

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH THANH HÓA
TRƯỜNG CAO ĐẲNG Y TẾ



GIÁO TRÌNH
MÔN HỌC: VẬT LIỆU NHA KHOA
NGÀNH: KỸ THUẬT PHỤC HÌNH RĂNG
TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

*Ban hành kèm theo Quyết định số: 549/QĐ - 549 ngày 09 tháng 08 năm 2021
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Y tế Thanh hoá*

Thanh Hoá, năm 2021

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

TaiLieu.vn

LỜI GIỚI THIỆU

Trường Cao đẳng Y tế Thanh Hoá có bề dày lịch sử đào tạo các thế hệ cán bộ Y – Dược, xây dựng và phát triển hơn 60 năm. Hiện nay, Nhà trường đã và đang đổi mới về nội dung, phương pháp và lượng giá học tập của học sinh, sinh viên nhằm không ngừng nâng cao chất lượng đào tạo.

Để có tài liệu giảng dạy thống nhất cho giảng viên và tài liệu học tập cho người học; Đảng uỷ - Ban Giám hiệu Nhà trường chủ trương biên soạn tập bài giảng của các chuyên ngành mà Nhà trường đã được cấp phép đào tạo.

Tập bài giảng “VẬT LIỆU NHA KHOA” được các giảng viên Bộ môn Chuyên khoa biên soạn dùng cho hệ cao đẳng kỹ thuật viên phục hình răng dựa trên chương trình đào tạo của Trường ban hành năm 2021, Thông tư 03/2017/BLĐTBXH ngày 01 tháng 3 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Lao động thương binh xã hội.

Môn “VẬT LIỆU NHA KHOA” giúp học viên sau khi ra trường có thể vận dụng tốt các kiến thức về tính chất và ứng dụng của các loại vật liệu và dụng cụ trong nha khoa vào hoạt động nghề nghiệp.

Tuy nhiên trong quá trình biên soạn tập bài giảng không thể tránh khỏi những thiếu sót. Tập thể biên soạn xin ghi nhận các ý kiến đóng góp xây dựng của các nhà quản lý, đồng nghiệp, độc giả và học sinh, những người sử dụng cuốn sách này để nghiên cứu bổ sung cho tập bài giảng ngày càng hoàn thiện hơn.

Thanh Hóa, tháng 8 năm 2021

Tham gia biên soạn

- 1. ThS. Bs. Mai Văn Bảy – Chủ biên*
- 2. Ths.Bs. Hoàng Thị Thuỳ*
- 3. BS. Nguyễn Thị Hà Linh*
- 4. BS. Nguyễn Thị Hằng*
- 5. CNDD. Nguyễn Ngọc Thúy Hồng*
- 6. CNDD. Bùi Huyền Trang*

MỤC LỤC

LỜI GIỚI THIỆU	3
BÀI 1: ĐẠI CƯƠNG VỀ VẬT LIỆU NHA KHOA.....	6
BÀI 2: XI MĂNG NHA KHOA	15
BÀI 3: SÁP NHA KHOA.....	21
BÀI 4: VẬT LIỆU LẮY DẤU	29
BÀI 5: VẬT LIỆU ĐỒ MẪU.....	37
BÀI 6: NHỰA VÀ COMPOSIT NHA KHOA	44
BÀI 7: KIM LOẠI VÀ HỢP KIM.....	53
BÀI 8: SỨ NHA KHOA.....	65
BÀI 9: VẬT LIỆU CÁCH LY, LÀM SẠCH VÀ ĐÁNH BÓNG.....	72
BÀI 10: VẬT LIỆU DÙNG TRONG CHỮA RĂNG.....	76

GIÁO TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn: VẬT LIỆU NHA KHOA

Mã môn học: MH 28

Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của môn học/mô đun:

- Vị trí: Là môn cơ sở ngành, thuộc môn đào tạo bắt buộc giúp người học nắm được kiến thức cơ bản trước khi học các môn chuyên ngành
- Tính chất: Môn học này cung cấp cho người học biết tính chất vật lý, tính tương hợp sinh học và thành phần cấu tạo của từng loại vật liệu sử dụng trong phục hình răng và trong chữa răng .
- Ý nghĩa và vai trò của môn học/mô đun: Môn học cung cấp cho người học kiến thức cơ sở về ứng dụng của các loại vật liệu được sử dụng cả trong labo và cả trên lâm sàng nha khoa

Mục tiêu của môn học:

+ Về kiến thức:

- Trình bày được cấu trúc và tính chất vật lý, sinh học của vật liệu nha khoa, thành phần của từng loại vật liệu nha khoa
- Trình bày được các tính chất của từng vật liệu và các yếu tố ảnh hưởng đến tính chất đó; những biến đổi lý, hóa của vật liệu nha khoa trong môi trường miệng.
- Trình bày được chỉ định và phương pháp sử dụng của từng loại vật liệu.

+ Về kỹ năng:

- Biết ứng dụng học chọn lựa vật liệu thích hợp để thực hiện các kỹ thuật phục hình và chữa răng.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong việc học tập.

Nội dung của môn học

BÀI 1: ĐẠI CƯƠNG VỀ VẬT LIỆU NHA KHOA

(2 TIẾT)

GIỚI THIỆU: Vật liệu nha khoa không thể thiếu trong quá trình sửa chữa răng do đó việc hiểu, biết và vận dụng nó trong nha khoa là vô cùng quan trọng. Việc sử dụng sai vật liệu có thể dẫn tới những hậu quả nghiêm trọng gây hại đến cả bệnh nhân lẫn người điều trị

MỤC TIÊU: *Sau khi học xong bài học này sinh viên phải:*

- Trình bày khái niệm cấu trúc vật chất của vật liệu nha khoa.
- Trình bày được các khái niệm về tính chất vật lý, cơ học của vật liệu nha khoa.
- Trình bày những tiêu chuẩn tương hợp sinh học của vật liệu nha khoa

NỘI DUNG CHÍNH

1. Đại cương

Vật liệu nha khoa được sử dụng để phục hồi, thay thế những thành phần của răng bị mất đi do tác động của môi trường hoặc dưới tác động của lực cắn. Vì thế cần phải Trình bày đặc tính của vật liệu nha khoa như cấu trúc, tính chất vật lý, cơ học, tính tương hợp sinh học.

2. Cấu trúc vật chất

Vật liệu nha khoa trong phục hình tồn tại chủ yếu dưới hai dạng là hợp chất vô cơ như là kim loại, hợp kim, thạch cao, bột đúc và hợp chất hữu cơ như là nhựa, chất lấy dấu....

2.1. Hợp chất vô cơ

Vật liệu vô cơ khi ở trạng thái rắn đều có cấu tạo tinh thể hoặc phi tinh thể. Trong những vật tinh thể, nguyên tử sắp xếp theo một trật tự nghiêm ngặt với những khoảng cách xác định. Kim loại và hợp kim có cấu trúc kết tinh, khi đông đặc những nguyên tử của kim loại xếp theo một trật tự xác định bọc quanh trung tâm kết tinh và hình thành nên mạng tinh thể.

Các hợp chất vô cơ như sứ, bột bao, thạch cao có cấu trúc phân tử gồm những hợp chất oxit kim loại ngậm phân tử nước có cấu tạo dưới dạng phi tinh

thể, các nguyên tử sắp xếp rất hỗn loạn, không có hệ thống. Do đó khi hòa tan những hợp chất vô cơ này vào nước (sứ, thạch cao) thì sẽ tạo thành hợp chất ở dạng dẻo (bột sứ), hay dạng dung dịch treo có khả năng đông cứng (thạch cao), hay nung nóng ở nhiệt độ cao sẽ tạo thành những hợp chất kết tinh rắn chắc.

2.2. Hợp chất hữu cơ

Chất lấy dầu trong phục hình như cao su lấy dầu được cấu tạo từ những phân tử monomer, những phân tử monomer này được trùng hợp tạo thành những chuỗi đa phân tử polymer, các chuỗi đa phân tử này nối với nhau bằng một số ít các mối nối. Số lượng mối nối xác định tính chính xác và độ chính xác của vật liệu. Đối với nhựa acrylic có cấu tạo từ sự tổng hợp và trùng hợp các dẫn xuất của axit acrylic ($\text{CH}_2\text{CH}-\text{COOH}$)

3. Tính chất vật lý

3.1. Thay đổi kích thước

Thay đổi kích thước là tỷ lệ độ co hoặc giãn nở của vật liệu

Trong nha khoa, việc duy trì kích thước như là lấy dầu hay đồ mẫu là hết sức quan trọng để việc đảm bảo sự chính xác của việc điều trị. Những thay đổi kích thước có thể xảy ra trong suốt quá trình làm việc của vật liệu, đó là do kết quả của phản ứng hóa học như là của vật liệu lấy dầu cao su, composit,

Do đó, để dễ dàng so sánh sự thay đổi kích thước giữa các loại vật liệu thì tỷ lệ thay đổi kích thước được đưa vào sử dụng

Tỷ lệ thay đổi kích thước là tỷ lệ % của chiều dài (hay thể tích) ban đầu so với chiều dài (hay thể tích cuối cùng).

$$P = \frac{l - l_0}{l_0}$$

Ví dụ : Thay đổi chiều dài của vật liệu lấy dầu Polysulfide, trên cùng một khay lấy dầu người ta đo kích thước của chất Polysulfide 2 lần : lần đầu tiên sau khi lấy dầu đo được chiều dài $l_0 = 50.985 \text{ mm}$, sau 24 h đo lại lần 2 được chiều dài $l = 50.876 \text{ mm}$. Tỷ lệ thay đổi kích thước của vật liệu Polysulfide là :

$$50.876 - 50.985$$

$$P = \frac{l - l_0}{l_0} = \frac{-0.1091}{50.985} = -0.21\%$$

Giá trị - 0.21% có ý nghĩa là sau 24h vật liệu lấy dấu co lại 21% so với ban đầu. Và giá trị này có thể so sánh với độ chính xác của các loại vật liệu khác.

3.2. Thay đổi kích thước theo nhiệt độ

Vật liệu nha khoa phục hồi chịu sự tác động của nhiệt độ trong môi trường miệng. Những thay đổi này dẫn đến kết quả thay đổi kích thước của vật liệu nha khoa và kể cả cấu trúc răng kế cận, bởi vì độ dẫn do nhiệt độ của vật liệu phục hồi thường không tương xứng với cấu trúc răng. Khi xảy ra sự giãn nở không thích hợp có thể tạo ra những khe hở giữa răng và vật liệu phục hồi tạo điều kiện cho dịch ở môi trường miệng thấm vào dẫn đến thất bại trong điều trị.

Độ dẫn chiều dài do nhiệt độ của vật liệu nha khoa có thể được xác định bằng cách đo chiều dài khác nhau ở các thời điểm khác nhau, và mỗi loại vật liệu có một hệ số giãn nở nhất định. Hệ số này được xác định theo công thức :

$$K = \frac{l_2 - l_1}{l_1} \times \frac{1}{t_2 - t_1}$$

3.3. Dẫn xuất nhiệt độ

Dẫn xuất nhiệt độ là cách để đo nhiệt độ chuyển qua trên một đơn vị diện tích của kim loại, dẫn xuất nhiệt độ càng lớn thì vật liệu có khả năng dẫn nhiệt nóng (lạnh) tốt.

Về định tính, các loại vật liệu có mức độ dẫn truyền khác nhau về nhiệt, kim loại có giá trị dẫn xuất nhiệt độ cao hơn so với chất dẻo và sứ. Khi thay thế một thành phần của răng bằng một loại vật liệu khác như almagam, kim loại ... thì răng cũng sẽ có những thay đổi nhạy cảm về nhiệt độ bởi vì men, ngà răng có dẫn xuất nhiệt độ kém hơn so với những loại hợp kim này. Điều này lý giải tại

sao eugenat hay photphat kẽm thường được sử dụng trám lót cho những răng sau bởi vì chúng có dẫn xuất nhiệt độ kém hơn so với men và ngà.

3.4. Đặc tính về điện học

Hai đặc điểm về tính dẫn điện được quan tâm đến là dòng điện một chiều và sự ăn mòn điện học. Dòng điện một chiều là kết quả từ việc có mặt không tương đương nhau trong môi trường miệng. Nếu như kim loại đặt trong một dung dịch điện phân thì nó sẽ có những thay đổi dẫn tới sự hòa tan của kim loại.

Ví dụ, trên bệnh nhân làm phục hình, răng trên được bọc bằng mao thép và răng đối diện dưới được bọc bằng mao vàng thì dịch trong môi trường miệng có chức năng như một dòng điện. Khi hai răng này tiếp xúc với nhau thì sẽ tạo thành một hiệu điện thế điều này gây ra cho bệnh nhân có cảm giác đau và khi ăn thấy vị kim loại.

3.5. Tính hòa tan của vật liệu

Một trong những tiêu chuẩn lựa chọn vật liệu nha khoa đó là tính chất hòa tan của vật liệu. Nguyên nhân gây ra hiện tượng này là do sự ăn mòn điện học hoặc từ sự tấn công hóa học do thức ăn và nước bọt tiết ra. Sự hòa tan của vật liệu được ghi nhận theo hai cách : một là tỷ lệ khối lượng của vật liệu bị hòa tan, hai là khối lượng hòa tan của vật liệu trên một đơn vị diện tích.

4. Tính chất cơ học

Vật liệu nha khoa ở trong môi trường miệng chịu nhiều sự tác động của lực cắn. Ở người, lực cắn tối đa giảm từ vùng răng cối đến vùng răng cửa. Mật độ trung bình của lực cắn ở nùng răng số 6 và răng số 7 vào khoảng 580N. Bệnh nhân có răng giả sẽ có lực cắn thấp hơn so với răng bình thường. Lực cắn của răng giả thường vào khoảng 111N tức chỉ bằng khoảng 19% so với lực cắn của răng bình thường. Vì thế vật liệu nha khoa phụ thuộc vào những tính chất sau :

4.1. Ứng suất

Ứng suất là lực tác dụng lên một đơn vị diện tích

Khi một lực tác dụng lên một loại vật liệu thì vật liệu sẽ tạo ra một lực kháng chống lại lực bên ngoài và tỷ lệ của lực tác dụng này lên trên một đơn vị diện tích của vật liệu được gọi là ứng suất. Vì vậy khi cùng 1 lực tác dụng lên một đơn vị diện tích, tỷ lệ diện tích càng nhỏ thì tỷ lệ ứng suất càng lớn. Đơn vị của ứng suất là megapascals (MPa)

Lực tạo nên ứng suất được thể hiện dưới nhiều dạng như là lực nén, lực căng, lực trượt, lực xoắn và mỗi dạng lực này được sử dụng để đánh giá đặc điểm của những loại vật liệu khác nhau.

$$\text{Ứng suất} = \frac{\text{Lực}}{\text{Diện tích}}$$

4.2. Sức căng

Là sự thay đổi chiều dài hoặc là sự biến dạng trên một đơn vị chiều dài khi một vật liệu chịu sự tác động của một lực gọi là sự căng. Lực tác động ở đây có thể là lực căng hoặc lực nén ép

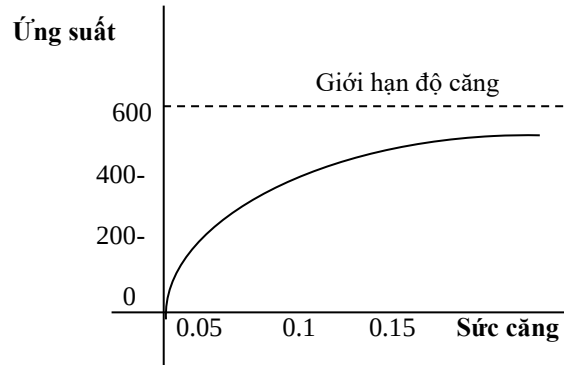
$$\text{Sức căng} = \frac{\text{Biến dạng}}{\text{Chiều dài}}$$

Sức căng dễ đánh giá hơn so với ứng suất bởi vì nó có thể quan sát trực tiếp. Ví dụ, nếu một dây cao su có chiều dài là 2,54 cm và nó được kéo căng dài thêm 1,27 cm, thì sức căng của nó là : $1,27\text{cm}/2,54\text{cm} = 0,5$

Sức căng không có đơn vị. Trong vật liệu nha khoa đối với cao su lấy dấu thì người ta chú ý đến lực căng, còn đối với kim loại, hợp kim thì người ta thường chú ý đến lực nén ép

4.3. Tương quan ứng suất và sức căng

Để thuận tiện cho việc so sánh đặc tính cơ học của vật liệu khi có những lực tác động thì người ta căn cứ vào sự tương quan giữa ứng suất và sức căng. Tập hợp những điểm tương quan giữa ứng suất và sự căng tạo thành đồ thị tương quan giữa ứng suất và sự căng. Hình dạng và cường độ của đồ thị ứng suất – sự căng là quan trọng trong việc lựa chọn vật liệu nha khoa.



Hình : Đồ thị tương quan giữa ứng suất – sức căng của kim loại sử dụng trong nha khoa với điểm nứt gãy của vật liệu ở điểm *

4.4. Modul đàn hồi

Modul đàn hồi là sự cân bằng của tỷ lệ ứng suất đối với độ căng. Trên đồ thị tương quan ứng suất – độ căng thì modul đàn hồi được biểu thị bằng độ dốc của đồ thị.

Modul đàn hồi dùng để đo độ cứng của vật liệu. Giá trị modul càng cao thì vật liệu càng cứng, độ cứng của vật liệu nha khoa là một trong những giá trị cần đánh giá bởi vì sự biến dạng lớn dưới tác dụng của ứng suất là điều không mong muốn. Giá trị modul đàn hồi thấp là quan trọng trong vật liệu lấy dấu, vì khi lấy dấu nó dễ dàng lấy ra khỏi môi trường miệng.

4.5. Giới hạn đàn hồi và giới hạn ứng suất

Giới hạn đàn hồi là khả năng chịu lực của vật liệu trước khi bị biến dạng vĩnh viễn. Phục hồi trên lâm sàng sẽ thất bại nếu như xảy ra sự biến dạng của vật liệu mặc dù vật liệu này không bị nứt gãy. Vật liệu có khả năng đàn hồi nếu lực tác dụng tới một ngưỡng nào đó, và mỗi loại vật liệu có một ngưỡng nhất định.

Giới hạn ứng suất là giới hạn của lực tác động lên vật liệu, nếu vượt quá giới hạn này thì vật liệu sẽ bị nứt gãy. Nếu khả năng gãy của vật liệu xảy ra từ lực căng, lực nén, lực trượt thì ta có tên gọi tương ứng của lực đối với vật

liệu là sức căng, sức nén và sức trượt. Dưới đây là một số minh họa về sức căng và sức nén của một số vật liệu:

Bảng 1.1: Sức căng và sức nén của một số vật liệu

Vật liệu	Sức căng (MPa)	Sức nén (MPa)
Men	98	297
Ngà	10	400
Almagam	48 - 69	310 - 483
Vàng	41 - 828	-
Composit	34 - 62	200 – 345
Nhựa	28	97
Sứ	40	150
Hợp kim Nikel - Crôm	421	-

4.6. Độ giãn dài và độ nén

Là tỷ lệ % biến dạng của vật liệu (vật liệu bị kéo dài ra dưới tác dụng của lực căng hoặc bị nén lại dưới tác dụng của lực nén) có khả năng chịu đựng được trước khi bị nứt gãy. Tỷ lệ này được sử dụng để đánh giá khả năng dát mỏng hoặc kéo sợi của một số vật liệu nha khoa như hợp kim, vàng...

4.7. Tính đàn hồi và tính bền của vật liệu

Tính đàn hồi và tính bền của vật liệu là khả năng hấp thu lực đến một giới hạn thích hợp hay nói cách khác đó là khả năng chống lại sự biến dạng và nứt gãy của vật liệu dưới tác động bên ngoài. Ở hình dưới là mô tả về tính đàn hồi và tính bền của vàng

4.8. Độ cứng

Độ cứng của vật liệu là khả năng chống lại sự sút mẻ khi vật liệu chịu sự tác động của một vật liệu cứng khác. Độ cứng của vật liệu nha khoa được tính

theo độ cứng Knoop. Độ cứng Knoop được ghi nhận bằng cách đo độ dài đường chéo của phần vật liệu bị cắt mẻ bởi kim cương và tính toán khối lượng kilogam cần thiết để tạo ra chỗ sức mẻ này trên 1mm^2 . Vì thế nếu vết sức mẻ càng lớn thì giá trị độ cứng càng nhỏ. Trong vật liệu nha khoa thì men và sứ có độ cứng lớn nhất và nhựa acrylic có độ cứng thấp nhất. Ngoài ra có một số loại vật liệu như nhựa resin hay nhựa có độ nhót thấp thì người ta đánh giá ứng theo độ cứng nano.

5. Tính tương hợp sinh học

5.1. Một số khái niệm

Tính tương hợp sinh học là khả năng tương hợp sinh học của vật liệu nha khoa với vật chủ

Tương hợp sinh học : hòa hợp với sự sống, không gây độc hay thương tổn đến chức năng sinh học.

Vật liệu sinh học: là chất (không phải thuốc) dùng để điều trị, bổ sung hoặc thay thế một phần mô, cơ quan hay chức năng nào đó của cơ thể.

5.2. Những tiêu chuẩn tương hợp sinh học

Vật liệu nha khoa được sử dụng trên lâm sàng phải đáp ứng được các tiêu chuẩn tương hợp sinh học sau :

- Không gây độc hại cho tủy và mô mềm
- Không chứa các chất có khả năng khuếch tán hay phóng thích độc tính vào hệ tuần hoàn gây độc toàn thân
- Không chứa các chất dễ gây dị ứng
- Không có tiềm năng gây ung thư.

GHI NHỚ

- Vật liệu nha khoa trong phục hình tồn tại chủ yếu dưới hai dạng là hợp chất vô cơ và hữu cơ
- Tính tương hợp sinh học của vật liệu

LƯỢNG GIÁ: Trả lời các câu hỏi sau:

Câu 1: Trình bày khái niệm cấu trúc vật chất của vật liệu nha khoa.

Câu 2: Trình bày được các khái niệm về tính chất vật lý, cơ học của vật liệu nha khoa.

Câu 3: Trình bày những tiêu chuẩn tương hợp sinh học của vật liệu nha khoa

TaiLieu.vn

BÀI 2: XI MĂNG NHA KHOA

(4 TIẾT)

GIỚI THIỆU: Xi măng nha khoa là một vật liệu dù chỉ sử dụng với số lượng ít trong nha khoa nhưng không thể thiếu. Cùng tìm hiểu về xi măng nha khoa trong bài học này

MỤC TIÊU:

- Trình bày vai trò của cement gắn trong phục hình
- Trình bày thành phần, đặc tính, chỉ định và tên thương mại của các loại cement gắn trong nha khoa

NỘI DUNG CHÍNH

1. Đại cương

Cement nhìn chung là một dạng vật liệu cứng, giòn khi được tạo thành bằng việc trộn bột cement và chất lỏng. Khi trộn những thành phần của cement, cement được sử dụng để lưu giữ các mào làm bằng sứ hoặc bằng vàng, những inlay thẩm mỹ, những onlay và những veneer. Khi trộn cement với một lớp dày hơn, một vài loại cement được sử dụng như một loại vật liệu trám tạm để giảm tác động của nhiệt độ môi trường tác động lên răng hoặc phục hồi lại các mô răng như là vật liệu composit, amalgam, cement cũng có thể được sử dụng để bảo vệ tủy khỏi kích thích từ các tác nhân bên ngoài, một vài loại cement được sử dụng chuyên biệt cho nội nha hoặc chỉnh nha. Tóm lại cement được phân loại tùy theo chức năng của chúng.

Việc lưu giữ của những loại phục hình trên răng đã được chuẩn bị sẵn là chức năng chính của cement dùng trong phục hình. Những cement có tác dụng lâu dài được dùng cho các loại phục hình vĩnh viễn như là cầu răng hoặc mào răng, những loại cement này thường có tính bền tốt như là cement glass ionomer (GIC), kẽm phosphate, kẽm polycarboxylate. Thông thường trước khi gắn vĩnh viễn cầu răng hay mào răng, thì chúng phải được gắn bằng loại cement tạm thời để giúp cho việc mài điều chỉnh khớp cắn, tạo ra độ khít sát, đồng thời giúp

bệnh nhân làm quen với phục hình trong vòng 4 đến 8 tuần, sau đó mới tiến hành gắn vĩnh viễn. Những loại này gồm có kẽm oxit eugenol, kẽm oxit không eugenol, hoặc cement nhựa tạm thời. Cement được phân loại thành ba nhóm chính là cement có thành phần cơ bản là nước, dầu hoặc là nhựa.

2. CEMENT GLASS IONOMER (GIC)

2.1. Thành phần

Cement này được sử dụng phổ biến cho việc gắn vĩnh viễn các loại phục hình. Thành phần của cement này gồm có:

- Bột: bột mịn (bột thủy tinh) có thể tan trong acid bao gồm: Silica, alumina, calcium fluoride
- Chất lỏng: là dung dịch acid hữu cơ phân tử lớn: polyacrylic, copolymer
- Nước

2.2. Đặc tính

- Độ pH: 5.6 -7 do đó ít kích thích tủy răng
- Có độ cứng cao và chịu lực nén thấp.
- Dính hóa học với mô răng và phóng thích fluor
- Thời gian làm việc ngắn, màu hơi trong.
- Khó loại bỏ cement dư sau khi gắn
- Thời gian đông cứng trong môi trường miệng khoảng 7 phút kể từ khi trộn

2.3. Chỉ định

Gắn vĩnh viễn các loại mão và cầu răng kim loại, thích hợp cho cùi răng sống, nhạy cảm và cần dự phòng sâu răng do có phóng thích Fluor

2.4. Tên thương mại

Kentac-Ceram, 3M ESPE, St.Paul, MN



Hình 2.1. Cement Glass ionomer (GIC)

3. CEMENT KẼM PHOTPHATE

3.1. Thành phần

Trước đây cement kẽm photphate là loại cement được sử dụng phổ biến, nhưng ngày nay nó được sử dụng có phần hạn chế bởi vì đặc tính acid của nó gây ra sự kích thích tủy răng. Cement được cung cấp dưới dạng gồm chất bột và chất lỏng. Thành phần bao gồm:

- Bột kẽm oxit
- Bột magie oxit
- Chất lỏng acid phosphoric

3.2. Đặc tính

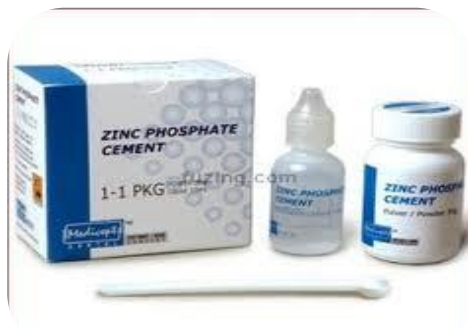
- Độ pH thấp: 3.5 – 6.6, dễ gây ra kích thích tủy răng.
- Độ đàn ép mỏng, độ cứng cao và chịu lực nén thấp
- Dễ nứt gãy, độ hòa tan cao
- Dính cơ học vào mô răng, có thể gây quá cảm ngà sau khi gắn.
- Thời gian đông cứng trong môi trường miệng từ 5 đến 9 phút kể từ khi trộn
- Dễ biến chất khi tiếp xúc với ẩm ướt, dễ loại bỏ cement dư sau khi gắn.

3.3. Chỉ định

- Gắn vĩnh viễn mão kim loại toàn phần, cầu răng kim loại toàn phần.
- Gắn chốt đúc hoặc chốt làm sẵn.

3.4. Tên thương mại

Tenacin, Elite cement, Phospha cap, Super cement (shofu)



Hình 2.2. Cement kem photphat và cách trộn

4. CEMENT POLYCARBOXYLATE

4.1. Thành phần

- Bột kẽm oxit
- Lỏng acid polyacrylic

4.2. Đặc tính

- Độ pH: 6.2 – 7, không kích thích tủy răng
- Độ ép mỏng, độ cứng cao, chịu lực nén thấp.
- Dễ nứt gãy, dính hóa học với mô răng và hợp kim Chrome-Cobalt
- Điều kiện cách ly không quá nghiêm ngặt như photphat kẽm hoặc GIC
- Trong thời gian dài có khả năng hòa tan cao, vì vậy chỉ dùng với mào thật khít sát.

4.3. Chỉ định

- Gắn vĩnh viễn mào kim loại từng phần, răng chót
- Mào từng phần, onlay, inlay, cầu răng thông thường.

4.4. Tên thương mại

Livcarbo, Poly F, Carboxylon, Durelon, Hybond



Hình 2.3. Cement Polycarboxylate và bột

5. CEMENT KẼM OXIT-EUGENOL

Cement kẽm oxit eugenol là loại cement có thành phần cơ bản là dầu mà có tác dụng làm dịu tác dụng lên tủy răng, thêm vào đó đây là loại cement không bền vững do đó thường được sử dụng để gắn tạm mào răng hoặc cầu răng trước khi gắn vĩnh viễn.

5.1. Thành phần

- 69% bột kẽm oxit.
- 29 % nhựa để làm giảm sự nứt gãy của vật liệu
- Kẽm acetat có tác dụng như một chất xúc tác.
- Chất lỏng: eugenol hoặc eugenol kết hợp với dầu

5.2. Đặc tính

- pH trung tính do đó không gây kích thích tủy
- Độ chịu nén thấp hơn so với cement kẽm photphate
- Làm dịu đau, sát khuẩn và làm liền sẹo ngà và tủy một cách gián tiếp bằng cách tạo lớp ngà thứ cấp.
- Trong môi trường miệng cement đông nhanh vì chịu tác động của độ ẩm và nhiệt
- Khó lấy phần cement dư ra khỏi mô mềm.

5.3. Tên thương mại

Tempbond, IRM



Hình 2.4. Cement kẽm oxit – eugenol

GHI NHỚ:

- Cement là một dạng vật liệu cứng, giòn và được ứng dụng nhiều trong nha khoa như dùng để trám, gắn răng
- Cement GIC là xi măng hiện được sử dụng nhiều nhất

LƯỢNG GIÁ:

Câu 1: Chất hàn FUJI là một loại xi măng GIC

A. Đúng

B. Sai

Câu 2: Xi măng GIC có độ PH trung tính nên không kích thích tủy răng

A. Đúng

B. Sai

Câu 3: Xi măng kẽm oxit – eugenol được sử dụng để hàn tạm

A. Đúng

B. Sai

Câu 4: Livcarbo là tên thương mại của Cement Polycarbōylate

A. Đúng

B. Sai

Câu 5: Cement kẽm photphate có độ PH nên dễ gây kích thích tủy răng

A. Đúng

B. Sai