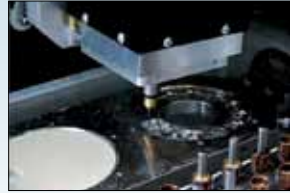


The use of CAD/CAM systems in Prosthetic Dentistry



I. Roussou¹, M. Vakrakou², E. Voltidi², S. Kourtis³

Dental technology was centred on lost-wax casting technology, but we now face a revolution in crown and bridge fabrication. In the last 2 decades, exciting new developments in dental materials and computer technology have led to the success of contemporary dental computer-aided design/computer-assisted manufacturing (CAD/CAM) technology. The literature goes back to 1971, where a few articles start to describe the use of computer for the design of prosthetic restorations. Several highly sophisticated chairside and laboratory CAD/CAM systems have been introduced or are under development. CAD/CAM technology has become considerably more accurate and efficient, as the technology has evolved in the last years. The CAD/CAM technology includes chairside systems, laboratory systems and systems for remote fabrication. The initial restorative material option for CAD/CAM restorations was limited to ceramic blocks. Restorative material options have multiplied and now include esthetic ceramics, high-strength ceramics, metal and composite materials for both final and temporary restoration applications. Beside these advantages the minimum time for the fabrication of the different prosthetic restorations has made the use of CAD/CAM technology very useful.

This article provides an overview of the development of various CAD/CAM systems. Operational components, methodologies, and restorative materials used with common CAD/CAM systems are discussed. A clinical case is presented. In this case the anterior esthetics considerations were addressed with fabrication of all ceramic crowns using the CAD/CAM technology.

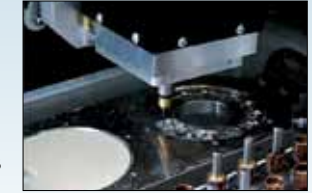
Key words: CAD/CAM, networked CAD/CAM, digitizer

Odontostomatological Progress 2012, 66 (3): 506-517

1. DDS, MS, Dr.Dent
2. DDS
3. DDS, DrDent

Department of Prothetology, School of Dentistry, National and Kapodistrian University of Athens, 2 Thivon Str., Goudi, 115 27 Athens

Χρήση των συστημάτων CAD/CAM σε προσθετικές αποκαταστάσεις



I. Ρούσσου¹, Μ. Βακράκου², Ε. Βολτίδη², Σ. Κούρτης³

Το CAD/CAM (Computer Aided Design/Computer Assisted Manufacturing) αποτελεί ένα ηλεκτρονικό σύστημα σχεδιασμού και κατασκευής προσθετικών αποκαταστάσεων. Οι πρώτες σημαντικές έρευνες όσον αφορά τα συστήματα CAD/CAM πραγματοποιήθηκαν από το 1980 και μετά, ήδη όμως από το 1971 υπάρχει σχετική βιβλιογραφία. Ανάλογα με το που θα πραγματοποιηθεί η κατασκευή της τελικής αποκατάστασης, τα συστήματα CAD/CAM διακρίνονται σε: 1) Συστήματα παραγωγής στο ιατρείο, όπου όλη η διαδικασία πραγματοποιείται στα πλαίσια του ιατρείου. 2) Παραγωγή στο εργαστήριο το οποίο μοιάζει πολύ με τον παραδοσιακό τρόπο κατασκευής μιας αποκατάστασης, με τη διαφορά ότι ο οδοντίατρος στέλνει το αποτύπωμα της παρασκευασμένης επιφάνειας και τα υπόλοιπα στάδια πραγματοποιούνται στο εργαστήριο με την τεχνολογία του CAD/CAM. 3) Κεντρική παραγωγή: Στο πρότυπο αυτό ο οδοντίατρος αποστέλλει το αποτύπωμα του παρασκευασμένου δοντιού στο εργαστήριο. Ο τεχνίτης μεταφέρει τα στοιχεία από το εκμαγείο στον ηλεκτρονικό υπολογιστή, σχεδιάζει την αποκατάσταση και μέσω διαδικτύου αποστέλλει τα δεδομένα στο κέντρο παραγωγής. Τα συστήματα CAD/CAM αποτελούνται συνήθως από τα εξής στοιχεία: Έναν ανιχνευτή επιφάνειας, το κατάλληλο λογισμικό και την συσκευή παραγωγής της τελικής αποκατάστασης. Τα υλικά που χρησιμοποιούνται είναι μέταλλα, ρητινώδη υλικά, και κεραμικά. Τα συστήματα CAD/CAM εφαρμόζονται στην επανορθωτική προσθετική για την κατασκευή μεταλλοκεραμικών, ολοκεραμικών αλλά και μεταβατικών αποκαταστάσεων, στην στερεολιθογραφία για την κατασκευή χειρουργικών ναρθίκων και στη χειρουργική εμφυτευμάτων για την τοποθέτησή τους. Τα πλεονεκτήματα της χρήσης των συστημάτων αυτών είναι αρκετά, με κυριότερο την ακρίβεια εφαρμογής των αποκαταστάσεων, καθώς αρκετές έρευνες δείχνουν ότι ο περιεμφρακτικός χώρος είναι 10-50 μm, ίσος δηλαδή ή και μικρότερος από αυτόν των συμβατικών αποκαταστάσεων. Ο μειωμένος χρόνος παραγωγής των εργασιών είναι ακόμα ένα σημαντικό πλεονέκτημα.

Στο άρθρο αυτό παρουσιάζεται μία ανασκόπηση των συστημάτων CAD/CAM. Επίσης παρουσιάζεται ένα κλινικό περιστατικό στο οποίο χρησιμοποιήθηκε η παραπάνω τεχνολογία για την αντιμετώπιση των αισθητικών και λειτουργικών προβλημάτων της άνω πρόσθιας περιοχής.

Λέξεις ευρητηρίου: CAD/CAM, ψηφιακό δίκτυο εργασίας με CAD/CAM, ψηφιοποιητής

Οδοντοστοματολογική Πρόοδος 2012, 66 (3): 506-517

1. Λέκτορας Προσθετικής
2. Οδοντίατρος
3. Επίκουρος Καθηγητής Προσθετικής

Εργαστήριο Προσθετικής, Οδοντιατρική Σχολή Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, Θηβών 2, Γουδή, 115 27 Αθήνα