

NHIỆM VỤ CỦA ĐỒ ÁN

Hiện nay chăm sóc sức khỏe răng miệng là một trong những vấn đề được chú trọng. Trong lĩnh vực nha khoa, sự kết hợp giữa con người và máy móc đã mang lại nhiều lợi ích đáng kể. Với sự tiên bộ vượt bậc về công nghệ nha khoa, việc kiểm soát cơn đau cũng như những biến chứng trong và sau khi nhổ răng đã trở nên đơn giản và dễ dàng hơn rất nhiều. Để hiểu rõ về nguyên lý và cấu tạo của máy nhổ răng là việc rất cần thiết đối với các kỹ sư y sinh và bác sĩ nha khoa.

Với mục đích tìm hiểu cấu tạo và nguyên lý hoạt động cũng như cách vận hành và bảo dưỡng một thiết bị y tế, em lựa chọn đề tài: ***“Nghiên cứu quy trình vận hành, bảo dưỡng và khắc phục một số sự cố của máy nhổ răng bằng sóng siêu âm Piezotome”***

Vì vậy, đồ án của em được thực hiện với các nội dung sau:

Chương 1: Cơ sở lý thuyết về răng

Chương 2: Máy nhổ răng bằng sóng siêu âm Piezotome

Chương 3: Quy trình vận hành, bảo dưỡng và khắc phục một số sự cố của máy nhổ răng bằng sóng siêu âm Piezotome

LỜI CẢM ƠN

Em xin chân thành cảm ơn quý thầy cô đã trang bị những kiến thức quý báu cho em trong suốt quá trình học tập tại trường. Đặc biệt là các thầy các cô Bộ môn Kỹ thuật Y sinh trong khoa Kỹ thuật và Công nghệ. Nhờ công lao giảng dạy của các thầy các cô mà em mới có được những kiến thức chuyên ngành về Kỹ thuật Y sinh để có thể vững bước thực hiện tiếp chặng đường học tập, vận dụng và nghiên cứu những sản phẩm hữu ích trong lĩnh vực y tế phục vụ cho đời sống xã hội.

Em xin chân thành cảm ơn cô Th.S Trần Thị Thanh Hương đã tận tình hướng dẫn, chỉ bảo cho em trong suốt quá trình thực hiện đề tài này.

Mặc dù đã cố gắng nỗ lực thực hiện đề tài với quyết tâm cao nhưng chắc chắn đề tài của em không thể tránh khỏi thiếu sót. Em rất mong nhận được những ý kiến đóng góp của quý thầy các cô để đề tài của em được hoàn thiện hơn.

Em xin chân thành cảm ơn!

Thái Nguyên, ngày tháng năm 2024

Sinh viên thực hiện

Bùi Vân Nguyệt

LỜI CAM ĐOAN

Em xin cam đoan đề án tốt nghiệp “*Nghiên cứu quy trình vận hành, bảo dưỡng và khắc phục một số sự cố của máy nhỏ răng bằng sóng siêu âm Piezotome*” là do em thực hiện dưới sự hướng dẫn của cô ThS Trần Thị Thanh Hương, khoa Kỹ thuật và Công nghệ, trường Đại học Công nghệ Thông tin và Truyền thông, Đại học Thái Nguyên. Mọi trích dẫn và tài liệu tham khảo mà em sử dụng đều có ghi rõ nguồn gốc.

Em xin cam đoan toàn bộ nội dung đề án tốt nghiệp này là do em tự tìm hiểu, nghiên cứu dưới sự định hướng của giảng viên hướng dẫn cô ThS. Trần Thị Thanh Hương. Nội dung đề án tốt nghiệp không sao chép và vi phạm bản quyền từ bất kì công trình nghiên cứu nào.

Thái Nguyên, ngày ... tháng ... năm 2024

Sinh viên thực hiện

Bùi Vân Nguyệt

MỤC LỤC

NHIỆM VỤ CỦA ĐỒ ÁN	i
NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN	ii
LỜI CẢM ƠN.....	iii
LỜI CAM ĐOAN.....	iv
DANH MỤC BẢNG BIỂU.....	3
DANH MỤC HÌNH ẢNH.....	4
PHẦN MỞ ĐẦU	7
I. Tính cấp thiết của đề tài	7
II. Mục tiêu nghiên cứu	7
III. Nội dung tìm hiểu.....	7
CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT.....	8
1.1. Tổng quan về răng.....	8
1.1.1. Đặc điểm giải phẫu răng	8
1.1.2. Sinh lý mọc răng	10
1.1.3. Các yếu tố hình thái chức năng của bộ răng	11
1.2. Các thuật ngữ giải phẫu.....	12
1.2.1. Thân răng	12
1.2.2. Chân răng	14
1.3. Đặc điểm chung về hình thái răng.....	15
1.3.1. Các quy luật về hình dáng và kích thước thân răng.....	15
1.3.2. Cổ răng.....	17
1.3.3. Chân răng	18
1.3.4. Hốc tủy	18
1.3.5. Điểm lồi tối đa - Tiếp điểm - Đường vòng lớn nhất.	19
1.4. Một số lưu ý trong quá trình nhổ răng	20
1.4.1. Những chỉ định nhổ răng.....	20
1.4.2. Chống chỉ định nhổ răng.	21
1.4.3. Những tai biến trong quá trình nhổ răng.....	21
1.5. Một số thiết bị nhổ răng phổ biến có trên thị trường	22
1.5.1. Máy phẫu thuật cắt xương Surgysonic II ESACROM.....	22
1.5.2. Máy cắt xương siêu âm Piezon master surgery	23

1.6. Một số kỹ thuật nhổ răng phổ biến hiện nay	25
1.6.1. Nhổ bằng kim	25
1.6.2. Nhổ bằng cây bẩy	26
CHƯƠNG 2: MÁY NHỔ RĂNG BẰNG SÓNG SIÊU ÂM PIEZOTOME	29
2.1. Tổng quan về máy nhổ răng Piezotome	30
2.1.1. Thông số kỹ thuật	30
2.1.2. Nguyên lý hoạt động	31
2.1.3. Ưu điểm và nhược điểm của việc nhổ răng bằng máy siêu âm Piezotome	34
2.1.4. Quy trình nhổ răng không đau bằng máy siêu âm Piezotome	35
2.1.5. Ứng dụng của máy siêu âm Piezotome	36
2.2. Tính năng của từng đầu mũi	39
2.2.1. Đầu mũi cắt xương	39
2.3.2. Dụng cụ phẫu thuật	46
CHƯƠNG 3: QUY TRÌNH VẬN HÀNH, BẢO DƯỠNG VÀ KHẮC PHỤC MỘT SỐ SỰ CỐ CỦA MÁY NHỔ RĂNG BẰNG SÓNG SIÊU ÂM PIEZOTOME	52
3.1. Quy trình vận hành máy và vệ sinh khử trùng máy	52
3.1.1. Các bước lắp ráp và chuẩn bị máy	52
3.1.2. Quy trình vận hành máy	54
3.1.3. Vệ sinh và khử trùng	58
3.2. Bảo trì và khắc phục sự cố	61
3.2.1. Thông báo trên màn hình cảm ứng	61
3.2.2. Thao tác sai	62
3.2.3. Thay thế cầu chì	65
KẾT LUẬN	67
TÀI LIỆU THAM KHẢO	68

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 3.1. Giải thích khu vực điều chỉnh lượng nước.....	56
Bảng 3.2. Giải thích các chế độ làm việc	57
Bảng 3.3. Giải thích khu vực khác	58
Bảng 3.4. Bảng quy trình khử trùng	60
Bảng 3.5. Nguyên nhân và cách khắc phục sự cố khi khởi động.....	61
Bảng 3.6. Nguyên nhân và cách khắc phục sự cố thiếu tay khoan	62
Bảng 3.7. Nguyên nhân và cách khắc phục sự cố thiếu động cơ vi mô led	62
Bảng 3.8. Nguyên nhân và cách khắc phục sự cố thiết bị không khởi động được.....	63
Bảng 3.9. Nguyên nhân và cách khắc phục sự cố nguồn điện yếu	63
Bảng 3.10. Nguyên nhân và cách khắc phục sự cố vòi phun	64
Bảng 3.11. Nguyên nhân và cách khắc phục sự cố đèn không hoạt động	64
Bảng 3.12. Nguyên nhân và cách khắc phục sự cố rò rỉ nước	65
Bảng 3.13. Nguyên nhân và cách khắc phục sự cố đầu mũi không hoạt động	65

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1.1. Cấu trúc răng	8
Hình 1.2. Tên răng và các thuật ngữ định hướng	12
Hình 1.3. Các cạnh, góc của thân răng	13
Hình 1.4. Răng cối lớn 1 (hàm trên bên phải) nhìn từ phía ngoài	14
Hình 1.5. Quy luật về kích thước thân răng	15
Hình 1.6. Quy luật về kích thước thân răng khi nhìn từ phía bên (phía gần).....	15
Hình 1.7. Quy luật về kích thước thân răng khi nhìn phía nhai	16
Hình 1.8. Quy luật về chiều cao tương đối của mặt bên	16
Hình 1.9. Quy luật về kích thước tương đối của mặt bên	16
Hình 1.10. Quy luật về chiều cao các múi ngoài và trong khi nhìn từ phía bên	17
Hình 1.11. Vùng cổ răng ở phía gần và phía xa	17
Hình 1.12. Thân chung chân răng và vùng cổ răng.....	18
Hình 1.13. Hốc tủy (răng cối lớn hàm trên)	19
Hình 1.14. Đường vòng lớn nhất ở mặt ngoài và gần, ở mặt trong và xa	20
Hình 1.15. Phẫu thuật cắt xương bằng máy Surgysonic II ESACROM	23
Hình 1.16. Máy cắt xương siêu âm Piezon master surgery	24
Hình 1.17. Phẫu thuật bằng máy Piezon master surgery	25
Hình 1.18. Kim nha khoa	26
Hình 1.19. Cây bẫy nha khoa	27
Hình 2.1. Máy nhỏ răng Piezotome.....	29
Hình 2.2. Sơ đồ khối của thiết bị.....	32
Hình 2.3. Nguyên lý của tay cầm	34
Hình 2.4. Sự rung động của đầu mũi.....	34
Hình 2.5. Đầu mũi siêu âm trong nhỏ chân răng.....	35
Hình 2.6. Tần số điều biến của Piezotome	37
Hình 2.7. Đầu mũi cưa.....	38
Hình 2.8. Các đầu mũi cắt xương.....	39
Hình 2.9. Cưa BS1S	40
Hình 2.10. Chế độ khuyến dùng của đầu mũi BS1S	41
Hình 2.11. Cưa BS1 dài.....	41
Hình 2.12. Hình minh họa và chế độ khuyến dùng của cưa BS1 dài.....	42

Hình 2.13. Đầu mũi cưa BS2L	42
Hình 2.14. Hình minh họa và chế độ khuyến dùng của cưa BS2L	43
Hình 2.15. Cưa BS2R	43
Hình 2.16. Hình minh họa và chế độ khuyến dùng của cưa BS2R	43
Hình 2.17. Cát xương BS4	44
Hình 2.18. Hình minh họa và chế độ khuyến dùng của dao cắt xương BS4.....	44
Hình 2.19. Dao mỏ BS5	45
Hình 2.20. Hình minh họa và chế độ khuyến dùng của dao mỏ BS5	45
Hình 2.21. Dao đầu cong BS6	46
Hình 2.22. Hình minh họa và chế độ khuyến dùng của dao mỏ cong BS6.....	46
Hình 2.23. Dao mỏ LC1	47
Hình 2. 24. Hình minh họa và chế độ khuyến dùng của dao mỏ LC1	47
Hình 2.25. Dao mỏ LC1 90°	47
Hình 2.26. Hình minh họa và chế độ khuyến dùng của dao mỏ LC1 90°	48
Hình 2.27. Dao mỏ đầu LC2	48
Hình 2.28. Hình minh họa và chế độ khuyến dùng của dao mỏ đầu LC2	48
Hình 2.29. Dao mỏ đầu LC2L	49
Hình 2.30. Hình minh họa và chế độ khuyến dùng của dao mỏ đầu LC2L	49
Hình 2.31. Dao mỏ LC2R.....	49
Hình 2.32. Hình minh họa và chế độ khuyến dùng của dao mỏ LC2R.....	50
Hình 2.33. Dao mỏ Ninja™.....	50
Hình 2.34. Hình minh họa và chế độ khuyến dùng của dao mỏ Ninja™.....	50
Hình 3.1. Lắp giá đỡ chai truyền	52
Hình 3.2. Kết nối bàn đạp với máy.....	52
Hình 3.3. Kết nối nguồn điện cho thiết bị	52
Hình 3.4. Kết nối máy và tay khoan.....	53
Hình 3.5. Sử dụng tay vận đề đầu siêu âm gắn chặt với tay khoan.....	53
Hình 3.6. Kết nối ống nước với tay khoan	53
Hình 3.7. Nơi đặt ống dẫn lưu	54
Hình 3.8. Cắm đầu dây vào chai truyền	54
Hình 3.9. Màn hình khởi động của máy	54
Hình 3.10. Màn hình các chế độ làm việc của máy.....	55

Hình 3. 11. Khu vực điều chỉnh lượng nước	55
Hình 3. 12. Khu vực chế độ làm việc	56
Hình 3.13. Khu vực khác.....	57
Hình 3.14. Các bộ phận tách rời của tay khoan.....	58
Hình 3.15. Sơ đồ chu trình làm sạch, khử trùng tự động	61