד שניתנו לו מתוקף תפקידו לקידום אינטרסים זרים, ובעיקר אינטרסים אישיים שלו או של מקורביו.

משרד המשפטים מנסח הצעת חוק, שתקבע מהי שחיתות ציבורית. הצעת החוק החדשה מגדירה ארבעה מקרים הנחשבים מרמה והפרת אמונים:

א. קבלת טובת הנאה ישיחת על ידי עובד
הציבור, זאת במסגרת תפקידו הציבורי; ב.
שימוש במידע פנימי, שהגיע לעובד הציבור
במסגרת תפקידו, לשם קידום עניין אישי; ג.
מסירת דיווח של מידע כוזב, יצירת מצג שווא;
או ד. הסתרת מידע שהיה עליו לגלות.

דינאל קופמן, לשעבר הכלכלן הראשי של הבנק העולמי, הגדיר "שחיתות חוקית" כמאמצים של חברות ופרטים לעצב את החוקים ואת המדיניות לטובתם, באמצעות מתן טובות הנאה (הגדרה חלקית).

שימו לב במיוחד ל"הסתרת מידע", "עיצוב המדיניות" ו"שימוש במידע פנים". נחזור לנושאים אלו בהמשך סידרת הכתבות.

כוונתנו, לפרסם כאן סידרת כתבות, שתאפשר לרופאי השיניים לדעת מה באמת קרה וקורה בתחום רפואת השיניים בישראל.

במסגרת סידרת הכתבות, כוננתנו לפרסם בעיתון זה, מסמכים שונים ממערכת רפואת השיניים בישראל, ממשד הבריאות, האגף לבריאות השן, המועצה המדעית, ועדת הביקורת ועוד.

במסמכים שנביא ניתן למצוא הסברים כיצד חלק מראשי הר"ש, האקדמיה וכלל הנראה גם ראשי משרד הבריאות, קיבלו את תארי המומחה.

ההרפתקה הכושלת של הפילואוריד.
אם קיבלתם את הרשם שראשי האקדמיה
תומכים בצורה "קצת מוגזמת" ב"זר הר"ש,
אנחנו נספר לכם דברים מדהימים על תמיכת
ה"ר"ש. נסביר מדוע נבחר נוסח זה!

תוכלו לקרא הסברים ובהבהרות כיצד, לדעת הכותב כמובן, הענקת תארים אלו השפיעה ומשפיעה עד היום על התנהלות משרד הבריאות, האקדמיה והר"ש. לדעתי, ניתן להבין מה קורה היום במערכת רפואת השיניים, בין היתר, אם בוחנים את דרך תמך תארי המומחה לבכירים שעדיין נמצאים בתפקיד מפתח.

ומה חשבו במשרד הבריאות על דרך מתן התארים?

בדוא"ל תהיתם לא פעם מה באמת קורה בין המומחים לבין ההגבלות על רופאי שיניים?

מה הקשר, לדעתי, בין התמיכה בארגונים המומחים לבין ההגבלות על רופאי שיניים בפוליסות לביטוחי השיניים.

ה"ר"ש למשרד הברירות? מה טוב היחסים ביניהם? כיצד הם משפיעים על ציבור רופאי השיניים? מהי חומרת מצרם משרד הברירות על פעילות המומחה המדעית?

בחדושים הבאים, בכל גיליון נפרסם כאן מסמך אחד או יותר ונסביר את משמעותם וחשיבותם. ומה בנוגע לחזרה להפלרת המים? מדוע (לדעת) האגף לבריאות השן היה חייב לתמוך בעמדת האקדמיה בהפלרת המים? האם שרת הבריאות (לשעבר) היתה מודעת לנושא או

אם לא הבנתם מי השולט האמיתי במערכת: משרד הבריאות או המועצה המדעית או האקדמיה, על התנהלותם המושחתת, אנחנו

International Imprint

Licensing by Dental Tribune International		Publisher Torsten Oemus		Regional Offices	
Group Editor/Managing	Daniel Zimmermann newsroom@dental-tribune.com +49 341 48 474 107	Copy Editors	Sabrina Raaff Hans Motschmann	Israel DT Israel. 39 Jerusalem str. Kiryat Ono 55423 Israel Tel.: +972-58-5500109 · Fax: +972-3-7361025 Email: dtiisrael@gmail.com Marketing & Sales Services: Mirit Matana	
Clinical Editor	Magda Wojtkiewicz	Publisher/President/CEO	Torsten Oemus	,39 ירושלים קרית אונ, 55424 ישראל	
Online Editors	Yvonne Bachmann Claudia Duschek	Chief Financial Officer	Dan Wunderlich	טל: 058-5500109 · פקס: 03-7361025 דוא"ל: dtiisrael@gmail.com מנהלת שיווק ושירות: מירית מתנה	
International Editorial Board		Business Development Manager	Claudia Salwiczek		
Dr Nasser Barghi, Ceramics, USA Dr Karl Behr, Endodontics, Germany Dr George Freedman, Esthetics, Canada Dr Howard Glazer, Cariology, USA Prof. Dr I. Krejci, Conservative Dentistry, Switzerland Dr Edward Lynch, Restorative, Ireland Dr Ziv Mazor, Implantology, Israel Prof. Dr Georg Meyer, Restorative, Germany Prof. Dr Rudolph Slavicek, Function, Austria Dr Marius Steigmann, Implantology, Germany		Jr. Manager Business Development	Sarah Schubert		
		Event Manager	Lars Hoffmann		
		Marketing Services	Nadine Dehmel		
		Sales Services	Nicole André		
		Event Services	Esther Wodarski		
		Project Manager Online	Martin Bauer		
		Media Sales Managers	Matthias Diessner (Key Accounts) Melissa Brown (International) Peter Witteczek (Asia Pacific) Weridiana Mageswki (Latin America) Hélène Carpentier (Europe) Barbora Solarova (Eastern Europe)		
Israel Editorial Board		Accounting	Karen Hamatschek Anja Maywald Manuela Hunger	Asia Pacific Dental Tribune Asia Pacific Ltd. Room A, 20/F, Harvard Commercial Building, 105-111 Thomson Road, Wanchai, Hong Kong Tel.: +852 3113 6177 Fax: +852 3113 6199	
Dr Eli Fridvald, Periodontics, Implantology Prof. Gabi Chaushu, Maxillofacial surgery, Implantology Dr Tzahi Abramovich, Endodontics Dr Emil Litvak, Managing editor Dr Vladi Dvoynis		Advertising Disposition	Marius Mezger	The Americas Dental Tribune America, LLC 116 West 23rd Street, Suite 500, New York, NY 10001, USA Tel.: +1 212 244 7181 · Fax: +1 212 224 7185	
DENTAL TRIBUNE The World's Dental Newspaper • Israel Edition		Executive Producer	Gernot Meyer		
Published by Dental Tribune Israel.		Translator adviser	Dr. Vladi Dvoynis		
© 2013, Dental Tribune International GmbH. All rights reserved.		Dental Tribune International Holbeinstr. 29, 04229, Leipzig, Germany Tel.: +49 341 48 474 302 · Fax: +49 341 48 474 173 E-mail: info@dental-tribune.com Internet: www.dental-tribune.com			
Dental Tribune makes every effort to report clinical information and manufacturer's product news accurately, but cannot assume responsibility for the validity of product claims, or for typographical errors. The publishers also do not assume responsibility for product names or claims, or statements made by advertisers. Opinions expressed by authors are their own and may not reflect those of Dental Tribune International.					

מחסומים להצלחה (חלק ב')

כירורגיה פריודונטלית קוסמטית

מאת ד"ר דיוד ל. הוקסטר
עורך ראשי, דנטל טריביון ארה"ב

זהו המאמר הרביעי בסדרת המאמרים הקליניים העוסקים בכירורגיית חניכיים קוסמטית. בהמשך לחלק - 4, חלק - 4 בסדרה מתמקד במחסומים בהם נעשה שימוש בכירורגיית חניכיים קוסמטית. המאמר יציג שיטות לקבלת תוצאות צפויות בעת כיסוי גרגרטיבי של רצסיות חניכיים, באמצעות כירורגיית חניכיים קוסמטית, תוך שימוש בחידוש רקמות מודרך (GTR) עם ממברנות נספגות.

בחלק - 4, התמקדתי אך ורק בשימוש בממברנות פולילקטיות ופולילקטיות, המשמשות לכיסוי השורשים באזורי החניכיים בהם נראית נסיגת חניכיים קלינית. הצגתי תוצאות קליניות אשר הושגו תוך שימוש בממברנה הפולילקטית מתוצרת Guidor, להשגת תוצאות מצינות בכיסוי רצסיות חניכיים לאורך למעלה מ-10 שנים. עם זאת, ראוי לציין כי מסקנת המחקר אשר פורסם לאחרונה ב-Journal of Periodontology, ובו נבדקו ממברנות Guidor לכיסוי רצסיות חניכיים באותה שיטת GTR שתוארה בחלק - 4, הייתה כי לאחר 10 שנים הרצסיה גדלה אף מעבר לגודלה המקורי בטרם הטיפול.

שיטת "קוף-המחט" (pin-hole technique) לכיסוי רצסיות, אשר זוכה לאחרונה לפופולריות גוברת בזכות הפצתה ברשת האינטרנט, אינה חדשה. שיטה זו הייתה בשימוש עוד בשנת 1953, ובדומה לימים ההם, גם כיום לא נעשה בה שימוש בממברנות על-מנת לסייע בהחזרת אספקת הדם על פני שטח השורש שהיו חשופים בעבר, כפי שמדגישה סדרת מאמרים זו.

ללא חידוש רקמת החיבור, נראה כי הרקמה המכסה את השורש החשוף אחוזה במקומה על-ידי הצמדות אפיתל צמתי ארוך (Junctional Epithelium) - זוהי אינה תאחיזה גרגרטיבית, ולפיכך לא יהיה מנסו מנסיגת חניכיים חוזרת במקרים אלה בעתיד.

הממברנה מאפשרת הדרכה סלקטיבית בחידוש מסב השן

המחלה הפריודונטלית מובילה להרס היצר חלל ריק, שנוכחות תאים בלתי-רצויים בו מפחיתה את התאחיזה הפריודונטלית. הכירורגיה הפריודונטלית לתיקון נגעים אלה

נסובה, באופן אידיאלי, על חידוש נכון ורציף של הרקמה האבודה. חידוש מסב השן האבוד טומן בחובו חידוש של כל רקמות האחיזה האבודות, הכוללות את העצם המכתשית, רקמת החיבור, האפיתל המקורן, הליגמנט הפריודונטלי והצמנטום. בהתקנת מחסום, המגביל את התפשטות התאים הבלתי-רצויים והמאפשרת את התרבות התאים התחיליים (progenitor cells) הרצויים, נוכל להדריך בצורה סלקטיבית את השחזור הרצוי של מסב השן האבוד.

במשך כ-40 השנים האחרונות, נחל חידוש מסב השן - ובכלל זה העצם והרקמה הרכה - הצלחה בזכות השימוש במחסומים. הממברנה היא המחסום הפופולרי ביותר המצוי בשימוש כיום, וזאת למרות שגם מחסומים אחרים שימשו לטיפול זה בעבר. תפקידו של המחסום הוא יצירה ושימור של מרווח בו יכולה להיווצר אספקת דם ראויה ומספקת לחידוש רקמות. את החלל יש לשמר במשך זמן מסוים, ולאורך הזמן הזה על המחסום להיות מקובע למקומו. מלבד שימור מרווח זה, על המחסום למנוע מתאי אפיתל ורקמת חיבור לנדוד אליו. עם זאת, על המחסום להיות נקבובי על מנת שתוצרי חילוף החומרים יוכלו לחדור דרכו ולשמור על חיוניות תהליך הגדילה המתפתח במרווח שנוצר.

שיטת ה-GTR הפכה לפופולרית בזכות עבודתו של ד"ר ס.נימן (S.Nieman), ובאמצעותה אנו יכולים לעכב את הגורמים לנגע פריודונטלי זה ולתמוך בחידוש התאים הנחוצים. במסגרת השיטה, נוצרת ממברנת מחסום נקבובית המונעת את כניסתם של תאים לא-רצויים, אך מאפשרת הזנה דרך הנקבוביות, על-מנת לסייע לאכלוס החלל הסלקטיבי על-ידי תאים מזנכימליים לא-ממונים, אשר ישרתו את מטרת חידוש הרקמה.

ממברנות בלתי-נספגות דורשות הליך כירורגי נוסף

חומרים שונים פותחו לאורך השנים על מנת לשמש כמחסומים בשיטת ה-GTR. בתחילה, נעשה שימוש בממברנות בלתי-נספגות. גור (Gore) עשה שימוש נרחב בממברנת טפלון נקבובית העשויה מ-e-PTFE (expanded polytetrafluoroethylene). ממברנת e-PTFE זו פעלה היטב, כמו גם המתחרה החסכוני יותר שלה, Sartorius,

ומחסומים בלתי-נספגים אחרים כגון סניו Millipore. עם זאת, בהיותם בלתי-נספגים, השימוש במחסומים אלה חייב ביצוע הליך כירורגי נוסף לאחר סיום תהליך הריפוי (לרוב לאחר מספר חודשים), להסרת הממברנות הבלתי-נספגות. הליך נוסף זה חייב את המטופל לקבל אלחוש נוסף ולעבור, בסימו, תהליך ריפוי נוסף ולא נוח. ממברנות טפלון נספגות, לא נקבוביות ובלתי-נספגות, היו אמנם זמינות לשימוש אך לא התאימו ל-GTR עקב היעדר הנקבוביות, אשר מנע את כניסת ההזנה הנחוצה, ובכך עצר את חידוש אספקת הדם למרווח. למעשה, היו לממברנות אלה מאפיינים גרגרטיביים דומים לסכר הגומי, ולפיכך אין לעשות בהן שימוש ב-GTR. אתגרים מעין אלה הובילו בסופו של דבר לפיתוח ממברנות מחסום נספגות, אשר ביטלו את הצורך בהליך כירורגי נוסף, דבר שהתקבל בברכה על-ידי המטופלים והרופאים כאחד.

לממברנות הנספגות אותן פיתחו החברות היו כל המאפיינים הרצויים של קודמותיהן הלא-נספגות, אך הן כבר לא חייבו הליך כירורגי נוסף להסרתן. חומרים שונים מהם יוצרו הממברנות התאפיינו בקצבי ספיגה שונים, אשר הובילו למשכי זמן שונים בהם נמנעה חדירת תאי אפיתל ו/או רקמת חיבור. לפיכך, ממברנות מחומרים שונים עשויות להוביל לתוצאות באיכות משתנה.

הממברנות הנספגות בהן נעשה שימוש תכוף בכיסוי שורשים אסתטי מתחלקות לשלוש קבוצות עיקריות, בהתבסס על החומר ממנו הן מיוצרות: (1) חומצה פולילקטית, (2) חומצה פולילקטית ו-3 קולגן.

הממברנות הפולילקטיות והפולילקטיות דומות למדי, מלבד נוכחות חומצה אסטרית, ציטראט, בממברנה הפולילקטית, המאפשרת ריקוע של הממברנה. ממברנות פולילקטיות נספגות היו הממברנות הנספגות הפופולריות הראשונות שזכו לאישור רשות המזון והתרופות האמריקנית (ה-FDA). ממברנות אלה, אשר יוצרו תחת השם המסחרי Guidor ופותחו במיוחד עבור הליכי GTR, עשויות מחומצה פולילקטית עם אסטר, חומצה ציטרית, המאפשר ריקוע של הממברנה והמקל על השימוש הקליני בה. חומר זה נספג בתהליך של הידרוליזה, ובמחקרים לא הודגמו תגובות לואי כלשהן של הרקמה הרכה במהלך הריפוי. עם זאת, הודגמה הפחתה בעומק הכיסים

ושיפור ממשי ברמת התאחיזה הקלינית.

האפשרויות: מאדם, מפרה או מחזיר

מחקר זה מתמקד בממברנות קולגן נספגות, המיוצרות משלושה מקורות: מקולגן אדם, בקר או חזיר. כל השלושה אמנם מתאימים לשימוש, אך אני, באופן אישי, מעדיף קולגן ממקור אנושי. קולגן מבקר נמצא בשימוש ומוכיל לתוצאות מוצלחות, אך זהו קסנוגרפט (שתל שלא מכין המין האנושי). כמו גם קולגן ממקור חזיר. בנוסף, איני משתמש בקולגן חזיר במרפאתי הפרטית מתוך כבוד להשקפותיהם הדתיות של רבים ממטופליי.

המחסום הלא-תאי הספציפי בו נעשה שימוש במקרים המוצגים להלן משווק באמצעות TBI (Tissue Banks International) תחת שם המותג TranzGraft® ACD. ישנן כמה חברות פופולריות הפועלות בתחום, אך מוצר זה הינו שתל קולגן סטרילי, בניגוד ל-Allograft שאינו סטרילי.

יש להדגיש פעם נוספת כי בטרם כל הליך תיקוני כירורגי, על הרופא לטפל בגורמים האטיולוגיים של נסיגת החניכיים.

מקרה קליני מס' 1

המטופל הגיע עם פגם בודד ברור של נסיגת חניכיים באזור שן #23 (תמונה 1). שימוש בממברנת קולגן בשיטת המתלה הממוקם כותרתית (coronal repositioned flap) אפשר חידוש של החניכיים הצמודות בצבע ורדרד-לבן המשתלב בטבעיות ברקמה הצדית הבריאה באזור השן. במעקב לאחר 10 שנים נראה היה כי הכיסוי המוחלט של השורש, שסבל קודם לכן מנסיגת חניכיים, הינו טבעי לחלוטין ונראה בריא, וניתן להמשיך ולתחזקו באמצעות היגיינה אורלית טובה.

מקרה קליני מס' 2

מקרה זה מתאר שני אזורי נסיגה באותו הפה, אשר הושפעו על-ידי הרכב רוק והרגלי היגיינה אורלית זהים. בשני האזורים השתמשתי באותה שיטת כירורגיה קוסמטית, אך רק באחת מהרצסיות עשיתי שימוש בממברנה (תמונות 6-3). התוצאה לאחר יותר מעשור (תמונה 7) מראה כיסוי מוחלט של השורש על-ידי החניכיים בשן #23, בהשתמשתי בממברנת הקולגן של TranzGraft. במלתעה הסמוכה, מס' #24,



איור 3: מראה לפני הטיפול של שיניים #24-#23. שימו לב לרצסיה הגדולה החושפת את שורשי שתי השיניים; **איור 4:** מתלה מוקוגניבילי כירורגי החושף את אזורי הרצסיות של שיניים #24-#23; **איור 5:** התקנת מחסום רקמת חיבור באזור שן #23 בלבד; **איור 6:** מתלה ממוקם קורונליית התפור בגובה הרצוי ומכסה את כל אזורי הרצסיה; **איור 7:** תוצאה סופית לאחר יותר מ-10 שנות מעקב. כיסוי רצסיה מוחלט בשן #23. ברם, שימו לב כי חשיפת השורש עקב רצסיה בשן #24 חזרה לקדמותה, כפי שהייתה בטרם הניתוח. (כל התמונות באדיבות ד"ר דיוד ל. הוקסטר).

בוצע בו-זמנית טיפול זהה של מתלה חניכיים הממוקם כותרתית, אך ללא שימוש במחסום לרקמת החיבור. התוצאות הקליניות מדגמות כי השימוש במחסום סייע להשגת שחזור מלא של רקמת החניכיים בשן שסבלה בעבר מרצסיה. טיפול בשיטה זהה באותו המקרה, אך ללא שימוש בממברנה, הוביל לחוסר כיסוי של השורש (תמונה 7).

מקרה ספציפי זה עשוי לאשר את נחיצות השימוש בממברנות לצורך קבלת תוצאות צפויות יותר של כיסוי שורשים בשיטות אלה של כירורגיה קוסמטית.

הערת העורך: חלק 1 בסדרה זו פורסם במהדורת ארה"ב של ה"דנטל טריביון", כרך 4, גיליון 13/14; חלק 2 פורסם בכרך 4, גיליון 17; חלק 3 פורסם בכרך 7, גיליון 11; וחלק - 4 פורסם בכרך 8, גיליון 11. ניתן לקרוא כרכים אלה בגרסתם האלקטרונית או בקבצי PDF דרך קישור ה-"E-Paper" בתפריט הנווט העליון באתר www.dental-tribune.com 



Contact Info

ד"ר דיוד ל. הוקסטר הוא מנהל האקדמיה הבינלאומית לאסתטיקה דנטלית ופיצאליית ומשמש כמדריך קליני במחלקה לפריודונטיה והשתלות שיניים באוניברסיטת טמפל בפילדלפיה. הוא בעל תואר דיפלומט מטעם הקונגרס הבינלאומי להשתלות שיניים, החברה האמריקנית לאוסיאוינטגרציה והמוסד האמריקני לרפואת שיניים אסתטית. הוא מרצה ברחבי העולם ובעל פרסומים בעיתונות המדעית האמריקנית והבינלאומית. הוא חבר בכוד ב-12 ארגונים, ביניהם הקולג' האמריקני והבינלאומי לרפואת שיניים והאקדמיה ע"ש פייר פושר. מרפאתו הפרטית, הממוקמת בשד' מדיסון 654 בניו-יורק-סיטי עוסקת בפריודונטיה, השתלות וכירורגיה אסתטית. ניתן ליצור עמו קשר בטלפון 1-212-355-0004 או בדוא"ל drdavidlh@gmail.com.

כתרים כפולים מפולימר עתיר יכולות חדש

מאת ד"ר רחל וולמר, ד"ר מרטינה וולמר, מיכאל אנגר – טכנאי שיניים, ד"ר ריינר ולנטיין גרמניה

שיקום שיניים באמצעות כתרים טלסקופיים או קוניים הינה שיטה המצויה בשימוש במשך עשורים רבים. בראשית עידן השיקום על-גבי שתלים, המידע אודות השימוש בשיטות אלה בתותבות נתמכות שתלים היה דל למדי, אך למעשה, בתקופה האחרונה אנו עדים לשימוש הולך ומתגבר בשיקום טלסקופי או קוני גם במקרים המשוקמים על-גבי שתלים.

מבוא

בשנות ה-70 וה-80 של המאה הקודמת, טיפול הבחירה הראשון היה תותבת נתמכת שתלים המחוברים על-ידי מסילה – דולדר-בר (כפי שתואר על-ידי Ledermann, 1979). עם השנים, תוארו בספרות מקרים רבים יותר ויותר בהם נעשה שימוש בכתרים טלסקופיים או קוניים מתחת לתותבות נשלפות נתמכות שתלים. ניסיונו מעיד בבירור כי שיקום נשלף הנתמך על-ידי כתרים כפולים על-גבי ארבעה שתלים הוא טיפול מתאים ללסת תחתונה מחוסרת שיניים. הבחירה באפשרות זו, תוך שימוש באלקטרוליזה, תוביל לתוצאות טובות

מאוד ויציבות לאורך זמן (**תמונות 1א-ב**). האלטרנטיבות הטיפוליות, המציעות מחברים מסוגים שונים, מייצבות את התותבת פחות או יותר בהתאם למצב הלסת כולה. עם זאת, יכולת קיבוע התותבת על-ידי מחברים נחותה בדרך-כלל יחסית לשימוש בכתרים כפולים. בייחוד נכון הדבר כאשר מדובר על שתלי מונבלוק, בהם השתל לעתים יהיה צר וקצר, ומחובר לתותבת באמצעות כדור הנתפס בטבעת גומי – דבר שכלל אינו לוקח בחשבון שינויים מאוחרים יותר במבנים העל-גרמיים. השיקום באמצעות כתרים כפולים מורכב יותר לביצוע הן עבור הרפוא והן עבור הטכנאי, מצריך מאמץ רב יותר ועלותו גבוהה יותר. במאמר זה תוצג טכניקה חדשה העושה שימוש בחלקים שיקומיים מייצור תעשייתי ובחומר חדש המאפשר לצלל את יתרונות הכתרים הטלסקופיים או הקוניים בתהליכי ייצור ועיבוד קלים למדי. ניתן להשתמש בשיטה זו גם כשיטה תוך-מרפאתית עם עלויות מעבדה סבירות. יתוארו גם אמצעים חדשים להימנעות משימוש בהברגה בתותבות קבועות הניתנות לשליפה.

ההתפתחות ההיסטורית של מערכות כתרים כפולים

ידוע מן הספרות שהיה זה ככל הנראה Start

אשר דיווח ב-1886 על שימוש בגשר נשלף הבנוי מכתרים כפולים. בספרות האנגלית דיווח Peeso (1924) על ההתוויות השונות לשימוש בכתרים כפולים, ואילו בגרמניה היו אלה Häupl ב-1929 ו-Böttger ב-1961. פריצת הדרך בשימוש בשיטה זו אירעה בגרמניה ב-1969, כאשר Körber (1988) תמך בשימוש בכתרים קוניים בעלי זווית התכנסות מוגדרת. לאורך העשורים האחרונים הודבק, לכן, הכינוי "כתר גרמני" לכתרים הקוניים וכינוי זה נמצא בשימוש עד היום באזורים דוברי-הגרמנית. לפי Körber (1988), על מערכות של כתרים כפולים לכלול, בין היתר, אינטגרציה מותאמת היטב של עמודי התמך, קיבוע שינוי אשר יכוון את העומס הפריודנטלי בכיוון ציר אורך השן, ותמיכה איתנה במהלך התפקוד, יחד עם יכולת להסרה בקלות לצרכי שמירה על היגיינה. יתר על כן, ייצור המערכת השיקומית צריך להיות יעיל ככל הניתן, והודות להשרדות ארוכת השנים הצפויה לשחזורים כאלה, יוביל הדבר לעילות כלכלית גבוהה. Körber (1988) מבדיל בין סוגי השיקום הטלסקופי על-פי צורתם: טלסקופ צילינדר (cylindrical telescope): בעל סבילות נמוכה לאי-דיוקים טכניים, ולפיכך, לדברי Körber, מסווג כקשה לביצוע.

טלסקופ קוני (cone-shaped telescope): כאן ישנה סבילות גבוהה לתאימות השחזור, דבר המאפשר את ייצור החלקים השיקומיים עם אחוז שגיאות נמוך. טלסקופ חסיין (resilience telescope): במקרה זה, לחלקים הראשוניים והשניים מוקנה רתע מסוים באזור הלעיסי, על מנת לאפשר להם מרווח בטחון בעת עומס סגרי. טלסקופ מסוג זה יישא אף ורק בתפקידי חיכוך וחיבור בלתי-ישיר בין השיניים המאחזות (בדומה לסד).

הגדרת זווית הקונס במערכות של כתרים כפולים

שלושת המערכות – הכתר הטלסקופי, הכתר הקוני והטלסקופ החסיין – הן מערכות של כתרים כפולים, הנבדלות ביניהן בסוגי ההתאמה והאדהזה לשן המאחזת. הגורם הקובע את חוזק האדהזה הוא, על-פי Heners (1990), זווית ההתכנסות.

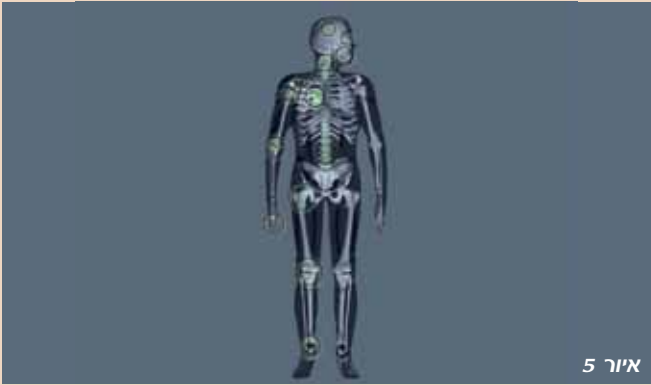
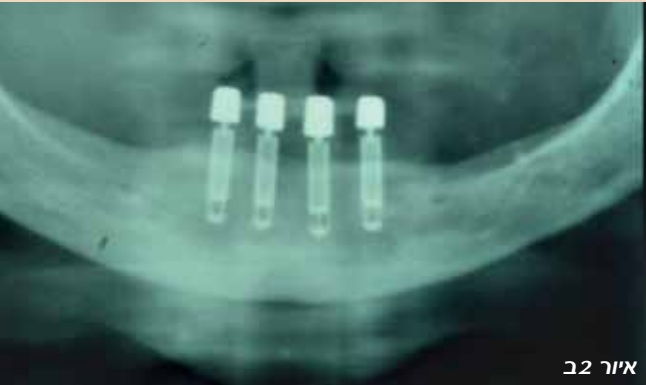
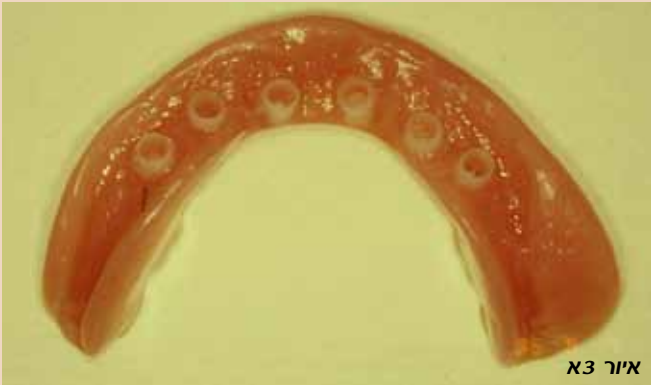
בראשית ימי השתלים הייתה עדיין סקפטיות בנוגע לשימוש במערכות של כתרים כפולים על-גבי שתלים. באותם הימים הציג חפא השיניים ד"ר ניקולא לאוקס מהמבורג, גרמניה, את השימוש בכתרים טלסקופיים על-גבי שתלים (שתלים צילינדריים של IMC) ב-1984 (**תמונות**

2א-ב). ב-1996, שניים מכותבי מאמר זה (ה וולמר ו-מ. וולמר) מסרו תותבת נשלפת ללסת התחתונה הנתמכת באמצעות ששה שתלים וכתרים טלסקופיים, אשר חלקיהם השניונים בוצעו כבר אז מטפלון (**תמונות 3א-ב**).

החומר PEEK – סקירה היסטורית

חומרים פלסטיים מצויים בשימוש רפואת השיניים במשך זמן רב. בין יתרונותיהם ניתן למנות את משקלם הנמוך ויכולת העיבוד הקלה יחסית למתכות וחומרים קרמיים. החומרים הפלסטיים הנפוצים ביותר הם polyoxymethylene (POM) ו-polymethylmethacrylate (PMMA).

לעומתם, PEEK (polyetheretherketone) הוא פולימר חדיש יותר המצוי בשימוש רפואי מאמצע שנות ה-90 (תמונה 5). החומר פותח ב-1978 ובאותם ימים שימש בעיקר לצרכי הנדסת מכונות ובתעשיית הרכב. יחד עם זאת, PEEK משמש לייצור משתלים ביולוגיים ברפואה – ביניהם חוליות מלאכותיות, ברגי עיגון, מפרקים מלאכותיים וכיו"ב. מכיוון שצבעו של החומר כהה, בתחילה הוא לא נחשב למתאים לשימוש דנטלי, אך עם הזמן נרשמה הצלחה בשינוי צבע החומר כך שיוכל לשמש לשחזורים זמניים ומאחזות (Kirsch, 2002).



תמונות 1א-ב: כתרים טלסקופיים בייצור אישי עם חלקים שניוניים שהותאמו באלקטרוליזה, בטכנולוגיית ההושבה הפסיבית, מודבקים למסגרת מתכת; **תמונות 2א-ב:** כתרים טלסקופיים על-גבי שתלי צילינדר של IMC (ד"ר ניקולא לאוקס, 1984); **תמונות 3א-ב:** תותבת שלמה עם כתרים שניוניים מטפלון (ה וולמר ו-מ. וולמר, 1996); **תמונה 4:** חלקים שיקומיים מ-PEEK שנחרטו מחלקי "בלאנק" (דיסקים דנטליים Tizian PEEK Blank, מתוצרת Schütz Dental, גרמניה) (גרמניה) **תמונה 5:** שימושי PEEK בגוף האדם (מקור: elements, כרך 39, מהדורה 2/2012); **תמונות 6א-ג:** תומכת PEEK שיוצרה במחרטת CNC (מעבדת שיניים / מרכז חריטה אנגר, רמון, גרמניה). החלק העשוי PEEK אינו נראה בצילום הרנטגן; **תמונה 7:** חלקים ראשוניים בייצור תעשייתי, בזווית שונת Schütz Dental Company LTD, רוסבאך, גרמניה)



איור 8א



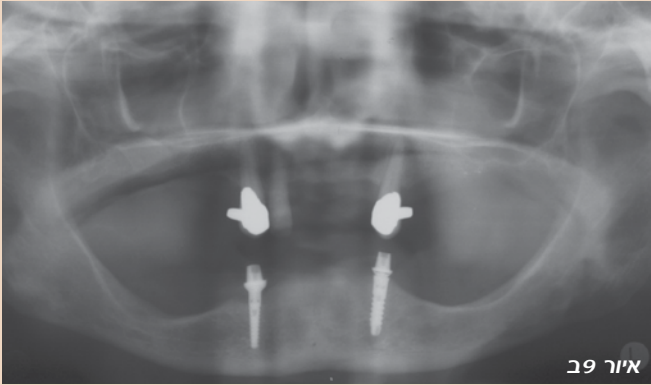
איור 8ב



איור 8ג



איור 9א



איור 9ב



איור 9ג



איור 10א



איור 10ב



איור 10ג



איור 11א



איור 11ב



איור 11ג

תמונות 8א-ג: מצב קליני עם אטרופיה קשה יותר באזור האחורי של המנדיבולה (א); הכנת תותבת שלמה ללסת התחתונה בטרם חשיפת השתלים (ב); סימון מיקום השתלים (ג); **תמונות 9א-ג:** הקבלת חלקי השיקום הראשוניים בפה (א); צילום רנטגן לביקורת (ב); פינוי אקריל מן התותבת לצורך הדבקה (ג); **תמונה 10:** חלקי השיקום השניוניים מ-PEEK בתוך הפה; **תמונה 11:** כיפות PEEK מאוחות עם התותבת; **תמונה 12:** מצב לאחר השתלה; תמונה 13: חלקים שיקומיים קוניים משניים לאחר הקבלה וקיבוע; תמונה 14: מדידת חלקי ה-PEEK השניוניים; **תמונות 15א-ב:** מטבע של חלקי ה-PEEK יחד עם רישום סגרי בשלב אחד.

גבי שתלים. יש להשתמש ביתרונותיו של PEEK שצוין לעיל על מנת לייצר חלקים שיקומיים לשתלים בייצור תעשייתי סטנדרטי. יש לשמר את יתרונותיה של שיטת הכתר הכפול ולהימנע מחסרונותיה ככל האפשר, על מנת לקבל שיקום הטומן בחובו יעילות כלכלית רבה. נתאר שיטה המשלבת בין יתרונות הכתרים הכפולים המסורתיים, המוכנים לפי הזמנה עם חלקים ראשוניים המיוצרים בנפרד, לבין יתרונות הכתרים הכפולים בייצור תעשייתי. נעשה שימוש בתומכות (abutments) קוניות, בעלות זוויות הטיה שונות, על-גבי השתלים, ועבור תיוצרה בטכנולוגיית CAD/CAM כיפות PEEK בעלות התאמה מושלמת.

התוויות שונות ותיאורי מקרה

מקרה 1: תותבת נשלפת על-גבי שני שתלים - פרוצדורה ישירה

ניתן להציב את החלקים הקוניים בפה המטופל, במקביל האחד לשני, ללא צורך בנטילת מטבע והעברה למודל, הגוזלים זמן רב. יבוצע צילום רנטגן לביקורת על מנת לוודא את הושבת התומכה. התותבת השלמה ללסת התחתונה שהוכנה מראש (**תמונות 8א-ג**) תסומן בסליקון בעמדות יציאת השתלים לאחר חשיפתם. לאחר מכן תבוצע חריטה של התותבת (**תמונות 9א-ג**) והתאמתה בפה המטופל לאבטמנטים על-גבי השתלים, המכוסים בכיפות PEEK (**תמונה 10**). בשיטה זו לא ייתכן מתח בתותבת בשלב מאוחר יותר. נשתמש באקריל על מנת להדביק את כיפות ה-PEEK ישירות לתותבת (**תמונה**

המומסת לחלוטין בטמפרטורה של 334 מעלות צלסיוס. החומר עמיד למים ולקרינה מייננת, ולכן תכונותיו הפיזיות אינן משתנות גם בעת עיקור לח בטמפרטורה של 170-180 מעלות, עיקור בחום יבש ב-200 מעלות או עיקור בקרייני גמא. הרכבו הכימי מיטבי, והוא מגיב אך ורק עם חומצה גופרתית מרוכזת (H₂SO₄). לפיכך החומר בטוח לשימוש בחלל הפה וקבל את אישור CE לשימוש במכשור רפואי. משקלו הסגולי הנמוך, האלסטיות הדומה לעצם, היעדר המתכות והקשיחות, יחד עם היעדר כמעט מוחלט של עייפות חומר ושחיקה, הופכים חומר זה לאידיאלי לשימוש בשיקום הפה ושיקום על-גבי שתלים.

עיבוד PEEK

החומר הבסיסי המוגמר למחצה מיוצר בצורות שונות, כגון אבקות או כדוריות המיועדות לעיבוד. שיטות העיבוד האפשריות של ה-PEEK הן:

- אקסטרוזיה
- הזרקה בחום
- דבקוק (sintering) בררני בלייזר (SLS)
- CAD/CAM

טכנולוגיית CAD/CAM
מאחר וניתן לעבד את החומר היטב באמצעות מחרטות CNC, ייצור החלקים השיקומיים הסופיים מתבצע בטכנולוגיית CAD/CAM. בכך ניתן להימנע מהזמנת עבודה נרחבות מן הטכנאי, ובכלל זה בניית השלד ופולימריזציה של כל יחידה בנפרד.

משימות ומטרות

בהמשך יתואר יישום שיטת הכתר הכפול על

ערך זווית ההתכנסות α בכתרים כפולים מסוגים שונים:
כתר טלסקופי: α=0° (מרווח בלבד) כתרי קוני: α<8° טלסקופ חסיני: α יהיה בגודל שיאפשר הדבקה בלבד זווית ההתכנסות הגדולה ביותר המומלצת היא α<10° (במערכות כתרים כפולים, לפי Muhs, 2006)
יתרונות שיטת הכתרים הכפולים
1. אפשרות להרחבה מיידית לאחר אובדן כתר ראשוני. 2. אפשרות לתיקון מחוץ לפה. 3. היגיינה פרוידונטלית טובה וקלה יותר בהשוואה לתותבות קבועות 4. הקבלה טובה של שיניים מאוחות במקרה של הטיות
חסרונות שיטת הכתרים הכפולים
1. ייצור מורכב, מדויק וטכני מאוד - דרישות גבוהות מן הטכנאי 2. עלות חומרים ועבודת טכנאי גבוהה (שימוש במתכות אצילות, אלקטרוליזה) 3. לקבלת תוצאות אסתטיות, יש צורך בהסרה משמעותית של חומר השן מן השיניים המאוחות. במידה ולא יבוצע, התוצאה באזורים הקדמיים של הלסת לא תהיה מספקת מבחינה אסתטית. 4. סיכון בשימוש בציפויים קרמיים באזורים הקדמיים - סכנת שבר בחרסינה. 5. החלשת ההדבקה והשפעת כוחות משיכה לאחר זמן מה. 6. חוסר אפשרות או קושי בתיקון התותבת (לאחר האלקטרוליזה, ייצור מחברים נוספים) 7. השימוש במתכת בסיס זולה (תרכובת בין מתכת לא-אצילה וזהב ממוחזר) עשוי להוביל לקורוזיה ולחיכוך נרחב.

תכונות ה-PEEK
PEEK מאופיין ביציבות ממדת בטמפרטורה של עד 152 מעלות צלסיוס, ומגיע לצורות טהור גם לחלקים שיקומיים דנטליים.

כיום ניתן למנות את ההתוויות הבאות לשימוש בחומה: כיפות מלאות לכתרים בודדים, גשרים אנטומיים מלאים, שלדים לגשרי וניר, כתרים ראשוניים, מילאות, גשרי מילאות וגשרי מרלנד. עד כה אושר החומר לשימוש רק בתותבות נשלפות או ניתנות לשליפה (מוברנות), ועל כן ניתן לייצר מחומר זה תותבות ללא-מתכת, חלקים שניוניים, מבני-על עם תותבות משולבות, כתרים מלאים על-גבי שתלים באזורים אחוריים וגשרים מוברגים הניתנים לשליפה בעת הצורך. יש להבדיל בין PEEK טהור לבין PEEK עם תוספות. לאחרונה ניתן לרכוש חלקים תעשייתיים לא מותאמים - "בלאנק" (**תמונה 4**) - ולהשתמש בהם לתותבות קבועות ונשלפות (לדוגמא, הדיסקים הדנטליים "Tizian PEEK Blanks" מתוצרת Schütz Dental LTD, גרמניה). החומר נקי מתוספים וממצא בשימוש רפואי במשך שנים רבות. היות ו-PEEK טהור אינו מכיל תוספים - כגון בריום סולפט - הוא אינו נראה בצילומי ביקורת רנטגניים (**תמונה 6**). עם זאת, יצרנים אחרים משתמשים בתוספים מסוג של בריום סולפט במיוחד על מנת לאפשר הדמיה רנטגנית. בנוסף, בתחום שיקום הפה מציעות החברות השונות חומר המכונה "PEEK לבן". חומר זה מעורבב עם עד 20 אחוז דו-תחמצנת הטיטן, ההופכת את צבעו לבהיר או לבנבן. בשיטה זו עולה גם קשיחות (החוזק לכיפוף) של החומר, אך בו בזמן נפגעת יכולת ההחלקה שלו. עוד חסרון הוא הפרדות של יוני טיטן בתמיסה, ואלו מתחילים להתנדף אחרי זמן מה של שחיקה -

לחלוטין, הם הושארו בלסת ונכללו בשיקום הסופי.

לאחר כעשור החלה המטופלת לסבול מבעיות בשתל הקיצוני מימין, אשר נבדק ונמצא חופף ולכן נזקק להוצאה **(תמונה 20)**. לאחר תיקון המטופלת.

כשל השתל נגרם ככל הנראה על-ידי תופעה המכונה "העתקה מדיאלית" **(תמונה 21)** של המנדיבולה וגשר השלוחה (cantilever). לעתים נראית תופעה זו גם בגשרים בכל אזורי הלסת התחתונה, מן האזור הקדמי ועד לשיני הבינה. אפקט זה של שחרור או דצמנטציה מתרחש במיוחד במטופלים זקנים, בהם פוחתת צפיפות העצם במנדיבולה. לפיכך, יש לכלול נקודות הפרדה מתאימות בכל הגשרים המנדיבולריים, ולהימנע ככל האפשר משלוחות קנטילבר.

זה לא נצפו נקודות לחץ מתחת לתותבת.

מקרה 3: תותבת קבועה או נשלפת על תשעה שתלים - הברגה, הדבקה או שום דבר?

מטופלת זו הייתה בת 51 כאשר קיבלה לפני כ-14 שנים, בשנת 2000, שתלים בלסת העליונה והתחתונה. באותה תקופה ביקשה המטופלת להיפטר מן התותבות הנשלפות שבפיה. מאוחר יותר בוצע בלסת העליונה גשר קבוע מחרסינה מאוחה למתכת. בלסת התחתונה הותקן גשר אקרילי מחוזק מתכת בן 14 יחידות, אשר הוכן ביחידה אחת. הגשר ניתן היה להוצאה, שכן באזור הקדמי נראה כבר אז פגם משמעותי. לאחר שאזור זה שימש לייצוב שיקום המעבר באמצעות שתלים ביקורטיקליים זמניים.

עם זאת, מכיוון שלאחר הריפוי הסתבר שהשתלים הביקורטיקליים יציבים ואיתנים

(תמונות 16א-ב). לאחר בדיקת השעווה, הוחזרו כתרי ה-PEEK השניוניים אל הפה ובוצעה מדידת שלד המתכת שהוכן מראש. מכיוון שההתאמה הייתה טובה מאוד, בוצעה הדבקת תומכות ה-PEEK לשלד המתכת באמצעות חומר בעל הקשיה כפולה **(תמונה 17)**.

לאחר הסרת החלקים המודבקים, הועברו כל המרכיבים השיקומיים אל מודל העבודה **(תמונות 18א-ב)**. לא נצפו סטיות או מתחים כלשהם. כעת, ניתן היה להשלים את העבודה במעבדה הדנטלית, על מנת למסור את התותבת כבר בפגישה הבאה **(תמונות 19א-ב)**.

תומכות ה-PEEK מחליקות היטב על גבי הכתרים הראשוניים. כתוצאה מכך, לתותבת יש התאמה איתנה מאוד ונטולת מתחים, והיא ניתנת להסרה בקלות על-ידי המטופל. במקרה

מאז היא לא הייתה מרוצה, עד שאחד ממכריה יידע אותה בדבר האפשרות לבצע השתלה. לאחר הדרכה מתאימה ומדידת נפח העצם השארי, הותקנו בקדמת הלסת התחתונה של המטופלת ארבעה שתלים **(תמונה 12)**, שנועדו לשיקום באמצעות כתרים טלסקופיים ראשוניים סטנדרטיים מטיטניום וכתרים שניוניים עשויי PEEK.

לאחר שלושה חודשי ריפוי, הוצבו תומכות הטיטניום במקביל בפה המטופלת **(תמונה 13)**. כיפות ה-PEEK הותאמו לכתרים הראשוניים **(תמונה 14)** ונלקח מטבע פונקציונלי עם רישום סגר בשלב אחד **(תמונה 15)**. בד בבד, הותאמו לתותבת הקיימת של המטופלת שתי כיפות PEEK וריפוד רך, על מנת שלא יהיה צורך בהסרת התומכות הראשוניות מן השתלים.

במפגש הבא בוצעה מדידת השעווה והתותבת

11). הדבר מאפשר "הושבה פסיבית" של התותבת הנשלפת. הודות להתאמה הטובה של ה-PEEK לתומכות, מתפתח אפקט של ואקום בנוסף לחיכוך בין החלקים השיקומיים. ניתן בעת הצורך גם לחספס את התומכות באמצעות התזת חול, על מנת להגביר את החיכוך. יחד עם זאת, במרבית המקרים הדבר אינו נחוץ אם ישנם מספיק משטחים מקבילים. במקרה דנן, למרות האטרופיה הקשה בחלקה האחורי של המנדיבולה, התותבת הנשלפת יוצבה בצורה מיטבית, תוך הימנעות מתופעת הלואי הבלתי-רצויה של חרציה מסביב לציר המקשר בין השתלים.

מקרה 2: תותבת נשלפת על-גבי ארבעה שתלים - פרוצדורה חצי-ישירה

מטופלת מחוסרת שיניים בת 79 קיבלה תותבת תחתונה חדשה לפני כשנה. במשך כל התקופה



איור 16 א



איור 16 ב



איור 16 א



איור 15 ב



איור 19 א



איור 18 א



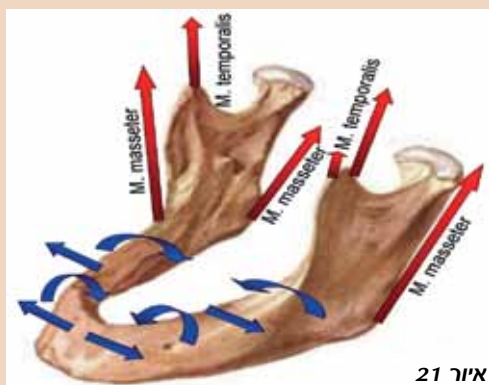
איור 18 ב



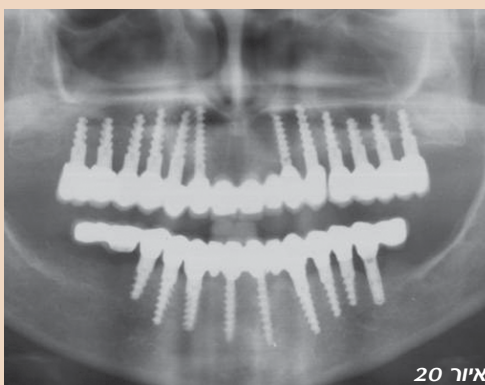
איור 18 א



איור 22 א



איור 21



איור 20



איור 19 ב



איור 24 ב



איור 24 א



איור 23



איור 22 ב



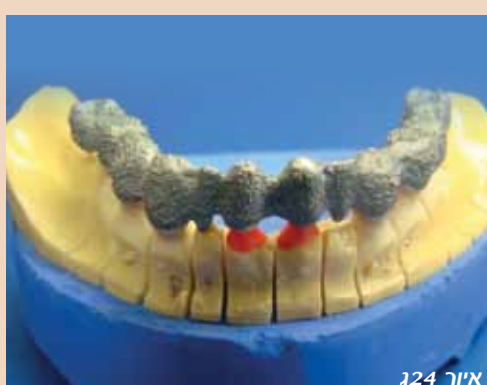
איור 26 א



איור 26 ב



איור 25



איור 24 א

תמונות 16א-ב: הדמיית שעווה של השיניים ומדידת התותבת השלמה; **תמונה 17:** מדידת שלד המתכת והדבקתו בפה המטופל לקבלת הושבה פסיבית; **תמונות 18א-ג:** מיקום מחדש של שלד המתכת ובדיקת ההושבה הפסיבית; **תמונות 19א-ב:** גמר התותבת והושבה סופית בפה; **תמונה 20:** מצב 10 שנים לאחר השתלה מלאה. אובדן שתל אחד בצד ימין של המנדיבולה; **תמונה 21:** העתקה מדיאלית על-ידי שרירי הלעיסה; **תמונות 22א-ב:** הגשר המקורי המיועד להדבקה. סימני שחיקה, אובדן צבע, שרשיות וסדקים; **תמונה 23:** מצב קליני לאחר הסרת הגשר; **תמונות 24א-ג:** חלקים שניוניים חדשים עשויי PEEK; שלד המתכת; **תמונות 25:** מדידת שלד המתכת; **תמונות 26א-ב:** הדבקת שלד המתכת לכיפות ה-PEEK השניוניות.



איור 28ב



איור 28א



איור 27



איור 30



איור 29ב



איור 29א



איור 32ב



איור 32א



איור 31



איור 35



איור 34



איור 33

תמונה 27: מטבע לקיבוע השיקום העל-גרמי; **תמונות 28א-ב:** השיקום הקבוע; **תמונות 29א-ב:** המצב הקליני; **תמונה 30:** מצב קליני FP 3/4 לפי C.E.Misch; **תמונה 31:** חלקי ה-PEEK על-גבי התומכות; **תמונה 32א-ב:** גשר חרסינה מאוחה למתכת עם כיפות ה-PEEK לפני הדבקתם למקשה אחת; **תמונה 33:** הגשר הסופי; **תמונה 34:** שילוב בין מחברי Locator® וכתרים קוניים תעשייתיים, לייצוב מיטב; **תמונה 35:** התותבת המנדיבולרית לאחר התאמה מחדש.

שיטת הטיפול המתוארת לעיל משלבת בין יתרונות השיקום האיכותי, נתמך-השתלים, לבין יצור פשוט וזול. השימוש במרכיבים תעשייתיים מוכנים ובחומר חדיש בעלות נמוכה מאפשר ייצור של חלקים שיקומיים יציבים ומותאמים היטב, במיוחד במקרים של אטרופיה מנדיבולרית מתקדמת. התוויות חדשות, כגון שיקומים קבועים נטולי צמנטציה או הדבקה, מעניינות ומאתגרות במיוחד. כפי שהראינו, ניתן לחבר ציפוי וניר קראמיים ליחידות השיקומיות גם במקרים של גשרים נשלפים, תוך הימנעות משבירתם. חומרים חדשים בתחום השיקום על-גבי שתלים ימשיכו להציע אפשרויות חדשות נוספות. כמעט שאין גבול לדמיונם של עמיתינו הרופאים בכל הנוגע לפיתוחים חדשים - למשל, השימוש בציפויים קרמיים באזור הקדמי עדיין טומן בחובו סיכון רב לשבר, ועבודה רבה עוד לפנינו. קדימה, לדרך!

הערת העורך: רשימת מקורות ביבליוגרפיים מצויה אצל המו"ל. [10](#)

Contact Info
Dr. Rolf Vollmer Nassauer Str. 1 57537 Wissen, Germany Info.vollmer@t-online.de
Zahntechnik Michael Anger Drususstrasse 8-9 53424 Remagen, Germany info@ma-fraeszentrum.de

יצבי בלסת התחתונה, כעת אנו נתקלים בשלל קונספציות שיקומיות, החל מ-All-on-4® (פאלו מאלו) ועד "All-on-One" ("עדיף אחד מכלום"), כמו במחקר הרב-מרכזי שנערך על-ידי פרופ' מתיאס קרן מאוניברסיטת קיל. מטרת מחקר זה הייתה לספק למטופלים רבים ככל האפשר שיקום זול ופשוט בכמה התוויות, ביניהן אטרופיה קשה מאוד של המנדיבולה האחרות. באופן כללי, חסרונם של פתרונות חסכוניים הנשענים על מספר שתלים מופחת נעוץ בכך שאובדן שתל אחד בלבד יוביל להתחלה מחדש של כל התהליך השיקומי, ויש לקחת זאת בחשבון בעת תכנון הטיפול. מבנה הנסמך על שני שתלים, תוך שימוש בחלקים מייצור תעשייתי, הוא פשרה טובה - בלסת התחתונה, לפחות - בין פתרון מינימלי (שתל אחד) בעל התוויה מוגבלת מאוד לשימוש לבין פתרונות שיקומיים חסכוניים המבוססים על ארבעה שתלים לפחות. הפולימר עתיר היכולות החדש PEEK, בשילוב עם כתרים קוניים ביצור תעשייתי, וביחוד בשילוב עם טכנולוגיית CAD/CAM, מציע דרכים רבות להרחבת ההיצע השיקומי בעלות נמוכה. כך ניתן להימנע גם מתופעת הקרוזיה המתרחשת בעת שימוש במתכות לא אצילות או בזהב ממוחזר.

סיכום
שיקום הלסת התחתונה הנתמך על-ידי דולדר-בר, כפי שהוצע על-ידי לדרמן (1979) הוא כיום הטכניקה השיקומית היחידה שזכתה לגושפנקא מדעית. כל אחת מן הטכניקות האחרות שתוארו לעיל זקוקה עדיין לבחינה קלינית נוספת ולראיות מדעיות אשר תתמכנה בהן.

מקרה 5: תותבת נשלפת על-גבי ארבעה שתלים עם מחברי Locator® - מטופל לא מרוצה

המטופל, בן 81, סבל במשך שנים מבעיות קשות של התאמת והושבת התותבת השלמה בלסתו התחתונה. בשל שיקולי עלות, לא נשקלה האפשרות לבצע דולדר-בר או שיקום טלסקופי באמצעות אלקטרוליזה. למרות ששני השתלים הקדמיים עם מחברים כדוריים אכן ייצבו את התותבת, המטופל סבל כעת ממקרים חוזרים ונשנים של נקודות ופצעי לחץ באזור האחורי של המנדיבולה, אשר גרמו לו לכאב. מאוחר יותר, שני שתלים נוספים הותקנו באזור הקדמי לאור בקשתו של המטופל לשיפור יציבות התותבת. עם זאת, מחברי ה-Locator® שהורכבו על-גבי השתלים הובילו לשיפור קל בלבד במצב. המטופל עדיין לא היה מרוצה לחלוטין, למרות שהתותבת רופדה והותאמה היטב ללסת. מאוחר יותר, על מנת להימנע מתנודות בחלק האחורי שלה לסת, שניים ממחברי ה-Locator® הוחלפו על-ידי כתרים קוניים בייצור תעשייתי עם כיפות PEEK (תמונה 34).

הייצוב המידי וההתאמה המושלמת של התותבת התחתונה היו מדהימים. סוף סוף קיבל המטופל את התוצאה הרצויה, שאף התאימה לתקציבו האישי (תמונה 35).

בפה המטופלת (תמונות 26א-ב). במקרה זה, בוצע מטבע פיק-אפ בשיטה הכפולה (תמונה 27), וכן בוצע רישום סגרי מעל שלד המתכת. כתוצאה, התקבל גשר ניתן להסרה בעל התאמה טובה מאוד, נטול מתחים, המספק נוחות לעיסה רבה אשר סיפקה את צרכיה ורצונותיה של המטופלת (תמונות 28-29).

מקרה 4: תותבת קבועה - גשר שלוש יחידות על-גבי שני שתלים - הבררה, הדבקה או שום דבר?

מטופלת בת 77 זו כבר קיבלה בעבר מספר שתלים, וכעת הייתה מעוניינת להשלים את חסר שיניים 23-25 באמצעות גשר קבוע (תמונה 30). מאחר והמקרה היווה התוויה מסוג FP3 על-פי Misch, ומאחר והיה צורך בשיפור היגיינת הפה של המטופלת על-ידי שינוי, במקרה זה החלטנו לייצר, בדומה למקרה הקודם, גשר נשלף אשר לא יהיה מוברג או מודבק. גם תהליך הטיפול היה דומה למקרה הקודם, עם ההבדל היחיד - במקרה זה השתמשנו בתותבת העשויה מחרסינה מאוחה למתכת. הגשר הודבק בתוך הפה לשתי כיפות PEEK (תמונות 31, 32א-ב), ונוחות הלעיסה של המטופלת שופרה משמעותית. יחד עם זאת, השינוי יכולה להסיר את התותבת בקלות רבה. בכך נמנעו כל תופעות הלואי הבלתי-רצויות של גשר מודבק, ביניהן שאריות צמנט, הדבקה חזקה מדי וקושי בהסרה, וכן נמנעו חסרונות הברגת הגשר. ניתן בהחלט להשתמש בציפוי וניר קרמיים אשר יאוחו עם החלקים השניוניים, ללא חשש לשבר החרסינה (תמונה 33).

לאורך השנים התגברה, משום מה, רגישות החיכיים של המטופלת, והיא פחדה מאוד לאבד שתלים נוספים בלסת התחתונה. לכן, היא נהגה להרכיב את הגשר הקיים כסוג של גשר נשלף רופף. מכיוון שגשר זה היה מיועד להדבקה זמנית לכל הפחות, בסופו של דבר הוביל שימוש חריג זה לשיחיקה מוגברת וקילוף ציפוי הווינר הפלסטיים הקדמיים, עד אשר לא ניתן היה לתקנם עוד (תמונות 22א-ב). כיום, בשנת 2014, כאשר המטופלת בת 65, הוצעה תכנית טיפול חדשה באמצעות שלושה גשרים מודבקים אשר יחליפו את הגשר הקיים. המטופלת סירבה לתכנית הטיפול והתעקשה לקבל שיקום נשלף או, לחלופין, לתקן את השיקום הישן - דבר שלא התאפשר מסיבות טכניות. במסגרת הדיון הוצעו פתרונות שונים, וביניהם חלקים טלסקופיים ראשוניים חדשים והתאמת החלקים השניוניים באלקטרוליזה. המטופלת לא הסכימה גם לאפשרות זו, בעיקר משיקולים כספיים, והצהירה אך ורק שהיא מעוניינת במשהו דומה לגשר נשלף. לאחר בדיקות נוספות ומדידת מקביליות על-גבי המודלים הקיימים במעבדה הדנטלית, הסתבר שקיימת אפשרות לעצב שיקום חדש בעזרת כתר PEEK שניוניים ושלד יצוק לפונטיקים אקריליים, ללא צורך בהסרת התומכות המקוריות (תמונה 23). המטופלת הסכימה להצעה זו. ראשית, בוצעה מדידה של כתר ה-PEEK השניוניים (תמונות 24א-ג), ההתאמה הייתה טובה מאוד, וגם השלד היצוק לתותבת התאים בצורה מושלמת (תמונה 25). לכן, שניהם (ה-PEEK ושלד המתכת) חוברו יחדיו ישירות

יציבות ראשונית מול אילוץ בר קיימא: הצורך בהגדרה מחדש

לעיל, יציבות מכאנית הינה כאשר נוצר חיכוך בין שתל והעצם הסובבת לו, מה שמוביל להתנגדות בטורק בזמן ההחדרה. התנגדות הטורק הזו היא פרופורציונאלית/ מידתי למאמץ הנדרש להושיב את השתל או שיא הטורק בהחדרה; הם במהותם אחד ודומים ותלויים מאוד בתכונות השתל, צפיפות העצם והפרשי הגדלים של החיתוך בעצם מאחר והוא נוגע בקוטר השתל. מתמטית, ניתן להגדיר זאת כדלקמן:

$$\frac{\text{התנגדות טורק}}{2} = \mu * P * H * D2$$

כאשר: $H * D^2 =$ שטח הפנים של שתל שבמגע עם עצם, כאשר H = גובה גליל השתל ו- D = קוטר גליל השתל P = לחץ קרטי על העצם μ = מקדם חיכוך הגורם החשוב במשוואה הנוכחית הוא P , הלחץ הקרטי על העצם, כשלחץ גבוה יוצר מתח לא רצוי בעצם, בעיקר בתוך מרכיבי הקורטקס. לעומת זאת, הנוסחה מצביעה על כך שהתנגדות הטורק הינה פרופורציונאלית לקוטר (D) במעלה 2 (שנייה)/ בחזקת 2. המשמעות הינה שאם אתה מכפיל את הקוטר התנגדות הטורק גדלה פי 4 יותר במילים אחרות, אם נשתמש באותו טורק בהחדרה בשתל ברוחב 3 מ"מ ובשתל ברוחב 6 מ"מ, אז הלחץ הקרטי P יקטן פי ארבע עבור השתל הרחב יותר!

לדוגמא, שתל בקוטר 3 מ"מ המוחדר לעצם קורטקלית בעובי 1 מ"מ בטורק של 20Ncm יעביר את אותו הלחץ לעצם כמו שתל בקוטר 6 מ"מ שיוחדר לעצם קורטקלית בעובי 2 מ"מ בטורק של 160 Ncm. (זאת בהנחה ש 100 אחוז מהטורק נובע מהלחץ על העצם הקורטקלית, והתרומה לטורק מחיתוך העצם, וכ"ו, מוזנחת). אך עדיין, היצרנים מתעקשים במתן ערך יעד אחד של טורק החדרה לכל טווח קוטרי השתלים שהם מציעים.

לכן זה סביר לדון במעלות טורק ההחדרה ולשאול את השאלה המרכזית: האם טורק ההחדרה הוא מדד נכון שעל פיו נכמת יציבות ראשונית אופטימלית? אחרי הכל, עצם היא רקמה חיה, לכן כל מדד של יציבות ראשונית חייב גם לשקף את חיות העצם העתידית.

זה ברור שטורק החדרה גבוה ממלא אחר הרצון להשיג יציבות מכנית גבוהה כפי שמתפרש מתפיסה ידנית. אכן, זה נפוץ ליצרנים לספק מספר הנחיות על טורק החדרה אופטימלי עם מספר דגמי שתלים המיועדים ספציפית להעביר טורק החדרה גבוה יותר, מעבר ל- 75 Ncm. זה מייצר תחושת נוחות אצל המטפל שהשתל הינו "יציב" מהתחלה.

לעומת זאת, טורק כזה גבוה לא מהווה סימן טוב כמייטיב עם העצם הסובבת. מספר רב של עבודות פורסמו ומדגמות באופן ברור שהלחץ הקרטי שטורקים כאלו גבוהים מייצרים מוביל למיקרו-שברים של העצם^{11,12} עם ספיגה נטו מהאזור הקורטיקלי^{11,12,13} ובהחלט, תהליך לא רצוי של החלמה מעוכבת עם מגע מופחת בין שתל ועצם¹⁴. תגובה כזו יכולה להסיט את תהליך יצירת היציבות השניונית ובכך לעכב או להאריך את התקופה של הפגיעות הפוטנציאלית. ברור שזה נוגד את המטרה שאנו מנסים להשיג בפרוטוקולים של העמסה מיידית או מוקדמת, בעוד שאנו רוצים לעבור מקיבוע מכאני פשוט לאוסטאואינטגרציה מלאה בזמן הקצר ביותר שניתן.

ההיבט הכי מרתק בדיון הזה הינו חוסר ההתאמה בין טורק ההכנסה ומנת יציבות השתל (ISQ) הנמדדת ע"י RFA, שנראה כמנוגד. איך יתכן שלשתל המוכנס ב 30 Ncm יהיה אותו ISQ כמו לשתל הדורש 100 Ncm טורק? עם זאת, הספרות הרבה מצביעה שכך הוא המצב¹⁵⁻¹⁸. בגלל ש ISQ מודדת קשיחות צירית, צריך להיות ברור שהתנגדות לחיכוך בסיבוב הינה פרמטר אחר לגמרי. אחרי הכל, איננו בספק שכולנו חווים את ה"ספינר" (שתל שמראה מעט או שום יציבות בסיבוב) שהגיע לאוסטאואינטגרציה, ויש מספר עבודות שהתפרסמו המדווחות על שעורי הצלחה גבוהים בהעמסה מיידית בשתלים שהוחדרו בטורק נמוך¹⁹⁻²². לחילופין, שתלים בעלי ISQ הנמוך מ-50 לעיתים רחוקות מגיעים לאינטגרציה מוצלחת, ו- ISQ

כנראה נקודת הזמן הכי פחות יציבה בה הרפיית מתחים ויסקואלסטיים של העצם יחד עם עיצוב מחדש/ רמודלינג יוצרת אובדן יציבות מכאנית ראשונית⁹ אבל בנוסף גם ערעור היציבות השניונית שנוצרה או אוסטאואינטגרציה. זה בא לידי ביטוי גם בעקומות RFA, שכמו פעימות לב, תמיד רחשמות דפוס מסוים בעצם בריאה שמשקף את איבוד היציבות הזה בשבוע השלישי או הרביעי¹⁰, ללא קשר לצפיפות העצם. מה שאומר, שאנחנו עדיין צריכים להגדיר מה מהווה יציבות ראשונית, לדוגמא, מה שמייחד אותה מאינטגרציה/שילוב ביולוגי. כפי שנאמר

כלשהו של שטח המגע עצם לשתל במשך שלב הרפיו הראשוני. לעומת זאת, היום, אנחנו כולנו מודעים לכך שפרוטוקולים מגנים כאלו לעיתים אינם נחוצים, עם הכרה נרחבת של לא רק רפיו טרנסמוקוזי אלא גם שיקום זמני מיד"ו/או העמסה. אז איך אנחנו מגדירים יציבות ראשונית? ההגדרה הכי פשוטה הינה של חיכוך מכאני בין שתל ועצם. בוודא; כולנו יכולים להסכים שדבר זה נוגד עם יציבות השתל השניונית בה יציבות שניונית מושגת ע"י איחוי ביולוגי, לדוגמא, אוסטאואינטגרציה (איחוי גרמי). המעבר ההדרגתי בין יציבות ראשונית ליציבות שניונית נמדד סביב שלושה שבועות. זו

עד שנות 1990, מספר רב של דיווחים פורסמו על העמסה מיידית של שתלים דנטליים^{3,6}, ועבודה החדשנית פורצת דרך של Neil Meredith (RFA) בנושא יישום אנליזה בתדירות תהודה (RFA) עלתה למודעות⁷⁻⁹ עם הצהרות שהשגת יציבות השתל הייתה הדרישה המוקדמת לתוצאות חיוביות לטווח ארוך. בו בזמן, Meredith גילה שיתכן ששתלים היציבים קלינית בעלי יציבות אורכית/סביב ציר האורך רעועה יכשלו⁸. ברוך Branemark גילה זאת עוד בתחילת עבודתו, והציע תקופה של רפיו בלתי נראה/חבי בשל חששותיו לערעור

מאת מיכאל ר. גורטון, BDS, FDS, RCS (ED)

כל קורא מן המניין של הז'ורנל Oral Et Maxillofacial Implants או של כל מאמר אחר בנושא שתלים דנטליים לא יכול היה שלא לשים לב כמה תשומת לב הושמה על יציבות ראשונית. הרעיון שביציבות ראשונית אינו חדש; נכון, עוד מראשית 1970, ישנם מחקרים המדגישים את הצורך ליצור יציבות מכאנית ראשונית כדי לוודא רפיו בלתי מופרע של העצם¹. זה היה בעיקר בולט בספרות האורתופדית מאחר וזה התייחס לשתלי ירך².

PRINT
DIGITAL
EDUCATION
EVENTS

ESSENTIAL
DENTAL
MEDIA

www.dental-tribune.com

dti Dental Tribune International

The DTI publishing group is composed of the world's leading dental trade publishers that reach more than 650,000 dentists in more than 90 countries.

Barewal et al¹⁷. אני סימנתי את המדד האובייקטיבי הזה כאילוץ בר קיימא (vC), שמטרתו העיקרית הינה להשיג/לקבל רמת יציבות קלינית רלוונטית בשעה ששומרים על לחץ קריטי נמוך על הרקמות הקורטיקליות הפגיעות דרכן השתל מוחדר. עצם איננה עץ. היא איננה דומם. חשוב שנזכור זאת כולנו, ונמנע מגישת הנגר ברפואת שיניים לשתלים.

אז אנצל הזדמנות זו ואבקש שנחשוב במונחים של אילוץ בר קיימא. זה כמובן, יצריך מחקרים מבוקרים פרספקטיביים על מנת לקבוע את התנאים האופטימליים ל-Cv, אבל לו הייתי מהמר (ואני כזה בהחלט!), הנחוש שלי היה שתל 4.5 מ"מ בעצם עם קורטקס בעובי > 1.0 מ"מ שמקסימום טורק של 20 Ncm ו-ISQ של 60 מציגים את המדדים האופטימליים שאנו מחפשים להבטיח העמסה מיידית בטוחה.

בעבר, חשבנו שאורך הינו חשוב בשתלים, בעוד שהיום ההתמקדות הולכת וגוברת בשתלים קצרים. אבל אציין שקיים יחס חזק/ התאמה חזקה בין ISQ ואורך השתל^{28,29,30}, ומאחר וכן, להעמסה מיידית, אני גם מאמין ששתל ארוך יותר עם ISQ גבוה יותר, המוחדר בטורק הכנסה נמוך יותר, יניב תוצאות טובות יותר.

הערה

תוכן זה הופיע במקור כמאמר מערכת ב International Journal of Oral et Maxillofacial implants שפורסם ע"י Quintessence Publishing סימוכין

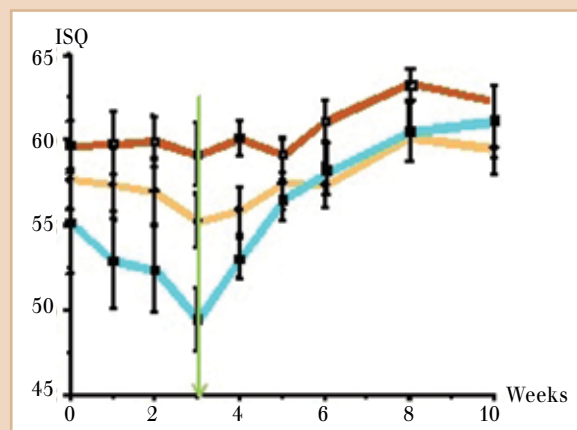
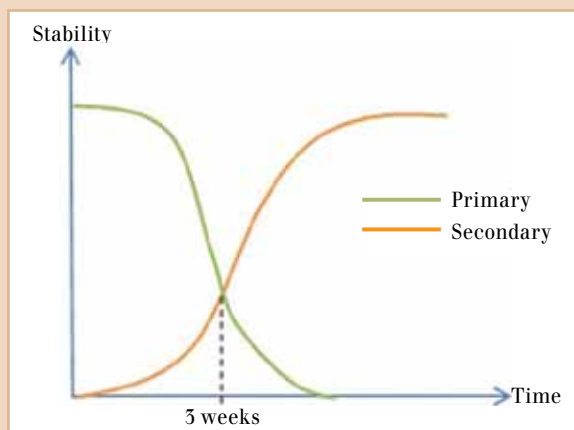
מסוימת של מיקרו-תנועה, נחשב בסביבותינו^{25,26} 100-150 וזה מה ש ISQ במהותו מודד.

עבודות הראו גם שטורק הכנסה מתאים בקרב לרמת המיקרו-תנועה²⁵. אבל, המטרה איננה לבטל את המיקרו תנועה לחלוטין, לקח שלמד באורתופדיה²⁷. אם ניתן לשים שתל עם טורק הכנסה נמוך ועדיין להשיג קשיחות אורכית/צירית עם >60 ISQ, אז בוודאי שזה נותן לנו הערכה אופטימית יותר ליציבות ראשונית. המטרה שלנו צריכה להיות התחלה מהירה של יציבות שניונית, עם מינימום לחץ קריטי לעצם הקורטיקלית בעלת הסקולריזציה המעטה כך שיימנעו ספינה בלתי רצויה ועיכוב בריפוי. בת בבת, אנחנו צריכים להשתמש במדד אובייקטיבי של אילוץ שבאופן אמין מבטיח שהשתל יכול לעמוד בהעמסה מוקדמת או מיידית. ככה לאחרונה הוצע ע"י

כאשר רוצים לוודא אינטגרציה של שתל? אנחנו כבר יודעים מהספרות ששתל יכול לסבול רמה

מערכת זה. האם יתכן שקשיחות צירית/אורכית הינה הרבה יותר רלוונטית מאשר חיכוך בסיבוב

תואר כמנבא טוב להצלחה^{23,24}. מצב זה של דיכטומיה הביא אותי לחשוב ולכתוב מאמר



רוצה להגדיל את הכנסות המרפאה?

עם **eClinger®** since 1998
כולנו יכולים

השיטה המתקדמת ליישור שיניים בסדים שקופים באמצעות הדמייה ממוחשבת מתאים לכלל רופאי השיניים

יתרונות השיטה:

- לא נדרשת השקעה כלכלית
- תכנון מדויק של ההתקן המבוצע באופן דיגיטלי
- כמעט ללא צורך בתחזוקה
- ניתן לראות תוצאה סופית לפני תחילת תהליך היישור
- משך טיפול קצר יחסית לשיטות אחרות
- הסד כמעט בלתי נראה, סטנדרט גבוה במיוחד
- ניתן להסיר כשיש צורך
- שיפור משמעותי בהיגיינה אוראלית לעומת סמכים

kissable
Smile

לפרטים טל: 058-5500109 | דוא"ל: illocal@ecligner.com



Contact Info

Dr. Michael R. Norton, BDS, FDS, RCS(Ed), graduated from the University of

Wales, School of Dental Medicine, in 1988. He runs a world-renowned practice dedicated to implant and reconstructive dentistry in Harley Street, London. He is a specialist in oral surgery and, in 2007, was awarded a prestigious fellowship of the Royal College of Surgeons, Edinburgh, without examination, for his contribution to the field of implant dentistry. In 2013, Norton was made adjunct clinical professor to the Department of Periodontology at the Ivy League Dental School at the University of Pennsylvania. For more than 20 years, Norton has led the way for implant dentistry in the United Kingdom, becoming one of the world's most respected and renowned implant surgeons. His considerable portfolio of research has been groundbreaking, and he has become one of the most sought after lecturers in his field. Since 1989, Norton has dedicated all his clinical and postgraduate time to the practice and study of implant reconstructive dentistry. He is secretary, board member and fellow of the Academy of Osseointegration (AO) and is past president (1999-2001) and honorary life member of the Association of Dental Implantology (ADI), UK. He is past editor of the AO's Academy News and is currently associate editor of the International Journal of Oral & Maxillofacial Implants (JOMI). He also serves as a referee for a number of other peer-review journals. Norton is widely published in the literature including one of the earliest Quintessence textbooks on the subject published in 1995. From 1995 to 2010, he was joint owner and editor of the journal Dental Implant Summaries.