

חומרי שיקום קרמיים של CAM/CAD לשיניים טבעיות

הטכנולוגיה של עיצוב בעזרת מחשב (CAD) וייצור בעזרת מחשב (CAM) הינה אחד ההיבטים המתפתחים המהירים ביותר ברפואת השיניים המשקמת המודרנית. השימוש בטכנולוגיה של CAM/CAD ברפואת השיניים החל בשנת 1985, כאשר הוצגה לראשונה מערכת Cerec. לדברי מחברי המאמר, מספר גדל והולך של מערכות מסוג זה זמינות כעת לשימוש ברפואה. סורקים אינטראורליים הפכו להיות, באופן משמעותי, טובים יותר, מהירים יותר, קטנים יותר ועם יותר פני שטח לעיצוב אינטואיטיבי. הסביבה הווירטואלית הזו כוללת יכולת עיצוב על המסך וייצור בסיוע מחשב עם ייצור מהיר של אבות טיפוס, כגון כרסום או האפשרות הגוברת להדפסה תלת-ממדית, ומאפשרת ייצור של שחזורים שונים ללא קיומם של מודלים פיזיים. היתרונות העיקריים של סדרי העבודה הדיגיטליים על פני טכניקת לקיחת המידות המקובלת, עדיפים בעיני המתרפאים ואף יוצרים התאמה מצוינת של השוליים והחלקים הפנימיים של תותבות קבועות. הודות ליישום של בלוקים תעשייתיים הומוגניים, מתרחשים פחות כישלונות הכרוכים במבנה החומר, במהלך הייצור וביישומים הקליניים. בהשוואה לחומרים המיוצרים באופן ידני, בבלוקים של CAM/CAD פוחתת הנוכחות של פגמים ונקבוביות וכתוצאה מכך, אמינותם גוברת.

מגוון רחב של חומרים זמין כעת בעבור תהליך הייצור הדיגיטלי, דבר המביא להגדלת הטווח של האינדיקציות בתחום רפואת שיניים משקמת, השתלות שיניים, אורתודונטיה ואסטרטגיות תכנון טיפוליות מורכבות. לפיכך, ההחלטה לבחור את החומר הנכון בעבור כל אינדיקציה, הפכה מאתגרת.

מטרה

העבודה הנוכחית מבקשת לבחון את האבולוציה של חומרים קרמיים המשמשים באמצעות CAM/CAD כדי לסקר את המאפיינים שלהם ולדון באופן ביקורתי בראויות הקליניות האחרונות בשטח זה. השינויים האחרונים הללו בפרדיגמה של תותבות קבועות, הנבדלים מהדרך המסורתית ומביאים לגישות טיפול המאופיינות בפולשנות מינימלית – ניכרים בהצלחה הקלינית לטווח ארוך של שחזורי CAM/CAD מודבקים מזכוכית קרמית. כיום, שחזורים עם נטייה לפגמים, כגון: אינליי, אונליי וכתרים אחוריים, מיוצרים בעיקר מזכוכית קרמית ביישום מונוליטי. על פי המחקרים, תחום זה דורש מחקר נוסף. המגוון של מערכות שיקום קרמיות של CAM/CAD מתפתח כל הזמן על מנת לענות על הדרישה הגוברת לייצור שחזורים עם שיפורים אסתטיים ותאימות ביולוגית לטווח ארוך. בלוק של חומר CAM/CAD עם רשת קרמית חדורת פולימר, אשר הוצג לאחרונה, מוסיף אפשרויות טיפול חדשניות באמצעות CAM/CAD ליצירת שחזור בפגישה אחת. היציבות הספציפית של החומר מאפשרת ייצור שחזור באמצעות CAM/CAD עם שוליים דקים. שחזורי צירקוניה עם מתאר מלא, צוברים תפוצה באופן קבוע בקרב המטפלים על חשבון מערכות דו-שכבתיות. ההתקדמות במדע החומרים ובפרוטוקולים של ההדבקות, מעודדת את הפיתוח של צירופי חומרים חדשניים או טכניקות ייצור של חומרי צירקוניה קרמיים עם חוזק גבוה מוכח. יישומי CAM/CAD מציגים תהליכי ייצור סטנדרטיים, וכתוצאה מכך תרשימי זרימת עבודה אמינים, צפויים וכדאיים כלכלית בעבור שחזורים נתמכי שיניים בודדות ורבות. מסקנות מחברי המאמר הן, כי יש צורך בראויות נוספות ממחקרים קליניים ארוכי-טווח על מנת לאמת את הביצועים הקליניים של שחזורי שיניים הנעשים בגישה המאופיינת בפולשנות מינימלית או נרחבת, עם מונוליטים של רשתות קרמיות חדורות פולימר וצירקוניה.

Spitznagel FA, Boldt J, Gierthmuehlen PC. CAD/CAM ceramic restorative materials for natural teeth. J Dent Res 1-10 (2018) DOI/10.1177: