

# רפואת הפה והשיניים



THE JOURNAL OF THE ISRAEL DENTAL ASSOCIATION עיתון ההסתדרות לרפואת שיניים בישראל

גיליון מיוחד  
כנס ההסתדרות לרפואת שיניים בישראל 2009  
ידע, דמיון, חדשנות



Volume 26, no 4, October 2009

כרך כ"ו, גיליון מס' 4, חשוון תש"ע

כמה מילים על דיסלקציה פרופ' ב. פרץ	5	עורך רפואת הפה והשיניים
טיפולים דנטליים בחולים הנוטלים תכשירים נוגדי טסיות: רקע, סיכונים והמלצות טיפול ד"ר נ. גבעול, ד"ר א. הלקין	6	מאמרים
טכנולוגיית הלייזר ברפואת שיניים ד"ר ש. סחור-הלפט	12	
	35	הכנס המדעי הלאומי של הר"ש
	58	תקצירים
On the face of it... Prof. B. Peretz	62	Editorial

בשער: עין קובי.  
צילום: ד"ר זאב חטקף

## עורך:

פרופ' בני פרץ

המחלקה לרפואת שיניים לילדים,

ביה"ס לרפואת שיניים, אוניברסיטת

תל-אביב, תל-אביב.

E-mail: bperetz@post.tau.ac.il

Medline: Refuat Hapeh Vehashinayim

## חברי המערכת:

פרופ' א. אלי

ד"ר ד. אפרמיאן

ד"ר ד. בן אלעזר

ד"ר ד. זיסקינד

ד"ר ה. יהלום

פרופ' י. כץ

פרופ' ה. ליברמן

פרופ' מ. ליטנר

פרופ' י. מושונב

פרופ' י. מן

ד"ר א. מס

פרופ' א. מחל

ד"ר ח. נוימן

פרופ' ע. נחליאלי

ד"ר י. ניסן

פרופ' א. פוקס

ד"ר מ. פלד

פרופ' מ. פרידמן

ד"ר מ. רדליך

פרופ' א. חטשטיין

ד"ר ד. שוורץ-ארד

פרופ' א. שטבהולץ

## הוצאה לאור:

ההסתדרות לרפואת שיניים -

מרכז הפקות

טל: 03-6202642, 03-5288054

פוקס: 03-5287751

www.ida.org.il

מנהלת המערכת:

יפה גזרון

עריכה לשונית:

אסתי אשכול

עיצוב ועריכה גרפית:

ה.ר. / ניו יורק ניו יורק

הפקה:

ניו יורק ניו יורק (ישראל) בע"מ

## מטרות

העיתון "רפואת הפה והשיניים" הוא עיתונה של ההסתדרות לרפואת שיניים בישראל. העיתון נועד להביא בפני ציבור רופאי השיניים בישראל סקירות ומאמרים ברמה גבוהה בנושאים הקשורים קשר אמיץ לעבודתם היומיומית. העיתון יפרסם מאמרים הדנים בחידושים בתחום החומרים ושיטות הטיפול הדנטלי, וכן סקירות עדכניות במגוון נושאים במחקר הקליני ובמחקר הבסיסי הרלוונטי לרפואת השיניים. בד בבד ישמש העיתון במה להחלפת דעות ומידע בין רופאי השיניים בישראל.

## תפוצה

העיתון יופץ כרבעון בין כלל חברי ההסתדרות לרפואת שיניים בישראל.

## הוראות למחברים

מאמרים יישלחו לכתובת הבאה:

"רפואת הפה והשיניים"

עיתון ההסתדרות לרפואת שיניים בישראל

פרופ' ב. פרץ - עורך

המחלקה לרפואת שיניים לילדים, ביה"ס לרפואת

שיניים, אוניברסיטת תל-אביב, תל-אביב.

## המאמר

כל מאמר יוגש בשלושה עותקים מודפסים ברווח כפול על גבי נייר A4. רצוי לשלוח את החומר מודפס על גבי דיסקטים. החומר המוגש אמור לכלול ממצאים או סקירות שלא התפרסמו או הוגשו לפרסום בעיתון אחר. החומר יכתב בעברית נכונה ועדכנית, בתוספת תקציר באנגלית. שמות של מחלות ומונחים רפואיים יופיעו בשם השגור בני הרופאים, ולא דווקא בשם העברי. יש להשתמש באותו שם או מונח באופן עקבי לאורך כל המאמר. רצוי שעם הופעתו הראשונה של השם בגוף המאמר הוא יובא גם באנגלית, בסוגריים. ניתן להשתמש בשמות מקוצרים.

## עמוד השער

עמוד השער יכול את שם המאמר (לא יותר מ-50 אותיות), את שמות כתבי המאמר, את שם המוסד שאליו הם קשורים ואת תפקידיהם. כמו כן יופיעו שם וכתובת של המחבר האחראי על המאמר.

## התקציר באנגלית

בדף נפרד יופיע תקציר המאמר באנגלית. בדף התקציר יופיע שם המאמר, שמות המחברים ושם המוסד שאליו הם קשורים. דגש מיוחד יש לתת בתקציר לתוצאות ולמסקנות המאמר. אורך התקציר כ-800 מילים.

## רשימת המקורות

הפניית רשימת המקורות שמהם מצטט המאמר או שעליהם הוא מסתמך יופיעו בגוף המאמר במספרים בסוגריים על-פי סדר הופעתם. רשימת המקורות באנגלית תצורף בדף נפרד. כל מקור יכלול, בסדר הבא: שמות המחברים (שם משפחה מלא ואחריו שמות פרטיים בראשי תיבות), שם המאמר, שם כתב העת שבו הוא מופיע, השנה, מספר הכרך ומספרי

העמודים. אם מספר המחברים במאמר המצוטט עולה על שלושה, יופיעו רק שלושת הראשונים ברשימה בתוספת המילים et al. שם העיתון המצוטט יופיע בהתאם לקיצור שמות העיתונים כפי שהם מופיעים בכרך חודש ינואר של Index Medicus. ספרים יופיעו ברשימה על-פי שם מחבר הפרק המצוטט, שאחריו יבואו שם הפרק, שם הספר, שם העורך, שנת הוצאה ומספרי העמודים.

## דוגמה לרשימת מקורות

1. Ploni A, Almoni B. Filling and Drilling Using Laser equipment. J Isr Dent Assoc 1993; 95: 32-37.
2. Cohen A. Denistry in Israel, In: Levi B. Textbook in Public Dentistry, Jerusalem, Steimatzi 1993, p. 95-98.

## טבלאות

כל טבלה תודפס על דף נפרד, עם כותרת.

## ציורים וצילומים

ציורים וצילומים יש לצרף בשלושה העתקים מודפסים על נייר מבריק באיכות משובחת בגודל של 10x7.5 cm. על גב התמונה יצוין בעיפרון שם המחבר וחץ המציין את כיוונה העליון. בדף מיוחד יירשמו כותרות הציורים והצילומים המצורפים. ניתן גם לשלוח שיקופיות מקוריות.

הפניית הקורא בגוף המאמר לציון או לטבלה תיעשה תוך ציון מספרם בסוגריים.

המערכת שומרת לעצמה את הזכות לערוך שינויים בעריכה ובסגנון כמו גם לדחות את המאמר, חלקו או כולו. עם זאת, אין המערכת אחראית לתוכן הכתוב ולדעות המובעות. לכותבים זרים תיתן המערכת שירות של תרגום המאמר לעברית.

## מדיניות פרסום

אין המערכת אחראית לתוכן ולצורת החומר המופיע בחלק הפרסומי של העיתון. עם זאת, חומר הפרסום חייב לעלות בקנה אחד עם מדיניות הפרסום של ההסתדרות לרפואת שיניים בישראל.

## כמה מילים על דיסלקציה

בתאומים זהים וב-50% באנשים שלאחד מהוריהם או לאחיהם ואחיותיהם יש דיסלקציה. עם זאת, כמו בכל תופעה, גם לגורמים סביבתיים תפקיד חשוב בהתפתחות הקריאה, אפילו בקרב ילדים עם "סיכון גנטי" לדיסלקציה.

ניתן לטפל בדיסלקציה. כאשר זו מאובחנת בילדות בעקבות בעיות קריאה, הטיפול המומלץ הוא הדרכה צמודה. הדרכה מניבה פירות כאשר היא אינטנסיבית (למשל 100 דקות ביום למשך שמונה שבועות), נעשית בקבוצות קטנות (תלמיד אחד או שניים למדריך) וכוללת הוראה ברורה וסיסטמטית של הפונולוגיה ואסטרטגיות להבנת הנקרא.

חומר למחשבה.

### בני פרץ

1. Gabrieli JDE. Dyslexia: a new synergy between education and cognitive neuroscience. *Science* 325; 280-283, 2009.

יותר ויותר אנו פוגשים באנשים המתארים עצמם כדיסלקטים. מהי דיסלקציה? מאמר מפורט בגיליון חודש יולי של Science מסביר את התופעה והיבטים נלווים לה (1). להלן כמה מהנקודות המועלות במאמר.

דיסלקציה מאופיינת על ידי קושי בהבנה ובשימוש בעקרונות אלפבתיים או לוגוגרפיים (שפות המשתמשות בסימנים, כמו סינית) לרכישת מיומנויות של קריאה שוטפת ומדויקת. דיסלקציה היא עקבית: לתלמיד כיתה א' שאינו קורא בצורה נאותה סיכוי גבוה לקריאה גרועה בכיתה ד' ובתיכון. מכאן, שקושי בקריאה בשלבים מוקדמים מגביל הבנת קריאה בשנים מאוחרות יותר, מאחר שהתלמידים עוברים מלימוד קריאה - לקריאה לצורך לימוד.

דיסלקציה מוגדרת לעתים קרובות כפער בין ציונים ממוצעים או מעל הממוצע של מבחן אינטליגנציה (מבחן IQ) לבין ציונים נמוכים של מבחני קריאה סטנדרטיים. קיימת סברה כי דיסלקציה אינה תלויה בכישורים אחרים, וכך ילדים עם דיסלקציה יכולים לגדול ולהיות בוגרים מצליחים מאד.

לדיסלקציה מרכיב גנטי חזק, וכך היא נצפית עד 70%



# טיפול דנטליים בחולים הנוטלים תכשירים נוגדי טסיות: רקע, סיכונים והמלצות טיפול

ד"ר נ. גבעול\*

ד"ר א. הלקין\*\*

\* המחלקה לכירורגיית  
פה ולסת, מרכז רפואי  
שיבא, תל השומר  
והחברה לניהול סיכונים  
ברפואה  
\*\* היחידה לקרדיולוגיה  
התערבותית, מרכז  
רפואי תל אביב

רופאי שיניים מוצאים עצמם תדירות נדרשים לטפל בחולים עם מחלת לב וכלי דם המטופלים בתרופות אנטי-טרומבוטיות. ראייה מוטעית לגבי הסיכון לדימום במהלך טיפולים דנטליים תחת טיפול נוגד טסיות, כמו גם מודעות לקויה לגבי הסיכונים הפוטנציאליים של הפסקת הטיפול בתרופות נוגדות טסיות, עלולות להוביל לתוצאות הרוות אסון בקרב מטופלים רבים. מטרת הסקירה הנוכחית היא לעמוד על הסכנות בהפסקת הטיפול בתרופות אנטי-טרומבוטיות לעומת התועלת שבצמצום האפשרות לדימום לאחר טיפול דנטלי.

## אינדיקציות וחשיבותן של תרופות נוגדות טסיות

שימוש בתכשירים נוגדי טסיות (antiplatelet agents, המכונים גם אנטי-אגרגנטים) למניעת אירועים קרדי-וסקולאריים (אוטם שריר הלב, שבץ מוח, קרישה בעורקי הגפיים התחתונות) מהווה אבן יסוד בטיפול בחולי טרשת עורקים. שתי התרופות העיקריות שנמצאות בשימוש להתוויה זו הן Aspirin ו-Clopidogrel, או בשמה המסחרי Plavix. למרות שטרשת עורקים יכולה להיחשב כמחלה סיסטמית עם מעורבות סימולטנית של מערכות שונות, מתברר בשנים האחרונות כי התועלת של תרופות נוגדות טסיות אינה אחידה והשפעתן תלויה במידה רבה בתמונה הקלינית שמציג החולה האינדיבידואלי. מספר מחקרים מבוקרים רחבי היקף שנערכו במהלך שני העשורים האחרונים, בחנו טיפול נוגד טסיות בחולי טרשת העורקים עם מגוון הסתמנויות קליניות. ניתן לסכם את ממצאי תוצאות המחקרים הללו באופן הבא:

1. טיפול Aspirin בחולים עם היסטוריה של מחלת לב טרשתית סימפטומטית, (לעומת היעדר טיפול בתכשיר נוגד טסיות) מפחית את הסיכון לאוטם שריר הלב ב-33%,

לאירוע וסקולארי כלשהו ב-25%, ואת הסיכון למוות קרדי-וסקולארי בכ-15% (1).

2. הסיכון לאירוע וסקולארי גבוה יותר בחולים שכבר לקו בעבר באירוע לעומת אנשים להם טרשת עורקים ללא ביטוי סימפטומטי (לדוגמה, היצרות טרשתית בעורקי התרדמה המאובחנת באולטרא-סאונד דופלה, ללא היסטוריה של אירוע ניורולוגי קודם). מכיוון שהסיכון לאירוע וסקולארי חוזר גבוה במהלך החודשים הראשונים שלאחר הסתמנות המחלה הווסקולארית (2), חשיבותו בתקופה זו של טיפול תרופתי מיטבי, הכולל תכשירים נוגדי טסיות, רבה במיוחד.

3. מהנתונים הקיימים עולה, כי ל-Clopidogrel יתרון מסוים על פני Aspirin במניעת אירועים וסקולאריים חוזרים בחולי טרשת עורקים סימפטומטית, אם כי יתרון זה אינו גדול ומתבטא, כך נראה, בעיקר בחולים עם מחלת עורקים היקפיים (3).

4. בחולים עם תסמונת כלילית חדה (תעוקת חזה לא יציבה, אוטם שריר הלב) יש לשילוב של Aspirin ו-Clopidogrel יתרון על פני Aspirin בלבד במניעת אירועים כליליים חוזרים (4, 5).

5. בחולים אחרי שבץ מוחי, או בחולים אחרי אירוע איסכמי מוחי חולף (TIA), אין לשילוב שתי התרופות יתרון על פני Aspirin בלבד במניעת אירועים ניורולוגיים חוזרים, והשימוש בשילוב כרוך בעלייה משמעותית בסיכון לדימומים מסכני חיים (6).

לפיכך, בהיעדר התוויות נגד חזקות, על כל חולה עם טרשת עורקים סימפטומטית לקבל לצמיתות טיפול בתרופה נוגדת טסיות. שילוב של Aspirin ו-Clopidogrel למשך מספר חודשים עד שנה חשוב בעיקר לחולים עם תסמונות כליליות בלתי יציבות ולאחר השתלת תומכן

(stent) בעורקי הלב. לעומת זאת, במרבית החולים עם טרשת עורקים כרונית ובחולים עם הסתמנות נוירולוגית מרכזית, אין מקום לשימוש רוטיני בשילוב שתי התרופות, בעוד ששימוש בכל אחת כשלעצמה מהווה אופציה טיפולית טובה (זאת בהיעדר מקור קרדיו-אמבולי דוגמת פרפור עליות, המחייב טיפול נוגד קרישה בקומאדין לבד או בשילוב עם תכשיר נוגד טסיות).

### **תוצאות אפשריות להפסקה מוקדמת של שימוש בתרופות נוגדות טסיות**

במקביל להתגבשות ההתוויות לתרופות נוגדות טסיות מתברר בשנים האחרונות, כי היענות ירודה לנטילת התכשירים הללו, כמו גם הפסקת הטיפול בהם, כרוכות בסיכון מוגבר לפתח אירועים וסקולאריים מסכני חיים, לרבות אוטם שריר הלב (7, 8) ושבץ מוחי (9). ייתכן כי הקשר החזק בין הפסקת השימוש בתרופות אלו לעלייה בהיארעות אירועים קרדיו-וסקולאריים משקפת Rebound phenomenon עם נטייה מוגברת לטרומבוזיס עורקי בשבועות שלאחר הפסקת הטיפול. נראה כי הסיכון לאירועים הווסקולאריים בעקבות הפסקת השימוש ב-Aspirin (עד פי 3 מהסיכון בקרב חולים הממשיכים ליטול את התרופה) מתחיל שלושה-ארבעה ימים לאחר הפסקת השימוש בתרופה ואורך שבועיים-שלושה (8, 10). חשוב לציין כי בקרב חולים שעברו השתלת תומכן כלילי (coronary stent) סיכון זה גבוה אף יותר, בייחוד בחודשים הראשונים שלאחר ההשתלה, ולפי אומדנים מסוימים עלול להגיע עד פי 90 מהסיכון בחולים הנוטלים את התרופה בקביעות (11). בחולים המחלימים מאוטם שריר הלב עלול הסיכון המוגבר למוות או לאירוע כלילי חוזר כתוצאה מהפסקת הטיפול ב-Clopidogrel לארוך עד שלושה חודשים (12). תצפיות אחרות מצביעות על כך כי הפסקת הטיפול בתכשירים נוגדי טסיות קשורה לא רק בהיארעות מוגברת של אירועים קרדיו-וסקולאריים, אלא גם בהסתמנות קלינית חמורה יותר של האירועים הללו בהשוואה לאירועים "ספונטניים" (7). חשוב מאוד להכיר בעובדה, כי הפסקת הטיפול בתרופות נוגדות טסיות מתבצעת במקרים רבים בהנחיית צוות רפואי במסגרת "הכנת" חולים לטיפולים כירורגיים או דנטליים. לדוגמה, בניסוי שביצעו Ferrari ועמיתיו, כ-4%

מ-1,236 אירועים כליליים חדשים היו קשורים בהפסקת הטיפול ב-Aspirin. מתוך אלה, 28 מקרים של הפסקת Aspirin נעשו בהנחיית רופא לקראת פעולה כירורגית מינורית (שבעה מקרים), אנדוסקופיה (שמונה מקרים) או טיפול שיניים (13 מקרים) (8). כפי שיפורט בהמשך, באף לא אחד מהמקרים הללו (13) לא הייתה סיבה מוצדקת להפסקת הטיפול ב-Aspirin.

היחס בין הסיכון לתועלת שבהפסקת התרופות צריך להישקל בכובד ראש על ידי כל הצוות המטפל - קרדיולוג ורופא שיניים גם יחד (14).

### **הסיכון ההמורגי בטיפולי שיניים בחולים הנוטלים תרופות נוגדות טסיות**

ככלל, אין בטיפולי שיניים קונבנציונליים כדי לגרום דמם מסיבי בחולים המטופלים בתרופות נוגדות טסיות. כבר בשנת 2000 הראו Ardekian וחב', כי ל-Aspirin השפעה מועטה על דימום לאחר טיפול כירורגי בחלל הפה (14). עם זאת, ראוי לציין כי אין תמימות דעים לגבי הסוגייה מהי פעולה כירורגית משמעותית בחלל הפה הכרוכה בדימום רב, ומהי פעולה מינורית. Diermen וחב' (15) ניסו לאתר המלצות מבוססות (evidence based) לגבי טיפול שיניים בחולים המטופלים בתכשירים נוגדי טסיות. מסקנתם היא, כי הגדרת פעולות כירורגיות מינוריות בחלל הפה כוללת עקירה רגילה של עד שלוש שיניים, ניתוחי חניכיים, שיקום באמצעות כתרם וגשרים, סילוק אבנית ועקירה כירורגית של שן אחת. מחברי מאמר זה גורסים, כי גם בפרוצדורות מורכבות יותר, דוגמת אוגמנטציה ושתלים דנטליים, אין הכרח להפסיק את הטיפול בתרופות נוגדות טסיות.

לגבי השאלה האם הסיכון לדימום אופרטיבי משמעותי ניתן לחיזוי - ככלל, אין בבדיקות של תפקודי קרישה למיניהן, ובפרט לא בבדיקת זמן הדמם, לאפשר ניבוי אפקטיבי של הסיכון לדימום משמעותי כתוצאה מפעולות כירורגיות בחלל הפה תחת טיפול נוגד טסיות (16).

לסיכום, בהתחשב בחשיבות הטיפול ב-Clopidogrel (שם מסחרי Plavix) ו-Aspirin בחולים עם מחלה טרשתית וסקולארית, בסיכון הכרוך בהפסקת הטיפול בתרופות הללו, כמו גם בסיכון הנמוך לדימום משמעותי

קטעים נרחבים לריפוי שניוני ללא אפשרות טובה להפעלת לחץ מקומי), יש להיוועץ בקרדיולוג המטפל לגבי הסיכון הקרדיו-וסקולארי הכרוך בהפסקת הטיפול נוגד הטסיות. במקרים בהם הסיכון הקרדיו-וסקולארי נחשב גבוה במיוחד (למשל, השבועות הראשונים לאחר השתלת סטנט שאינו משחרר תרופה, 12 החודשים שלאחר השתלת סטנט מפריש תרופה, אירוע קרדיו-וסקולארי רצנטי), יש לשקול דחיית הפעולה הדנטלית עד שהסיכון בהפסקת ה-Clopidogrel ייחשב נמוך וניתן יהיה לבצע את הפעולה תחת Aspirin בלבד.

4. אם לא ניתן לדחות את הטיפול הדנטלי והסיכון לדימום משמעותי כתוצאה מטיפול השניוני נחשב גבוה, יש לשקול הפניית החולה לטיפול של כירורג פה ולסת.

5. במקרים בהם נערכת התייעצות לגבי הפסקת תרופות קרדיאליות עם הרופא המטפל (רופא משפחה, קרדיולוג), יש לתעד בדקדקנות בגיליון הרפואי את השאלות שנשאלו ואת התשובות וההמלצות שהתקבלו.

כתוצאה מטיפול דנטלי בזמן הטיפול בתרופות הללו, יש לנקוט משנה זהירות בהנחיות החולים לגבי הפסקת נטילת התרופות הללו כהכנה לטיפולים דנטליים שונים. נקודה זו חשובה במיוחד לאור העובדה שאין תימוכין עובדתיים לתועלת בהפסקת התרופות טרם הניתוח (17). המלצותינו בנידון מפורטות להלן:

1. ככלל אין להפסיק את הטיפול ב-Aspirin או ב-Clopidogrel לפני טיפולי שיניים.
2. לאחר ביצוע פעולה כירורגית דנטו-אלוואולרית יש להקפיד על ביצוע המוסטזיס באמצעים מקומיים: סילוק רקמה גרנולרית המועדת לדימום, שימוש מושכל בתפרים, שימוש בחומרים המוסטטיים, התקנת סדים ייעודים להפעלת לחץ מקומי פוסט אופרטיבי. נמצא, כי המוסטזיס מקומי יעיל כמעט בכל המקרים של דם עקב נוגדי טסיות ונוגדי קרישה (14, 18, 19).
3. אם הטיפול הדנטלי כרוך בסיכון משמעותי לדימום (למשל, סילוק אבנית נרחב או טיפול כירורגי, בו יושארו

## References

1. Antithrombotic Trialists Collaboration. Collaborative meta-analysis of randomised trials of antiplatelet therapy for prevention of death, myocardial infarction, and stroke in high risk patients. *BMJ* 2002; 324(7329): 71-86.
2. Fox KAA, Anderson Jr FA, Goodman SG, Steg PG, Pieper K, Quill A, Gore JM. Time course of events in acute coronary syndromes: implications for clinical practice from the GRACE registry. *Nat Clin Pract Cardiovasc Med* 2008; 5(9): 580-589.
3. The CAPRIE Investigators. A randomised, blinded, trial of clopidogrel versus aspirin in patients at risk of ischaemic events (CAPRIE). *The Lancet* 1996; 348(9038): 1329-1339.
4. The COMMIT Investigators. Addition of Clopidogrel to Aspirin in 45,852 patients

with acute myocardial infarction: randomised placebo-controlled trial. *The Lancet* 2005; 366(9497): 1607-1621.

5. The CURE Investigators. Effects of Clopidogrel in Addition to Aspirin in Patients with Acute Coronary Syndromes without ST-Segment Elevation. *N Engl J Med* 2001; 345(7): 494-502.
6. Diener PH-C, Bogousslavsky PJ, Brass PLM, Cimminiello PC, Csiba PL, Kaste PM, Leys PD, Matias-Guiu PJ, Rupprecht PH-Jr. Aspirin and clopidogrel compared with clopidogrel alone after recent ischaemic stroke or transient ischaemic attack in high-risk patients (MATCH): randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *The Lancet* 2004; 364(9431): 331-337.
7. Collet JP, Montalescot G, Blanchet B, Tanguy ML, Golmard JL, Choussat R, Beygui F, Payot L, Vignolles N, Metzger JP, Thomas D. Impact of

prior use or recent withdrawal of oral antiplatelet agents on acute coronary syndromes. *Circulation* 2004; 110(16): 2361-2367.

8. Ferrari E, Benhamou M, Cerboni P, Marcel B. Coronary syndromes following aspirin withdrawal: A special risk for late stent thrombosis. *J Am Coll Cardiol* 2005; 45(3): 456-459.
9. Maulaz AB, Bezerra DC, Michel P, Bogousslavsky J. Effect of Discontinuing Aspirin Therapy on the Risk of Brain Ischemic Stroke. *Arch Neurol* 2005; 62(8): 1217-1220.
10. Burger W, Chemnitz JM, Kneissl GD, Rucker G. Low-dose aspirin for secondary cardiovascular prevention - cardiovascular risks after its perioperative withdrawal versus bleeding risks with its continuation - review and meta-analysis. *Journal of internal medicine* 2005; 257(5): 399-414.
11. Biondi-Zoccai GGL, Lotrionte M, Agostoni P, Abbate A, Fusaro M, Burzotta F, Testa L, Sheiban I, Sangiorgi G. A systematic review and meta-analysis on the hazards of discontinuing or not adhering to aspirin among 50 279 patients at risk for coronary artery disease. *Eur Heart J* 2006; 27(22): 2667-2674.
12. Ho PM, Peterson ED, Wang L, Magid DJ, Fihn SD, Larsen GC, Jesse RA, Rumsfeld JS. Incidence of death and acute myocardial infarction associated with stopping clopidogrel after an acute coronary syndrome. *JAMA* 2008; 299(5): 532-539.
13. Brennan MT, Wynn RL, Miller CS. Aspirin and bleeding in dentistry: an update and recommendations. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology and endodontics* 2007; 104(3): 316-323.
14. Ardekian L, Gaspar r, Peled M, Brener B, Laufer D. Does low-dose aspirin therapy complicate oral surgical procedures? *JADA* 2000; 131: 331-335.
15. Van Diermen DE, Aartman IHA, Baart JA, Hoogstraten J, Van der Waal I. Dental management of patients using antithrombotic drugs: critical appraisal of existing guidelines. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009; 107(5): 616-624.
16. Surgical management of the primary care dental patient on warfarin. *North West Medicines Information Center* June 2007 Available at: <http://ukmi.nhs.uk/activities/specialistServices/>.
17. Jeske AH, Suchko GD. Lack of scientific basis for routine discontinuation of oral anticoagulation therapy before dental treatment *JADA* 2003; 134: 1492-1497.
18. Blinder D, Manor Y, Martinowitz U, Taicher S. Dental extractions in patients maintained on continued oral anticoagulant *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999; 88(2): 137-140.
19. Blinder D, Manor Y, Martinowitz U, Taicher S. Dental extractions in patients maintained on oral anticoagulant therapy: comparison of INR value with occurrence of postoperative bleeding *Int J Oral Maxillofac Surg* 2001; 30: 518-521.





חברותך בהר"ש נותנת לאיגוד המקצועי שלך את הכח להיאבק למענך ונותנת לך את האפשרות, כנוח קניה מרוכז, לחסוך אלפי שקלים בהוצאות השנתיות של מרפאתך.

## "חברותך בהר"ש = חסכון כספי"

להלן טבלת החיסכון/הרווח הכספי המשוער שלך בש"ח בשנה אחת:

תשלומי החובה להר"ש	הטבות שהר"ש השיגה עבורך	העלות בשוק החופשי	עלות לחברי הר"ש	החסכון/הרווח הכספי שלך!!!
1,920 ש"ח דמי חבר החל מ-1.1.2010				
	ביטוח תאונות אישיות ומחלות	כ-1,000 ש"ח	כלול בדמי החבר	כ-1,000 ש"ח
	ביטוח סיעודי	כ-2,500 ש"ח	כלול בדמי החבר (לגיל ממוצע 51)	כ-2,500 ש"ח
	ביטוח מירפאות שיניים	כ-3,000 ש"ח	כ-1,950 ש"ח	כ-1,950 ש"ח
	ביטוח אחריות מקצועית	כ-3,900 ש"ח	כ-3,400 ש"ח	כ-500 ש"ח
	ביטוח בריאות	כ-4,000 ש"ח	כ-1,100 ש"ח	כ-2,500 ש"ח
	כנס הר"ש השנתי	כ-1,950 ש"ח	ללא תשלום	כ-1,950 ש"ח
	ימי עיון והרצאות בסניפים	כ-60 ש"ח	ללא תשלום	כ-300 ש"ח
	פירסום מירפאות חברים במדיה הכתובה ובחברות לציבור			כ-500 ש"ח
	ישראל כרט - עמלת בית עסק	2.5%-3%	1.75%	בהתאם למחזור העסקי
<b>סה"כ 1,920 ש"ח החל מ-1.1.2010</b>				כ-10,000 ש"ח

\* הנ"ל נובע מהפרש בין המחיר לחבר לבין מי שאיננו חבר בהר"ש.

כל ההטבות והזכויות נכונות וכפופות לתנאי ההתקשרות של ההסתדרות לרפואת שיניים עם הגורמים השונים, שהם התנאים המחייבים. ההטבות והזכויות, היכפן ותנאיהן עשויות להשתנות מעת לעת ואף להתבטל.

# טכנולוגיית הלייזר ברפואת שיניים

ד"ר ש. סחור-הלפט

המחלקה לאנדוכונטיה,  
בית הספר לרפואת  
שיניים של האוניברסיטה  
העברית, הדסה, ירושלים

של טכנולוגיית הלייזר ברפואת שיניים. בעקבות כך נעשה ניסיון להוסיף מערכת קירור המשלבת תרסיס אוויר-מים בעת פעולת הלייזר. כמו כן פותחה מערכת לשחרור אנרגיית הלייזר בצורת פולסים קצרים, המאפשרת התפזרות החום שנוצר באזור הטיפול.

## מהו לייזר?

המונח Laser - ראשי התיבות של Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation, מבטא למעשה את המתרחש בתוך שפופרת הלייזר. קרן הלייזר היא תוצאה של שינוי אטומי בגביש הלייזר המוביל לפליטה מואצת של קרינה. בעקבות תהליך זה נוצרת כאמור קרן אור בעלת עוצמה רבה ותכונות שונות המבדילות אותה מקרן אור רגילה.

במקור אור רגיל, כמו נורת להט, האור נפלט לכל הכיוונים ובמגוון רחב של צבעים (רמות שונות של אורך גל). לעומתו, קרן הלייזר היא קרן אור חזקה המתאפיינת בצבע אחד - מונוכרומטית, כיוונה מוגדר ועקבי ולכן היא ניתנת למיקוד במטרה. כאשר הקרן פוגעת במטרה, אנרגיית האור הופכת בחלקה לאנרגיה תרמית ונוצרת אינטראקציה עם הרקמה. תגובת הרקמה מושפעת מתכונות ביולוגיות שלה, מאורך הגל של קרן הלייזר ומצפיפות האנרגיה ליחידת שטח. למערכות הלייזר הקיימות ברפואה, כמו גם ברפואת שיניים, דרגות שונות של אורך גל, הנעות בין קרינה בתחום האינפרא אדום, דרך תחום האור הנראה עד לתחום קרינת האולטרה סגול.

## כיצד פועל הלייזר?

כדי להבין את טכניקת השימוש בלייזר, נסקור בקצרה את מבנה הלייזר ועיקרון פעולתו:

טכנולוגיית הלייזר התפתחה מאוד בשנים האחרונות וחדרה לחיינו בתחומים שונים. עבודות מחקר רבות בנושא מתבצעות במרכזים שונים ברחבי העולם ומתפרסמות בירחונים מדעיים של רפואה ורפואת השיניים. עבודותיו של אלברט איינשטיין, שעסקו בתיאוריות האטום, קרינה מבוקרת ושחרור מואץ של אנרגיית קרינה, היוו את אבן היסוד להתפתחות הלייזר. כבר בשנת 1917 טען איינשטיין (1), כי בתנאים מיוחדים ניתן ליצור סוג מיוחד של אור, שיהיה שונה מהאור הרגיל בכך שיהיה בעל צבע אחד, מרוכז ובעל עוצמה חזקה מאוד.

ב-1960 הצליח Theodore Maiman ליצור את מכשיר הלייזר הראשון, כאשר השתמש בגביש סינטטי של רובי (Rubi) אדום, מצופה בתחמוצת אלומיניום  $Al_2O_3$  ואטומי כרום ( $Cr^{++}$ ) השזורים בסריג הגביש. חמש שנים מאוחר יותר בדקה קבוצת חוקרים, ובראשה Kinsler, את השפעת הלייזר על זאגוית השן (2) ונמצא, כי באזורים שבהם היו מוקדי עששת בעלי צבע כהה ההשפעה של מכשיר הלייזר הייתה יעילה בהשוואה לאזורים בהירים ללא עששת. Goldman הגדיל לעשות כאשר התנדב לשמש בניסוי בו הוקרנה הטוחנת העליונה השנייה שלו (3). הוא דיווח, כי בזמן ההקרנה לא חש כאב או חוסר נוחות, אך בבדיקה מיקרוסקופית של השן שנעקרה נמצא שינוי מורפולוגי עם פגיעה במוך השן. מחקרים שניסו לבדוק את השפעת הלייזר על רקמות רכות וקשות הצביעו על קשיים ביעילות חיתוך הרקמה הרכה וכן על קשיי קידוח ברקמה קשה. פעולת הלייזר (הפליטה המאולצת), שבוצעה מספר פעמים, גרמה לשינוי מורפולוגי המלווה בהתפחמות רקמות השן (4, 5). התפתחות חום גבוה באזור הקידוח, שגרם לנזק במוך השן ולהתפחמות, היוו את המכשול העיקרי ליישומה

עודף החום. המגע של קרן האור חזקה עם הרקמה גורם ליצירת חום גבוה, ובעזרת מערכת הקירור, המבוססת על תרסיס אוויר ומים, ניתן לשלוט על הטמפרטורה באזור הליזרה.

## הולכת קרן הלייזר

קיימות שתי צורות להולכת קרן הלייזר לאזור המטרה בצורה מדויקת, נוחה ובטוחה:

**1. הובלה של אנרגיית הלייזר באמצעות צינורות חלולים וגמישים:** הובלה זו מתאימה לסוגי לייזר בעלי אורך גל העולה על  $2.94\mu$  (מיקרון). שימוש בשיטת הובלה זו מאפשר עבודה ללא מגע ברקמה (non contact mode) והיא מתאימה לביצוע פעולות כירורגיות ברקמה רכה כמו גם לחיטוי תעלת השורש לאחר הרחבתה. בשיטת הובלה זו ניתן להחדיר את מערכת הקירור אוויר-מים לתוך הצינור החלול, ובצורה כזו לקבל קירור יעיל וממוקד של הרקמה בעת פעולת הליזרה.

**2. הובלת אנרגיית הלייזר באמצעות סיב אופטי:** הסיב האופטי שקוף ומאפשר העברת אור מקצהו האחד לקצה האחר. הסיב מורכב מליבה ומעטפת שקופות, כאשר מקדם השבירה של הליבה גבוה מזה של המעטפת החיצונית. על ידי כך נוצר מצב בו קרני האור "לכודות" בתוך הסיב ונעות לאורכו גם כאשר הוא מכופף או מפותל. קיימים סיבים בדרגות עובי שונות, המאפשרות להתאים לפרוצדורות קליניות שונות ובעזרתן להגיע לרקמה המטופלת ובמיוחד לאזורים בחלל הפה שהגישה אליהם אינה נוחה. שיטת הובלה זו טובה במיוחד במכשירי לייזר עם גל קצה, כגון ארגון, דיודה ו-Nd:YAG. נקודת המוקד של הסיב האופטי היא בקצהו, ולכן צורת העבודה עמו מתבצעת לרוב תוך כדי מגע בין הסיב לרקמה המטופלת (contact mode). בדרך עבודה זו קרן הלייזר ממוקדת במטרה, וכאשר הסיב מורחק מהרקמה הקרן הופכת ליותר דיברגנטית וכך קטנה עוצמתה עקב אובדן אנרגיה.

מכשירי הלייזר הפועלים בתחום האור הבלתי נראה (אינפרה אדום ואולטרה סגול) מצוידים לרוב בקרן לייזר נוספת הנראית לעין, שלמעשה "רוכבת" על קרן הלייזר הפעילה ומאפשרת כיוון מדויק אל המטרה.

• **חומר הלייזר (Laser medium):** מדובר בחומר התווך הפעיל של הלייזר והוא שונה בין מכשיר לייזר אחד למשנהו. חומר התווך יכול להיות יסוד כימי, תרכובת, תערובת של גזים, גביש (חומר מוצק), נוזל או מוליך למחצה. המאפיין את החומרים הללו הוא יכולתם לשחרר פוטונים באופן מאולץ, ובכך לגרום להיווצרות קרן אור חזקה במיוחד וצרה מאוד, השומרת על עוצמתה גם למרחקים.

מכשירי הלייזר מחולקים לארבע קבוצות, בהתאם לחומר הלייזר הפעיל:

- 1. לייזר המבוסס על מוצק** - פעולת הליזרה מתבצעת בתווך מוצק - גביש (למשל אבן אודם);
- 2. לייזר המבוסס על גז** - פעולת הליזרה מתבצעת בדרך כלל על ידי התפרקות חשמלית בתוך שפופרת זכוכית, שבה נמצא גז או תערובת של גזים (למשל  $CO_2$ );
- 3. לייזר הפועל על נוזל** - התווך הינו בדרך כלל תערובת של נוזלים אורגניים, והתכונה החשובה של מכשיר לייזר כזה היא האפשרות לשנות את תדירות הליזרה זה על ידי שינוי ריכוז המרכיבים;
- 4. לייזר המבוסס על מוליך למחצה** - הזרקת זרם לדיודה שעשויה מחומרים מוליכים למחצה. מכשיר לייזר זה בעל ממדים קטנים ולכן הוא קל ונייד.

• **מהוד אופטי (optical Cavity):** מהוד אופטי הוא מיכל או שפופרת עשויים זכוכית או חומר קראמי המכיל שתי מראות, שאחת מהן חדירה למחצה ומאפשרת לחלק מהפוטונים לעבור דרכה. מרחק המראות זו מזו ניתן לכיוון בהתאם לאורך הגל הרצוי. רוב הפוטונים נעים במהירות עצומה הלך וחזור בתוך המהוד ונוצרת הגברה של אנרגיה. כאשר הפוטונים פוגעים במראה החדירה למחצה חלק מהם עוזבים את המהוד האופטי ויוצרים את קרן הלייזר.

• **מקור אספקת הכוח, מקור האנרגיה החיצונית:** מקור הכוח נחוץ להתחלת תהליך פעולת הליזרה, וגורם לשפעול חומר התווך הנמצא בתוך המהוד האופטי. אספקת האנרגיה למכשיר הלייזר יכולה להתבצע על ידי מתח חשמלי או קרינה אלקטרומגנטית.

• **מערכת הקירור:** השפעול של חומר התווך בתוך המהוד האופטי היוצר את קרן הלייזר גורם להתחממות רבה של האזור, על כן פותחו מערכות קירור שתפקידן לפנות את

## שחרור אנרגיית הלייזר

שחרור האנרגיה ממכשיר הלייזר יכול להתבצע בשתי צורות:

1. שחרור רציף (continuous wave mode) - האנרגיה המשתחררת ממכשיר הלייזר רצופה ובעוצמה אחידה לאורך כל זמן ההפעלה;
2. שחרור מקוטע (pulsed mode) - שחרור האנרגיה מתבצע בפולסים הנוצרים עקב פתיחה וסגירה של תריס, השומר על יציאת האנרגיה בפרקי זמן קצובים ומבוקרים. פעולה זו מאפשרת הפסקות בפעולת הלייזר והימנעות מיצירת חום ברקמה.

## מכשירי הלייזר ברפואת השיניים

• **לייזר CO<sub>2</sub>**: לייזר גזי, בו החומר הפעיל הוא תערובת של גזים המורכבים מפחמן דו חמצני (CO<sub>2</sub>), חנקן (N<sub>2</sub>) והליום (He). אורך הגל הנפוץ ביותר הוא 10.6μ (מיקרון). קיימים גלים בדרגות אורך נוספות, והידוע ביניהם הוא ה-9.6μ. הובלת האנרגיה נעשית בעזרת צינור חלול (hollow tube), ושחרור אנרגיית הלייזר יכול להיות רציף או מקוטע, נתון לשליטתו של הקלינאי.

יכולת הבליעה של קרן לייזר CO<sub>2</sub> במים ובהידרוקסיאפטיט גבוהה מאוד, ולכן ניתן לחתוך בעזרתה ולאדות רקמה רכה בצורה טובה ביותר. הקרן אינה חודרת לעומק הרקמה מאחר שרוב האנרגיה נבלעת על ידי המים שבפני השטח החיצוניים של הרקמה הרכה. קרן הלייזר מהווה תחליף אידיאלי לאיזמל המנתחים ברקמות רכות וניתן למקדה בדיוק רב ולשלוט בסילוק הרקמה אותה מבקשים להרחיק. אנרגיית קרן הלייזר הופכת לאנרגיה תרמית כאשר היא באה במגע עם הרקמה, ובעזרת החום ניתן לקבל סטריליות. יתרון נוסף בשימוש במכשיר לייזר CO<sub>2</sub> הוא יכולת "הלחמת" כלי הדם בשולי החתך, ועקב כך איבוד הדם מינימלי בעת ביצוע פרוצדורה כירורגית.

סגירת הכלים הלימפטיים בשולי החתך בעת השימוש במכשיר לייזר זה מקטינה את האפשרויות לזיהום. חיתוך הרקמה מושג באמצעות אידוי המים ברקמה: תוך כדי פיזור חלקי הרקמה שהתאדו גורמים גלי הלם אקוסטיים לחתך ברקמה. בנגעים גדולים ומפושטים על שטח נרחב רצוי לבצע את פעולת הנידוף של הנגע שכבה אחר שכבה

על פני שטח הנגע כולו, ולא לאורכו, כמו בביצוע פעולת חיתוך של רקמה.

• **לייזר ארגון (Argon)**: מכשיר לייזר על בסיס גז, בו החומר הפעיל הוא הגז ארגון (Ar<sup>+</sup>). למכשיר מסוג זה שתי דרגות אורך גל בתחום האור הנראה לעין האדם. הראשון באורך גל 488nm בצבע כחול, והשני באורך גל 514nm בצבע ירוק. הובלת האנרגיה כאן מתבצעת באופן רציף בעזרת סיב אופטי, ולכן ניתן להגיע עם קרן לייזר זו לאזורים שהגישה אליהם קשה. לייזר על בסיס ארגון נספג טוב בנוזלים ומתאפיין ביכולת עבודה על רקמה ללא פליטת חום לסביבה.

השימוש הראשון בלייזר על בסיס ארגון 488nm היה בתחום רפואת העיניים, בעת טיפול בגלאוקומה (לחץ תוך עיני). תודות לכושר הגבוה של קרן לייזר זו לחדור דרך הנוזלים השקופים של העין התאפשר ניקוז הלחץ התוך עיני. שימוש יעיל נוסף בקרן לייזר ארגון קשור לשילוב טיפולי לייזר פוטודינמיים, בהם תאים סרטניים מושמדים סלקטיבית לאחר שסומנו בתרופה הרגישה לאורך גל זה. ברפואת השיניים גורם לייזר ארגון באורך גל 488nm לשפעולו של מאקטב האור הנחוץ להקשיה (פולימריזציה) של הרזין בחומרים מוקשי אור (6). נמצא, כי החומר שעובר הקשיה בעזרת לייזר חזק מחומר העובר הקשיה באור רגיל. כמו כן, בעזרת אורך גל זה ניתן לשפעל גלים המשמשים בפרוצדורות של הלבנת שיניים.

לייזר ארגון 514nm נבלע טוב בפיגמנט אדום ומכאן, שהאנרגיה שלו נבלעת היטב בהמוגלובין ובהמוסידרין. שימוש באורך גל זה מאפשר טיפול ברקמות כגון המנגיומה, במיוחד באזורים בחלל הפה אליהם הגישה קשה. כן דווח, כי החדרת אנרגיית הלייזר דרך סיב אופטי לתוך תעלת השורש מביאה לחיטוי יעיל יותר שלה בעת ביצוע טיפול שורש (7).

• **לייזר Nd:YAG**: בלייזר זה החומר הפעיל הוא גביש של YAG (Yttrium Aluminium Garnet) המצופה ב-Neodymium. היה זה הלייזר הראשון שפותח במיוחד עבור רפואת השיניים. אורך הגל של קרן הלייזר במקרה זה הוא 1.064μ בתחום האינפרא אדום. ניתן להעביר את אנרגיית הלייזר בעזרת סיב אופטי, ובצורה זו היא תגיע גם לאזורים בחלל הפה שהגישה אליהם קשה. אנרגיית לייזר Nd:YAG מועברת בצורת פולסים ובכך מאפשרת

בסביבה. כמו כן נמנעת הצטברות חום מיותר שאינו נבלע, ועלול לגרום להתפחמות הרקמה הקשה, כפי שקורה בעת עבודה עם לייזר CO<sub>2</sub> על הרקמות הקשות של השן. התהליך יוצר אבלציה (נידוף) של הרקמה הקשה, ובבדיקה תחת מיקרוסקופ אלקטרוני SEM ניתן לראות על פני רקמת הזוגית תהליך של כרסום פני שטח השן (etching), ועל פני שטח הדנטין ניתן להבחין בטיובולי דנטינלי פתוחים ונקיים לאחר שהחומר האורגני עבר אידיוי בעת תהליך הליזרה. בעת ביצוע טיפולי השורש ניתן להעביר את קרן ה-Er:YAG בעזרת טיפ מיוחד, שפותח ונקרא RCLase. הטיפ הוא למעשה סיב חלול הסגור בקצהו המופנה לכיוון האפקס, כדי למנוע מעבר אנרגיה לרקמות התומכות סביב השן בזמן ביצוע הליזרה, כאשר אנרגיית הלייזר מועברת לקירות הלטרליים לאורך התעלה. הדבר מתאפשר עקב מבנה הטיפ המיוחד, שלכל אורכו עובר חריץ בצורת ספירלה, דרכו עוברת האנרגיה לצדי תעלת השורש. בטיפ זה עושים שימוש לאחר הכנת התעלה בצורה מיוחדת, המאפשרת את החדרתו לכל אורכה, ובכך ניתן לחטא ולהוציא ממנה ביעילות את שכבת המרח במטרה להגביר את ההשפעה של חומרי חיטוי כמו כלורהקסידין בתוך תעלת השורש. כיום ניתן גם להשיג לייזר Er:YAG בו הגביש עצמו וכל המהוד האופטי נמצא בתוך הידית. היתרון בכך שזהו לייזר פשוט, יעיל ובעל מידות קטנות, מה שמאפשר לניידו בקלות.

• **לייזר דיודה (Diode):** במכשיר לייזר זה החומר הפעיל הוא מוליך למחצה, על בסיס גליום וארסניד (AlGaAs), ההופך אנרגיה חשמלית לאנרגיית אור. ללייזר דיודה דרגות שונות של אורך גל, בין 800 ל-980nm בתחום האינפרה אדום.

האזור הפעיל של לייזר הדיודה קטן מאוד, המכשיר מתאפיין במידות קטנות, נוח להעבירו ממקום למקום ולתפעלו בהתאם. אנרגיית קרן הלייזר במכשיר זה מועברת בעזרת סיב אופטי בצורה רציפה או מקוטעת, והעבודה על הרקמה מתבצעת כאשר הסיב במגע עם שדה העבודה (contact mode). מדי פעם יש לקטום את קצה הסיב כדי לחדשו לצורך העברה יעילה של האנרגיה. הגלים בדרגות אורך אלו נבלעים היטב ברקמה עם פיגמנטציה ושימוש העיקרי של לייזר זה הוא בביצוע פעולות כירורגיות ברקמה הרכה ובתחום הלבנת שיניים.

קירור המכשיר ומניעת חימום יתר של הרקמה. קרן הלייזר במקרה זה נבלעת היטב במים ויש לה יתרון גם בפיגמנטציה כהה. החיתוך ברקמה רכה מבוצע בדיקנות רבה ומתאפשרת קואגולציה של כלי דם קטנים באזור החתך, מה שמאפשר שדה עבודה נקי.

חדירת קרן לייזר Nd:YAG ברקמה קשה כמו זוגית או דנטין טובה ביותר, ויש על כן לעבוד בזיהרות מירבית, כדי למנוע נזק למוך השן. כאשר מפעילים את קרן הלייזר Nd:YAG על רקמות השן הקשות בעוצמה מתאימה, מתקבלת התכה (melting). התקשות מהירה מחדש (רה סולידיפיקציה) עשויה ליצור איטום של תעליות (טיובולי) הדנטין (8). טיפול מסוג זה עשוי להתאים להפחתת רגישות דנטלית בצווארי השיניים. אנרגיית לייזר זו מועברת דרך סיב אופטי ולכן ניתן להעבירה בתוך תעלת השורש לצורך חיטוי, בדומה למכשיר לייזר ארגון (9, 10).

• **לייזר Er:YAG:** לייזר הפועל על בסיס גביש בו החומר הפעיל הוא YAG המצופה באירביום (Er). אורך הגל כאן 2.94μm, בתחום האינפרה אדום. את קרן הלייזר Er:YAG ניתן להעביר דרך צינורית חלולה או בעזרת טיפ המורכב על ידי קרן הלייזר ועשוי מחומר ספיר (sapphire). דרך הצינורית המוליכה ניתן להעביר גם אוויר ומים, להם חשיבות במהלך קידוח ברקמה הקשה בהיותם מסייעים בתהליך הקירור. אנרגיית לייזר זו יכולה להישלח בצורה רציפה או מקוטעת, עם יכולת ויסות של עוצמת הפעימות ותדירותן. קרן הלייזר Er:YAG נספגת היטב במים ובהידרוקסיאפטיט.

ב-1997 אושר מכשיר לייזר זה על ידי ה-FDA האמריקאי לביצוע פעולות דנטליות ברקמה הקשה, ומאז זכה לפופולריות רבה ביותר. קידוח ופינוי רקמת שן קשה בעזרת קרן הלייזר זו מתרחשים כאשר האנרגיה שלה נבלעת במולקולות המים שברקמה הקשה ונגרמת התפשטות נפחית מהירה מאוד של המים המתאדים כתוצאה מעליית הטמפרטורה. נוצרים גלי הלם המלווים בהתפוצצויות זעירות (microexplosions), הגורמות לפירוק הרקמה הקשה ופינוי השברים הזעירים על ידי לחץ האדים הנוצר (תהליך זה של פינוי הרקמה הקשה נקרא cavitation). אנרגיית הלייזר נבלעת גם בהידרוקסיאפטיט, ובכך נמנע מעבר אנרגיה לרקמות

על הצרכים השונים ברפואת שיניים, ואפשר עבודה יעילה  
הן על הרקמה הרכה והן על הרקמה הקשה של השן.

#### הצגת מקרה קליני:

**שימוש במכשיר Er:TAG, לייזר עם קצה טיפ RCLase**  
(באדיבותו של פרופ' אדם שטבהולץ)

מטופלת בת 18 הגיעה למרפאת שיניים עם אבצס דנטר-  
אלוואולרי חריף שמקורו בשן מס' 12, נפיחות וכאבים  
חזקים. בצילום אבחנתי (תמונה 1) ניתן היה לראות  
קרוב למוך השן שחזור כותרתי מחומר מרוכב, וכן תהליך  
רדיולוצנטי נרחב סביב חוד השן. כן ניתן היה להבחין  
בתהליך ספיגה, שנראה כמו ספיגה פנימית, שממוקם  
היה קרוב לחלק המרכזי של השורש. פרוגנוזת השן הייתה  
גרועה והוריי המטופלת הצעירה ביקשו לעשות כל מאמץ  
להציל את השן.

בתמונה 2, בצילום אורך של השן, ניתן לראות כי תהליך  
הספיגה הפנימית נרחב למדי וכנראה פורץ את גבולות  
השן ומתחבר לרקמות האחיזה שלה. פרוגנוזת השן על  
פי תמונת רנטגן זו נראית אף גרועה מקודמתה. שבועיים  
לאחר פתיחת השן, ולאחר שכל הסימנים החריפים נעלמו,  
הוחל טיפול בעזרת חומר חבישה קלציום הידרוקסיד.  
הטיפול נמשך כשישה חודשים (תמונה 3), ובתום תקופה  
זו המטופלת הופיעה עם סינוס-טרקט שמקורו בשן 12  
וללא סימני ריפוי של האזור הסב חודי (תמונה 4).  
בשלב זה הוצע למטופלת ולהוריה אפשרות טיפול  
בעזרת מכשיר לייזר וטיפ אנדודונטלי, שפותח במחלקה  
לאנדודונטיה בפקולטה לרפואת שיניים של האוניברסיטה  
העברית בהדסה (תמונה 5). תמונות 6-8 מדגימות את  
טיפול השורש שבוצע, וצילומי ביקורת כעבור שנה וחמישה  
חודשים וכעבור שנתיים וחודשיים מתום הטיפול.

השימוש בקרן לייזר דיודה להלבנת שיניים בטוח ויעיל,  
והקרן גורמת לשפעול חומר ההלבנה הנמצא בתוך  
בין קרן הלייזר לחומר השן. היכולת לנתב את אנרגיית  
האור למקום הרצוי, כמו גם לעבוד עם קרן הלייזר בצורה  
מקוטעת, לפרקי זמן קצרים, מאפשרות קירור האזור  
ושמירה על חיות מוך השן (12, 13).

• **לייזר LLLT - Low Level Laser Therapy:** מכשירי  
לייזר אף הם מבוססים על דיודה, גם הם קטנים  
בגודלם ובעוצמתם ופועלים על 1 עד 500 מיליוואט,  
בהשוואה למכשירי לייזר אחרים שעוצמתם גבוהה  
בהרבה. קרן הלייזר LLLT היא בתחום האור הנראה  
ובתחום האינפרא אדום, כאשר אורך הגל נע בין  
600 ל-900nm. בעזרת לייזר זה ניתן לבצע פרוצדורות  
טיפוליות המאפשרות זירוז הבראת הרקמה הרכה  
והפחתת תחושת הכאב בצורה מהירה ויעילה.  
דיווחים מצביעים על כך שלייזר זה יעיל בעת טיפול  
ברקמות הרכות של חלל הפה הנגועות בהרפס, וכן  
במטופלים (14) הסובלים מבעיות של TMJ - Temporo  
mandibular joint.

#### לסיכום

ברפואת השיניים קיימים מספר מכשירי לייזר בעלי דרגות  
שונות של אורך גל, ושימושם נקבע על פי חומר התוך  
הפעיל בהם. קרני הלייזר המופקות ממכשירים אלה  
מאפשרות טיפול ייחודי ויעיל ברקמת המטרה, בהתאם  
ליכולת בליעת האנרגיה בה.

בשנים האחרונות אנו עדים לשתי מגמות בהתפתחות  
מכשירי הלייזר:

1. מזעור המכשיר, כלומר בניית מכשיר בעל ממדים קטנים  
ויעילות גבוהה, פשוט בהפעלתו ונייד.
2. פיתוח מכשיר ייחודי שיכלול את רוב היישומים העונים



**תמונה 2:** בצילום אורך של העשן ניתן לראות כי תהליך הספיגה הפנימית נרחב למדי וכנראה פורץ את גבולות העשן ומתחבר לרקמות האחיזה שלה.



**תמונה 1:** שחזור כותרתי מחומר מרוכב קרוב למוך העשן, ותהליך רדיולוצנטי נרחב סביב חוד העשן. קרוב לחלק המרכזי של העשורש ניתן להבחין בתהליך של ספיגה הנראה כמו ספיגה פינימית.



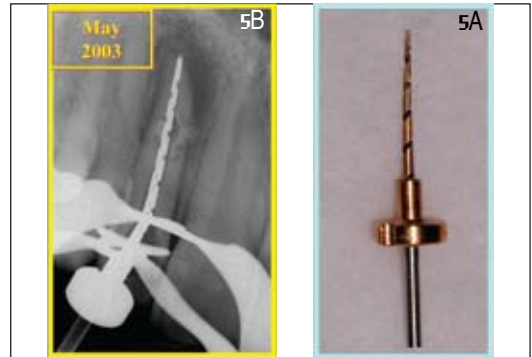
**תמונה 4:** חמישה חודשים לאחר החדרת חומר חבישה קלציום הידרוקסיד - אין סימני ריפוי באזור סב החוד.



**תמונה 3:** החדרת חומר חבישה קלציום הידרוקסיד לתוך תעלת העשורש.



**תמונה 6:** צילום סופי בתום טיפול העשורש.



**תמונה 5A:** טיפ חדש, RCLase side firing spiral, שפותח במחלקה לאנדודנטיה בפקולטה לרפואת שיניים של האוניברסיטה העברית בהדסה. הטיפ נראה בתוך תעלת העשורש. **תמונה 5B:** טיפול העשורש.



**תמונה 8:** צילום ביקורת כעבור שנתיים וחודשיים מחום הטיפול.



**תמונה 7:** צילום ביקורת כעבור שנה וחמישה חודשים מחום הטיפול.

## References

1. Einstein A. On the quantum theory of radiation. *Physiol Z* 1917; 18: 121-128.
2. Kinersly T, Jarabak JP, Phatak NM, et al. Lasers effects on tissue and materials related to dentistry. *J Am Dent Assoc* 1965; 70: 593-600.
3. Goldman L, Gary JA, Goldman J, et al. Effect of laser beam impacts on teeth. *J Am Dent Assoc* 1965; 70: 601-606.
4. Yu D, Powell GL, Higuchi WI, et al. Comparison of three lasers on dental pulp chamber temperature change. *J Clin Laser Med Surg* 1933; 11: 119-122.
5. Goodis HE, White JM, Marshall GM Jr, et al. Effect of Nd: and Ho: yttrium- aluminium-garnet lasers on human dentin fluid and dental pulp chamber temperature in-vitro/ *Arch Oral Biol* 1997; 42: 845-854.
6. Mark GF, Wayne AM. Photopolymerization of Composite Resin Using the Argon Laser. *J Can Dent Assoc* 1999; 65: 447-450.
7. Moshonov J, Sion A, Kassirer J, et al. Effect of Argon laser irradiation in removing intracanal debris. *Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol* 1995; 79: 221-225.
8. Stabholtz A, Khayat A, Weeks D, et al. Scanning electron microscopic study of the apical dentin surfaces lased with Nd:YAG Laser following apicectomy and retrofill. *Int Endodon J* 1992; 25: 288-291.
9. Anic I, Tachibana H, Matsumoto K, et al. Permeability, morphologic and temperature changes of canal dentin walls induced by Nd:YAG, CO<sub>2</sub> and Argon lasers. *Int Endod J* 1996; 29: 13-22.
10. Harashima T, Takeda FH, Kimura, et al. Effect of Nd:YAG laser irradiation for removal of intra canal debris and smear layer in extracted human teeth. *J Clin Laser Med Surg* 1997; 15: 131-135.
11. Saunders WP, Whitters CJ, Strang R, et al. The effect of an Nd:YAG pulsed laser on the cleaning of the root canal and the formation of a fused apical plug. *Int Endod J* 1995; 28: 213-220.
12. Sulieman M, Rees JS, Addy M. Tooth bleaching using a diode laser. Surface and pulp chamber temperature rises during tooth bleaching using a diode laser: a study in vitro. *Br Dent J* 2006; 200: 631-634.
13. Buchallaa W, Attina T. External bleaching



therapy with activation by heat, light or laser-A  
systematic review. Dental materials 2007; 23:  
586-596.

14. Schindl A, Neuman R. Low-intensity laser

therapy is an effective treatment for recurrent  
herpes simplex infection. Results from a  
randomized double-blind placebo-controlled  
study. J Invest Dermatol 1999; 2: 221-223.



## בית הספר לרפואת שיניים

של האוניברסיטה העברית והדסה מיסודה של אחוות אלפא אומגה

מודיע על

פתיחת ההרשמה

# לתוכנית ההתמחות בפריודונטיה

משך ההתמחות - 4 שנים, החל מ- 1/10/10 (תיתכן תקופת אוריינטציה בקיץ).

יתכן כי המועמדים יידרשו לעבור מבחן התאמה במכון פילת (על חשבונם).

התוכנית עומדת בדרישות על פי "תקנות חפאי שיניים, אישור תואר מומחה ובחינות תשל"ז 1977"

ומאושרת על ידי המועצה המדעית של ההסתדרות לרפואת שיניים.

התוכנית מאושרת על ידי ה-European Federation of Periodontology.

הרשמה עד ל-1/02/2010

המעוניינים יפנו ל:

מזכירות המחלקה לפריודונטיה

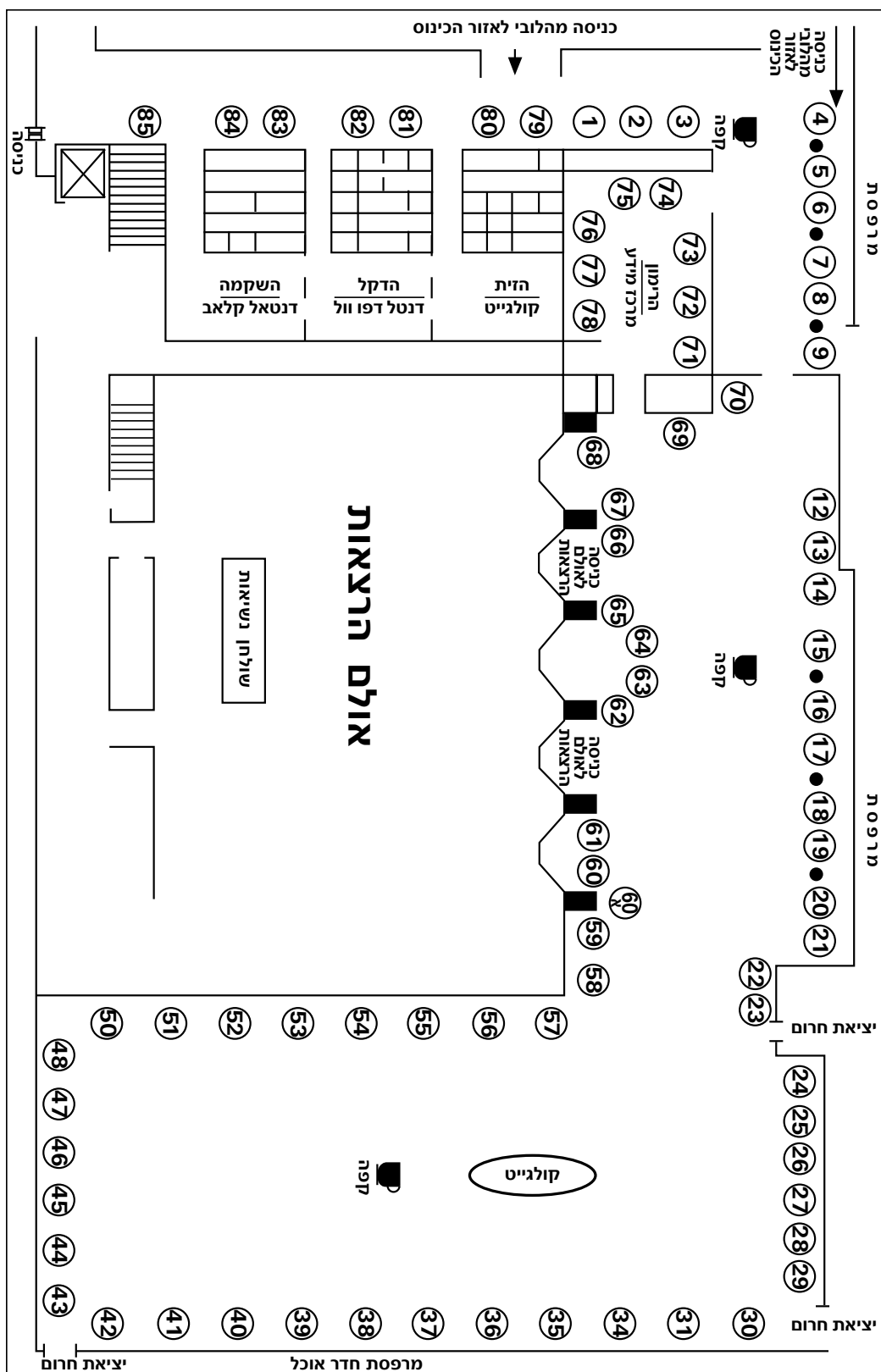
בית-הספר לרפואת שיניים

ת.ד. 12272 ירושלים - 91120

טלפון: 02-6777826

msonia@hadassah.org.il

# מפת הכנס



- 1 - דאיו טכנולוגיות
- 2 - איזידנט
- 3 - מגה דנט
- 4 - ה.א. שיטות
- 5 - הירש ובניו
- 6 - ORAL B
- 7 - ARDS
- 8 - אתי תעשיות
- 9 - אימפלנט דיירקט
- 10 - אבידור
- 11 - יצמד
- 12 - רנטגן השקעות
- 13 - מטריקס
- 14 - גמא
- 15 - סלע דנט
- 16 - דיבידנט
- 17 - טבע
- 18 - דקסון
- 19 - זהבי
- 20 - עדין
- 21 - 3M
- 22 - דנטל סנטר
- 23 - מחשוב רפואי
- 24 - C.T. DENT
- 25 - ניאופרם
- 26 - 48 - GC / אוסדה
- 27 - 53 - לוכמבורג תרופות
- 28 - מינסטר
- 29 - קיוומא
- 30 - 57 - דנטאוריניט פוס
- 31 - דנקר
- 32 - מדנס
- 33 - 61 - דנטלון
- 34 - 62 - סיראם
- 35 - 63 - קראוס מעבדות
- 36 - 64 - ריגלי
- 37 - 67 - א.ד. סימולציה
- 38 - 69 - זימרדנטל
- 39 - 70 - פופקו
- 40 - 71 - GSK
- 41 - 72 - אורביטול
- 42 - 73 - ג-שן
- 43 - 75 - אלפא ביו
- 44 - 76 - מקסימה
- 45 - 78 - יומד
- 46 - 79 - שרכארט
- 47 - 80 - טוטנאור
- 48 - 82 - אורטה מדיקל
- 49 - 83 - דנט-ט.א.ל
- 50 - 84 - דנטל קלאב
- 51 - 85 - חדר הריומן - מרכז מידע של הר"ש
- 52 - חדר הזית - קולגייט
- 53 - חדר השקמה - דנטאל קלאב
- 54 - חדר הדקל - דנטל דפו וול

## עמיתים יקרים,

ההסתדרות לרפואת שיניים בישראל שמחה להזמינכם, כמדי שנה, להשתתף בכנס השנתי הלאומי שלנו, שיעסוק הפעם בנושאי ידע, דמיון וחדשנות ברפואת השיניים.

הכנס יתקיים בימים ה'-ו', 26-27.11.09, ט'-י' בכסלו תש"ע, במלון 'הילטון' תל אביב.

בשנים האחרונות אנו עדים להתפתחות מדהימה של שיטות אבחנה וטיפול חדשניות, פרי דמיונם של חופאי שיניים בשילוב תעשיית ההייטק, התפתחות התופסת מקום נכבד בחיינו המקצועיים. התוכנית המדעית של כנס זה תתמקד בעיקר בחשיפה לגישות טיפוליות, לטכנולוגיות וליישומים חדשניים שפותחו לאחרונה במטרה לסייע להצלחת הטיפול הדנטלי.

מרצים בינלאומיים וישראלים ידועי שם משתתפים בכנס זה ויחלקו עמנו את ידיעותיהם ורעיונותיהם.

שיתוף הפעולה המתמשך בין ההסתדרות לרפואת שיניים לבין החברות הדנטליות השונות מאפשר לנו פעם נוספת לקיים אירוע מדעי-חברתי רחב היקף וברמה גבוהה, ועל כך נתונה להם תודתנו.

הנהלת ההסתדרות לרפואת השיניים בישראל וחברי הוועדה המארגנת מקווים לראותכם בכנס ומאחלים לכולנו שנה טובה, שנת בריאות, שגשוג והצלחה.

בברכה,

**פרופ' איילה שטבהולץ ופרופ' ליאור שפירא**  
יו"רי הוועדה המארגנת

**ד"ר יצחק חן**  
יו"ר ההסתדרות לרפואת השיניים בישראל



ההסתדרות לרפואת שיניים בישראל

## הכנס המדעי הלאומי של ההסתדרות לרפואת שיניים בישראל

ידע, דמיון, חדשנות

ייערך ב-26-27 בנובמבר 2009, ט'-י' בכסלו תש"ע

במלון 'הילטון' תל אביב

**הוועדה המדעית של הכנס:**

פרופ' איילה שטבהולץ, פרופ' ליאור שפירא

**הוועדה המארגנת של הכנס:**

ד"ר יצחק חן - יו"ר הכנס, ד"ר חבין קופלוביץ, ד"ר אבי אהרונוביץ, ד"ר טטיאנה אפשטיין,  
ד"ר דוד בן אלעזר, ד"ר סמיון בביץ, ד"ר אילנה בראודה, ד"ר נורברט הרשקו, ד"ר זיגי  
זילברמן, ד"ר ליליה יורש, פרופ' יהושע מושונוב, פרופ' אלכסנדר מרזל, ד"ר חיים נוימן,  
ד"ר מנדל סגל, ד"ר אריאל סלוצקי, ד"ר נתן פורמן, ד"ר אלכס קורן, ד"ר ליאור קצפ,  
ד"ר פיטר ריידר, ד"ר מיכל רסובסקי, ד"ר אליעזר שולומון, ד"ר פרנציסק שר.

בחסות



# תוכנית הכנס השנתי

מלון 'הילטון' תל אביב

יום ה' 26.11.09

08:00 - התכנסות, הרשמה, חלוקת תגים, כיבוד וביקור בתערוכה

09:00 - פתיחה חגיגית של הכנס

ישא דברים שר התקשורת, ח"כ משה כחלון

## מושב א'

יושבי ראש: פרופ' אדם שטבהולץ, פרופ' חיים טל, ד"ר אליעזר שולמון

09:30 - הרצאת אורח כבוד: פרופ' אבישי סדן, אוניברסיטת קליפורניה, לוס אנג'לס /  
חידושים ועקרונות באסתטיקת שיקום על גבי שיניים ושתלים (חלק א')

11:00 - הפסקת קפה וביקור בתערוכה

## מושב ב' - דמיון וחדשנות באנדודונטיה

יושבי ראש: פרופ' יהושע מושונוב, פרופ' אביעד טמשה, ד"ר אריאל סלוצקי

11:30 - פרופ' צבי מצגר / SAF - Self Adjusting File: פריצת דרך בתחום

### הפוצרים האנדודונטיים

12:00 - פרופ' עודד נחליאלי, פרופ' יהושע (שוקי) מושונוב / מצינורות בלוטות הרוק

לתעלות השורש: טכנולוגיות מיקרו-אנדוסקופיות ברפואת שיניים

12:30 - ד"ר יצחק (צחי) אברמוביץ / שימוש באור אולטרה סגול לחיטוי תעלות מזוהמות

13:00 - הרצאת אורח: ד"ר טיירי רוס, שטרסבורג, צרפת / כירורגיה אפיקאלית:

### כלים חדשים להצלחה משופרת

Dr. Thierry Roos / Apical surgery new tools for a better predictable success

14:45 - הפסקת צהרים

## מושב ג' - דמיון וחדשנות בפרותטיקה ורפואת שיניים משמרת

יושבי ראש: פרופ' אבינועם יפה, ד"ר מנדל סגל, ד"ר אבי אהרונוביץ

14:45 - הרצאת אורח: ד"ר ליביו שטיי, לונדון, בריטניה / חדשנות ודמיון

### ברפואת שיניים אדהסיבית

Prof. Liviu Steier / Imagination and innovations in adhesive dentistry

15:30 - ד"ר אייל טרזי / from PFM to PFZ - שחזורים בחריטה ממוחשבת, טכניקות  
לסריקה, תכנון ועיצוב: מה צופן העתיד?

16:15 - ד"ר אנדראס סירק / 3D in motion - סורק אינטראולרי למידות דיגיטליות

**מושב ד' - דמיון וחדשנות ברפואת שיניים לילדים ואורתודונטיה**  
**יושבי ראש:** פרופ' יוסי שפירא, פרופ' אנדי ורדימון, ד"ר ליאור קצפ

16:45 - פרופ' סטלה צ'אושו / עיגון סקלטלי בטיפולים לא שגרתיים רב תחומיים  
במטופל המבוגר: השמים הם הגבול

17:15 - ד"ר הדס כץ-שגיא / כל מה שרציתם לדעת על מוצצים ולא תמיד היה לכם את מי לשאול

**יום ו' 27.11.09**

**מושב ה'**

**יושבי ראש:** פרופ' ארווין וייס, פרופ' אריאל בן עמר, ד"ר פרנציסק שרר

08:30 - הרצאת אורח כבוד: פרופ' אבישי סדן / חידושים ועקרונות באסתטיקת שיקום  
על גבי שיניים ושתלים (חלק ב')

**מושב ו' - דמיון וחדשנות בהשתלות**

**יושבי ראש:** פרופ' שלמה קלדחון, פרופ' אריה שטייך, ד"ר נתן פורמן

09:30 - ד"ר בארי מרשק / מדריך לשתלים מונחי מחשב

10:15 - ד"ר אפרים כפיר, חב' 'miambe' / שימוש בבלון ייחודי להרמת סינוס סגורה

10:45 - הפסקת קפה וביקור בתערוכה

**מושב ז' - דמיון וחדשנות בהשתלות ושיקום**

**יושבי ראש:** ד"ר מיכה פלד, ד"ר נרדי כספי, ד"ר ליליה יורש

11:15 - ד"ר יובל צוברי, חב' 'אוראפארמה' / ספוגי קולגן מסוידים כתחליפי עצם לשיקום  
גרמי ורקמתי מודרך

11:45 - ד"ר גבי צ'אושו / קלסיפיקציית SAC בפרוצדורות של שתלים דנטליים

12:30 - ד"ר מיכאל אבא, חב' 'קאדנט' / לקיחת מידות דיגיטליות באמצעות מערכת I-Tero

**הצלת המקצוע - בידינו בלבד. גם אני נאבק!**

## חידושים ועקרונות באסתטיקת שיקום על גבי שיניים ושתלים (חלק א')

### פרופ' אבישי סדן



Dr. Avishai Sadan is Dean and the G. Donald and Marian James Montgomery Professor of Dentistry at the University of Southern California (USC) School of Dentistry in Los Angeles, CA. Dr. Sadan is the former editor-in-chief of Quintessence International and the former editor-in-chief of Quintessence of Dental Technology (QDT). He has served on the editorial boards of other journals, and has lectured and published nationally and internationally on biomaterials and esthetic and implant dentistry. Dr. Sadan is a graduate of Hebrew University Hadassah School of Dental Medicine in Jerusalem, Israel where he has also completed an internship in maxillofacial prosthodontics and oral medicine. He received his training in prosthodontics from the Louisiana State University (LSU) School of Dentistry and has also completed a fellowship in prosthodontics emphasizing esthetic and implant dentistry at LSU. He is a member of several professional organizations and dental honor societies including the American College of Prosthodontists, the Academy of Osseointegration, the American College of Dentists, Omicron Kappa Upsilon National Dental Honor Society, Pierre Fauchard Academy, and other organizations.

### תקציר ההרצאה

ההרצאה זו מחולקת לשני חלקים: חלק ראשון יוצג במושב א' וחלק שני במושב ה'.

כשהגישה השמרנית בתודעת המטפל, על הצוות האחראי על שחזור או שיקום המשנן לספק למטופל פתרונות המערבים פולשנות מינימלית, אסתטיקה ברמה גבוהה ושירות לאורך זמן.

בתכנון הטיפול צריכים להילקח בחשבון שלושה עקרונות מהותיים: צרכי המטפל ורצונו, שימוש בחומרים זמינים וגישות קליניות נכונות. טכניקות שחזור ושיקום חדשניות, כמו גם שמרניות, יכולות לשלב מגוון רחב של טיפולים לפתרון מגוון רחב של מצבים קליניים.

ההרצאה על שני חלקיה תתרכז בהצגת גישות שיטתיות ומדעיות לבחירת הטיפול האסתטי האופטימלי למטופל, וזאת בהתבסס על נתונים מדעיים מקוריים עם הדגש ייחודי על בחירה ותכנון שיטות עבודה ושימוש בחומרים חדשניים.

ההרצאה תתמקד בהבנת היתרונות והמגבלות של שיטות העבודה הבאות:

- Contemporary zirconia based ceramic materials;
- Self etching and self adhesive cements;
- Indications for ultra conservative treatment approaches;
- New materials and restorative approaches as a foundation for fixed prosthodontics;
- New approaches for implementing all ceramic restorations;
- New nanofilled and low shrinkage resin composites.

## פריצת דרך בתחום הפוצרים האנדודונטיים :SAF - Self Adjusting File

פרופ' צבי מצגר



פרופ' מצגר סיים את לימודי רפואת השיניים בשנת 1970 בבית הספר לרפואת שיניים של האוניברסיטה העברית בירושלים. מאז 1973 הוא נמנה עם סגל בית הספר לרפואת שיניים של אוניברסיטת תל אביב, ובין השנים 1987-1991 עמד בראשו. כיום עומד פרופ' מצגר בראש המחלקה לאנדודונטולוגיה ומנהל מעבדות המחקר.

פרופ' מצגר הוא מומחה באנדודונטיה, פרופסור חבר לאנדודונטולוגיה בבית הספר לרפואת שיניים של אוניברסיטת תל אביב ופרופסור נלווה לאנדודונטיה באוניברסיטת צפון קרוליינה, ארה"ב. בשנים 1978-1981 השתלם פרופ' מצגר כעמית מחקר במכון הלאומי למחקר דנטלי בארה"ב וב-1995/96 היה פרופסור אורח באוניברסיטת צפון קרוליינה. כיהן בעבר כנשיא החטיבה הישראלית של האיגוד הבינלאומי למחקר דנטלי וכיו"ר האיגוד הישראלי לאנדודונטיה. כיום הוא חבר במחלקות לביולוגיה אוראלית ולרפואת שיניים משקמת באוניברסיטת תל אביב. הרצאותיו ופרסומיו של פרופ' מצגר עוסקים בתחומי האנדודונטיה והביולוגיה האוראלית.

### תקציר ההרצאה

פוצרים ממונעים עשויים ניקל טיטניום היוו פריצת דרך באנדודונטיה המודרנית. עם זאת קיים מכנה משותף לכל סוגי הפוצרים: הם יוצרים חלל צילינדר-קוני עגול שאמור לנקות ולהסיר את הדנטין הפנימי מכל דפנות תעלת השורש. הם אמנם עושים זאת בתעלות צרות, ישרות ועגולות, אלא שבתעלות שטוחות ובתעלות כפופות התוצאה רחוקה מרחק רב מהמצופה: אזורים נרחבים של דופן התעלה אינם מטופלים, בעיקר בצד הבוקלי והלינגואלי של הקדח שיוצר הפוצר בתעלה שטוחה.

פוצר SAF מהווה פריצת דרך רעיונית ומעשית בתכנון פוצרים אנדודונטיים. הפוצר בנוי כגליל חלול העשוי משריג דק של ניקל טיטניום. הפוצר ניתן לדחיסה אלסטית, כך שניתן להכנסה לתעלה שטופלה עד פוצר מס' 20. הפוצר מופעל על ידי זוויתן היוצר ויברציה (פנימה והחוצה) של 5,000 תנודות לדקה. הפוצר המנסה להתרחב מפעיל לחץ קל על קירות התעלה, שטח הפנים המחוספס שלו פוצר ומסיר שכבת דנטין מקירות תעלת השורש. ייחודו של פוצר SAF בכך שהוא מתאים עצמו לצורת התעלה גם בחתך הרחב שלה: תעלה עגולה תורחב כתעלה עגולה, ותעלה שטוחה תורחב כתעלה שטוחה בעלת ממדים גדולים יותר מאלה שהיו לה מתחילה. פוצר SAF חלול, מה שמאפשר שטיפה מתמשכת של התעלה במהלך הטיפול כולו, כשהתוצאה היא תעלה נקייה במיוחד ובעלת קירות חלקים המאפשרים לסתימת השורש לזרום היטב ולמגע הדוק עם הדפנות. פוצר SAF עמיד ביותר לשבר, וזאת בניגוד לרבים מפוצרי ניקל טיטניום אחרים, שחסרונם הגדול האחר הוא שבר בלתי צפוי. פוצר SAF מייצר דרך חשיבה אחרת: יציאה אל מחוץ לפרדיגמה של התכנון והייצור של פוצרי ניקל טיטניום. הוא מהווה חלוץ לדור חדש של פוצרים אנדודונטיים.



## מצינורות בלוטות הרוק לתעלות השורש: טכנולוגיות מיקרו-אנדוסקופיות ברפואת שיניים

### פרופ' עודד נחליאלי



Prof. Oded Nahlieli graduated the Hebrew University Hadassah School of Dental medicine in Jerusalem. He completed his Oral and Maxillofacial Surgery residency in Israel; residency during 1988-1989, in the Oral and Maxillofacial Surgery Department in Massachusetts General USA.

Prof. Nahlieli is the chairman of the Department of Oral and Maxillofacial Surgery at the Barzilai Medical Center Ashkelon, Israel. He is an Associate Professor at the Ben Gurion University of the Negev and Adjunct Associate Professor at the New York University College of Dentistry.

Since 1993 Dr. Nahlieli began developing the practice of Endoscopy of the salivary glands (Sialoendoscopy) and was one of the pioneers in the field. He has extensive experience in salivary gland endoscopy having performed more than 1000 sialoendoscopies.

He developed a series of endoscopes techniques and specific equipments for minimal invasive procedures in dentistry and medicine. He has lectured extensively on his specialty in Europe, Middle East and North America.

Prof. Oded Nahlieli has written more than 80 articles 4 chapters one book and obtained few patents, published in the international literature. His articles on Sialoendoscopy are considered keystones in the modern management of salivary glands inflammatory disorders.

### פרופ' יהושע (שוקי) מושנוב



פרופ' מושנוב הוא פרופסור-חבר קליני ומנהל בפועל את המחלקה לאנדודונטיה בפקולטה לרפואת שיניים של האוניברסיטה העברית והדסה בירושלים.

מושנוב הוא נשיאה לשעבר של האגודה הישראלית לאנדודונטיה ויו"ר לשעבר של הוועדה המקצועית לאנדודונטיה במועצה המדעית של ההסתדרות לרפואת שיניים בישראל. כיום חבר במועצה המדעית

וחבר בוועדת הבחנים הארצית של משרד הבריאות.

פרופ' מושנוב כתב והשתתף בכתיבתם של מאמרים מדעיים רבים ונתן הרצאות רבות בארץ ובח"ל. מחקריו כיום מתמקדים ביישום טכנולוגיות חדשות באנדודונטיה ובשימושי לייזרים בתחום רפואת השיניים. בעל מרפאה פרטית בתל אביב המתמחה באנדודונטיה.

## **תקציר ההרצאה**

אנדוסקופיות ברפואה התפתחו בצורה נרחבת וחדרו כמעט לכל שטחי ההתמחויות. לרפואת שיניים חדרה האנדוסקופיה מאוחר יותר יתר עקב צרכים מיוחדים של המקצוע, כמו גם עיכוב בהתפתחות טכנולוגית שהקשתה על השימוש במערכות אלו בחלל הפה.

במסגרת ההרצאה נתאר שימוש בטכנולוגיות אנדוסקופיות בתחום רפואת השיניים ונסקור את מערכות הראייה הממוזערות.

בתחילה פותחה אנדוסקופיה לשימוש בתחום בלוטות הרוק, ועם הזמן חדרה זו לתחומים נוספים של רפואת השיניים. התחום הראשון בו עשינו שימוש באנדוסקופיה היה התאמת המכשור לביצוע טיפולי שורש. לשם כך פותחה מערכת אנדוסקופית ממוזערת המשמשת את האנדודונט בכל שלבי טיפול השורש, תוך הגדלה מיקרוסקופית של שטח העבודה ויכולת לעבוד בראייה ישירה של משטח העבודה.

במסגרת ההרצאה נתאר את המכשור האנדוסקופי שפותח למטרות אלו, את שיטות הטיפול וכן צילומים וסרטי וידאו שבוצעו במהלך הטיפולים.

## שימוש באור אולטרה סגול לחיטוי תעלות מזוהמות

### ד"ר יצחק (צחי) אברמוביץ



ד"ר אברמוביץ הוא בוגר בית הספר לרפואת שיניים ע"ש גולדשלאגר באוניברסיטת תל אביב משנת 1988, וב-1999 סיים שם את תוכנית ההתמחות באנדודונטיה. משנת 2003 חבר במחלקה לאנדודונטיה בפקולטה לרפואת שיניים מיסודה של האוניברסיטה העברית הדסה, ירושלים. ד"ר אברמוביץ כיהן בתפקיד יו"ר האיגוד הישראלי לאנדודונטיה בין השנים 2005-2007 ובעל מרפאה פרטית מוגבלת לאנדודונטיה בתל אביב.

### תקציר ההרצאה

תפקידים של חידקים בהיווצרות מחלה סב חודית ממקור אנדודונטלי הוכח היטב בספרות. אסטרטגיות הטיפול הלא כירורגיות בזיהום אנדודונטלי כוללות סילוק מכני של דנטין מזוהם, שטיפות התעלה בחומרי חיטוי ושימוש בחומרי חבישה. בכמחצית מהמקרים ניתן לבדוד חידקים מהתעלה גם לאחר שימוש באסטרטגיות אלו. תזמון חיטוי התעלה מוגבל לשלב הקדם שיקומי. לאחריו אין ביכולתנו לשלוט על זיהום תעלתי בין אם מקורו שארי ובין אם משני לדלף כותרתי. דרכי הטיפול בפתולוגיה הנובעת מזיהום שכזה כרוכות בפגיעה ביצירה השיקומית או בהתערבות כירורגית.

לאור אולטרה סגול יכולת אנטי בקטריאלית מוכרת. עבודות מחקר מלמדות שיכולת זו, בנוסף לתכונותיו הפיזיקליות של האור האולטרה סגול, מאפשרות לו להרוג חידקים אנדו-פתוגניים באופן יעיל ובטוח בהשוואה לשיטות מסורתיות. טיפול זה יכול להתבצע כחלק מהטיפול המכין לקראת שיקום, או כחלק מתחזוקת השיקום לאחר ביצועו, וזאת באמצעות מוליך אור אולטרה סגול (דיפיוזר), היכול לפזר את האור באופן אחיד לכל אורך התעלה.

## Apical surgery, new tools for a better predictable success

**Dr. Thierry Roos**



Graduate from Strasbourg University, 1986;  
Associate professor to Strasbourg dental school;  
Private endodontic practice in Strasbourg.

### **תקציר ההרצאה**

The last update of the literature shows us a success rate over 90%, it was less then 50% at the end of the 20th century.

What is the reason of this increase?

We have now new tools for a better approach of this technique. Many aspect are concerned by this evolution: decision making and diagnosis, hard and soft tissues management, disinfection of the endodontic area.

The purpose of this lecture will be to describe the endo-inovations both technical and intellectual.

## Imagination and innovations in adhesive dentistry

**Prof. Liviu Steier**



Director of the MSc in Endodontics at Warwick University (UK), Visiting Professor for Restorative Dentistry at the University of Florence (I) and Visiting Professor for Endodontics at the Tufts School of Dental Medicine - Postgraduate Endodontic Department. A Specialist in Endodontics (GDC-UK) and Spezialist fuer Prothetik (DGZPW.de) he has published and lectured extensively worldwide. He has been awarded the first prize at the IADR in Baltimore in 2005. He is on the editorial team of Reality Esthetics, editor in chief of Reality Endo, Clinical Editor of Dental Tribune UK and member of the Scientific Advisory Board of the Journal of Endodontics.

Prof. Steier maintains private practices in Mayen (Germany) and London (England).

### **תקציר ההרצאה**

Today the principles and concepts of adhesive dentistry facilitate stellar solutions for direct restorations and reduce the need for indirect prosthetics. The lecture will focus mostly on restoring the molar and premolar area and will concentrate on: Arresting caries in enamel (disinfection and minimally invasive "Restoration"), developing a concept for mechanical dentin biomimetics (the concept of "Remaining Tooth Structure Reinforcement), optimizing the occlusal wear in adhesive dentistry (the "Comp Up Concept") and restoring the previous endodontic treated tooth (To post or not post).

## שחזורים בחריטה ממוחשבת, from PFM to PFZ – טכניקות סריקה, תכנון ועיצוב: מה צופן העתיד?

ד"ר אייל טרזי



ד"ר טרזי סיים את לימודיו בשנת 1992 בפקולטה לרפואת שיניים של האוניברסיטה העברית הדסה עין כרם, ירושלים, המשיך בתוכנית ההתמחות בשיקום הפה וסיים ב-1997, עם קבלת תואר מומחה. בשנים 1997-2008 היה חבר, מומחה בשיקום הפה ומדריך במרכז ההשתלות של הפקולטה. בין השנים 1997 ל-2006 ריכז את הקורס לשיקום אינטגרטיבי בשנה ו' - חולים סיסטמיים ונשלפות. מ-2006 מרכז קורס תח"ק-סגר וחבר במרפאה לשיקום הפה בפקולטה לרפואת שיניים בירושלים. משנת 1998 בעל מרפאה פרטית בקיסריה. מ-2008 מרכז תחום שתלים ואסתטיקה במחלקה לשיקום הפה באוניברסיטת תל אביב. מרצה בארץ ובח"ל בנושאים הקשורים בשיקום הפה ושתלים.

### תקציר ההרצאה

בעתיד הלא רחוק ייפכו שחזורי הזירקוניה וגשרים בחריטה לסטנדרד טיפולי. PFM - Porcelain Fused to Metal, כשחזור סטנדרטי, יהפוך לאנגדוטה שולית למה שיהיה מרכז העשייה השיקומית - PFZ - Porcelain Fused to Zirconia ושחזורים אחרים בחריטה ממוחשבת. ואולם, עדיין אין תשובות לשאלות המרכזיות, בהן מי ייצר את המבנים או את כיפות הזירקוניה - הרפא, טכנאי השיניים או מרכזי ייצור אזוריים או עולמיים, וכן האם נסרוק את תבנית הגבס, המטבע או את השיניים עצמן. אלו שאלות טכניות, אולם מהותיות לגבי עתיד רפואת השיניים. הטכנולוגיה לכך כבר קיימת.

הכניסה המשולבת של מתכות כמו טיטניום וזירקוניום לעולם שיקום הפה מחייבת שינויים בפרדיגמה. חומרים אלה אינם ניתנים ליציקה, ועל כן דורשים מערכת חריטה, לא בהכרח ממוחשבת. בעולם ה-CAD-CAM קיימות היום מערכות תלת ממדיות היכולות "להדפיס" דגמים מפלסטיק או מתכת ולחרוט מודל ללא כל שלב ביניים. מדוע אם כן אנו נזקקים לאמצעי הדמיה כמו גבס, על מנת לייצר קובץ דיגיטלי?

במהלך ההרצאה נתעדכן בטכניקות חדשות, חלקן עדיין בשלבי פיתוח, של סריקות ממוחשבות והשלכתן על מהלך שיקום מבוסס זירקוניה. הסורק האופטי התלת ממדי, שפותח על ידי חברת **Optimet** הישראלית, פורץ דרך מבחינה טכנולוגית. הסורק מבוסס על עיקרון ה-**Conoscopic Holography** ומשמש לסריקה תלת ממדית של גופים ועצמים בתעשיות שונות ברחבי העולם. הסורק נרתם למשימות המאתגרות של רפואת השיניים בשילוב עם חברת **Nobel Biocare**. בתחום הרחב של שיקום על גבי שתלים, סריקות המטבעים או התבניות במשולב עם סריקות העמדת השיניים, אותה פרוצדורה קריטית לתכנון השיקומי ופותרת ממד חדש לרפא ולטכנאי. הטכנולוגיה מאפשרת תכנון מדויק ומהימן של המבנים, שלד הטיטניום או הזירקוניה במקביל לראייה תלת ממדית של השיקום הסופי בדמות שיניים שקופות למחצה.

## 3D in motion – סורק אינטראוראלי למידות דיגיטליות

**Dr. Andras Syrek**



Dr. Syrek is the Head of Clinical Research and the Head of the Dental Operatory for 3M ESPE in Seefeld, Germany. He received his Dr. Med. Dent. Degree from the University of Münster, Germany in 1992 and his Doctorate in Philosophy in 2006. He has researched, lectured and practiced as a clinician at the Department of Prosthodontic Dentistry in the University of Münster, Germany and has published and conducted numerous studies including a study on the Lava Chairside Oral Scanner. He is a Honorary Senior Lecturer at the University of Birmingham in the UK and in addition to his positions in 3M ESPE over 12 years, Dr. Syrek practices in his private dental clinic.

### **תקציר ההרצאה**

Intraoral scanning as an alternative to classical impression taking in the provision of indirect restorations is an established dental procedure. The technique of intraoral scanning even once learned, can have its limitation due to the present technology called "point and click" which requires the scanner to be first positioned, then held steadily in order to allow a scan of the teeth. In contrast, a 3D in motion technology allows the capturing of 3D data in a video sequence, enabling the user to instantaneously control the scanning process while moving the scanner over the teeth. This new digital scanning technology simplifies the intraoral scanning technology and is advantageous over traditional impression taking by saving time, immediate feedback and real time model reconstruction. An actual clinical trial evaluating the clinical efficiency of the 3D in motion technology revealed statistically significant better marginal fit of all-ceramic crowns generated with this technology compared to all-ceramic crowns generated with a traditional 2-step impression technique. The clinical procedure leading to this improved fit will be explained.

## עיגון סקלטלי בטיפולים לא שגרתיים רב תחומיים במטופל המבוגר: השמים הם הגבול

פרופ' סטלה צ'אושו



פרופ' צ'אושו חברה במחלקה לאורתודונטיה בבית הספר לרפואת שיניים של האוניברסיטה העברית הדסה ירושלים ומזה חמש שנים מנהלת את קורס ההתמחות באורתודונטיה. בנוסף היא מנהלת במחלקה שלושה תחומים קליניים ייחודיים: טיפול אורתודונטי במבוגרים, טיפול אורתודונטי במטופלים בעלי צרכים מיוחדים וטיפול אורתודונטי במטופלים עם שיניים כלואות.

פרופ' צ'אושו חברה במערכת הסקירה של העיתון האורתודונטי האמריקאי המוביל בתחום ומשמשת סוקרת לעיתונים רבים אחרים בתחום האורתודונטיה בפרט וברפואת שיניים בכלל. ממצאים ממחקריה הקליניים והבסיסיים התפרסמו בכ-70 מאמרים בעיתונים בינלאומיים והועברו בכ-80 הרצאות וקורסים ברחבי הארץ ובעולם.

### תקציר ההרצאה

עיגון סקלטלי משמעותו עיגון שמתבסס על עצם. הרעיון של שימוש בעיגון סקלטלי לצורך ביצוע הזזות שיניים הוצע כבר לפני כ-30 שנה, אולם רק בשנים האחרונות קיבל תאוצה בעקבות העלייה המשמעותית במספר המבוגרים הפונים לטיפול אורתודונטי. במטופלים אלה לא ניתן להשתמש בעיגון ממכשירים חיצוניים ובמקרים רבים השיניים המעגנות חסרות או בעלות תמיכה פריודונטלית ירודה. העיגון הסקלטלי, בנוסף לשימוש בשתלים הדנטליים הרגילים, מאפשר שימוש במתקנים זמניים ייעודיים לטיפול האורתודונטי (TAD - temporary anchorage devices) המושתלים בעצם הקורטיקלית רק לתקופת הטיפול, כגון פלטות וברגים. העיגון הסקלטלי מספק עיגון אבסולוטי ובעזרתו מכניקת הטיפול פשוטה יותר, נמנעות תופעות לוואי לא רצויות על השיניים המעגנות ומשך הטיפול הכולל מתקצר. בהרצאה יוצגו מקרים קליניים רב תחומיים בהם הוצעו למטופלים פתרונות לא שגרתיים, המסתמכים על השימוש בעיגון סקלטלי לצורך ביצוע תנועות אורתודונטיות שנחשבו בלתי אפשריות או בלתי ניתנות לניבוי באמצעים המסורתיים.



## כל מה שרציתם לדעת על מוצצים ולא תמיד היה לכם את מי לשאול

ד"ר הדס כץ-שגיא



ד"ר כץ שגיא היא בוגרת הפקולטה לרפואת שיניים של האוניברסיטה העברית בירושלים. משנת 2005 בעלת תואר מומחה ברפואת שיניים לילדים מהמחלקה לרפואת שיניים לילדים, הדסה עין כרם ירושלים. כיום עוסקת במסגרת זו במחקר, מדריכה מתמחים וסטודנטים ובעלת מרפאה פרטית בהוד השרון.

### תקציר ההרצאה

רפלקס המציצה מולד ונצפה לראשונה ברחם. התינוק נולד עם היכולת לינוק ובכך מבטיח את גדילתו והתפתחותו התקינות. מעבר להזנה, המציצה מאפשרת לתינוק רגיעה, סיפוק והנאה. המוצץ הוא אמצעי זמין ונוח לספק את צרכי המציצה הנוספים הללו. הוא מאפשר שקט ונחמה, מפיג שיעמום ואפילו מקנה ביטחון. אחד מכינויי המוצץ בשפה האנגלית הוא *pacifier* ("דבר שמרגיע").

בנוסף ליתרונות אלה, האיגוד האמריקאי לרפואת ילדים מעודד שימוש במוצץ לפחות בזמן שינה ובמיוחד בשנה הראשונה לחיים: ממחקרים עולה, כי מציצת מוצץ מגנה מפני מוות בעריסה. עם זאת, ל"שסתום הפלא" הצבעוני והמעוצב השפעות נוספות. בשימוש נקשח תופעות כמו עששת הגיל הרך, הפרעות בביסוס הנקה, דלקות אוזניים חוזרות, השפעה על מבנה הסגר ועמדת השיניים ועיכוב ברכישת דיבור תקין. מתי כדאי להציג את המוצץ לתינוק? כיצד בוחרים מוצץ? מהי הדרך הבטוחה לשימוש במוצץ? באיזו דרך ניתן לנצל את יתרונותיו הרבים ולמזער נזקים? בכל אלה תעסוק ההרצאה.

## חידושים ועקרונות באסתטיקת שיקום על גבי שיניים ושתלים (חלק ב')

### פרופ' אבישי סדן



Dr. Avishai Sadan is Dean and the G. Donald and Marian James Montgomery Professor of Dentistry at the University of Southern California (USC) School of Dentistry in Los Angeles, CA. Dr. Sadan is the former editor-in-chief of Quintessence International and the former editor-in-chief of Quintessence of Dental Technology (QDT). He has served on the editorial boards of other journals, and has lectured and published nationally and internationally on biomaterials and esthetic and implant dentistry. Dr. Sadan is a graduate of Hebrew University Hadassah School of Dental Medicine in Jerusalem, Israel where he has also completed an internship in maxillofacial prosthodontics and oral medicine. He received his training in prosthodontics from the Louisiana State University (LSU) School of Dentistry and has also completed a fellowship in prosthodontics emphasizing esthetic and implant dentistry at LSU. He is a member of several professional organizations and dental honor societies including the American College of Prosthodontists, the Academy of Osseointegration, the American College of Dentists, Omicron Kappa Upsilon National Dental Honor Society, Pierre Fauchard Academy, and other organizations.

### תקציר ההרצאה

ההרצאה זו חולקה לשני חלקים: חלק ראשון הוצג במושב א' וחלק שני יוצג להלן.

כשהגישה השמרנית בתודעת המטפל, על הצוות האחראי על שחזור או שיקום המשגן לספק למטופל פתרונות המערבים פולשנות מינימלית, אסתטיקה ברמה גבוהה ושירות לאורך זמן.

בתכנון הטיפול צריכים להילקח בחשבון שלושה עקרונות מהותיים: צרכי המטפל ורצונו, שימוש בחומרים זמינים וגישות קליניות נכונות. טכניקות שחזור ושיקום חדשניות, כמו גם שמרניות, יכולות לשלב מגוון רחב של טיפולים לפתרון מגוון רחב של מצבים קליניים.

ההרצאה על שני חלקיה תתרכז בהצגת גישות שיטתיות ומדעיות לבחירת הטיפול האסתטי האופטימלי למטופל, וזאת בהתבסס על נתונים מדעיים מקוריים עם הדגש ייחודי על בחירה ותכנון שיטות עבודה ושימוש בחומרים חדשניים.

ההרצאה תתמקד בהבנת היתרונות והמגבלות של שיטות העבודה הבאות:

- Contemporary zirconia based ceramic materials;
- Self etching and self adhesive cements;
- Indications for ultra conservative treatment approaches;
- New materials and restorative approaches as a foundation for fixed prosthodontics;
- New approaches for implementing all ceramic restorations;
- New nanofilled and low shrinkage resin composites.

## מדריך לשתלים מונחי מחשב

### A Guide to Computer Guided Implantology

#### ד"ר בארי מרשק



ד"ר מרשק בוגר B.D.S. באוניברסיטת Witwatersrand, דרום אפריקה, משנת 1975. עלה לארץ ב-1977 והצטרף לצוות המחלקה לשיקום הפה באוניברסיטת תל אביב. באוניברסיטת פיטסבורג, ארה"ב, עבר מסלול התמחות בן ארבע שנים בשיקום הפה ובאימפלטולוגיה וב-1992 הוענק לו תואר מאסטר.

ד"ר מרשק עמד בבחינות ההתמחות ובשנת 1996 הוכר מומחה לשיקום הפה בישראל. בין השנים 1979-1996 הדריך והרצה במחלקה לשיקום הפה באוניברסיטת תל אביב. לד"ר מרשק כ-30 פרסומים בספרות המקצועית והוא מרבה להרצות בישראל, ארה"ב ואירופה. הוא חבר באיגודים רבים בארץ ובחו"ל. בעבודתו הקלינית הוא משלב שיקום יחד עם החלק הכירורגי. עובד במרפאתו הפרטית ברמת פולג. השתתף כרופא בכיר ומדריך בתכנית ללימודי המשך במרכז ההשתלות בפקולטה לרפואת שיניים הדסה ירושלים, וכרגע מדריך בתכנית להתמחות בשיקום הפה בתל השומר.

Dr. Marshak received his B.D.S. from the University of the Witwatersrand, South Africa in 1975. He was a lecturer in the Department of Oral Rehabilitation at The School of Dental Medicine, University of Tel Aviv, Israel from 1979-1996 and ran the Oral Implantology unit from 1992-1995. He received his diploma in Prosthodontics and Master of Dental Science from the University of Pittsburgh and is an Israel board certified prosthodontist.

Dr. Marshak has over 30 professional publications and lectures in the U.S.A., Europe and Israel and is a member of various professional organisations. He taught at The Center of Oral Implantology, Hadassah University of Jerusalem, teaches in the postgraduate training program for Prosthodontics at Tel Hashomer hospital and also works in private practice limited to implant surgery and prosthodontics.

#### תקציר ההרצאה

השימוש בשתלים מונחי מחשב כאמצעי לשיפור תכנון הטיפול השיקומי הולך ותופס מקום נכבד ברפואת השיניים המודרנית. התוכנות המשמשות אותנו כיום אמורות לפשט את ביצוע פרוצדורות ההשתלה למטרות שיקום נכון, ולאפשר תוצאות מדויקות יותר הניתנות לחיזוי. ההרצאה תציג את השימוש בשלוש תוכנות מחשב להנחיית מיקום שתלים הקיימות כיום בשוק, במטרה לבחון את יעילותן, יתרונותיהן וחסרונותיהן.

## שימוש בבלון ייחודי להרמת סינוס סגורה

### ד"ר אפרים כפיר



ד"ר כפיר סיים בשנת 1988, בהצטיינות, את לימודי רפואת השיניים בפקולטה לרפואת שיניים של אוניברסיטת תל אביב. בבעלותו מרפאת שיניים פרטית והוא עוסק בכל תחומים רפואת השיניים המודרנית.

משנת 2003 עוסק ד"ר כפיר בפיתוח טכניקות חדשניות לאוגמנטציה גרמית של רצפת הסינוס המקסילרי. על פי רעיונותיו פיתח, יחד עם צוות רפואי וטכני, שיטה להרמה של רצפת הסינוס המקסילרי באמצעות בלון. טכניקות כירורגיות אלו פורסמו במספר מאמרים בספרות המדעית והוצגו בכנסים מדעיים בארץ ובחו"ל. ד"ר כפיר הוא המייסד, היו"ר ובעל מניות עיקרי בחב' MIAMBE.

### תקציר ההרצאה

שיקום האזור האחורי במקסילה אטרופית על ידי תח"ק נתמכת שתלים מהווה אתגר קליני ברפואת השיניים המתקדמת. הטיפול השכיח והמקובל כיום הוא אוגמנטציה של רצפת הסינוס. באופן מסורתי קיימות שתי גישות להרמת סינוס: הרמה פתוחה והרמה סגורה. הרמת סינוס פתוחה מחייבת בדרך כלל מיומנות כירורגית גבוהה היות שמדובר בפרוצדורה ניתוחית מסובכת, ובמצבים אנטומיים מסוימים קיים פוטנציאל גבוה לסיבוכים. לעתים נגרמת טראומה למטופל. הרמת סינוס סגורה, באמצעות אוסטאוטום או מכשור דומה, מוגבלת למצבים אנטומיים ספיציפיים ולכן אינה ישימה אצל כל מטופל. שיטת הרמה של רצפת הסינוס המקסילרי באמצעות בלון פותחה כטכניקה חלופית לטכניקות הקיימות. זו שיטה כירורגית זעיר-פולשנית, פשוטה יחסית ויעילה ומטרתה להתגבר על המגבלות והקשיים של השיטות הקונבנציונליות הקיימות. השילוב של מכשור ייעודי וטכניקה מתאימה מאפשר פעולה כירורגית לא טראומטית, נוחה לרופא ולמטופל, ישימה בכל מצב אנטומי.

במהלך ההרצאה תוסבר שיטת הטיפול באמצעות תמונות קליניות וסרטי הדגמה. יוצגו המחקרים שפורסמו בנושא ויודגמו אפשרויות הטיפול במצבים אנטומיים שונים באמצעות סדרת מקרים קליניים, מפשוטים יחסית עד למורכבים ומסובכים.

## ספוגי קולגן מסוידים כתחליפי עצם לשיקום גרמי ורקמתי מודרך

### ד"ר יובל צוברי



ד"ר צוברי סיים בשנת 1984 את לימודי רפואת השיניים בבית הספר לרפואת שיניים של האוניברסיטה העברית בירושלים, וב-1988 הוענק לו תואר מומחה בפריודונטיה. בין השנים 1988-1995 היה חבר בסגל הסקציה לפריודונטיה בבית הספר לרפואת שיניים של אוניברסיטת תל אביב והגיע לדרגת מרצה. בשנים 1991/92 היה מרצה אורח באוניברסיטת טקסס בסן אנטוניו. משנת 1995 בעל מרפאה פרטית מוגבלת לפריודונטיה ושתלים דנטליים.

ד"ר צוברי פירסם מאמרים רבים ומרצה בתחום הקליני והמחקרי בפריודונטיה, שיקום רקמתי מודרך והשתלות.

Dr. Zubery Received his D.M.D. degree in 1984 and his specialty certificate in Periodontics in 1988 from the Dental School of the Hebrew University in Jerusalem. Lecturer in the Section of Periodontics, School of Dental Medicine, Tel-Aviv University from 1988-1995. Visiting Assistant Professor in the Department of Periodontics, University of Texas, Health Science Center in San Antonio, Texas U.S.A. in 1991/92. Since 1995 Private Practice limited to Periodontics and dental implants. Author of over 30 publications. Speaker on periodontics, regeneration and dental implantology.

### תקציר ההרצאה

תחליפי העצם הקיימים הם ברובם ממקור אדם או בעלי חיים, ולפיכך עלולים לפעול בצורה לא קבועה ולהכיל גורמים של העברת מחלות. גם השימוש הקליני בתחליפי עצם בצורת גרגרים או בלוקים מצריך מיומנות רבה ודורש זמן למהלך פעולות כירורגיות.

מרבית תחליפי העצם הקיימים אינם משתחלפים בצורה מלאה ונשארים בתוך הרקמות לזמן בלתי מוגבל. לאחרונה פותחו ספוגים על בסיס קולגן בתוספת מרכיב מינרלי, המראים יכולת גבוהה של עידוד יצירת עצם, שמירה על נפח, שחלוף מלא בתוך זמן קצר ותכונות פיסיקליות המאפשרות שימוש קל ונוח. הדבר מצביע על אפשרות לעשות בהם שימוש לצורך פעולות רגנרטיביות, כמו פגמים גרמיים בשיניים, שימור מכתשיות עקירה, מילוי פגמים גרמיים סביב שתלים, אוגמנטציה של סינוס וכדומה. לספוגי הקולגן יכולת נשיאה של חומרים מעודדי גדילה ובעתיד ניתן יהיה להשתמש בהם להגברת היכולת הרגנרטיבית ושיפור הפרדיקטביליות של הפעולה.

בהרצאה יוצגו שני סוגים של ספוגי קולגן מסוידים, יוצגו תוצאות היסטולוגיות בבעלי חיים וכן תוצאות קליניות בבני אדם.

## קלסיפיקציית SAC בפרוצדורות של שתלים דנטליים: הפן הכירורגי

ד"ר גבי צ'אושו



ד"ר צ'אושו בוגר האוניברסיטה העברית ירושלים, השלים את התמחותו בכירורגיית פה ולסתות במרכז הרפואי 'שיבא' תל השומר, יו"ר האיגוד לכירורגיית פה ולסתות ומרצה בכיר במחלקה לכירורגיית פה ולסתות באוניברסיטת תל אביב. בשנים 2002-2006 ניהל את היחידה לכירורגיית פה ולסתות במרכז הרפואי תל אביב. כיום מנהל המרכז לבריאות הפה והשתלות דנטליות במרכז הרפואי 'אסף הרופא'. ד"ר צ'אושו פירסם מעל 90 מאמרים בספרות בארץ ובעולם ואף מרצה בארץ ובעולם. תחומי המחקר העיקריים בהם הוא עוסק כוללים שתלים דנטליים, עיבוי רכס אלואולרי אטרופי, הרמת סינוס, העמסה מיידית, תחלואה פוסט-אופרטיבית, כירורגיה דנטו-אלוואולרית בשירות האורתודונטיה.

### תקציר ההרצאה

קלסיפיקציית SAC הינה הערכה של הקושי והסיכון הפוטנציאלי בביצוע שיקום נתמך שתלים הן בפן הכירורגי והן בפן השיקומי. היא משמשת כלי עזר חשוב בבחירת המטופלים ותכנון המקרה. S-Straightforward מצוין מקרה בסיכון נמוך שלא קיים קושי ניכר בביצועו, A-Advanced סיכון בינוני וקושי בינוני ו-C-Complex מצוין סיכון גבוה וקושי ניכר. ההרצאה תציג את דרגות הקושי השונות על פי הגדרותיהן והמשמעות הקלינית של היישום.

קלסיפיקציה זו יכולה להועיל במספר דרכים:

- קלינאים שתחום השתלים חדש להם - בחירת מקרים ותכנון;
- קלינאים מנוסים - תכנון הטיפול והערכת הסיכונים הפוטנציאליים;
- סטודנטים ורופאי שיניים - תכנון הלימוד ורכישת ניסיון בתחום השתלים;
- מוסדות - קביעת המיומנויות והחינוך הנדרש לביצוע מקרים בדרגות סיכון וקושי שונות.

## לקיחת מידות דיגיטליות באמצעות מערכת I-Tero

ד"ר מיכאל אבא



ד"ר אבא, בוגר רפואת שיניים באוניברסיטת תל אביב, היה חבר סגל המחלקה לשיקום בשנים 2004 עד 2006, כיום רופא ביחידה לפה ולסת במרכז הרפואי קפלן ברחובות ובעל מרפאה פרטית.

### תקציר ההרצאה

לקיחת מידות היא אחת הפעולות הנפוצות המבוצעות במרפאת השיניים. הטכניקה הסטנדרטית עושה כידוע שימוש בחומרים בעלי אופי אלסטי מסוגים שונים, ולא השתנתה באופן מהותי לאורך השנים מלבד שיפור בתכונות החומרים. רופאי השיניים נתקלים במספר קשיים בפרוצדורה זו, בהם התכווצות והתרחבות של החומרים, הצורך בשימוש ביציקות גבס, אי נוחות משמעותית הנגרמת למטופל, התמודדות עם בועות ועיוותים שונים בחומר ועוד. התהליך כולו מבוצע באופן ידני ומושפע על כן מחסרונותיו הטבעיים של כל הליך ידני.

לקיחת מידות דיגיטליות באמצעות מערכת המידות של I-TERO מאפשרת סריקת לייזר של הכנות השיניים, הלסת הנגדית והסגר ויצירה של מודל מכורסם תלת ממדי מפוליאוריטן. המודל מסופק למעבדה, ומשלב זה הכנת השחזור ממשיכה בטכניקה המוכרת, דבר שמאפשר לרופא לבחור בכל שיטת ייצור - מתכת, זירקוניה או שחזור מרוכב. הסרוק עובד בטכנולוגיית סריקת לייזר קונפוקלית (Parallel confocal imaging), המאפשרת סריקה ללא שימוש בתרסיס כיסוי. התהליך פשוט, מהיר ונוח למטופל, במקרים מרובי הכנות ניתן אף לקחת את המידות במספר פגישות, כדי להוסיף ולהקל על המטופל. הסריקה מצריכה ראייה ישירה של קו ההשחזה ולכן נדרש שימוש בטכניקות המקובלות לבידוד וחשיפה של שולי קו הסיום. לאחר הסריקה מופיעה על מסך המערכת תוצאה מיידית של המודל התלת ממדי, ומאפשרת בקרה מיידית על מרכיביה השונים של ההכנה, כמו גם ביצוע תיקונים מיידים במידת הצורך. התוצאה המתקבלת מדויקת, עקבית ומפחיתה ברוב המקרים את הצורך בביצוע התאמות בשלב המסירה של השחזור הסופי.

חברותך בהר"ש נותנת לאיגוד המקצועי שלך את הכח להיאבק למענך ונותנת לך את האפשרות, כנכח קניה מרוכז, לחסוך אלפי שקלים בהוצאות השנתיות של מרפאתך.

## "חברותך בהר"ש = חסכון כספי"

להלן טבלת החיסכון/הרווח הכספי המשוער שלך בש"ח בשנה אחת:

תשלומי החובה להר"ש	הטבות שהר"ש השיגה עבורך	העלות בשוק החופשי	עלות לחברי הר"ש	החסכון/הרווח הכספי שלך!!!
1,920 ש"ח דמי חבר החל מ-1.1.2010				
ביטוח תאונות אישיות ומחלות	כ-1,000 ש"ח	כלול בדמי החבר	כ-1,000 ש"ח	
ביטוח סיעודי	כ-2,500 ש"ח	כלול בדמי החבר (לגיל ממוצע 51)	כ-2,500 ש"ח	
ביטוח מירפאות שיניים	כ-3,000 ש"ח	כ-1,950 ש"ח	כ-1,950 ש"ח	
ביטוח אחריות מקצועית	כ-3,900 ש"ח	כ-3,400 ש"ח	כ-500 ש"ח	
ביטוח בריאות	כ-4,000 ש"ח	כ-1,100 ש"ח	כ-2,500 ש"ח	
כנס הר"ש השנתי	כ-1,950 ש"ח	ללא תשלום	כ-1,950 ש"ח	
ימי עיון והרצאות בסניפים	כ-60 ש"ח	ללא תשלום	כ-300 ש"ח	
פירסום מירפאות חברים במדיה הכתובה ובחברות לציבור			כ-500 ש"ח	
ישראלכרט - עמלת בית עסק	2.5%-3%	1.75%	בהתאם למחזור העסקי	
<b>סה"כ 1,920 ש"ח החל מ-1.1.2010</b>			כ-10,000 ש"ח	

\* הנ"ל נובע מהפרש בין המחיר לחבר לבין מי שאיננו חבר בהר"ש.

כל ההטבות והזכויות נכונות וכפופות לתנאי ההתקשרות של ההסתדרות לרפואת שיניים עם הגורמים השונים, שהם התנאים המחייבים. ההטבות והזכויות, היכפן ותנאיהן עשויות להשתנות מעת לעת ואף להתבטל.



## Dental management of patients using anti agregant drugs: Background, risks and clinical guidelines

**Givol N\*, Halkin A\*\***

\* Dept. of Oral and Maxillofacial Surgery, Sheba Medical Center, Tel Hashomer\*\*, Dept. of Invasive Cardiology, Tel Aviv Medical Center.

The object of this review is to juxtapose the risk of discontinuing anti-thrombotic therapy versus the benefit of less bleeding during dental procedures. The use of anti-thrombotic therapy to prevent cardiovascular thrombotic events is fundamental in the treatment of arterial sclerosis. Aspirin and Clopidogrel (Plavix) are the two anti-thrombotic drugs mainly used for this purpose. In patients with a history of symptomatic arteriosclerotic heart disease, aspirin therapy reduces the risk of myocardial infarction. Since the risk of recurrent cardiovascular event is known to be higher during the first few months following a symptomatic cardiovascular event, optimal treatment during this period is crucial. Any patient suffering from symptomatic arteriosclerosis should receive permanent anti-thrombotic therapy, unless strongly contraindicated. Poor compliance

with or discontinuation of the anti-thrombotic therapy is associated with higher risk for a cardiovascular events. The risk of a cardiovascular event increase 3-4 days after discontinuation of anti-thrombotic therapy. A conventional dental treatment does not normally cause massive bleeding in patients using antithrombotic therapy. There is no evidence to support discontinuation of antithrombotic therapy prior to dental procedures. Therefore, considering the importance of anti-thrombotic therapy in arteriosclerotic patients and the risk involved in discontinuing this therapy on the one hand, and the low risk of significant bleeding during dental procedures in patients using anti-thrombotic therapy on the other hand, one should be extra cautious in discontinuing antithrombotic therapy before dental procedures. Our recommendations are detailed in the article.



## The Laser technology in dentistry

**Sahar-Helft S\***

\* Dept. of Endodontics, Hebrew University, Hadassah School of Dental Medicine, Jerusalem, Israel.

Laser technology is being developed very quickly, as well as a better understanding of laser interaction with biological tissues, has widened the spectrum of possible applications. This article describes the principles of laser operation and the clinical application of laser technology in the different fields of dentistry.

Selection of suitable wavelengths from the various laser systems available requires advanced training and an educated understanding of the different characteristics in each laser system. The purpose of this review is to describe the principles of operation and discuss possible clinical applications of lasers.

## A few words about dyslexia

More and more, one encounters people who describe themselves as dyslectic. What is dyslexia? A detailed article in the July issue of *Science*, explains the phenomenon, and related aspects (1). The following are some of its points.

Dyslexia is characterized by a difficulty in understanding and using alphabetic or logographic principles to acquire accurate and fluent reading skills. Dyslexia is persistent: a child who fails to read adequately in 1st grade has a high probability of reading poorly in 4th grade and in high school. Thus, difficulty in early reading limits reading comprehension in the later years of education, as students shift from learning to read to reading to learn.

Dyslexia is often defined by a discrepancy between an average or above-average score on a test of general intelligence (intelligence quotient [IQ] test) and a low score on a standardized reading test. There is an observation that dyslexia is independent of other talents that allow some children with dyslexia to grow into remarkably successful adults.

Dyslexia is strongly heritable, occurring in up to 70%

of identical twins and 50% of individuals who have a parent or sibling with dyslexia. Environmental factors are also important in reading development, even in children at genetic risk for dyslexia.

Dyslexia can be treated. Once children are diagnosed with dyslexia because of reading failure, treatments are instructional. Instruction yields substantial improvement in reading accuracy for many, but not all, children if instruction is more intensive (for instance, 100 minutes per day for 8 weeks), occurs in small groups (1 or 2 students per teacher), and includes explicit and systematic instruction in phonological awareness and decoding strategies.

Food for thought.

**Benny Peretz**

1. Gabrieli JDE. *Dyslexia: a new synergy between education and cognitive neuroscience*. *Science* 325; 280-283, 2009.



---

---

# The Journal of the Israel Dental Association

---

---

## Editor:

Prof. Benny Peretz  
Department of Pediatric Dentistry,  
School of Dental Medicine, Tel Aviv  
University, Tel Aviv.  
E-mail: benny@cc.huji.ac.il  
Medline: Refuat Hapeh Vehashinayim

## Editorial Board:

Dr. Dj. Aframian  
Dr. D. Ben Elazar  
Prof. I. Eli  
Prof. M. Friedmann  
Prof. A. Fuks  
Prof. J. Katz  
Prof. R. Liberman  
Prof. M. Littner  
Prof. J. Mann  
Dr. E. Mass  
Prof. A. Mersel  
Prof. J. Moshonov  
Prof. O. Nahlieli  
Dr. H. Neuman  
Dr. J. Nissan  
Dr. M. Peled  
Dr. M. Redlich  
Prof. I. Rotstein  
Dr. D. Schwartz-Arad  
Prof. A. Stabholts  
Dr. R. Yahalom  
Dr. D. Ziskind

## Publisher:

The Israel Dental Association  
Production Dept.

## Editorial Coordinator:

Yaffa Zagdon

## Linguistic Editing:

Esti Eshkol

## Graphic Layout:

R.H. / New York New York

## Production:

New York New York (Israel) Ltd.

## Objectives

The Journal is designed to bring to the community of dentists in Israel high level reviews and articles concerning issues encountered by oral practitioners in their daily work. The journal will present to its readers with a variety of articles discussing novel materials and methods in the field of dental treatment, as well as up-to-date reviews of clinical research and basic science studies relevant to dental medicine. The journal will also serve as a stage for exchanging views and information among dentists in Israel.

## Circulation

The journal is quarterly, and its target readers are all members of the Israel Dental Association.

## Instructions to Authors

Articles are to be sent to:

The journal of the Israel dental association  
Prof. Benny Peretz - Editor,  
Department of Pediatric Dentistry, School of Dental  
Medicine, Tel Aviv University, Tel Aviv.

## Articles

each article will be submitted in three copies, typed double space on 29x21 cm pages. If possible, please enclose diskettes. The material ought to include findings or reviews that were not published, or submitted for publication, in other journals. Articles are to be written in clear, up-to-date Hebrew, and an English version of the summary is to be enclosed. For names of diseases and medical terms please use the terms that are customary among dentists in Israel, rather than the Hebrew translation. Names and other professional terms are to be used consistently throughout the article. After the first occurrence of the term in the article, it is advisable to add in brackets its English translation. Abbreviations may be used.

## Cover Page

The cover page will include the title of the article (not exceeding 50 letters), names of authors, their organizations and their positions.

## English Summary

An English version of the summary is to be enclosed on a separate page. The English summary page will include the title of the article, names of authors and names of their organization. The summary, 800 words in length, has to emphasize the conclusions of the article.

## Bibliography

References to the list of sources from which the article quotes or on which it is based will be in numbers enclosed by brackets, and the list of bibliography will be presented according to their order of appearance in the article.

Each entry in the bibliographic list will include the following items: names of authors (full surname followed by initials of first name), title of the article,

name or journal in which it appears, the year, no. of volume and page numbers, in this order. If there are more than three authors in the cited article, only the first three will be named, followed by the words et al. Names of the cited journals are to be identical to the abbreviated journal names as specified in the January edition of Index Medicus. Books are to be included in the list according to the name of the author of the cited chapter. The author's name will be followed by the chapter's title, the book in which it appears, place of publication, name of publisher, year of publication and page numbers.

## Examples of Bibliographic Entries:

1. Ploni A, Almoni B. Filling and Drilling Using Laser Equipment. J Isr Dent Assoc 1993; 95: 32-37.
2. Choen A. Dentistry in Israel, in: Levi B, Textbook in Public Dentistry, Jerusalem, Steimatzi 1993; p. 95-98.

## Tables

Each table will be presented on a separate page, and will carry a title.

## Figures and Photographs

Figures and photographs are to be submitted in three copies, printed on high quality shining A4 paper. Please add in pencil at the back of the picture your name and an arrow indicating its upper direction. A list of figures and photographs is to be enclosed on a separate page. Original Slides may also be submitted. References in the article to particular figures or tables should include their numbers in brackets.

*The editorial reserves all rights to make stylistic or editing changes in articles or parts of articles or to reject articles altogether.*

*However, the editorial is not responsible for opinions expressed in them. The editorial offers translation services for foreign writers.*

## Advertising policy

The editorial is not responsible for the contents and/or form of the advertising material published in the journal. However, advertising material should comply with the advertising policy of the Israel Dental Association.

Articles

**6 Dental management of patients using anti agregant drugs:  
Background, risks and clinical guidelines**

N. Givol, A. Halkin

**12 The Laser technology in dentistry**

S. Sahar-Helft

Annual Congress IDA 2009

**35**

Abstracts of articles

**58**

Editorial

**62 A few words about dyslexia**

Prof. B. Peretz

**The cover:** Ein Qobi.  
**Photo:** Dr. Zev Rothkoff