

Máy lấy cao răng bằng siêu âm - Sản phẩm của các nhà khoa học Việt Nam

CAO THỊ VÂN ĐIỂM, PHẠM MINH QUÂN

Viện Nghiên cứu chế tạo và chuyển giao công nghệ thiết bị y tế

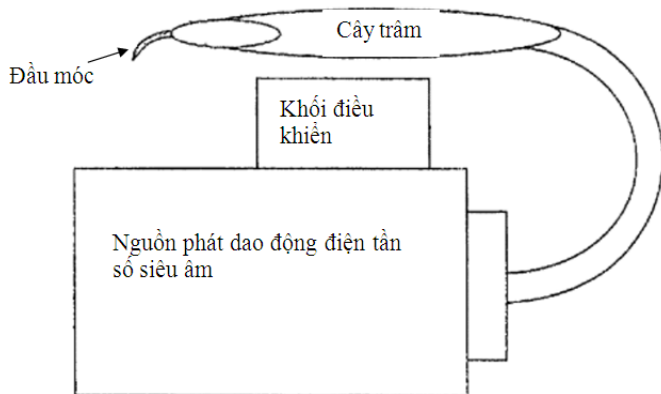
Các nghiên cứu đã chỉ ra rằng, bệnh vùng quanh răng chiếm tỷ lệ cao trong các bệnh răng miệng ở Việt Nam. Nguyên nhân chính gây ra bệnh vùng quanh răng là mảng cao bám trên răng (gây ra do sự lắng đọng muối canxi có trong nước bọt), trong đó vi khuẩn chiếm tới 70% thành phần của cao răng. Cao răng có thể gây ra một số bệnh về răng miệng như: viêm nướu, viêm nha chu với các biểu hiện như: đánh răng chảy máu, miệng có mùi hôi, ê buốt khi ăn uống, nặng hơn có thể gây lung lay và rụng răng. Vi khuẩn trong mảng cao răng cũng là một trong những nguyên nhân gây ra các bệnh ở niêm mạc miệng và vùng hầu họng như: viêm niêm mạc miệng, lở miệng, viêm amidan, viêm họng, từ đó có thể dẫn tới một số bệnh lý tim mạch.

Chính vì những ảnh hưởng xấu này, mà cao răng cần được làm sạch định kỳ từ 4 đến 6 tháng. Có thể lấy cao răng bằng dụng cụ cầm tay, máy thổi cát hoặc bằng máy siêu âm. Tuy nhiên, lấy cao răng bằng dụng cụ cầm tay thường gây đau đớn cho bệnh nhân, dễ gây chảy máu, nhiễm trùng. Ngày nay, với sự phát triển của khoa học và công nghệ, phương pháp này ít được sử dụng, mà thay bằng các phương pháp hiện đại khác như: dùng máy thổi cát hoặc máy siêu âm. Máy thổi cát sử dụng để lấy cao răng ứng dụng công nghệ tương tự như các máy thổi cát dùng trong công nghiệp để làm sạch, mài bóng các bề mặt vật liệu. Ở các máy thổi cát dùng trong công nghiệp, các hạt cát sẽ được thổi mạnh qua bề mặt, tương tác với bề mặt và làm giảm sự lồi lõm. Phương pháp này tương tự với việc làm sạch, mài bóng sử dụng giấy ráp nhưng hiệu quả làm sạch, mài bóng cao hơn rất nhiều. Máy thổi cát ứng dụng để lấy cao răng không sử dụng cát mà dùng các hạt nhôm oxit. Các hạt nhôm oxit được thổi vào răng với tốc độ cao, tương tác với bề mặt răng và làm vỡ các mảng bám, cao răng. Phương pháp lấy cao răng bằng máy thổi cát tuy làm sạch cao răng khá tốt và hạn chế được lây nhiễm chéo nhưng lại dễ làm rỗ bề mặt răng do những hạt cát được phun ra trong quá trình làm sạch, khiến răng dễ nhiễm màu và tạo điều kiện cho mảng bám hình thành nhanh hơn.



Máy lấy cao răng siêu âm

Phương pháp lấy cao răng bằng máy siêu âm sử dụng dao động siêu âm để làm sạch cao răng là phương pháp tiện lợi nhất, ít gây đau đớn, hạn chế chảy máu, tránh được hiện tượng rỗ bề mặt răng. Ngoài ra, đối với những bệnh nhân nhiều cao răng, phương pháp này hiệu quả hơn hẳn so với máy thổi cát vì có thể lấy cao răng dưới nước. Với ưu điểm trên, phương pháp lấy cao răng bằng máy siêu âm đang được sử dụng phổ biến tại các cơ sở y tế trong nước. Tuy nhiên, hiện nay 100% số máy lấy cao răng siêu âm được nhập ngoại với giá tương đối cao. Để đáp ứng nhu cầu sử dụng máy lấy cao răng siêu âm và tạo nguồn cung có chất lượng tốt, giá rẻ cho các cơ sở y tế trong nước, các nhà khoa học của Viện Nghiên cứu chế tạo và chuyển giao công nghệ thiết bị y tế hiện đang nghiên cứu, chế tạo máy lấy cao răng bằng siêu âm thông qua một nhiệm vụ khoa học và công nghệ cấp Bộ Y tế. Các chỉ tiêu kỹ thuật của máy được thiết kế tương tự các sản phẩm nhập ngoại hiện đang có mặt tại thị trường và đáp ứng được nhu cầu của người sử dụng. Dự kiến đến tháng 6.2013, sản phẩm máy lấy cao răng bằng siêu âm sẽ được hoàn thành và đưa vào thử nghiệm.

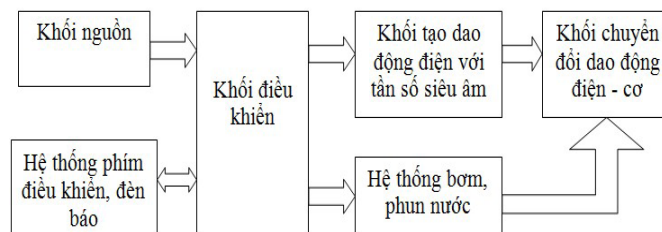


Cấu tạo của máy lấy cao răng bằng siêu âm bao gồm: nguồn phát dao động siêu âm, khối điều khiển và cây trâm. Nguồn phát dao động siêu âm có tác dụng tạo ra dao động điện với tần số siêu âm, dao động điện siêu âm sẽ được truyền qua cây trâm. Trong cây trâm có một bộ chuyển đổi có chức năng chuyển dao động điện - từ siêu âm thành dao động cơ học với tần số siêu âm. Bộ chuyển đổi này được nối trực tiếp với đầu móc của cây trâm. Khi sử dụng thiết bị, đầu móc của cây trâm sẽ dao động với tần số siêu âm từ 25 KHz đến 30 KHz (25.000 đến 30.000 dao động/phút). Đầu móc cây trâm (thường được dao động theo hình elip hoặc hình số 8) có nhiều hình dạng khác nhau, phục vụ cho những mục đích trị liệu khác nhau như làm sạch bề mặt răng hoặc phục vụ cho việc làm sạch các mảng cao bám gần nướu. Khối điều khiển dùng để thực hiện hiển thị, tạo giao diện với người sử dụng, điều khiển công suất của thiết bị và lưu lượng nước trong bộ phận phun nước lắp trong. Do phải thực hiện dao động với tần số lớn, lượng nhiệt máy sinh ra khá lớn nên hầu hết các máy lấy cao răng bằng siêu âm đều phải thiết kế một bộ phận phun nước lắp trong. Nước từ bộ phận phun nước lắp trong có tác dụng làm nguội bộ phận tạo dao động, đầu móc cây trâm và vệ sinh răng trong quá trình lấy cao răng. Khi đầu móc cây trâm tiếp xúc với răng, dao động siêu âm truyền từ móc kim loại phản xạ vào thành răng làm vỡ các mảng cao răng. Các mảng cao răng sau đó sẽ được rửa sạch bằng nước từ bộ phận phun nước lắp trong của thiết bị.

Nhiệm vụ của các khối chức năng:

Khối nguồn: có nhiệm vụ cung cấp nguồn điện cho tất cả các khối chức năng trong máy.

Khối điều khiển: thực hiện chức năng nhận tín hiệu xử lý từ người sử dụng và điều khiển các khối chức năng khác: nhận tín hiệu điều chỉnh công suất và lưu lượng nước từ hệ thống phím điều khiển; điều khiển



Sơ đồ khối chức năng máy lấy cao răng bằng siêu âm

và báo hiệu thông qua các đèn Led; giao tiếp với khối tạo dao động điện để thực hiện việc điều chỉnh công suất dao động; giao tiếp với hệ thống bơm, phun nước để thực hiện việc điều chỉnh lưu lượng nước.

Hệ thống phím điều khiển: là giao diện của máy với người sử dụng, bao gồm các con tắc, nút vặn để điều chỉnh công suất dao động và nút vặn điều chỉnh lưu lượng nước.

Khối tạo dao động điện với tần số siêu âm: có chức năng tạo dao động điện với tần số lên đến 28 ± 3 KHz. Khối tạo dao động giao tiếp với khối điều khiển để thu nhận tín hiệu điều chỉnh công suất dao động. Dao động hình thành từ khối tạo dao động được chuyển sang khối chuyển đổi dao động điện - cơ để thực hiện việc chuyển đổi.

Khối chuyển đổi dao động điện - cơ: chuyển đổi dao động điện với tần số siêu âm sang dao động cơ học với tần số tương ứng.

Thông số kỹ thuật của máy lấy cao răng bằng siêu âm do Viện nghiên cứu:

- Tần số rung: khoảng 28 ± 3 KHz
- Biên độ dao động : $\leq 100 \mu\text{m}$
- Công suất ra cực đại: Khoảng 20 W
- Có thể điều chỉnh công suất siêu âm và lưu lượng nước
- Nguồn cấp điện: 220 V/50 Hz
- Áp suất nước khoảng 1,5-3 bar
- Có tính năng giảm ồn, giảm chảy máu trong khi thao tác
- Có tính năng bảo vệ ngắn mạch điện
- Chức năng hoạt động dùng con tắc chân
- Kích thước nhỏ, nhẹ
- Đạt tiêu chuẩn an toàn điện ■