

DENTAL TRIBUNE

The World's Dental Newspaper · Israel Edition 

PUBLISHED IN ISRAEL 10/2023 VOL.21 NO. 3

מידע מקוון הקשור לברוקסיזם:
האם אנשים יכולים להבין מה הם
קוראים? מחקר חתך

8 עמ' < _____

השפעה שלילית של זריקות
בוטולינום טוקסין-A על עצם
הלסת התחתונה:

סקירה שיטתית ומטה-אנליזה

8 עמ' < _____

רופאי שיניים מתנדבים במז"פ
לזיהוי חללים

7 עמ' < _____

טינטון סומטוסנסורי והפרעות
טמפורומנדיבולריות: קשר שכיח

7 עמ' < _____

השימוש בבניה מלאכותית
ברפואת שיניים -
הזדמנות לצד אתגרים

ד"ר יניב מאייר

ד"ר ולדיסלב דבוייריס

3-5 עמ' < _____

דבר יו"ר הר"ש

ד"ר ליאור קצפ

1 עמ' < _____

זרקוק על חברים

עו"ד שלמה יוספסון

2 עמ' < _____

דבר יו"ר הר"ש, ד"ר ליאור קצפ



חברים יקרים,
החברה הישראלית עוברת בימים
אלו חוויה קשה ומטלטלת,
המשפיעה על כל אחת ואחד
מאיתנו.

אנו נמצאים במציאות בלתי
נתפסת ומאתגרת, אשר אותה
לא דמיינו אפילו בגרועים
שבסיוטנו.

המחזות המזוועים והמידע
הקשה, אליהם אנו נחשפים
ככל שהזמן חולף, מזכירים לנו
תקופות אפלות בהיסטוריה של
עמנו, שלא האמנו שישובו עוד.

חיות אדם רוצות לכלותנו ואנו
נלחמים על זכות קיומנו
בארצנו.
אך אנו חזקים. נחושים ואנחנו
ננצח.

עם ישראל עבר תקופות קשות
במהלך אלפי שנות קיומו והוא
יצלח גם תקופה קשה זו אשר
ממנה יצמח ויתחזק כנאמר
"כאשר יענו אותו כן ירבה וכן
יפרוץ".

לצד הסיפורים המצמררים, אנו
נחשפים גם לסיפורי גבורה
מופלאים, של אזרחים וחיילים,
וכן להתגייסות המונית, ולעזרה
הדדית.

גם הר"ש התגייסה למערכה,
למען מפוני עוטף עזה והדרום
ולמען חברה.
הוקם מערך חרום אשר מעניק
עזרה ראשונה בטיפולי שיניים
למפוני העוטף ויישובי הדרום.
מאות רופ"ש מכל רחבי הארץ
הרימו את הכפפה והתנדבו
להשתתף בפרויקט חשוב זה.

התרגשנו ממספר הרופאים
אשר נענו לפנייתנו וההיענו מכל
תחומי רפ"ש נמשכת עד היום.

ההסתדרות לרפואת שיניים בישראל, החברה בארגוני FDI וה-ERO ברפ"ש מעריכה ומודה
מקרב לב על המכתבים והודעות התמיכה שקיבלה מנציגי הארגון ממדינות מכל העולם.
הר"ש בקשרי חוץ הדוקים עם מדינות אלו כבר שנים רבות וברגע כואב זה של מדינתנו אנו
מרגישים את הביטוי ועוצמת החיזוק והתמיכה בישראל על אזרחיה מדרום ועד צפון.
תודה רבה לכם נציגי ההסתדרות השונות לרפ"ש ברחבי העולם, בולגריה, איטליה, יוון,
קפריסין, טורקיה, הונגריה, מקסיקו, פורטוגל, רומניה, צרפת וחברים נוספים.

מי יתן ונדע ימים טובים יותר.
ד"ר קצפ ליאור, יו"ר, בשם הוועד המרכזי של הר"ש

The Israel Dental Association, member in the FDI and Ero organizations, appreciates and
sincerely thanks the letters and messages of support received from you, representatives of the
organization from countries all over the world.

The IDA has been in close foreign relations with these countries for many years and at this painful
moment of our country, Israel, cherishes the strengthening and support of Israel for its citizens
from the south to the north.

Thank you very much, the representatives of the various organizations around the world:
Bulgaria, Germany, Italy, Greece, Cyprus, Turkey, Hungary, Mexico, Portugal, Romania, France
and more.

May we see better days

Dr. Katsap Lior, President of IDA, on behalf of the Central Committee of IDA

נסייע בכל הכלים העומדים
לרשותנו.

דלתי פתוחה בפניכם לכל
שאלה או בקשה.
אפשר לפנות למשרדי הר"ש
או אליי באופן אישי.

שלכם ד"ר ליאור קצפ,
יו"ר הר"ש ■

הר"ש, עומדת כחומה בצורה
ומושיטה את ידה לכל אחד
ואחד מכם.

אני פונה אליכם ומבקש בכל
לשון של בקשה, אל תהססו
לפנות אלינו.

כל אחת ואחד מכם, שחש
בימים אלו שהוא זקוק לסיוע,
עזרה או תמיכה מכל סוג
שהוא שיפנה אלינו ואנו

זמן רב, לכן חשוב לי להדגיש
בפניכם שאנו נמצאים כאן למענכם.

דאגנו לחברינו השכירים
והעצמאים בקבלת הלוואות,
ריכוז מידע לגבי תנאי העסקת
עובדים במצב חירום ועוד.

לינק לניוזלטר של מלחמה:
<https://members.smooove.io/v/iew.ashx?message=h50336473077763054202612090777520327&r=1009>

כאן המקום להודות לכל אחד
ואחת מכן/ם באופן אישי
להצטרפות:

<https://www.ida.org.il/aid/join>

כמו כן, הר"ש דאגה באופן
מידי לספק ציוד/חומרים כפי
שנתבקשו מהמחלקות.

בימים אלו, החברה הישראלית
מלוכדת ומאוחדת כמו שלא
הייתה מעולם.

תקופה לא פשוטה בפנינו שתימשך

השימוש בבינה מלאכותית ברפואת שיניים – הזדמנות לצד אתגרים

המאמר התפרסם לראשונה ב"רפואת הפה והשיניים", כרך מ"ב, גליון 2, אוגוסט תשפ"ג (2023)

ד"ר יניב מאייר

המחלקה לפרידונטיה, בית הספר להתמחויות ברפואת שיניים, בי"ח רמב"ם, חיפה

ד"ר ולדיסלב דובייריס

Diagnocat, Inc., Miami, FL, USA and Tel Aviv – Yafo, Israel

ניתוח תמונה ונפחים תלת-ממדיים
ניתוח תמונות והדמיות כגון צילומי רנטגן וסריקות CT, בהן ניתן להשתמש כדי לאבחן רכיבים אנטומיים כדוגמת שיניים, סינוסים, כלי דם, עצבים ומתאר העצם.⁵

בעזרת AI, אפשר לבצע ניתוח מהיר של התמונות בדיוק רב יותר, באמצעותו אפשר לאבחן ולתכנן טיפול מוקדם ומדויק יותר שיכול לשפר משמעותית את תוצאות המטופל (תמונה מס' 2,1). ניתוח תמונה המופעל על ידי AI יכול גם לסייע בזיהוי נגעים בחלל הפה כדוגמת ממירות.⁶

נוסף על כך, כלי ניתוח התמונה שאומנו על-ידי בינה מלאכותית יכולים לסייע לרופא השיניים או לטכנאי לבצע משימות הדורשות מיומנות טכנית וזמן – לדוגמה, מדידות של גובה ורוחב רכס העצם האלביאולרית לצורך ביצוע השתלות דנטליות (תמונה 3); או סגמנטציה – הפיכת הנפח התלת-ממדי של ה-CBCT למודל דיגיטלי (תמונה 4) כדי לאפשר תכנון סדים כירורגיים להשתלות או תנועות אורתודונטיות.

כל זאת ועוד מצביעים על התדמית המקצועית והאקדמית הגבוהה ועל המוניטין שיצא למחלקה למרחוק.

יישומים של AI ברפואת שיניים
כבר כיום אפשר למצוא בשוק מספר מצומצם של תוכנות המתבססות באופן מלא או חלקי על טכנולוגיית הבינה המלאכותית. השימוש בבינה מלאכותית ברפואת שיניים נסוב סביב מספר תחומים:

עיבוד שפה טבעית

עיבוד שפה טבעית (Natural Language Processing – NLP) היא אחת היכולות המתקדמות ביותר המוצעות כיום על-ידי בינה מלאכותית צרה. בתחום הרפואה ורפואת השיניים, משתלבת יכולת זו בתוכנות ניהול תיקי המטופלים. הרופאים המטפלים יכולים להקליד את פרטי המפגש עם המטופל בשפה טבעית, ואילו המערכת יודעת להוות ולמצות מתוך הטקסט את הטיפולים שבוצעו והמרשמים שניתנו, תוך זיהוי התנגשויות אפשריות והתוויות נגד המופיעות בתיק המטופל.

עיקר הפיתוחים היום בחקר הבינה המלאכותית, מאז שנות ה-80, נסובים סביב הבינה המלאכותית הקלאסית, והן הביאו לשיפור משמעותי ביכולתנו לטפל במגוון רחב של בעיות ותחומי עניין רבים, כולל במגוון תחומי יישום כמו תעשיית הסולר, תעשיית הרכב, הסחר האלקטרוני, פיננסים ובמערכות יישום רפואיות. יחד עם זאת, אנו נמצאים בתחילת הדרך והשימוש בבינה המלאכותית עדיין מועט יחסית ומצומצם לתחומים ספציפיים. אף על פי כן, השימוש ביישומים המתבססים על בינה מלאכותית בעולם הבריאות והרפואה, הולך וגדל באופן משמעותי.

ברפואת שיניים, השימוש בבינה מלאכותית מדגים פוטנציאל גדול בשיפור הטיפול בחולים, שיפור בקבלת החלטות הקליניות ויעול הטיפול.

במאמר נסקור את הפוטנציאל של AI ברפואת שיניים, כולל יישומיו בשטח והאתגרים וההזדמנויות שהוא מציב בפנינו.

לתבונת, אם יינתן לאדם היושב בחדר סגור, לנהל שיחה באמצעות ממשק מחשב עם שתי ישויות שנמצאות בחדר השני, כאשר אחת מהן תהיה מכונה והשנייה אנושית, והמשוחח לא יוכל לזהות מי משתי הישויות היא מכונה או אדם.

אפשר לסווג בינה מלאכותית לשתי קטגוריות לפי דרגת ולפי ביצועיה:

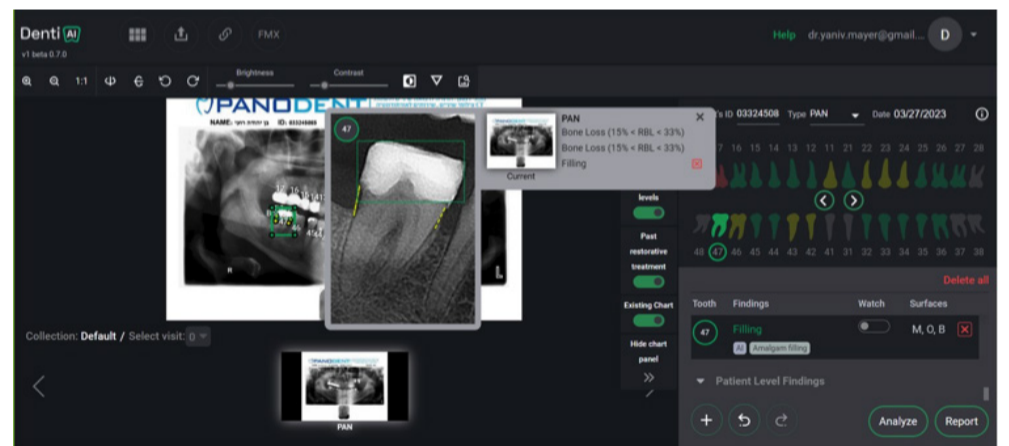
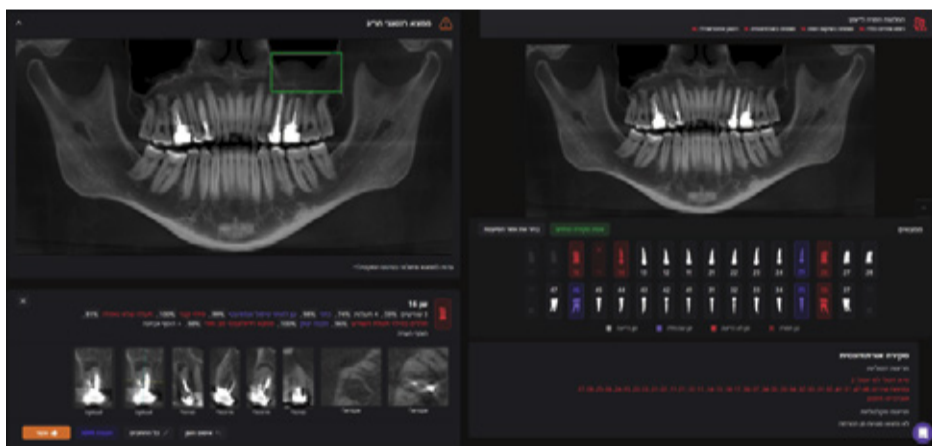
בינה מלאכותית כללית (AGI):
מערכת המחקר פעילות שכלית וחשיבה, באופן כללי: פתרון בעיות כלליות, וכדומה. יש הטוענים שמנוע ChatGPT, המסוגל לענות על שאלות מתחור מים שונים הוא דוגמה ראשונה לבינה מלאכותית כללית, אך ככל הנראה הדבר אינו נכון ויש עוד דרך ארוכה עד שנגיע לעידן ה-AGI.

בינה מלאכותית צרה/קלאסית:
מערכת המיועדת לבצע פעילות נבונה בתחום יישום מוגדר: משחק שחמט, ניווט, גילוי הוכחות בגאומטריה וכדומה.

בינה מלאכותית (Artificial Intelligence - AI) היא ענף בתכנות מחשבים לפעול באופן המציג יכולות המשתוות להתנהגותה של הבינה האנושית.

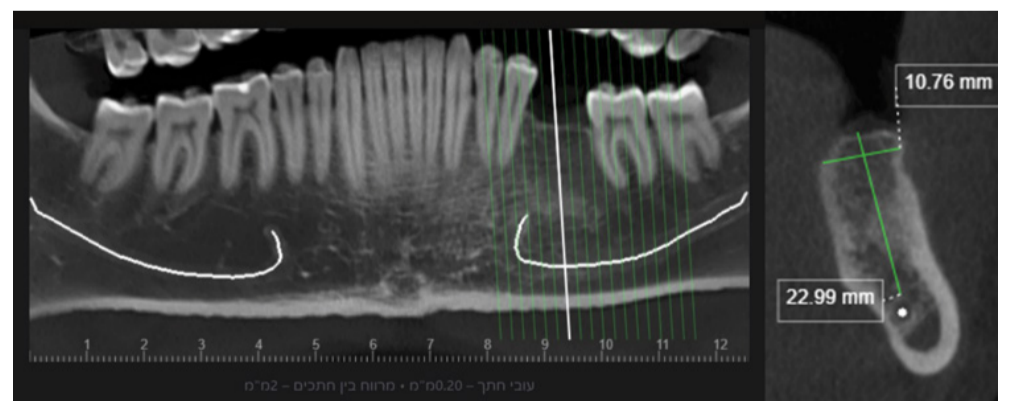
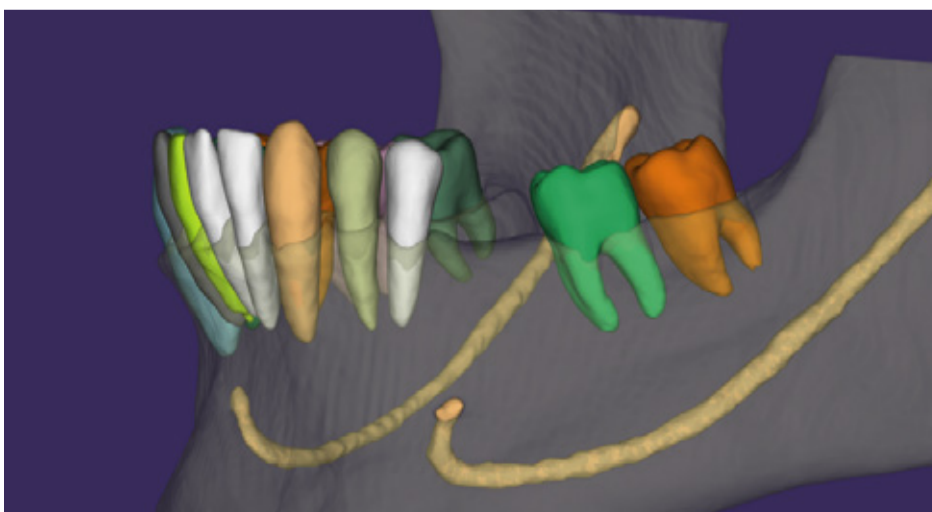
המטרה בפיתוחה של בינה מלאכותית היא ליצור מכונות ומערכות שיכולות ללמוד, לנתח, להבין ולהשתמש במידע כך שיוכלו לבצע פעולות חכמות ומתקדמות ללא התערבות של בני אדם.

המבחן המקובל ביותר לבינה מלאכותית הוטבע בשנת 1950 על ידי חוקר בשם אלן טיורינג, וידוע בשם "מבחן טיורינג". על פי המבחן, מכונה תחשב



תמונה 2: אבחון רדיולוגי לפי דמיית CBCT (רישום שיניים עם קידוד לפי מצב בריאותי, אבחנות ברמת השן וזיהוי ממאץ פתולוגי בסינוס המקסילרי), בתוספת סקירה אורתודונטית והמלצות הפניה ליעוץ, באמצעות תוכנת בינה מלאכותית (Diagnocat, ארה"ב). כאן נדאי לציין יתרון נוסף של הבינה המלאכותית – היכולת לנתח במהירות וביעילות גם נפחים תלת-ממדיים. בהדמיות תלת-ממדיות דוגמת CBCT אנו נעזרים בחתכים בשלושה מישורים (אקסילי, סג'טלי וקורונלי) כדי לבחון ולפענח את ההדמיה, אך העמדה לא נכונה של מישור החיתוך עשויה להסתיר מאיתנו ממצאים חשובים. הבינה המלאכותית עוברת על כלל נפח ההדמיה, כך שהאבחנה מתבצעת בתוך המרחב התלת-ממדי ולא על בסיס החתכים המוצגים לאחור-מכן לרופא.

תמונה 1: אבחון רדיולוגי לפי צילום פנורמי (רישום שיניים ושתלים, שחזורים, גובה העצם האלביאולרית וכ"ו) באמצעות תוכנת בינה מלאכותית (DentiAI, קנדה)



תמונה 3: מדידת רכס העצם האלביאולרית שבוצעה על ידי בינה מלאכותית (Diagnocat, ארה"ב). מערכת הבינה המלאכותית מזהה ומסמנת את המבנה התלת-ממדי של תעלת העצב האלביאולרית התחתון, מבצעת חתך פנורמי וחתכי רוחב של העצם האלביאולרית, ומבצעת את המדידה

תמונה 4: אפשר לראות כאן סגמנטציה של הלסת התחתונה של המטופל מן התמונה הקודמת. הבינה המלאכותית (Diagnocat, ארה"ב) יצרה מודלים דיגיטליים של הלסת, כל אחת מן השיניים ותעלות ה-IAN.

תכנון טיפול ובינה עסקית (BI) למרפאות

בינה מלאכותית יכולה גם לסייע בתכנון הטיפול על ידי התחשבות בגורמים שונים כגון היסטוריה רפואית של המטופל, מצב בריאות הפה הנוכחי ומטרות הטיפול. על ידי ניתוח נתונים אלה, AI יכול לעזור לקלינאים לפתח תוכניות טיפול מותאמות אישית המותאמות לצרכים הייחודיים של כל מטופל.

בנוסף לזיהוי אבחנות והתאמת טיפולים, כלי בינה מלאכותית עתידיים יאפשרו אימון פרטני המתאים לצרכיה של כל מרפאה. כך, לדוגמה, תוכל הבינה המלאכותית שתותקן במרפאתו של רופא מסוים ללמוד באילו מצבים ימליץ אותו רופא על שחזור; באילו על מילואה (onlay); ובאילו יבקש לבצע כתר – כך שהיכולת שלה להציע תוכנית טיפול המתאימה למזג הקליני של הרופא תשתפר עם הזמן.

השימוש בטכנולוגיה מתקדמת זו יכול להוביל לתוצאות טובות יותר, שימוש יעיל יותר במשאבי בים ועלויות נמוכות יותר עבור המטופלים.

כבר כיום, יכולים כלי הבינה המלאכותית לשמש גם כבינה עסקית (BI) בעבור מרפאות, כאשר הם מאפשרים לנתח בצורה קלה את כמויות האבחנות השונות המתקבלות במרפאה, ובכך לתכנן משמרות עתידיות של רופאים וצריכת חומרים דנטליים.

תכנון שיקומי, כירורגי ואורתודונטי

באמצעות כלים הזמינים כבר היום, הרופא וטכנאי השיניים יכולים להיעזר בבינה המלאכותית על-מנת לתכנן את הטיפול. לדוגמה, באורתודונטיה, אפשר כבר היום לבצע באמצעות ה-AI מדידות צפומטריות על בסיס הנפח התלת-ממדי; ואף להשתמש במודלים הדיגיטליים לתכנון תנועות אורתודונטיות וליצירת מכשור אורתודונטי מותאם אישית.

המודלים הדיגיטליים המיוצרים על ידי הבינה המלאכותית מאפשרים גם תכנון יעיל יותר של סדים כירורגיים נתמכי עצם לצורך השתלות שיניים, תוך חיסכון זמן רב לטכנאי המתכנן.

וכמו כן, כבר כיום ישנן חברות המציגות כלי AI לתכנון של מיקום השתלים הדנטליים (תמונה 5).

אנליטיקה חזויה

אפשר להשתמש בבינה מלאכותית כדי לנתח נתוני חולים ולזהות דפוסים ומגמות שיכולים לעזור לחזות את הסבירות להתפתחויות של מצבים מסוימים של בריאות הפה. לדוגמה, בינה מלאכותית יכולה לנתח נתוני מטופלים כדי לחזות את הסיכון לפתח עששת, שחיקה או מחלת חניכיים, מה שמאפשר לרופאים לפתח אמצעי מניעה יעילים יותר כדי להפחית את הסבירות להתפתחות מצבים אלה (תמונת מס' 7,6).

ניטור מטופלים מרחוק

אפשר להשתמש בבינה מלאכותית גם לניטור מטופלים מרחוק, מה שמאפשר לרופאים לפקח על מצב בריאות הפה של מטופלים בזמן אמת. זה יכול להיות שימושי במיוחד עבור חולים עם הסובלים ממחלות כרוניות ממושכות כגון מחלת חניכיים או עבור חולים העוברים טיפול אורתודונטי. על ידי ניטור מטופלים לים מרחוק, רופאים יכולים לזהות בעיות פוטנציאליות בשלב מוקדם ולפתח אמצעי מניעה או גישה טיפולית מהירה ובכך להפחית את הסבירות להיווצרות סיבוכים.

אתגרים והזדמנויות

בעוד שהיתרונות הפוטנציאליים של AI ברפואת שיניים הם משמעותיים, ישנם גם מספר אתגרים שיש להביא בחשבון כשעובדים עם טכנולוגיית הבינה המלאכותית:

פרטיות נתונים ואבטחה

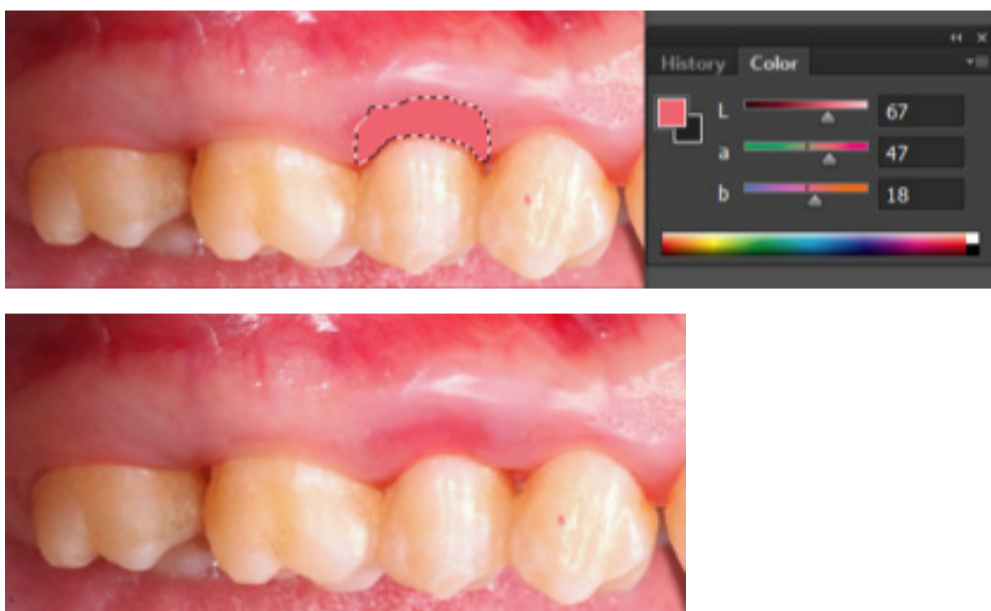
השימוש בבינה מלאכותית ברפואת שיניים מצריך איסוף וניתוח של כמויות גדולות של נתוני מטופלים. מידע זה מאוחסן לרוב ב"ענן" – בשרתים מרוחקים המצויים לעיתים קרובות במדינה אחרת. המידע חייב להיות מאוחסן בצורה מאובטחת ומוגן מפני גישה בלתי מורשית או שימוש לרעה. במדינות רבות קיימים תקנים לאחסון מידע רפואי (למשל, תקן HIPAA האמריקני), וחשוב לוודא שהשרת המאחסן עומד בתקנים אלה.

למעשה, רק בשנים האחרונות גופי הרגולציה המובילים בעולם (כגון ה-FDA האמריקני) נותנים את הדעת לשימוש ב-AI כמכשיר רפואי, כך שהחברות המצויות כיום בשוק נהנות מיתרון – הן קובעות את הסטנדרטים לפיהם יאלצו לנהוג השחקנים החדשים שייכנסו לשוק בהמשך.

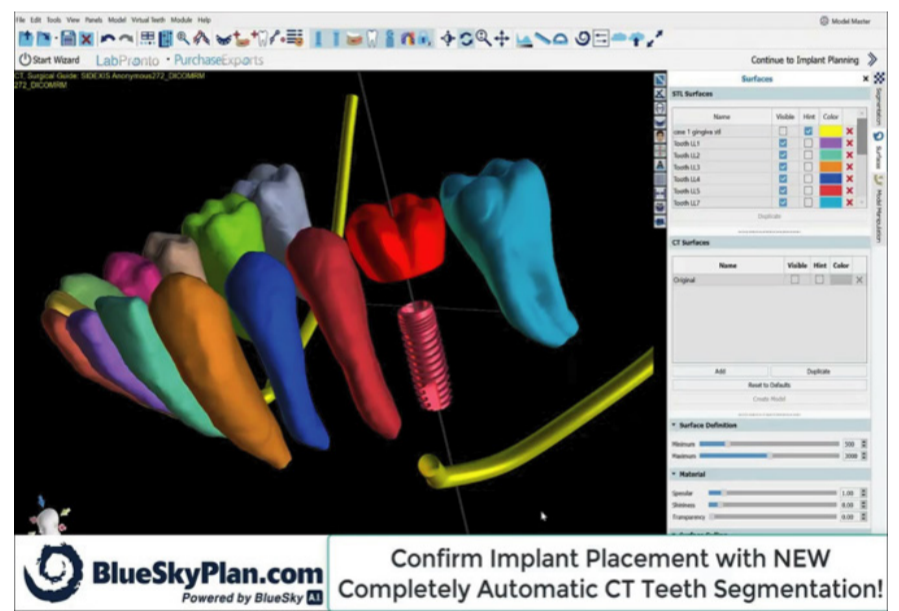
אתיקה

השימוש בבינה מלאכותית ברפואת שיניים מעורר חששות במיוחד בכל הנוגע לאוטונומיה של המטופל ולהסכך מה מדעת. על הרופאים להבטיח שהמטופלים ידעו באשר לאופן מלא לגבי אופן השימוש בנתונים ותמיד קיימת הזכות לבטל את הסכמתם אם יבחרו. בנוסף, על הרופאים להבטיח שהחלטות מבוססות בבינה מלאכותית יהיו שקופות וניתנות להסבר¹⁰.

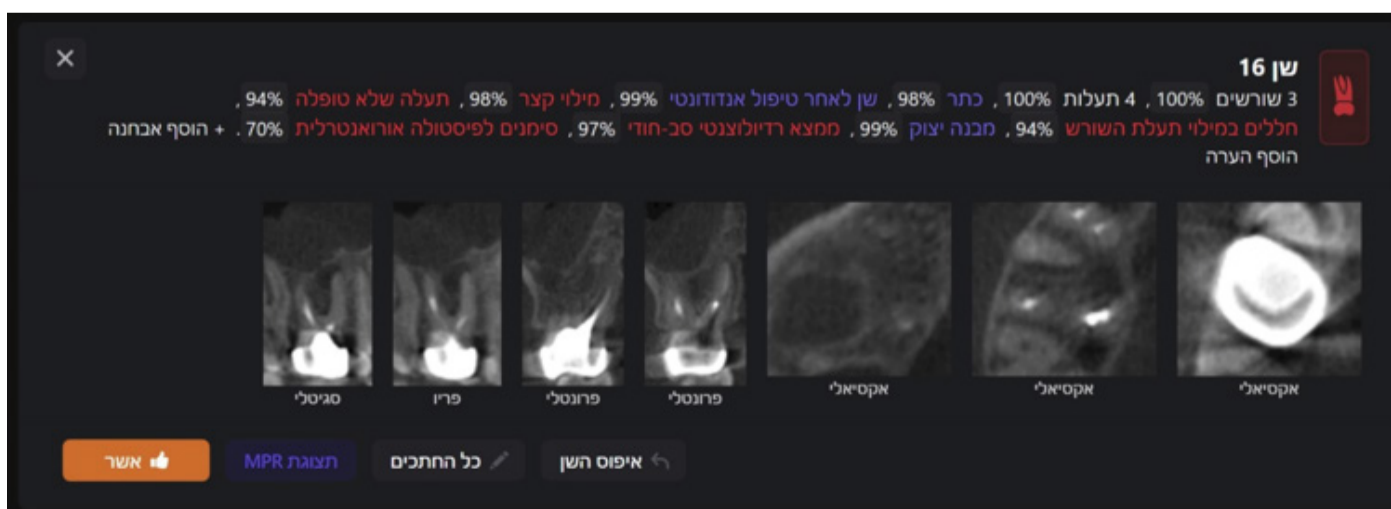
מערכות בינה מלאכותית מסוימות אף מציגות לרופא את אחוז הסבירות של אבחנותיהן, דבר המקל על שיקול הדעת (תמונה 8) חשש נוסף עולה מכך שרופאי השיניים עשויים להתרגל לקלות ולמהירות של קבלת אבחנות ותוכניות טיפול באמצעות כלי AI, עד כדי כך שיפסיקו לבדוק את ההדמיות בעצמם. חשוב להדגיש שבעוד ה-AI מהווה כלי עזר חשוב ומשמעותי שיכול לחסוך זמן רב ולגלות מידע – האחריות לאבחנה עדיין מוטלת על הרופא. ■



תמונת 7,6: סריקה ודגימה של מקטע חניכיים ואבחון חומרת הדלקת בהתאם לצבע החניכיים.



תמונה 5: כלי AI לתכנון אוטומטי של מיקום השתל (BlueSkyBio, ארה"ב)



תמונה 8: מערכת בינה מלאכותית מציגה אבחנות שונות ברמת השן, בצירוף אחוז הסבירות של כל אבחנה. בנוסף, המערכת (Diagnocat, ארה"ב) מבצעת ומציגה גם חתכים התומכים באבחנות השונות שהתגלו.

סיכום: למרות האתגרים הללו, ההזדמנויות שמציגה בינה מלאכותית ברפואת שיניים הן משמעותיות ומרחיקות לכת. ל-AI יש פוטנציאל לשפר את איכות הטיפול בחולים, להגביר את היעילות ולהפחית עלויות. על ידי ניצול הכוח של AI, קלינאים יכולים לפתח תוכניות טיפול מותאמות אישית המותאמות לצרכיו הייחודיים של כל מטופל תוך ניצול יעיל יותר של משאבים. טכנולוגיית הבינה המלאכותית (AI) עברה דרך ארוכה בשנים האחרונות, והיישומים הפוטנציאליים שלה כמעט בלתי מוגבלים. עם זאת, עם כוח רב באה גם אחריות גדולה, ואיתה כמה בעיות הקשורות לשימוש בטכנולוגיית זו שעל המדע למצוא דרכים לטפל בהן. ■

לאמן את המודל שוב מנקודת ההתחלה.

אחריות

מורכבות הטכנולוגיה עלולה להקשות על קבלת אחריות כשמשו משתבש במקרים אלה יכולות להתעורר סוגיות משפטיות וביטוחיות בנוגע לגבולות האחריות של המטפל כאשר מערכת מבוססת בינה מלאכותית טועה או גורמת לנזק. הדבר יכולה להקשות על חלוקת אחריות או פיצויים לנפגעים. כיום, במדינות העולם בהן קיימת רגולציה כלשהי לתחום ה-AI ברפואה וברפואת שיניים, מערכות ה-AI עדיין לא נחשבות כעצמאיות, ולכן האחריות לנזקים ולטעויות נטולת בסופו של דבר על המטפל.

הטיה

אחת הבעיות הגדולות ביותר בטכנולוגיית AI היא הפוטנציאל להטיה וטעות נגררת. מערכות בינה מלאכותית עלולות להיות מוטות עקב למידה של נתונים המכילים הטיה. חברות ה-AI הדנטליות משקיעות מאמצים רבים במיפוי (אנוטציה) של המידע המשמש ללימוד המכונה, מאחר שמערכת הבינה המלאכותית תלמד ותשכפל את ההטיה הללו ותוביל לתוצאות שגויות ואי אפשר לרוב, לגלגל מודלים של בינה מלאכותית צעד או שניים לאחור.

למעשה, במקרים רבים בהם מתגלה הטיה או שגיאה החוזרת על עצמה, אין ברירה אלא להתחיל

הכלים הקיימים כיום יכולים לשמש כעזר לימודי ברדיולוגיה דנטלית, כאשר הסטודנט לרפואת שיניים יוכל לראות את הממצאים שזיהה ואת אלה שפספס; ואף לערער על קביעותיה של הבינה המלאכותית.

כלי AI אחרים, הבוחנים סריקות אינטראורליות והכנות של שיניים טבעיות (למשל כלים של Dentsply-Sirona, Pearl או Glidewell, שלושתן מארה"ב) יכולים לזהות פגמים בהכנת שיניים לכתרים ולסייע בהדרכה להשחזת נכונות, זיהוי וסימון קווי סיום, ועוד.

חינוך והדרכה

השימוש בבינה מלאכותית ברפואת שיניים דורש חינוך והכשרה מיוחדים. יש להכשיר רופאים כבר בבתי הספר לרפואת שיניים כיצד להשתמש בכלי בינה מלאכותית ביעילות וכיצד לפרש את הנתונים המיוצרים על ידי הכלים הללו בצורה מדויקת. נוסף על כך, יש לחנך את המטופלים לגבי השימוש בבינה מלאכותית ברפואת שיניים ומה המשמעות של הטיפול בהם.

לכלי בינה מלאכותית יש ערך חינוכי רב בהכשרת רופאי שיניים צעירים.

מקורות:

- Ezhov, M., Gusarev, M., Golitsyna, M., Yates, J.M., Kushnerev, E., Tamimi, D., Aksoy, S., Shumilov, E., Sanders, A. and Orhan, K., 2021. Clinically applicable artificial intelligence system for dental diagnosis with CBCT. Scientific reports, 11(1), p.15006.
- Zadrozny, Ł., Regulski, P., Brus-Sawczuk, K., Czajkowska, M., Parkanyi, L., Ganz, S. and Mijiritsky, E., 2022. Artificial intelligence application in assessment of panoramic radiographs. Diagnostics, 12(1), p.224.
- Orhan, K., Bayrakdar, I.S., Ezhov, M., Kravtsov, A. and Özyürek, T.A.H.A., 2020. Evaluation of artificial intelligence for detecting periapical pathosis on cone-beam computed tomography scans. International endodontic journal, 53(5), pp.680-689.
- Zakirov, A., Ezhov, M., Gusarev, M., Alexandrovsky, V. and Shumilov, E., 2018. End-to-end dental pathology detection in 3D cone-beam computed tomography images.
- Yang, S., Li, A., Li, P., Yun, Z., Lin, G., Cheng, J., Xu, S., & Qiu, B. (2023). Automatic segmentation of inferior alveolar canal with ambiguity classification in panoramic images using deep learning. Heliyon, 9(2), e13694.
- Birur N, P., Song, B., Sunny, S. P., G, K., Mendonca, P., Mukhia, N., Li, S., Patrick, S., G, S., A R, S., Imchen, T., Leivon, S. T., Kolar, T., Shetty, V., R, V. B., Vaibhavi, D., Rajeev, S., Pednekar, S., Banik, A. D., Ramesh, R. M., ... Kuriakose, M. A. (2022). Field validation of deep learning based Point-of-Care device for early detection of oral malignant and potentially malignant disorders. Scientific reports, 12(1), 14283.
- Mayer, Y., Ginesin, O., & Machtei, E. E. (2017). Photometric CIELAB Analysis of the Gingiva: A Novel Approach to Assess Response to Periodontal Therapy. Journal of periodontology, 88(9), 854-859.
- Ginesin, O., Zigdon-Giladi, H., Gabay, E., Machtei, E. E., Mijiritsky, E., & Mayer, Y. (2022). Digital photometric analysis of gingival response to periodontal treatment. Journal of dentistry, 127, 104331.
- Batra, P., Tagra, H., & Katyal, S. (2022). Artificial Intelligence in Teledentistry. Discoveries (Craiova, Romania), 10(3), 153.
- Rokhshad, R., Keyhan, S. O., & Yousefi, P. (2023). Artificial intelligence applications and ethical challenges in oral and maxillo-facial cosmetic surgery: a narrative review. Maxillofacial plastic and reconstructive surgery, 45(1), 14.

מודעה-




צמנט הרזין האחד שחיכתם לו!

G-CEM ONE™







דבק רזין אוניברסלי לכל משימה - מיתדות וכתרים ועד למילואות וציפויי חרסיה.
בקיטור עצמי - ללא צורך בצריבה או בונדינג, עם קישור כימי לזירקוניה ומתכת.
כריימר "משפר קישור" לטן, המעלה את חוזק הקישור לרמה גבוהה מזו של דבקים אדהזיביים!
חוזק מיידי גבוה במיוחד, להתמודדות עם מקרי "התנתקות מוקדמת" ולאפשר הדבקה חזקה גם כשאין שליטה טובה בלחות.

כתרים קדמיים מליתיום דיסיליקט



(לפני הטיפול)



אחרי 6 חודשים

באדיבות Dr. Masayuki Okawa, יפן

כתרים אחוריים מזירקוניה



Final result.



Restoration cemented.

באדיבות Dr. Kazunori Otani, יפן



Prepared tooth cleaned and dried.

G-CEM ONE קונים System kit (2 מזרקים)

ומקבלים:

מזרק נוסף בגוון A03 או A02

מתנה!

ב-540 ₪ בלבד

מבצע 3 פלוס 1

ברכישת 3 מזרקים - הרביעי בחינם!
(הזול מביניהם)

System kit: 2 מזרקים (4.6 גר') בגוון A2, Translucent, בקבוק כריימר משפר-קישור לטן, בקבוק G-Multi Primer, ג'ליפרי אוטומטיקס רגילים + אנדו-מק"ט 013685

קורס

צמנטציה - מורה נבוכים
ד"ר ינון לם

מכשג' יחיד

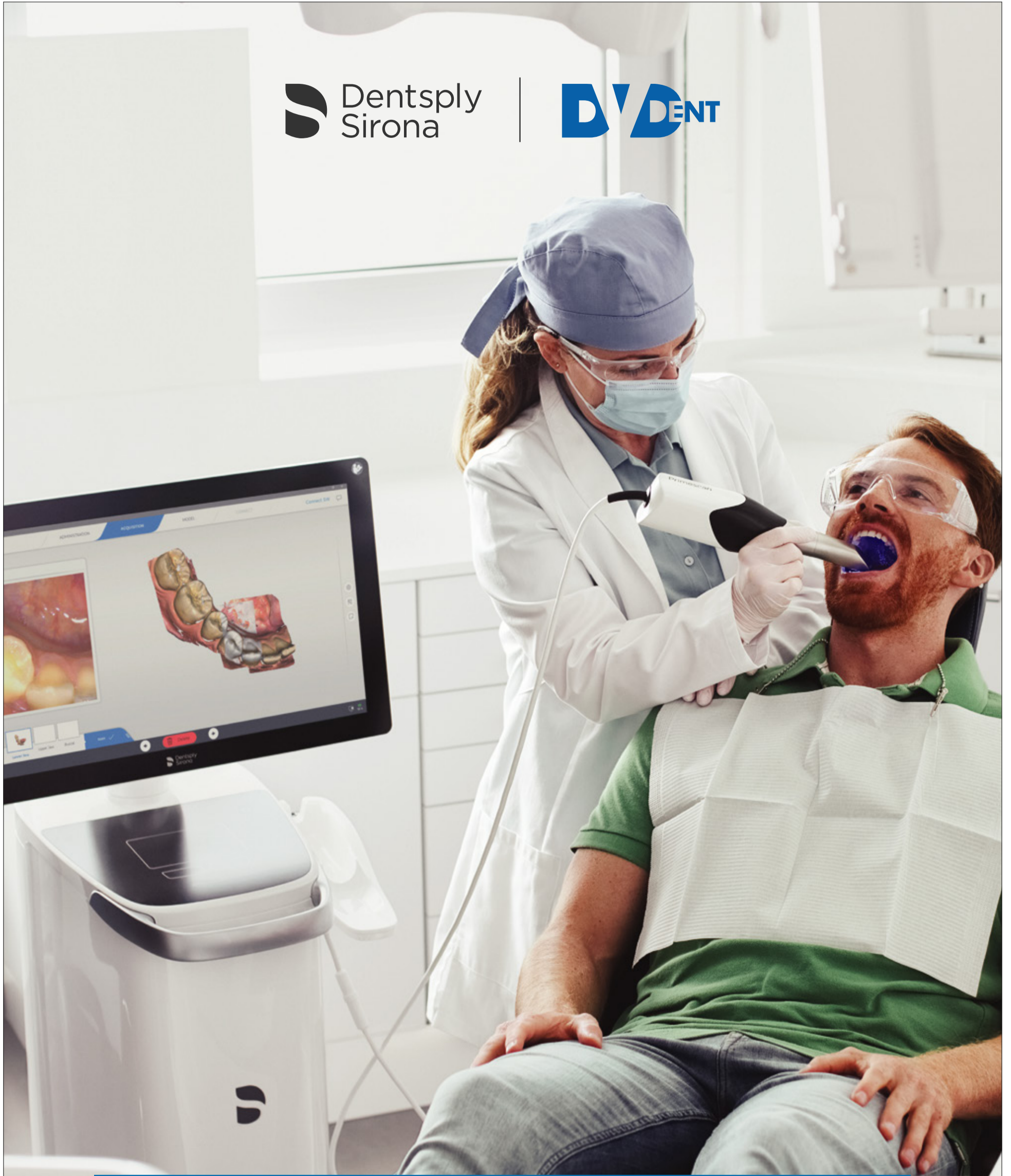
- עקרונות ברפואת שיניים אדהזיבית
- אבולוציה ותכונות של צמנטים: דבקי רזין, צמנטי יונמר הזכוכית
- חומרים נפוצים המשמשים לשחזורים בלתי-שירים
- עקרונות לבחירת צמנט
- פרוטוקול הדבקה שלב אחר שלב
- תרגול מעשי יתבצע ע"ג מודלים במעבדת צמנט מתקדמת.

הסדנה תתקיים במרכז ההשתלמויות IDS רח' קויפמן 4 תל אביב.
 לבירור מועד ולפרטים נוספים התקשרו:
 03-7979600/3



Dentsply
Sirona

DIVIDENT



Primescan הסורק המדויק, המהיר והקל ביותר לשימוש

עכשיו בתנאים מיוחדים!

לפרטים נוספים
צרו קשר עם סוכן המכירות או בטל': 03-6353539
implants@divident.co.il

רופאי שיניים מתנדבים במז"פ לזיהוי חללים

בימים אלה נעשית עבודת קודש על ידי קבוצת רופאות ורופאי שיניים מתנדבים ביחידה לזיהוי חללים של מז"פ (המחלקה לזיהוי פלילי) במשטרה.

העבודה קשה וכרוכה בעומסים רגשיים ופיזיים אדירים הדורשים כוחות נפש עצומים. רופאי השיניים המתנדבים עובדים מסביב לשעון, על חשבון משפחותיהם ועבודה במרפאות ועושים עבודת קודש. תודה למתנדבים! ■

הנתונים הדנטליים מתקבלים מכל מקור אפשרי. בראש ובראשונה מתקבלים נתונים מהמשפחות, אך גם מרופאי השיניים המטפלים, מקופות החולים, ומביטוחי השיניים. הנתונים מוצלבים.

בהם האפשרות לזיהוי היא התמונה הדנטלית של החללים, למשל כאשר גופת החלל שרופה לגמרי ואי אפשר לקבל דגימת DNA. המשנן נשאר שלם ולפיו, בצירוף תצלומי רנטגן, מתבצע הליך הזיהוי.

במשך השנים השתנו המסגרות והאנשים, וכיום עומדת בראש היחידה דר' אסי שרון, גם היא מהמחלקה לשיקום הפה בפקולטה לרפואת שיניים בהדסה. יחידת המתנדבים של מז"פ עוסקת במקרים

לצערנו ליחידה היסטוריה ארוכה. היא הוקמה לפני שנים רבות ופעלה במסגרות שונות במשטרה וגם בצה"ל. שנים רבות עמד בראש היחידה פרופ' צבי שורץ מהפקולטה לרפואת שיניים של האוניברסיטה העברית והדסה.

טינטון סומטוסנסורי והפרעות טמפורמנדיבולריות: קשר שכיח

המחקר בוצע על ידי קבוצת חוקרים ממילנו

H. A. Didier, A. M. Cappellari, F. Sessa et al.
J Oral Rehabil. 2023;50:1181–1184

חולים עם טינטון סומטוסנסורי. 84.0% חולים. טינטון סומטוסנסורי סורי אובחן ב-12 (24.0%) חולים.

תוצאות המחקר הראו שכיחות גבוהה של TMD בחולים עם טינטון. כמו כן נמצא טינטון בחולים עם TMD. התפלגות TMD תסמיני TMD, כגון רעש מפרקים וכאבי מפרקים הייתה שונה בין שתי הקבוצות. ■

בסך הכול, TMD אובחן ב-46 חולים (97.8%), כולל רעש TMJ ב-37 (78.7%), התכווצות ב-41 (87.2%) וכאב ב-7 (14.8%) חולים. הקבוצה הסומטולוגית כללה 50 חולים עם TMD, כולל רעש מפרקים ב-32 (64.0%), התכווצות ב-28 (56.0%) וכאבי TMJ ב-42

גורמים שכיחים לטינטון, כגון הפרעות שמיעה והפרעות נירולוגיות, לא נכללו. תסמיני TMD שונים, כולל רעש מפרקים וכאבי מפרקים נשקלו. הנתונים שנאספו נותחו באמצעות שיטות סטטיסטיות תיאוריות, כדי לחקור את שכיחות התסמינים השונים לפי קבוצות קליניות. הקבוצה האודיולוגית כללה 47

טינטון סומטוסנסורי בחולים עם TMD. המחקר כלל מטופלים עם טינטון סומטוסנסורי (קבוצה אודיולוגית) וחולים עם TMD (קבוצה סומטוסנסורית), שהוערכו במרפאות לוגיות, האודיולוגיות והסומטולוגיות של בית החולים פוליקליניק שבמילאנו, איטליה.

למרות שהקשר בין טינטון והפרעות טמפורמנדיבולריות (TMD) דווח לעיתים קרובות, שיעור הקשר שלהם בספרות מראה שונות רבה.

מטרת החוקרים הייתה לחקור את השכיחות של TMD בחולים עם טינטון סומטוסנסורי, ולהיפך, את התרחשות של

מודעה-

"אוטו-בוטוקס" - אסתטיקה ממוחשבת בכף ידך!

Juvapen Expert

מפסיקים להתמקד בזרק - ומתמקדים במטופל!



- הזרקה מבוקרת-מחשבת של כל סוגי הטוקסינים הנפוצים באזור הראש והפנים
- דיוק מרבי בכמות החומר המוזרק, כדי לאפשר לך להתמקד במטופל ובעומק הזרקה
- המטפלים והמטופלים מעידים על הפחתה ניכרת בכאב ובנפיחות!
- מניעת בזבז חומר והפחתה בצורך בתיקונים, הודות לרמת הדיוק בהזרקה הטוקסינים
- מאפשר גם ביצוע טיפולי מזו-בוטוקס במיקרו-מינונים מדויקים



מחיר השקה מיוחד
(מוגבל ל-10 מכשירים)

11,900 ₪ + מע"מ

במקום 15,900 ₪

צפו בעדויות הרופאים המרוצים
בעמוד המוצר באתר אוסדה:



osada
Making The Best Better

תכולת הערכה: מכשיר להזרקה מבוקרת-מחשבת של טוקסינים, 3 סוללות, 4 בוכנות פלסטיק, 100 מזרקים

JUVAPEN
Expert

מידע מקוון הקשור לברוקסיזם: האם אנשים יכולים להבין מה הם קוראים? מחקר חתך

H. A. Didier, A. M. Cappellari, F. Sessa et al.
J Oral Rehabil. 2023;50:1181-1184

המחקר בוצע על ידי קבוצת חוקרים מנאפולי

לאחרים להיות קריאים ומובנים ברמה של כיתות ו' עד ז', לא בוצעו באף אחד מהאתרים הפופולריים ביותר. הצרכן הממוצע מוצא לעיתים קרובות את המידע הבריאותי באינטרנט מורכב מדי להבנה, דבר שעלול להוביל לפרשנות שגויה, עיכוב באבחון ולהשלכות בריאותיות גרועות יותר. ■

(Google Chrome www.google.com/ncr) זיהו החוקרים את 10 האתרים הראשונים בשפה האנגלית המוכוונים למטופל. הקריאה של החומר נקבעה באמצעות שישה מבחני קריאה. מסקנות החוקרים היו כי דרישות המכון הלאומי לבריאות של ארה"ב, הקוראות

המטרה הייתה להעריך את קריאות דף הבית של 10 האתרים המובילים הקשורים לברוקסיזם במטופלים ואת רמת הידע הנדרשת כדי לגשת אליהם. באמצעות המילה bruxism בתוסף "ללא הפנייה למדינה" של דפדפן

חולי ברוקסיזם פונים לרוב לאינטרנט כדי לחפש מידע. למרבה הצער, אופן כתיבת הטקסט של חומר מקוון והאוריינות הרפואית המוגבלת באוכלוסייה הכללית עשויים למנוע מהמטופלים את הבנת המידע הבריאותי.

השפעה שלילית של זריקות בוטולינים טוקסין-A על עצם הלסת התחתונה: סקירה שיטתית ומטה-אנליזה

Mahmoud S. Moussa1,2| Dona Bachour1| Svetlana V. Komarova
J Oral Rehabil. 2023;00:1-12. DOI: 10.1111/joor.13590

הניתוח של המחברים תומך ברעיון של מודל אובדן עצם המושרה על ידי BTX בלסת התחתונה של בעלי חיים. יתר על כן, אובדן עצם עשוי להיות מוגבל לתאים בקורטקס בבני אדם. רוב המחקרים לא התייחסו למציאות של זריקות חוזרות ומינן מוגס, המתרחשות עקב הפעולה ההפיכה של BTX.

נדרשים ניסויים קפדניים יותר כדי לצייר תמונה מלאה של השפעות שליליות אפשריות ארוכות טווח על העצם. ■

לאחר תהליך המיון, נכללו 36 מאמרים בבעלי חיים ובבני אדם. נמצאו 6 מאמרים על בני אדם ו-14 מאמרים על בעלי חיים שונים, שהציגו תוצאות לגבי עצם הלסת התחתונה והם נכללו במטה-אנליזה. **תוצאות המחקר:** שרירי המסה והטמפורליס הזורקו לעיתים קרובות לכל המינים. בני אדם, נראתה ירידה של כ-6% בעובי הקורטקס של אזורי הלסת התחתונה בעקבות הזרקת BTX ללא שינויים ברורים בנפח או בצפיפות של מבני העצם. בבעלי חיים, אובדן עצם באזור הקונדילרי גבוה באופן משמעותי הן בקורטקס והן בתאים טרבקולריים.

BTX הוא מודל שיתוק גפיים אחוריות מבוסס היטב בבעלי חיים. הוא מוביל לאובדן עצם משמעותי עם מנגנונים בסיסיים שונות לא ברורים.

מטרת מחקר זה הייתה לסקור באופן שיטתי את הספרות עבור מאמרים החוקרים שינויים בעצם הלסת התחתונה בעקבות זריקות BTX ונתונים זמינים למטה-אנליזה על תוצאות מדווחות.

המחקר בוצע על ידי חיפוש מקיף של Web of Science ו-Medline, Embase שהעלה 934 מאמרים.

בוטולינים טוקסין-A (BTX) הוא רעלן עצבי חזק שמופיע בהיקף של רפואת השיניים בשל יכולתו לשקק זמנית את השרירים ולהפחית תפקוד יתר. זה עשוי להיות רצוי במחלות / הפרעות הקשורות לשרירים היפראקטיביים כגון שרירי הלעיסה, המעוררים בעיקר בהפרעות טמפורומנדיבולריות (TMD).

השימוש ב-BTX מתרחב מעבר להתוויות שלו עם בשימוש מחוץ לתוויות ב-TMD ובמצבים אחרים, בעוד שהשפעות שליליות אפשריות עדיין לא נחקרות.

מודעה-



קוראים הפוקו

קורסים מתקדמים להתמודדות עם אתגרים קליניים!

<div style="background-color: #e6f2ff; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold; color: white;"> <p>הטיפול הכירורגי בנסיגת חניכיים באמצעות רקמה רכה</p> <p>ד"ר מיזי אליעזר-שץ</p> </div> <p style="text-align: center; color: green; font-weight: bold;">מועד הקורס: 26.3.2023</p>  <p>רצסיות גינטיביליות הן תופעה שכיחה, העלולה לגרום למגוון סיבוכים, כגון רגישות יתר בצוואר השן, עששת שורשים, מראה אסתטי לקוי וקושי בביצוע הגינה אורלית תקינה. בהקשר זה עולות שאלות רבות: האם רצסיות ניתנות לכיסוי בצורה אסתטית? האם ההליך מצליח? האם צבע הרקמה נשאר נשאר זהה? האם התוצאה נשמרת לאורך זמן? מתי הזמן הנכון להפנות את המטופל לכיסוי רצסיות? מהן הטכניקות ומהם החומרים השונים שאנו יכולים להשתמש בהם לכיסוי רצסיות?</p> <p>קורס זה יעניק לרופאי השיניים ידע נרחב בנושא של כיסוי רצסיות ויצירת חניכיים יש מאין. המידע שיוצג על הטכניקות והחומרים הינו נתמך מחקרים, כאשר ד"ר אליעזר תציג גם את הגישה הכירורגית שלה לכיסוי רצסיות וליצירת חניכיים יפות ובריאות לאורך זמן. הקורס כולל סקרה תיאורטית, הצגת מקרים, ותרגול מעשי של המשתתפים על ראשי חיות.</p> <p>ד"ר מיזי אליעזר-שץ מוסמכת לכירורגיה ושתלים מטעם הפדרציה האירופאית לכירורגיה, כוננת ההתמחות בכירורגיה ושתלים באוניברסיטת ברן בשווייץ. כרסמה מאמרים ופרקים בספרים בתחום החניכיים והשתלים, ובעלת ניסיון רחב בהדרכה והרצאה.</p> 	<div style="background-color: #e6f2ff; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold; color: white;"> <p>הטיפול במשנן השחוק</p> <p>ד"ר גלית טלמור</p> </div> <p style="text-align: center; color: green; font-weight: bold;">מועד הקורס: 23.2.2023</p>  <p>שחיקת שיניים היא תופעה נפוצה אצל מטופלים בכל גיל ומכל שכבות האוכלוסייה. התלונה העיקרית של המטופל לרוב תהיה על כניעה אסתטית, כאשר נזקי השחיקה עשויים להתבטא הן במשנן הקדמי והן באחורי. בנוסף על הכניעה האסתטית, שחיקת שיניים עשויה להביא לחוסר נוחות ולתפקוד לקוי, ודורשת מרופא השיניים שימוש בכלים שיסייעו להפסיק את השחיקה ושקילת האופציות הטיפוליות באמצעים שיסייעו לעצור את השחיקה ולא להגביר אותה.</p> <p>קורס קליני זה, בן שני מפגשים, כולל הדגמה של המרצה על מטופל חי, של ביצוע שחזורי ישרים ומעבדתיים, כחלק מההדרכה. בקורס נסקור את סוגי שחיקת השיניים, הסיבות להיווצרות השחיקה, הכלים לאבחנה והפרוטוקולים הטיפולים האפשריים - החל מכלים למניעת המשך השחיקה וכלה באפשרויות העדכניות לשיקום השיניים באמצעים ישרים ובלתי-ישרים, בכלים שמרניים או פולשניים, בהתאם למקרה הקליני.</p> <p>ד"ר גלית טלמור, חברת סגל במחלקה לשיקום הפה באוניברסיטה העברית בירושלים (הדסה), היא רופאה מובילה בתחום רפואת השיניים האסתטית, ובשני העשורים האחרונים עוסקת בתחום שיקום הפה האסתטי במרפאת פרופ' ביצ'צ'ו בתל אביב.</p> 	<div style="background-color: #e6f2ff; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold; color: white;"> <p>Maryland Bridges - גשרי מריילנד</p> <p>ד"ר יובל וינד</p> </div> <p style="text-align: center; color: green; font-weight: bold;">מועד הקורס: 20.2.2023</p>  <p>גשרים חלקיים בהדבקת רזין (גשרי מריילנד) הם פתרון שיקומי זעיר-פולשני לחסר שיניים, המתאים כפתרון שיקומי זמני, זמני לטווח-ארוך או קבוע. גשרים אלו מתאימים הן לשיקום חסר חלקי של שיניים עד לשיקום קבוע נסמך-שתלים, והן לתקופה של מספר שנים עד השלמת תהליך הגדילה במטרפאים צעירים הסובלים מחסר חלקי של שיניים.</p> <p>תהליך הביצוע מתאפשר ללא הכנה, או תוך הכנה מינימלית בשיניים המעגנות, כאשר קישור השחזור לשיניים אלו נעשה באמצעות טכניקות אדהזיביות מתקדמות.</p> <p>קורס זה הוא קורס חובה לכל רופא העוסק בשיקום, ויצג את עקרונות ההכנה, טכניקות לקחת המידע וטכניקות ההדבקה. תרגול מעשי יתקיים במעבדת פנטום מתקדמת, כולל טכניקות להכנת השיניים המאוזנות, טכניקות ללקיחת מידה, הכנת השיניים לאדהזיה, הכנת חומר השחזור לאדהזיה וצנטציה.</p> <p>ד"ר יובל וינד, מרופא השיניים המובילים בישראל ברפואת שיניים זעיר-פולשנית ואדהזיבית. חבר המחלקה לשיקום הפה באוניברסיטת תל-אביב, לשעבר מנהל ההשתלמות ברפואת שיניים אסתטית באוניברסיטה העברית בירושלים (הדסה).</p> 
--	---	--



לכרטיס נוספים ולהרשמה: 03-7979600/3

מידע מפורט באתר האינטרנט החדש שלנו: www.ids4u.co.il

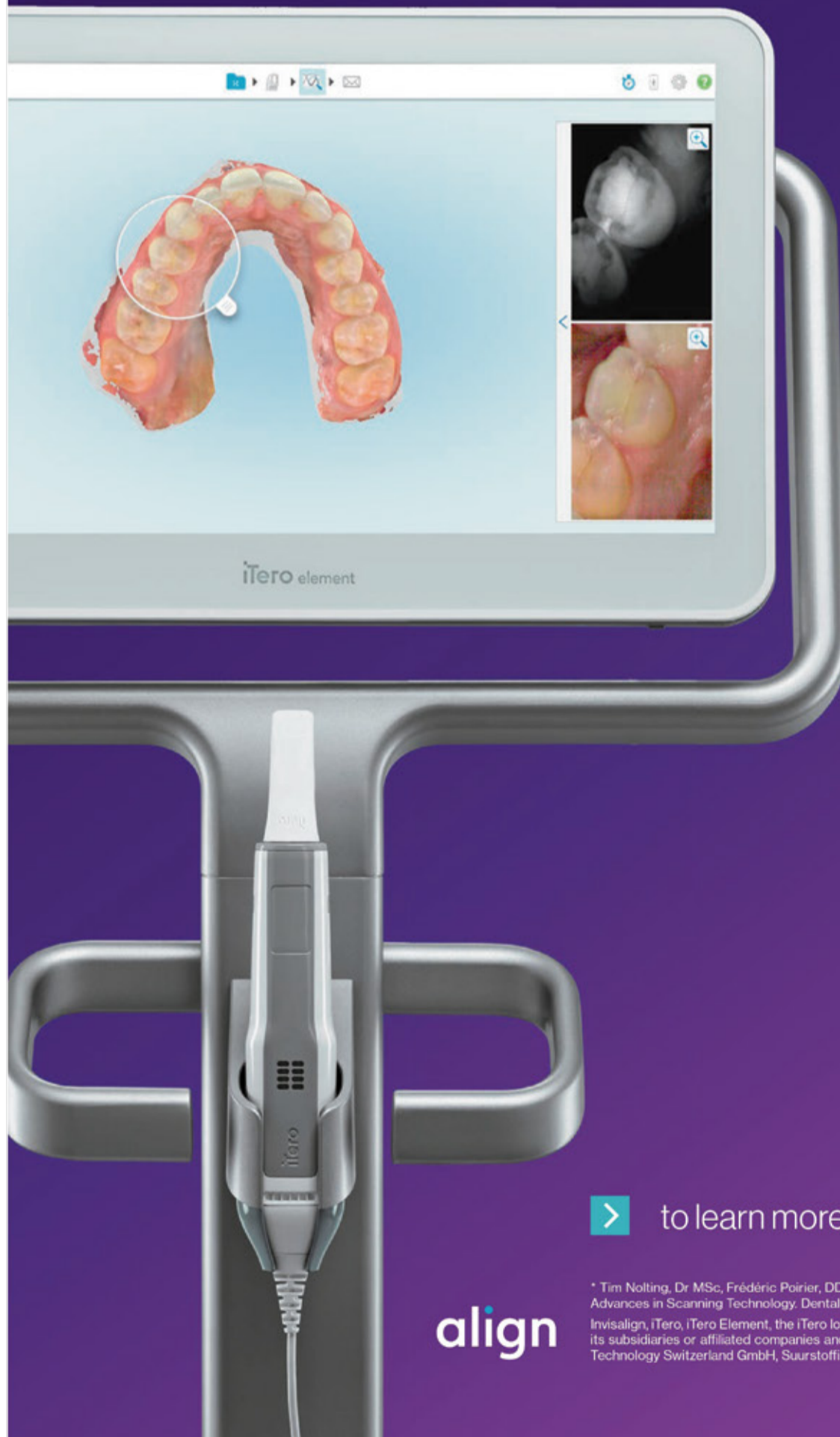
Koifman st. Tel Aviv 68012 Tel: 972-3-7979600, Fax: 972-3-5161547 ids@ids4u.co.il 4



it starts with iTero

EXPAND

Patient care and practice growth



Let patients see what you see with state-of-the-art visualization that helps take your practice to new levels of innovation. See beyond the current spectrum of what's possible for aid in diagnostics, patient engagement, and digital workflow with the iTero Element 5D imaging system. Learn more about the first 3D intraoral scanner with NIRI technology at iTero.com.

With the adoption and integration of the iTero Element 5D intraoral scanner technology you can optimize:*



Doctor workflow



Diagnosis



Treatment planning



Practice efficiency

> to learn more, visit **iTero.com** for more information.

align

* Tim Nolting, Dr MSc, Frédéric Poirier, DDS, and Thomas Giblin, BSc, BDent(Hons). A Fully Integrated Diagnostic Process Through Advances in Scanning Technology. Dental Learning March 2020. Published online on www.dentallearning.net, 03-25-2020. Invisalign, iTero, iTero Element, the iTero logo, among others, are trademarks and/or service marks of Align Technology, Inc. or one of its subsidiaries or affiliated companies and may be registered in the U.S. and/or other countries. © 2022 All Rights Reserved. Align Technology Switzerland GmbH, Suurstoffi 22, 6343 Rotkreuz, Switzerland | A001653 Rev A

מה המטופלים שלך לא מספרים לך?

50% מן הסובלים מרגישות אינם מדווחים על הכאב שלהם.¹



אני לא רוצה להטריד את רופא השיניים שלי

אני מפחד מטיפול כואב

אני לא רוצה להאריך את התורים שלי

השיניים שלי כואבות רק לפעמים, זה בטח רק אני

אתה יכול להיות מי שיקל על הכאב שלהם באופן מיידי* בעזרת **Colgate® Sensitive Pro-Relief**



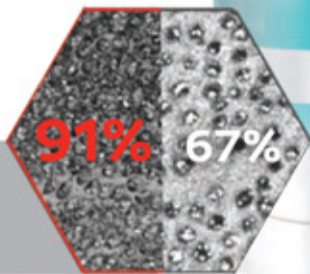
בצע בדיקת רגישות **אצל כל מטופל**



הקל מיד* על הכאב של המטופלים הזקוקים לכך

המלץ על הקלה לטווח ארוך[†] באמצעות צחצוח פעמיים ביום

אטימה טובה יותר באמצעות טכנולוגיית Pro-Argin® לעומת Sensodyne® הקלה מהירה^{§2}



נסודיין הוא סימן רשום של GlaxoSmithKline
 *להקלה באופן מיידי יש למרוח לפי ההוראות על השן הרגישה ולעסות בעדינות במשך דקה.
 †הקלה לטווח ארוך באמצעות צחצוח יומיומי פעמיים ביום באופן קבוע.
 ‡לעומת משחות שיניים רגילות לשיניים רגישות המכילות 5% אשלגן חנקתי (שווה ערך ל-2% אשלגן).
 §מחקר מעבדה לאחר 5 טיפולים.

הפניות: 1. סקר שוק של קולגיט-פלמוליב באמצעות Zapera
 2. Hines D, Rinaudi-Marron L, Xu S, Lavender S, Pilch S. Comparative study of dentin occlusion by commercially available toothpastes. Poster #3406. Presented at the International Association of Dental Research Conference. July 2018.

