

NHỮNG ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ 4.0 HIỆN NAY TRONG NGÀNH RĂNG – HÀM - MẶT

PGS. TS. Mai Đình Hưng *,
PGS. TS. Phạm Dương Châu **

Tóm tắt: Cùng với sự phát triển của ngành y tế nói chung, ngành Răng - Hàm - Mặt của Việt Nam đã có sự phát triển đột phá trong nhiều lĩnh vực. Nhiều bệnh viện Răng - Hàm - Mặt trên toàn quốc đã áp dụng những kỹ thuật tiên tiến, hiện đại. Bài báo giới thiệu một số công nghệ 4.0 nha khoa đang được sử dụng trên thế giới mà Trường Đại học Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội (HUBT) đang áp dụng.

Từ khóa: CM 4.0, CAD - CAM, nha khoa.

Abstract: Along with the development of health service in general, the Vietnam maxillofacial industry has achieved the breakthrough development in many areas. The advanced and modern technologies have been applied in many stomatological hospitals throughout the country. The article introduces some 4.0 dental technologies in the world which are being applied at Hanoi University of Business and Technology.

Keywords: Industrial Revolution (4.0 IR), CAD, CAM, dental industry.

Cách mạng công nghiệp 4.0 hiện nay đã thay đổi lối sống và cách làm việc của chúng ta. Với ngôi nhà thông minh, khi ngồi làm việc ở Trường Đại học Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội (HUBT) cách xa nhà hơn 10 km, vẫn có thể quan sát rõ ràng từng chi tiết trong nhà của mình. Với Cách mạng 4.0, ở Việt Nam, ta có thể đặt làm hàm răng giả ở Hàn Quốc mà không cần phải bay sang đó.

Ngày xưa, phương tiện chẩn đoán bệnh trong y học là nhìn, sờ, gõ, nghe, bắt mạch, nên không thể sử dụng từ “công nghệ y học”. Nhưng ngày nay đã hoàn toàn khác xưa, từ “công nghệ y học” là hoàn toàn có thể.

CAD/CAM trong phục hình nha khoa

CAD là từ viết tắt Computer Aided Design có nghĩa là thiết kế nhờ computer

và CAM là từ viết tắt Computer Aided Manufacturing là sản xuất nhờ computer.

Công nghệ CAD-CAM ra đời vào thập niên 2000, áp dụng trong kỹ nghệ sản xuất ô tô. Từ năm 2010 CAD-CAM được áp dụng trong nha khoa với các tác giả sau:

- François DURET, nha sĩ, bác sĩ phẫu thuật người Pháp. Ông được coi là nhân vật tiên phong đã đưa công nghệ CAD-CAM vào nha khoa;

- Bác sĩ W. NORMANN và Kỹ sư điện M.BRANDESTINI. Hai ông đã sử dụng hệ thống quang học để sao lại hình ảnh (scan) các răng cần phục hình. Năm 1985 họ đã giới thiệu hệ thống CEREC chế tạo các phục hình bằng sứ để bán ra thị trường;

- Bác sĩ M. ANDERSON. Ông là người đã phát triển hệ thống Procera®

* Phó Chủ nhiệm khoa Răng-Hàm-Mặt
Trường ĐH KD&CN Hà Nội..

** Phó Hiệu trưởng Trường ĐH KD&CN Hà Nội.

cho phép chế tạo các chụp răng với độ chuẩn xác cao và cũng là người đầu tiên sử dụng composite trong phục hình răng dưới sự trợ giúp của vi tính.

Hiện nay CAD/CAM được ứng dụng nhiều trong sản xuất cầu chụp sứ. Ví dụ điển hình là máy sản xuất phục hình cố định thể hệ đầu tiên Cercon của Dentsply cho phép sản xuất từ xa với liên lạc tập tin hình ảnh qua mạng điện tử.

Các thành phần trong CAD/CAM nha khoa làm răng hàm giả gồm 3 hệ thống:

1) Hệ thống ghi dấu hình ảnh các cấu trúc giải phẫu cần thiết trong miệng bệnh nhân và chuyển đổi định dạng hình ảnh vật thể (analogous) sang hình ảnh số nhờ máy tính.

2) Hệ thống thiết kế hay hỗ trợ sự thiết kế cho phép thao tác trên vật thể được xây dựng từ hình ảnh số hoá.

3) Hệ thống chế tạo hay hỗ trợ sự chế tạo tiếp nhận các hình ảnh ảo từ hệ thống thiết kế hay hỗ trợ sự thiết kế, chuyển hoá chúng về định dạng thực.

Ngày xưa muốn làm hàm răng giả như một cái chụp răng hay một cái hàm giả, thì để thiết kế, người ta phải dùng chất lấy dấu, dùng thìa áp chất lấy dấu vào miệng bệnh nhân, rồi đổ mẫu thạch cao. Trên mẫu thạch cao sẽ dùng các dụng cụ như song song kẻ, rồi vẽ chụp răng hay vẽ hàm giả trên mẫu thạch cao.

Ngày nay, với CM 4.0, ta chỉ cần dụng cụ Scanner (máy quét hình) nối với máy tính đưa vào miệng bệnh nhân ghi lại tình trạng trong miệng bệnh nhân. Tất cả mọi chi tiết thành phần giải phẫu, như răng cần làm chụp, vùng mất răng trên cung hàm cần làm hàm răng giả,... sẽ được hiện trên máy tính với ba chiều không gian. Như vậy là ta đã có đầy đủ thông tin như cái mẫu thạch cao ngày xưa, nhưng ngày nay gọi là mẫu ảo (Virtual Casp).

Sau đây là quy trình thiết kế một hàm răng giả kim loại – gọi là hàm khung. Chế tạo loại hàm này bằng CAD-CAM hiện nay là khó hơn làm chụp răng hay cầu răng toàn sứ, vì hàm giả lớn hơn cầu răng và có nhiều chi tiết phức tạp, lại sử dụng vật liệu kim loại Nickel-Cobalt.

Quy trình gồm ba bước:

Bước 1. Quét vùng mất răng trong miệng bệnh nhân hay chêm mẫu hàm.

Bước 2. Thiết kế trên Computer.

Bước 3. Cắt gọt khối kim loại nhờ Computer hay Điện di đắp hàm khung (đây là quy trình rất khó, rất phức tạp, vì máy gọt phải có 5-6 trục quay; ngay ở Pháp hiện nay cũng chỉ có một, hai Labor làm được).

Sau khi đã có thông tin miệng bệnh nhân, ta truyền data sang hệ thống làm răng hàm giả (CAM).

CAD/CAM sử dụng trong các bộ môn khác của Răng - Hàm - Mặt:

- *Chỉnh nha:*

Lấy dấu bằng Scanning trong miệng bệnh nhân rồi tạo mẫu ảo hàm cần chỉnh răng và chuyển đi Hàn Quốc bằng file STL (Standard Triangular Language), vì ở Hàn Quốc sẽ làm máng chỉnh nha không mắc cài. Phối hợp hội chẩn tham vấn chỉnh nha, chữa nha chu viêm với các thầy thuốc ở xa (ở nước ngoài) bằng các hệ thống CPITN và OTN bằng ngôn ngữ STL.

- *Dạy học:*

Mô phỏng nha khoa ảo (Virtual) bằng Simulator như bệnh nhân thật để tạo lỗ trám răng, chữa tuỷ răng, v.v. hiện trên màn hình để sinh viên thực tập có hệ thống giám sát, chấm điểm và lưu trữ.

Hệ thống nha khoa mô phỏng tại Khoa Răng - Hàm - Mặt hiện đang được ứng dụng ở Trường Đại học Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội để dạy, học và kiểm tra, thi và thực hành cho sinh viên.

Kết luận

Công nghệ 4.0 được áp dụng trong Răng - Hàm - Mặt đã dần phổ biến ở nước ta. Nhờ công nghệ này, việc khám và điều trị trong nhiều bộ môn được dễ dàng và chính xác.

Công nghệ 4.0 cũng giúp xóa bỏ khoảng cách, biên giới trong hội chẩn và điều trị về Răng - Hàm - Mặt./.

Tài liệu tham khảo

1. CNIFPD - Centre National d'Innovation et de Formation des Prothésistes Dentaires (2013). *Guide de la CFAO dentaire*. Numéro spécial 2013. <http://www.cnifpd.fr/guidecfao/index.html>
2. Duret F., Duret B., Pelissier B. (2007). *CFAO Histoire vécue: le temps des pionniers*. L'information dentaire n°29. 5 sept 2007 ; 1659-1662.
3. Duret F. (2006). *La CFAO dentaire d'hier, d'aujourd'hui et de demain: 35 ans d'histoire*. Alpha Omega News 2006.
4. Duret F. (2003). *La CFAO dentaire trente ans après*. Profession Chirurgien dentiste 2003.
5. Unger F. (2003). *La CFAO dentaire*. Cabinet Laboratoire Stratégie prothétique novembre 2003.
6. Marchat Clotilde. *Données actuelles et perspectives de la conception et fabrication assistées par ordinateur en prothèse partielle amovible*. Thèse d'exercice en chirurgie dentaire Université Paul Sabatier- Toulouse III, Thèse n°2012-TOU3-3071.
7. Williams R. J., Bibb R., Eggbeer D. and Collis J. (2006). *Use of CAD /CAM technology to fabricate a removable partial denture framework*. Centre for Dental Technology and the National Centre for Production Design and Development Research, University of Wales Institute, Cardiff, UK ; Prince Charles Hospital Merthyr Tydfil, UK. Journal of Prosthetic Dentistry. 2006.

Ngày nhận bài: 25/04/2019