

דקורונציה: פרוטוקול טיפולי למקרה של ספיגה אנקילוטית לאחר חבלה

תקציר

בחבלות טראומטיות חמורות מסוג שליפת שן מהמכתשית (Avulsion) או דחיקת השן בתוך המכתשית (Intrusive Luxation) הפגיעה בשטח פני השורש עלולה להיות נרחבת מאוד. כתוצאה מכך בחלקים נרחבים על פני השורש יהיה ריפוי ללא צמנטום והעצם תבוא במגע ישיר עם הדנטין החשוף, ללא מנגנון תאחיזה בתוך. תופעה זו מכונה Dento-alveolar ankylosis, ומלווה בספיגה אנקילוטית של השורש. בתהליך שנוצר לאחר האנקילוז שורש השן נספג כחלק מתהליך השחלוף של העצם האלוואולרית (Replacement resorption). במקרים בהם החבלות מתרחשות בגיל צעיר העצם האלוואולרית תמשיך לגדול לטרלית ואפיקלית, ללא המשך בקיעה פיזיולוגית של השן. כתוצאה מכך מיקום השן האנקילוטית לא ישתנה ועם הזמן היא תיראה בתת בקיעה עם השלכות אסתטיות ותפקודיות קשות למטופל. עקירת השן האנקילוטית קשה ולעתים אף בלתי אפשרית בשל החיבור ההדוק בין העצם לשורש. בנוסף, ניסיון של עקירת השן האנקילוטית עלול לגרום לשבירת העצם הבוקלית ולספיגת העצם האלוואולרית. השארת השן בפה ללא עקירתה עלולה לגרום לפגיעה בבניית העצם במימד הוורטיקלי ולקושי בשיקום עתידי.

הנחיות טיפול לאחר חבלה:

1. שיניים עם אפקס פתוח או סגור ששהו למעלה מ-60 דקות בייובש, או מעבר לזמן המומלץ בנוזל אחסון

ד"ר ש. לין, ***,
ד"ר צ. פוס, ***,
ד"ר ה. ויגלר, *
ד"ר מ. קחאני, *
ד"ר מ. אשכנזי, **

* המחלקה לאנדודונטיה וטראומה דנטלית, בית הספר ללימודי המשך ברפואת הפה והשיניים, מרכז רפואי רמב"ם ** מרפאה פרטית *** הפקולטה לרפואה על שם ב. רפפורט, טכניון, חיפה.

בשלב שלפני סיום הגדילה השלדך, יש להשתיל מחדש למכתשית (לקבל ייעוץ אורתודונטי).
2. יש לצפות את שורשי השיניים בפלואור או בטטראציקלין לפני ההשתלה מחדש.
3. יש לבצע דקורונציה עם הופעת סימנים קליניים להתפתחות של ספיגה אנקילוטית (איבוד מקסימלי של 1 מ"מ בגובה הוורטיקלי מהשיניים הסמוכות).
4. אין להשתיל שן לאחר סיום תהליך הגדילה הסקלטלי.

מבוא

ספיגת שורש אנקילוטית הינה סיבוך דנטלי הנוצר בעקבות חבלה בשיניים שמוביל לעתים קרובות לעקירת השן (1). האתיולוגיה של ספיגת שורשים כוללת שני שלבים: פציעה (Injury) וגירוי מתמשך (Stimuli) (2, 3).

שלב ראשון: פציעה. הפציעה גורמת לפגיעה משמעותית בשטח הפנים החיצוני של השורש, בתאים הצמנטובלסטטים והפרה-צמנטום ובשטח הפנים הפנימי של תעלת השורש, אודונטובלסטטים ופרה-דנטין. הרקמות והתאים המוזכרים אינם מסוידיים ותפקידם לשמור על פני השטח הפנימי והחיצוני של השורש. השלב הראשון של פציעת הרקמות האורגניות דומה בסוגים שונים של ספיגה: חבלה (Trauma), טיפולים כירורגיים, לחץ של שיניים כלואות או גידולים, חומרי שטיפה כימיים, חומרים להבהרת שיניים כמו מי חמצן 30% או גורמים אחרים (4, 5). לאחר חשיפת הרקמה המינרלית נצמדים אליה תאים רב-גרעיניים ומתחילים



השן נמצא שפני השטח החיצוניים של השורש היו יבשים, ובעצה אחת עם ההורים הוחלט להשתיל את השן למכתשית ולהפנות את המטופל למרפאה פרטית להמשך טיפול. השן המושלת מחדש הייתה גבוהה יותר במימד ורטיקלי מהשיניים הסמוכות והמפתח החודי היה סגור. כל השיניים הקדמיות פרט לשן 21 הגיבו נורמלי לבדיקת חיות ובוצע קיבוע חצי קשיח בעזרת חוט אורתודונטי עשוי פלדת אל-חלד בקוטר 0.012 אינטש (Ormco, Glendora, 9C1C Mexico), שהוצמד לשטח בוקלי של ארבע שיניים קדמיות עם קומפוזיט למשך עשרה ימים (1, 9, 10) (תמונה 2).

בפגישה השנייה בוצע דברידמנט בתעלת השורש, וחבישה במימת הסידן (החלפת חומר החבישה אחת לשלושה חודשים). למטופל ולאימו הוסבר על הסיכויים הגבוהים לספיגה אנקילוטית בשן ועל ההשלכות האסתטיות והפונקציונליות. האם הסכימה לתוכנית הטיפול, שכללה חבישת מימת הסידן לטווח ארוך, עד להופעת סימני ספיגה אנקילוטית, ולאחריה ביצוע דקורוניזציה.

במעקב של 24 חודשים לאחר ההשתלה נמצאה בתצלום רנטגן ספיגה של מרבית השורש והוחלט על ביצוע דקורוניזציה. הטיפול בוצע עם אלחוש מקומי מסוג מפיבקאין 3% (Septodon, Saint-) בוקלי ובפלטניל. כותרת השן נחתכה עד גובה העצם הקרסטלית בעזרת מקדח (Zekrya, Dentsply, Maillifer, Swiss) (תמונה 3). לאחר מכן הוסרו שאריות חומר שן עד כ-2 מ"מ מתחת לשולי העצם הקרסטלית בעזרת מקדח 2B (Strauss, Modiyin, Israel). פוצר אנדודונטי בגודל #55 הוחדר לתעלה אל מעבר למפתח החודי, כדי לעורר גירוי ודימום ברקמה הפריאפיקלית ובתעלת השורש (תמונה 4). כותרת השן שהוסרה הונחה במי חמצן למשך שתי דקות ולאחר מכן בוצע איטום של חלל לשכת המוך בחומר מרוכב (תמונה 5). כותרת השן הודבקה בהמשך הטיפול לשיניים הסמוכות (תמונה 6). עם הגעת הנער לגיל 18 בוצע במקום שתל ובהמשך שיקום על גבי השתל (תמונה 7).

את תהליך הספיגה. במקרים בהם שטח החשיפה קטן ואין גירוי מתמשך ייעצר התהליך ללא טיפול או התערבות חיצונית. בהיבט הקליני לא תזוהה ספיגת שורש, ותהליך ריפוי באמצעות רקמה דמוית צמנטום יתרחש תוך שבועיים-שלושה (1).

שלב שני: גירוי מתמשך. במקרים בהם חשיפת הרקמה המינרלית מלווה בהתפתחות גירוי מתמשך כמו זיהום (אנדודונטי או פריודונטלי) או לחץ (בטיפול אורתודונטי, שן כלאוה או גידול), יתחיל תהליך ספיגה ממושך (1). במקרים אלה תתבטא הספיגה בבדיקה קלינית ורנטגנית, וללא התערבות חיצונית להסרת הגירוי המתמשך (זיהום או לחץ) עלולה השן להיעקרה.

לעתים מתפתח מצב שלישי של ספיגת שורש אנקילוטית עם ביטוי קליני ברור ללא גירוי מתמשך. מקרים אלה מתרחשים כאשר שטח הפנים של הרקמה המינרלית החשופה נרחב מאוד ואוסטיאוקלסטים נצמדים לשטח פני השורש לפני צמנטובלסטים. תהליך הספיגה האנקילוטי אינו ניתן לטיפול וקצב ההתקדמות שלו תלוי ב-BMR (Basal metabolic rate) של הילד, במשך הזמן האקסטרה-אלוואולרי שבו שהתה השן לפני ההשתלה, בהיקף הנמק בליגמנט הפריודונטלי ובחומרת החבלה (6-8). כאשר התהליך מתרחש בגיל צעיר הוא מלווה בהשלכות קליניות משמעותיות, תפקודיות ואסתטיות, הדורשות מעורבות רב מערכתית של תחומי התמחות כמו אנדודונטיה, פריודונטיה, אורתודונטיה, כירורגיה, שיקום, אסתטיקה וילדים.

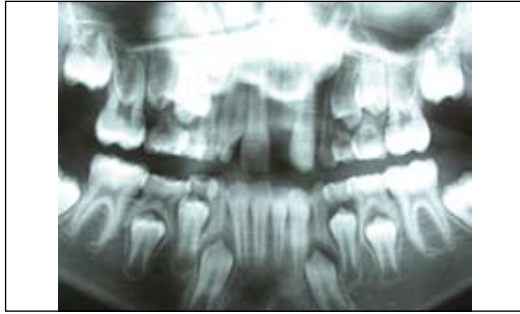
מטרות המאמר הנוכחי הן להציג את ההנחיות המקובלות לטיפול בשיניים לאחר חבלה, להציע הנחיות חדשות לטיפול בשן לאחר חבלה עם סיכויי ספיגה אנקילוטית גבוהים וכן להציג הנחיות לטיפול באמצעות דקורוניזציה בשן שעברה ספיגה אנקילוטית.

הצגת מקרה

נער בן 12 נפל מאופניים ונחבל בפנים ובשיניים הקדמיות. שן 21 נשלפה מהפה (Avulsion) כתוצאה מהחבלה. לאחר שעתיים הגיע הנער לבית חולים. בבדיקה רנטגנית (צילום 1) וקלינית של



תמונה 2: קיבוע שן 21 לשיניים הסמוכות



תמונה 1: שן 21 חסרה כתוצאה מהחבלה



תמונה 4: יצירת דימום בתוך תעלת השן



תמונה 3: חיתוך כותרת השן



תמונה 6: קיבוע כותרת השן לשיניים הסמוכות



תמונה 5: הכנת כותרת השן לצורך הקיבוע



תמונה 7: הונחת השתל במקום השן

דין

התפתחות ספיגה אנקילוטית היא סיבוך שכיח לאחר השתלת שיניים שנשלפו מהמכתשית והשתלו מחדש עם שטח פני שורש חיזוניים יבשים. רופא השיניים נתקל בדילמות טיפוליות, כמו האם להשתיל מחדש את השן הפגועה עם שורש יבש, וכיצד לטפל בשן לאחר הופעת סימני הספיגה האנקילוטית.

בספרות מופיעים נתונים רבים וסותרים בנושא הטיפול בשן לאחר חבלה ועם סיכויים גבוהים לספיגה אנקילוטית, ואין פרוטוקול מקובל ואחיד להנחיה בתחום זה. כתוצאה מכך מעדיפים קלינאים רבים להימנע מהשתלה מחדש של שן לאחר שירוש או מביצוע דקלונזציה, ולבצע עקירה במטופלים צעירים למרות שניתן להפיק תועלת רבה מהשתלת השיניים עד לתקופת ההתבגרות.

רוב החבלות הדנטליות מתרחשות בשלב המוקדם של גיל ההתבגרות, שבו השיניים החותכות רק סיימו את התפתחותן או לחילופין נמצאות בשלבי התפתחות אחרונים, והשיניים הסמוכות עדיין לא בקעו לחלוטין לחלל הפה. במצב כזה שיקום קבוע של שן חותכת חסרה אינו אפשרי, למרות שהילד רגיש מאוד למראה פניו. ביצוע שחזור זמני מסוג פליפר עלול לפגוע בביטחון העצמי של הילד או לגרום לו פגיעה פסיכולוגית. בנוסף, ויתור מרצון על השתלת השן בשלב מוקדם עלול לגרום להתנוונות הרכס האלוואלרי במימד בוקו-פלטנילי, ולצורך בהשתלת עצם בגיל מבוגר יותר. לכן, שמירת השן המושתלת בחלל הפה לזמן מוגבל של שנה או שנתיים עשויה להקל על המטופל מבחינה פסיכולוגית ואסתטית. בנוסף, שמירת השן עד להופעת תת בקיעה עם טיפול משולב של דקורוניזציה עשויים לשמור על העצם האלוואלרית במימד בוקו-פלטנילי, ולמנוע את הצורך בהשתלת עצם בעתיד (11).

אחד הטיפולים החלופיים להשתלת שן פגועה בעל אחוזי הצלחה גבוהים (אוטורנספלנטציה), הוא עקירה והשתלה מחדש של מלתעה מנדיבולרית באזור השן הפגועה (12). לטיפול זה במטופלים צעירים יתרונות רבים, כיוון שהשן נשארת לאורך זמן ללא סיכון בהפרעה האסתטית. אולם, לעתים לא ניתן לבצע טיפול זה במטופלים צעירים מאוד מאחר שהמלתעות התחתונות אינן מפותחות דין לביצוע

הטרנספלנטציה, והמתנה של שנה-שנתיים עשויה לעזור בביצוע של שתל במקום.

בחבלות דנטליות חמורות (Intrusive luxation or avulsion with extended dry time) הפגיעה בשטח פני השורש עלולה להיות כל כך נרחבת, שהריפוי באמצעות צמנטום אינו אפשרי, ולכן העצם באה במגע ישיר עם השורש ללא מנגנון תאחיזה בתווך. תופעה זו מכונה Dento-alveolar ankylosis (1). בניגוד לרקמות השן, העצם נבנית ונספגת כל הזמן כחלק מהתהליך הפיזיולוגי התקין (Remodeling). הדנטין מוגן ברקמות אורגניות. כאשר רקמות אורגניות אלו נפגעות באים האוסטאוקלסטים במגע ישיר עם הדנטין השורשי, שנחשף בעקבות חבלה חמורה. לכן, ספיגה כזו יכולה להתרחש ללא כל גירוי נוסף, ועצם מונחת במקום דנטין. תהליך זה עשוי להיות זמני והפיך אם השטח הפגוע של השורש מוגבל וכולל פחות מ-20% מהשטח הכולל של פני השורש (1, 13). המונח ספיגה אנקילוטית (Ankylotic resorption) מדויק כי אין גורם מגרה והתהליך נמשך כתוצאה מהיצמדות עצם ישירות לדנטין. מבחינה קלינית, השיניים האנקילוטיות חסרות את הניידות הפיזיולוגית ובניקוש נוצר צליל מתכתי מיוחד (13, 14). כאשר התהליך מתקדם, כשהילד נמצא בתאוצת גדילה שבה העצם האלוואלרית גדלה למטה וקדימה והשן האנקילוטית אינה גדלה עם העצם, השן נמצאת בתת בקיעה. מבחינה רנטגנית לקונת הספיגה מלאה בעצם, לא ניתן לראות את חלל הליגמנט הפריודונטי ובשלב כלשהו כל השורש עלול להיות מוחלף בעצם. כיוון שאין גורם מגרה שצריך לסלק, אין כיום טיפול פרדיקטבילי. קצב הספיגה של השן תלוי בעיקר ב-BMR של המטופל (2). היינו, ככל שהילד צעיר יותר קצב שיחלוף העצם יהיה מהיר יותר ולרופא אין שליטה על כך.

במקרה של Avulsion הטיפול האופטימלי הוא השתלה מיידית של השן במקום החבלה. אם הדבר בלתי אפשרי ניתן לשמור את השן במדיום מתאים על מנת לאפשר את המשך החיות והתפקוד של התאים הפריודונטליים עד להשתלה (14, 15), ביצוע קיבוע פונקציונלי למשך שבעה עד עשרה ימים (המאפשר תנועתיות של השן ומקשה על החיבור של העצם לרקמת השורש) וביצוע

את קצב התהליך. מטרה זאת מושגת בעזרת הסרת הרקמה הנמקית שעל גבי השורש בעזרת מברשת רכה ולאחר מכן השריית השורש בפלואוריד טופיקלי (F 1.23% APF) למשך 15 דקות. תהליך זה מאט את קצב ספיגת השורש בעצם.

מריחת השן באנטיביוטיקה מקומית מסוג טטרציקלין נמצאה כמעודדת את הרווסקולריזציה בשיניים עם אפקס פתוח. לחומר זה תכונות חיוביות נוספות: הטטרציקלין הינו אנטיביוטיקה בעלת טווח אנטיביוטיקה רחב הכולל חידקים אנארוביים ופקולטיביים. מנגנון הפעולה הוא באמצעות עיכוב פעילות הסינתזה של החלבונים בתא החידק (18). בנוסף לפעילותו האנטיביוטיקה מסוגל הטטרציקלין להפחית את נזקי התהליך הדלקתי באמצעות עיכוב פעילות האנזים מטריקס מטלופרוטאינו (MMP), קולגנזה המפרקת את הקולגן ברקמת החיבור (19). טטרציקלין מעודד פעילות פיברובלסטים וריפוי רקמת החיבור, דבר התורם להתאוששות ה-PDL בעקבות החבלה (20, 21). כאשר שיני קופים עקורות טופלו במשחה אנטיביוטית מקומית מסוג דוקסיציקלין (10mg/ml) במשך חמש דקות) לפני השתלתן מחדש, נמצא שהשימוש באנטיביוטיקה העלה משמעותית את שכיחות הרווסקולריזציה של המוך ל-41%, לעומת 18% בקבוצת הביקורת. בנוסף הפחית הטיפול את שכיחות האנקילוזיס ל-48%, לעומת 68% בקבוצת הביקורת, ואת שכיחות הספיגה הדלקתית של השורש ל-30%, לעומת 66% בקבוצת הביקורת (22). הכנת פני שטח השורש באמצעות מריחת משחה אנטיביוטית טופיקלית יכולה לתרום לצמצום משמעותי של תופעת הספיגה בעקבות החבלה לעומת קבוצת הביקורת (24, 32).

טיפול שורש בהמשך (בשן עם אפקס סגור), על מנת למנוע התפתחות של תהליך דלקתי וזיהום שמקורו בחידקים הנמצאים במוך השן (9, 14).

במקרים בהם השן שהתה בתנאי יובש יותר משעה עד ההגעה לטיפול, המטרה העיקרית של הטיפול הראשוני היא מניעת תהליך דלקתי הנובע מהימצאות רקמה נמקית בליגמנט הפריודונטלי או במוך והגברת העמידות של השורש לספיגה חיצונית. לכן יש להשרות את השורש בג'ל פלואוריד או בפלואור, כל זאת על מנת לעכב ככל האפשר את קצב ספיגת השן (16).

המלצתנו, שגם במקרים של שיניים עם אפקס סגור יותר מ-60 דקות ביובש יש להשתיל, וזאת לאחר הכנת השורש להשתלה מחדש (כפי שיוסבר בהמשך). אולם, אין לבצע טיפול שורש עם גוטה פרקה וחיד, אלא רק למלא את חלל המוך בחומר חבישה.

על פי הפרוטוקול ישנם שני סוגי הכנה אפשריים של פני שטח השורש לפני השתלת השן מחדש: מריחת השורש בטטרציקלין, או השריית השן בתמיסת פלואור. ההחלטה תלויה במשך הזמן שחלף מרגע החבלה ובסוג המדיום שבו השן אוחסנה עד להשתלתה מחדש. אם השן שהתה מחוץ לפה בתנאי יובש פחות מ-60 דקות, או אוחסנה באחד מסוגי המדיום המומלצים ובמסגרת טווח הזמן המומלץ, ההכנה המתאימה הינה מריחת פני שטח השורש בטטרציקלין והשתלתה מחדש. במצב בו חלפו מעל 60 דקות ביובש, או שהשן שהתה במדיום מעל פרק הזמן המומלץ, יש לבחור בהשריית השן בפלואור לפני השתלתה מחדש. למעשה כל התאים הפריודונטליים שעל פני השטח מתים (14, 17). במצב זה הספיגה האנקילוטית כמעט בלתי נמנעת, ולכן המטרה היא להפוך את השורש עמיד יותר לספיגה ובכך להאט

טבלה 1: הנחיות לטיפול בשן שאובחן בה חלה"ך ספיגה אנקילוזית (Ankylosis)

יש לבצע טיפול דקורוניזציה בשן עם הופעת סימני ספיגה אנקילוזית, למנוע בעיה של איבוד רכס ורטיקלי. את הדקולוניזציה יש לבצע עד איבוד של 1 מ"מ גובה ורטיקלי.		אם השן מראה סימנים ראשוניים של ספיגה
ב אם לא בוצע טיפול שורש קודם: - יש לחבוש את השן במימת הסידן ולהחליף אחת לשלושה חודשים. - אין לבצע סתימת שורש. - יש להמתין עד להפרשי גובה של 1 מ"מ מהשיניים הסמוכות.	א אם בשן קיים חומר מטיפול שורש קודם: - יש להוציא את הגוטה פרקה ולהניח מימת הסידן לטווח ארוך. - יש לבצע מעקב אחת לשלושה חודשים. - אין לבצע סתימת שורש. - יש להמתין עד להפרשי גובה של 1 מ"מ מהשיניים הסמוכות.	אם השן מראה סימנים ראשוניים של ספיגה
<ul style="list-style-type: none"> ● צילום רנטגן אחת לשלושה חודשים. ● מימת הסידן - יש להחליף את תוכן התעלה בחומר חבישה מסוג מימת הסידן. ● בדיקה קלינית - יש למדוד את גובה כותרת השן ביחס לשיניים הסמוכות. ● נטילת מידה - יש להכין מראש שיקום חלופי לשן שאמורה לעבור דקורוניזציה סמוך למועד הכירורגיה. 		טיפול במרפאת שיניים לכל המצבים הקליניים (א-ב)
<ul style="list-style-type: none"> ● שטיפות פה עם כלורהקסידין (0.2%) לפני האלחוש. ● אלחוש (עדיף ללא אדרנלין) ● חומר חבישה - הוצאת חומר החבישה מתוך התעלה. ● סילוק כותרת השן - יש לקטום בעזרת מיקרוסקופ את השורש 2 מ"מ מתחת לקו רכס העצם (עדיף מקדח מסוג B2). 		דקורוניזציה
<ul style="list-style-type: none"> ● שטיפות פה - יש לבצע שטיפות פה פעמיים ביום בכלורהקסידין 0.2%. ● תפרים - יש להסיר תפרים לאחר ארבעה ימים. ● המשך מעקב - יש לבצע מעקב תקופתי לאחר שלושה, שישה ו-12 חודשים, לאחר מכן כל שנה. 		הנחיות למטופל
<ul style="list-style-type: none"> ● *בנות - בגיל 16 מומלץ לשקול לבצע שיקום קבוע בעזרת שתל וכתר מעל. ● *בנים - בגיל 17 מומלץ לשקול לבצע שיקום קבוע בעזרת שתל וכתר מעל (בסיום הגדילה הסקלטלית*). 		בסיום גדילת העצמות



טבלה 2: הנוחיות לטיפול בשן שנשלפה מהמכתשית ונמצאה למעלה מ-60 דקות ביובעש או מעל הזמן המומלץ בנוזל אחסון

	<p>- אחיזת השן בכותרת בלבד. - הנחת השן במדיום אחסון כגון חלב, HBSS. - אין לשים את השן ברוק או בפה המטופל. - הפניה מיידית למרפאת שיניים.</p>	<p>טיפול חירום במקום האירוע</p>
<p>הסכמה רפואית יש לקבל את הסכמת ההורים ולעדכן אותם לגבי כל התהליך והמשמעות. אם אין הסכמת הורים אין להשתיל את השן למכתשית.</p>	<p>אפקס סגור, אפקס פתוח השן נשמרה מחוץ לפה בסביבה יבשה מעל 60 דקות או שהתה מעבר לזמנים המומלצים בהתאם לסוג המדיום.</p>	<p>פגישה ראשונה טיפול חירום: טיפול במרפאת שיניים לפי מצב קליני</p>
	<p>- החזקת השן בכותרת בלבד (לא בשורש). - הסרת צמנטים בעזרת מברשת רכה והשריית השן בתמיסת פלואור (פלואריד טופיקלי, APF 1.2% F) למשך 15 דקות. - אפשר להניח את השורש בתמיסת דוקסיציקלין 1 מ"ג/10 מ"ל סליין או לטבול במינוציקלין (Arestin™) אלחוש מקומי (ללא אדרנלין). - הסרת קריש דם מהמכתשית בעזרת סליין או כלורקסידין. - אם אובחן שבר בקירות המכתשית, למקמו חזרה. - השתלת השן במכתשית בלחץ קל.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> ● צילום רנטגן כדי לוודא מיקום נכון של השן במכתשית. ● קיבוע גמיש לשיניים סמוכות (שתי שיניים בכל צד) בעזרת קומפוזיט וחוט דנטלי או חוט אורתודונטי דק ופסיבי, למשך 21-28 יום. ● תפירת קרעים בחניכיים, במיוחד באזור צוואר השן. ● שחרור השן ממוגע עם שן נגדית. הפניה לרופא משפחה לחיסון אנטיטטנוס, במידת הצורך. 	<p>טיפול במרפאת שיניים לכלל המצבים הקליניים</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ● כלכלה רכה למשך שבועיים. ● צחצוח שיניים לאחר כל ארוחה עם מברשת שיניים רכה. ● שטיפות פה עם כלורקסידין (0.2%) פעמיים ביום למשך שבוע ימים. ● אנטיביוטיקה סיסטמית: אמוקסיצילין (Amoxicillin) (מוקסיפן) 1000 מ"ג מנה ראשונה ולאחר מכן 500 מ"ג שלוש פעמים ביממה למשך שבעה ימים. במקרה של אלרגיה לפניצילין: קלריטרומיצין (Clarythromycin) (Karin). מנה ראשונה 500 מ"ג ולאחר מכן מנה של 250 מ"ג פעמיים ביממה למשך שבוע. המינון עבור ילדים: אמוקסיצילין (מוקסיפן) <p>2-10 yr: Susp 250mg/5ml 125mg x 3 10yr+: Susp 250mg/5ml 250mg x 3 Azithromycin (Azenyl) susp. 200mg/5ml 1st day: 10mg/Kg 2-5th day: 5mg/Kg</p>	<p>הנחיות למטפל</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ● טיפול שורש ביום הסרת הקיבוע, לפני ההסרה. ● בשיניים עם אפקס סגור ואפקס פתוח מומלץ לשים מימת הסידן למשך 12-18 חודשים, לפני סתימת שורש בגוטה פרקה וצמנט. אם אובחן תהליך אנקילוטי יש לבצע דקורונציה. 	<p>פגישה שניה כעבור 10-14 יום</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ● המשך מעקב: לאחר חבלה יש לבצע מעקב למשך כל התפתחות הילד. יש לבצע חבישה וביקורת אחת לשלושה חודשים. 	<p>הנחיות למטופל</p>


עקירת השן האנקילוטית קשה ולעתים אף בלתי אפשרית בשל החיבור ההדוק בין העצם לשורש. בנוסף לכך, ניסיון של עקירת השן האנקילוטית עלולה לגרום לשבירת העצם הבוקלית ולספיגת העצם האלוואולרית. ביצוע דקורניזציה הינו פרוצדורה פרדקטבילית השומרת על שלמות הרכס ומאפשרת שיקום עתידי בצורה טובה יותר.

סיכום

בחבלות טראומטיות חמורות עלולה העצם להתחבר במגע ישיר עם הדנטין החשוף, ללא מנגנון תאחיזה בתווך מלווה בספיגה אנקילוטית של השורש. במקרים בהם החבלות מתרחשות בגיל צעיר, העצם האלוואולרית תמשיך לגדול לטרלית ואפיקלית ללא המשך בקיעה פיזיולוגי של השן.

References

1. Fuss Z, Tsesis I, Lin S. Root resorption- diagnosis, classification and treatment choices based on stimulation factors. Dent Traumatol 2003 Aug; 19: 175-182.
2. Tronstad L. Root resorption-etiology, terminology and clinical manifestations. Endod Dent Traumatol 1988; 4: 241-252.
3. Trope M. Root resorption of dental and traumatic origin: classification based on etiology. Pract Periodontics Aesthet Dent 1998; 10: 515-522.
4. Friedman S, Rotstein I, Libfeld H, Stabholz A, Helling I. Incidence of external root resorption and esthetic results in 58 bleached pulpless teeth. Endod Dent Traumatol 1988; 4: 23-26.
5. Heithersay GS. Invasive cervical resorption: an analysis of potential predisposing factors. Quintessence Int 1999; 30: 83-95.
6. Ebeleseder KA, Friehs S, Ruda C, Pertl C, Glockner K, Hulla H. A study of replanted permanent teeth in different age groups. Endod Dent Traumatol 1998; 14: 274-278.
8. Andersson L, Bodin I, Sorensen S. Progression of root resorption following replantation of human teeth after extended extraoral storage. Endod Dent Traumatol 1989; 5: 38-47.
9. Barrett EJ, Kenny DJ. Survival of avulsed permanent maxillary incisors in children following delayed replantation. Endod Dent Traumatol 1997; 13: 269-275.
10. Fuss Z. Successful self-replantation of avulsed tooth with 42-year follow-up. Endod Dent Traumatol 1985; 1: 120-122.
11. Lin S, Schwartz-Arad D, Ashkenazi M. Alveolar bone width preservation following decoronation of ankylosed anterior incisors. Journal of Endodontics 2013 (accepted).
12. Lin S, Zuckerman O, Fuss Z, Ashkenazi M. New emphasis in the treatment of dental trauma: avulsion and luxation. Dent Traumatol 2007; 23: 297-303.
13. Andreasen JO, Schwartz O, Kofoed T, Daugaard-Jensen J. Transplantation of premolars as an approach for replacing avulsed teeth. Pediatr Dent 2009; 31: 129-132.
14. Andersson L, Blomlof L, Lindskog S, Feiglin B, Hammarstrom L. Tooth ankylosis. Clinical, radiographic and histological assessments. Int J Oral Surg 1984; 13: 423-431.
15. Andersson L, Andreasen JO, Day P, Heithersay G, et al. International Association of Dental Traumatology. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 2. Avulsion of permanent teeth. Dent Traumatol 2012; 28: 88-96
16. Levin L, Zadik Y, Lin S. The new IADT guidelines for dental trauma management: an introduction for the Israeli dentist. Refuat Hapeh Vehashinayim 2009; 26: 20-27, 71.
17. Lin S, Zuckerman O, Fuss Z, Ashkenazi M. New emphasis in the treatment of dental trauma: Avulsion and luxation. Dent

- 
- Traumatol 2007; 23: 297-303.
18. Trope M. Avulsion of permanent teeth: theory to practice. Dent Traumatol 2011; 27: 281-294.
19. Sutter VL, Jones MJ, Ghoneim AT. Antimicrobial susceptibilities of bacteria associated with periodontal diseases. Antimicrob Agents Chemother 1983; 23: 483-486.
20. Baker PJ, Evans RT, Coburn RA, Genco RJ. Tetracycline and its derivatives strongly bind to and are released from the tooth surface in an active form. J Periodontal 1983; 54: 580-585.
21. Terranova VP, Franzetti LC, Hic S, DiFlorio RM, Lyall RM, Wikesjo UM, et al. A biochemical approach to periodontal regeneration: tetracycline treatment of dentin promotes fibroblast adhesion and growth. J Periodontal Res 1986; 21: 330-337.
22. Schroder U, Granath LE. Early reaction of intact human teeth to calcium hydroxide following experimental pulpotomy and its significance to the development of hard tissue barrier. Odontol Revy 1971; 22: 379-395.
23. Cvek M, Cleaton-Jones P, Austin J, Lownie J, Kling M, Fatti P. Effect of topical application of doxycycline on pulp revascularization and periodontal healing in reimplanted monkey incisors. Endod Dent Traumatol 1990; 6: 170-176.
24. Ritter AL, Ritter AV, Murrah V, Sigurdsson A, Trope M. Pulp revascularization of replanted immature dog teeth after treatment with minocycline and doxycycline assessed by laser Doppler flowmetry, radiography, and histology. Dent Traumatol 2004; 20: 75-84.



Decoronation: Treatment protocol for ankylotic root resorption as a consequence of dental trauma

Lin S.* **, Fuss Z.*, Wigler R.*, Karawani M.*, Ashkenazi M.**

* Endodontics and Dental Trauma Dept. School of Graduate Dentistry, Rambam Medical Center, Haifa, ** Private Clinic, *** Faculty of Medicine at the Technion, Haifa, Israel.

Severe dental traumatic injuries, such as the complete displacement of a tooth from its socket (Avulsion) or the displacement of a tooth within its socket (Intrusive Luxation), may result in extensive injury to the root surface. As a result, the root surface injury heals without cementum and there is fusion between the alveolar bone and the exposed dentin or anorganic exposed cementum, without any attachment apparatus between them. This phenomenon is known as "dento-alveolar ankylosis" and is accompanied by ankylotic resorption of the root. In a process that results subsequent to the ankylosis, the root surface resorbs, and this is part of the remodeling of the alveolar bone (ankylotic resorption). When the traumatic injury occurs at a young age, lateral and apical growth of the alveolar bone continues without continued physiological

eruption of the tooth. As a result, the position of the ankylotic tooth does not change, and with time the tooth appears infra-occluded resulting in severe esthetic and functional consequences. Extraction of the ankylotic tooth is difficult and sometimes even impossible due to the rigid fusion between the bone and the tooth. In addition, attempted extraction of the ankylotic tooth may lead to fracture of the buccal plate and resorption of the alveolar bone. Retention of the ankylotic tooth may lead to damage in bone deposition in the vertical dimension, leading to difficulties in future prosthodontic rehabilitation. research-based information has been incorporated

Key words: Decoronation, Avulsion, Luxation, Ankylotic, Protocol