

ד"ר קראוזה איתן

-מומחה בשיקום הפה וחבר בצוות האקדמי של A.B. Dental

העמסה מיידית על גבי שתלים מהווה אתגר טיפולי לרופא המטפל. לצורך קבלת תוצאה אסתטית ופונקציונלית תקינה מהווה גילוף שיניים אבחנתי או העמדת שיניים אבחנתיות במימד האנכי והאופקי הרצויים את השלב הטיפולי הראשון והקובע להמשך התהליך. גילוף אבחנתי זה מהווה את "תכנית האב" למיקום והחדרה נכונים של השתלים ובעקבותיו – לתכנון וביצוע השיקום על גבי שתלים אלו באופן אסתטי ופונקציונלי. על פי גילוף זה מבוצע גם המדריך הרנטגני שהוא היסוד לתכנון הווירטואלי ולהחדרת שתלים מודרכי מחשב.

על פי המקובל, מועתק הגילוף האבחנתי ליצירת שחזור המעבר המשמש בעת ההעמסה המיידית על גבי השתלים שזה עתה הוחדרו ללסת.

מסירת השחזור המידי למטופל הינו הליך מורכב הדורש תשומת לב מרובה כדי למקם אותו במרחב באופן מדויק, כפי שנקבע בתכנון הראשוני (בגילוף האבחנתי). במקרים בהם נדרשת השלמת חסר משנן חלקי בלבד מהוות השיניים הנותרות בלסת כמדריכות ומסייעות הן לתכנון נכון של הגילוף האבחנתי והן למיקום נכון ומדויק של השחזור הזמני על גבי השתלים הטריים. אולם, במקרים בהם חסרות כל השיניים בלסת (או בפה בכלל) לא קיים גורם מסייע מכוון ומבקר למיקום נכון במרחב של שחזור המעבר על גבי השתלים כפי שנקבע בגילוף האבחנתי. חוסר האפשרות לבקרה של התהליך מגדיל את פוטנציאל הטעות ומוביל לחיבור השחזור הזמני על גבי השתלים במיקום שונה ושגוי משנקבע במקור באמצעות הגילוף האבחנתי.

תהליך ההשתלה הממוחשבת עשוי במקרים אלו, של חסר מלא של המשנן בלסת או בפה, לשמש גם כמסייע ומבקר לתהליך מסירת השחזור הזמני במיקום הנכון במרחב.

המקרה המתואר מדגים את יכולת הבקרה של תהליך ההשתלה הממוחשבת על מהלך המסירה של השחזור המידי במקרים של העמסה מיידית בפה מחוסר שיניים כפי שנקבע בתכנון הראשוני באמצעות הגילוף האבחנתי.

מטופלת בת 65 מחוסרת שיניים באופן מלא בשתי הלסתות. (**תמונה 1**). למטופלת זוג תותבות שלמות שהורכבו בפיה מספר חודשים בטרם הגעתה לטיפול. התותבות הקיימות אינן תואמות את הרקמה התומכת אינן מאפשרות פונקציה תקינה ואינן מספקות את הדרישות האסתטיות והפונקציונליות של המטופלת. המטופלת ביקשה לבצע שחזור קבוע נתמך שתלים.

לצורך קביעת מדדים אסתטיים ופונקציונליים תקינים, בוצעה העמדת שיניים אבחנתית חדשה בלסת העליונה והתחתונה. לאחר אישור עמדת השיניים, המימד האנכי והמראה האסתטי על ידי המטופלת שוכפלה העמדת השיניים ליצירת מדריך

רנטגני הדרוש לתכנון והשתלה ממוחשבים ובוצע צילום סיטי על פי פרוטוקול ההשתלה הממוחשבת.

העברת נתוני הסיטי אל תוכנת ה- A.B. GuidedService אפשרה ביצוע תכנון השתלה ממוחשבת וקביעת מיקום השתלים הרצוי לפי פרמטרים גרמיים ושיקומיים באופן ווירטואלי. (**תמונה 1, 2**). בהתאם לפרוטוקול ההשתלה הממוחשבת ולצורך העברת נתוני מיקום השתלים אל פה המטופלת, תוכנן ווירטואלית, באמצעות תוכנת ה- A.B. GuidedService, מדריך כירורגי נתמך עצם (**תמונה 3**). מדריך כירורגי זה יוצר פיזית בשלב מאוחר יותר באמצעות הדפסה תלת מימדית.

מאחר והעמדת השיניים האבחנתית נסרקה לתוך תוכנת ה- A.B. GuidedService ושמשה לביצוע תכנון השתלים ולהדמית עמדת השיניים הסופית, ניתן להסתייע בעמדת שיניים זו לתכנון השחזור המידי שיבוצע על גבי השתלים הטריים. (**תמונה 4**). לצורך הצגת השיניים בלבד (וללא שולי התותבת) בתוכנה ואת יחס השיניים כלפי הרכס החופשי בוצע, באופן ווירטואלי, הסרה של שולי התותבת והותרת השיניים בלבד. (**תמונה 5, 6**).

כפי שצוין, מורכבות העברת השחזור המידי לפה המטופלת וחיבורו אל השתלים במקרים של חסר משנן מלא, נובעת מהעדרם של גורמים מכוונים ומבקרים, בפה המטופלת, למיקום נכון במרחב של השחזור וביחס נכון כלפי הרכס והמשנן בלסת הנגדית. ללא העברת השחזור באופן מבוקר לפה המטופלת עלול השחזור להיות מורכב באופן לקוי מבחינה אסתטית ופונקציונלית. מהלך טיפולי זה עשוי להסתייע ולהתבצע באופן מתוכנן ומבוקר באמצעות המדריך הכירורגי, המיועד באופן רגיל, להעברת עמדת השתלים מהתכנון הווירטואלי אל פה המטופל כלהלן:

באופן ווירטואלי, בתוכנה, מיוחס המדריך הכירורגי, שתוכנן זה מכבר, אל עמדת השיניים (שהופרדה זה מכבר משולי התותבת ומיוחסת כעת אל הלסת) (**תמונות 7, 8**). חלקו, הסמוך לשיניים, של המדריך הכירורגי מעוצב כך שישמש כמנשא לשיניים. חשוב לציין ולהדגיש כי זהו אותו מדריך כירורגי שכבר תוכנן ווירטואלית ובעל אותה התאמה מדויקת אל הרכס. רק חלקו הסמוך לשיניים מעוצב מחדש כך שישמש כמנשא לשיניים.

כעת, באופן פיזי ובאמצעות התוכנה, מודפסים תלת ממדית המדריך הכירורגי, השחזור הזמני והמנשא לשחזור הזמני שהינו בעתק מדויק של המדריך הכירורגי בהתאמתו לרכס (**תמונות 9, 10, 11, 12**).

מהלך הטיפול:

קלינית, בפה המטופלת, הורם מתלה בוקאלי ולינגואלי ונחשף הרכס התחתון. נבדקה התאמה חד משמעית של המדריך הכירורגי לחלק הגרמי של הלסת התחתונה ובוצע אוסטאוטומי והחדרת פיני הקיבוע של המדריך הכירורגי (**תמונה 13**).

כעת, הוצאו פיני הקיבוע והמדריך הכירורגי הוסר מהרכס. מנשא השחזור המידי הונח על גבי הרכס הגרמי ונבדקה התאמת המנשא של השחזור המידי אל הרכס

ואל קדחי פניי הקיבוע שבוצעו זה עתה. מאחר והמנשא לשחזור המיידית הינו העתק מדויק של המדריך הכירורגי, נמצאה התאמה מלאה של המנשא אל הרכס התחתון ופניי הקיבוע של המנשא תאמו באופן מדויק את הקדחים לפניי הקיבוע שבוצעו זה עתה עבור המדריך הכירורגי. בכך מתאפשרת החלפה מדויקת ולאיתו המיקום במדויק של המדריך הכירורגי ושל המנשא לשחזור המיידית לשתלים. (תמונה 14).

דרך המדריך הכירורגי בוצעו האוסטאוטומים לשתלים והוחדרו השתלים כמתוכנן. (תמונות 15, 16, 17). באזורים בהם היה ידוע כי השתל יהיה מחוץ למעטפת העצם תוכנן עיבוי גרמי אופקי בהמשך המהלך הכירורגי.

לאחר סיום החדרת השתלים הוצא המדריך הכירורגי והוכנס שוב המנשא לשחזור המיידית וקובע למקומו באמצעות פניי הקיבוע. על גבי המנשא הונח באופן חד משמעי השחזור המיידית לשתלים. (תמונה 18).

באמצעות מבני טיטניום זמניים (P-12 A.B Dental) חובר השחזור המיידית אל השתלים. (תמונה 19, 20, 21). ליצירת שחזור מיידית מוברג אל השתלים. החיבור המוברג מאפשר יציבות השחזור אל השתלים לאורך זמן כנדרש במקרי העמסה מיידית.

שמוש בסרט טפלון בפתחי המבנים בזמן חיבור השחזור המיידית אל המבנים מונע חדירת חומר האקריל אל פתחי המבנים ושומר על גישה חופשית אל ברגי הקיבוע של המבנים. (תמונה 21).

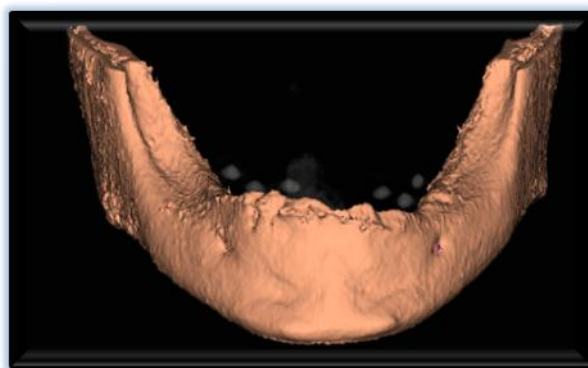
בסיום חיבור השחזור המיידית אל השתלים בוצע עיבוי גרמי של הרכס באמצעות אלוגרפט וממברנת פריקארד מקובעת באותם האזורים בהם נותר חלק מהשתלים מחוץ למעטפת העצם. (תמונה 22).

בסיום ההליך הכירורגי נתפרו המתלים מתחת לשחזור המיידית המוברג אל השתלים והושלם ההליך הכירורגי והשיקומי המיידית. (תמונה 23).

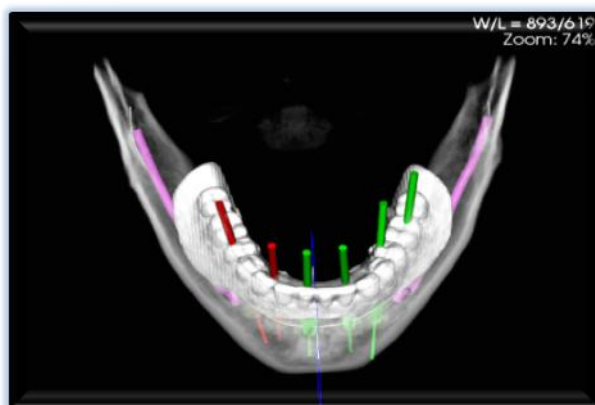
סיכום

תהליך וטכנולוגית ההשתלה הממוחשבת מאפשרים ביצוע מדויק ומתוכנן מראש של החדרת השתלים על פי תכנון ווירטואלי מקדים הכולל התיחסות בו זמנית הן לדרישות הגרמיות של המטופל והן לדרישות השיקומיות של השחזור העתיד לבוא.

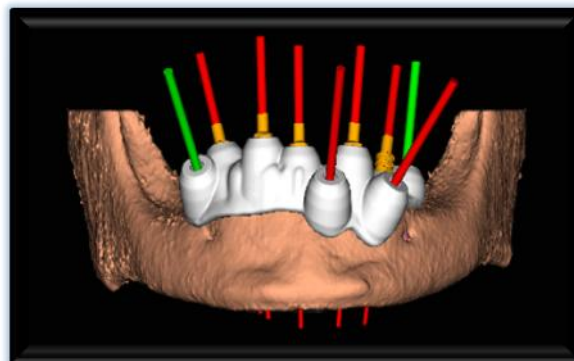
טכנולוגית ההשתלה הממוחשבת מאפשרת גם התאמת שחזור מיידית על השתלים באופן מתוכנן ומבוקר ומאפשרת דיוק ובקרה לקבלת שחזור אסתטי ופונקציונלי כפי שתוכנן מראש.



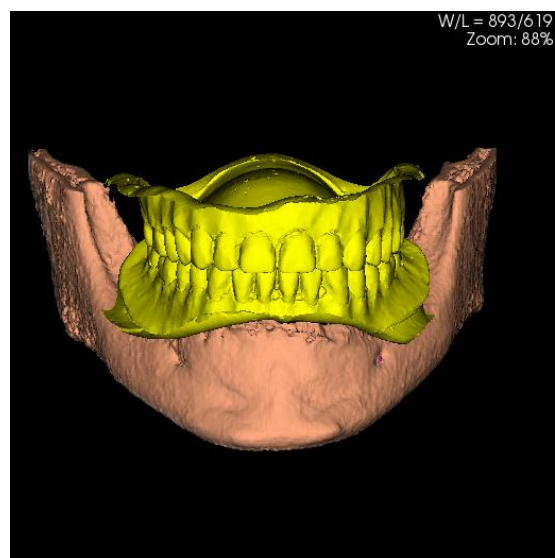
תמונה 2 :



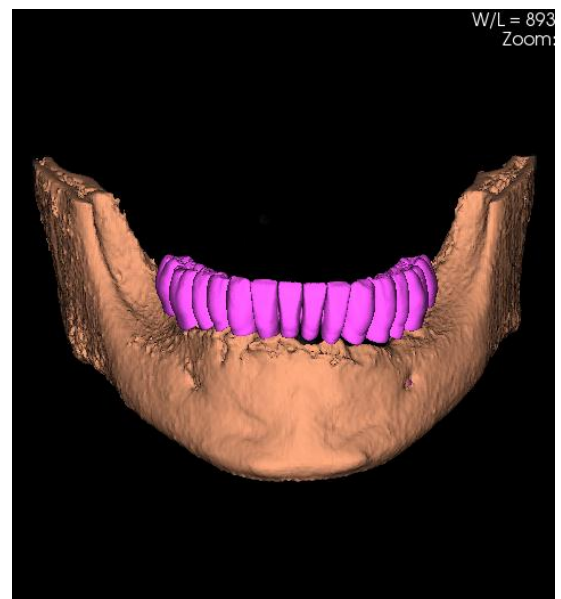
תמונה 3 :



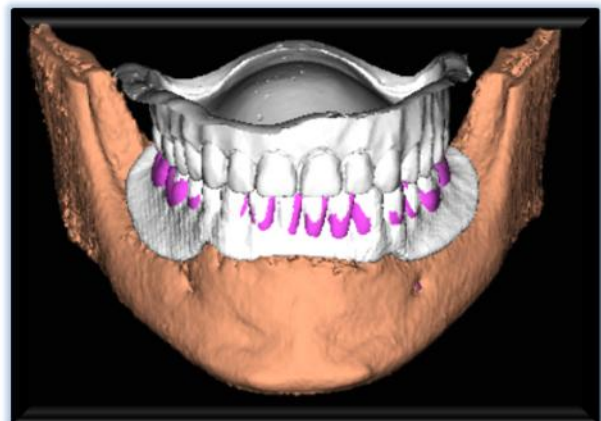
תמונה 4 :



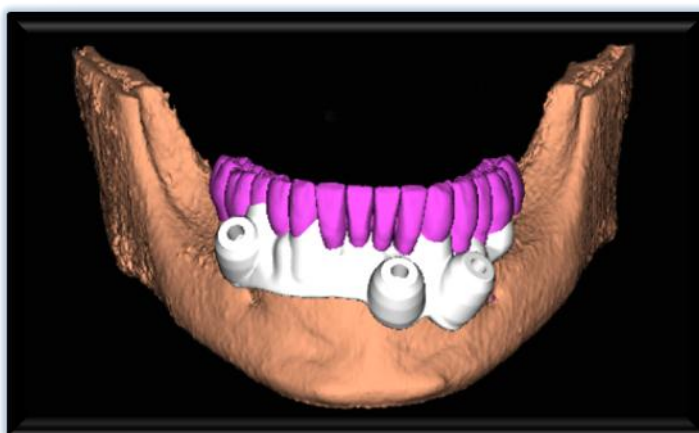
תמונה 5 :



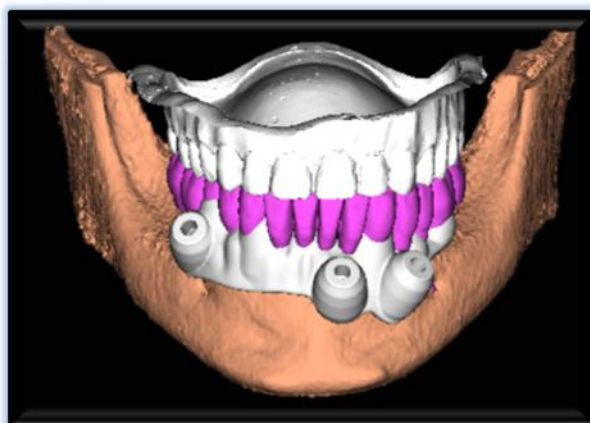
תמונה 6 :



תמונה 7



תמונה 8 :



תמונה 9 :



תמונה 10 :



תמונה 11 :



תמונה 12 :



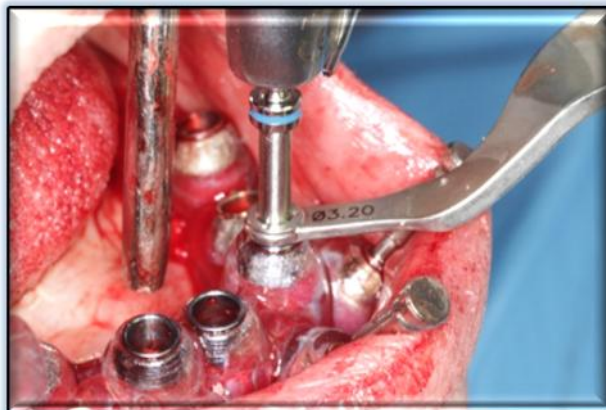
תמונה 13 :



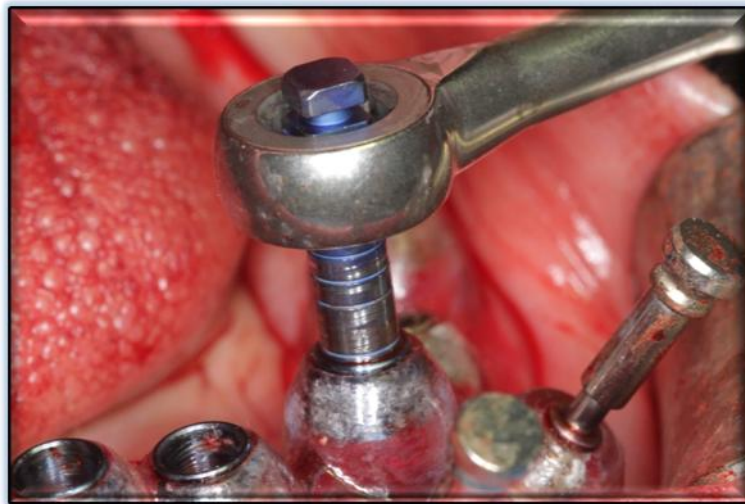
תמונה 14 :



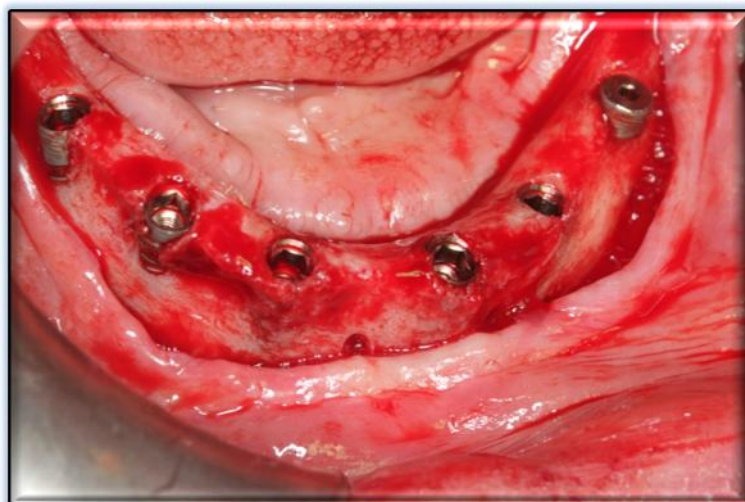
תמונה 15 :



תמונה 16 :



תמונה 17 :



תמונה 18 :



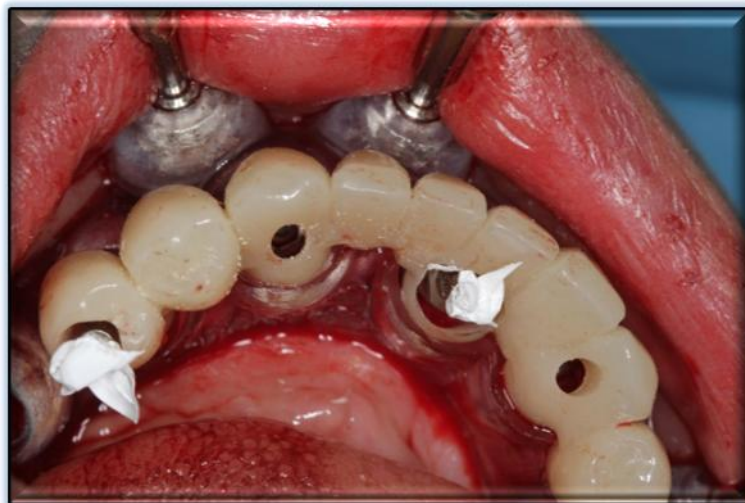
תמונה 19 :



תמונה 20 :



תמונה 21 :



תמונה 22 :



תמונה 23 :

