

DENTAL TRIBUNE

The World's Dental Newspaper • Israel Edition



PUBLISHED IN ISRAEL

www.dental-tribune.com

February 2016, No. 12 Vol.3



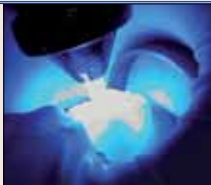
תכנון השתלה משפיעה על פריאמפלנטיטיס

◀ עמ' 11



טיפול במקרי טראומה דנטלית

◀ עמ' 6



ההיגיון בבסיס הצעה להשתמש במגזרי יתדות סיביים בבניית מבנים מחומר מרוכב בשיניים לאחר טיפול שורש

◀ עמ' 3

בחירות להר"ש. את מי זה מענין?!

מאת: ד"ר דן חפץ

אחד מעקרונות היסוד של הדמוקרטיה הוא שאם הנהגה לא מוצלחת או רעה נבחרה, ניתן להחליפה בסוף כהונתה. חלק מדמוקרטיה, זה שאם אין אפשרות באמצעות הכללים המקובלים להפיל את הנהגה במהלך כהונתה, נצטרך לשאת הנהגה גרועה, בידיעה כי בסוף הכהונה ניתן יהיה להחליף הנהגה זו בבחירות הוגנות ופתוחות. גופים אוטוקרטים רבים, שלעיתים קרובות מכנים את עצמם דמוקרטיים, מקיימים בחירות מינופוליטיביות כדי לייצר את התוצאות הנדרשות. מטרת הבחירות האלה הן להסיט ביקורת על האוטוקרטיה. הם יכולים לטעון כי הם דמוקרטיים כי נערכות בחירות. דוגמאות לחברות כאלה הן הרפובליקה הדמוקרטית הגרמנית, (במזרח גרמניה לשעבר), ברית המועצות לשעבר, והרפובליקה הדמוקרטית של קוריאה (צפון קוריאה).

דמוקרטיה אינה מוגבלת רק לממשלות, זהו עיקרון מנחה לניהול ארגונים לא ממשלתיים גם כן. ארגונים לא ממשלתיים, הידועים בישראל כעמותות, נדרשים על פי חוק לפעול בהתאם לעקרונות דמוקרטיים.

ההסתדרות לרפואת השיניים בישראל, (הר"ש) היא ארגון לא ממשלתי (עמותה). כל מי שמשלם דמי חבר, כ-4,000 רופאי שיניים, הם חברי עמותה. הר"ש מקיימת בחירות ב-26 בפברואר 2016. כל עמדות מנהיגות של הר"ש עומדות לבחירה עם זאת רק 117 נציגים רשמיים יציגו. ל-4000 חברי הר"ש לא יהיה חלק בבחירת ההנהגה שלהם במשך ארבע השנים הבאות.

אפשר להתווכח אם ההנהגה הנוכחית עשתה עבודה טובה או עבודה גרועה בארבע השנים האחרונות. כבר במשך שש שנים רצופות רפואת שיניים בישראל, כמקצוע חופשי, מותקפת על ידי מדיניות ממשלתית לא הוגנת. מרופאי שיניים עצמאיים, שהם כ-85% מכוח עבודה בתחום, נמנעו טיפול בילדים במרפאות הפרטיות שלהם על פי חוק ביטוח הבריאות הממלכתי, תוך פגיעה כלכלית משמעותית. רופאי שיניים העובדים במגזר הציבורי, מרפאות קופות חולים למשל, מקבלים שכר עבדים, בעיקר מכיון שתשלומי קפיטציה ממשלתיים אינם מספיקים. (אני לא אכנס לנושא ההשפעה המזיקה שיש לכך על איכות טיפול לילדי ארצינו). קופות החולים רשאיות להציע תוכניות ביטוח משלים אשר במסגרתן הן מציעות טיפול שיניים כמעט חינם, אשר באופן משמעותי משפיע על אופן התנהלותם של רופאי שיניים עצמאיים.

אלה סוגיות בעלות ענין עבור רופאי שיניים בישראל, אשר חלקם חברים בהר"ש. האם להר"ש הייתה הצלחה בהתמודדות עם בעיות מקצועיות בארבע שנים אחרונות? האם נעשה מאמץ אמיתי כדי להתמודד עם בעיות אלה?

האם הנהגת הר"ש ניהלה דיאלוג עם חבריה על סוגיות אלה ב 4-6 שנים האחרונות? (דיאלוג, לא מונולוג). האם ארגנו כנס של חברי הר"ש כדי לדון בנושאים אלה ולקבל משוב? האם ניצלו את ההזדמנות לקיים דיאלוג כזה בכנסים שנתיים? לדעת, את התשובה לכל השאלות הללו היא לא. במשך שלוש שנים אחרונות אני אישית ביקשתי מד"ר יצחק חן, יו"ר הר"ש, לתרום שעה אחת בוועידה השנתית לדיון פתוח בין ההנהגה לבין

בלתי אפשרית. מנגד, להנהגה המכהנת יש מנגנון שפועל לפני ההכרזה, ומבטיח כי הרשימות של הצירים שלהם ייבחרו.

באשר לבחירות עצמן, ברגע שהצירים נבחרו, התוצאות נקבעו מראש. הנהגת הר"ש המתונה עד לרגע האחרון כדי לפרסם את הבחירות. שוב קיבלתי את המכתב יום אחד לפני המועד האחרון להעמיד את עצמי כמועמד. באופן רשמי אני רץ להיות חבר הוועד המרכזי, אבל כמוכן אין לי סיכוי לנצח, בגלל האיפול של רשימת הצירים. בקשתי את הרשימה מהר"ש והם בחוסר רצון שלחו אליי את הרשימה לפני כמה ימים, עם אזהרה לא להראות את זה לאף אחד.

כל חבר נוכחי של הוועד המרכזי בהר"ש הוא ציר, ובהם יושב ראש, ד"ר חן. כל בעל תפקיד אחר, כפי שרשום ביומן הפגישות 2016 שנשלח לעמיתים, הוא גם ציר. רוב אם לא כל ממלאי מקום של הוועד המרכזי גם הם ברשימת הצירים. ואני לא אתפלא אם רשימת הצירים כמעט זהה לרשימה מהבחירות הקודמות. לפחות 35 מתוך 117 הצירים הם בעלי תפקידים נוכחיים שרוצים להיבחר מחדש.

היום, ה 15 בפברואר, נשלחה אלי רשימת המועמדים בבחירות. הייתי צריך להתחנן (ולאיים בתביעה משפטית) על מנת שהר"ש ישלחו לי אותה. אעיר רק על הבחירות לועד המרכזי, כי אני מועמד להיבחר לשם. תחת הכותרת הגדולה "הוועד המרכזי" יש עוד רשימה שכותרתה "מועמדים מוסכמים". תחת הכותרת הזו יש רשימה של 19 שמות, 16 מתוכם הם כיום חברי הוועד המרכזי. (ישנם 19 מקומות בוועד המרכזי). תחת רשימה זו יש עוד רשימה בשם "ממלאי מקום" ובה 12 שמות נוספים. בסוף הדף יש רשימה שכותרתה חברים שהגישו מועמדותם

החברים, בנושאים אלה, והוא סירב. התירוץ שלו שלא היה זמן. לדעתי, אם זה חשוב, ניתן למצוא זמן. הרצאה אחת פחות על שתלים או אורתודונטיה ויש זמן.

אין זה שרק 117 חברי הר"ש מצביעים בבחירות? מי הם 117 רופאי שיניים אלה וכיצד הם נבחרו? הר"ש מחולקת למחוזות ולכל מחוז יש מספר צירים, בהתאם למספר חברים במחוז. בכל מחוז מתקיימת פגישה שבה נבחרים הצירים. על פי תקנון הר"ש, מועד הפגישה האזורי חייב להתפרסם לחברים לפחות 30 ימים מראש. חברים מקבלים 10 ימים כדי להציג מועמדות להיות ציר. המפתח לסיכוי להיבחר לכהונת במסודות הר"ש הוא בבחירות צירים אזוריים. אתה צריך תמיכה של הצירים. אין חשיבות לתמיכה של חברי הר"ש באופן כללי.

כחבר במחוז המרכזי, קיבלתי מכתב בדואר שהודיע לי על פגישה במחוז 20 ימים לפני מועד הישיבה, ויום אחד לפני המועד האחרון להצגת מועמדות להיות ציר. בקשתי להיות מועמד להיות ציר אבל מעולם לא קיבלתי כל הודעה על תוצאות הבחירות המחוזיות. לא יכולתי להשתתף בפגישה עקב אירוע משפחתי בחו"ל.

ברור שיש סיבה מדוע ההנהגה הנוכחית מחכה עד לרגע אחרון כדי להכריז על הפגישה. על מנת להפוך את הניסיון להיבחר תחת המערכת הנוכחית לניסיון רציני, יש לקבל תמיכה מצירים שנבחרו. לכן הכרחי לארגן כמה שיותר משתתפים באזור הבחירה שלך שירצו להיות צירים ולהצביע עבור צירים נוספים. ארגון זה לוקח זמן, ואם קבלת הודעה יום אחד לפני המועד אחרון, זו משימה

המדיניות "וישימוש במידע פנים". נחזור לנושאים אלו בהמשך סידרת הכתבות בהקשר ישיר לאנשי האקדמיה הבכירים ולראשי משרד הבריאות. לידי (בלא שמץ של צניות) באקדמיה שנעלבו מהכתבות וטוענים כי לא היתה להם כל מעורבות במעשים אלו.

הפילוסוף אדמונד ברק אמר כי כדי שהרעים יצליחו צריך רק שהטובים ישתקו.

דנטה אליגי ב"קומדיה האלוהית" כתב על מקום מיוחד ונמקד בגיהנום המיועד ל"בלתי מעורבים".

ידידי באקדמיה. אני מצטער מאד, בכנות, אני מצטער מאד על כל "בלתי מעורב" שנפגע, אך

אנא בידקו עצמכם האם אתם כאנשי אקדמיה,

בדקתם לעומק את התלונות לפני שנעלבתם?

האם העלייתם בדעתכם כי קולות העלבון והדרישה לגניזת הכתבות היא בעצם דרכם של בכירי

האקדמיה לנסות להשתק אותם ולטיח שחיתויות?

לפני תחילת פרסום סדרת הכתבות, ישבנו עוה"ד של העיתון ואני יחד עם הכתב לבדוק על סמך מה

הוא מבקש לפרסם את סדרת הכתבות. הכתב הביא קלסר עב כרס והראה לנו עשרות מסמכים.

בין המסמכים שהוצגו בפנינו היה פרוטוקול ישיבה, בהשתתפות בכירי הר"ש והאקדמיה (בידיעת משרד הבריאות), מהפרוטוקול משתמעת הצעה

לפעול כדי לאשפז בכפיה (פניה) לפסיכיאטר המחוזי אחד ממנהגדי המשטר בהר"ש. קראנו

על ועדה רשמית של משרד הבריאות בהשתתפות

בכירי האקדמיה, שדנה בנושאים אלו, שהתנהלה (במתכוון?) בלי פרוטוקולים. אתם תקראו על

ועדה זו בהמשך... שמענו על מכתבים החשודים כמזויפים שהוצגו בפני בכירי האקדמיה והללו

העדיפו להתעלם.

ידידי באקדמיה, אתם רוצים שגם אנחנו נתעלם?

זכות הציבור (רופאי שיניים בעיקר) לדעת

מאת: ד"ר גרשון הורביץ

ברור לנו כי לא כל אנשי האקדמיה הם אויבים של רופאי השיניים, השאלות הן שתיים: האם האקדמיה כקבוצה מייצגת אינטרסים המנוגדים לאינטרסים של כלל רופאי השיניים והאם קבוצה של אנשי אקדמיה בכירים ביצעה מעשים חמורים כאשר היא ניצלה מינויים שניתנו לה בתוקף תפקידם כאנשי אקדמיה.

יתרה מזו, מטרת הכתבות הינה לבדוק האם מעשי שחיתות ציבורית שנעשו בעבר על ידי או בהשתתפות פעילה של אנשי אקדמיה בכירים, פגעו ופוגעים עד היום באינטרסים הבסיסיים של כלל רופאי השיניים. אנשי אקדמיה בכירים שנשלחו מטעם האקדמיה כנציגי האקדמיה.

היה מקום לפרסם את סדרת הכתבות הללו גם אלמלא היינו משוכנעים כי למעשים הנחשפים יש השפעה מהותית עד היום על מצבם של כלל רופאי השיניים במיוחד של רופאי השיניים הצעירים. ברור שיש הצדקה לפרסם את סדרת

הכתבות אם אנו משוכנעים כי לא ניתן כיום להבין מדוע הר"ש אינה פועלת דיה לשיפור מצבם של רופאי השיניים השכירים בקופות החולים, מדוע אין פעולה מהותית נגד חברות הביטוח או לתיקון התחרות הבלתי הוגנת בין רופאי שיניים עצמאיים לבין מרפאות שיניים של מערכות שירותי בריאות.

לא ניתן כיום להבין זאת מבלי להבין את החשדות לשחיתות במתן תוארי מומחה בהם היו מעורבים בכירים באקדמיה, משרד הבריאות והר"ש.

לא ניתן להבין את מצבם העגום של רופאי השיניים הצעירים היום ואת חוסר יכולתם למצוא

ידידי מהאקדמיה, שימו לב. במכתבם של ראשי האקדמיה נכתב כי הדברים שפורסמו ב"דנטל טריביון" הם דברי הבל, נכתב שהם עוסקים בעבר, נכתב שהכותב מתוסכל, רק דבר אחד לא נכתב, לא נכתב שהדברים שפורסמו אינם דברי אמת...

הצעתי לראשי האקדמיה וראשי משרד הבריאות. הבה נקים במשותף ועדת בדיקה רשמית שתקבל לידיה את כל החומר הרלוונטי, תבדוק את כל התיקים ותהיה לה סמכות לזמן עדים ולבדוק תיקים. את התוצאות נביא לידיעת כלל רופאי השיניים.

ועדת בדיקה, שתבדוק האם במודע, במתכוון, ראשי הר"ש, האקדמיה ומשרד הבריאות העלימו מידע מכלל רופאי השיניים כדי שלא יוכלו לקבל תוארי מומחה על פי התנאים שהמקורבים

למצוות קיבלו!!!

לנצח את האקדמיה החלטתי לא לפרסם החדש את הכתבה הנפלאה) שדנה בשאלה מה משרד

הבריאות ידע (שימו לב, ידע (!!!) על הענקת תואר המומחה ליז"ר הר"ש כדי לאפשר הקמת

ועדת בדיקה רשמית (!!!) מטעם משרד הבריאות והאקדמיה.

מטרת ההצעה היא לבדוק האם ראשי האקדמיה ומשרד הבריאות באמת נעלבו או שמטרתם רק

לטיח שחיתויות!

ידידי היבלתי מעורבים" מהאקדמיה, אם לא תהיה הסכמה כזו, ואנו נמשיך בסדרת הכתבות, הסיקו את המסקנות בעצמכם ובבקשה אל תעלבו, לא זו היתה כוונתנו ואנחנו מצטערים אם נפגעתם...

מה דעתכם? [\[1\]](#)

עמדת עמותת רפואי השיניים הערבים בישראל בנושא התאגיד החמישי

חברות וחברים יקרים,

בעקבות תיקון חוק ביטוח בריאות ממלכתי בשנת 2010 ולפיו כל ילד במדינת ישראל יהיה זכאי לטיפול שיניים חנים עד גיל 14, עמותת רפאי השיניים הערבים בישראל בירכה צעד זה היות וטומן בתוכו עזרה אדירה למעוטי יכולת בישראל ולאוכלוסיות החלשות יהודים וערבים כאחד ומביא יותר פרנסה לרופאי השיניים. יחד עם זאת, עמדתה של עמותת רפאי השיניים הייתה ונשארה שרופאי השיניים הפרטיים במרפאות הפרטיות ייהנו גם הם מחוק זה ושההתחשבנות מול הרופאים תהיה באמצעות גוף ממשלתי כלשהו לדוגמא ביטוח לאומי או מס הכנסה או כל גוף אחר שבאחריות ובערבות המדינה, והתנגדנו בתוקף שגופים מסחריים אינטרנסטיים יכנסו לתחום זה. עמדתו של משרד הבריאות הייתה ונשארה שיישום החוק יהיה דרך קופות החולים בגלל שלא חוקק חוק חדש אלא נעשה תיקון לחוק ביטוח בריאות ממלכתי (חוק חיים רמון) שקבע שכל אזרח במדינת ישראל זכאי לקבל טיפול רפואי ללא תשלום (למעט רפואת שיניים) ושטיפול זה יינתן על ידי 4 קופות החולים. בשנת 2010 נעשה תיקון לחוק זה כאשר הוחלפה המילה "למעט רפואת שיניים" ל"כולל רפואת שיניים" ולא צלחו מאמציו לשכנע את משרד הבריאות שטיפול זה יינתן ע"י כל הרופאים שיחות מול המדינה.

במקביל, ההסתדרות לרפואת שיניים בישראל, אשר בהתחלה הביעה התנגדות לחוק ובהמשך נאלצה להסכים לו, הציעה והפעילה לחצים פוליטיים להקמת קופה חמישית או מה שנקרא תאגיד חמישי, אשר יהיה בבעלות פרטית ולא ישתייך לגוף ממשלתי כלשהו\לזה עמותת רפאי השיניים הערבים התנגדה באופן מוחלט בגלל שניסיון העבר עם חברות מסחריות פרטיות מלמד שהאינטרס שלהן אחד ויחיד והוא הרווח הכלכלי של אותן חברות ולא טובת רופאי השיניים אוכלל הציבור. בשנת 2011, פרסם משרד הבריאות קול קורא להקמת תאגיד חמישי, אף חברה מסחרית לא נענתה לפרסום ולא הוגשה אף הצעה בנושא זה. חלק מהחברות המסחריות בחנו את נושא הרווח והפסד של פרויקט זה והגיעו למסקנה שתאגיד כזה לא יהיה רווחי מבחינתם. היחיד שעמד ולחץ להקמת קופה חמישית היה דר' יצחק חן, יו"ר הר"ש, שיושב בתפקיד זה כ 30 שנה ברציפות,ואף הציע ששני חברי רופאי שיניים ישראלים מוכרים, דר' חיים דורון ופרופי עדי גרפונקל, יקימו את התאגיד החמישי, והגישו הצעה למשרד הבריאות שנפסלה מסיבת חוסר יכולת כספית של דר' חיים דורון ופרופי עדי גרפונקל לממן פרויקט זה. דר יצחק חן והנהלת הר"ש שידעו היטב את עמדת משרד הבריאות והיכולות הכספיות של אותם

חברים, החליטו להעביר סך של שני מיליון ₪ מכספי חברי הר"ש (כספים שנמצאים בחברה מסחרית שהקימה הר"ש בשם הר"ש בע"מ) לחברה שבבעלות חיים דורון ועדי גרפונקל, דבר אשר אילץ את חבר הר"ש דר פח"ר חסן לעתור לביהמ"ש המחוזי בלוד כדי למנוע מהלך זה ואכן נמנע ונעצר הניסיון להעביר כספים ששייכים לחברי הר"ש לצד ג. יצחק חן והנהלת הר"ש לא התייашו גם הפעם והפעילו לחצים פוליטיים כדי שהממונה על הגבלים עסקיים יאשר להר"ש להקים בעצמה את התאגיד החמישי ואכן הממונה נענה ואישר להר"ש להקים את התאגיד.

וכאן עולות השאלות:

- האם באמת האינטרס של רופאי השיניים הפרטיים הוא זה שמניע את יצחק חן וזה מה שעומד לנגד עיניו? האם יש הישג אחד במקצוע רפואת השיניים שרופאי השיניים בישראל יכולים לזכור ולזקוק לטובת יצחק חן והנהלתו במשך 30 שנות כהונה?
- מהו מקור הכספים שנמצאים בהר"ש בע"מ? וכמה כסף יש שם? האם הנהלת הר"ש יכולה לפרסם לחברים דו"ח כספי מפורט לגבי הכספים שנמצאים בהר"ש בע"מ?
- האם כספים אלו מספיקים כדי להבטיח

הקמת תאגיד חמישי שלא יכריז על פשיטת רגל שנתיים/ שלוש לאחר הקמתו? מי יעמוד בראש התאגיד החמישי? האם יצחק חן בעצמו או אחד ממקורביו? האם רצונו של יצחק חן והנהלתו להעביר את כל הכספים שנמצאים בהר"ש בע"מ לתאגיד החמישי שהוא יעמוד בראשו או אחד ממקורביו?

מי מבטיח לנו שתאגיד זה לא יכריז על פשיטת רגל לאחר שיצחק חן ירוקן את קופת הר"ש והר"ש בע"מ ואז יבוא כהרגלו ויודיעשכולם אשמים חוץ ממנו?

מי מבטיח שתאגיד חמישי יהיה יותר טוב ויעניק תנאי העסקה יותר טובים לרופאים מאלה שקופות החולים מעניקות עכשיו? בטוח שיוכלו לתת פחות!קופות החולים הקיימות הן בערבות המדינה ואן סיכון שיכריזו על פשיטת רגל בעתיד, לעומת התאגיד של יצחק חן והחברות המסחריות שלגביהם קיים ספק רב.

לקופות החולים חברים רבים אותם מפנים למרפאות ההסכם לטיפול. לתאגיד החמישי אין בינתיים אפילו חבר אחד. הוא ירצה לקחת את המטופלים שלכם כחברים שלהם!

היום רפא שרוצה להשאיר רק רופא שיניים פרטי, שום דבר לא מונע ממנו את זה. אחרי הקמת התאגיד החמישי, המטופלים הפרטיים ירצו

יצא קצפי על ד"ר ליאור קצפ

מאת: ד"ר גדעון הכט

ד"ר ליאור קצפ מעיד על עצמו כחבר בהר"ש מזה 20 שנה. ד"ר קצפ העלה סטטוס שחצני וכועס על כל המלינים על הר"ש. כמה אירוני שהג"ל מזכיר את חברותו הפעילה בהר"ש מזה 20 שנה ובבת בעת מזכיר לנו 20 פעולות חשובות שהר"ש דואגת לרווחת חבריה ...

אז ד"ר קצץ, אתה וחו וכל מלחחי הפינכה אתם הם הסיבה לאי חברותי בהר"ש.

כל אותם 20 נקודות שציינת שהר"ש עושה למען חבריה, הם כלום לעומת הדברים החשובים שהיא אינה עושה. איך אתה מצדיק את היותך באגוד עותומני, לא שקוף שאת דוחותיו השנתיים אי אפשר לראות? איך אתם מעיזים לבצע בחירות במחטף ואיך זה שתמיד אותו אדם נבחר לייצג אותנו? אתה מדבר על כנס שנתי של הר"ש אז מדוע הר"ש ואידן לא מקיימים אותו ביחד כשהתאריכים של שני הארועים תמיד סמוכים.בינינו אנחנו הרי אנחנו יודעים מהספקים מה רוחש מאחורי הקלעים (אינטריגות כסף כמו בפוליטיקה תתביישו). האם אתם לא מתביישים להתעמר ברופאים שקצת גילו את ערותכם אם יש לכם כסף לעו"ד פרטיים כדי להלחם ברופאי שיניים ישרים והוגנים, תשתמשו בו לרווחתנו ולא נגדנו. מתי אתם תתחילו לייצג אותנו מול חברות הביטוח?

מתי תהיו דומים לגוף הלוחמני הזה שקריו הר"י(בינינו כפי שאתם נראים כרגע זה לא יקרה לעולם)? מה אתה מוכר לי על הטבות בביטוח לחברי הר"ש כשאת ההטבות הג"ל אפשר לקנות בפרטות? את ההמדבר על תקנון הר"ש שבו אתם מתחייבים לקדם את רווחתם הכלכלית של רופאי השיניים איפה זה בא לידי ביטוי? אתה שמעת על זעקת רופאי השיניים בקופ"ח? אתה הבחנת בגל השביתות של אותם רופאים מקופחים, מה בדיוק עשיתם? כנראה חלקתם את יומן הרופא כחלק ממהטבות לרופאים הצעירים. מר קצפ לך ללמוד קצת מארגונים אחרים, לך תבחר לנו מנהיג אחר, הספינה שלנו טובעת ואתה שר שירי ההל. [דר]

STUDY CLUB

CONFLICT & DIALOGUE

Save The Date

Conflict & Dialogue / Dental XP Conference

June 21st - 22nd, 2016 / Tel Aviv, Israel

Complications and Solutions in Dentistry

Session #1

Immediate Implantation vs. Socket preservation

Presenters: Dr. Henry Salama & Dr. Maurice Salama

Moderator: Dr. Devorah Schwartz-Arad

Session #2

Peri-Implantitis vs. Periodontitis

Are there predictable treatments for this pathology?

Presenters: Dr. Jaafar Mouhyi & Prof. Roberto Pontoriero

Moderators: Dr. Henry Salama

Session #3

In cooperation with the IAOI

Smile Make-over: Truth or Myth?

Presenters: Prof. Nitzan Bichacho & Dr. Galip Gurel & Mr. Giuseppe Romeo

Moderator: Prof. Nitzan Bichacho

Session #4

Severe Atrophy of the maxilla: Surgical vs. Prosthetic solutions

Presenters: Dr. Schwartz-Arad & Dr. David Garber

Moderators: Dr. Maurice Salama & Dr. Abtin Shahriari

academy@dsg.co.il | www.conflictanddialogue.co.il / 972-53-5311272

International Imprint				
Licensing by Dental Tribune International		Publisher Torsten Oemus		
<i>Group Editor</i>	Daniel Zimmermann newsroom@dental-tribune.com Tel.: +44 161 223 1830	<i>Editorial Assistants</i>	Anne Faulmann Kristin Hübner	Dental Tribune International Holbeinstr. 29, 04229 Leipzig, Germany Tel.: +49 341 48 474 302 Fax: +49 341 48 474 173 info@dental-tribune.com www.dental-tribune.com
<i>Clinical Editor</i>	Magda Wojtkiewicz	<i>Copy Editors</i>	Sabrina Raaff Hans Motschmann	
<i>Online Editor/Social Media Manager</i>	Claudia Duschek			
International Editorial Board		<i>Publisher/President/CEO</i>	Torsten Oemus	<i>Dental Tribune Asia Pacific Ltd.</i> Room A, 20/F, Harvard Commercial Building, 105-111 Thomson Road, Wanchai, Hong Kong Tel.: +852 3113 6177 Fax: +852 3113 6199
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		<i>Chief Financial Officer</i>	Dan Wunderlich	
		<i>Chief Technology Officer</i>	Serban Veres	
		<i>Business Development Manager</i>	Claudia Salwiczek	<i>Tribune America, LLC</i> 116 West 23rd Street, Ste. 500, New York, N.Y. 10011, USA Tel.: +1 212 244 7181 Fax: +1 212 244 7185
		<i>Jr. Manager Business Development</i>	Sarah Schubert	
		<i>Project Manager Online</i>	Tom Carvalho	
		<i>Event Manager</i>	Lars Hoffmann	Regional Offices
		<i>Education Manager</i>	Christiane Ferret	
		<i>International PR & Project Manager</i>	Marc Chalupsky	
		<i>Marketing & Sales Services</i>	Nicole Andrä	<i>Israel</i> 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
		<i>Event Services</i>	Esther Wodarski	
		<i>Accounting</i>	Karen Hamatschek Anja Maywald Manuela Hunger	
		<i>Media Sales Managers</i>	Matthias Diessner (Key Accounts) Melissa Brown (International) Antje Kahnt (International) Peter Witteczek (Asia Pacific) Weridiana Mageswki (Latin America) Maria Kaiser (North America) Hélène Carpentier (Europe) Barbora Solarova (Eastern Europe)	רח' ירושלים 39, קרית אונו, 55424 ישראל טל: 058-5500109 · פקס: 03-7361025 דוא"ל: dtiisrael@gmail.com מנהלת שיווק ושירות: מירית מתנה
		<i>Executive Producer</i>	Gernot Meyer	
		<i>Advertising Disposition</i>	Marius Mezger	

Published by Dental Tribune Israel.

© 2013, Dental Tribune International GmbH. All rights reserved.

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.

ההיגיון בבסיס הצעה להשתמש במגזרי יתדות סיביים בבניית מבנים מחומר מרוכב בשיניים לאחר טיפול שורש

קטנים, hybrids, macrofills, hybrids, nanofills, nanohybrids (13). למרות שניתן להתאים נוסחאות כימיות לדחיסה, זרימה או עיצוב, הצטמקות בעקבות פולימריזציה או מתח התכווצות זה עדיין האתגר הקליני החשוב ביותר (14,15). הצטמקות או התכווצות והלחץ שנוצר בעקבות כך, משתנה בין חומר לחומר ויכול להיות מושפע מ: סוג מילוי והתוכן,

שולית עלולה להתרחש בעקבות שיקום לא איכותי (בשל דלף שולי כתוצאה מהתכווצות בפולימריזציה, מלט שנשטף, כתר לא מותאם היטב, גמישות יתר וכו') ועששת משנית (12).

הצטמקות בעקבות פולימריזציה (התכווצות)

סוגים רבים ושונים של חומרים מרוכבים עומדים לרשות רופא השיניים: כולל, microfills,

בסקירת דומה שעשה Saunders et al גם הם הגיעו למסקנה כי דליפה כותרתית של תעלות שורש היא אחד הגורמים העיקריים לכישלון טיפול שורש (10). Sriharan קובע כי "כבר הועלתה הסברה שדליפה אפיקלית עשויה להיות לא הגורם העיקרי שמוביל לכישלון של טיפול שורש, סביר יותר משמעותית שדליפה כותרתית היא הקובעת העיקרית של הצלחה או כשלון קליני (11). דליפה כותרתית

על התוצאה השיקומית לטווח הארוך באופן משמעותי (איור 2) (8-6).

בסקירת 41 מאמרים שפורסמו בין 1969 ו-1999 (רובם משנות ה-90), קובע Heiling כי "הספרות מצביעה על כך שניתן לשפר פרוגנוזה של שיניים שטופלו טיפול שורש על ידי איטום התעלה ומזעור הדליפה של נוזלים וחיידקים מחלל הפה לאזורי פרי רדיקולרי בהקדם לאחר השלמת טיפול שורש (9).

Drs Leendert Boksman & Gary Glassman, Canada

שיקום שיניים באמצעות חומרים מרוכבים עדיין מציג מספר עצום של אתגרים קליניים עבור רופא שיניים. זה נכון במיוחד בשיניים שבורות עם אבדן נרחב של חומר שן וכן בשיניים לאחר טיפול שורש. יתדות סיביים כגון quartz Macro-Lock Illusion X-RO post (Recherches Techniques Dentaires-RTD) UniCore Fiber post (Ultra- dent), and DT Light-Post (RTD) Post הנחשבים עכשיו ליתדות בחירה לשיקום ישיר של שן לאחר טיפול שורש בפגישה אחת. מחקר נוכחי תומך בפרוטוקול של צריכה



Fig. 1a. Schematic diagram of a molar with conservative access opening, which when restored with a core only, will leave sufficient width and height of dentin to act as a ferrule resisting failure. **Fig. 1b.** The same tooth with a widely divergent access opening, restored with Macrolock posts and composite core, when prepared for a full coverage restoration will not leave sufficient dentine (no ferrule), resulting in a stand-alone core which will drastically influence failure rate. **Fig. 2.** Schematic diagram of the molar in Figure 1a, but with Macrolock Fiber Post segments as inserts to decrease composite volume and increase polymerisation factors



Fig. 3. Radiographic presentation of a patient with pain in the lower left second molar, which has been minimally restored.

ושיטה, עם חומר קישור תואם וחומר מרוכב בהקשיה כפולה שיכול להיות מנוצל גם לבניית ליבה עם תוצאות עדיפות (Cosmecore- Cosmedent; CoreCem-RTD; (Zircules-Clinician's Choice) 1,2 באופן מסורתי, שיניים לאחר טיפול שורש שמרני, ז"א ללא פגיעה נרחבת בחומר שן כותרתי אם עקב עששת או עקב שבר, טופלו מינימאלית אך ורק עם ליבת חומר מרוכב, ללא יתד. החלטה זו חייבת להיות מבוססת על כמות חומר שן שאבדה, והאם שיקום בכיסוי מלא יבוצע מייד או בעתיד. הרחוב והגובה של טבעת חביקה (ferrule) הם קריטיים להצלחת השיקום (איור 1 א, ב) כמו גם מספר קירות שן הרסים, לאחר הכנה, אשר משפיע

PRINT
DIGITAL
EDUCATION
EVENTS

ESSENTIAL DENTAL MEDIA

www.dental-tribune.com

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.

dti] Dental Tribune International



Fig. 6 Completion of the debridement of the canals after rubber dam isolation with a better view of the extent of the distal crack line. **Fig. 7** The root canals have been obturated with gutta percha, a couple of mm below the level of the pulpal floor. **Fig. 8** After placement of the phosphoric acid (UltraEtch Ultradent) a microbrush is used to agitate the acid to clean the dentin, rinsed and lightly dried.

Fig. 4 The clinical presentation of the second molar which would demonstrate sufficient tooth structure remaining after root canal treatment so that a fibre post and core is not required. **Fig. 5** Magnified view of the distal ridge of the second molar demonstrating a vertical crack.

מטריצת השרף ומשקלה המולקולרי, צבע ואטימות, צורת הכנת החלל (C-פקטור) רחוב ועומק, עובי החומר המרוכב, מודולוס האלסטיות של השן והחומר, זמן פולימריזציה ואיכות הארה, פלט ספקטרי של אור פילמו, מיקום האור, מילוי חלל בשכבות או בפעם אחת, קצב התפתחות כוחות בתוך החומר כתגובה לאיכות האור, מערכת יזום הקשיה, ומידת המרה בתוך חומר מרוכב (25-16). במחקרים שפורסמו, ערכי הצטמקות של חומרים שונים דווחו כ 2.00-5.63 אחוז (26) ו 1.67-5.68 אחוזים (27) כאשר קומפוזיטים נוזליים מפגינים את הצטמקות הגבוהה ביותר עם מתח התכווציות שנמדד מ 3.3 עד 23.5 מנהפסקל (26). לא כל הקומפוזיטים המפורסמים כבעלי הצטמקות נמוכה אכן צומצמה הצטמקותם. הערכה של שבעה סוגי חומרים מרוכבים המוגדרים בעלי הצטמקות נמוכה גלתה ש Aelite LS Posterior and N'Durance הציגו ערכי הצטמקות גבוהים יחסית (28).

הצטמקות בזמן פילמו ומתח התכווצות הנוצר בעקבות כך, כפי שדווח קודם, יכול לייצר כוחות מתיחה במערכת חומר קישור שעשויה לא רק לשבש את הקשר לקירות החלל, (29,30) אלא גם לגרום שבר אמילי לאורך המנסרות (קו לבן בשולים) (31). כישלון זה יכול להוביל לעששת, רגישות בשיניים ויטליות, ודלף זעיר המאפשר חדירת חיידקים, נוזלים ורעלים שעלולים להשפיע על הצלחת טיפול שורש (דליפה כותרתית) (32). Braga et al. קובע כי "התפתחות מתח התכווצות חייב להיחשב תופעת רב גורמית וכי נפח התכווצות החומר המרוכב הופך למשתנה שיש להתחשב בו (33). Liebenbergi Unterbrink מציינים במאמרים שלהם כי מתח התכווצות עולה כאשר C-פקטור עולה ושגודל החלל המשוחזר הוא גורם חשוב כאשר השחזור מבוצע בחומרים מסוג bulk filling (34). מחקרים גם מראה כי מילוי בשכבות מוריד את השפעת ה C-פקטור ושזה טוב יותר מאשר מילוי bulk בגלל קשר טוב יותר לקירות החלל, הקטנת הדלף שולי והגדלת מידת ההמרה. במחקר שבדק דלף שולי וגודל החלל, נמצא כי ערך הדלף השולי קשור לנפח השחזור ולא לפקטור C (36). בטכניקת שחזור bulk, הקשיות או המרה של חומרים מרוכבים הן באופן משמעותי נמוכות מטכניקת מילוי בשכבות (37). Watta et al. (38) ממליצים כי נפח החומר המשחזר יקבל התייחסות מאוזנת כאשר מתרגמים ממצאים מדעיים של הצטמקות להמלצות קליניות.

לאחר כל ההקדמה הזאת איך אנו משנים את טכניקת שחזור של שיניים לאחר טיפול שורש? נכון לעכשיו, כאשר יש מספיק קירות וחומר, רופאים רבים ניסו חומר מרוכב מסוג bulk עם הקשיה כפולה לתוך אזור לשכת הפך וחלל הגישה האנדודונטי (אותו החומר המשמש להדבקת יתדות סיביים) ולאחר מכן להקשות באור את כל זה ב פעם אחת עם אור LED. כפי שכבר הזכר, מילוי נפח לא רק יוצר אתגר להקשיה לעומק והשגת תכונות פיזיקליות מיטביות בזמן פילמו, נושא אשר יקבל התייחסות בהמשך מאמר זה, אלא שהכמות הגדולה של חומר מרוכב שהוכנסה, משפיעה באופן שלילי על שלמות הקישור ומגבירה דלף שולי. חלל הגישה האנדודונטי הטיפוסי, שהוא למעשה הכנת חלל עמוקה מאוד, לא רק דורשת כמות גדולה של חומר מרוכב, אבל גם למעשה נמצא ברמה הגבוהה ביותר של פקטור סי שהיא 5.

פתרון גדול

בעתל קטן

לחזער סיכונים כירורגיים

- ללא אוגמנטציה
- ללא הרמת סינוס





לפרטים נוספים: חברת בייקון ישראל

טל: 03-5291848, נייד: 054-8104005 / 054-2050357

פקס: 03-5295660

E-mail: biconisrael@gmail.com

WWW.BICON.COM

בשל הפולשנות המזערית של שחזור האמלגם הקיים צפוי שלאחר טיפול שורש יהיה מספיק חומר שן כדי לאפשר שיקום כיסוי מלא עם ferrule של לפחות 2 + מ"מ בגובה, כמו גם ברוחב (איור 4). איור 5 מראה בהגדלה את הסדק האנכי הדיסטלי וגם את התלולית, הלינגואלית השחוקה המצביעה על צד וסוג העבודה. טיפול שורש בוצע בשילוב מיקרוסקופ ולאחר הטרייה יסודית ועיצוב תעלת השורש (איור 6), בוצעה אטימה עם גוטה פרקה באמצעות טכניקת דחיסה "הגל המתמשך" בגובה 2 מ"מ מתחת לרצפת לשכת המך (איור 7). בוצעה צריבה עם חומצה זרחתית (מסוג Ultra-Etch Etchant (Ultradent) וערבוב על ידי מיקרובראש כדי לגרום לאינטימיות יתר לקירות דנטין, שטיפה יסודית, וייבוש אוויר קל (איור 8). איור 9 מציג את הנחת חומר קישור מסוג MPa של (Clinical Research Dental) ושוב ערבוב שיפשוף עם מיקרובראש כדי לעודד חדירה טובה יותר של חומר קישור לדנטין, ואחריו אידיז' של חומר מסמ למשך עשר שניות. חומר קישור הוא באמצעות (Ultradent) Valo לעשר שניות תוך ניצול עדשות Proxiball Valo (איור 10). מגזרי X-RO-Lock Macro הותאמו לשלושת פתחי התעלה, ונמרחו באמצעות חומר קישור והואר למשך 10 שניות מחוץ לשן (איור 11). חומר מרכב מסוג Cosmecore A2 (Cosmedent) הוזרק לתוך חלל גישה ולשכת המך עד חצי גובה כותרת (איור 12). מגזרי X-RO-Lock Macro הוכנסו לתוך Cosmecore והואר שוב למשך 10 שניות עם Valo למשך 10 שניות (איור 13). חומר מרכב זהה הוזרק לשאר החלל והואר באופן יסודי למשך 20 שניות. איור 14 הוא תצלום רנטגן שלאחר ההליך ומראה את המיקום של מגזרי סיבים בתוך ליבה. השיקום הסופי של פתח גישה סגרי מוצג באיור 15 לאחר התאמתו ואיזונו הסגרי. עכשיו שן לאחר טיפול שורש מוכנה לשיקום סופי.

במאמר זה הומלץ לשחזור שיניים שעומדות בקריטריונים בהם שן לא זקוקה ליתד מבנה סיבי הודות לכמות חומר שן מספקת לאחר טיפול שורש, תוך שימוש במגזרי יתד סיבי שהוכנסו לתוך ליבות חומר מרכב בעל תכונת הקשיה כפולה, והמליצה זו מבוססת על עדויות לעיל. זה יקטין את היווצרות התכווצות פלמור ומתח כללי, ובכך להפחית דלף שולי, ובו בזמן לגרום לחומר מרכב בהקשיה כפולה לפלמור והמרה טובים יותר ולתכונות פיזיקליות עדיפות.

The authors wish to thank Mrs. Laura Delellis for her work in creating the figures used in this article. Editorial note: A complete list of references is available from the publisher.

This article is reprinted with permission from Oral Health Dental Journal (May 2014). [DOI](#)

Contact Info

Dr Leendert (Len Boksman)
DDS, BSc, FADI,
FICD, is retired and a free lance consultant to various dental manufacturers. He can be reached at lenpat28@gmail.com

Dr Gary Glassman DDS,
FRCD(C) The author of numerous publications, Dr Glassman lectures globally on endodontics, is on staff at the University of Toronto, Faculty of Dentistry in the graduate department of endodontics, and is Adjunct Professor of Dentistry and Director of Endodontic Programming for the University of Technology, Kingston, Jamaica. He can be reached at gary@rootcanals.ca.

מתח גבוה בזמן הצטמקות ומתח הנוצר במהירות כבר בהתחלת הפלמור גורמים לכוחות מתחה בחומר תוך אפשרות פגיעה בקשר בין חומר קישור לחומר שן" (67). ממצא זה אושר על ידי חוקרים רבים נוספים וכתוצאה מכך המלצה להתחיל את הליך הפלמור באור עדין בעל עצמה נמוכה יחסית ולזמן ארוך יחסית (68,69). Miller קובע כי "יצרנים ממשיכים להשמיע טענות מופרכות של יכולות פלמור החומרים שלהם, שרובם נופלות להגדרה "טוב מכדי להיות אמיתית" (70) Swift מסכם כי "יתכן כי זמני פלמור המומלצים על ידי יצרנים לא מספקים את כמות האנרגיה הדרושה לפלמור ראוי של חומרים מרכבים וזאת גם בתנאי המעבדה האידיאליים", כי "זמני פלמור קצרים מאוד אינם רעיון טוב ברוב המצבים

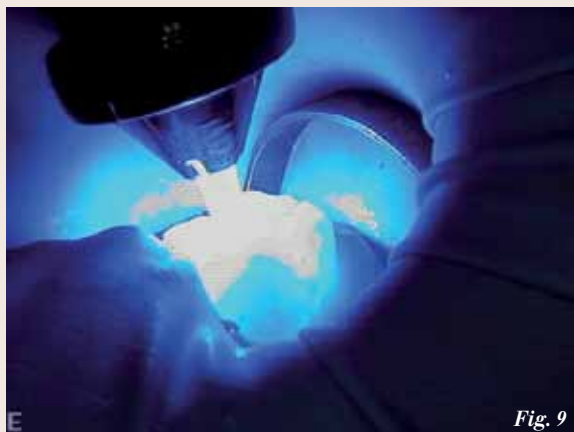


Fig. 9 MPa bonding agent is applied to a microbrush and agitated into the tubules, followed by evaporation of the solvent with an air-only line. **Fig. 10** The bonding agent is cured for 10 seconds with a Valo curing unit (Ultradent).



Fig. 11 Multiple MacroLock X-RO (Clinical Research Dental) fibre post segments (covered with a bonding agent which is first light cured) are verified for fit into the distal and two mesial canals. **Fig. 12** The Cosmecore A2 is injected into the bottom of the pulpal area filling to one half of the crown height, followed by the placement of the MacroLock X-RO segments at the canal orifices. **Fig. 13** Occlusal view of the Cosmecore placed halfway up the coronal tooth structure with the three segments placed. This first layer was light cured and followed with the completion of the final Cosmecore layer cured for 20 seconds.



הקליניים " וכי "דורשים זמני הארה ארוכים יותר" (71). כמו כן, סוויפט קובע כי "דית" הטורבו למעשה מקטינה את כמות האנרגיה המגיעה לחומר מרכב כדי להתחיל את הליך הפלמור (72).

הצגת מקרה

בת 64, הגיעה למרפאת שיניים המתמחה בטיפולי שורש עם היסטוריה רפואית ללא אירועים מיוחדים. תלונתה העיקרית הייתה על כאבים ספונטניים בצד שמאל תחתון במשך שבוע אחד, שהקרו לזמן קצר והלסת וגורמים לכאבי ראש. היא גם התלוננה על רגישות לחום וכאב בנשיכה. בדיקות קליניות חשפו כאב לקור, שנמשך כחמש דקות וכאב חד דמוי חשמל שהופק מניקוש על תלולית דיסטו לינגואלית. סדק דיסטלי נראה קלינית. לא היה כיס חניכיים. כל יתר השיניים בצד שמאל של לסת תחתונה ועליה שובדקו היו ויטליות וללא תסמינים. תצלום רנטגן גילה שחזור אמלגם קטן ורודוד שבוצע בפולשנות זעירה (איור 3). האבחנה הייתה Cracked Tooth Syndrom ומך השן דלקתי במצב בלתי הפיך. הוסבר לחולה כי הפרוגנוזה לטווח ארוך של שיניים סדוקות בהנחה שהסדק עשוי להגיע לשורש ובעית חניכיים תתפתח, היא שהיה צורך בעקירת השן וביצוע שתל. לכן כדאי לבצע טיפול לשמירת השן.

Core (T הציג את קצב ההתפתחות מתח התכווצות הגבוה ביותר (56).

חומרים מרכבים עם תכונת הקשיה כפולה הראו תכונות פיזיקליות טובות ביותר ותכונות פלמור טובות לאחר חשיפה מספקת לאור למרות טענת היצרנים שהם עוברים פלמור גם ללא אור (61-57) ושאינן ראיות לפולימריזציה כימית משמעותית לאחר סיום חשיפה לאור (62). מציאות זו היא קריטית במיוחד עבור RelyX Unicem i Maxcem, אשר מציגים במידה טובה יותר של המרה כאשר מופעלים באמצעות אור, עם סיום הפעלת אור יורדת המרת מונומר ב 25- עד 40 אחוז (63) ואפילו בתכונת הקשיה כפולה שלהם מידת פלמור במקרה הטוב ביותר לא עולה על 41.52% (64-66). כך שאם נשחזר את השן לאחר טיפול שורש על ידי חומר מרכב בעל תכונת הקשיה כפולה כאשר נשים אותו על רצפת חלל גישה אנדודונטי ומעליז מספר מגזרים של יתדות סיב מרכבים שנושאים אנרגיית אור מספיק לעומק של רצפת חלל גישה, נגדיל המרה בעקבות פלמור, ונקבל חומר מרכב עם תכונות פיזיקליות מעולות לשחזור שלנו.

לסיום אציין שהוכח שפלמור חזק ומהיר יוצר את המתח הגדול ביותר Llie et al קובע שיכחות הנוצרים במהירות בזמן הצטמקות,

החדרת מגזרי יתדות סיב בעלי איכות גבוהה, קיבולת גבוהה ויכולת העברת אור גבוהה (לא כל יתדות סיב מעבירות אור ביעילות (51,52). זאת לא רק כדי לצמצם את נפח החומר המורכב, ובכך לצמצם את פוטנציאל הדלף השולי אלא באותה המידה גם חשוב מאוד להשתמש במוליכות אור של מגזרי יתדות סיב להגדלת מידת פילמור של קומפוזיט הקשיה כפולה באופן משמעותי בעומק הליבה של חלל הגישה, ובכך למקסם תכונות פיזיקליות (53).

בסקירתם של הצטמקות בפלמור, דן Cakir et al בהחלשות עוצמת הארה בשכבות עמוקות של קומפוזיט ובתכונות פיזיקליות נחותות של שכבות עומק בעקבות כך כאשר משתמשים בטכניקת מילוי נפח (54).

אחרים הראו כי נפח ועומק גבוהים גורמים לירידה משמעותית באיכות הפלמור ללא קשר לזמן ההארה (55). סקירת מקצועית של חומרים שבוצעה על ידי ADA על חומרים משחזרים העריכה את עומק הפלמור של 38 חומרים מרכבים לסוגיהם לעומק, של 1.2-5 מ"מ. CompCoreAF syring Mix נוזלי (W) הראה עומק פלמור הקטן ביותר: רק 1.2 מ"מ. כמו כן נכללו במחקר מדידות של הצטמקות לאחר פלמור שהראו כי ב LuxaCore Dual Smartmix W היה המתח הגבוה ביותר מבין כל חומרי הליבה שנבדקו, ו Clearfil Photo)

רק כאשר משתמשים בחומר מרכב עמוק בתעלות שורש, יש טענה ש C-פקטור גבוה יותר מ 200 (39).

הפתרון המוצע למתח גבוה הנגרם על ידי מילוי נפח בחלל גישה הוא להפחית את המסה על ידי הצבת מספר מגזרי יתדות סיב לתוך מסת החומר המורכב, לפני פלמור עם אור LED. הוכח באופן חד משמעי, כי גם כאשר C-פקטור הוא 200, או יותר בתעלת שורש יש תוצאה חיובית למזער עובי או נפח החומר המרכב בהורדת מתח תוך חומרי (s-factor) ובכך להגביר קישור לקירות ולהוריד דלף שולי (-40).

כמובן הכנסת מגזרי יתדות סיב הוא לא רעיון חדש. הוספת זכוכית וקוורץ בטא לחומרי קרמיקה כבר בשימוש כדי להקטין את נפח החומר המרכב ומאוחר יותר סיליקה וקרמיקה הוציגה כשיטה להקטנה נפחית של יתד קומפוזיט (44-46). טכניקות אלה הפגינו חוזק גבוה יותר של שולי השחזור ופחות דלף שולי, אבל נוצרה בעיה של ליווש וקשר בין קומפוזיט למגזרי יתדות סיב (47,48). חומרים מרכבים עם חלקיקי מילוי גדולים הוכנסו לשימוש מאוחר יותר ולמעשה היו פתרון לבעית קישור בין חומר מרכב לבין מגזרי יתדות סיב שעושים חומר אחר (49,50). מחברי מאמר זה מציעים



Fig. 14 Post-operative radiograph of the completed restoration.



Fig. 15 Occlusal view of the final restoration, trimmed and adjusted to the occlusion. The tooth is now ready for a full coverage crown or onlay to protect the clinical crack.

טיפול במקרי טראומה דנטלית

אחרות, יש להתחיל את שלב החירום של הטיפול. מטרת טיפול בחבלה דנטלית צריכה להיות לשמור על חיוניות מוך השן שנחבלה או להשיב את החיוניות. הסיבה לכך היא שלעיתים קרובות חבלה בשן מתרחשת בצעירים לפני גיל ההתבגרות ובמתבגרים צעירים אצלם השיניים עדיין לא התפתחו במלואן, וללא מוך חיוני תיפסק התפתחות השורש.

דוגמאות קליניות
חבלות בשיניים ניתן לחלק באופן גס לשתי קבוצות: שברים ונקיעות. גם את השברים אפשר לחלק לפי סוגים: שבר כותרת, שבר כותרת/שורש ושבר בשורש. אם המוך חשוף לסביבת הפה, מדובר בשבר מורכב. אם הוא אינו חשוף, מדובר בשבר פשוט.
שברים בכותרת: הדבר הראשון שיש לעשות בכל שבר כותרת או כותרת/שורש הוא להביט בחתיכת השן שנשברה. בטכנולוגיות הדבקה מודרניות אפשר להדביק מחדש את השבר לשן, וזה הפתרון הטוב ביותר מבחינה אסתטית. לפני חיבור מחדש של מקטע השן יש להעריך מחדש רדילוגית וקלינית את מלוא עובי שארית השן המכסה את המוך וצמודה אליו.
אם נותר לפחות 0.5 מ"מ דנטין, אין צורך לכסותו בשכבת מגן. אם מעריכים שעובי הדנטין שנותר פחות מ-0.5 מ"מ, מומלץ לכסותו בחומר כיפוי מך את החלק העמוק ביותר, הקרוב ביותר למוך, ואז ליצור במקטע השן גומות בהתאם 8,9. אם מקטע השן נשמר יבש, יש להשיב לו את הלחות במים מזוקקים או בסליין במשך 30 דקות לפני החיבור מחדש. תהליך זה יגביר את כוח ההדבקה שלו (תרשימים a-c).
בשבר מורכב המטרה היא ליצור סגירה אטומה לחיידקים, כדי להגן על המוך. יש לעשות זאת לאחר שמוודאים שהפצע במוך נקי וכל הרקמה הדלקתית הוסרה.11,12 שני חומרי הכיסוי

בשיניים היא פגיעת ראש) והוא חייב להעריך את הסיכון לזעזוע מוח או לדימום. על-פי מטה-אנליזה שבוצעה, משערים שהמצאות דימום תוך-גולגולתי לאחר פגיעת ראש קלה היא 8 אחוזים, והתסמינים עשויים להתעכב ולהופיע אחרי דקות או שעות.4 התסמינים השכיחים ביותר לזעזוע מוח רציני או לדימום רציני הם אבדן הכרה או שיכחון שלאחר חבלה. בחילות/הקאות, נזילת נוזלים מהאוזן/האף, בלבול מצבי, ערפול ראיה או אישונים לא שווים, וקושי בדיבור ו/או דיבור לא ברור עשויים גם הם ללמד על פגיעה רצינית.5
ברגע שברור שאין למטופל בעיות הקשורות עם מערכת העצבים המרכזית, יש להעריך את החבלה בשן. המפתח הוא להשיג מידע כולל על הפגיעה. כדי לעשות זאת, חובה לבצע בדיקות קליניות חוץ ותוך אורליות וכן הערכות רדיוגרפיות מתאימות.
בהנחיות החדשות של האיגוד האמריקני לאנדודונטיה מומלץ לצלם צילום אוקולולי אחד ושני צילומים פריאפיקליים מזוויות צדיות שונות עבור כל הפגיעות הדנטליות, כולל שברים בכותרת. אם קיימת טומוגרפיה ממוחשבת עם קק קונית, יש לשקול לערוך בדיקה זו כשמדובר בפגיעות רציניות יותר, למשל שברים בכותרת/שורש, בשורש ובמכתשית, וכן בפגיעות נקיעה. בנוסף, יש לערוך בדיקות חישה לכל השיניים המעורבות, וכן לשן הנגדית. בצעירים מומלץ לערוך בדיקת קור ולא בדיקה חשמלית של מוך השן.6 עם זאת, יש לשקול לערוך את הבדיקה בשתי השיטות, במיוחד כאשר אין תגובה לאחת מהן. המוך עלול לא להגיב במשך מספר שבועות לאחר חבלה, ולכן יש לבצע בדיקת מוך בכל בדיקת מעקב, עד שמתקבלת תגובה תקינה.7
ברגע שהאבחנה מאושרת ונשללו סיכונים רציניים יותר, כמו פגיעה במערכת העצבים המרכזית ובלסת או שברים בעצמות פנים

ונמצאת מחוץ למכתשית שלה, יש להכניס מיד את השן לתמיסה פיזיולוגית או לחומר מיוחד (למשל תמיסת מלחים מאוזנת על שם הנק Hank's Balanced Salt Solution) או לחלב, או לסליין. אם האפשרויות הקודמות אינן זמינות. יש להשיג את פרטי המטופל רק לאחר שהשן בטוחה בתמיסה. ברגע שהמטופל יושב בכיסא המתרפא, יש להעריך במהירות את מערכת העצבים המרכזית, לפני שעוברים להערכות נוספות.
לעיתים קרובות רופא השיניים הוא איש הצוות הרפואי הראשון שראה את המטופל לאחר פגיעת ראש (על-פי ההגדרה, כל פגיעה

שטופלו תוך היצמדות להנחיות, בהשוואה למקרים שטופלו ללא היענות להנחיות, התקבלו תוצאות מבטיחות יותר, כולל שיעורי סיבוכים נמוכים באופן מובהק. במחקר נמצא גם כי ביקורי מעקב מוקדמים היו חיוניים כדי להבטיח טיפול מהיר בסיבוכים, כאשר הם הופיעו.3

טיפול חירום
לפני טיפול כלשהו, חובה להעריך ביסודיות את הפגיעה, באמצעות בדיקה קלינית ורדילוגית קפדנית. מומלץ לפעול על-פי רשימת תיוג כדי לוודא שנאסף כל המידע הנחוץ לגבי המטופל והפגיעה, כולל:

Asgeir Sigurdsson
במקרים רבים של טיפול חבלות דנטליות, זמן הוא גורם בעל חשיבות להצלחת השן. לכן, חשוב שכל רופאי השיניים יבינו כיצד לאבחן את הפגיעות השכיחות ביותר בשיניים, וכיצד לטפל בהן. הדבר קריטי במיוחד בשלב החירום של הטיפול.
לעיתים קרובות ניהול נאות של מקרה חבלה בשן הוא עבודת צוות בה רופאי שיניים כלליים, רופאי שיניים לילדים או מנתחי פה ולסת בקו הקדמי של שירות חירום, ביחד עם מומחה בטיפולי שורש עושים יד אחת כדי לשמר את



Fig. 1a_Clinical case of two uncomplicated crown fractures in which the two broken pieces were located and reattached. (Photos/ Provided by American Association of Endodontists) Figs. 1b, c_After the two pieces had been attached, a chamfer was cut along the fracture line and additional composite cured in place. This will both increase the strength of the attachment and better hide the fracture line.

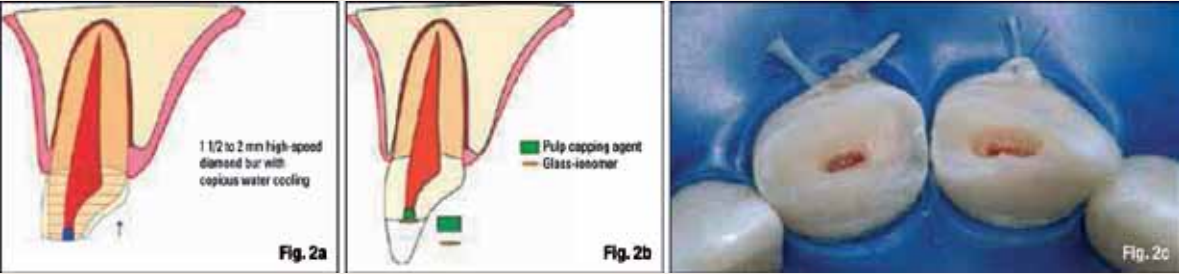


Fig. 2a_Schematic diagram of minimal pulpotomy, where an approximately 2-mm reservoir is cut with a high-speed diamond bur and copious water cooling and calcium hydroxide mixed with sterile water placed. (Schematic drawings/ Provided by Dr. Sigurdsson) Fig. 2b_Glass ionomer or a protective liner is placed over the pulp capping agent to ensure it stays in place during etching and bonding. Fig. 2c_Clinical pictures of the minimal pulpotomy.

Table 1. Follow-Up Procedures for Fractured Permanent Teeth and Alveolar Fractures						
TIME	Crown Fracture		Crown-Root Fracture		Root Fracture	Alveolar Fracture
	Uncomplicated	Complicated	Uncomplicated	Complicated		
4 Weeks					Splint removal*, clinical and radiographic control	Splint removal and clinical and radiographic controls
6-8 Weeks	Clinical and radiographic control	Clinical and radiographic control	Clinical and radiographic control	Clinical and radiographic control	Clinical and radiographic control	Clinical and radiographic control
4 Months					Splint removal**, clinical and radiographic control	Clinical and radiographic control
6 Months					Clinical and radiographic control	Clinical and radiographic control
1 Year	Clinical and radiographic control	Clinical and radiographic control	Clinical and radiographic control	Clinical and radiographic control	Clinical and radiographic control	Clinical and radiographic control
Yearly for 5 Years					Clinical and radiographic control	Clinical and radiographic control

*Splint removal in apical third and mid-root fractures; **Splint removal with a root fracture near the cervical area

שם המטופל, גיל, מין, כתובת ומספרי קשר (כולל משקל של מטופלים צעירים). תסמינים הקשורים עם מערכת העצבים המרכזית שנראו לאחר הפגיעה. מצב הבריאות הכללי של המטופל. מתי, היכן וכיצד התרחשה הפגיעה. טיפול שהמטופל קיבל במקום אחר. עבר של פגיעות קודמות בשיניים. הפרעות במנשך. תגובת השיניים לשנויי טמפרטורה או רגישות למתוק/חמוץ. האם השן כואבת במגע או בעת אכילה. האם המטופל חש כאב עצמוני בשן.

- השן על מרכיבה - מוך השן, חלל המוך והשורש. מאמץ מושכל ומתואם של כל חברי הצוות מבטיח שהמטופל יקבל את הטיפול העיל והמעיל ביותר.
- חבר מומחים חברי האיגוד האמריקני לאנדודונטיה הכין לאחרונה גרסה מעודכנת של הנחיות לטיפול בחבלות בשיניים1,2, הנחיות אלה התבססו, בחלקן, על ההמלצות הנוכחיות של האיגוד הבינלאומי לחבלה דנטלית (מידע נוסף מופיע באתר www.iadddentaltrauma.org). במאמר זה מובאת סקירה של הנחיות האיגוד האמריקני לאנדודונטיה (AAE). את ההנחיות המלאות ניתן להוריד חינם בכתובת www.aae.org/clinical-resources/trauma-resources.aspx.
- התועלת מהיצמדות להנחיות לטיפול בחבלה דנטלית הוכחה לאחרונה במחקרם של Bucher et al.3 במחקר נמצא כי במקרים

SIGN UP NOW!

STUDY CLUB NEWSLETTER



EDUCATION

DENTAL TRIBUNE NEWSLETTER



DIGITAL MEDIA

DENTAL TRIBUNE NEWSPAPER



PRINT MEDIA

JOIN BY QR

www.dental-tribune.com

Table 3. Splinting Time for Various Types of Injuries	
Type of Injury	Splinting Time
Subluxation	2 weeks
Extrusive luxation	2 weeks
Avulsion	2 weeks
Lateral luxation	2 weeks
Intrusion	4 weeks
Root fracture (middle 1/3)	4 weeks
Alveolar fracture	4 weeks
Root fracture (cervical 1/3)	4 months

למעקב כדי שניתן יהיה להתערב אם יופיעו סימנים לסיבוכים. במקרים כאלה חשובים ניסיונו והכשרתו של המומחה לטיפול שורש. אבחנה, מניעה וטיפול של כל סיבוכי שורש הם חלק בלתי נפרד מההכשרה בטיפול שורש וכך גם הביצוע של הליכים לשימור המוך וטיפול בספיגה דלקתית של השורש (תרשימים 8a, b).

מסקנה חבלות בשיניים מציגות אתגרים קשים הן עבור המטופל והן עבור רופא השיניים. עדויות עדכניות מאפשרות לאיש הצוות ברפואת שיניים לטפל במצבים אשר בעבר נגמרו לעתים קרובות בפגיעה במנשך ובמראה לא יפה. טיפול נאות יכול להפוך מצב שבמבט ראשון נראה חסר תקנה, לתוצאה משביעת רצון ביותר עבור המטופלים. המומחה בטיפול שורש יכול למלא תפקיד חשוב בגישת הצוות לטיפול במטופלים עם חבלות בשיניים. [10](#)



Contact Info

Asgeir Sigurdsson, DDS, MS, was born and raised in Reykjavik, Iceland. He received a dental degree from University of Iceland, Faculty of Dentistry, in 1988. After one year in private practice in Iceland, he moved to Chapel Hill, N.C. He graduated from University of North Carolina (UNC) at Chapel Hill in 1992 with a certificate in endodontics and a master of science with emphasis on neurobiology and pain perception. He was a full-time faculty member at UNC School of Dentistry from 1992 until 2004, first as an assistant professor and then associate professor with tenure beginning in 2000. He was appointed as the graduate program director of endodontics (specialty training) in 1997 and served in that position until 2004. From 2004 to 2012 he was in a private endodontic practice in Reykjavik, Iceland, and London, England. In September 2012 he became the chairman of the department of endodontics at New York University College of Dentistry. Additionally, he holds the following academic positions: From 2004 adjunct associate professor at UNC; honorary clinical teacher in endodontology, UCL Eastman Dental Institute, London, from 2006; and from 2011 honorary clinical associate professor in the Faculty of Dentistry, the University of Hong Kong. He has lectured extensively around the world on dental trauma, endodontics, pain diagnosis and forensic dentistry. He is active in many professional organizations and is past president of the International Association for Dental Traumatology (IADT). He received the Edward M. Osetek Educator Award from the American Association of Endodontists in 1998.

שלושה שבועות. במקרה של שן דחוקה עם חוץ-שן סוגר קיימת אפשרות לבקיעה חוזרת אם השן קצת דחוקה (פחות מ-3 מ"מ) וגיל המטופל פחות מ-17 שנים. עם זאת, אם השן אינה זהה אחרי שבועיים עד שלושה, מומלץ לבצע הבקעה מאולצת או עקירה והרכבת שחזור אם שן שחודה סוגר נדחקת יותר מ-3 מ"מ, יש להחזיר את השן למקומה באמצעים כירורגיים

או אורתודונטיים בתוך שלושה שבועות. בכל הדחיקות קיימת סכנה שהשן הדחוקה תתאנקל בתת-סיקום. ברגע שהדבר מתחיל, ייתכן שניתן יהיה להזיז את השן רק בניתוח. כדאי ליידע את המטופל וההורים/האפוטרופוסים שלא ניתן להעריך את התחזית לטווח ארוך של שן שנדחקה, מכיוון שכנראה בסופו של דבר היא תאבד בגלל אנקלוטיות.21-19 מומלץ להתקין סד לשן שנדחקה רק כשמדובר בשן שעדיין ניידת לאחר החזרתה למקום. בכל הסוגים של מקרי חבלה, סד חייב לאפשר תנועה פיזיולוגית.22,23 (מידע לגבי התקנת סד מופיע בתרשימים 4a-c, 5-1, ובטבלה 3.) כאשר מעריכים חבלת נקיעה, חשוב להתחשב בבשלות חוץ-השן. אם הוא עדיין פתוח, יש סיכוי שהמוך ישרוד את החבלה או שיצמחו בו כלי דם חדשים, אשר יאפשרו לשן להמשיך לגדול (תרשימים 6a-c).

אם חוץ-השורש סוגר, כנראה שיש צורך בטיפול שורש. מומלץ לעקוב אחר המטופל מקרוב (טבלה 1) או להפנותו להערכה נוספת אצל מומחה לטיפול שורש. בגלל הפגיעה ברצועת מיסב-השן, אם המוך הנמקי מזדהם עלולה להתרחש ספיגה מהירה (בתוך ימים או מספר שבועות) של שורש דלקתי. כשמדובר בשן בשלה שאובחן שהמוך שלה נמק, מומלץ שלפני הסתימה יכנס סידן הידרוקסיד למשך שבועיים עד ארבעה. עם זאת, יש לאפשר לרצועת מיסבהשן להחלים במשך שבועיים לפני ההכנסה (ראה להלן, טיפול בעקירה). לשן עם חודים פתוחים מומלץ לערוך חיוד או רוסקולריזציה.24,25

חשוב לזכור שלא תמיד פגיעות בשיניים שייכות לקבוצה אחת. לעתים קרובות הן שייכות לסספר קבוצות. פגיעות מקבוצות מרובות ישפיעו על התוצאה. למשל, לאחרונה הודגם קיום פגיעת נקיעה במקביל לשבר לא מסובך בכותרת והתפתחות מלאה של השורש הן גרמי סיכון משמעותיים לנמק של המוך.26 עקירה: הגורם הקריטי ביותר להישרדות של שן עקורה הוא משרך הזמן בו היא נמצאת מחוץ למכתש. אם שותלים מחדש את השן בתוך 30 דקות, או לחלופין שומרים אותה בתמיסה פיזיולוגית או בחלב במשך מספר שעות, התחזית שלה טובה יחסית.27,28 אם השן הייתה יבשה במשך יותר משעה אחת, לא ניתן לצפות שרצועת מיסב-השן תשרוד וכנראה שהשן תהפוך לאנקלוטית (תרשים 7).

את רוב השיניים שנשתלות מחדש יש לייצב בסד פיזיולוגי במשך שבועיים.29 אם לשן העקורה יש חוד פתוח והיא נשתלה מחדש בתוך שעה, יש סיכוי שכלי דם יצמחו מחדש במוך במקרה זה. בשלב החירום מומלץ לדחות את טיפול השורש. טיפול שורש יש לערוך מאוחר יותר רק אם יש אישור לסימנים לנמק של המוך, ספיגת השורש ו/או עצירה של התפתחות השורש.

במקרה של חוד סוגר, אין לצפות לצמיחה מחדש של כלי דם. לכן, חובה לערוך טיפול שורש שבועיים לאחר שתילה מחדש של השן, ולפני הסרת הסד. אין להתחיל טיפול מוקדם יותר מכיוון שכל תמרון נוסף של השן לפני שתילתה מחדש או מיד לאחר מכן עלול לגרום לנזק נוסף לרצועת מיסב-השן. בנוסף, הוכח שהכנסת סידן הידרוקסיד כתרופה תוך-תעלתית מיד לאחר השתילה מחדש יעודד דלקת העלולה לפגוע ברצועת מיסב-השן.30 אם השן נשמרה יבשה במשך יותר מ-60 דקות, קיימת התוויה לטיפול שורש לפני השתילה מחדש.31

לאחר הטיפול במצב החירום ייצוב השן/השיניים מתחיל השלב השני. בשלב זה יש להעריך בקפידה את מצב המוך והסבירות לספיגה של השורש, ולעקוב אחר המטופל במשך מספר חודשים, אם לא שנים. חיזוי לקבוע לוח זמנים

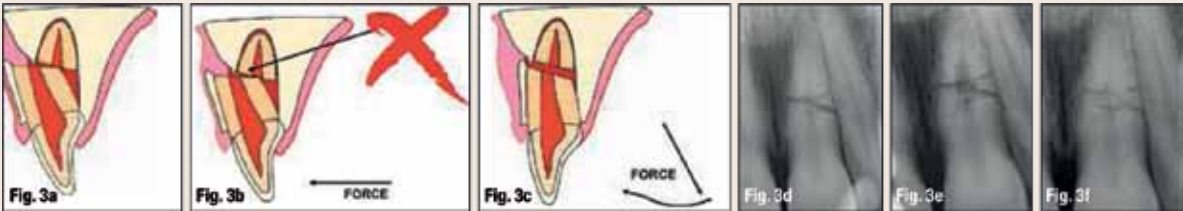


Fig. 3a_Schematic drawing of a common situation after root fracture: The crown portion is displaced inward toward the palate and the fractured piece is stuck to the facial cortical plate. **Figs. 3b, c**_It is impossible to move the coronal portion back to its original location without releasing it from the cortical plate. This is accomplished by pulling the coronal portion down and then repositioning it. **Fig. 3d**_A periapical radiograph of a root fracture a few hours after the injury. It was established that both fragments were in good approximation of each other. Splinting was done for two weeks. **Fig. 3e**_At the nine-month recall, internal root resorption was noted, but no defect in the PDL or adjacent bone, indicating a 'normal' healing process. **Fig. 3f**_Five-year recall, no endodontic treatment was needed.

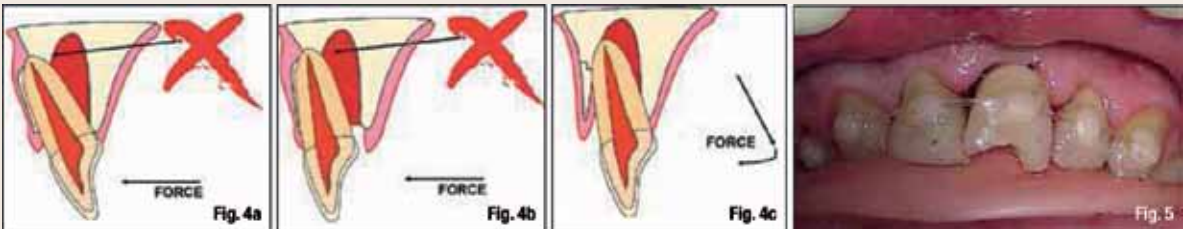


Fig. 4a_In lateral luxation injuries of maxillary teeth, the apex is frequently pushed through the cortical plate facially. **Figs. 4b, c**_To reposition the tooth, it has to be released prior to moving the crown forward. **Fig. 5**_Once the tooth has been repositioned, the patient bites into a softened pink wax plate that had been previously rolled one or two times. This will ensure that the luxated (or avulsed) tooth stays in place while being splinted. In this case, a 16-pound fishing line was used as the splint on the luxated tooth.

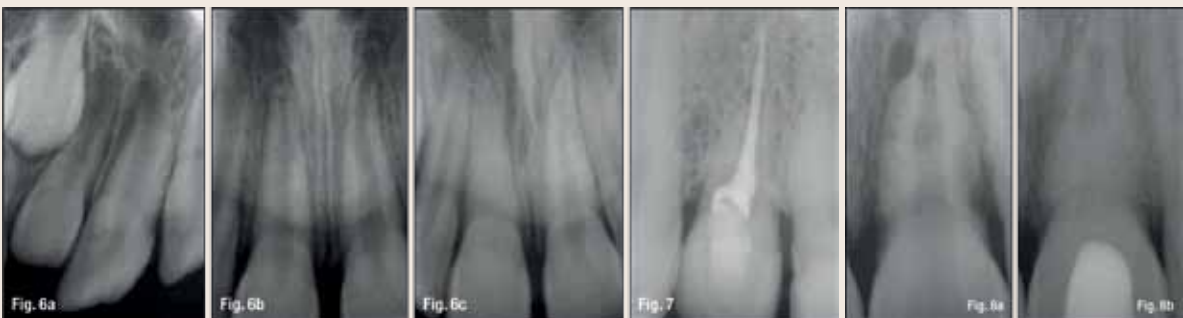


Fig. 6a_An immature tooth that was laterally luxated, as can be seen by the empty socket space around the apex on the radiograph. **Fig. 6b**_The tooth was repositioned and splinted for two weeks. **Fig. 6c**_At the six-month recall there is good evidence that the apex is maturing and the pulp responds normally to cold. At the three-year recall the pulp chamber is completely calcified; however, the tooth responds normally to EPT and there is no apical pathology. **Fig. 7**_Ankylosis or replacement root resorption, in which the root structure is lost and replaced by bone. Note that no apparent PDL space is seen. **Fig. 8a**_Inflammatory root resorption secondary to pulpal necrosis and infection in the pulpal space after avulsion. If diagnosed in time, it is possible to arrest the root resorption and maintain the tooth. Extensive inflammatory root resorption on a tooth that was avulsed and reimplanted, but no further treatment done for six weeks. **Fig. 8b**_Calcium hydroxide was placed in the tooth for three months. Apparent healing of the peri-root lesions and some reconstitution of a normal looking PDL.

נזק נוסף ברצועת מיסב-השן ולאפשר את הרפיו הטוב ביותר שניתן להשיג. המעקב חיוני, כמו בכל הפגיעות בשיניים. סיבוכים מאוחרים, כמו ספיגה פנימית או חיצונית של השורש, הם תדירים יחסית ומצריכים טיפול שורש. במיוחד בפגיעות חמורות יותר ברבים ממקרים אלה, כדאי להפנות את המטופל למומחה לטיפול שורש. פגיעות נקיעה מחולקות לתת-קבוצות, בעיקר על-פי דרגת חומרה. שתי הקבוצות הקלות נקראות "זעזוע" ו"תת-תזוזה". במקרים אלה, השן עדיין במקומה המקורי, אך היא רגישה לניקוש ו/או, במקרה של תת-תזוזה, ניידת מעבר לרגיל. אמנם בפגיעות אלה אין צורך בטיפול מיידי, אך חיזוי לקיים מעקב מכיוון שהמוך עלול להימק, ואז חשוב ביותר לבצע טיפול שורש.

כאשר חבלה הזיזה את השן אל מחוץ למקומה הרגיל, יש צורך להחזירה בעדינות למקומה בהקדם האפשרי. היוצאים מן הכלל היחידים הם מקרי דחיקה בהם ייתכן שלא יהיה אפשרי או מומלץ לתמרן את השן מיד. כאשר שן בשלה נדחקת עד 7 מ"מ, מומלץ להמתין שלושה שבועות ולראות אם קיימים סימני בקיעה חוזרת. אם אין סימנים, ניתן להתחיל בהחזרה למקום אורתודונטי. כשמדובר בדחיקה של יותר מ-7 מ"מ, יש להחזיר את השן למקומה באמצעים כירורגיים או אורתודונטיים בתוך

שאר תגובה לבדיקות חיוניות במשך עד שלושה חודשים, ולא תמיד היעדר תגובה בבדיקות חיוניות מראה שחוץ טיפול בתעלת השורש - במיוחד בשן צעירה ובלתי בשלה. במקום זאת, מומלץ לחפש לפחות סימן אחד נוסף לנמק של המוך, כמו נפיחות וסטיבילרית, נגעים מסביב לחוץ-השורש ו/או שינוי צבע דרמטי של הכותרת. אם אין סימנים, יש להמשיך לנטר את המטופל בביקורים רגילים מדי שלושה חודשים, במשך עד שנה.

שברים בשורש: המוך נפגע בכל השברים בשורש. אף על-פי-כן, אם מקרבים את השברים מיד לאחר קרות השבר, יש סיכוי טוב שלא יהיה צורך בטיפול שורש, רק בהשגחה. כאשר הקירוב טוב, סביר שייוצרו מחדש במוך כלי דם לרוחב השבר, בלי קשר לגיל המטופל.17,18 (תרשימים 3a-f.) במחקר רטרוספקטיבי עדכני נכללה הערכה של סוג התקנת הסד וזמן השבר בשורש. במחקר נקבע שאם החלק הצוארי של השן יציב לאחר קירוב שתי החתיכות, התוצאה הטיפולית הטובה ביותר מתקבלת מאי-התקנת סד או מהתקנת סד נגיש למשך שבועיים.2,18 מומלץ להניח סד לזמן ארוך יותר רק כאשר השבר סוגר לאזור הצוארי.

פגיעות נקיעה: כל פגיעות הנקיעה פוגעות במידה מסוימת ברצועת מיסב-השן, ובמקרים מסוימים, גם במוך. הטיפול המיידי הוא להגביל

הטובים ביותר הזמינים כיום הם סידן הידרוקסיד ומינרל טרי אוקסיד אגרגט (MTA),13,14 אך חומרים ביוקרמיים חדשים יותר נראים מבטיחים ליישום זה. מומלץ ליצור במוך מאגר של 2-1 מ"מ באמצעות מקדח יללום במהירות גבוהה וקירור בהרבה מים, להכניס את חומר הסתימה, ואז לחבר מחדש את מקטע השן או לשחזר את הכתר בשרף מרוכב (תרשימים 2a-c).

שברים בכתר ובשורש: אחד מסוגי השברים המאתגרים ביותר לטיפול הוא שבר בכתר ובשורש מכיוון שכדי לשחזר את השן, יש לחשוף את שולי השבר מסביב לשן/כתר. אם קו השבר נמצא במענית (sulcus), ניתן להשיג זאת באמצעות ג'ינג'בקטומיה. במקרים קיצוניים יותר, יש צורך בבקיעה מאולצת או למקם אותה מחדש בניתוח. בטיפול החירום, אם המוך חשוף, יש צורך להגן עליו באותו אופן כמו בשברים מורכבים בכתר. אם המוך אינו חשוף, יש לכסות את כל אזורי דנטין השן הנגשים החשופים, למען נוחות המטופל.

הישרדות המוך בכל סוגי השבר האלה היא בדרך כלל טובה. עם זאת, ייתכן שמאוחר יותר תהיה התוויה לטיפול שורש.15,16 לכן, חשוב ביותר להקפיד לקיים לוח זמנים לביקורת, ולערוך בכל פעם בדיקה של השן שנחבלה. בטבלאות 1 ו-2 מתוארות התדירויות המומלצות לפגיעות השכיחות בשיניים. לא נדיר

Table 2. Follow-Up Procedures for Luxated Permanent Teeth				
TIME	Concussion/Subluxation	Extrusion	Lateral Luxation	Intrusion
2 Weeks	Splint removal (if applied for subluxation) Clinical and radiographic examination	Splint removal Clinical and radiographic examination	Clinical and radiographic examination	Clinical and radiographic examination
4 Weeks	Clinical and radiographic examination	Clinical and radiographic examination	Splint removal Clinical and radiographic examination	Splint removal Clinical and radiographic examination
6-8 Weeks	Clinical and radiographic examination	Clinical and radiographic examination	Clinical and radiographic examination	Clinical and radiographic control
6 Months	Clinical and radiographic examination	Clinical and radiographic examination	Clinical and radiographic examination	Clinical and radiographic examination
1 Year	Clinical and radiographic examination	Clinical and radiographic examination	Clinical and radiographic examination	Clinical and radiographic examination
2-5 Years	Yearly up to 5 years	Yearly up to 5 years	Yearly up to 5 years	Yearly up to 5 years

קיצור תולדות מהפכת ה-NiTi

נמתח גומייה אלסטית (איור 1) היא תחזור בדרכ כלל לצורתה הקודמת בעצמה בהקדם לאחר שכוח המתיחה כבר לא מיושם. במהלך תהליך זה, בריחת האנרגיה שהושקעה ניתנת למדידה בבירור ברמה פיזיקלית. באמצעות מדחום, ניתן למדוד עליה קלה בטמפרטורת החומר בזמן ההיפוך של תהליך המתיחה (איור 2a). סוג זה של עיוות הוא אלסטי והפיך לחלוטין בעת ובעונה אחת. בחינת המבנה המולקולרי של גומי מראה שאין שינויים בקשרים המולקולריים. דוגמה דומה עבור דפורמציה אלסטית של מתכות היא הספירלה שהיא צעצוע של ילדים ממכתך דקה, אשר לאחר דחיפה ראשונית, רצה במורד מדרגות אוטומטיות שוב ושוב כמה פעמים בלי להראות שום סימנים גלויים של עייפות החומר (איור 2b).

הסוג השני של עיוות היא דפורמציה פלסטית. סוג זה של דפורמציה פלסטית ידוע היטב לכל מי שאי פעם היה מעורב בתאונת דרכים עם נזק לגוף של המכונית. הנזק הוא בדרך כלל בלתי הפיך, גם אם שקעים תוקנו ונצבעו. הסיבה לכך הוא השינוי במבנה המולקולרי של המתכת (איור 3) שבו הקשרים משתנים והמולקולות מתפזרות (איור 4). במקרה של התנגשות חוזרת עם רכב שניזוק בעבר, הדלת או חלק פגוע אחר של מכונית יתמוטט בקלות רבה יותר כי למבנה מולקולרי חדש יש השפעה שלילית מובהקת על היציבות הכוללת של חומר. למיותר לציין כי צביעת עקבות תאונה מוסיף אך התנגדות מכאנית קטנה מאוד למכונית; ברפואת שיניים, הבחנה בין דפורמציה אלסטית רגעית לבלתי

מערכות NiTi מודולרית במצבי טיפול שונים. חידושים רבים תרמו משמעותית להקלה בתחום טיפולי שורש לאורך השנים האחרונות. ללא ספק כי הנהגת פוצרים סיבוביים עשויים סנסוגת ניקל-טיטניום הוא ציון דרך חשוב. אבל מה בדיוק הסוד מאחורי חומר רב גוני זה? סנסוגות Nitinol מורכבות בדרך כלל מ 55% ניקל ועוד 45% טיטניום. זהו השילוב שמעניק לחומר את המאפיינים הפסאודו אלסטיים שלו. התכונה הבולטת השנייה היא האפשרות לתכנן לחומר זיכרון צורה. בשנת 2011 מומחים של חברת Coltene השוויצרית כבר פתחו שיטת לשינוי ה 'DNA' של חומר NiTi, שבה הפוצרים קיבלו זכרון צורה אמיתי ובכך התאפשרה עבודה מדויקת במיוחד. בעתיד, רופאי שיניים יהיו במצב שבו אפילו תעלות מעוקלות מאוד יזכו להכנה בטוחה מבלי לחשוש מפני שבירה לא צפויה של מכשיר. התנהגות דור חדש זה של פוצרים, כמעט ללא מתח, גרמה די סנסציה בענף, כי עד כה לא היתה יכולת פשוט לכופף פוצרי NiTi ביד. השימוש המגוון מדי במינוחים פיזיקליים לאורך השנים תרם לבלבול, לכן כדי להעניק הבנה ברורה של מה מערכת NiTi עם אפקט "זיכרון נשלט" יכול להציע, משתלם להסתכל עמוק יותר בקשרים פיסיקליים ומולקולריים.

שני סוגים של עיוות

שימוש בפוצרים בתעלות שורש מוביל באופן בלתי נמנע לדפורמציה של חומר הפוצר. אם אקח גומי קלס, כנראה החומר בר-עיוות אלסטי הידוע ביותר, הנושא הוא ברור: אם



Fig. 1_The best known elastic deformable material.

הבדלים טכניים מכריעים בין מערכות פוצרים קונבנציונליות לבין הדור החדש של המכשירים. המאמר בוחן את ההזדמנויות העומדות בפני מומחים לטיפול שורש כמו גם עבור רופאי שיניים מתחילים דרך משקפי "שום חכם של

רפואת שיניים. פיתוח פוצרי ניקל-טיטניום גמישים (NiTi) בשנות השמונים המאוחרות יצרה הזדמנויות חדשות לגמרי להכנה מכאנית של תעלות שורש שלא היו מוכרות עד כה. המאמר הבא מספק מידע המתאר

Author_ Dr Barbara Müller,
Germany

התקדמות טכנית בתחום טיפולי שורש היא המהירה ביותר מכל יתר דיסציפלינות של

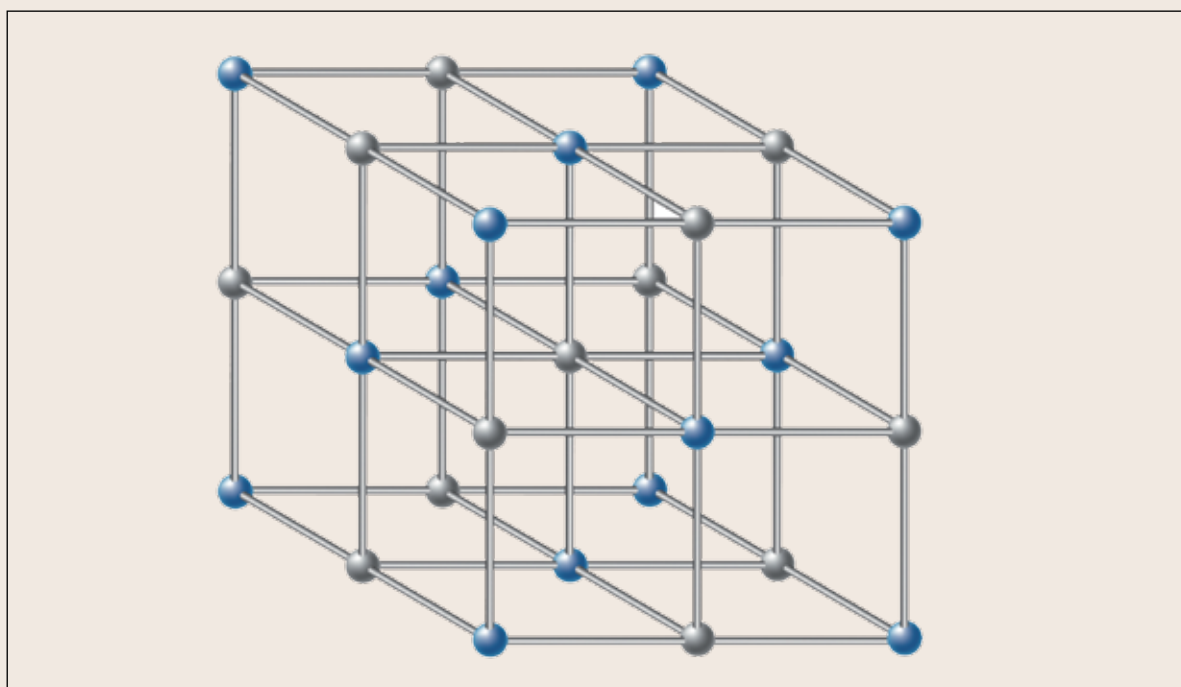


Fig. 3_Change in molecular structure.

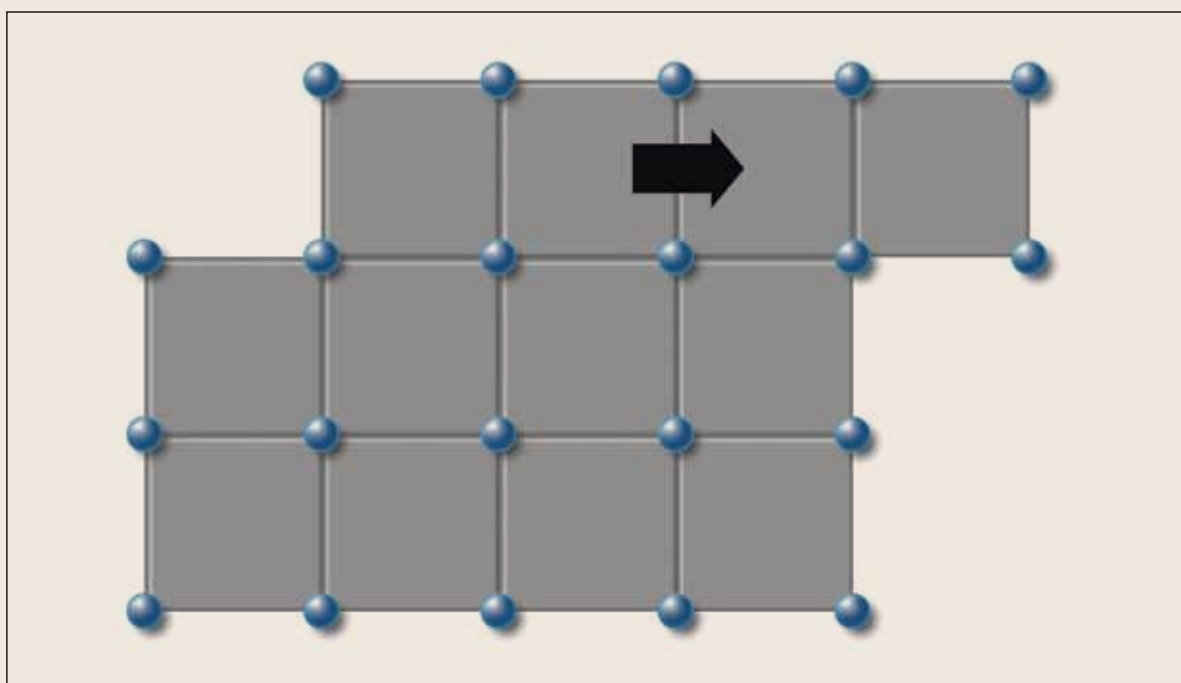


Fig. 4_Plastic deformation of metal.

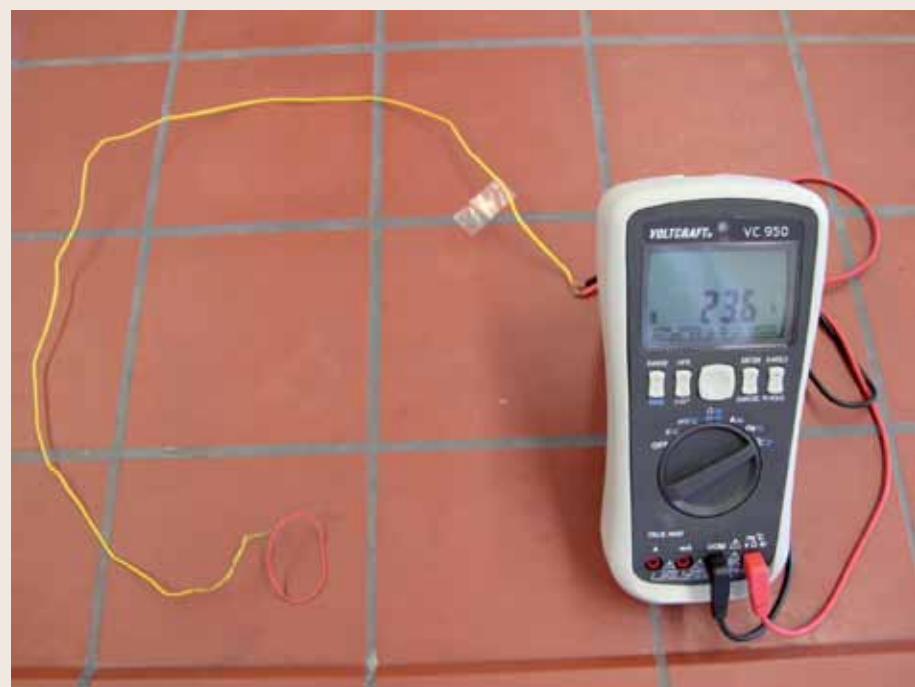


Fig. 2a_Energy escaping can be measured physically.



Fig. 2b_Metal spiral children's toy.

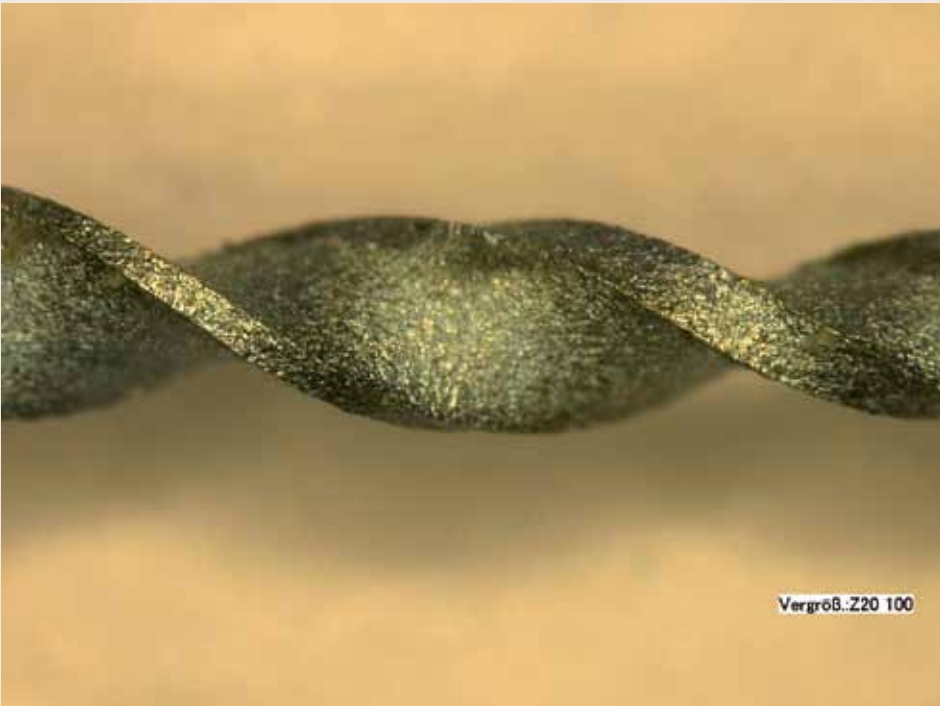


Fig. 6_Surface of the HyFlex EDM under the microscope.

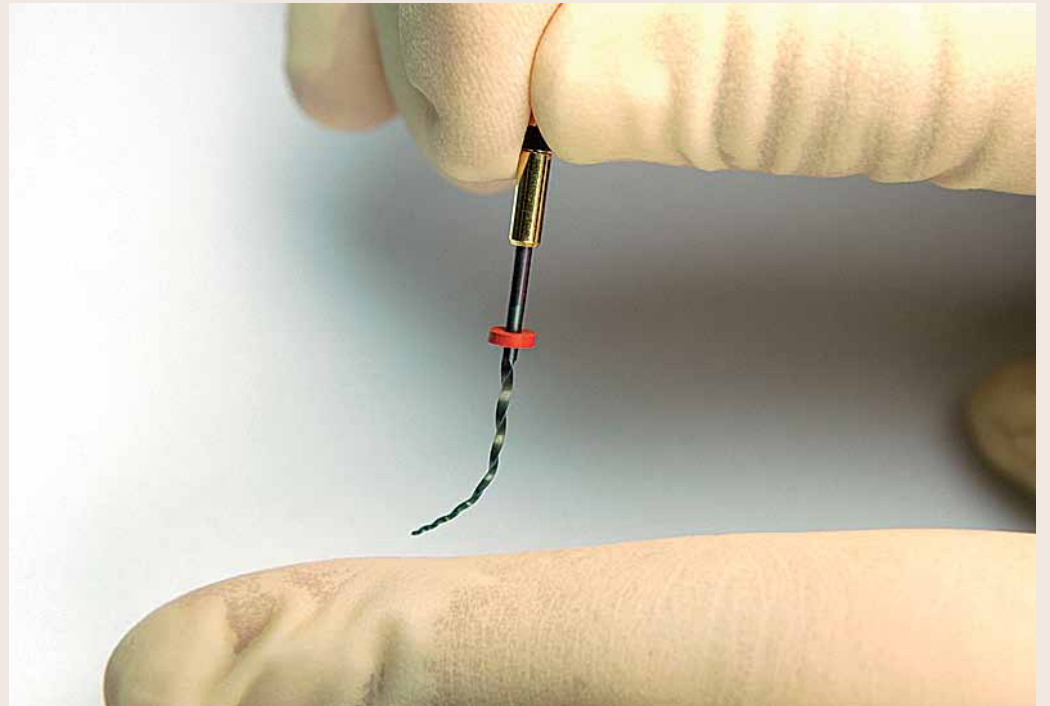


Fig. 5_ 'Controlled memory' effect.

להפעלה במהירות של עד 500rpm במומנט מומלץ של עד 2.5Ncm. כדי להכין מסלול כדאי להשתמש בפוצר 10/0.5 באורך עבודה מלא עם תנועות מעלה/מטה 300 rpm. כאשר מורגשת התנגדות ניתן להשתמש בפוצר ידני 20/0.2. הכנה סופית מבוצעת על ידי HyFlex EDM 25. פוצר אחד (-400 500 rpm) עם תנועות מעלה/מטה עדינות ללא לחץ עד אורך עבודה (איור 7). הודות ליעילות חיתוך גבוהה חשוב להתקדם כל פעם 1-2 מ"מ ללא יישום לחץ כאשר בין השלבים מנקים את הפוצר ושוטפים היטב את התעלה. (פוצרים מוצגים ב איור 7).

מערכות ושיטות חדשות מסוג זה הפכו את שאלת רצף הפוצרים האידיאלי לבעיית פחות. טיפול לא מסובך זה תורם רבות לרופאי שיניים להבין משמעות עליונה של שימור שן, וההכשרה של צוות הרופאים קלה יחסית.

סיכום

בטווח הארוך, מכשירים מודרניים יתמכו משמעותית ביישום טיפולי שורש בעבודה היומיומית. חומרים מתוחכמים עם תכונות שלא נחקרו עד כה בעלי פוטנציאל של הגדרת סטנדרטים חדשים עבור טיפולי שורש נמצאים במרחק של כמה שנים בלבד. אנו עשויים להתמודד בקרוב עם עוד שינוי פרדיגמה כאשר שיטות עתירות אנרגיה או אפילו לחלוטין כימי-ביולוגי יגיעו למקצוע. טעימה ראשונה לבאות ניתנת כיום על ידי מערכות מילי 1-in-2, בו מגע עם הנזלים יוצר גבישי אפטיט הידרוקסיל, אשר תומכים גם בהתחדשות בתוך תעלת השורש. זוהי עדיין אבן דרך נוספת במחקר חומרים בדרך לטיפול שורש אופטימלי. ניצול תהליכים טבעיים, בשילוב עם שימוש מושכל באפשרויות טכניות נוכחיות, יעזור גם לרופאי שיניים מתחילים ליצור פתרונות ברי קיימא עבור מספר רב של אבחנות. [1]

הציגה את סדרת פוצרי CM HyFlex שלה בפעם הראשונה בשנת 2011. קיצור 'CM' מייצג את האפקט controlled memory - "זיכרון נשלט". תוצאה מיוחדת זו מעניקה עד 300% יותר התנגדות לעייפות החומר לעומת פוצרי NiTi קונבנציונליים, עם גולת כותרת נוספת: CM HyFlex מצטיינת בגמישות הקיצונית שלהם. בשל מאפייני המיוחדים הפוצר מסתגל באופן מושלם לצורה אנטומית של תעלה ובכך מפחית באופן משמעותי את הסיכון לנקב. בנוסף, המכשיר עובר באופן מושלם במרכז התעלה. התוצאה היא ניקוי מושלם והכנת תעלת השורש לאטימה שלאחר מכן. כמו עוף חול מתוך אפר, פוצר NiTi נוצר מחדש על ידי עיקור ומוכן לשימוש הבא שלו עד שהוא מגיע לסוף מחזור החיים שלו על ידי הצגה ברוחה של צורה אחידה, כפופה. הפוצרים זמינים מראש בצורה לא-מעוקרת עבור רופאי שיניים אשר מעדיפים לעבוד עם מכשירים חד פעמיים ובמיוחד למומחים בתחום האנדו שרוצים להנות מבטיחות וגמישות היצאת דופן של HyFlex.

יתרונות מעשיים של מערכות NiTi מודולריות

במבט אל העתיד, המגמה בהחלט הולכת לכיוון מערכות NiTi מודולריות. היתרון של ערכות כלים משתנות מסוג זה הוא בעיקר הודות לרמת הגיון שלהן. המורכבות האנטומית של תעלות שורש תמיד מצביה אתגר לרופאי שיניים. תעלות לטרליות, הסתעפויות חבויות, תעלות אופקיות, יכולות להפוך טיפול שורש למסע אל הלא נודע, במיוחד בהתאם לסוג ומיקום של שן. ממצאי רנטגן לא תמיד מאפשרים זיהוי ברוח. מערכות NiTi מודולריות מאפשרות עבודה עם אומן כמעט בכל מצב. בהתאם למצב אנטומי, רופא שיניים יכול לבחור בין עבודה מהירה עם רק כמה פוצרים או טיפול מדויק מאוד בעיצוב התעלה כאשר משולב הידע והניסיון יחד עם פוצרי NiTi שונים.

ביצועי עלית

פוצרי HyFlex EDM שהם דור חמישי של פוצרי NiTi הוצגו לאחרונה ב 2015 IDS. שיטת ייצור חדשה בשם Spark Erosion יוצרת משטח ייחודי, מוקשה, אשר משפר חיתוך ויצבועים עוד יותר (איור 6).

התוצאה של תהליך חדשני זה היא פוצר בלתי שביר, נועד עבור רופאי שיניים המבקשים לממש תוצאות טיפול אמינות במהירות עם רצף פוצרים מופחת. בפרט, פוצרי HyFlex EDM מקלים על רופאי שיניים מתחילים בתחום טיפולי שורש. בשל הגמישות העצומה שלהם, ניתן להפחית את מספר הפוצרים שבשימוש מבלי לעשות פשרות בהסתגלות לאנטומיה טבעית של תעלת השורש. במקרים פשוטים, שני פוצרים מספיקים כדי לנקות ביעילות ולהכין את השורש כמו עם השיטה הקלאסית. כל מה שנדרש, הוא ידיית במהירות איטית אשר ניתנת

בתנאי עבודה לחוצה וגם בתנאי משתמשים רבים ניתן לבחון ולהעריך במהירות את מצב הפוצר, וזה ללא ספק יתרון משמעותי במהלך ימי טיפול לחוצים.

כמו עוף החול מתוך האפר

הסיבה שניתן "לאמן" את ה Nitinol טמונה במבנה הפנימי שלו. סגסוגות NiTi קיימת בשתי צורות קריסטלוגרפיות: צורת austenite בטמפרטורות גבוהות, וצורת martensite בטמפרטורות נמוכות יחסית. בשלב מרטנסיטי, Nitinol יכול להיות כפוף לתוך מבנים מסובכים ללא מאמץ. ללא השפעות חיצוניות נוספת, NiTi הכפוף עם אפקט "זיכרון מבוקר" ישאר בתנוחה זו בטמפרטורת החדר בשלב austenite, דהיינו בטמפרטורות גבוהות, חומר מאמץ את המבנה המקורי שלו והמולקולות מייצרות מבנה סריגי של קוביה מרוכזת פנימה. חימום גורם לשינוי הפאזה בפוצר החוזר למצבו המקורי במהלך העיקור. אפקט חזרה למצב מקורי יכול להיות מודגם אפילו באמצעות מצת רגיל. כאשר מונח על הלהבה, המכשיר המחומם משנה את צורתו הכפופה לצורה ישרה קודמת תוך מספר שניות (איור 5).

בהתבסס על התובנות הללו, COLTENE

זיכרון צורה אמיתי. בסופו של דבר, זיכרון צורה זה "אימון" החומר לזכור צורה מסוימת בתנאים שונים. לאחר עיוות החומר באמצעות כיפוף או פעולה דומה, חומר עם זיכרון צורה חוזר אוטומטית לצורתו המקורית כאשר התנאים החיצוניים השתנו. סטיות טמפרטורה או לחץ הם דוגמאות לפרמטרים חיצוניים. לחלופין, אפשר לגרום לחזרה למצב המקורי באמצעות מגנטיות או באמצעות תהליך כימי פשוט.

בתרגום לשפת טיפולי שורש, היתרונות המעשיים של העיקרון הזה הם שפוצר NiTi עם האפקט "זיכרון נשלט", מאמץ את הצורה האנטומית של תעלת השורש במהלך הטיפול. במקרה של התנגדות או חסימה של התעלה, הפוצר יעקוף מצב לחץ זה על ידי תכונת ספירלות שתשנה את צורת החתך שלו. לאחר שימוש, פוצר עובר שינוי בתנאי טמפרטורה חדשים במהלך עיקור באוטוקלב. השפעת החום באופן אוטומטי מחזירה את המכשיר לצורתו המקורית. עם זאת, אם המבנה הספירלי האחדיד כבר לא יכול להיות ממוחזר, אז הקובץ הוא מעוות פלסטית וכבר לא מיועד לשימוש. בפעם הראשונה אפשר להבחין בבירור בין עיוות אלסטי לפלסטי בעין בלתי מזוינת, זיהוי אשר מוסיף באופן משמעותי לבטיחות היישום בפועל בטיפולי שיניים. הערכת המצב היא כל כך פשוטה שגם

הפיכה, פלסטית היא חשובה לא פחות. פוצר NiTi מעוות באופן פלסטי ישבר בקלות רבה מדי בגלל עייפות חומר, ודפורמציה פלסטית לא ניתנת לגילוי גם במקרוסקופ או מגדלת לא כל שכן בעין בלתי מזוינת, זאת בשל אפקט החזר אור גבוה של חומר NiTi קונבנציונלי. מיקור שברים הנוצרים בפעילות וגם כאלה שנוצרים כבר בזמן ייצור הפוצר יכולים להגביר את הסיכון של שבירה לא צפויה של מכשיר. במילים פשוטות, זה אומר שגמישות מדומה של פוצר NiTi רגיל לעתים קרובות ממסכת דפורמציה פלסטית: למראה פוצר פגום אינו שונה מן הפוצר הלא משומש, אך התוצאות במהלך ההכנה יכולות להיות רציניות. עד עכשיו, לרופא השיניים המטפל לא היתה אפשרות לבדוק את המצב האמיתי של המכשירים המשמשים אותו, אפילו השימוש בפוצרים חד פעמיים לא מציע שום ערובה, על אף שאלה מציעים בטיחות גבוהה במידת מה.

זיכרון צורה מגביר בטיחות

עם התפתחותו של דור חדש של פוצרי NiTi, חברת COLTENE פתרה את בעיית בקרת איכות עם טריק פשוט מאוד. בשלב זה ניתן להבדיל בין פוצרים שעברו שינוי פלסטי לבין אלה שעברו שינוי אלסטי. כדי להשיג זאת, חומר המשמש לייצור הפוצרים צריך להיות בעל



Fig. 7_File sequence

	Contact Info Dr Barbara Müller, Studies in Agricultural Biology at the University Hohenheim and Master of Science at the University of Georgia, USA; _1993 PhD at the University of Ulm; 1996–2010 R&D Manager at Coltène/Whaledent GmbH + Co. KG, among others, including responsibility for the development of products such as RoekoSeal, GuttaFlow or the HyFlex CM NiTi files; _Manager Business Unit COLTENE ENDO; _Guest speaker at numerous events of the European Dental and Endodontic Societies.
--	--