

NHIỆM VỤ CỦA ĐỒ ÁN

Cùng với sự phát triển nhanh chóng về trang thiết bị cũng như phương pháp điều trị trong ngành Răng Hàm Mặt, chẩn đoán hình ảnh nói chung và chẩn đoán hình ảnh ứng dụng trong răng hàm mặt nói riêng cũng có những bước tiến nhảy vọt. Chụp X-Quang răng trở thành yếu tố khởi đầu quan trọng giúp bác sĩ có cái nhìn toàn diện về tình trạng và mức độ bệnh lý trên răng của từng trường hợp, từ đó sẽ có cái nhìn toàn diện cũng như lên kế hoạch điều trị hiệu quả.

Vì vậy, việc hiểu rõ cấu tạo, nguyên lý của máy chụp X-Quang răng là rất quan trọng nên em lựa chọn đề tài: *“Nghiên cứu quy trình vận hành, bảo dưỡng, khắc phục sự cố của máy chụp răng Panorama hỗ trợ nha sĩ đánh giá tình trạng xương hàm của bệnh nhân”*.

Đồ án của em được thực hiện với các nội dung sau:

- Cơ sở lý thuyết về xương hàm, một số kỹ thuật chụp phim.
- Kỹ thuật chụp toàn hàm Panorama - Cấu tạo, quy trình vận hành của máy chụp răng Panorama Point 800 HD 3D PLUS.
- Quy trình bảo trì và khắc phục một số sự cố của máy chụp răng Panorama Point 800 HD 3D PLUS.

LỜI CẢM ƠN

Em xin chân thành cảm ơn các thầy cô đã trang bị cho em những kiến thức quý báu trong suốt quá trình học tập tại trường Đại học Công nghệ Thông tin và Truyền thông. Đặc biệt là các thầy cô Bộ môn Kỹ thuật Y sinh trong khoa Kỹ thuật và Công nghệ. Giúp em vững bước trên 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 thầy giáo Nguyễn Ngọc Tuấn đã tận tình hướng dẫn, chỉ bảo cho em trong suốt quá trình thực hiện đề tài này.

Em xin chân thành cảm ơn!

Thái Nguyên, ngày tháng năm 2024

Sinh viên thực hiện

Phạm Thái Hiền

LỜI CAM ĐOAN

Em xin cam đoan về nội dung của đề tài đồ án tốt nghiệp “*Nghiên cứu quy trình vận hành, bảo dưỡng, khắc phục sự cố của máy chụp răng Panorama hỗ trợ nha sĩ đánh giá tình trạng xương hàm của bệnh nhân*” là do em tự tìm hiểu, thực hiện và nghiên cứu dưới sự hướng dẫn của thầy giáo Nguyễn Ngọc Tuấn, khoa Kỹ thuật và Công nghệ, trường Đại học Công nghệ Thông tin và Truyền thông Thái Nguyên.

Nội dung đồ án tốt nghiệp không sao chép và vi phạm bản quyền từ bất kỳ công trình nghiên cứu nào. Mọi trích dẫn và tài liệu tham khảo mà em sử dụng đều có ghi rõ nguồn gốc.

Nếu sai em xin chịu mọi hình thức kỷ luật của trường Đại học Công nghệ Thông tin và Truyền thông.

Thái Nguyên, ngày tháng năm 2024

Sinh viên thực hiện

Phạm Thái Hiền

MỤC LỤC

NHIỆM VỤ CỦA ĐỒ ÁN.....	i
LỜI CẢM ƠN.....	ii
LỜI CAM ĐOAN	iii
DANH MỤC HÌNH ẢNH.....	3
DANH MỤC BẢNG.....	6
LỜI NÓI ĐẦU.....	7
CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT.....	9
1.1. Xương hàm	9
1.1.1. Cấu trúc của xương hàm	9
1.1.2. Xương hàm trên	9
1.1.3. Xương hàm dưới	10
1.1.4. Chức năng của xương hàm.....	11
1.1.5. Các bệnh lý về xương hàm.....	11
1.2. Các kỹ thuật chụp phim trong miệng.....	14
1.2.1. Chụp phim răng cận chóp	14
1.2.2. Chụp phim cánh cắn.....	18
1.2.3. Chụp phim cắn	19
1.2.4. Các lỗi thường gặp khi chụp phim trong miệng	22
1.3. Các kỹ thuật chụp phim ngoài miệng	22
1.3.1. Các phim khảo sát vùng hàm trên - gò má.....	22
1.3.2. Các phim khảo sát vùng hàm dưới.....	24
CHƯƠNG 2: KỸ THUẬT CHỤP TOÀN HÀM PANORAMA VÀ MÁY CHỤP RĂNG PANORAMA POINT 800 HD 3D PLUS.....	26
2.1. Kỹ thuật chụp toàn hàm Panorama	26
2.2. Giới thiệu về Máy chụp X-quang toàn cảnh Point 800 HD 3D PLUS.....	27
2.3. Thành phần của máy	28
2.3.1. Cấu trúc chung	28
2.3.2. Bảng điều khiển.....	29
2.3.3. Phụ kiện.....	31
2.4. Cách cài đặt máy	32
2.4.1. Cách cài đặt.....	32
2.4.2. Cách định vị thiết bị	32
2.4.3. Cách kết nối Cephalo	33

2.5. Sơ đồ khối	36
2.6. Thông số kỹ thuật	38
2.6.1. Ống tia X D-054SB	38
2.6.2. Máy dò CT	38
2.6.3. Máy toàn cảnh & CEPHALO	39
2.6.4. Phần mềm CDX-VIEW.....	39
2.6.5. Thiết bị điều khiển hình ảnh - PC	40
2.6.6. Thiết bị điều khiển hình ảnh - Màn hình.....	40
CHƯƠNG 3: QUY TRÌNH VẬN HÀNH, BẢO DƯỠNG, KHẮC PHỤC SỰ CỐ CỦA MÁY CHỤP X-QUANG TOÀN CẢNH POINT 800 HD 3D PLUS.....	41
3.1. Quy trình vận hành.....	41
3.1.1. Chuẩn bị trước khi sử dụng.....	41
3.1.2. Cách sử dụng CT&PANORAMA.....	41
3.1.3. Cách sử dụng Cephalo	44
3.1.4. Cách sử dụng chương trình	46
3.2. Quy trình bảo dưỡng	61
3.2.1. Sử dụng, quản lý	61
3.2.2. Bảo trì, Bảo hành.....	61
3.3. Khắc phục sự cố	62
3.3.1. Cấp điện ban chính.....	62
3.3.2. Giao diện người dùng.....	63
3.3.3. Chuyển động cột	65
3.3.4. Đầu ống	68
3.3.5. Cảm biến bật nắp.....	70
3.3.6. Hệ thống định vị laser	71
3.3.7. Toàn cảnh (kỹ thuật số hoặc analog)	72
3.3.8. ANALOG CEPH.....	73
KẾT LUẬN	74
TÀI LIỆU THAM KHẢO	75

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1.1: Cấu trúc của xương hàm.....	9
Hình 1.2: Xương hàm trên là xương chẵn, có 2 xương đối xứng nhau	9
Hình 1.3: Xương hàm dưới có hình dạng tương tự chiếc móng ngựa	10
Hình 1.4: Gãy xương hàm chiếm khoảng 5% trên tổng số các ca gãy xương.....	11
Hình 1.5: Ung thư xương hàm là một dạng ung thư nguy hiểm, gây	12
Hình 1.6: Tiêu xương hàm do mất răng.....	13
Hình 1.7: Nguyên tắc chụp phim phân giác, tia đi vuông góc với đường phân giác	15
Hình 1.8: Nguyên tắc chụp phim song song	16
Hình 1.9: Dụng cụ giữ phim cánh cấn Rinn với vòng định vị trượt trên que chỉ.....	19
Hình 1.10: Sơ đồ chụp phim cắn bằng kỹ thuật Topographical.....	21
Hình 1.11: Sơ đồ chụp phim cắn bằng kỹ thuật Cross-sectional.....	21
Hình 1.12: Tư thế chụp và phim Blondeau	22
Hình 1.13: Tư thế chụp và phim Waters	23
Hình 1.14: Tư thế chụp và phim Hirtz	23
Hình 1.15: Tư thế chụp và phim mặt nghiêng.....	24
Hình 1.16: Tư thế chụp và phim mặt thẳng	24
Hình 1.17: Tư thế chụp và phim Schuler bên phải.....	25
Hình 2.1: Phim chụp X-quang toàn cảnh	26
Hình 2.2: Sơ đồ minh họa chuyển động của chùm tia X qua trung tâm quay chiếu tới phim đang chuyển động ngược chiều theo hướng ngang. Khi chùm tia quét qua vật thể (cung răng), hình ảnh của nó hiện dần lên phim	26
Hình 2.3: Máy chụp răng Panorama Point 800S HD 3D Plus	27
Hình 2.4: Hình dáng của máy.....	28
Hình 2.5: Cấu trúc chung.....	28
Hình 2.6: Bảng điều khiển của máy.....	29
Hình 2.7: Công tắc phơi sáng	31
Hình 2.8: Nguồn điện: Nguồn chính và máy dò, giao diện cung cấp điện.....	31
Hình 2.9: Cấp cấp nguồn: Nguồn điện và máy dò, cáp giao diện.....	31

Hình 2.10: Thẻ LAN: Bảng giao diện cảm biến và PC.....	31
Hình 2.11: Cáp nối tiếp: Cáp giao diện cho thiết bị và PC (5M).....	31
Hình 2.12: Cáp mạng LAN: Cáp dữ liệu hình ảnh (5M).....	32
Hình 2.13: Trung tâm chuyển mạch mạng LAN: Trung tâm giao diện cho	32
Hình 2.14: Cách lắp đặt đế.....	32
Hình 2.15: Phụ tùng bộ cảm biến	33
Hình 2.16: Bộ phận quay vị trí.....	33
Hình 2.17: Cánh tay Cephalo	34
Hình 2.18: Cảm biến và phụ kiện.....	34
Hình 2.19: Lấy cảm biến ra	34
Hình 2.20: Tách vỏ và giá đỡ.....	34
Hình 2.21: Gắn cần Cephalo	35
Hình 2.22: Cắm cáp dữ liệu.....	35
Hình 2.23: Gắn cảm biến Cephalo	35
Hình 2.24: Gắn cảm biến và kết hợp cáp dữ liệu	36
Hình 2.25: Cố định nắp.....	36
Hình 2.26: Sơ đồ khối của thiết bị	36
Hình 2.27: Sơ đồ khối kết nối bảng điều khiển.....	37
Hình 2.28: Sơ đồ mạch.....	37
Hình 3.1: Bật công tắc nguồn	41
Hình 3.2: Chọn chế độ chụp (CT, Toàn cảnh, TMJ)	42
Hình 3.3: Điều chỉnh giá trị của kV và mA.....	42
Hình 3.4: Tư thế của bệnh nhân.....	43
Hình 3.5: Tư thế của bệnh nhân khi chụp.....	43
Hình 3.6: Điều khiển các nút trên bảng điều khiển	43
Hình 3.7: Bật công tắc nguồn	44
Hình 3.8: Chọn chế độ CEPH.....	44
Hình 3.9: Ống tia X - cảm biến Cephalo	45
Hình 3.10: Điều chỉnh giá trị của kV và mA.....	45
Hình 3.11: Tư thế của bệnh nhân khi quét.....	46
Hình 3.12: Đăng ký bệnh nhân mới	46

Hình 3.13: Quét toàn cảnh.....	47
Hình 3.14: Bên trái: Cảm biến khí thải trực tiếp, Bên phải: Cảm biến CSI.....	47
Hình 3.15: Xử lý ảnh thu được.....	47
Hình 3.16: Lưu ảnh thu được.....	48
Hình 3.17: Chọn Toàn cảnh.....	48
Hình 3.18: Chọn chế độ TMJ.....	49
Hình 3.19: Trái: Cảm biến phát xạ trực tiếp, Phải: Cảm biến CSI.....	49
Hình 3.20: Hình ảnh của bệnh nhân.....	50
Hình 3.21: Chọn chế độ quét CT.....	50
Hình 3.22: Hình ảnh mới thu được.....	51
Hình 3.23: Tái tạo.....	51
Hình 3.24: Chọn loại quét.....	52
Hình 3.25: Màn hình sau khi chọn “chụp ảnh mới”.....	52
Hình 3.26: Hình ảnh thu được sau khi quét.....	52
Hình 3.27: Hình ảnh đã lưu.....	53
Hình 3.28: Xử lý ảnh.....	53
Hình 3.29: Thông tin hình ảnh và từng cửa sổ hỗ trợ.....	54
Hình 3.30: Ảnh toàn cảnh với phim màu.....	54
Hình 3.31: Hình ảnh toàn cảnh có tô màu.....	55
Hình 3.32: Phương pháp: Làm sắc nét, kích thước flash: 300, zoom flash: 2X.....	56
Hình 3. 33: Thanh menu.....	56
Hình 3.34: Các chức năng.....	57
Hình 3.35: Hình ảnh đã nhận xét về cấy ghép và mão răng.....	58
Hình 3.36: Mở danh sách hình ảnh DICOM.....	58
Hình 3.37: Điều chỉnh tùy chọn mở hình ảnh DICOM.....	58
Hình 3.38: Chế độ xem MPR.....	59
Hình 3.39: Chế độ xem 3D.....	59
Hình 3.40: Chế độ xem toàn cảnh.....	59
Hình 3. 41: Chế độ xem mặt cắt ngang.....	60

DANH MỤC BẢNG

<i>Bảng 2.1: Chức năng của các thành phần máy</i>	29
<i>Bảng 2.2: Chức năng các phần của bảng điều khiển</i>	30
<i>Bảng 3.1: Chức năng các nút trên thanh menu</i>	56
<i>Bảng 3.2: Menu xử lý ảnh thông dụng</i>	60

LỜI NÓI ĐẦU

Trong thực tế, quá trình sản xuất của cái vật chất không còn là công việc đơn độc của con người mà đã được hỗ trợ và tối ưu hóa thông qua sự đóng góp đáng kể của máy móc. Sự cộng tác này giúp nâng cao hiệu suất khai thác và sản xuất nhu yếu phẩm, đáp ứng nhanh chóng nhu cầu đa dạng của cuộc sống hiện đại.

Ngành y tế cũng không nằm ngoài xu hướng này, với sự hỗ trợ đáng kể từ các thiết bị và máy móc. Các công nghệ y tế tiên tiến như máy chụp X-quang, máy MRI, và các thiết bị chẩn đoán tự động giúp bác sĩ đưa ra đánh giá chính xác về tình trạng sức khỏe của bệnh nhân. Đặc biệt là trong lĩnh vực nha khoa, sự hỗ trợ từ các thiết bị máy móc đã đưa đến những tiến bộ đáng kể trong việc chăm sóc và điều trị về răng và miệng. Máy chụp răng hiện đại, như máy chụp X-quang răng kỹ thuật số, không chỉ mang lại hình ảnh chất lượng cao mà còn giảm lượng tia X được sử dụng, làm giảm rủi ro về tác động xạ và bảo vệ sức khỏe của bệnh nhân. Điều này làm tăng độ chính xác của việc đánh giá tình trạng răng, từ việc phát hiện sớm các vấn đề nhỏ đến đánh giá chi tiết về cấu trúc răng và xương hàm.

Ngoài ra, máy chụp răng cũng giúp nha sĩ theo dõi sự tiến triển của các vấn đề nha khoa và lập kế hoạch điều trị một cách hiệu quả. Thông tin hình ảnh chính xác từ máy chụp răng giúp tối ưu hóa quá trình lập kế hoạch điều trị, làm giảm thời gian và chi phí cho cả bác sĩ và bệnh nhân.

Vì vậy qua sự nghiên cứu, học hỏi và sự giúp đỡ tận tình của các thầy cô, các bạn, tìm hiểu thêm các thông tin hữu ích, em quyết định chọn: *“Nghiên cứu quy trình vận hành, bảo dưỡng, khắc phục sự cố của máy chụp răng Panorama hỗ trợ nha sĩ đánh giá tình trạng xương hàm của bệnh nhân”* làm đề tài đồ án tốt nghiệp.

Nội dung đồ án được chia làm 3 chương:

Chương 1: Cơ sở lý thuyết về xương hàm, một số kỹ thuật chụp phim.

Chương 2: Kỹ thuật chụp toàn hàm Panorama - Cấu tạo, quy trình vận hành của máy chụp răng Panorama Point 800 HD 3D PLUS.

Chương 3: Quy trình bảo trì và khắc phục một số sự cố của máy chụp răng Panorama Point 800 HD 3D PLUS.