



**“אל תסתכל במכתשית
אלא במה שיש בתוכה”
שימור רכס לאחר עקירה**

ד"ר יניב מאיר

עקירת שן מסיכות שונות הינה התחלה של שרשרת אירועים המתרחשים במכתשית ובסביבתה ומשפיעים לבסוף על הטופוגרפיה הרכס מחוסר השן. אתאר בקצרה את התהליך הביולוגי המתרחש בעקבות העקירה. תחילה, מתמלאת מכתשית העקירה בדם מכילי הדם הסמוכים כך שתוך כ-24 שעות ראשונות אנו מוצאים קריש דם יציב בתוכה, הנוצר מרשת של פיברין וטסיות דם. הקריש מהווה מקור משיכה לתאים מזנכימלים וגורמי גדילה שונים במקביל לנדידת תאי דלקת לצורך חיטוי האיזור, מתאים מתים ומחיידיקים. קריש הדם מתפרק כעבור מספר ימים ומוחלף ע"י רקמת גרעון וכעבור מספר שבועות אנו עדים להיווצרותה של עצם צעירה ומאורגנת (Woven bone) שמוחלפת בהמשך לעצם בוגרת ומאורגנת (Lamellar bone). אולם, חשוב לזכור שמימי הרכס לאחר העקירה לא יגיעו לעולם למימדי המקוריים. תהליך הריפוי מלווה באובדן משולב הן של המימד האנכי והן של האופקי. Irinakis ועמיתיו הדגימו שלאחר עקירה, קרוב ל-50 אחוז מהאובדן הגרמי מתרחש כבר בשנה הראשונה כשהאובדן במימד האופקי מגיע לכ-5-4 מ"מ ובמימד האנכי עלול להסתכם בכ-2 מ"מ. אובדן כמות נכדה של חומר גרמי בשילוב עם שינוי בטופוגרפיה מהווה אתגר משמעותי בהליך התקנת שתלים דנטאלים, בעיקר באיזורים בעלי חשיבות אסתטית. טכניקות שונות המשלבות חומרי מילוי כאלה ואחרים פותחו במהלך השנים, במטרה לצמצם כמה שאפשר את השינויים הטופוגרפיים המתרחשים. מרבית הטכניקות כוללות מילוי של המכתשית עם חומר מילוי (ממקור אדם/חיה/ סינתטי) וחלקן משלבות כיסוי עם ממברנה עם או בלי שתל חניכיים. טכניקת שימור הרכס מעלה מספר שאלות, אך אנו נציג רק שתיים מהן:

1. האם הטכניקות אכן מצמצמות את השינויים במימדי הרכס?
2. מה טיב הרקמה שנוצרת בתוך המכתשית? (שכן במרבית המקרים שימור הרכס הינו שלב מקדים להחדרת שתלים באיזור).

התשובה לשאלה הראשונה נסמכת על מחקרים רבים המציגים שאכן טכניקות השימור השונות מצליחות לצמצם (אומנם לא באופן מלא) את השינויים הטופוגרפיים של הרכס. Fickel ו-Hurzeler מגרמניה הדגישו ע"י סריקה חיצונית של הלסתות בסדרת מאמרים על כלבים ובני אדם ששימוש בחומרי מילוי יחד עם שתל רקמה רכה מצליח לצמצם את השינוי הטופוגרפי, אולם הם לא התייחסו להרכב הרקמה שנוצרת בתוך המכתשית.^{3,2}

התשובה לשאלה השנייה מורכבת יותר היות שאין תמימות דעים בספרות המקצועית. אך למרות זאת, קיימת נטיה לאמץ את ממצאיו של Araujo שהדגים ששימוש בחומר מילוי

תמונה 1. שן 15 סדק וכיס פריזודנטלי עמוק



תמונה 2. עקירת השן באופן א-טראומטי. שימור על כל קירות המכתשית



ממקור קסונוגני דווקא מעכב את ריפוי המכתשית כך שלמעשה מקבלים פחות עצם חדשה, יותר רקמת חיבור ושאריות תחליף העצם על חשבון עצם חדשה.⁴ Araujo הדגים זאת בסדרת מאמרים נרחבת שברקה תחליפי עצם שונים בשימוש בשימור הרכס צמצום אובדן מימדי הרכס.^{5,6} חשוב לציין כי למצאים אלה אכן קיים עיכוב בריפוי והרקמה הגרמית הנוצרת שונה מעצם טבעית, אך זהו התהליך המאפשר לנו שחזור מעטפת העצם הן לצורך אסתטי והן, כמובן, לצורך התקנת שתל בעתיד.

לאחרונה פורסמה בעיתון Clinical Oral Implant Research סקירת ספרות מקיפה אודות השפעת טכניקות שימור הרכס השונות (מילוי בתחליפי עצם שונים, השתלת גורמי גדילה, שימוש בממברנה או ספוגית קולגן) על מימדי רכסים מחוסרי שיניים באיזורים של שיניים שאינן טוחנות. הסקירה כללה לבסוף 9 מאמרים שנכתבו בשנים 1997-2009.⁷ המחקר הגדול ביותר כלל 80 נבדקים (Fiorellini et al. 2005) והקטן ביותר 15 מטופלים (Crespi et al. 2009).⁹ משך התצפית הארוך ביותר היה 6 חודשים בלבד. שונות רבה הייתה קיימת בין המחקרים מבחינת סוג החומר המושתל. על פי

תמונות 3,4,5,6. שימוש בממברנת קולגן בצורת icecone של חברת Zimmer. מילוי המכתשית בתחליף עצם מסוג β TCP. תפירת המתלים והשאת הממברנה חשופה (על פי הוראות היצרן)



תמונה 7. צילום פריאפיקלי עבור 3 חודשים



תמונות 8, 9. התקנת שתל דנטאלי קוטר 3.75 מ"מ אורך 13 מ"מ



תמונה 10. שיקום סופי. ניתן לראות שמימדי הקיר הבוקלי נשמרו כמעט לחלוטין



הנתונים שהוצגו בסקירה, ניכר היה שטוח אובדן המימד האופקי של הרכס היה 2.6-4.6 מ"מ. טווח אובדן המימד האנכי היה 0.4-3.9 מ"מ. שימוש בתחליפי העצם השונים הדגים צמצום אובדן מימדי הרכס אולם באף מקרה לא נמצא שימור מוחלט של המימדים. תחליף העצם שהציג את התוצאה הטובה ביותר לשימור הרכס היה ה-FDBA (lasella et al. 2003) ושילוב של עצם ממקור בקר יחד עם ממברנת קולגן (Barone et al. 2008)¹¹ שני החומרים הללו שייכים לקבוצת תחליפי העצם האוסאוקונדוקטיביים. מחקרו של Fiorellini הציג תוצאות מבטיחות בשימוש של rhBMP-2. שימוש בחלבון רקומבינטי זה שמר כמעט על כל מימד גובה העצם (אובדן רק של 0.2 מ"מ) יתרונותיה של קבוצת ה-BMP היא ביכולת האוסאואינדוקטיבית (מסוגלים להשרות בנית עצם ברקמה שאינה גרמית). השריה של תאים מונכימילים במדיום של BMP גרמה להתמיינות התאים לתאי סחוס ותאים יוצרי עצם. יתרונותיהם של ה-BMP ידועים מזה כעשור אולם השימוש הקליני בהם מתעכב עקב קשיים במציאת נשא מתאים שישמור על ריכוז גבוה לאורך זמן. גורם מעכב נוסף לשימוש הקליני הינו המחיר הגבוה.

סיכום

טכניקות שימור הרכס הינן חלק מארסנל הטיפולים העומד לרשותנו. יתרונותיהן הן הפשטות היחסית לביצוע והתוצאה הקלינית הטובה שמתקבלת, אולם יש לקחת בחשבון שההדרת תחליפי עצם כאלה ואחרים עלולה

לפגוע בתהליכי הריפוי הטבעי המתרחשים במכתשית ועקב כך נפגעות כמות ואיכות העצם במכתשית. ישכיל הרופא לעשות אם יתכנן מראש את העקירה ויראה בה פרוצדורה בעלת השלכות מרחיקות לכת על תוכנית הטיפול. מרבית הרופאים יעדיפו שימור מוחלט של מימדי הרכס לאחר העקירה, אולם, טכניקות שימור הרכס לעולם לא ישמרו על כל המימדים. על כן, אולי כדאי לשקול טכניקות שונות כגון השתלה מוקדמת במקביל לאוגמנטצית עצם. פרוטוקול ההשתלה המוקדמת יכול עקירה א-טראומטית ללא הרמת מטלית, סילוק רקמת הגרעון מהמכתשית, המתנה של 4-8 שבועות, התקנת שתל דנטאלי במיקום מתאים מבחינה תלת מימדית, ביצוע אוגמנטציה בוקלית באספקט הבוקלי תוך שימוש בחלקיקי עצם אוטוגנית יחד עם תחליף עצם בעל מקדם ספיגה איטי וכיסוי בעזרת ממברנת קולגן נספגת (Buser et al. 2008)¹². בחינה של עלות-תועלת של טכניקת שימור הרכס לעומת טכניקת ההשתלה המוקדמת מדגימה נטיה לטובת ההשתלה המוקדמת שכן שימור הרכס יחייב בשלב התקנת השתל שימוש בטכניקת אוגמנטציה נוספת.

טכניקת ההשתלה המוקדמת עפ"י Buser כאלטרנטיבה לטכניקת שימור הרכס:

1. עקירה א-טראומטית ללא הרמת מטלית
2. סילוק רקמה גרנולרית
3. המתנה של 4-8 שבועות
4. התקנת שתל במיקום אידאלי במרחב
5. אוגמנטציה בוקלית (עצם אוטוגנית + קסוגנית ממברנת קולגן)
6. תפירת מטלים ללא מתח

ד"ר ניב מאייר, רופא בכיר, המחלקה לרפואת חניכיים, הקריה הרפואית רמב"ם, חיפה ומנהל המרכז לרפואת חניכיים, פרוסנטר, חיפה

1. Irinakis T. Rationale for socket preservation after extraction of a single-rooted tooth when planning for future implant placement. J Can Dent Assoc. 2006 Dec;72(10):917-22.
2. Fickl S, Schneider D, Zuhr O, Hinz M, Ender A, Jung RE, Hürzeler MB. Dimensional changes of the ridge contour after socket preservation and buccal overbuilding: an animal study. J Clin Periodontol. 2009 May;36(5):442-8.
3. Fickl S, Zuhr O, Wachtel H, Stappert CF, Stein JM, Hürzeler MB. Dimensional changes of the alveolar ridge contour after different socket preservation techniques. J Clin Periodontol. 2008 Oct;35(10):906-13.
4. Araújo M, Linder E, Lindhe J. Effect of a xenograft on early bone formation in extraction sockets: an experimental study in dog. Clin Oral Implants Res. 2009 Jan;20(1):1-6.
5. Araújo MG, Liljenberg B, Lindhe J. beta-Tricalcium phosphate in the early phase of socket healing: an experimental study in the dog. Clin Oral Implants Res. 2010 Apr 1;21(4):445-54.
6. Araújo MG, Liljenberg B, Lindhe J. Dynamics of Bio-Oss Collagen incorporation in fresh extraction wounds: an experimental study in the dog. Clin Oral Implants Res. 2010 Jan;21(1):55-64.
7. Ten Heggeler JM., Slot DE, Van der weijden GA. Effect of socket preservation thera-

- pies following tooth extraction in non-molar regions in humans: a systematic review. Clin Oral Implants Res. 2011 Jul;22:779-788.
8. Fiorellini JP, Howel TH, Cochran D et al. Randomized study evaluating recombinant human bone morphogenetic protein-2 for extraction socket augmentation. J Periodontol 2005 76:605-613
9. Crespi R, Cappare P, Gherlone E. Magnesium enriched hydroxyapatite compared to calcium radiographic and histomorphometric evaluation at 3 months. J Periodontol. 2009. 80:210-218.
10. lasella JM, Greenwell H, Miller RL, Hill M et al. Ridge preservation with freeze dried bone allograft and a collagen membrane compared to extraction alone for implant site development: a clinical and histologic study in humans. J Periodontol 2003. 74: 990-999.
11. Barone A, Aldini NN, Fini M et al. Xenograft versus exretraction alone for ridge preservation after tooth removal: a clinical and histomorphometric study. J Periodontol 2008. 79: 1370-1377.
12. Buser D, Chen ST, Weber HP, Belser UC. Early implant placement following single tooth extraction in the esthetic zone: biological rationale and surgical procedures. Int J Perio & Res Dent 2008. 28: 441-451.