

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO BỘ QUỐC PHÒNG
VIỆN NGHIÊN CỨU KHOA HỌC Y DƯỢC LÂM SÀNG 108

NGÔ THỊ HƯƠNG LAN

**NGHIÊN CỨU ĐIỀU TRỊ TỬY
RĂNG HÀM NHỎ THỨ NHẤT HÀM TRÊN
VỚI HỆ THỐNG TRÂM XOAY
NI - TI WAVEONE**

LUẬN ÁN TIẾN SĨ Y HỌC

HÀ NỘI – 2017

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO BỘ QUỐC PHÒNG
VIỆN NGHIÊN CỨU KHOA HỌC Y DƯỢC LÂM SÀNG 108

NGÔ THỊ HƯƠNG LAN

**NGHIÊN CỨU ĐIỀU TRỊ TỬY
RĂNG HÀM NHỎ THỨ NHẤT HÀM TRÊN
VỚI HỆ THỐNG TRÂM XOAY
NI - TI WAVEONE**

Chuyên ngành: Răng Hàm Mặt

Mã số: 62.72.06.01

LUẬN ÁN TIẾN SĨ Y HỌC

Người hướng dẫn khoa học:

GS. TS. Trịnh Đình Hải

HÀ NỘI – 2017

LỜI CAM ĐOAN

Chúng tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng chúng tôi. Tất cả các số liệu, nhận xét và kết quả trong luận án này là trung thực và chưa từng được công bố trong bất kỳ công trình nào khác.

Hà Nội, tháng 10 năm 2017

Ngô Thị Hương Lan

LỜI CẢM ƠN

Chúng tôi xin chân thành cảm ơn Phòng sau đại học, các thầy cô trong Bộ môn RHM, Viện NCYDLS 108, đã luôn dạy dỗ, giúp đỡ chúng tôi hoàn thành chương trình nghiên cứu sinh và luận án này.

Chúng tôi xin được bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến GS, TS. Trịnh Đình Hải, Giám đốc Bệnh viện Răng Hàm Mặt Trung ương Hà Nội, Người thầy đã luôn tận tình hướng dẫn, chỉ bảo và giúp đỡ chúng tôi trong quá trình học tập, nghiên cứu và hoàn thành luận án này.

Chúng tôi xin được tỏ lòng biết ơn đến PGS, TS. Nguyễn Tài Sơn, Chủ nhiệm Bộ môn RHM, Viện NCYDLS 108. PGS, TS. Nguyễn Bắc Hùng, Nguyên Phó Giám đốc Bệnh viện TWQĐ 108, nguyên Chủ nhiệm Bộ môn RHM, Viện NCYDLS 108. PGS, TS. Mai Đình Hưng, Nguyên Chủ nhiệm Bộ môn RHM, Trường ĐH Y Hà Nội. PGS, TS. Lê Thu Hà, Chủ nhiệm Khoa Răng miệng, Bệnh viện TWQĐ 108. PGS, TS. Tạ Anh Tuấn, Trưởng phòng Sau đại học Viện NCYDLS 108. Những người thầy đã tận tình chỉ bảo, giúp đỡ chúng tôi hoàn thành luận án này.

Chúng tôi xin chân thành cảm ơn Ban Giám đốc, Khoa Điều trị răng người cao tuổi, Bệnh viện RHM Trung ương Hà Nội đã giúp đỡ và tạo điều kiện cho chúng tôi được nghiên cứu, học tập và hoàn thành luận án này.

Hoàn thành bản luận án này chúng tôi cũng nhận được nhiều sự giúp đỡ của các cán bộ Khoa hình thái học, Viện 69 Bộ tư lệnh lãng, các bạn bè, đồng nghiệp đã luôn ủng hộ, động viên chúng tôi trong suốt quá trình nghiên cứu.

Luận án này không được hoàn thành nếu chúng tôi không nhận được sự giúp đỡ, động viên và ủng hộ của người thân trong gia đình. Những người đã luôn bên cạnh chúng tôi cả những lúc thuận lợi cũng như những giây phút khó khăn nhất để kiên nhẫn lắng nghe, động viên và chia sẻ. Giúp chúng tôi thực hiện ước mơ khoa học của mình.

Ngô Thị Hương Lan

MỤC LỤC

	Trang
Lời cam đoan	i
Lời cảm ơn	ii
Mục lục	iii
Các chữ viết tắt	vi
Danh mục bảng	vii
Danh mục các biểu đồ.....	ix
Danh mục các hình.....	x
ĐẶT VẤN ĐỀ	1
Chương 1: TỔNG QUAN TÀI LIỆU	3
1.1. Đặc điểm giải phẫu RHNT1HT	3
1.1.1. Kích thước ngoài RHNT1HT	3
1.1.2. Kích thước buồng tuỷ và ống tuỷ RHNT1HT	6
1.1.3. Đặc điểm giải phẫu hệ thống ống tuỷ RHNT1HT	6
1.1.4. Đặc điểm giải phẫu vùng chóp chân răng.....	12
1.2. Đặc điểm bệnh lý tuỷ răng.....	13
1.2.1. Nguyên nhân của bệnh lý tuỷ.....	13
1.2.2. Phân loại bệnh tuỷ răng.....	14
1.2.3. Biến chứng của bệnh viêm tuỷ răng.....	15
1.3. Phương pháp điều trị.....	15
1.3.1. Tạo hình và làm sạch HTOT	15
1.3.1.1. Dụng cụ tạo hình OT Protaper Universal và WaveOne	15
1.3.2. Trám bít HTOT.....	29
1.4. Một số nghiên cứu về hệ thống trám PTU và WO.....	31
Chương 2: ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	33
2.1. Đối tượng nghiên cứu	33
2.1.1. Nghiên cứu thực nghiệm	33

2.1.2. Nghiên cứu lâm sàng	33
2.2. Phương pháp nghiên cứu.....	34
2.2.1. Thiết kế nghiên cứu.....	34
2.2.2. Xác định cỡ mẫu và chọn mẫu	34
2.3. Phương tiện và vật liệu nghiên cứu	35
2.3.1. Vật liệu và phương tiện nghiên cứu thực nghiệm.....	35
2.3.2. Phương tiện và vật liệu nghiên cứu lâm sàng.....	38
2.4. Các bước tiến hành nghiên cứu.....	40
2.4.1. Các bước tiến hành nghiên cứu thực nghiệm.....	40
2.4.2. Các bước tiến hành nghiên cứu lâm sàng.....	45
2.5. Các biến số nghiên cứu	52
2.5.1. Nghiên cứu thực nghiệm	52
2.5.2. Nghiên cứu lâm sàng	53
2.6. Xử lý số liệu	55
2.7. Biện pháp khống chế sai số.....	56
2.8. Đạo đức trong nghiên cứu.....	56
Chương 3: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU	57
3.1. Đánh giá hiệu quả tạo hình OT bằng trục xoay WO và sự sát khít của khôi vật liệu hàn Thermafil ở RHNT1HT trên thực nghiệm.....	57
3.1.1. Đặc điểm hình thái, kích thước HTOT RHNT1HT	57
3.1.2. Kết quả tạo hình hệ thống OT trên thực nghiệm.....	59
3.1.3. Kết quả sau hàn OT trên thực nghiệm	61
3.2. Đặc điểm lâm sàng và kết quả điều trị tủy RHNT1HT với hệ thống trục xoay WO và PTU.....	68
3.2.1. Đặc điểm lâm sàng ở nhóm nghiên cứu.....	68
3.2.2. Kết quả sửa soạn OT.....	72
3.2.2.1. Số lượng OT	72
3.2.3. Đánh giá kết quả điều trị.....	78

Chương 4: BÀN LUẬN.....	83
4.1. Hiệu quả tạo hình OT bằng trục xoay WO và sự sát khít của khối vật liệu hàn Thermafil ở RHNT1HT trên thực nghiệm.....	83
4.1.1. Đặc điểm hình thái, kích thước HTOT RHNT1HT.....	83
4.1.2. Kết quả tạo hình HTOT trên thực nghiệm.....	88
4.1.3. Kết quả sau hàn OT trên thực nghiệm.....	94
4.2. Đặc điểm lâm sàng và kết quả điều trị.....	101
4.2.1. Đặc điểm lâm sàng ở nhóm nghiên cứu.....	101
4.2.2. Kết quả sửa soạn OT.....	105
4.2.3. Đánh giá kết quả điều trị.....	109
KẾT LUẬN	114
KIẾN NGHỊ	116
CÁC CÔNG TRÌNH NGHIÊN CỨU ĐÃ ĐƯỢC CÔNG BỐ LIÊN QUAN ĐẾN NỘI DUNG LUẬN ÁN	
TÀI LIỆU THAM KHẢO	
PHỤ LỤC	

CÁC CHỮ VIẾT TẮT

BT:	Buồng tủy
CDJ:	Điểm thất chóp (Cementon Dentinal Juntion)
Cs:	Cộng sự
ĐTNN:	Điều trị nội nha
EDTA:	Ethylene Diamine Tetraacetic Acid
HTOT:	Hệ thống ống tủy
OT:	Ống tủy
PL:	Chiều dài OT trên X-quang (Pulp Length)
PTU:	Protaper Universal
RHL:	Răng hàm lớn
RHN:	Răng hàm nhỏ
RHNT1HT:	Răng hàm nhỏ thứ nhất hàm trên
SEM:	Kính hiển vi điện tử quét (Scanning Electron Microcopy)
WL:	Chiều dài làm việc (Working Length)
WO:	WaveOne

DANH MỤC BẢNG

Bảng	Tên bảng	Trang
Bảng 2.1.	Tiêu chí đánh giá kết quả sửa soạn OT	54
Bảng 2.2.	Tiêu chí đánh giá kết quả điều trị sau 1 tháng, 6 tháng và 12 tháng... 55	55
Bảng 3.1.	Số lượng chân răng.....	57
Bảng 3.2.	Số lượng OT.....	58
Bảng 3.3.	Phân loại hệ thống OT.....	58
Bảng 3.4.	Chiều dài làm việc của OT.....	59
Bảng 3.5.	Tai biến trong quá trình sửa soạn OT.....	59
Bảng 3.6.	Thời gian tạo hình OT	60
Bảng 3.7.	Sự dịch chuyển lỗ chóp OT.....	61
Bảng 3.8.	Sự đồng nhất của khối vật liệu hàn trên phim X-quang	62
Bảng 3.9.	Mức độ trám bít OT trên X-quang.....	62
Bảng 3.10.	Số lượng lát cắt có khoảng trống.....	63
Bảng 3.11.	Vị trí các khoảng trống trên các lát cắt của nhóm WO	64
Bảng 3.12.	Vị trí các khoảng trống trên các lát cắt của nhóm PTU.....	64
Bảng 3.13.	Diện tích vật liệu hàn ở những lát cắt có khoảng trống.....	65
Bảng 3.14.	Kích thước khoảng trống trên các lát cắt của nhóm WO.....	65
Bảng 3.15.	Kích thước khoảng trống trên các lát cắt của nhóm PTU.....	66
Bảng 3.16.	Tỷ lệ % diện tích khoảng trống so với tổng diện tích OT của nhóm WO.....	66
Bảng 3.17.	Tỷ lệ % diện tích khoảng trống so với tổng diện tích OT của nhóm PTU.....	67
Bảng 3.18.	Phân bố bệnh nhân theo tuổi và giới.....	68
Bảng 3.19.	Phân bố số lượng OT	72
Bảng 3.20.	Chiều dài làm việc của OT theo nhóm NC	72
Bảng 3.21.	Chiều dài làm việc của OT theo nhóm tuổi.....	73

Bảng	Tên bảng	Trang
Bảng 3.22.	Thời gian tạo hình OT theo nhóm nghiên cứu.....	74
Bảng 3.23.	Thời gian tạo hình OT theo nhóm tuổi.....	75
Bảng 3.24.	Kết quả ngay sau hàn OT trên X-quang	78
Bảng 3.25.	Kết quả sau hàn OT 1 tháng.....	79
Bảng 3.26.	Kết quả sau hàn OT 6 tháng.....	79
Bảng 3.27.	Kết quả sau hàn OT 12 tháng	80

DANH MỤC CÁC BIỂU ĐỒ

Biểu đồ	Tên biểu đồ	Trang
Biểu đồ 3.1.	Nguyên nhân tổn thương.....	69
Biểu đồ 3.2.	Triệu chứng lâm sàng.....	70
Biểu đồ 3.3.	Đặc điểm X-quang.....	71
Biểu đồ 3.4.	File WO tạo hình cuối.....	76
Biểu đồ 3.5.	File PTU tạo hình cuối.....	77
Biểu đồ 3.6.	Tai biến trong quá trình sửa soạn OT.....	77
Biểu đồ 3.7.	Kết quả điều trị của nhóm WO.....	81
Biểu đồ 3.8.	Kết quả điều trị của nhóm PTU.....	82

DANH MỤC CÁC HÌNH

Hình	Tên hình	Trang
Hình 1.1.	Hình ảnh mặt ngoài RHNT1HT	3
Hình 1.2.	Hình ảnh mặt trong RHNT1HT	4
Hình 1.3.	Hình ảnh cắt ngang 1/3 trên chân RHNT1HT	4
Hình 1.4.	Hình ảnh sàn BT.....	8
Hình 1.5.	Thiết diện cắt ngang RHNT1HT	9
Hình 1.6.	Chiều trong ngoài RHNT1HT	9
Hình 1.7.	Hình ảnh cắt dọc theo chiều trong - ngoài RHNT1HT	10
Hình 1.8.	Hình ảnh cắt dọc theo chiều gần - xa RHNT1HT	10
Hình 1.9.	Phân loại OT chân theo Vertucci	11
Hình 1.10.	Phân loại OT chân theo Weine	12
Hình 1.11.	Sâu mặt bên ở RHN	14
Hình 1.12.	Trâm xoay PTU có nhiều độ thuôn.....	16
Hình 1.13.	Thiết diện cắt ngang hình tam giác.....	16
Hình 1.14.	Góc cắt chủ động.....	17
Hình 1.15.	Đầu không cắt có tác dụng hướng dẫn trâm.....	17
Hình 1.16.	Diện cắt của trâm WO từ D1-D8.....	20
Hình 1.17.	Diện cắt của trâm WO từ D9-D16.....	21
Hình 1.18.	Hình ảnh tam giác ngà gây cản trở lối vào OT	22
Hình 1.19.	Hình ảnh ngà răng trong OT chưa được tạo hình.....	24
Hình 1.20.	Hình ảnh lớp mùn ngà làm bít tắc các ống ngà.....	25
Hình 1.21.	Kỹ thuật lèn ngang.....	29
Hình 1.22.	Kỹ thuật lèn dọc	30
Hình 1.23.	Gutta-percha dựa trên lõi nhựa	30
Hình 1.24.	Lèn dựa trên lõi nhựa với Thermafil.....	31
Hình 2.1.	Mũi khoan mở tủy	36
Hình 2.2.	Bộ trâm xoay máy PTU.....	36
Hình 2.3.	Hình ảnh cone giấy WaveOne	36

Hình	Tên hình	Trang
Hình 2.3.	Hình ảnh Gutta percha Protaper.....	37
Hình 2.4.	Xi măng trám bít AH 26	37
Hình 2.5.	Kính hiển vi điện tử quét	38
Hình 2.6.	Motor WO và tay khoan giảm tốc	39
Hình 2.7.	Máy đo chiều dài ống tủy	39
Hình 2.8.	Thước đo nội nha.....	39
Hình 2.9.	Bộ trục xoay WO.....	39
Hình 2.10.	Gutta Thermafil WO	40
Hình 2.11.	Lò ủ nhiệt Thermaprep 2 Oven Densply Maillefer	40
Hình 2.12.	Hình ảnh chồng phim xác định sự thay đổi vị trí lỗ chóp trước - sau sửa soạn OT và đo sự thay đổi lỗ chóp.....	42
Hình 2.13.	Hình ảnh sau khử khoáng RHN1 HT	43
Hình 2.14.	Các lát cắt qua chân răng.....	43
Hình 2.15.	Khối vật liệu đồng nhất	44
Hình 2.16.	Xuất hiện khoảng trống giữa khối vật liệu	44
Hình 2.17.	Bút thử tủy bằng điện.....	46
Hình 2.18.	Hình ảnh máy X-quang kỹ thuật số.....	46
Hình 2.19.	Lựa chọn file WO và các bước tạo hình OT trên lâm sàng.....	48
Hình 2.20.	Sử dụng trục SX làm rộng 1/3 trên OT	49
Hình 2.21.	Sau tạo hình OT bằng trục F1, thử lại bằng trục tay số 20.....	51
Hình 2.22.	Sau tạo hình OT bằng trục F2, thử lại bằng trục tay số 25.....	51
Hình 2.23.	Các bước hàn OT bằng Thermafil obturator	51
Hình 2.24.	Gãy dụng cụ.....	52
Hình 2.25.	Thùng thành OT	52
Hình 2.26.	Không có khoảng trống.....	53
Hình 2.27.	Khoảng trống ở bên trong.....	53
Hình 2.28.	Khoảng trống ở bên ngoài.....	53
Hình 2.29.	Khoảng trống ở cả 2 vị trí.....	53

ĐẶT VẤN ĐỀ

Điều trị nội nha (ĐTNN) là một giai đoạn quan trọng trong nha khoa bảo tồn, nhằm giữ lại chức năng ăn nhai và thẩm mỹ cho một răng bệnh lý. Trong đó, việc tạo hình ống tủy tốt đóng vai trò quan trọng để điều trị thành công, không chỉ nhờ loại bỏ các mô nhiễm trùng, mà đồng thời tạo hình dạng thuận lợi cho việc hàn kín ống tủy theo không gian ba chiều [48], [66].

Việc tạo hình ống tủy các răng có hệ thống ống tủy phức tạp luôn là một thách thức lớn với các bác sĩ nha khoa. Răng hàm nhỏ thứ nhất hàm trên (RHNT1HT) là một trong những nhóm răng có đặc điểm hình thái ống tủy phức tạp, khó nhận biết đầy đủ trên phim X-quang thông thường. Trong đó, tỉ lệ ống tủy dạng dẹt và oval của nhóm răng này lên tới 63%. Do vậy, việc tạo hình những ống tủy có hình dạng này còn có nhiều khó khăn trên lâm sàng.

Sự tiến bộ trong thiết kế các hệ thống dụng cụ nội nha mang lại những hiệu quả tích cực trong việc tạo hình ống tủy. Việc sử dụng Nickel-Titanium (Ni-Ti) trong sản xuất dụng cụ nội nha vào thập niên 80 của thế kỉ 20 là một trong những tiến bộ quan trọng nhất trong lĩnh vực tạo hình ống tủy. Mặc dù có nhiều ưu điểm vượt trội so với thép không gỉ trong khả năng tạo hình như hiệu quả cắt ngà tốt, giảm chuyển dịch chóp răng, rút ngắn thời gian làm việc và tạo ống tủy có độ thuận lý tưởng...Tuy nhiên, hệ thống thép Ni-Ti vẫn tồn tại những hạn chế nhất định, trong đó tính an toàn là một trong những yếu tố đáng đề cập nhất. Những nghiên cứu gần đây cho thấy, tỉ lệ gãy file thép không gỉ trung bình khoảng 1% và tỉ lệ gãy thép Ni-Ti Protaper dao động từ 2,4% - 2,6% [134], [136]. Do vậy, các nhà lâm sàng và các hãng sản xuất luôn không ngừng cải tiến các vật liệu nhằm đưa ra các dụng cụ mang lại hiệu quả tối ưu trong ĐTNN. Một trong các phát kiến đó là hệ thống thép Ni-Ti được sản xuất theo công nghệ M-Wire, với khả năng chống chịu ăn mòn cao và độ trở kháng của vật liệu gấp 400% so với thép Ni-Ti thông thường [59].

Năm 2012, Dentsly - Maillefer đã đưa ra hệ thống trâm WaveOne, được làm bằng Ni-Ti theo công nghệ M-Wire, là hệ thống trâm sử dụng kèm với motor quay, với 2 động tác quay xuôi chiều kim đồng hồ và quay ngược chiều kim đồng hồ (chuyển động xoay qua lại).

Đặc điểm nổi bật của hệ thống trâm WaveOne là sử dụng 1 trâm duy nhất, dùng 1 lần cho cả quá trình tạo hình ống tuỷ trong hầu hết các trường hợp [124]. Vì vậy, WaveOne khắc phục được rất nhiều nhược điểm của các hệ thống trâm xoay trước đó [87], [104], [107]. Chuyển động đặc biệt của WaveOne giúp tăng hiệu quả cắt tối ưu, tạo dạng ống tuỷ theo hình phễu liên tục không những đảm bảo yêu cầu về mặt sinh học [75], mà còn tạo hình hoàn hảo cho việc trám bít ống tuỷ theo ba chiều trong không gian với gutta-percha [108]. Hơn nữa, sự đơn giản của WaveOne ở chỗ, 1 trâm dùng 1 lần đã giúp tiết kiệm thời gian tạo dạng tới 40% so với kỹ thuật truyền thống phải sử dụng từ 3 - 6 trâm với chuyển động xoay liên tục [130]. Sử dụng trâm 1 lần còn giảm nguy cơ gãy dụng cụ và lây nhiễm chéo trong ĐTNN, giúp cho bệnh nhân được an toàn hơn [118], [131].

Vì đây là một hệ thống trâm tạo hình ống tuỷ mới, nên hiệu quả sử dụng của hệ thống WaveOne cần được đánh giá cụ thể hơn qua các nghiên cứu trên thực nghiệm và lâm sàng, cũng như so sánh các ưu nhược điểm trong tạo hình ống tuỷ so với các hệ thống trâm khác. Chính vì vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài **“Nghiên cứu điều trị tuỷ răng hàm nhỏ thứ nhất hàm trên với hệ thống trâm xoay Ni-Ti WaveOne”** với 2 mục tiêu:

1. *Đánh giá hiệu quả tạo hình ống tuỷ bằng trâm xoay WaveOne và sự sát khít của khối vật liệu hàn Thermanfil ở răng hàm nhỏ thứ nhất hàm trên trên thực nghiệm.*
2. *Mô tả đặc điểm lâm sàng và kết quả điều trị tuỷ răng hàm nhỏ thứ nhất hàm trên với hệ thống trâm xoay WaveOne.*

Chương 1

TỔNG QUAN TÀI LIỆU

1.1. Đặc điểm giải phẫu RHNT1HT

Răng hàm nhỏ (RHN) là răng chuyển tiếp về hình thể và chức năng từ răng cửa sang răng hàm. Khi mất các răng hàm lớn phía sau, các RHN sẽ thay thế về chức năng nhai. RHN gồm: răng thứ nhất (răng số 4) và thứ hai (răng số 5). Ở đề tài này chúng tôi chỉ đề cập đến nội dung chi tiết về giải phẫu răng hàm nhỏ thứ nhất hàm trên (RHNT1HT).

1.1.1. Kích thước ngoài RHNT1HT

Thân RHNT1HT có 2 nướm, nướm ngoài thường cao và lớn hơn nướm trong. Có nhiều răng nướm bị mòn và tỷ lệ thuận với tuổi thọ của người, do đã tham gia chức năng nhai nhiều năm [7]. Đa số RHNT1HT có 1 chân răng [7], [28], [100], tuy nhiên cũng có những trường hợp có 2 chân. Nếu có 1 chân răng thì thường có rãnh nằm ở mặt gần và mặt xa (rãnh phát triển), rãnh này làm chân răng có xu hướng chia thành hai chân răng.



Hình 1.1. Hình ảnh mặt ngoài RHNT1HT

* Nguồn: Lê Hưng (2003) [7]

Chân răng cắt ngang có hình ê líp hoặc đẹt và có kích thước theo chiều gần xa nhỏ hơn hẳn so với chiều ngoài trong (Hình 1.3). Nếu có 2 chân răng

thì 2 chân này có thể tách nhau hoàn toàn (phần chung chân ngắn) hoặc gần hoàn toàn (phần chung chân dài) (Hình 1.1, 1.2).



Hình 1.2. Hình ảnh mặt trong RHNT1HT

* Nguồn: Lê Hưng (2003) [7]



Hình 1.3. Hình ảnh cắt ngang 1/3 trên chân RHNT1HT

* Nguồn: Lê Hưng (2003) [7]

Tỷ lệ RHNT1HT có 2 chân là 33,3% và không có trường hợp nào có hơn 2 chân [7]. Tuy nhiên, trong nghiên cứu của Pecora [100] thấy 2,5% RHNT1HT có 3 chân răng.

Kích thước ngoài của thân răng giữa nam và nữ gần như không có sự khác biệt ($p > 0,05$). Tuy nhiên, kích thước theo chiều gần xa của thân răng ở nam ($7,4 \pm 0,5$ mm) lớn hơn đáng kể so với nữ ($7,1 \pm 0,4$ mm) và theo chiều gần xa ở cổ răng giữa nam ($5,3 \pm 0,3$ mm) và nữ ($5,1 \pm 0,3$ mm) cũng có sự khác biệt đáng kể ($p < 0,05$) [7]. Kết quả nghiên cứu của Hoàng Tử Hùng về

bộ răng người Việt cũng cho thấy, bộ răng của nam lớn hơn của nữ một cách rõ rệt với $p < 0,01$, kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu của Graber [64].

Các kích thước chân răng của răng 1 chân và 2 chân cho thấy chiều dài chân răng trung bình của loại răng 1 chân ($14,6 \pm 1,8$ mm) dài hơn đáng kể so với chiều dài trung bình của loại răng 2 chân ($12,9 \pm 1,4$ mm), với $p < 0,001$. Còn các kích thước về độ rộng chân răng (theo hướng ngoài trong và gần xa), khác biệt không có ý nghĩa thống kê [7].

Chiều dài toàn bộ của RHNT1HT cũng có sự dao động lớn (từ 17,0 mm đến 25,0 mm). Trong đó, chiều dài trung bình của răng 1 chân ($21,1 \pm 1,4$ mm) dài hơn đáng kể so với răng 2 chân ($20,2 \pm 1,3$ mm), so sánh chiều dài trung bình RHNT1HT ở nam ($21,1 \pm 1,1$ mm) và nữ ($20,5 \pm 1,2$ mm) cũng có sự khác biệt rõ rệt với $p < 0,05$ [7].

Theo Major, chiều cao thân RHNT1HT là 8,5 mm, chiều dài chân là 14,0 mm, chiều rộng thân răng theo chiều gần xa là 7,0 mm, chiều rộng thân răng theo chiều ngoài trong là 9,0 mm, chiều rộng theo chiều gần xa ở cổ răng là 5,0 mm, chiều rộng theo chiều ngoài trong ở cổ răng là 8,0 mm. Trong nghiên cứu của Lê Hưng [7], các giá trị tương ứng là $7,3 \pm 0,6$ mm; $13,5 \pm 1,9$ mm; $9,3 \pm 0,6$ mm; $7,2 \pm 0,6$ mm; $5,1 \pm 0,3$ mm; $8,4 \pm 0,6$ mm. Các số liệu trên cho thấy, không có sự chênh lệch đáng kể, trừ chiều cao thân răng. Tuy nhiên, các số liệu hiện có trong nghiên cứu của Major, đặc biệt về độ tuổi nghiên cứu (Major chỉ công bố kích thước trung bình) nên chúng tôi không thể so sánh cụ thể được với nghiên cứu của Lê Hưng, do đa số các đối tượng nghiên cứu của Lê Hưng có độ tuổi trung bình cao (70% trên 60 tuổi) nên có thể thân răng đã bị mài mòn một phần. Chiều dài toàn bộ của RHNT1HT là $20,8 \pm 1,3$ mm [7], nhỏ hơn số liệu nghiên cứu của Major [93] (22,5 mm).

Những kích thước về hình thể ngoài RHNT1HT, ngoài các giá trị về giải phẫu còn là những thông số có giá trị, cần thiết cho các bác sĩ thực hành tham khảo, hỗ trợ trong nhổ răng, hàn răng và phục hình răng.

1.1.2. Kích thước buồng tủy và ống tủy RHNT1HT

1.1.2.1. Kích thước buồng tủy

Trên lát cắt dọc theo chiều gần xa và trên phim X-quang (hướng tia X theo chiều ngoài trong), buồng tủy (BT) RHNT1HT có hình dẹt như hình lá lúa, trần BT hơi nhọn hoặc hơi tù, kích thước ngang lớn nhất theo chiều gần xa của BT là $1,4 \pm 0,2$ mm. Trên phim X-quang (hướng tia theo chiều gần xa), khoảng cách từ sừng ngoài BT đến mặt nhai ($3,7 \pm 1,0$ mm) nhỏ hơn khoảng cách từ sừng trong BT đến mặt nhai ($4,2 \pm 0,5$ mm), khoảng cách từ trần BT đến mặt nhai là $5,3 \pm 0,6$ mm và kích thước lớn nhất của BT là $3,8 \pm 0,7$ mm [7]. Các kích thước này, cùng với các kích thước ngoài của thân và cổ răng, là những số liệu cần thiết để các bác sĩ lâm sàng tham khảo và sử dụng khi chuẩn bị cùi răng làm chụp, cầu chụp ở các RHNT1HT, đặc biệt là ở các trường hợp tủy răng còn sống.

1.1.2.2. Kích thước ống tủy

Đa số (97,6%) RHNT1HT có 2 ống tủy (OT) và chỉ có 2,4% là có 1 OT [7]. Tuy nhiên, kết quả nghiên cứu của Carns và Skidmore [48] thấy có 6% RHNT1HT có 3 OT với 3 chân răng.

Những kết quả nghiên cứu về kích thước OT của một số tác giả khác nhau như Vertucci và cộng sự [128], Mai Đình Hưng, Lê Hưng [7] cho thấy kết quả khá tương đồng (chiều dài trung bình: 20,6 mm; ngắn nhất: 17 mm; dài nhất 22,5 mm). Các kích thước về chiều rộng OT trên các lát cắt ngang cho thấy, chiều rộng OT tăng dần từ chóp đến cổ răng và OT ngoài rộng hơn OT trong [7]. Hiện tại, chúng tôi chưa tìm được các số liệu nghiên cứu về chiều rộng OT của các tác giả khác, do đó chúng tôi không có cơ sở để so sánh và đối chiếu được.

1.1.3. Đặc điểm giải phẫu hệ thống ống tủy RHNT1HT

Dựa trên những phương tiện hiện đại, đặc điểm hình thái của răng và tủy răng được phát hiện ngày càng đa dạng. Việc hiểu biết về sự phức tạp của

hệ thống OT là cần thiết để ứng dụng những nguyên tắc trong việc làm sạch, tạo hình, xác định giới hạn và kích thước của việc sửa soạn OT [38]. Hình thái hệ thống OT có ý nghĩa đặc biệt quan trọng trong ĐTNN. Hiểu biết một cách tỉ mỉ hệ thống OT giúp cho quá trình điều trị tùy rằng một chân, hai chân hay nhiều chân đạt được hiệu quả tốt hơn. Các nghiên cứu lâm sàng cho thấy, một tỷ lệ lớn những thất bại trong ĐTNN ở các bác sỹ mới vào nghề là do không nắm chắc giải phẫu hệ thống OT. Trong khi đó, đối với những bác sỹ có kinh nghiệm, sự thất bại trong ĐTNN là do sự phức tạp của hệ thống OT [2], [7], [25].

Các nghiên cứu hệ thống OT chân ở những người có độ tuổi từ 25 - 30, giữa hình thể ngoài của chân răng và OT chân cho thấy rằng, có một mối tương quan rõ rệt [7], [9].

- BT: các sừng BT cũng có trục trùng hợp với trục của các nướu răng tương ứng. Đồng thời, các rãnh trên mặt nhai tương ứng với phần nhô của trần BT. Sự can xi hoá BT, là một hiện tượng thường gặp ở răng người có tuổi, 90% răng lứa tuổi trên 40 xuất hiện một vài mức độ can xi hoá BT, chủ yếu là ở các tĩnh mạch vùng chóp. Quá trình can xi hoá bắt đầu từ thành phần liên kết bao quanh thân kinh sau đó là chính các dây thần kinh. Quá trình can xi hoá gây ra mất hoàn toàn thân kinh tủy, can xi hoá vùng chóp răng làm giảm số lượng các nhánh thần kinh trong cung mạch tủy buồng so với người trẻ tuổi [83], [84], [92].

- Trần BT: là giới hạn trên của BT, thường cách xa sàn ở người trẻ và bị hạ thấp ở người già do quá trình phát triển của ngà cũng như các kích thích về cơ học, hoá học, đặc biệt là trong những tổn thương sâu răng hoặc mòn răng.

- Sàn BT: là giới hạn dưới của BT, trên sàn BT có lỗ vào của các OT chân. Các nhà lâm sàng đặc biệt quan tâm đến hình thái sàn, màu sắc và đặc điểm các lỗ vào của OT chân.



Hình 1.4. Hình ảnh sàn BT

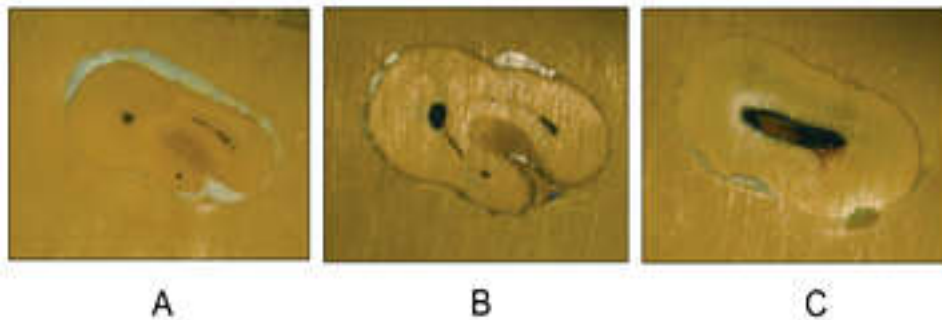
Krasner và Rankow [83], đã đưa ra quy luật xác định lỗ vào của các OT chân trên sàn BT, đó là lỗ vào của các OT thường khu trú ở đường ranh giới giữa thành và sàn BT. Tuy nhiên, ở nhiều trường hợp, lỗ vào có thể nằm ở trung tâm sàn BT, sự thay đổi này thường gặp ở các chân có 2 OT. Cách xác định vị trí lỗ vào OT như đã nêu trên đã được các nhà nghiên cứu công nhận, song với các nhà lâm sàng nội nha thì điều quan trọng nhất là phải thăm khám tỉ mỉ để có thể phát hiện đầy đủ các dấu hiệu của OT phụ. Một số nghiên cứu cho thấy, có sự khác nhau về hình dạng và số lượng các chân răng, các OT chân và các đặc điểm này có liên quan đến các tộc người khác nhau [66], [67]. Ngoài ra, các nghiên cứu xác định các yếu tố liên quan đến hệ thống OT nhằm ứng dụng cụ thể trong chẩn đoán và điều trị cũng rất cần thiết. Năm 1990, Manning [94] nhận thấy các yếu tố ảnh hưởng đến hình thái hệ thống OT bao gồm: lứa tuổi, chủng tộc, giới tính và kích thước của cung hàm. Các yếu tố này có ảnh hưởng tới sự hiện diện của các lỗ chóp, số lượng và hình thái chân răng và hệ thống OT (HTOT) chân răng.

1.1.3.1. Đặc điểm hình thái HTOT RHNT1HT

RHNT1HT là một trong những răng có HTOT phức tạp và có nhiều dạng bất thường nhất [7]. Trong hệ thống phân loại hình thái OT của Vertucci [126], chỉ riêng một RHNT1HT đã cho thấy có sự hiện diện của cả 8 loại hình

thái OT. Theo Ingle [73], RHNT1HT là 1 trong những nhóm răng có tỉ lệ điều trị thất bại cao do hạn chế trong việc tiếp cận đến toàn bộ các OT.

Trên các lát cắt ngang, OT RHNT1HT thường có dạng hình oval, dạng dẹt, hoặc bất thường hơn là dạng tròn đơn thuần. Tỉ lệ OT có dạng oval ở RHNT1HT là 63%, theo nghiên cứu của Wu và Cs [137]. Cấu trúc OT có thể có sự thay đổi, dọc theo chiều dài OT, khó nhận biết được trên phim X-quang thường qui [53].



Hình 1.5. Thiết diện cắt ngang RHNT1HT

*9 mm cách chóp thể hiện OT dạng oval (C), 6 mm (B)
và 3 mm (A) cách chóp OT trở thành dạng chữ C*

** Nguồn: Cleghorn B.M., Christie W.H., et al. (2007) [53]*

Cấu trúc eo OT liên kết giữa các OT cùng chung 1 chân răng, đây là yếu tố giải phẫu làm tăng độ khó trong sửa soạn theo chu vi OT, đã được đề xuất để tạo hình những dạng OT không đối xứng để lấy bỏ toàn bộ mô nhiễm khuẩn trên thành OT [102]. Theo Vertucci [126], 30% - 34% các RHNT1HT có sự liên kết mạch máu giữa các OT với nhau và trên 50% các liên kết này ở phần giữa của chân răng, 20% - 30% tại 1/3 chóp.



Hình 1.6. Chiếu trong ngoài RHNT1HT

** Nguồn: Cleghorn B.M., Christie W.H., et al. (2007) [53]*

Trên các lát cắt dọc, hình thái HTOT chân RHN rất phức tạp, nhất là ở các chân răng đẹt theo chiều gần xa. Nghiên cứu ở RHNT1HT của Lê Hưng [7] thấy, trong 1 chân răng không đơn thuần chỉ có 1 OT, mà tỷ lệ có 2 OT rất cao. Hai OT trong cùng 1 chân răng có thể riêng rẽ hoàn toàn hoặc có sự kết nối hoặc có sự phân chia hay sát nhập...



Hình 1.7. Hình ảnh cắt dọc theo chiều trong - ngoài RHNT1HT

** Nguồn: Lê Hưng (2003) [7]*



Hình 1.8. Hình ảnh cắt dọc theo chiều gần - xa RHNT1HT

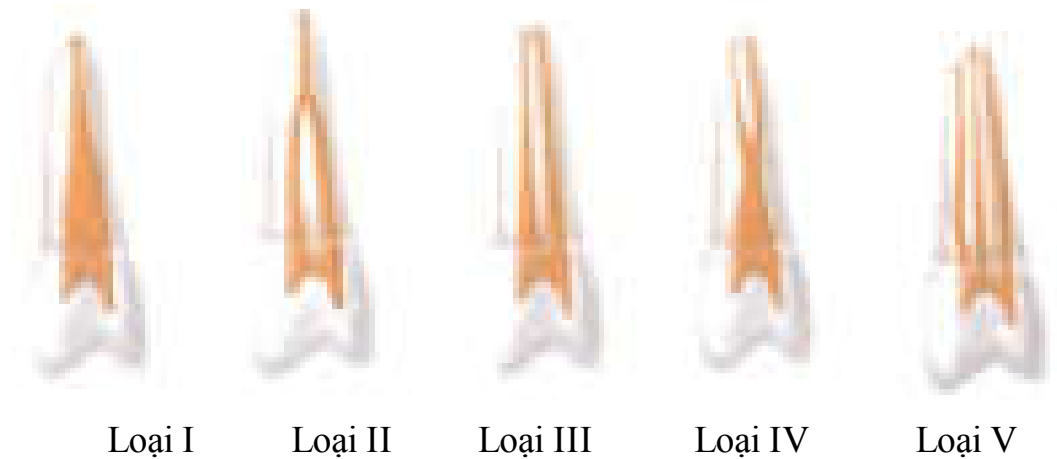
** Nguồn: Lê Hưng (2003) [7]*

1.1.3.2. Phân loại HTOT

Trong thực hành nội nha, theo Braulio và Cs [43], việc điều trị được toàn bộ HTOT chân là điểm cốt yếu để đạt được thành công tối đa. Các nghiên cứu về giải phẫu được thực hiện khá sớm. Ngay từ năm 1925, Hess và Cs đã gợi ý việc phân loại HTOT để giúp thực hành điều trị. Tiếp sau đó, đã có rất nhiều các tác giả đưa ra các phân loại hình thái HTOT khác

nhau, tuy nhiên trên lâm sàng thường sử dụng phân loại của Vertucci và Cs [127] hoặc của Weine và Cs [132].

Phân loại của Vertucci và Cs: Năm 1979, Vertucci và Gegauff thực hiện nghiên cứu hình thái HTOT RHNT1HT, trên răng người Mỹ và đã phân loại theo 5 dạng OT khác nhau từ loại I đến loại V.



Hình 1.9. Phân loại OT chân theo Vertucci

* Nguồn: Vertucci F.J. et al. (1979) [127]

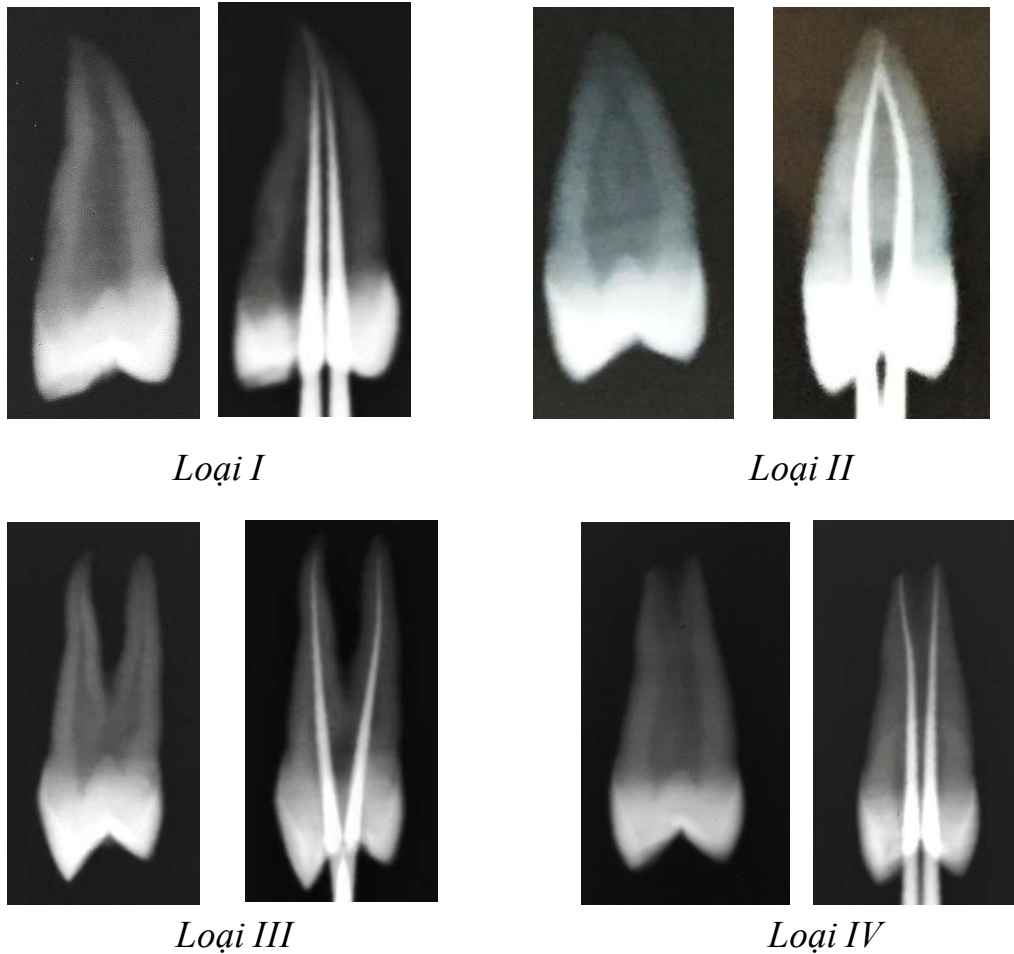
- Loại I: 1 OT từ BT đến chóp chân răng.
- Loại II: 1 OT từ BT, sau đó chia làm 2 OT rồi hợp lại thành 1 OT.
- Loại III: 2 OT từ BT và ra khỏi chân răng bằng 2 lỗ chóp.
- Loại IV: 1 OT từ BT rồi chia thành 2 OT và đi ra khỏi chân răng bằng 2 lỗ chóp.
- Loại V: 3 OT từ BT và đi ra khỏi chân răng bằng 3 lỗ chóp.

Phân loại của Weine và Cs [132], sự thay đổi thông thường ở HTOT ở bất kỳ một chân răng nào cũng có thể được phân thành 4 loại khác nhau như sau:

- Loại I: Có một OT từ BT tới lỗ chóp chân răng.
- Loại II: Có hai OT tủy tách ra từ BT, tạo thành hai OT riêng biệt nhưng gặp nhau ở gần chóp để tạo thành một OT và ra khỏi chân răng bằng một lỗ chóp.

- Loại III: Có hai OT tách ra từ BT tạo thành hai OT riêng biệt và đi ra khỏi chân răng bằng hai lỗ chóp riêng biệt.

- loại IV: Có một OT tách ra từ BT nhưng sau đó chia ra thành hai OT riêng và đi ra khỏi chân răng bằng hai lỗ chóp riêng biệt.



Hình 1.10. Phân loại OT chân theo Weine

1.1.4. Đặc điểm giải phẫu vùng chóp chân răng

Cấu trúc foramen chóp răng các RHN thường rộng theo chiều ngoài trong hơn là gần xa và có thể OT chia nhiều nhánh phụ tại vùng chóp. 48,3% RHN hàm dưới có nhiều foramen chính, trong khi đó 24% RHN hàm trên không xác định được lỗ foramen chính [38]. Việc tạo hình tại vị trí giải phẫu này thường gặp nhiều khó khăn, đặc biệt với những OT có kích thước nhỏ [134].

Những cố gắng loại bỏ vi khuẩn ở vùng chóp bằng cách tăng kích thước lỗ chóp có thể dẫn tới những tai biến như việc di chuyển chóp chân răng, tạo khấp, loe chóp, OT gấp khúc hoặc tạo đường nứt dọc chân răng [35], [51]. Ở RHN, kích thước OT ở vị trí cách lỗ chóp răng 1mm là từ 0,23 - 0,37 mm theo chiều trong - ngoài và từ 0,17 - 0,26 mm theo chiều gần - xa [126]. Theo Garg [61], lỗ chóp RHN hàm trên nên được tạo hình đến kích thước từ 0,25 - 0,40 mm; RHN hàm dưới đến kích thước 0,30 - 0,40 mm.

1.2. Đặc điểm bệnh lý tủy răng

1.2.1. Nguyên nhân của bệnh lý tủy

Nguyên nhân gây bệnh lý tủy từ lâu đã được biết đến là do tác động của vi khuẩn, hoặc do những kích thích từ hóa học, vật lý, chấn thương gây ảnh hưởng đến tuần hoàn mạch máu của tủy răng [6]. Những nguyên nhân gây bệnh lý tủy và cuống răng có thể kể đến như:

Vi khuẩn là nguyên nhân chủ yếu gây bệnh ở tủy răng và vùng cuống răng. Phản ứng tủy và viêm tủy xảy ra khi các vi khuẩn và độc tố của vi khuẩn thấm qua các lỗ ngà xâm nhập vào BT [6]. Ban đầu, tủy bị thâm nhiễm tại chỗ bởi những tế bào viêm mạn tính như những đại thực bào, lympho bào, huyết tương bào. Khi quá trình sâu đến tủy răng, cường độ và tính chất của thâm nhiễm có sự thay đổi, mô tủy bị thâm nhiễm tại chỗ bởi các bạch cầu đa nhân. Mô tủy có thể dừng ở giai đoạn viêm trong một thời gian dài và cuối cùng có thể bị hoại tử hoặc là bị hoại tử nhanh chóng. Điều này phụ thuộc vào nhiều yếu tố như độc tính của vi khuẩn, khả năng giải phóng dịch viêm để tránh những áp lực nội tủy, sức đề kháng của cơ thể, lưu lượng tuần hoàn và khả năng dẫn lưu bạch cầu [5], [6].

Hình thái sâu răng hay gập ở nhóm RHN là sâu răng mặt bên, mặt nhai và mặt bên. Nghiên cứu của Nguyễn Thị Ngọc Lan [10] ghi nhận, tỉ lệ răng sâu có biến chứng bệnh lý tủy rất cao, chiếm 55,8%. Đặng Thị Liên Hương [8], báo cáo 34,8% nguyên nhân bệnh lý tủy của nhóm RHN là do *sâu răng*.



Hình 1.11. Sâu mặt bên ở RHN

* *Nguồn:* Garg N., Garg A. (2007) [60]

Nguyên nhân chủ yếu thứ 2 gây bệnh lý tủy của nhóm RHN là **tiêu cổ răng**. Các nghiên cứu đã cho thấy, tỉ lệ tổn thương mòn cổ của nhóm RHN là cao nhất. Trong nghiên cứu của Tống Minh Sơn trên đối tượng từ 25 - 60 tuổi, tỉ lệ này là 44,46% (răng số 4 chiếm 24,29% và răng số 5 là 20,18%). Tác giả cho rằng, nhóm RHN nằm ở vị trí thuận lợi cho sự tác động của lực tác động khi chải răng ngang và đây là nhóm răng chịu lực khi ăn nhai và do các rối loạn cận chức năng như nghiến răng. Vị trí tổn thương nhiều nhất ở 1/3 cổ răng, mặt ngoài trên viền lợi, trong đó tỉ lệ mức độ tổn thương nặng (độ 3 - 4) tăng dần theo lứa tuổi. Theo Nguyễn Thị Ngọc Lan [10] thống kê, tỷ lệ mòn cổ răng có biến chứng là 1,6%.

Núm phụ mặt nhai gây sang chấn khớp cắn mạn tính dẫn tới chết tủy răng và cản trở quá trình hình thành chân răng. RHN là răng hay gặp tổn thương này nhất. Các báo cáo cho thấy 1,09% dân số Nhật có tổn thương này, Thái Lan là 1,01%, Trung Quốc là 1,44% [82]. Trong 23 RHN có chỉ định điều trị nội nha, Đặng Thị Liên Hương [8] gặp 3 trường hợp có tổn thương nướu phụ mặt nhai.

1.2.2. Phân loại bệnh tủy răng

Có rất nhiều cách phân loại bệnh lý tủy răng như phân loại theo triệu chứng lâm sàng, theo mô bệnh học, theo tiến triển của bệnh hay theo phương pháp điều trị.

Phân loại bệnh lý tủy theo Baume [36]. Dựa vào triệu chứng lâm sàng và phương pháp điều trị, Baume chia bệnh lý tủy thành bốn thể loại.

- **Thể loại I:** Tủy còn sống, không có triệu chứng viêm tủy, bị thương tổn do lỗ sâu ngà sâu hoặc do sang chấn. Có thể bảo tồn tủy bằng chụp tủy.

- **Thể loại II:** Tủy còn sống, nhưng có các triệu chứng viêm. Người ta có thể cố gắng giữ lại tủy ở những người trẻ bằng chụp tủy hay lấy tủy buồng.

- **Thể loại III:** Tủy còn sống, triệu chứng viêm tủy rõ. Phải lấy tủy toàn bộ (vì lý do: Đau nhiều, lấy tủy để làm phục hình răng, hoặc do làm lộ tủy không có ý nhưng tiên lượng sẽ viêm).

- **Thể loại IV:** Tủy hoại tử, ngà quanh tủy viêm nhiễm. Cần điều trị nội nha sát khuẩn và hàn kín ống tủy.

1.2.3. Biến chứng của bệnh viêm tủy răng

Răng viêm tủy không hồi phục là một ổ nhiễm khuẩn tiềm tàng trong cơ thể, do vậy nếu không được điều trị hoặc điều trị không đúng nguyên tắc, có thể gây biến chứng viêm quanh cuống cấp hoặc bán cấp, nặng hơn có thể gây viêm mô tế bào, viêm tấy lan tỏa vùng sàn miệng, viêm hạch hoặc các biến chứng nhiễm khuẩn toàn thân khác [17], [19].

1.3. Phương pháp điều trị

Cho đến nay, nguyên tắc cơ bản trong điều trị nội nha vẫn không thay đổi so với những năm giữa thế kỷ XX, đó là “*tam thức nội nha*” bao gồm các nguyên tắc sau: Vô trùng; Tạo hình và làm sạch HTOT; Hàn kín HTOT.

1.3.1. Tạo hình và làm sạch HTOT

1.3.1.1. Dụng cụ tạo hình OT Protaper Universal và WaveOne

*** Trâm xoay Protaper Universal (PTU)**

Đặc điểm trâm xoay PTU [42], [112].

Đây là trâm xoay Ni-Ti thế hệ thứ 3 (ra đời năm 2001), do bác sĩ Ruddle và Cs [112] thiết kế nhằm cải thiện quá trình chuẩn bị OT, đặc biệt trong những trường hợp OT khó, bị canxi hóa và cong nhiều.

Bộ trâm xoay PTU ngoài việc thừa hưởng những ưu điểm trong thiết kế của bộ nong cải tiến trước đây, nó còn cải tiến dựa vào việc thay đổi độ thuận để tạo thuận lợi cho việc tạo hình OT theo hình phễu, dễ dàng cho việc hàn kín HTOT.

Đặc trưng đặc biệt nhất của trâm là thiết diện hình tam giác lồi để giảm bớt độ tiếp xúc của các cạnh cắt với ngà răng.

Trong thao tác của trâm xoay PTU, không bao giờ có tác động trên toàn bộ chiều dài cây nong mà chỉ tác động nong ở từng phần của trâm. Trâm xoay được cấu tạo bởi Ni-Ti có độ dẻo và độ cứng thích hợp để dùng cho việc chuẩn bị OT cong. Việc chuẩn bị OT bằng trâm xoay PTU rất phù hợp với phương pháp bước xuống.

Đặc tính của PTU

PTU được làm bằng hợp kim Ni-Ti gồm các đặc tính cơ bản sau:

- Độ thuận: Mỗi dụng cụ có nhiều độ thuận khác nhau, tăng dần từ 2% đến 19% dọc theo phần cắt làm độ dẻo tăng đáng kể, hiệu quả cắt cao, giảm độ xoắn khi dùng trong OT hẹp. Dụng cụ có số lớn độ thuận ngược làm gia tăng độ mềm dẻo.

- Thiết diện cắt ngang có hình tam giác lồi làm tăng hiệu suất cắt và giảm độ tiếp xúc giữa trâm và ngà răng khi quay.



Hình 1.12. Trâm xoay PTU có nhiều độ thuận [39]

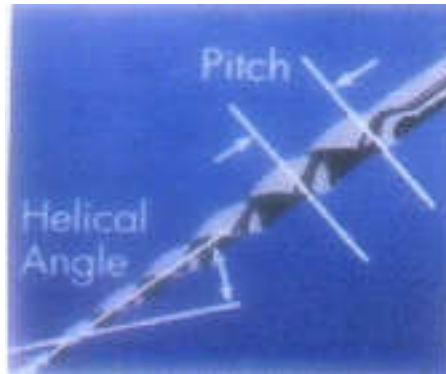
* Nguồn: Berutti E., Cantatore G., et al. (2009) [39]



Hình 1.13. Thiết diện cắt ngang hình tam giác

* Nguồn: Berutti E., Cantatore G., et al. (2009) [39]

- Góc cắt chủ động: giúp làm giảm lực xoắn, giảm lực quá tải lên trâm, giảm tác động siết chặt và khả năng gãy dụng cụ, làm gia tăng hiệu quả cắt.



Hình 1.14. Góc cắt chủ động

* Nguồn: Berutti E., Cantatore G., et al. (2009) [39]

- Đầu hướng dẫn biến đổi không cắt, có tác dụng hướng dẫn trâm tự tìm đường xuyên qua các cản trở mô mà không gây hại cho thành OT.



Hình 1.15. Đầu không cắt có tác dụng hướng dẫn trâm

* Nguồn: Berutti E., Cantatore G., et al. (2009) [39]

- Bộ dụng cụ đơn giản mà hiệu quả, tạo được dạng OT thuận đều, các bước thao tác rút ngắn và dễ sử dụng.

Mô tả bộ trâm xoay PTU

Bộ trâm xoay PTU gồm 6 trâm

3 trâm tạo hình: Shaping File X (SX), Shaping File 1, 2 (S1, S2).

3 trâm hoàn thiện: Finishing 1, 2, 3 (F1, F2, F3)

Trâm SX: Cán có màu vàng, không có vòng chỉ dẫn trên cán. Trâm SX có chiều dài 19 mm, đường kính D_0 là 0,19 mm, đường kính D_9 là 1,2 mm và

có 9 độ thuôn khác nhau từ D_0 đến D_9 . Lý tưởng cho việc sửa soạn OT ngắn và có thể sử dụng trong bất kỳ giai đoạn nào trong quá trình tạo hình OT. Là dụng cụ thay thế lý tưởng cho Gate - Glidden để mở rộng 1/3 trên của OT.

Trâm S1: Có một vòng chỉ dẫn màu tím ở trên cán, phần cắt dài 14 mm có 12 độ thuôn từ 2% ở D_1 đến 14% ở D_{14} , đường kính đầu trâm là 0,17 mm và đường kính tối đa ở phần rãnh là 1,19 mm. Dùng trong kỹ thuật crown-down để tạo ra đường hướng dẫn rộng, giúp dụng cụ có số kế tiếp đi xuống một cách thụ động. Trâm S1 thường được sử dụng để sửa soạn 1/3 trên của OT.

Trâm S2: Có một vòng chỉ dẫn màu trắng ở trên cán, phần cắt dài 14 mm có 9 độ thuôn từ 4% ở D_1 đến 11% ở D_{14} , đường kính đầu trâm là 0,2 mm và đường kính tối đa ở phần rãnh là 1,19 mm. Trâm S2 thường dùng để sửa soạn 2/3 giữa ống tủy và trau chuốt hình dạng thân OT để việc sử dụng cây F1 được an toàn.

Trâm S1 và S2 sửa soạn tối ưu ở 1/3 trên và 1/3 giữa OT, rồi tăng dần sửa soạn tới 1/3 cuống OT, giúp việc sử dụng cây hoàn tất an toàn hơn.

Các dụng cụ tạo dạng trên chỉ đòi hỏi lực nhẹ theo chiều dọc, đặc biệt có thể dùng động tác vuốt ra theo từng nhát để định vị lỗ OT theo hướng làm giảm độ cong.

Trâm hoàn tất F1, F2, F3: được thiết kế nhằm tối ưu cho việc hoàn tất 1/3 chóp, đồng thời tạo hình ở 1/3 giữa của OT. Thường chỉ cần 1 cây trâm trong số này để tạo hình 1/3 chóp.

Để duy trì sự mềm dẻo, dụng cụ này có 2 độ thuôn ngược khác nhau

Trâm F1: Có 2 độ thuôn ngược khác nhau, 7% từ D_1 đến D_3 , rồi 5% từ D_4 đến D_{14} , đường kính đầu trâm là 0,2 mm và đường kính tối đa ở phần rãnh là 1,13 mm. Trâm F1 có một vòng chỉ dẫn màu vàng ở trên cán.

Trâm F2: Có 2 độ thuôn ngược nhau từ 8% tại D_1 đến 5% tại D_{14} , đường kính đầu trâm là 0,25 mm và đường kính tối đa ở phần rãnh là 1,20 mm. Trâm F2 có một vòng chỉ dẫn màu đỏ ở trên cán

Trâm F3: Có 2 độ thuận ngược từ 9% tại D_1 đến 5% tại D_{14} , đường kính đầu trâm là 0,3 mm và đường kính tối đa ở phần rãnh là 1,20 mm. Trâm F3 có một vòng chỉ dẫn màu xanh ở trên cán.

Các trâm S1, S2, F1, F2, F3 có các chiều dài 21 mm và 25 mm, thuận tiện cho tạo hình các răng trước và răng sau.

Các trâm Niti có ưu điểm độ đàn hồi tốt, tuy nhiên độ cứng của trâm Niti chỉ khoảng 1/2 so với trâm thép không gỉ. Những nghiên cứu lâm sàng gần đây ghi nhận tỉ lệ gãy trâm xoay PTU là 2,4% - 2,6% so với 1% của trâm thép không gỉ. Trong đó, file có tỉ lệ gãy cao nhất là F3, chiếm 1% và vị trí hay gãy nhất là 1/3 chóp [134], [136].

Các nghiên cứu mô tả 2 cơ chế gãy của trâm, (1) thứ nhất là lực xoắn vặn quá lớn do lực ma sát của trâm với thành OT, (2) thứ hai là do hoạt động của trâm vượt quá chu kỳ mỏi của kim loại, xảy ra khi trâm xoay quá nhiều trong những OT cong [140].

Chính vì vậy, trong kỹ thuật tạo hình OT bằng PTU, để đảm bảo an toàn, việc tạo đường vào thuận và tron nhẵn ban đầu là rất quan trọng, thường được thực hiện bằng K-file vì cho cảm giác tay tốt, hạn chế gãy, nhớ được hình dạng OT và dễ đi qua được những đoạn có nút chặn hay bị canxi hóa [123]. Van der Vyver [123], cho rằng chỉ nên áp dụng file Protaper khi K-file số 10 có thể di chuyển rộng rãi suốt chiều dài làm việc. Bên cạnh đó, nhà sản xuất khuyến khích sử dụng tay khoan với motor có khả năng điều chỉnh lực torque để giảm thiểu khả năng gãy file trong lòng OT.

*** Hệ thống trâm xoay WaveOne (WO)**

Hệ thống trâm WO của Dentsply-Maillefer ra đời năm 2012, là hệ thống trâm Ni-Ti sử dụng 1 lần, với 1 trâm duy nhất để tạo hình hoàn toàn 1 OT từ khi bắt đầu đến khi kết thúc ở hầu hết các trường hợp. Tạo hình OT dạng thuận vừa thuận lợi cho việc bơm rửa để làm sạch vi khuẩn, mô tủy và mủn ngà, vừa tạo thuận lợi cho việc hàn kín OT bằng gutta-percha theo 3 chiều không gian.

Đặc điểm hệ thống trâm WO:

- Hệ thống trâm WO được làm từ hợp kim Ni-Ti dạng M-wire. Đây là hợp kim Ni-Ti có khả năng kháng chu kỳ mỏi của vật liệu gấp 4 lần so với hợp kim Ni-Ti siêu dẻo [59] và có sức kháng bề mặt tốt hơn hợp kim Ni-Ti siêu dẻo [138]. Theo nghiên cứu của Castello - Escriva và Cs [50], hệ thống trâm WO có khả năng kháng lực cản và có thời gian mỏi của vật liệu tốt hơn hệ thống PTU (là hệ thống rất hay dùng hiện nay tại Việt Nam).

- Chuyển động của trâm WO:

Thì 1: Chuyển động theo chiều kim đồng hồ, góc quay rộng (150°) có tác dụng đưa trâm đi xuống, kích hoạt và cắt ngà răng.

Thì 2: Chuyển động ngược chiều kim đồng hồ: xảy ra sau (thì 1), góc quay nhỏ hơn (30°) có tác dụng tách trâm ra khỏi rãnh ngà trước khi nó đi xuống, lấy bỏ ngà mủn, tiến vào bên trong OT mà vẫn tôn trọng giải phẫu OT.

- Hệ thống trâm WO có thiết kế góc cắt khác biệt: trâm là chuỗi xoắn ngược với 2 diện cắt khác nhau dọc theo chiều dài làm việc.

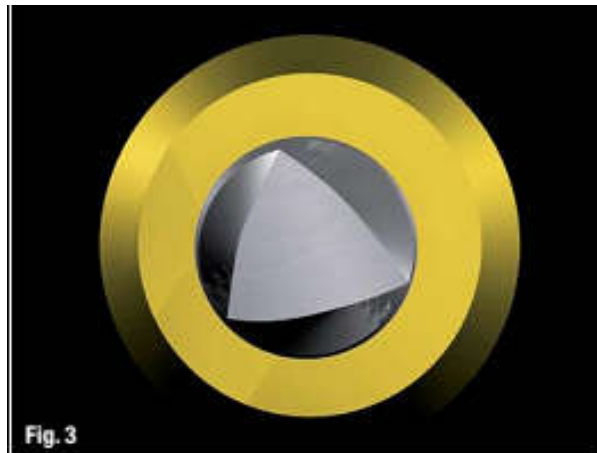
+ Từ D1 - D8, các trâm WO có mặt cắt ngang hình tam giác lồi sửa đổi.



Hình 1.16. Diện cắt của trâm WO từ D1 - D8

* Nguồn: Van der Vyver P. (2011) [124]

+ Từ D9 - D16, các trâm WO có mặt cắt ngang hình tam giác



Hình 1.17. Diện cắt của trâm WO từ D9 - D16 [124]

* Nguồn: Van der Vyver P. (2011) [124]

- Hệ thống trâm WO có thiết kế độ xoắn thay đổi dọc theo chiều dài làm việc, để giảm số lượng bề mặt cắt dọc theo chiều dài làm việc của trâm, giảm nguy cơ gãy, kẹt dụng cụ.

Với thiết kế thay đổi, diện cắt và độ xoắn dọc theo chiều dài làm việc giúp cho hệ thống trâm WO có khả năng làm sạch thành OT tốt hơn hệ thống PTU khi bơm rửa bằng NaOCl 5,25% [77].

- Trâm WO là hệ thống trâm sử dụng 1 lần, do cán trâm WO làm bằng nhựa và sẽ bị biến dạng khi vô khuẩn, làm sạch, không thể lắp lại vào tay cầm motor.

- Hệ thống trâm WO gồm có 3 trâm:

+ Trâm WO cỡ nhỏ: có kích thước đầu tít là ISO 21, với độ xoắn là 6%, sử dụng cho các OT nhỏ, cong, dài.

+ Trâm WO cỡ trung bình: dùng được cho hầu hết các OT, có kích thước đầu tít là ISO 25, với độ xoắn là 8% từ D1 - D3 và giảm dần từ D4 - D16.

+ Trâm WO cỡ lớn: được sử dụng cho OT có kích thước lớn, có kích thước đầu tít là ISO 40, với độ xoắn là 8% từ D1 - D3 và giảm dần từ D4 - D16.

1.3.1.2. Phương pháp tạo hình và làm sạch OT

* Tam giác ngà

Các RHN và RHL thường có một tam giác ngà đặc trưng nằm trên lỗ OT. Khi tạo hình OT, các tam giác này cần được loại bỏ để file có thể tiếp cận một cách không hạn chế vào phần chóp của HTOT. Nếu không loại bỏ được phần ngà gây hạn chế lối vào OT có thể dẫn đến làm sai lệch đường vào, tạo khắc hoặc gãy dụng cụ khi tạo hình. Sự lắng đọng và biến đổi ngà sửa chữa ở miệng lỗ OT, cũng như chỗ ngà lồi ra gây khó khăn cho việc tiếp cận lối vào OT, đòi hỏi phải có chiến lược loại bỏ trước khi tạo hình OT [111], [103], [114].



Hình 1.18. Hình ảnh tam giác ngà gây cản trở lối vào OT [113]

* Nguồn: Ruddle C.J. (2002) [113]

* Mục đích của việc mở rộng OT

Trước đây, các nghiên cứu trong ĐTNN đã phát hiện ra rằng, kích thước OT sau sửa soạn nhỏ, dưới 0,3 mm (file số 30) thì không đủ để cho phép bơm rửa OT hiệu quả [24], [72]. Để làm tăng thể tích dung dịch bơm rửa được sử dụng trong quá trình làm sạch, các nghiên cứu khuyến cáo rằng, phần thân răng của OT nên được mở rộng sớm và có sự cân bằng giữa quá trình làm sạch và tạo hình theo sau trong từng giai đoạn [24]. Đây là sự thay đổi quan điểm trong nội nha, từ phương pháp “chóp trước tiên” [97] đến phương pháp “chóp cuối cùng”, phương pháp này còn gọi là crown-down. Nhờ mở rộng phần thân răng trước tiên, đường kính OT tăng lên sẽ chứa được thể tích

dung dịch bơm rửa lớn hơn. Khi đưa file vào phần tiếp theo (phần giữa chân răng), sự hiện diện thường xuyên của dung dịch bơm rửa sẽ làm tăng hiệu quả làm sạch và tạo hình.

Đọc phim X-quang ban đầu để phát hiện các chỗ cong của chân răng và đánh giá mức độ cong, xác định chiều dài ước lượng đến (các) chỗ cong, định vị và làm giảm độ cong bằng dụng cụ đeo cầm tay được uốn cong trước. Có thể sử dụng trục quay Ni-Ti đưa theo đoạn cong sau khi một file cầm tay số 20 đã làm giảm đáng kể độ cong của phần giữa chân răng. Tuy nhiên, không nên đưa hai chỗ cong cùng một lúc. Nếu tồn tại một chỗ cong thứ hai về phía chóp, thì chỉ tiếp cận nó sau khi đã nong rộng và loại bỏ chỗ cong thứ nhất.

**** Duy trì sự thông suốt***

Một trong những lý do quan trọng nhất của việc sử dụng các file cầm tay nhỏ trong suốt quá trình mở rộng đó là bảo vệ và duy trì sự thông suốt. Trong khi đó, nhiều các bác sĩ nha khoa cho rằng, nút chặn ở điểm tận cùng phía chóp của 1 OT đã nong dũa là sự nén chặt các mảnh vụn ngà, nhưng nó thường là phần tủy còn sót lại và sự tích tụ collagen từ quá trình tạo hình. Nút collagen này được nén lại vào điểm thắt chóp (CDJ) bởi các file ở chiều dài làm việc. Nói chung, nó bị nhiễm bẩn bởi các vi sinh vật và không chịu ảnh hưởng của các dụng cụ tạo hình. Nếu các chất bẩn này không được loại bỏ ra khỏi OT, có thể dẫn đến các triệu chứng viêm sau điều trị (nhảy cảm, đau, sưng) ngay cả khi hình ảnh X-quang sau điều trị tủy thấy chất lượng trám bít tốt [24], [96].

**** Thiết lập chiều dài làm việc***

Khi chiều dài OT đã thông suốt (PL) và được kiểm tra lại bằng hình ảnh X-quang hoặc/và máy đo chiều dài OT, cần đảm bảo giữ đúng vị trí thắt chóp, nhằm tránh đẩy các dung dịch bơm rửa và vật liệu trám bít ra ngoài. Do vậy, trong quá trình làm sạch và tạo hình OT cần chú ý phần chóp nên dừng lại ở chiều dài làm việc (WL). WL được tính bằng cách lấy PL trừ đi 1 mm. Chiều dài này nên được sử dụng trong suốt quá trình sửa soạn OT. Khi đã xác định được PL và WL, OT nên được tạo hình xen kẽ với làm sạch bằng các

dung dịch bơm rửa như nước muối sinh lý, hydro peroxide, natri hypochloride 2% - 5%, vv...

*** Sử dụng dung dịch bơm rửa và chất bôi trơn**

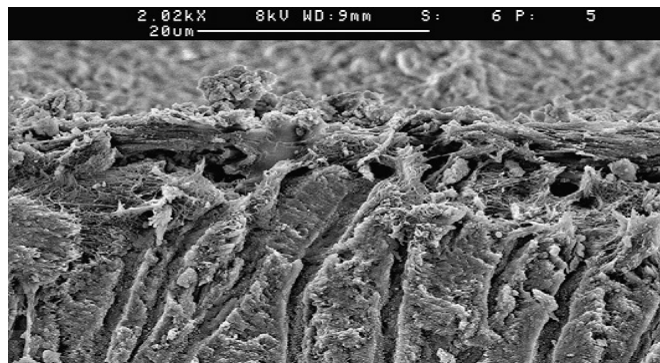
- Cần thiết phải sử dụng các dung dịch bơm rửa và chất bôi trơn sớm và thường xuyên trong suốt quá trình mở rộng và tạo hình OT.

- Các vật liệu bôi trơn có tác dụng tiêu collagen, nhờ đó, hạn chế đẩy chúng về phía cuống răng.

- Các chất bôi trơn có tác dụng làm giảm sự mỏi chu kỳ và nguy cơ gãy của trám xoay.

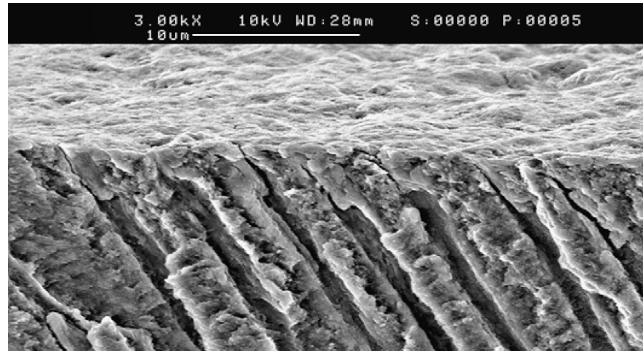
- Các chất bôi trơn như Gly - Oxide (GlaxoSmithkline) và Glyde File Prep (Dentsply) rất hiệu quả trong việc loại bỏ mùn ngà.

Những nghiên cứu cho thấy, hiệu quả tốt nhất của một dung dịch bơm rửa là sử dụng NaOCl cùng với Ethylene Diamine Tetraacetic Acid (EDTA), để loại bỏ mô tủy còn sót cũng như mùn ngà vô cơ và hữu cơ. Baumgartner và Mader (1987) chứng minh, tất cả những vách OT chân răng đã được chuẩn bị bằng các trám đòi hỏi phải dùng các chất chelat để loại bỏ. Còn đối với những OT không dùng các cây trám, nên không có mùn ngà, thì chỉ cần dùng NaOCl là đủ để làm sạch [2]. Việc sử dụng EDTA trong quá trình tạo hình OT, có thể loại bỏ được lớp mùn ngà trong lòng OT. Lớp mùn ngà có thể bám vào thành OT, làm bít tắc các ống ngà và giảm tác dụng của các chất sát khuẩn lên các vi khuẩn có trong ống ngà (Hình 1.19, Hình 1.20) [70], [129].



Hình 1.19. Hình ảnh ngà răng trong OT chưa được tạo hình

* Nguồn: Haapasalo M., Shen Y., et al. (2010) [70]



Hình 1.20. Hình ảnh lớp mùn ngà làm bít tắc các ống ngà do quá trình tạo hình OT

* Nguồn: Haapasalo M., Shen Y., et al. (2010) [70]

*** *Thận trọng***

- Việc sử dụng dụng cụ tạo hình có kích cỡ lớn một cách thô bạo tới WL có thể gây sai sót trong xác định chiều dài làm việc. Các file lớn có thể làm thẳng OT, phá hủy CDJ, làm tăng nguy cơ đẩy các dung dịch bơm rửa, các chất cặn bã, vi khuẩn, chất gắn bít và gutta-percha ra ngoài OT. Nhằm tối ưu các ưu điểm và giảm thiểu các nhược điểm của quá trình sửa soạn OT, cần lưu ý một số vấn đề sau.

- Luôn sử dụng dụng cụ cầm tay để thăm dò và đo chiều dài làm việc của OT trước khi sử dụng các dụng cụ quay.

- Mở rộng OT ở 2/3 trên của chân răng trước khi tạo hình 1/3 chóp răng.

- Luôn nhắc lại bằng các file dẻo, nhỏ nhằm tránh tắc OT.

- Luôn sử dụng xen kẽ giữa tạo hình và bơm rửa OT bằng các dung dịch bơm rửa.

- Sử dụng các chất bôi trơn trong suốt quá trình tạo hình OT.

*** *Phương pháp tạo hình OT***

Có nhiều phương pháp để lấy đi các chất cặn bã và tạo hình OT đã được nghiên cứu, ứng dụng, nhưng tựu chung đều dựa trên các nguyên tắc của Schilder. Hiện nay chủ yếu áp dụng phương pháp bước xuống.

Phương pháp bước xuống (crown-down)

Kể từ khi có các hệ thống dụng cụ quay Ni-Ti, việc tạo hình và làm sạch đã có những tiến bộ vượt bậc. Khả năng tiếp cận đầy đủ tới 1/3 chóp

răng là cần thiết cho việc làm sạch, tạo hình và trám bít OT một cách lý tưởng. Chiến lược sửa soạn cho phép nha sĩ đạt được mục tiêu đó và trong nhiều năm qua được gọi là tạo hình crown-down. Thuật ngữ này được giải thích như sau: Phần 1/3 trên của OT được tạo hình và làm sạch trước. Khi việc sửa soạn phần 1/3 trên của OT đã cải thiện khả năng tiếp cận tới phần giữa của OT, phần giữa này sẽ được mở rộng, tạo hình và làm sạch. Phần 1/3 cuối cùng sẽ được tiếp cận và sửa soạn sau cùng. Phương pháp bước xuống từ thân răng được sử dụng để loại bỏ phần ngà phía 1/3 trên của OT gây cản trở nhiều nhất khi nha sĩ thăm dò và tạo hình OT theo hướng về chóp răng. Để đạt được điều này cần thực hiện theo các bước sau:

Ước lượng toàn bộ chiều dài của răng trên phim X-quang chụp theo kỹ thuật song song

Ước lượng chiều dài của cả ba phần chân răng (phần 1/3 trên, phần 1/3 giữa và phần chóp của OT). Các mũi Gates-Glidden rất hiệu quả để sửa soạn ở 1/3 trên của OT có giải phẫu không phức tạp. Tuy nhiên, chúng không mềm dẻo và thực tế chúng là những mũi khoan, do đó sẽ có nguy cơ thủng thành bên của OT nếu OT cong.

Kỹ thuật tạo hình crown-down

Marshall và Pappin (1980) là những người đầu tiên đưa ra phương pháp “từ thân răng xuống không áp lực” (crown-down pressureless). Trong đó, các mũi Gates và các trâm có số lớn đầu tiên được sử dụng ở 2/3 OT, rồi lần lượt đến các trâm có số nhỏ, được dùng từ thân răng xuống tới một chiều dài thích hợp. Mục tiêu của phương pháp này là giảm thiểu hay loại bỏ bớt số lượng chặn bã hoại tử mà nó có thể bị đẩy qua chóp răng trong khi sử dụng các dụng cụ. Giúp đề phòng những cơn đau sau điều trị hoặc không làm sạch hết OT và khó khăn trong việc đạt được sự tương hợp sinh học của vật liệu hàn tại chỗ thất chóp.

Fava [58] đã đưa ra sự cải tiến mà ông gọi là “Phương pháp thuôn đôi”. Bởi việc tạo thuôn đầu tiên tại 2/3 OT và những dụng cụ cuối cùng tại chóp răng không bị trở ngại, vướng kẹt trong suốt chiều dài OT. Làm gia tăng lối

vào, cho phép kiểm soát và hạn chế việc làm rộng gần điểm thắt chóp. Thêm vào đó, nó tạo một lối thoát tại cổ răng, giúp làm giảm việc ấn đẩy các chất cặn bã từ dụng cụ, được ví như một piston đẩy qua chóp răng.

Dụng cụ đầu tiên được đưa vào OT là trâm số 35, khi tới một điểm gặp sức cản trong OT thì dừng lại. Cho bệnh nhân chụp phim X-quang để xác định. Nếu OT cong hay hẹp, thì tại điểm này là điểm “ngưng” của dụng cụ. OT sẽ được sửa soạn từ điểm ngưng này trở ra lỗ tủy. Nếu trâm số 35 không vào được OT, dùng dụng cụ nhỏ hơn để sửa soạn lối vào cho tới điểm “ngưng”, trước khi dùng cây gates để tạo thuận. Cách này Buchanan gọi là “sửa soạn trước khi dùng cây Gates”. Tại vị trí này, Morgan và Montgomery đề xuất “chiều dài làm việc tạm thời” khoảng 3 mm ngắn hơn từ chóp răng trên phim X-quang. Bước tiếp theo, đưa cây số 30 vào trong OT cho tới khi gặp sức cản và xoay 2 vòng. Rồi tiếp tục với số nhỏ hơn, cũng với động tác trên cho tới khi đạt hết chiều dài làm việc tạm thời. Bơm rửa và làm khô OT. Lúc này chiều dài làm việc thực sự của OT được xác định bằng phim X-quang và bằng máy đo chiều dài OT. Việc sửa soạn được tiếp tục với cây trâm sau cùng đã sử dụng, trong việc sửa soạn chiều dài OT tạm thời với cùng những động tác trên. Lần lượt với những cây trâm nhỏ dần cho tới khi đạt được chiều dài làm việc thực sự (điểm thắt).

Sửa soạn phần chóp

- Tạo hình phần chóp bằng dụng cụ quay hoặc cầm tay là giai đoạn cuối cùng của phương pháp crown-down, nó được thực hiện tiếp sau các giai đoạn tạo hình OT phía trên trước đó.

- Dùng động tác cân bằng lực (lực ấn xuống và đồng thời cắt theo hướng ngược lên trên) tới WL bằng các K file cỡ tăng dần hoặc dùng trâm xoay GTX (Dentsply) số 30 hoặc số 40 (Kích thước ban đầu của OT ở phần chóp sẽ quyết định kích cỡ đầu mút file) để hoàn tất sửa soạn OT.

- Bơm rửa thường xuyên vào sâu bên trong OT để loại bỏ các mảnh vụn vô cơ, hữu cơ và các vi sinh vật ra khỏi OT.

- Xen kẽ làm sạch và loại bỏ lớp mùn ngà (lớp mùn ngà có thể tích tụ lên thành OT và trong các ống ngà) bằng các chất có phức hợp càng cua như EDTA.

- Đảm bảo rằng việc tạo hình ở phía thân răng đã được thực hiện tốt để các dung dịch bơm rửa có thể tiếp cận và làm sạch phần chóp được dễ dàng mà không cần sửa soạn quá mức.

- Trong quá trình tạo hình, cần lặp lại việc đưa một file dẻo, nhỏ (số 10 hoặc 15) để duy trì sự thông suốt. Việc này sẽ đảm bảo duy trì ổn định và làm sạch lỗ chóp chân răng. Khi vùng chóp răng được bơm rửa sạch, sử dụng lần lượt những số trâm lớn dần cho tới khi đạt hết chiều dài làm việc thực sự, tối thiểu tới số 25. Giai đoạn làm láng vách tủy sau cùng được thực hiện và việc hoàn tất độ thuận với các cây giữa H số 30, 35 đầu nhọn với động tác xoay vòng, cùng với việc bơm rửa để loại bỏ hết mùn ngà.

- Khi việc tạo hình OT đã đạt được hiệu quả, một cone gutta-percha tương ứng với kích cỡ file tạo hình cuối cùng được sử dụng, sẽ dễ dàng vừa khít với điểm tận cùng phía chóp răng, độ thuận cũng với sự vừa khít sẽ giúp tránh đẩy vật liệu trám bít ra ngoài cuống trong quá trình lèn.

So sánh hiệu quả của phương pháp từ thân răng xuống với phương pháp bước lùi, Morgan và Montgomery thấy rằng, phương pháp từ thân răng xuống tốt hơn trong việc tạo hình OT. Còn đối với nghiên cứu in vitro thì phương pháp từ thân răng xuống ít đẩy chất cặn bã ra khỏi chóp hơn là phương pháp bước lùi.

Ưu, nhược điểm của phương pháp bước xuống:

- Thường sử dụng dụng cụ quay

- Mở rộng 1/3 trên làm góc tới thẳng hơn, dụng cụ dễ dàng đi xuống mà không bị vặn, tay của nha sĩ cảm nhận tốt hơn, dễ dàng điều khiển dụng cụ ở vùng cuống.

- Tăng khả năng bơm rửa và lấy đi vụn ngà vùng cuống, hạn chế tối đa đẩy ngà bản xuống vùng quanh cuống

- Giảm thời gian tạo hình

- Hiệu quả cho chuẩn bị OT có độ thuận lớn, tạo hình OT thuận từ trên xuống dưới theo hình côn, giúp cho hàn kín OT được thuận lợi.

1.3.2. Trám bít HTOT

HTOT được trám bít kín theo ba chiều không gian nhằm mục đích [14], [117].

- Tránh sự thẩm thấu và rò dịch rỉ viêm từ vi kẽ mô cuống răng vào lòng khoang tuỷ.

- Tránh tái nhiễm và xâm nhập vi khuẩn vào mô cuống răng.

- Tạo môi trường sinh hoá thích hợp cho sự phục hồi các tổn thương có nguồn gốc tuỷ răng

1.3.2.1. Vật liệu trám bít OT gutta - percha

Năm 1867, Bowman sử dụng gutta-percha lần đầu tiên là chất trám bít OT. Gutta-percha được làm từ cao su tự nhiên, có các đặc tính cơ - nhiệt - hoá học phù hợp để trám bít tuỷ [5], [21], [62].

- Là vật liệu trơ, không gây đáp ứng miễn dịch với mô cuống răng.

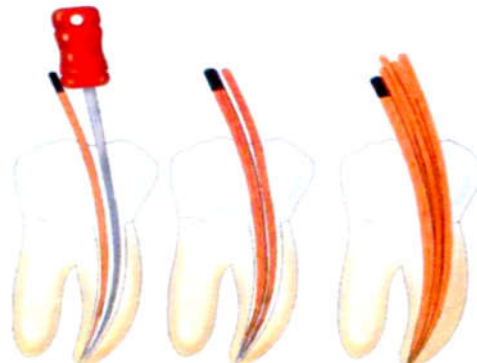
- Không độc, không gây dị ứng.

- Ổn định thể tích sau hàn do cấu trúc phân tử ổn định.

- Ở nhiệt độ 40 - 50°C, gutta-percha chuyển dạng cứng (pha β) sang dạng dẻo (pha α), phù hợp với kỹ thuật lèn nhiệt

1.3.2.2. Một số kỹ thuật trám bít OT hiện hay áp dụng trên lâm sàng [14], [21], [133]

* *Lèn ngang*: Arens và Healy là những người đầu tiên giới thiệu kỹ thuật này, gồm hai cách thực hiện là Lèn lạnh và Lèn nóng

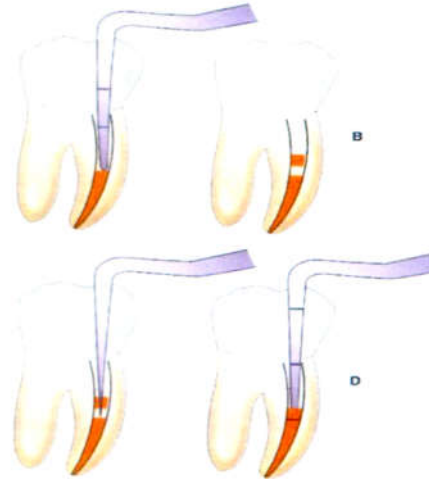


Hình 1.21. Kỹ thuật lèn ngang [133]

* Nguồn: Weller R.N., Kimbrough W.F., et al. (1997) [133]

** Lèn dọc nóng:*

Lèn dọc gutta-percha là cơ sở của nhiều kỹ thuật như kỹ thuật từng đoạn côn chính, kỹ thuật gutta-percha nóng chảy và kỹ thuật nhiệt dẻo.



Hình 1.22. Kỹ thuật lèn dọc

** Nguồn: Weller R.N., Kimbrough W.F., et al. (1997) [133]*

** Kỹ thuật Thermafil: là kỹ thuật lèn nhiệt ba chiều*

Năm 1978, Johnson giới thiệu kỹ thuật Thermafil với tác dụng hàn chu vi của gutta-percha pha α quanh một cây trâm không gỉ, quay ngược chiều kim đồng hồ và trong suốt 10 năm qua nó là hệ thống được sử dụng nhiều nhất do kỹ thuật nhanh, đơn giản, tiện lợi. Kỹ thuật này có khả năng trám bít rất khít nhưng hiệu quả trám bít kín các OT bên vẫn còn những nghi ngờ [89]



Hình 1.23. Gutta-percha dựa trên lõi nhựa: Thermafil

** Nguồn: Cantatore G., Ben Johnson W. (1990) [46]*

Trong nhiều năm qua, hệ thống Thermafil đã có nhiều thay đổi theo kinh nghiệm lâm sàng và theo yêu cầu của bệnh nhân. Hệ thống Thermafil cổ điển bao gồm obturator (Densply-Maillerfer) và cây nhựa có độ thuôn 0,4 (taper plastic carrier độ thuôn 0,4) có các rãnh dọc theo chiều dài để tạo thuận lợi cho việc cắm chốt, điều trị lại và cho phép loại bỏ phần cement dán thừa. Hệ thống này được bổ sung thêm cây kiểm tra bằng Ni-Ti (verifier), mũi khoan để cắt các obturator, lò ủ nhiệt (Thermaprep plus Densply-Maillefer).



Hình 1.24. Lèn dựa trên lõi nhựa với Thermafil

* Nguồn: Cantatore G., Ben Johnson W. (1990) [46]

1.4. Một số nghiên cứu về hệ thống trâm PTU và WO.

Đặng Vũ Thảo Vy [23], so sánh trên thực nghiệm hiệu quả của Protaper xoay máy và xoay tay trên các RHN hàm dưới. Nghiên cứu kết luận, trâm Protaper xoay máy sửa soạn OT nhanh và duy trì độ cong OT ban đầu tốt hơn trâm Protaper xoay tay. Cả 2 loại trâm này đều duy trì tốt chiều dài làm việc và tạo đa số OT có dạng tròn như nhau ở mức 1/3 chóp, an toàn khi sử dụng và có hiệu quả tương đương nhau trong việc sửa soạn OT.

Nghiên cứu của Nguyễn Mạnh Hà và Cs, so sánh hiệu quả sửa soạn OT trên những RHN bằng 2 hệ thống Protaper máy và Endo-Express. Kết quả cho thấy, hiệu quả tạo hình của 2 nhóm dụng cụ là tương đương nhau, hình dạng OT sau tạo hình tại mức 3 mm cách chóp chân răng đa số là hình tròn.

Trần Thị Lan Anh [1], cho rằng Protaper máy có thể dùng để chuẩn bị cho tất cả các OT kể cả các OT cong và hẹp. Tỷ lệ thành công sau điều trị 6 tháng là 91.1%

Phạm Thị Thu Hiền, Bùi Thị Thanh Tâm, đánh giá hiệu quả điều trị tủy với trâm xoay Protaper trên những răng hàm lớn có tỉ lệ thành công là 87,23% sau 3 - 9 tháng, tỉ lệ tai biến là 3% thủng chóp răng và 6% gãy trâm trong lòng OT.

Versiani và Cs [125], tiến hành nghiên cứu chụp cắt lớp vi tính của OT hình oval với sự sửa soạn bằng Self - Adjusting File (SAF), Reciproc, WO và PTU. Kết quả cho thấy, tất cả các hệ thống đều cho hình côn tròn nhẵn, khu vực ảnh hưởng chủ yếu là 1/3 giữa, ở phía mặt lưỡi của OT.

Nghiên cứu so sánh hiệu quả làm sạch của quá trình tạo hình OT bằng WO và PTU, trên 40 răng đã được nhổ của Kamel và Cs [77] thấy rằng, sử dụng WO có ít mảnh vụn ngà mủn hơn sử dụng PTU.

Kansal và Cs [78], nghiên cứu đánh giá sự thiệt hại của ngà răng trong quá trình sửa soạn OT ở 120 răng đã được nhổ ra. Nhóm chứng gồm 30 răng, 90 răng còn lại được chia làm 3 nhóm: nhóm 1 sử dụng hệ thống WO, nhóm 2 sử dụng trâm PTU F2 với chuyển động đối ứng, nhóm 3 sử dụng PTU F2 quay liên tục. Lựa chọn các vị trí cắt cách 3 mm, 6 mm, 9 mm từ chóp răng, các mặt cắt được quan sát dưới kính hiển vi điện tử để phát hiện vi nứt của ngà. Kết quả cho thấy sự vi nứt xuất hiện ở nhóm chứng và 3 nhóm nghiên cứu là 0%, 15%, 26% và 53%.

Nghiên cứu của Silvani và Cs [120] ở 28 OT trên 18 bệnh nhân, tất cả các OT được tạo hình bằng hệ thống trâm WO, sau đó trám bít OT bằng Thermafil. Kết quả cho thấy, 26/28 OT (chiếm tỷ lệ 92,86%) được trám bít đến đúng vị trí giải phẫu, một OT hàn cách chóp trên 2mm, một OT hàn quá chóp. Không ghi nhận trường hợp nào có gãy dụng cụ.

Chương 2

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

2.1.1. Nghiên cứu thực nghiệm

Bao gồm các RHNT1HT đã nhỏ. Các răng này cố định trong dung dịch formol 10% và được làm sạch bằng cách ngâm trong dung dịch NaOCl 5,25% trong 24 giờ. Nghiên cứu thực nghiệm được thực hiện tại Khoa Răng người cao tuổi, Bệnh viện Răng Hàm Mặt Trung ương Hà Nội và Khoa Hình thái, Viện 69, Bộ Tư Lệnh Lãng.

2.1.1.1. Tiêu chuẩn lựa chọn răng nghiên cứu thực nghiệm

- Răng được nhỏ của người Việt tại các cơ sở điều trị nha khoa.
- Các răng được bác sĩ nhận diện là RHNT1HT ngay từ lúc nhỏ.
- Những răng có thân, chân răng còn nguyên vẹn hoặc có thể có lỗ sâu nhưng chưa điều trị tủy.
- Những răng đã đóng kín cuống.

2.1.1.2. Tiêu chuẩn loại trừ

- Răng chưa đóng kín cuống.
- Răng đã điều trị tủy.
- Răng bị hư hại do quá trình làm sạch.

2.1.2. Nghiên cứu lâm sàng

Bệnh nhân trong độ tuổi từ 15 đến 75 tuổi, gồm cả hai giới, được khám và điều trị tại Khoa Răng người cao tuổi, Bệnh viện Răng Hàm Mặt Trung ương Hà Nội, từ tháng 11/2012 đến tháng 11/2016.

2.1.2.1. Tiêu chuẩn lựa chọn bệnh nhân.

- Bệnh nhân có RHNT1HT được chẩn đoán viêm tủy không hồi phục (Baume III), có chỉ định điều trị nội nha.
- Răng đã đóng kín cuống.

- Răng có chân răng không dị dạng.
- Những răng còn khả năng phục hồi chức năng ăn nhai và thẩm mỹ.
- Bệnh nhân có đủ sức khỏe và có yêu cầu chữa răng.
- Bệnh nhân đồng ý hợp tác với bác sĩ trong suốt quá trình điều trị.

2.1.2.2. Tiêu chuẩn loại trừ

- Bệnh nhân mắc một trong các bệnh toàn thân như suy tim, viêm thận mạn, đái tháo đường ở giai đoạn nặng, tâm thần, ...
- Bệnh nhân không đồng ý tham gia vào nghiên cứu
- Răng đã điều trị tủy.
- Những răng bị nứt dọc, chân răng dị dạng.
- Răng bị viêm quanh răng ở giai đoạn cuối.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu thử nghiệm tiền lâm sàng (in vitro) kết hợp với thử nghiệm lâm sàng có nhóm chứng

2.2.2. Xác định cỡ mẫu và chọn mẫu

2.2.2.1. Nghiên cứu thực nghiệm

* *Cỡ mẫu*: Theo Bhattacharjee (2012) [40], để kiểm định sự khác biệt tỷ lệ trước và sau can thiệp cũng như tính chấp nhận được theo tiêu chuẩn của một mẫu phù hợp, thì cỡ mẫu tối thiểu của một nhóm nghiên cứu là $n \geq 30$.

* *Chọn mẫu*: Các răng đáp ứng đủ tiêu chuẩn lựa chọn sẽ được chọn cho đến khi đủ số lượng nghiên cứu. Thực tế, chúng tôi đã nghiên cứu 61 răng. Nhóm sửa soạn OT bằng WO gồm 31 răng, nhóm sửa soạn OT bằng PTU gồm 30 răng.

2.2.2.2. Nghiên cứu lâm sàng

* *Cỡ mẫu*

Xác định cỡ mẫu dựa trên công thức tính cỡ mẫu thử nghiệm lâm sàng có nhóm chứng:

$$n = \frac{\left(z_{\alpha/2} \sqrt{2\bar{p}(1-\bar{p})} + z_{\beta} \sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)} \right)^2}{\Delta^2}$$

Trong đó:

n = cỡ mẫu nghiên cứu.

$Z_{\alpha/2} = 1.96$, khi $\alpha = 0,05$.

$Z_{\beta} = 0,842$, khi $\beta = 0,2$.

p_1 : Tỷ lệ điều trị tủy thành công của nhóm PTU ($p_1 = 0,931$) [18]

p_2 : Tỷ lệ điều trị tủy thành công của nhóm WO ($p_2 = 0,96$) [11]

$p = (p_1 + p_2) / 2$

Δ : Sai số mong muốn (chọn $\Delta = 0,15$)

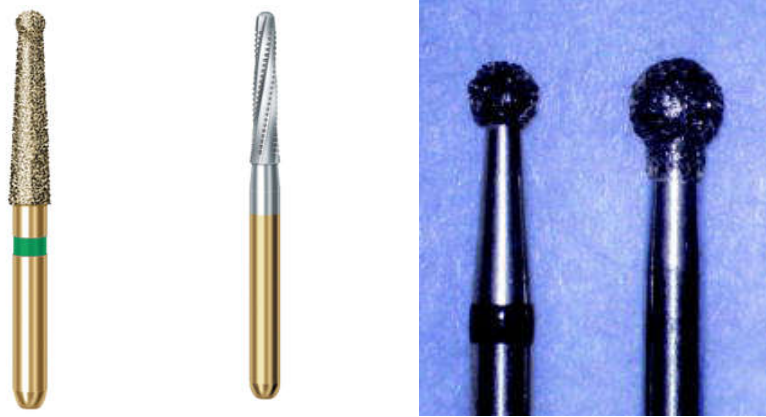
Theo công thức trên, chúng tôi tính được cỡ mẫu của mỗi nhóm nghiên cứu là $n \geq 36$ ($n = 35,86$).

* *Chọn mẫu*: Bệnh nhân đáp ứng đủ tiêu chuẩn lựa chọn sẽ được chọn cho đến khi đủ số lượng nghiên cứu. Thực tế, chúng tôi đã nghiên cứu ở 81 răng trên 79 bệnh nhân.

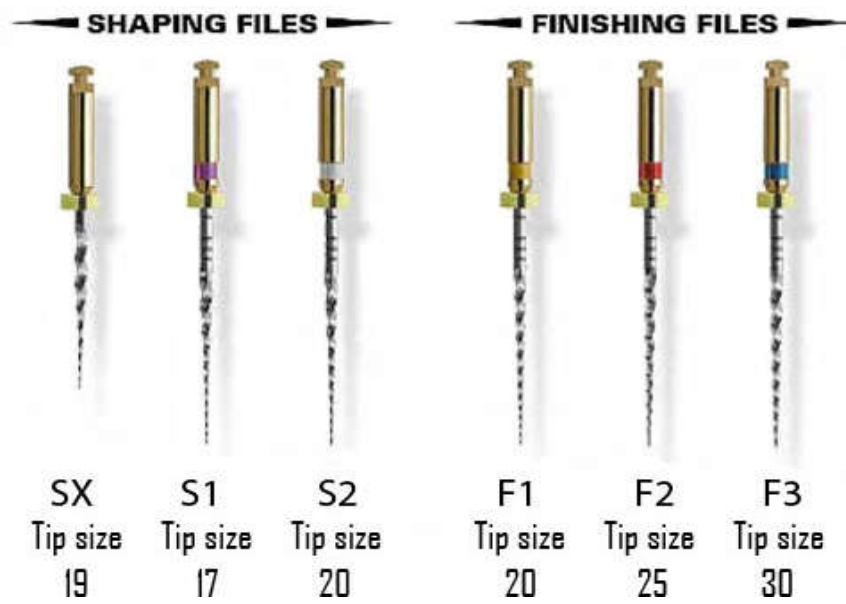
2.3. Phương tiện và vật liệu nghiên cứu

2.3.1. Vật liệu và phương tiện nghiên cứu thực nghiệm

- Bộ khay khám: gương, gắp, thám trám nội nha.
- Tay khoan nhanh, bộ tay khoan giảm tốc và motor WO
- Mũi khoan mở buồng tủy: mũi khoan tròn kim cương, mũi khoan Endo - Z, mũi Gates-Glidden từ số 1 - 6.
- Thước đo nội nha
- Trâm K số 08, 10, 15, 20, ...
- Bộ trám xoay máy WO và PTU.
- Dung dịch NaCl 0,9%, NaOCl 2,5%; 5% và Glyde.
- Cone giấy.



Hình 2.1. Mũi khoan mở tử



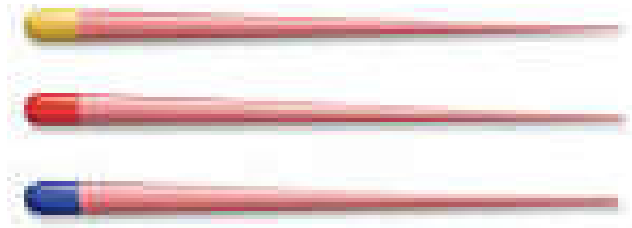
Hình 2.2. Bộ trâm xoay máy PTU

* Nguồn: Ruddle C.J. (2002) [113]



Hình 2.3. Hình ảnh cone giấy WO

- Gutta Thermafil WO và Gutta-percha PTU các cỡ.



Hình 2.3. Hình ảnh Gutta percha Protaper (Densply)

- Lò ủ nhiệt Thermaprep 2 Oven 230V của Densply Maillefer
- Xi măng trám bít OT AH26.



Hình 2.4. Xi măng trám bít AH 26

- Bộ mô hình chụp X-quang theo tư thế song song.
- X-quang kỹ thuật số.
- Kính loupe
- Panh dài, ngắn.
- Dao, kẹp phẫu tích.
- Lọ thủy tinh nút mài đựng hoá chất.
- Kim, cốc thủy tinh.
- Cồn 50, 70, 80, 96, 100%.
- Đé mang mẫu
- Thiết bị làm khô ở điểm tới hạn (Critical Point Drying).
- Các dung dịch khử khoáng bao gồm:

- + Hỗn hợp với thể tích đều nhau giữa acid formic 40% và sodium - citrate 20%.
- + Acid nitric 5%.
- + Hỗn hợp được tạo bởi 8 phần thể tích acid hydrochloric 38%, 10 phần thể tích acid formic 85%, 82 phần thể tích nước cất.
- + Dung dịch EDTA 14%.
- Kính hiển vi điện tử quét (Scanning Electron Microcopy - SEM).



Hình 2.5. Kính hiển vi điện tử quét

2.3.2. Phương tiện và vật liệu nghiên cứu lâm sàng

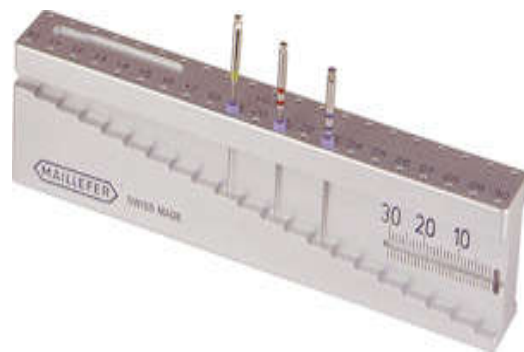
- Bộ khay khám: gương, gắp, thám trâm nội nha
- Tay khoan nhanh, tay khoan giảm tốc và motor WO.
- Mũi khoan mở BT.
- Thước đo nội nha.
- Máy đo chiều dài OT.
- Trâm K số 08, 10, 20
- Bộ trâm xoay WO và PTU.
- Dung dịch bơm rửa: NaClO 2,5% và Glyde
- Gương chụp trong miệng
- Bộ đám cao su hoặc bông gòn để cách ly
- Cone giấy



Hình 2.6. Motor WO và tay khoan giảm tốc



Hình 2.7. Máy đo chiều dài ống tủy



Hình 2.8. Thước đo nội nha



Hình 2.9. Bộ trâm xoay WO [124]

* Nguồn: Van der Vyver P. (2011) [124]

- Gutta Thermafil WO và gutta-percha PTU các cỡ.
- Xi măng trám bít OT AH26
- Lò ủ nhiệt Themaprep 2 Oven 230V của Densply-Maillefer



Hình 2.10. Gutta Thermafil WO (Densply)



Hình 2.11. Lò ủ nhiệt Themaprep 2 Oven Densply-Maillefer

2.4. Các bước tiến hành nghiên cứu

2.4.1. Các bước tiến hành nghiên cứu thực nghiệm

2.4.1.1. Phân nhóm nghiên cứu

61 RHNT1HT được đánh số thứ tự ngẫu nhiên từ 01 đến 61. Các răng có số thứ tự lẻ được xếp vào nhóm 1, các răng có số thứ tự chẵn được xếp vào nhóm 2.

- Nhóm 1: Gồm 31 răng, được sửa soạn OT bằng trâm xoay WO theo hướng dẫn của nhà sản xuất, sử dụng kỹ thuật bước xuống (crown-down), với chuyển động xoay qua lại theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

- Nhóm 2: Gồm 30 răng, được sửa soạn OT bằng trâm xoay PTU, sử dụng kỹ thuật bước xuống (crown-down), tốc độ vòng quay 300 vòng/phút và mô - men xoắn 2,5 Ncm.

2.4.1.2. Các bước tiến hành

- Các răng được cố định trong dung dịch Formol 10%.
- Ngâm các răng vào dung dịch NaOCl 5,25% trong 24 giờ, trước khi sửa soạn OT để loại bỏ các chất bám xung quanh chân răng.
- Làm khô và giữ các răng trong môi trường NaCl 0,9% (đẳng trương).
- Chụp phim X-quang, đánh giá sơ bộ số lượng và tình trạng OT.
- Tiến hành mở tủy, xác định miệng lỗ OT bằng mắt thường và kính lúp.
- Đưa trâm K số 08 hoặc số 10 vào OT tới khi trâm lộ ra ở phía chóp răng thì dừng lại (phát hiện bằng kính lúp), đánh dấu điểm dừng của trâm trên mặt răng bằng vòng cao su nút chặn, chiều dài làm việc của OT được quy ước là chiều dài của đầu cây trâm đó đến đầu cao su nút chặn trừ đi 1 mm.
- Chụp phim X-quang kỹ thuật số theo chiều gần - xa và trong - ngoài để xác định vị trí lỗ chóp. Răng được đặt trên giá đỡ có mâm xoay để chụp X-quang theo nguyên lý của Major [93].
- Sửa soạn OT
 - + Nhóm 1: Tạo hình OT bằng trâm xoay WO và làm sạch OT bằng dung dịch NaOCl 5%, theo hướng dẫn của nhà sản xuất.
 - + Nhóm 2: Tạo hình OT bằng trâm xoay PTU và làm sạch OT bằng dung dịch NaOCl 5%, theo hướng dẫn của nhà sản xuất.
- Đưa cây trâm tạo hình cuối cùng (hoặc cây côn gutta tương ứng) vào hết chiều dài OT, sau đó chụp phim X-quang cận chóp theo chiều gần - xa và trong - ngoài để đánh giá sự thay đổi vị trí lỗ chóp của OT.
- Đánh giá sự thay đổi lỗ chóp OT trước và sau tạo hình OT bằng phương pháp chồng phim trước và sau sửa soạn OT. Ứng dụng phần mềm Adobe Photoshop và AutoCad 2000 đo khoảng cách giữa hai đường tiếp tuyến tại lỗ cuống răng của đầu trâm K 10 hoặc 15 được đặt trong OT trước sửa soạn OT và đầu trâm hoàn tất sau cùng. Các bước như sau:

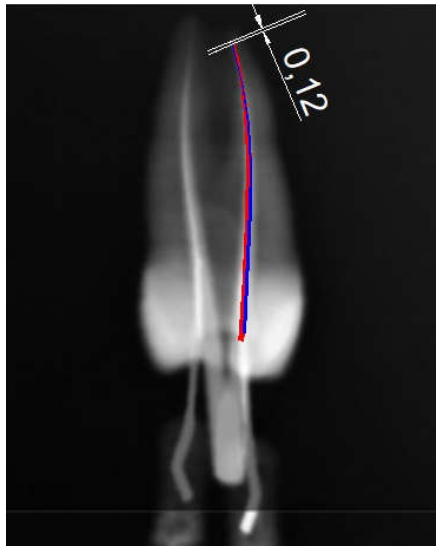
Bước 1: Chuẩn bị phim X-quang trước và sau khi sửa soạn OT

Bước 2: Phim X-quang trước và sau đã hoàn tất đưa vào chương trình photoshop

Bước 3: Làm mờ một trong hai phim X-quang

Bước 4: Tiến hành chồng hai phim lên nhau sao cho răng được trùng lên nhau

Bước 5: Hình ảnh sau khi chồng phim được chuyển sang chương trình Auto Cad 2000 để đo khoảng cách giữa hai đường tiếp tuyến tại lỗ cuống răng của đầu trám trước khi sửa soạn và sau khi sửa soạn.



Hình 2.12. Hình ảnh chồng phim xác định sự thay đổi vị trí lỗ chóp trước - sau sửa soạn OT và đo sự thay đổi lỗ chóp

- Trám bít OT

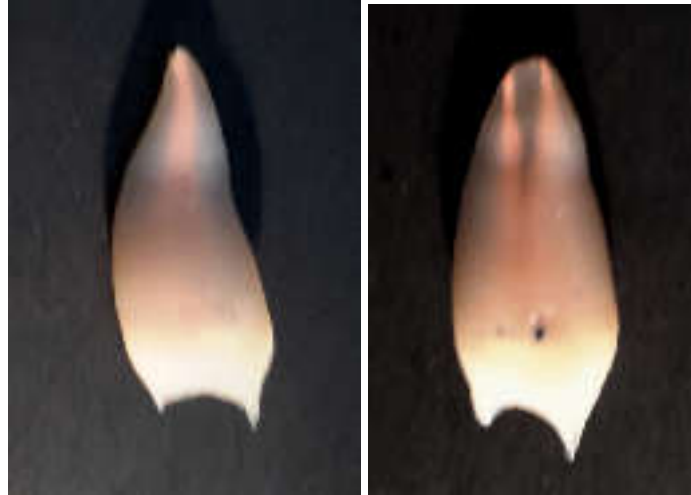
+ Nhóm I: Chọn 15 răng đã tạo hình OT có 2 OT riêng biệt để tiến hành hàn OT bằng gutta Thermafil, theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

+ Nhóm II: Chọn 15 răng đã tạo hình OT mà có 2 OT riêng biệt để hàn OT bằng gutta Protaper, sử dụng kỹ thuật lèn ngang ngưỡi, theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

- Chụp phim X-quang kỹ thuật số theo chiều gần - xa và trong - ngoài để đánh giá độ thuận của OT sau tạo hình.

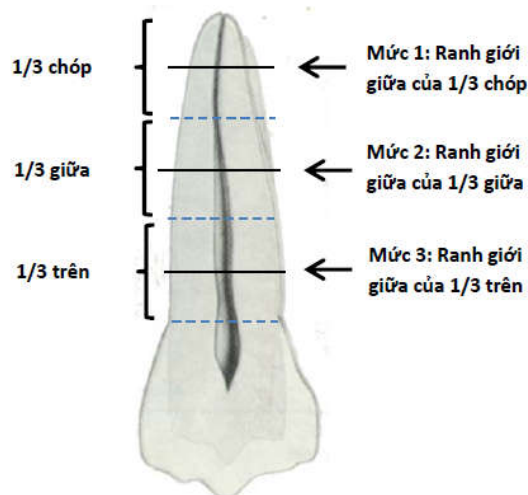
- Các răng được bảo quản ở môi trường bình thường trong 7 ngày để quá trình đông cứng của vật liệu hàn hoàn tất.

- Tiến hành khử khoáng: bằng dung dịch HNO 5%. Tỷ lệ thể tích giữa mẫu và dung dịch là 1/10. Thời gian khử khoáng trung bình 3 ngày. Kiểm tra bằng cách cắm kim vào thân răng, nếu mềm là quá trình khử can xi hoàn tất.



Hình 2.13. Hình ảnh sau khử khoáng RHN1 HT

- Tiến hành cắt các lát ngang qua chân răng tại các điểm:
 Lát cắt trên ở vị trí giữa của 1/3 trên và 1/3 giữa chân răng (mức 3).
 Lát cắt giữa ở vị trí giữa của 1/3 giữa và 1/3 dưới chân răng (mức 2)
 Lát cắt dưới ở vị trí giữa của 1/3 dưới và chóp chân răng (mức 1).



Hình 2.14. Các lát cắt qua chân răng

- Chụp ảnh từng lát cắt.
 - Sau đó, rửa bằng nước chảy trong 1 giờ. Chuyển mẫu qua cồn 50, 70, 80, 96, 100%. Thời gian: 1 giờ/ 1 nồng độ.
 - Làm khô bằng thiết bị làm khô ở điểm tới hạn.

- Gắn mẫu lên đế mang mẫu, mạ phủ vàng trên thiết bị bốc bay kim loại.
- Soi kiểm tra trên SEM.

2.4.1.3. Ghi nhận trong quá trình điều trị trên thực nghiệm

- Số lượng chân răng.
- Số lượng OT của mỗi răng, mỗi chân răng.
- Đặc điểm hình thái HTOT theo phân loại của Vertucci [127] (1979)
- Chiều dài làm việc của OT trước và sau tạo hình bằng WO và PTU.
- File tạo hình cuối cùng (file hoàn tất việc sửa soạn OT).
- Thời gian tạo hình OT, được tính từ khi bắt đầu tạo hình OT bằng file PTU hoặc WO đến khi hoàn tất quá trình sửa soạn. Không tính thời gian bơm rửa OT (sử dụng đồng hồ bấm giây để tính thời gian).
- Đánh giá sự thay đổi lỗ chóp OT.
- Ghi nhận các trường hợp gãy dụng cụ, thủng thành OT,...
- Đánh giá sự sát khít của khối vật liệu so với thành OT theo Elayouti (2005) [56].

$$\text{Diện tích các khoảng trống hiện diện trên các lát cắt} = \frac{\text{Diện tích các khoảng trống đo được trên tiêu bản}}{\text{Diện tích của toàn thể lát cắt đó}} (\%)$$

- Xác định số lượng các lát cắt có khoảng trống.
- Xác định vị trí của các khoảng trống (nằm ở bên trong hay chu vi khối vật liệu).



Hình 2.15. Khối vật liệu đồng nhất



Hình 2.16. Xuất hiện khoảng trống giữa khối vật liệu

2.4.2. Các bước tiến hành nghiên cứu lâm sàng

2.4.2.1. Lựa chọn bệnh nhân vào nhóm nghiên cứu

Chúng tôi phân nhóm bệnh nhân theo thứ tự đến khám. Những bệnh nhân đến khám có số thứ tự lẻ xếp vào nhóm I (tạo hình OT bằng WO). Những bệnh nhân đến khám có số thứ tự chẵn được xếp vào nhóm II (tạo hình OT bằng PTU).

2.4.2.2. Những thông tin cần thu thập trước điều trị

* Thông tin lâm sàng:

- Tuổi, giới

- Vị trí răng tổn thương trên cung hàm

- Tiền sử: Toàn thân và tại răng tổn thương

+ Có bị sang chấn va đập không, từ khi nào

+ Đã bị sưng, đau lần nào chưa, mấy lần và từ khi nào

+ Đã điều trị răng lần nào chưa, từ bao giờ, hàn răng hay điều trị tủy

- Triệu chứng cơ năng: Đau hay không đau?

- Triệu chứng thực thể:

+ Màu sắc men răng: Xác định sự đổi màu bằng cách so sánh với màu sắc của răng bên cạnh và răng đối diện cùng số răng, dưới những góc độ ánh sáng khác nhau, bằng bảng so màu của Chromascop. Nếu độ chênh lệch màu từ 1 - 2 số là đổi màu nhẹ, nếu độ chênh lệch màu từ 3 số trở lên là đổi màu rõ.

+ Khám độ lung lay của răng [2].

+ Tìm các thương tổn sâu răng, lõm hình chêm, mòn răng

+ Kiểm tra các dấu hiệu sang chấn khớp cắn

+ Gõ dọc, gõ ngang có đau hay không

+ Kiểm tra tình trạng niêm mạc: niêm mạc đỏ, phỏng ngứa lợi, lở dò

- Thử tủy: Sử dụng bút thử tủy bằng điện, xem tủy có còn đáp ứng không, mức độ đáp ứng [22].



Hình 2.17. Bút thử tuỷ bằng điện

** Nguồn: Lê Hồng Vân (2014) [22]*

* Chụp phim X-quang [2].

- Sử dụng X-quang kỹ thuật số để đánh giá sơ bộ về tình trạng OT, số lượng OT.

- Xác định các tổn thương vùng cuống răng, dây chằng vùng quanh răng



Hình 2.18. Hình ảnh máy X-quang kỹ thuật số

2.4.2.3. Các bước tiến hành

- Gây tê vùng và tại chỗ răng tổn thương.
- Đặt đám cao su hoặc bông gòn cách ly răng cần điều trị.
- Sử dụng mũi khoan tròn, trụ để mở tủy, xác định miệng lỗ OT bằng mắt thường và kính loupe.

- Sau khi đã tìm được đường vào OT, sử dụng các chất bôi trơn bơm vào BT.

- Sử dụng file K số 8 hoặc số 10 có độ thuận 2% để thông OT và đi hết chiều dài OT. Chụp phim X-quang kỹ thuật số, sử dụng phần mềm Winwin pro vẽ đường thẳng thứ nhất theo trục của file, đường thẳng thứ hai theo trục của cuống răng. Góc tạo bởi 2 đường thẳng đo được là góc α . Nếu $\alpha \geq 25$ độ thì OT được coi là cong.

- Sử dụng file K số 15 có độ thuận 2% để tạo đường trượt trong OT.
- Xác định chiều dài làm việc của OT.
- Để cách ly hóc tủy khỏi sự xâm nhập của vi khuẩn từ tổn thương sâu răng, một lớp ngà sửa chữa thường được hình thành ở phía thân răng. Phần ngà sửa chữa này càng làm trầm trọng chỗ cong tự nhiên mà nhiều OT răng hàm lớn (RHL) sẵn có ở vị trí miệng lỗ vào OT [110], [109], [114].

- Nhóm 1: Tạo hình OT bằng trâm WO [124]

Bước 1: Tạo đường vào OT thẳng.

Đây là bước quan trọng đầu tiên mà tất cả các kỹ thuật tạo hình OT cần thiết. Sau khi mở tủy, xác định vị trí các lỗ OT, lấy sạch tổ chức tủy trong lòng OT bằng siêu âm, làm thẳng miệng vào OT bằng Gates Glidden hoặc Peeso Reamer.

Bước 2: Thăm dò HTOT và tạo đường trượt.

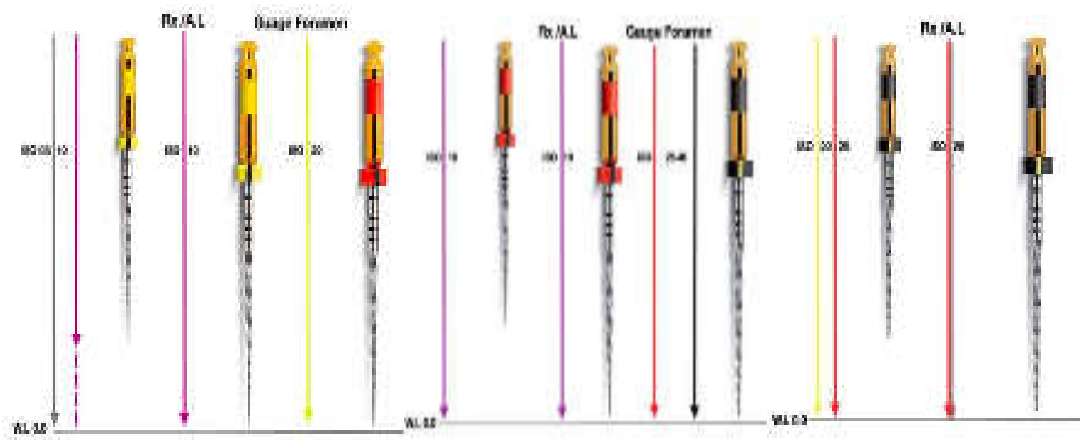
Thăm dò HTOT bằng K file số 8, số 10 để đi hết chiều dài làm việc OT 1 cách thuận lợi. File K số 8, số 10 có thể đi qua lỗ chóp mà không làm rộng chóp.

Bước 3: Mở rộng đường trượt.

Mở rộng đường trượt bằng K file số 15 hoặc sử dụng bằng hệ thống Pathifle để làm rộng đường trượt đến Pathfile số 3 (kích thước đường kính chóp là ISO 19).

Bước 4: Lựa chọn file WO khi sử dụng

- **WO cỡ nhỏ** (vạch màu vàng 21/06)
 - + Khi file K 10 di chuyển khó khăn đến hết chiều dài làm việc.
 - + Dùng cho OT cong nhiều.
 - + Cho OT hẹp
- **WO cỡ trung bình** (25/08, vạch màu đỏ)
 - + Khi file 10 di chuyển hết chiều dài làm việc rất dễ dàng.
 - + Cho đa số các OT (chiều dài trung bình, cong vừa phải ở đoạn chóp và đoạn giữa OT).
- **WO cỡ lớn** (40/08, vạch màu đen)
 - + Khi file K 20 hay số lớn hơn đi hết chiều dài làm việc.
 - + Dùng khi file Wave One chính tạo hình đoạn chóp vẫn còn rộng, thăm dò bằng file K 25 vẫn đi thuận lợi, thoải mái đến chóp răng.



Hình 2.19. Lựa chọn file WO và các bước tạo hình OT trên lâm sàng

* Nguồn: Van der Vyver P. (2011) [124]

Bước 5: Chuẩn bị tạo hình OT với file WO đã được lựa chọn.

Đặt nút stop với chiều dài khoảng 2/3 chiều dài làm việc hoặc là ngắn hơn chiều dài làm việc khoảng 3mm. Lắp file WO vào máy, chạy file theo chiều dài đã chọn với lực ấn rất nhẹ nhàng.

Bước 6: Sau mỗi lần chạy file WO, lấy bỏ mùn ngà trên rãnh cắt của File.

Bước 7: Bơm rửa sau mỗi lần sử dụng file, dùng K file số 10 hoặc số 15 đi hết chiều dài làm việc, dùng file WO tạo hình đến hết chiều dài làm việc.

Bước 8: Kiểm tra lại kích thước vùng chóp bằng File tay có kích thước bằng kích thước của file WO, nếu vừa thì việc sửa soạn hoàn tất, nếu kích thước vùng chóp còn rộng thì tạo hình với file WO lớn hơn.

- Nhóm 2: Tạo hình OT bằng PTU [27], [72], [115]

Sử dụng trâm xoay PTU lắp vào tay khoan giảm tốc của motor WO, đặt chương trình chạy cho máy theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

Sử dụng trâm SX làm rộng miệng OT, đưa trâm chạy vào OT cho tới khi gặp lực cản thì rút ra. Dùng K file số 15 lấy đi chất cặn bã, bơm rửa OT bằng dung dịch NaOCl 2,5%.



Hình 2.20. Sử dụng trâm SX làm rộng 1/3 trên OT [113]

* Nguồn: Ruddle C.J. (2002) [113]

Lắp trâm S1 vào tay khoan giảm tốc của motor WO, dùng Glyde bôi lên thân cây trâm. Đưa cây trâm vào OT hướng về phía cuống răng.

Lưu ý, không dùng lực ấn đầu cây trâm mà để cây trâm tự tìm đường đi xuống tới khi gặp lực cản, máy sẽ tự động đảo chiều quay.

Để tối ưu hóa mức độ an toàn và hiệu suất, trâm PTU được sử dụng cắt mặt bên ngà răng như một “chiếc chổi”. Nhờ đó, tạo ra một khoảng rộng ở mặt bên của OT, giúp trâm dễ dàng di chuyển một cách an toàn vào sâu trong OT. Khi trâm PTU trở lên khó di chuyển trong OT hoặc gặp lực cản, máy sẽ tự động đảo chiều quay. Cần từ từ rút trâm ra, vì khi đó đã có sự xuất hiện của mùn ngà làm ngăn cản hoạt động của trâm và có thể đẩy trâm đi sai đường OT.

Sau khi lấy trâm PTU ra, cần kiểm tra vị trí mùn ngà bám trên phần lưỡi cắt của trâm để xác định vị trí mùn ngà gây bít tắc. Sử dụng trâm tay số 10 hoặc 15 nhẹ nhàng làm nát mùn ngà, bơm rửa OT bằng NaOCl 2,5% để loại bỏ mùn ngà trong OT.

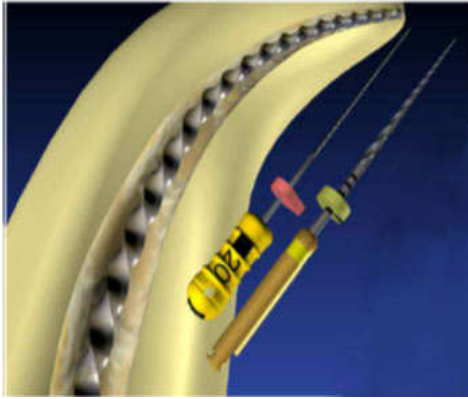
Tiếp tục với các động tác như trên, tiến hành tạo hình cho đến hết chiều dài làm việc của OT.

Dùng K file số 10 hoặc 15 kiểm tra lại độ thông suốt của OT và luôn kết hợp bơm rửa OT bằng dung dịch NaOCl 2,5%.

Lắp trâm S2 vào tay khoan giảm tốc, bôi Glyde lên thân cây trâm, từ từ đưa trâm đi hết chiều dài làm việc của OT. Bơm rửa OT bằng NaOCl 2,5%.

Sử dụng cây trâm hoàn thiện F1 lắp vào tay khoan giảm tốc, bôi trơn trâm bằng Glyde. Hướng đầu trâm về phía cuống răng, để trâm tự đi xuống trong OT với biên độ ngắn, mỗi lần khoảng 2 mm, cho đến hết chiều dài làm việc của OT, để thời gian cho trâm chạy 1 - 2 giây rồi rút trâm ra, tránh làm rộng Foramen. Bơm rửa OT bằng NaOCl 2,5%. Sử dụng trâm tay số 20 thông hết chiều dài OT nếu thấy cảm giác chặt tay là được.

Sau khi sử dụng cây trâm F1 và thử bằng trâm tay số 20, nếu thấy lỏng thì sử dụng trâm F2 hoặc/và F3 với các động tác như trên cho đến hết chiều dài làm việc của OT. Bơm rửa OT và thử lại với trâm tay số 25 hoặc/và số 30.



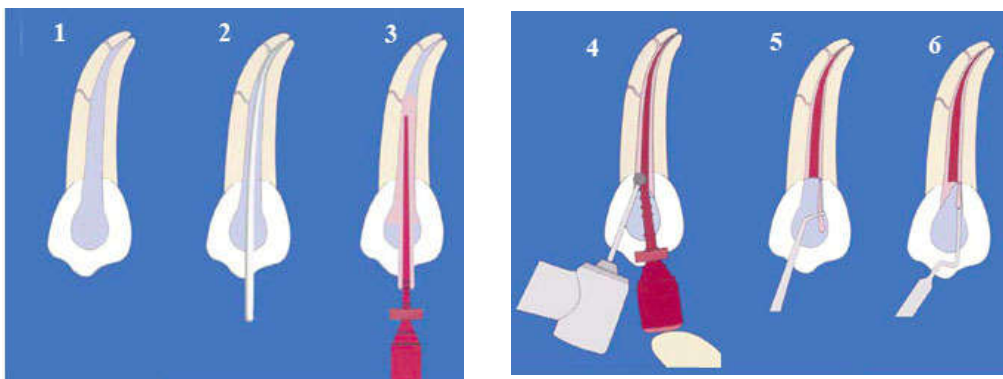
Hình 2.21. Sau tạo hình OT bằng trâm F1, thử lại bằng trâm tay số 20

* Nguồn: Ruddle C.J. (2002) [113]

- Thử cone
- Chụp phim X-quang
- Trám bít OT:

+ Nhóm I: Sau khi tạo hình OT thì sẽ chọn được Thermafil WO tương ứng để trám bít OT.

1. OT sau khi tạo hình và được làm sạch
2. Làm khô OT bằng côn giấy
3. Lấy Thermafil đã được nung trong Therma-Prep 2 Oven đưa từ từ vào trong OT cho đến hết chiều dài
4. Sau đó đợi một vài giây rồi sử dụng Therma-cut bur để cắt obturator
5. 6. Nếu cần thì có thể sử dụng thêm cone phụ và lên tay.



Hình 2.23. Các bước hàn OT bằng Thermafil obturator [46]

* Nguồn : Cantatore G. [46]

+ Nhóm II: trám bít OT bằng gutta Protaper với kỹ thuật lèn ngang nguội.

Làm khô OT bằng cone giấy

Đưa từ từ cone chính cùng AH26 vào trong lòng OT cho đến hết chiều dài đánh dấu

Dùng cây lèn lèn và đưa thêm gutta phụ vào OT cho đến khi cây lèn không đi vào được OT

Sau đó gutta-percha thừa trong buồng tủy được cắt bằng nhiệt ở miệng các OT.

2.5. Các biến số nghiên cứu

2.5.1. Nghiên cứu thực nghiệm

- Đặc điểm giải phẫu RHNT1 HT (số chân răng, số lượng OT, ...)
- Chiều dài làm việc của OT trước và sau tạo hình.
- Thời gian chuẩn bị OT.
- File tạo hình cuối cùng.
- Độ dịch chuyển lỗ cuống răng.
- Các tai biến trong quá trình sửa soạn OT (gãy dụng cụ, thủng thành OT, ...).

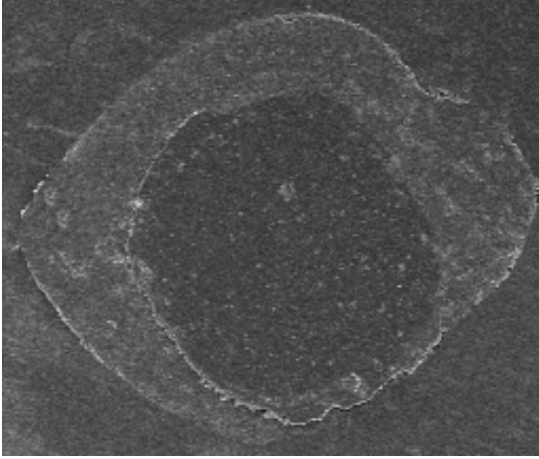


Hình 2.24. Gãy dụng cụ

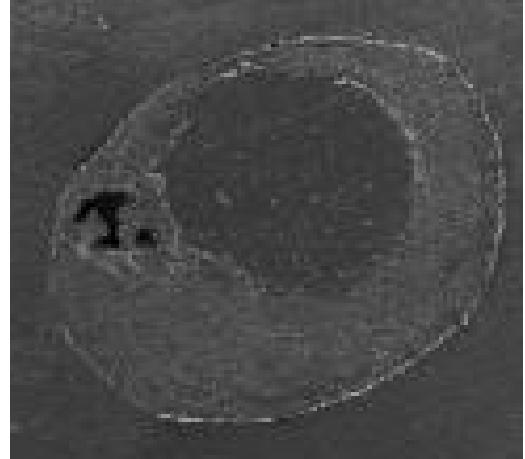


Hình 2.25. Thủng thành OT

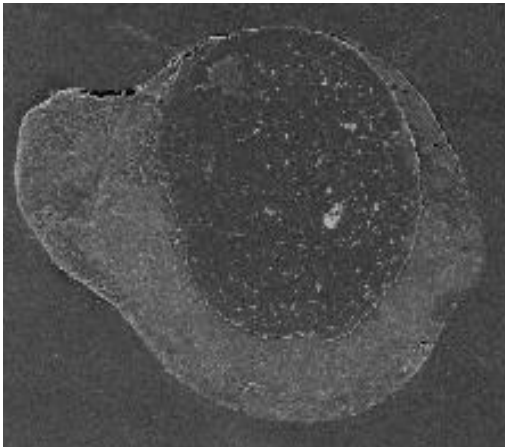
- Đánh giá sự sát khít của khối vật liệu hàn so với thành OT.
- Xác định số lượng các lát cắt có khoảng trống.
- Xác định vị trí của các khoảng trống.



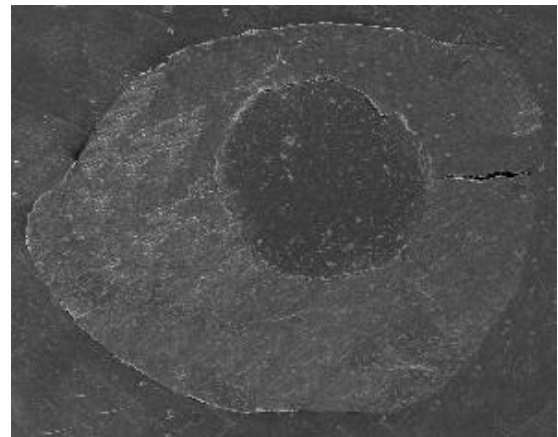
Hình 2.26: Không có khoảng trống



Hình 2.27: Khoảng trống ở bên trong



Hình 2.28. Khoảng trống ở chu vi



Hình 2.29. Khoảng trống ở cả 2 vị trí

của khối vật liệu hàn ống tuỷ

2.5.2. Nghiên cứu lâm sàng

2.5.2.1. Đặc điểm lâm sàng ở nhóm nghiên cứu

- Phân bố bệnh nhân theo tuổi và giới
- Phân bố răng tổn thương theo nguyên nhân
- Các triệu chứng lâm sàng ở răng tổn thương
- Đặc điểm X-quang của răng tổn thương

2.5.2.2. Kết quả sửa soạn OT

- Số lượng OT
- Chiều dài làm việc OT
- Thời gian tạo hình OT
- File tạo hình cuối
- Tai biến trong quá trình sửa soạn OT

2.5.2.3. Đánh giá kết quả điều trị

* *Đánh giá kết quả sửa soạn OT*: dựa trên 5 nguyên tắc cơ học của Schilder [117].

Chúng tôi đánh giá hiệu quả sửa soạn OT của hai loại trâm xoay WO và PTU trên mỗi OT bằng hình ảnh X-quang kỹ thuật số sau khi trám bít OT, sử dụng phần mềm Winwin pro. Theo tiêu chí sau:

Bảng 2.1. Tiêu chí đánh giá kết quả sửa soạn OT [18], [117]

Tốt	<ul style="list-style-type: none"> - OT thuận liên tục - Thành OT trơn nhẵn - Không tạo khác trong lòng OT, đặc biệt là vùng OT cong - Không gây dụng cụ trong khi sửa soạn. - Không thủng thành OT, rách lỗ cuống răng
Trung bình	<ul style="list-style-type: none"> - Không tạo được độ thuận liên tục. - Thành OT không nhẵn. - Tạo khác trong lòng OT - Loe rộng vùng cuống răng.
Kém	<ul style="list-style-type: none"> - Gãy dụng cụ. - Thủng OT. - Thủng, rách lỗ cuống răng.

* *Đánh giá kết quả điều trị sau 1 tháng, 6 tháng và 12 tháng.*

Dựa vào các triệu chứng lâm sàng và phim X-quang, chúng tôi đưa ra các kết quả điều trị sau hàn OT là: thành công, nghi ngờ và thất bại. Những bệnh

nhân có kết quả điều trị nghi ngờ, chúng tôi sẽ tiến hành theo dõi tiếp. Những bệnh nhân có kết quả điều trị sau hàn OT thất bại, chúng tôi sẽ tiến hành điều trị lại cho bệnh nhân.

Bảng 2.2. Tiêu chí đánh giá kết quả điều trị sau 1 tháng, 6 tháng và 12 tháng [37], [57]

Kết quả	Lâm sàng	X-quang
Thành công	<ul style="list-style-type: none"> - Không đau, không sưng nề, lợi bình thường, không có dấu hiệu viêm nhiễm. - Ăn nhai được 	<ul style="list-style-type: none"> - Hàn OT đến đúng giới hạn chiều dài làm việc trên X-quang. Khối chất hàn đặc kín - Khoảng dây chằng quanh răng bình thường. - Không có hiện tượng tiêu xương, lá cứng bình thường.
Nghi ngờ	<ul style="list-style-type: none"> Các triệu chứng không rõ ràng, hơi khó chịu khi gõ hoặc ăn nhai 	<ul style="list-style-type: none"> - Hàn quá chóp răng X-quang từ 0,5 - 1 mm, có khoảng trống trong khối chất hàn. - Dây chằng giãn < 2 mm.
Thất bại	<ul style="list-style-type: none"> - Đau, các triệu chứng thực thể kéo dài dai dẳng. - Sưng hoặc có lỗ dò - Không thể ăn nhai 	<ul style="list-style-type: none"> - Hàn quá mức, chất hàn ra ngoài cuống > 1 mm. Hàn không kín hoặc hàn thiếu > 2 mm. - Tăng độ rộng khoảng dây chằng quanh răng > 2 mm, lá cứng bị tổn thương - Gãy dụng cụ.

2.6. Xử lý số liệu

Toàn bộ số liệu được xử lý theo phần mềm Epi-Info 6.04 của CDC và WHO phát hành năm 2001. Các thuật toán kiểm định đối với các biến định tính bằng thuật toán Chi-Square với độ tin cậy lớn hơn 95%.

Thống kê cho mục tiêu 1: sử dụng thống kê mô tả

Thống kê cho mục tiêu 2: sử dụng một số thống kê suy luận

2.7. Biện pháp khống chế sai số

- Chuẩn hóa kỹ thuật trước khi tiến hành làm đề tài.
- Dùng mẫu bệnh án thống nhất để thu thập thông tin.
- Việc tạo hình OT được tiến hành chỉ bởi người nghiên cứu.
- Quá trình nhập số liệu vào máy được kiểm tra đối chiếu 2 lần.

2.8. Đạo đức trong nghiên cứu

- Nghiên cứu được tiến hành sau khi hội đồng khoa học thông qua.
- Nghiên cứu thực nghiệm được tiến hành trước nghiên cứu lâm sàng.
- Nghiên cứu lâm sàng được tiến hành theo nguyên tắc đạo đức nghiên cứu trên người. Bệnh nhân và/hoặc người nhà bệnh nhân được thông báo và giải thích cặn kẽ về mục tiêu và nội dung nghiên cứu trước khi tự nguyện chấp nhận tham gia nghiên cứu. Những bệnh nhân được điều trị nội nha, đồng ý tự nguyện tham gia nghiên cứu. Trong quá trình nghiên cứu, bệnh nhân có quyền từ chối hoặc không tham gia bất kỳ giai đoạn nào mà không ảnh hưởng đến đời sống cũng như việc khám chữa bệnh của họ trong các lần sau.

- Số liệu được thu thập, phân tích và xử lý một cách chính xác và tin cậy, đảm bảo tính đúng của kết quả nghiên cứu.

- Các thông tin của bệnh nhân đều được đảm bảo giữ bí mật.

Chương 3

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đánh giá hiệu quả tạo hình OT bằng trâm xoay WO và sự sát khít của khối vật liệu hàn Thermafil ở RHNT1HT trên thực nghiệm

Qua nghiên cứu thực nghiệm ở 61 RHNT1HT, chúng tôi thu được kết quả như sau:

3.1.1. Đặc điểm hình thái, kích thước HTOT RHNT1HT

3.1.1.1. Số lượng chân răng.

Bảng 3.1. Số lượng chân răng

Số lượng chân răng		1 chân	2 chân	3 chân	Tổng cộng
Nhóm NC					
Nhóm WO (n=31)		22	8	1	31
Nhóm PTU (n=30)		20	10	0	30
Tổng cộng	Số lượng	42	18	1	61
	Tỷ lệ %	68,9	29,5	1,6	100

Kết quả bảng 3.1 thấy, RHNT1HT có 1 chân răng gặp nhiều nhất, 42/61 răng, chiếm tỷ lệ 68,9%. Răng 2 chân chiếm tỷ lệ 29,5% và ít gặp nhất là răng có 3 chân, chiếm tỷ lệ 1,6%.

3.1.1.2. Số lượng OT.

Số RHNT1HT có hai OT gặp với tỷ lệ cao nhất, chiếm 90,2%. Răng có 3 OT gặp với tỷ lệ thấp nhất, chiếm 1,6%. Trong đó, nhóm WO gồm 31 răng với 61 OT và nhóm PTU gồm 30 răng với 57 OT. Kết quả được thể hiện ở bảng 3.2

Bảng 3.2. Số lượng OT

Số lượng OT Nhóm NC		Răng 1 OT	Răng 2 OT	Răng 3 OT	Tổng cộng	
					Số Răng	Số OT
Nhóm WO (n=31)		2	28	1	31	61
Nhóm PTU (n=30)		3	27	0	30	57
Tổng cộng	Số lượng	5	55	1	61	118
	Tỷ lệ %	8,2	90,2	1,6	100	

3.1.1.3. Phân loại hệ thống OT theo Vertucci trên thực nghiệm

Bảng 3.3. Phân loại hệ thống OT

Loại OT	Nhóm NC (n=31)	Nhóm PTU (n=30)	Tổng cộng	
			Số lượng	Tỷ lệ %
I	2	3	5	8,2
II	7	5	12	19,7
III	13	14	27	44,3
IV	8	8	16	26,2
V	1	0	1	1,6
Tổng cộng	31	30	61	100,0

Bảng trên thấy, OT loại III gặp với tỷ lệ cao nhất (44,3%), tiếp đến là OT loại IV (26,2%), OT loại II (19,7%) và ít gặp nhất là OT loại V (1,6%).

3.1.1.4. Chiều dài làm việc của OT

Trong nghiên cứu của chúng tôi, răng 1 OT có chiều dài làm việc trung bình lớn hơn các răng có 2 OT. Chiều dài làm việc OT trung bình ở răng có 1 OT là $20,74 \pm 0,57$ mm. Ở răng có 2 OT, chiều dài làm việc OT ngoài lớn hơn OT trong. Chiều dài làm việc trung bình của OT ngoài là $20,33 \pm 0,18$ mm, OT trong là $20,03 \pm 0,16$ mm. Kết quả được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 3.4. Chiều dài làm việc của OT

Nhóm NC	Chiều dài làm việc OT (mm)		
	Răng 1 OT	OT ngoài	OT trong
Nhóm WO (n=31)	$21,35 \pm 1,15$ (n=2)	$19,87 \pm 0,23$ (n=29)	$19,87 \pm 0,23$ (n=29)
Nhóm PTU (n=30)	$20,33 \pm 0,66$ (n=3)	$20,81 \pm 0,26$ (n=27)	$20,20 \pm 0,24$ (n=27)
Trung bình	$20,74 \pm 0,57$ (n=5)	$20,33 \pm 0,18$ (n=56)	$20,03 \pm 0,16$ (n=56)

3.1.2. Kết quả tạo hình hệ thống OT trên thực nghiệm

3.1.2.1. Các tai biến trong quá trình sửa soạn OT.

Bảng 3.5. Tai biến trong quá trình sửa soạn OT

Nhóm NC	Gãy dụng cụ		Thủng OT	
	Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %
WO (n=31)	0	0	1	3,2
PTU (n=30)	1	3,3	1	3,3

Nhóm tạo hình OT bằng WO có 1 trường hợp thủng thành OT (gặp ở răng có 3 chân, 3 OT) và không có trường hợp nào gãy dụng cụ. Nhóm tạo

hình OT bằng PTU có 1 trường hợp gãy dụng cụ và 1 trường hợp thủng thành OT (đều gặp ở răng có 2 OT).

Sau khi đã loại trừ những răng có tai biến trong quá trình sửa soạn OT, chúng tôi tiếp tục đánh giá về hiệu quả của trâm xoay WO (30 răng với 58 OT) và PTU (28 răng với 53 OT) trên thực nghiệm. Kết quả thu được như sau:

3.1.2.2. Thời gian tạo hình OT

Bảng 3.6. Thời gian tạo hình OT (giây)

Nhóm NC	Thời gian tạo hình OT			P
	Răng 1 OT	Răng 2 OT	Trung bình 1 OT	
Nhóm WO	47,35 ± 2,05 (n=2)	79,55 ± 1,23 (n=28)	77,40 ± 1,88 (n=58)	0,044
Nhóm PTU	94,96 ± 2,04 (n=3)	176,45 ± 12,60 (n=25)	167,72 ± 12,23 (n=53)	

Kết quả bảng 3.6 cho thấy, thời gian chuẩn bị OT ở răng có 1 OT ngắn hơn ở răng có nhiều OT và sửa soạn bằng trâm xoay WO ít thời gian hơn so với chuẩn bị OT bằng trâm xoay PTU.

Ở nhóm sửa soạn bằng WO, thời gian hoàn thành sửa soạn OT ở răng 1 OT và 2 OT lần lượt là 47,35 ± 2,05 giây và 79,55 ± 1,23 giây.

Nhóm sửa soạn bằng PTU, thời gian hoàn thành sửa soạn OT ở răng 1 OT và 2 OT lần lượt là 94,96 ± 2,04 giây và 176,45 ± 12,60 giây.

Thời gian sửa soạn trung bình 1 OT của nhóm WO là 77,40 ± 1,88 giây và của nhóm PTU là 167,72 ± 12,23 giây.

Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về thời gian sửa soạn OT giữa 2 nhóm ($p < 0,05$).

3.1.2.3. Sự dịch chuyển lỗ chóp OT

Sự dịch chuyển lỗ chóp OT của nhóm tạo hình bằng trâm xoay WO là $0,12 \pm 0,02$ mm; nhóm tạo hình OT bằng trâm xoay PTU là $0,14 \pm 0,03$ mm. Sự dịch chuyển lỗ chóp sau tạo hình OT giữa 2 nhóm có sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê, $p > 0,05$. Kết quả được thể hiện ở bảng 3.7

Bảng 3.7. Sự dịch chuyển lỗ chóp OT

Nhóm NC	Khoảng dao động	Dịch chuyển lỗ chóp trung bình (mm)	Độ lệch chuẩn	p
Nhóm WO (n = 30)	0,00 - 0,19	0,12	0,02	0,916
Nhóm PTU (n = 28)	0,00 - 0,24	0,14	0,03	

3.1.3. Kết quả sau hàn OT trên thực nghiệm

Kết thúc sửa soạn OT, chúng tôi lựa chọn 15 răng có 2 OT ở mỗi nhóm. Nhóm WO, gồm 30 OT được hàn kín bằng Thermafil, nhóm PTU, gồm 30 OT được hàn kín bằng gutta Protaper với kỹ thuật lèn ngang nguội. Tất cả các OT đều được hàn với chất dán dính AH26. Sau hàn OT, chúng tôi chụp phim X-quang để đánh giá sự đồng nhất của khối vật liệu và kết quả hàn OT. Tiếp theo đó, tiến hành cắt lát và kiểm tra sự kín khít của khối vật liệu hàn với thành OT dưới kính hiển vi điện tử quét. Kết quả thu được như sau:

3.1.3.1. Kết quả trên X-quang

* Sự đồng nhất của khối vật liệu hàn trên phim X-quang

Bảng 3.8. Sự đồng nhất của khối vật liệu hàn trên phim X-quang

Kết quả	Nhóm WO		Nhóm PTU	
	n	Tỷ lệ %	n	Tỷ lệ %
Đồng nhất	27	90,0	21	70,0
Có khoảng trống	3	10,0	9	30,0
Tổng cộng	30	100,0	30	100,0
p	0,048			

Kết quả ở bảng trên thấy, sự đồng nhất của khối chất hàn trên X-quang ở nhóm WO (chiếm tỷ lệ 90%) cao hơn ở nhóm PTU (chiếm 70%). Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa 2 nhóm, $p < 0,05$.

* Mức độ trám bít OT trên X-quang

Bảng 3.9. Mức độ trám bít OT trên X-quang

Kết quả trám bít	Nhóm WO		Nhóm PTU	
	Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %
Trám bít thiếu	1	3,3	2	6,7
Trám bít đủ	23	76,7	25	83,3
Trám bít thừa	6	20,0	3	10,0
Tổng cộng	30	100,0	30	100,0
p	0,492			

Kết quả bảng 3.9 cho thấy, tỷ lệ OT được hàn đủ chiều dài làm việc cao hơn so với OT hàn thiếu và hàn quá chiều dài làm việc ở cả 2 nhóm. Nhóm WO, tỷ lệ hàn đủ, hàn thiếu và hàn quá chiều dài OT lần lượt là 76,7%; 3,3% và 20%. Nhóm PTU, tỷ lệ hàn đủ, hàn thiếu và hàn quá chiều dài OT lần lượt là 83,3%; 6,7% và 10%. Sự khác biệt về kết quả hàn OT giữa 2 nhóm không có ý nghĩa thống kê, $p > 0,05$.

3.1.3.2. Kết quả dưới kính hiển vi điện tử quét

* Số lượng lát cắt có khoảng trống (Bảng 3.10)

- Nhóm WO, số lát cắt có khoảng trống gặp nhiều nhất là ở vị trí lát cắt trên, gặp 7/30 trường hợp, chiếm tỷ lệ 23,3%. Ở vị trí lát cắt dưới, số lát cắt có khoảng trống gặp ít nhất, 3/30 trường hợp, chiếm tỷ lệ 10%. Số lát cắt có khoảng trống trên tổng số các lát cắt chiếm tỷ lệ 15,6%.

- Nhóm PTU, vị trí lát cắt có khoảng trống gặp nhiều nhất là lát cắt trên, 13/30 trường hợp, chiếm tỷ lệ 43,3%. Vị trí lát cắt có khoảng trống gặp ít nhất là lát cắt dưới, 11/30 trường hợp, chiếm tỷ lệ 36,7%. Số lát cắt có khoảng trống trên tổng số các lát cắt chiếm tỷ lệ 40,0%.

Bảng 3.10. Số lượng lát cắt có khoảng trống

Vị trí lát cắt Nhóm NC		Trên	Giữa	Dưới	Tổng cộng
Nhóm WO (n=90)	Số lượng	7/30	4/30	3/30	14/90
	Tỷ lệ %	23,3	13,3	10,0	15,6
Nhóm PTU (n=90)	Số lượng	13/30	12/30	11/30	36/90
	Tỷ lệ %	43,3	40,0	36,7	40,0

* Vị trí các khoảng trống trên các lát cắt

Bảng 3.11. Vị trí các khoảng trống trên các lát cắt của nhóm WO

Vị trí lát cắt Vị trí khoảng trống	Vị trí lát cắt			Tổng cộng (n = 90)
	Trên	Giữa	Dưới	
Ở bên trong khối vật liệu	1	1	0	2
Ở chu vi khối vật liệu	5	3	3	11
Ở cả 2 vị trí	1	0	0	1

Ở nhóm WO (các OT được hàn kín bằng Thermafil), vị trí khoảng trống hay gặp nhất là ở chu vi khối vật liệu (11/90 lát cắt) và ít gặp nhất là có khoảng trống ở cả 2 vị trí (1/90 lát cắt).

Bảng 3.12. Vị trí các khoảng trống trên các lát cắt của nhóm PTU

Vị trí lát cắt Vị trí khoảng trống	Vị trí lát cắt			Tổng cộng (n = 90)
	Trên	Giữa	Dưới	
Ở bên trong khối vật liệu	2	1	1	4
Ở chu vi khối vật liệu	9	9	9	27
Ở cả 2 vị trí	2	2	1	5

Ở nhóm PTU (các OT được hàn kín bằng Gutta với kỹ thuật lèn ngang nguội), vị trí hở hay gặp nhất là ở chu vi khối vật liệu (27/90 lát cắt), hở ở cả 2 vị trí gặp 5/90 lát cắt và vị trí chất hàn hở ở bên trong khối vật liệu gặp ít nhất (4/90 lát cắt).

* Diện tích vật liệu hàn ở những lát cắt có khoảng trống

Bảng 3.13. Diện tích vật liệu hàn ở những lát cắt có khoảng trống

Nhóm	Vị trí lát cắt	n	Diện tích vật liệu hàn trung bình (μm^2)	p
WO	Trên	7	1.573.559 \pm 252.766,3	0,321
	Giữa	4	1.089.346 \pm 150.103,4	
	Dưới	3	556.387 \pm 130.092,9	
PTU	Trên	13	1.040.527 \pm 183.107,9	
	Giữa	12	954.447 \pm 125.878,3	
	Dưới	11	401.587,1 \pm 59.823,6	

Kết quả bảng 3.13 thấy, diện tích vật liệu hàn lớn nhất là ở lát cắt trên, nhỏ nhất là ở lát cắt dưới. Diện tích vật liệu hàn ở các lát cắt có khoảng trống của nhóm WO lớn hơn của nhóm PTU ở tất cả các vị trí. Có sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê về diện tích vật liệu hàn ở các vị trí lát cắt giữa 2 nhóm, với $p > 0,05$.

* Kích thước khoảng trống

Bảng 3.14. Kích thước khoảng trống trên các lát cắt của nhóm WO

Vị trí lát cắt Kích thước khoảng trống	Trên (n = 7)	Giữa (n = 4)	Dưới (n = 3)
Chiều dài (μm)	234,2 \pm 85,3	279,4 \pm 59,3	120,1 \pm 71,4
Chiều rộng (μm)	90,5 \pm 39,3	137,7 \pm 17,9	18,3 \pm 6,0
Diện tích khoảng trống trung bình (μm^2)	27.298,4 \pm 17.596,7	36.654,2 \pm 5.939,8	1.613 \pm 619,5

Kết quả bảng trên cho thấy, diện tích khoảng trống ở lát cắt dưới là nhỏ nhất (trung bình là $1.613 \pm 619,5 \mu\text{m}^2$) và diện tích khoảng trống lớn nhất là ở lát cắt giữa của OT (trung bình là $36.654,2 \pm 5.939,8 \mu\text{m}^2$).

Bảng 3.15. Kích thước khoảng trống trên các lát cắt của nhóm PTU

Vị trí lát cắt Kích thước khoảng trống	Trên (n = 13)	Giữa (n = 12)	Dưới (n = 11)
Chiều dài (μm)	266,7 \pm 37,2	252,1 \pm 53,7	325,8 \pm 85,7
Chiều rộng (μm)	61,2 \pm 13,8	188,2 \pm 67,8	35,1 \pm 10,4
Diện tích khoảng trống trung bình (μm^2)	15.626,6 \pm 4.417,2	26.469,6 \pm 8.213,5	9.958,3 \pm 3.073,2

Ở nhóm PTU, diện tích khoảng trống nhỏ nhất là ở lát cắt dưới (trung bình là $9.958,3 \pm 3.073,2 \mu\text{m}^2$) và diện tích khoảng hờ lớn nhất là ở vị trí lát cắt giữa của OT (trung bình là $26.469,6 \pm 8.213,5$).

** Tỷ lệ diện tích khoảng trống so với tổng diện tích OT ở các lát cắt có khoảng trống*

Bảng 3.16. Tỷ lệ % diện tích khoảng trống so với tổng diện tích OT của nhóm WO

Vị trí lát cắt Kết quả	Trên (n = 7)	Giữa (n = 4)	Dưới (n = 3)
Diện tích khoảng trống trung bình (μm^2)	27.298,4 \pm 17.596,7	36.654,2 \pm 5.939,8	1.613 \pm 619,5
Diện tích OT trung bình (μm^2)	1.600.857 \pm 251.989,7	1.126.000 \pm 154.927,9	558.000 \pm 129.616,1
Tỷ lệ % diện tích khoảng trống	1,82 \pm 1,2	3,28 \pm 0,2	0,38 \pm 0,2

**Bảng 3.17. Tỷ lệ % diện tích khoảng trống
so với tổng diện tích OT của nhóm PTU**

Kết quả \ Vị trí lát cắt	Trên (n = 13)	Giữa (n = 12)	Dưới (n = 11)
Diện tích hở trung bình (μm^2)	15.626,6 \pm 4.417,2	26.469,6 \pm 8.213,5	9.958,3 \pm 3.073,2
Diện tích OT trung bình (μm^2)	1.056.154 \pm 186.059,7	980.916,7 \pm 130.245,8	411.545,5 \pm 61.656,7
Tỷ lệ % diện tích khoảng trống	1,67 \pm 0,2	3,06 \pm 0,9	2,61 \pm 1,1

Tỷ lệ diện tích khoảng trống trên tổng diện tích OT của 2 nhóm ở vị trí lát cắt giữa cao hơn các vị trí còn lại. Nhóm WO, tỷ lệ diện tích khoảng trống trên tổng diện tích OT ở các vị trí lát cắt trên, giữa và dưới lần lượt là $1,82 \pm 1,2\%$; $3,28 \pm 0,2\%$ và $0,38 \pm 0,2\%$. Nhóm PTU, tỷ lệ diện tích khoảng trống trên tổng diện tích OT ở các vị trí lát cắt trên, giữa và dưới lần lượt là $1,67 \pm 0,2\%$; $3,06 \pm 0,9\%$ và $2,61 \pm 1,1\%$. Sự khác biệt giữa 2 nhóm về tỷ lệ diện tích khoảng trống trên tổng diện tích OT ở các vị trí lát cắt trên và giữa không có ý nghĩa thống kê. Tuy nhiên, ở vị trí lát cắt dưới, tỷ lệ diện tích khoảng trống trên tổng diện tích OT giữa 2 nhóm có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

3.2. Đặc điểm lâm sàng và kết quả điều trị tủy RHNT1HT với hệ thống trục xoay WO và PTU

Qua nghiên cứu 81 răng trên 79 bệnh nhân được chẩn đoán viêm tủy không hồi phục tại Bệnh viện Răng Hàm Mặt Trung ương Hà Nội, chúng tôi thu được kết quả như sau.

3.2.1. Đặc điểm lâm sàng ở nhóm nghiên cứu

3.2.1.1. Phân bố bệnh nhân theo tuổi và giới

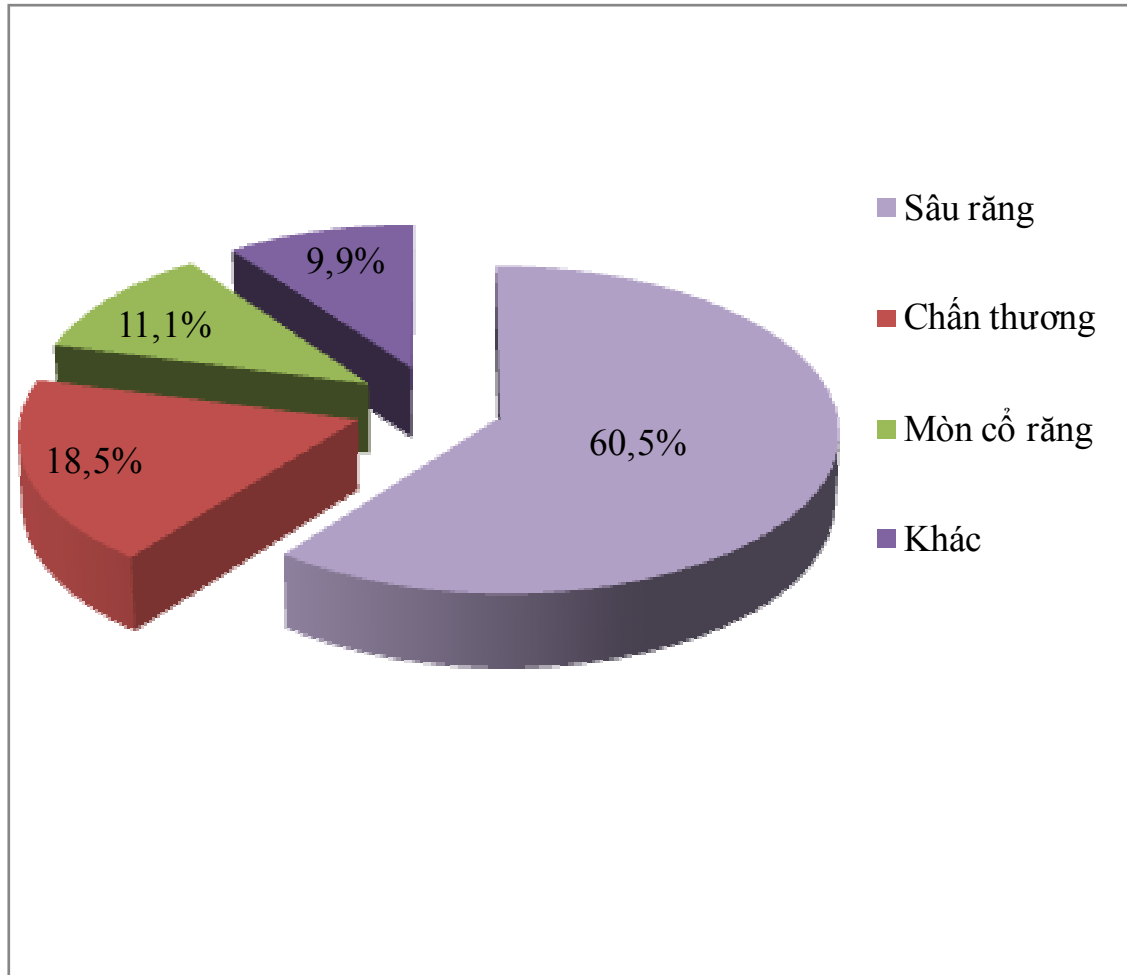
Trong tổng số 79 bệnh nhân nghiên cứu, nữ nhiều hơn nam (nữ chiếm tỷ lệ 60,8%, nam chiếm tỷ lệ 39,2%). Đối tượng nghiên cứu có độ tuổi phân bố rải rác từ 15 đến 75 tuổi, lứa tuổi hay gặp nhất là từ 36 - 55, chiếm tỷ lệ 54,4%; lứa tuổi gặp ít nhất là từ 15 đến 35, chiếm tỷ lệ 16,5%. Kết quả ở bảng 3.18

Bảng 3.18. Phân bố bệnh nhân theo tuổi và giới

Giới	Nhóm tuổi						Tổng số	
	15 - 35		36 - 55		56 - 75			
	Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %
Nam	6	7,6	17	21,5	8	10,1	31	39,2
Nữ	7	8,9	26	32,9	15	19	48	60,8
Tổng số	13	16,5	43	54,4	23	29,1	79	100

3.2.1.2. Phân bố răng tổn thương theo nguyên nhân

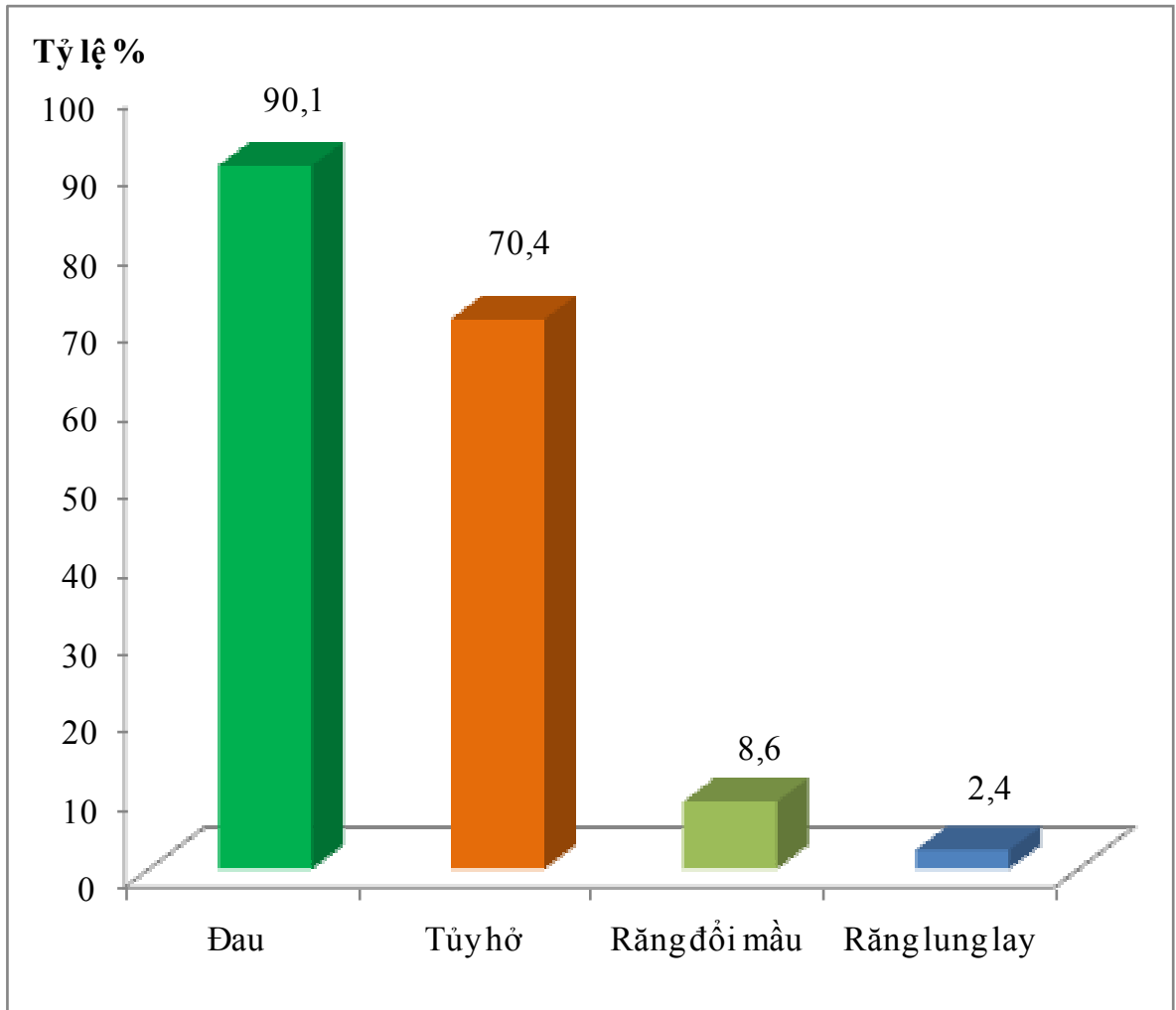
Chúng tôi chia nguyên nhân gây bệnh thành các nhóm do sâu răng, chấn thương, mòn cổ răng và do các nguyên nhân khác



Biểu đồ 3.1. Nguyên nhân tổn thương

Kết quả ở biểu đồ 3.1 thấy, nguyên nhân gây viêm tủy không hồi phục gặp nhiều nhất là do sâu răng, chiếm tỷ lệ 60,5% và ít gặp nhất là nguyên nhân khác (mòn mặt nhai, núm phụ mặt nhai, vv...), chiếm tỷ lệ 9,9%.

3.2.1.3. Các triệu chứng lâm sàng ở răng tổn thương

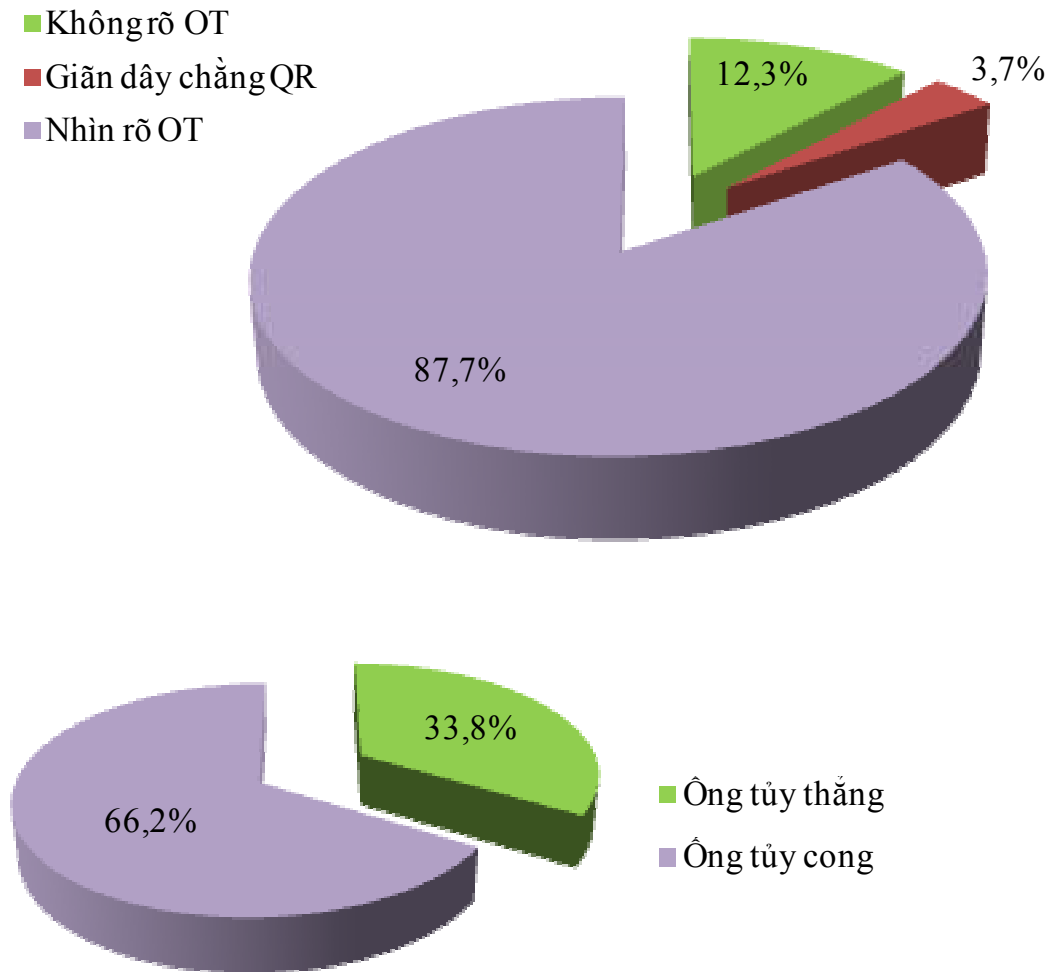


Biểu đồ 3.2. Triệu chứng lâm sàng

Nhận xét:

- Triệu chứng lâm sàng hay gặp nhất trong nghiên cứu là đau với 73 răng, chiếm tỷ lệ 90,1%.
- Tủy hở gặp ở 57 răng, chiếm tỷ lệ 70,4%.
- Răng đổi màu gặp 7 răng, chiếm tỷ lệ 8,6%.
- Răng lung lay chiếm tỷ lệ thấp nhất 2,4%

3.2.1.4. Đặc điểm X-quang của răng tổn thương



Biểu đồ 3.3. Đặc điểm X-quang

Kết quả biểu đồ 3.1 cho thấy, tỷ lệ răng nhìn rõ OT trên phim X-quang chiếm 87,7% cao hơn tỷ lệ các răng không nhìn rõ OT (12,3%). Tỷ lệ OT cong (66,2%) cao hơn OT thẳng (33,8%). Hình ảnh giãn dây chằng quanh răng chiếm tỷ lệ 3,7%.

3.2.2. Kết quả sửa soạn OT

3.2.2.1. Số lượng OT

Nghiên cứu của chúng tôi thấy, răng có 2 OT nhiều hơn răng có 1 OT. Số răng có 2 OT chiếm tỷ lệ 91,4%, răng có 1 OT chiếm tỷ lệ 8,6%. Kết quả được thể hiện ở bảng sau

Bảng 3.19. Phân bố số lượng OT

Số lượng OT		Răng 1 OT	Răng 2 OT	Tổng cộng
Nhóm WO	Số lượng	4	37	41
	Tỷ lệ %	4,9	45,7	50,6
Nhóm PTU	Số lượng	3	37	40
	Tỷ lệ %	3,7	45,7	49,4
Tổng cộng	Số lượng	7	74	81
	Tỷ lệ %	8,6	91,4	100

3.2.2.2. Chiều dài làm việc của OT trên lâm sàng

* Chiều dài làm việc của OT theo nhóm nghiên cứu

Bảng 3.20. Chiều dài làm việc của OT theo nhóm NC

Nhóm NC	Chiều dài làm việc OT (mm)		
	Răng 1 OT	OT ngoài	OT trong
Nhóm WO n = 41	21,37 ± 0,42 n = 4	19,93 ± 0,11 n = 37	19,93 ± 0,14 n = 37
Nhóm PTU n = 40	20,5 ± 0,76 n = 3	20,82 ± 0,14 n = 37	20,21 ± 0,13 n = 37
Trung bình	21,00 ± 0,40 n = 7	20,37 ± 0,10 n = 74	20,07 ± 1,10 n = 74

Kết quả bảng trên thấy, chiều dài làm việc ở răng có 1 OT ($21,00 \pm 0,40$ mm) lớn hơn ở răng có 2 OT. Ở Răng có 2 OT, chiều dài làm việc của OT ngoài ($20,37 \pm 0,10$ mm) lớn hơn OT trong ($20,07 \pm 1,10$ mm).

** Chiều dài làm việc của OT theo nhóm tuổi*

Chiều dài làm việc của OT dài nhất gặp ở nhóm tuổi 15 - 35 (trung bình là $20,58 \pm 0,21$ mm), ngắn nhất gặp ở nhóm tuổi 56 - 75 (trung bình là $20,06 \pm 0,12$ mm). Kết quả thể hiện ở bảng 3.21

Bảng 3.21. Chiều dài làm việc của OT theo nhóm tuổi

Nhóm tuổi	Chiều dài làm việc OT (mm)			Trung bình 1 OT
	Răng 1 OT	OT ngoài	OT trong	
15 - 35	$21,30 \pm 0,46$ n = 5	$20,50 \pm 0,30$ n = 9	$20,27 \pm 0,36$ n = 9	$20,58 \pm 0,21$ n=23
36 - 55	$20,25 \pm 0,75$ n = 2	$20,43 \pm 0,14$ n = 41	$20,13 \pm 0,13$ n = 41	$20,28 \pm 0,09$ n = 84
56 - 75	0	$20,22 \pm 0,19$ n = 24	$19,89 \pm 0,16$ n = 24	$20,06 \pm 0,12$ n = 48

3.2.2.3. Thời gian tạo hình OT trên lâm sàng

* Thời gian tạo hình OT theo nhóm nghiên cứu

Bảng 3.22. Thời gian tạo hình OT theo nhóm nghiên cứu

Thời gian (giây)	Nhóm WO	Nhóm PTU	p
Răng 1 OT	68,42 ± 1,47 n=4	105,26 ± 8,15 n= 3	0,047
Răng 2 OT	104,50 ± 0,70 n=37	213,22 ± 7,65 n=37	
Trung bình 1 OT	102,65 ± 1,02 n=78	209,02 ± 5,70 n=77	

Nhận xét: Thời gian sửa soạn OT trên lâm sàng bằng trâm WO ít hơn bằng trâm PTU. Thời gian sửa soạn trung bình 1 OT bằng trâm WO là 102,65 ± 1,02 giây và bằng trâm PTU là 209,02 ± 5,70 giây. Sự khác biệt về thời gian sửa soạn OT giữa 2 nhóm có ý nghĩa thống kê, $p < 0,05$.

* Thời gian tạo hình OT theo nhóm tuổi

Bảng 3.23. Thời gian tạo hình OT theo nhóm tuổi

Nhóm NC	Nhóm tuổi	Thời gian (giây)			p
		Răng 1 OT	Răng 2 OT	Trung bình 1OT	
WO	15 - 35	69,03 ± 1,89 n=3	203,12 ± 3,43 n=5	94,05 ± 4,06 n=13	0,997
	36 - 55	66,6 n=1	209,52 ± 2,15 n=19	103,78 ± 1,22 n=39	
	56 - 75	0	210,52 ± 1,96 n=13	105,26 ± 0,67 n=26	
PTU	15 - 35	97,65 ± 5,04 n=2	388,75 ± 22,19 n=4	175,03 ± 14,13 n= 10	0,986
	36 - 55	120,5 n=1	427,86 ± 24,26 n=22	211,85 ± 8,54 n=45	
	56 - 75	0	437,36 ± 15,77 n=11	218,68 ± 5,44 n=22	

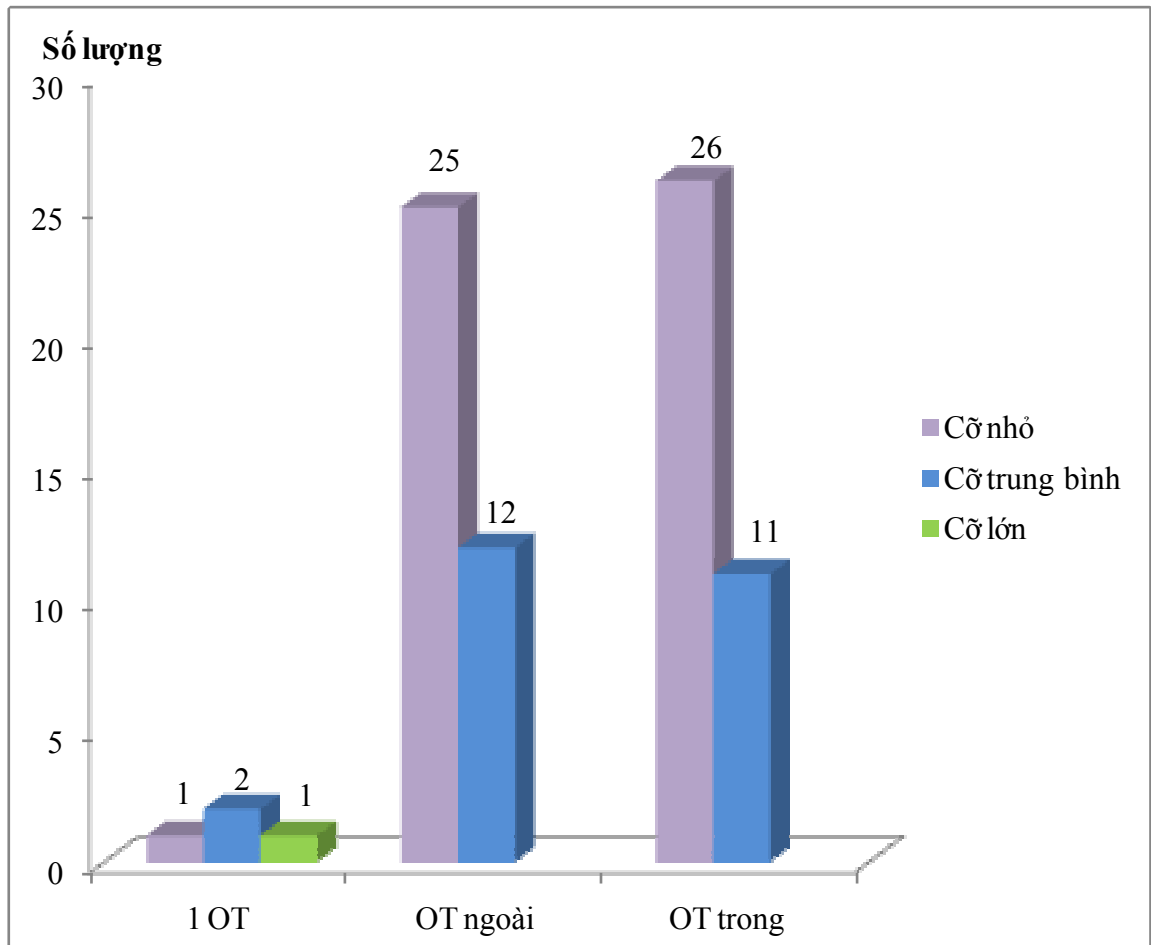
Kết quả ở bảng trên cho thấy, ở cả 2 nhóm, thời gian sửa soạn OT dài nhất gặp ở lứa tuổi từ 56 đến 75 và ngắn nhất là ở lứa tuổi từ 15 đến 35.

Nhóm sửa soạn OT bằng WO, thời gian sửa soạn trung bình 1 OT ở nhóm tuổi 56 - 75 là 105,25 ± 0,67 giây và ở nhóm tuổi 15 – 35 là 94,05 ± 4,06 giây. Nhóm sửa soạn OT bằng trâm PTU, thời gian sửa soạn trung bình 1 OT ở nhóm tuổi 56 – 75 là 218,68 ± 5,44 giây và ở nhóm tuổi 15 – 35 là 175,03 ± 14,13 giây.

Có sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê về thời gian sửa soạn OT giữa các nhóm tuổi ở cả 2 nhóm ($p > 0,05$).

3.2.2.4. File tạo hình cuối cùng

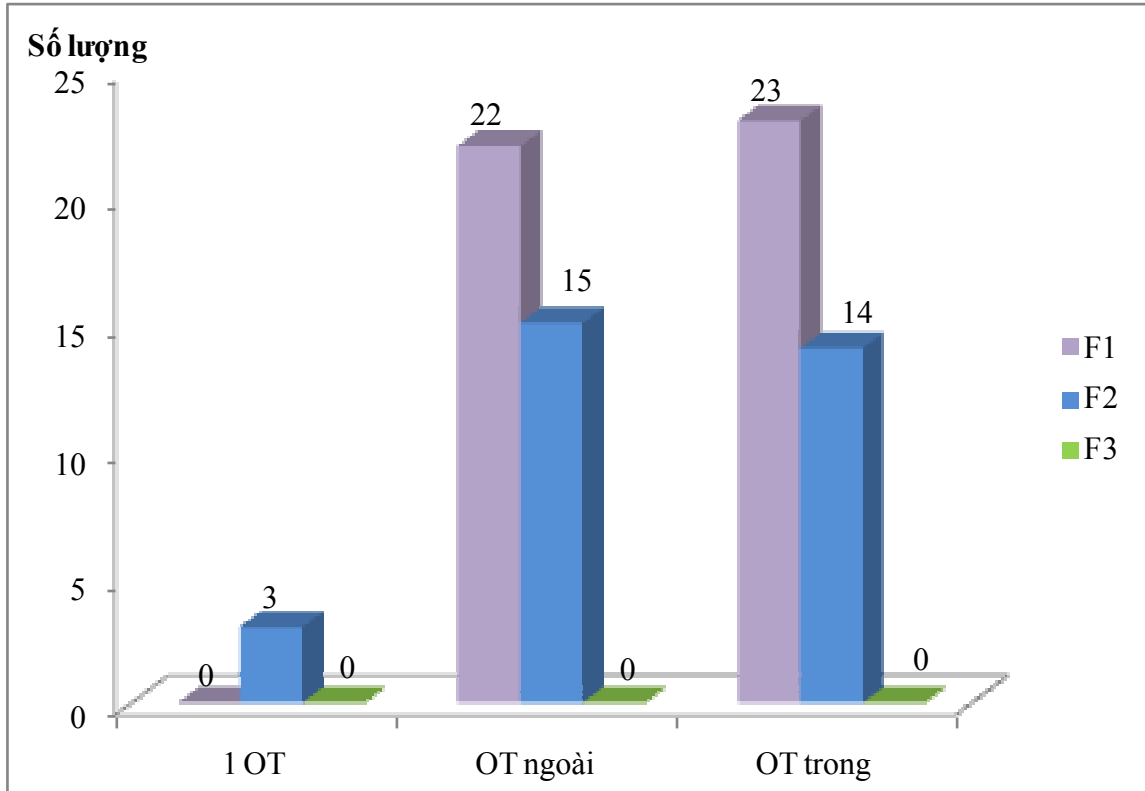
* Nhóm WO



Biểu đồ 3.4. File WO tạo hình cuối

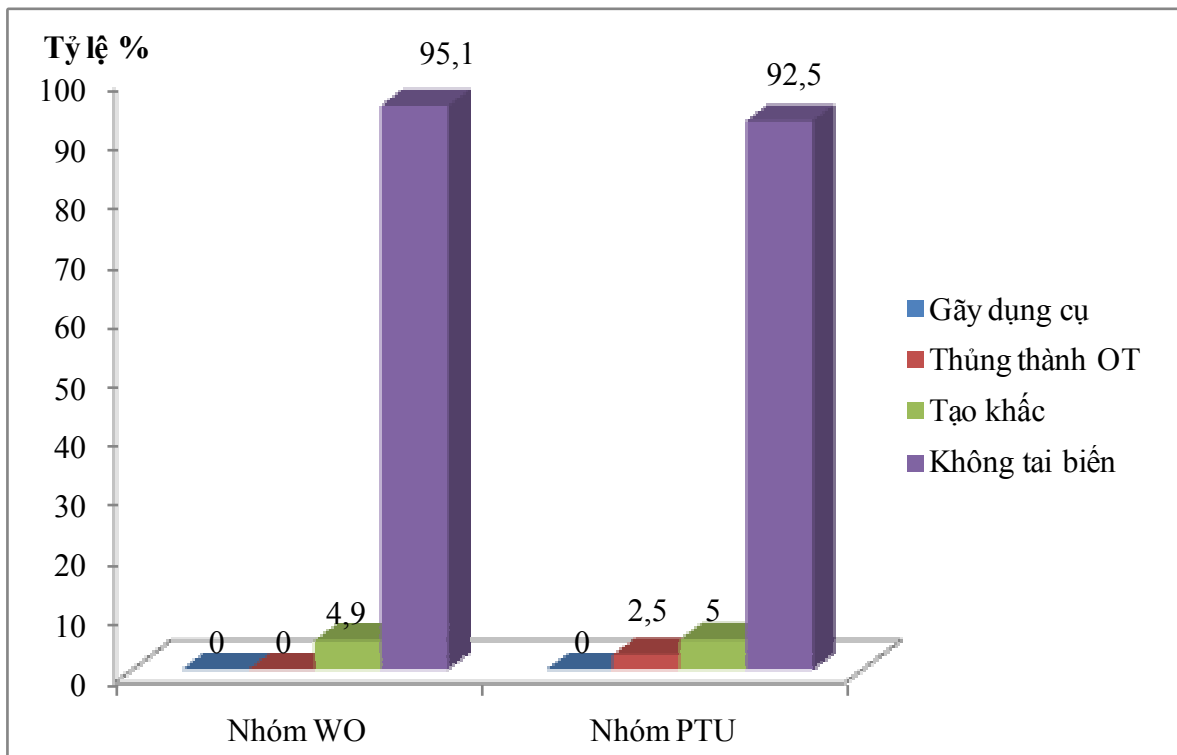
Biểu đồ trên cho thấy, trâm WO tạo hình cuối nhiều nhất là trâm cỡ nhỏ (52 OT), ít nhất là trâm cỡ lớn (1 OT).

* Nhóm PTU: Số OT được tạo hình bằng trâm F1 là nhiều nhất (45 OT), 32 OT tạo hình đến trâm F2 và không có trường hợp nào sử dụng trâm F3. Kết quả được thể hiện ở biểu đồ 3.3



Biểu đồ 3.5. File PTU tạo hình cuối

3.2.2.5. Tai biến trong quá trình sửa soạn OT



Biểu đồ 3.6. Tai biến trong quá trình sửa soạn OT

Nhận xét: Tỷ lệ tai biến của nhóm tạo hình OT bằng trâm PTU chiếm 7,5% (tai biến tạo khác chiếm 5,0% và thủng thành OT chiếm 2,5%). Ở nhóm tạo hình OT bằng WO, tai biến tạo khác trong lòng OT chiếm tỷ lệ 4,9% và không có trường hợp nào gãy dụng cụ hay thủng thành OT.

3.2.3. Đánh giá kết quả điều trị

3.2.3.1. Kết quả ngay sau hàn OT trên X-quang

Bảng 3.24. Kết quả ngay sau hàn OT trên X-quang

Kết quả	Nhóm WO		Nhóm PTU	
	Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %
Tốt	37	90,2	36	90,0
Trung bình	4	9,8	3	7,5
Kém	0	0	1	2,5
p	0,948			

Ngay sau hàn OT, kết quả tốt cao hơn trung bình và kém. Tỷ lệ tốt, trung bình và kém của nhóm tạo hình OT bằng trâm WO lần lượt là 90,2%; 9,8% và 0%. Nhóm tạo hình OT bằng trâm PTU, các tỷ lệ tương ứng là 90,0%; 7,5% và 2,5%. Có sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê về kết quả ngay sau hàn OT trên phim X-quang giữa 2 nhóm.

3.2.3.2. Kết quả sau hàn OT 1 tháng

Bảng 3.25. Kết quả sau hàn OT 1 tháng

Kết quả	Nhóm WO		Nhóm PTU	
	Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %
Thành công	38	92,7	36	90,0
Nghi ngờ	3	7,3	4	10,0
Thất bại	0	0	0	0
p	0,667			

Bảng trên cho thấy, kết quả điều trị thành công cao hơn kết quả nghi ngờ và thất bại. Kết quả điều trị thành công và nghi ngờ ở nhóm tạo hình bằng WO lần lượt là 92,7% và 7,3%. Tỷ lệ tương ứng của nhóm tạo hình bằng PTU lần lượt là 90,0% và 10,0%. Sự khác biệt về kết quả điều trị giữa 2 nhóm không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).

3.2.3.3. Kết quả sau hàn OT 6 tháng

Bảng 3.26. Kết quả sau hàn OT 6 tháng

Kết quả	Nhóm WO		Nhóm PTU	
	Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %
Thành công	38	92,7	37	92,5
Nghi ngờ	2	4,9	3	7,5
Thất bại	1	2,4	0	0
p	0,899			

Sau 6 tháng, kết quả điều trị thành công là cao nhất (nhóm WO chiếm tỷ lệ 92,7%; nhóm PTU chiếm 92,5%). Kết quả điều trị nghi ngờ chiếm 4,9% ở nhóm WO và 7,5% ở nhóm PTU. Kết quả điều trị thất bại chiếm tỷ lệ 2,4% ở nhóm WO và không có trường hợp nào ở nhóm PTU. Có sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê về kết quả điều trị giữa 2 nhóm ($p > 0,05$).

3.2.3.4. Kết quả sau hàn OT 12 tháng

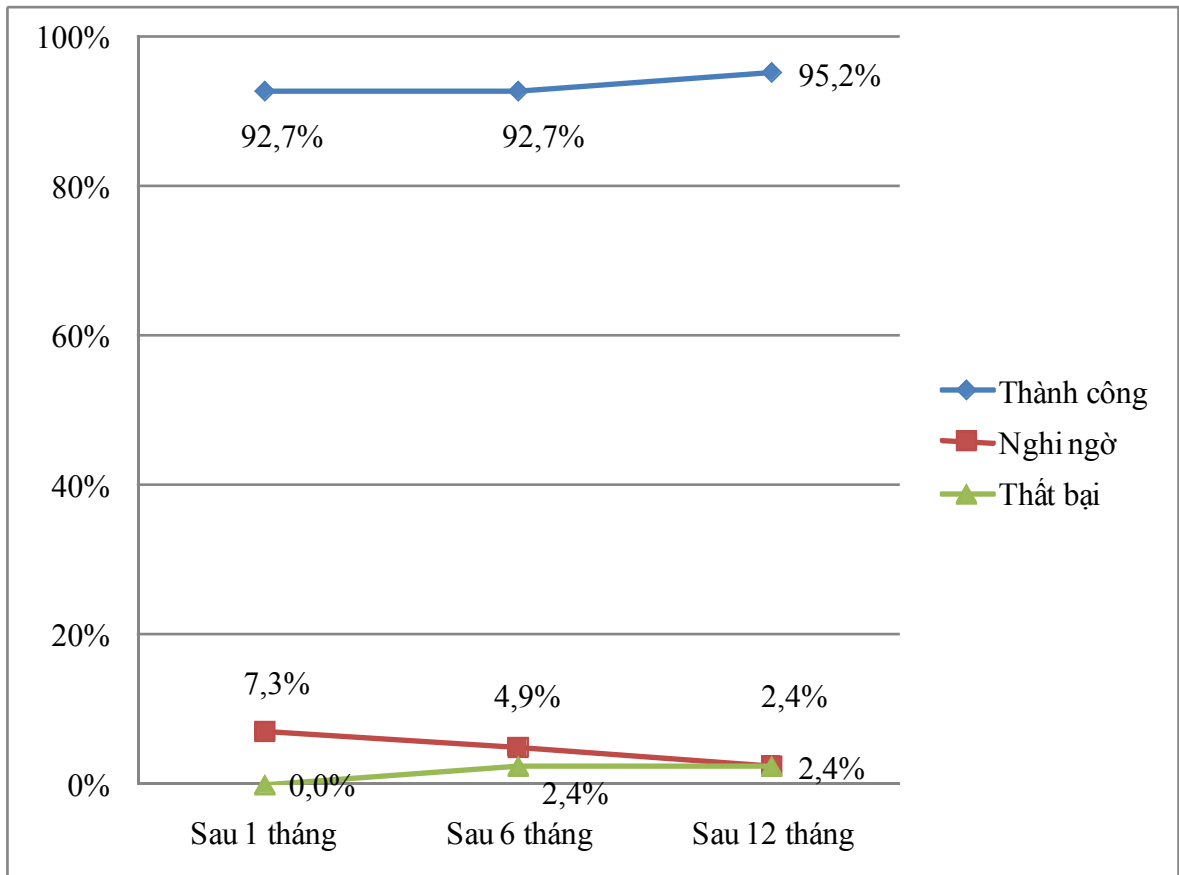
Bảng 3.27. Kết quả sau hàn OT 12 tháng

Kết quả	Nhóm WO		Nhóm PTU	
	Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %
Thành công	39	95,2	38	95,0
Nghi ngờ	1	2,4	2	5,0
Thất bại	1	2,4	0	0
p	0,841			

Bảng 3.27 cho thấy, kết quả điều trị thành công ở cả 2 nhóm cao hơn kết quả nghi ngờ và thất bại. Nhóm WO, tỷ lệ thành công, nghi ngờ và thất bại lần lượt là 95,2%; 2,4% và 2,4%. Nhóm PTU, các tỷ lệ tương ứng là 95,0%; 5,0% và 0%. Sự khác biệt về kết quả điều trị giữa 2 nhóm không có ý nghĩa thống kê, với $p > 0,05$.

3.2.3.5. Kết quả điều trị theo thời gian theo dõi

* Nhóm WO

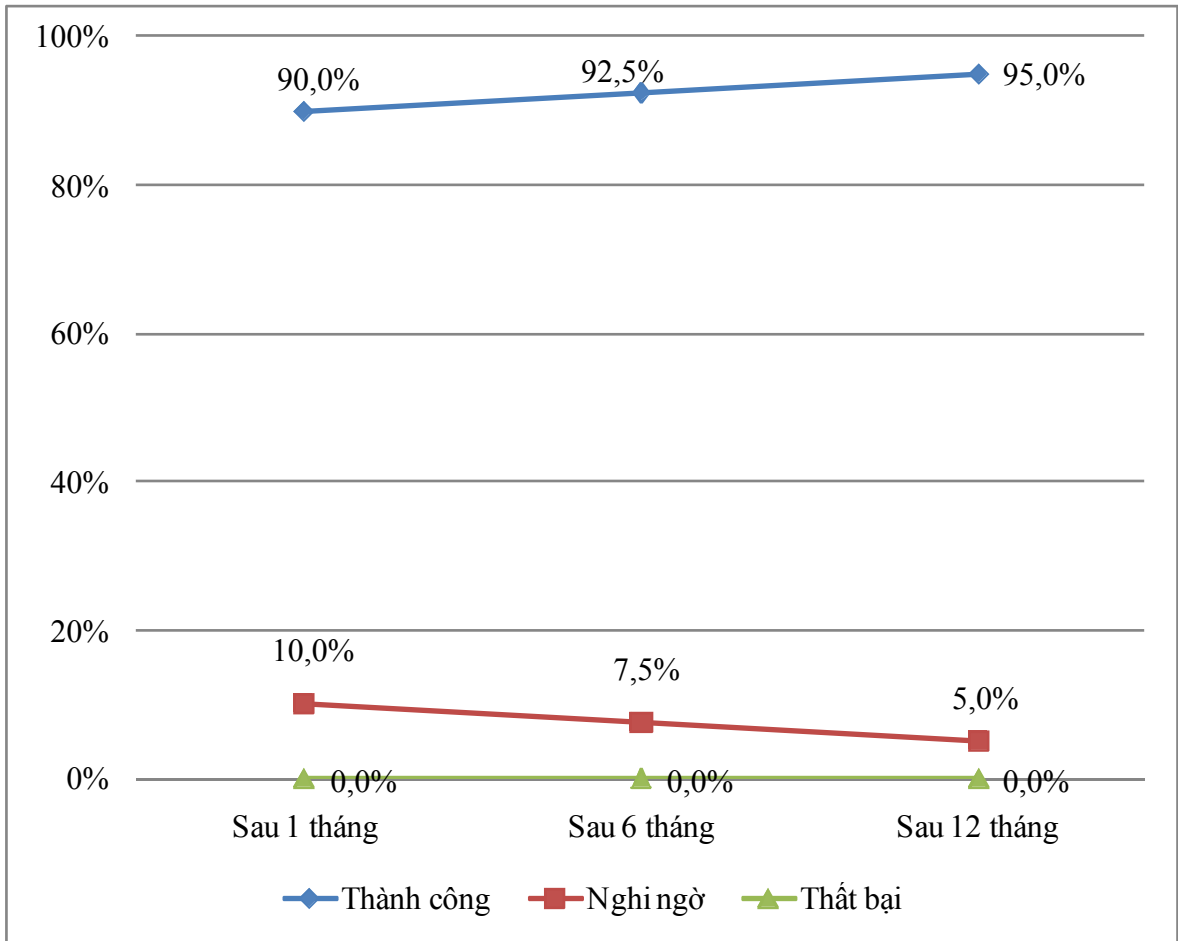


Biểu đồ 3.7. Kết quả điều trị của nhóm WO

Nhận xét:

Ở nhóm tạo hình OT bằng WO, kết quả điều trị thành công cao hơn kết quả nghi ngờ và thất bại ở tất cả các thời điểm theo dõi và tỷ lệ điều trị thành công tăng dần theo thời gian theo dõi sau điều trị. Kết quả thành công sau điều trị 12 tháng (95,2%) cao hơn sau điều trị 1 tháng (92,7%). Kết quả nghi ngờ sau điều trị 1 tháng (7,3%) cao hơn sau điều trị 12 tháng (2,4%).

* Nhóm PTU



Biểu đồ 3.8. Kết quả điều trị của nhóm PTU

Biểu đồ trên thấy, ở nhóm tạo hình OT bằng PTU, tỷ lệ điều trị thành công sau điều trị 12 tháng (95%) cao hơn sau điều trị 1 tháng (90%). Kết quả nghi ngờ sau điều trị 12 tháng (5%) thấp hơn sau điều trị 1 tháng (10%).

Chương 4

BÀN LUẬN

4.1. Hiệu quả tạo hình OT bằng trục xoay WO và sự sát khít của khối vật liệu hàn Thermafil ở RHNT1HT trên thực nghiệm.

Từ kết quả nghiên cứu trên thực nghiệm ở 61 RHNT1HT, chúng tôi bàn luận về các vấn đề sau.

4.1.1. Đặc điểm hình thái, kích thước HTOT RHNT1HT

4.1.1.1. Số lượng chân răng

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi thấy, RHNT1HT có 1 chân chiếm tỷ lệ cao nhất (68,9%), răng có 2 chân chiếm tỷ lệ 29,5% và ít gặp nhất là răng có 3 chân (1,6%). Những RHNT1HT có 1 chân răng thì thường có rãnh nằm ở mặt gần và mặt xa (rãnh phát triển), rãnh này làm chân răng có xu hướng chia thành hai chân răng. Nếu có 2 chân răng thì 2 chân này có thể tách nhau hoàn toàn (phần chung chân ngắn) hoặc gần hoàn toàn (phần chung chân dài).

Một số tác giả khi nghiên cứu về hình thái giải phẫu RHNT1HT cho kết quả như sau. Nghiên cứu ở 42 RHNT1HT của Lê Hưng [7] thấy, đa số RHNT1HT có 1 chân răng, chiếm tỷ lệ 66,7%. Tuy nhiên, cũng có những trường hợp có 2 chân, tỷ lệ RHNT1HT có 2 chân là 33,3% và không có trường hợp nào có hơn 2 chân. Một nghiên cứu trên thực nghiệm khác ở 240 RHNT1HT của Pecora và cs [100] thấy, tỷ lệ RHNT1HT có 1 chân chiếm 55,8%; có 2 chân chiếm tỷ lệ 41,7% và tỷ lệ có 3 chân chiếm 2,5%. Gupta và cs [68], khảo sát trên 250 RHNT1HT ở người Ấn Độ thấy 53,6% có 1 chân răng duy nhất, tỷ lệ 2 chân chập hoàn toàn chiếm 24,4%; răng có 2 chân riêng biệt chiếm tỷ lệ 21,6% và răng có 3 chân chỉ chiếm 0,4%. Tuy nhiên, một số tác giả lại đưa ra kết quả có phần trái ngược. Ozcan và Cs [99] khi nghiên cứu trên thực nghiệm ở 653 RHNT1HT của người Thổ Nhĩ Kỳ thấy rằng, tỷ lệ răng có một chân chiếm 45,2% (295 răng), răng có hai chân chiếm tỷ lệ 53,7% (351 răng) và răng có 3 chân chiếm tỷ lệ 1,1%. Hay một nghiên cứu khác trên người Jordan lại thấy, tỷ lệ 1 chân răng duy nhất chỉ chiếm 30,8%

trong tổng số 600 RHNT1HT được nghiên cứu, trong khi đó, tỷ lệ răng có 2 chân là khá cao (63,2%) [31].

Sự khác biệt giữa các kết quả của những nghiên cứu hình thái học có thể liên quan đến sự khác nhau về phương pháp nghiên cứu, hệ thống phân loại, kích cỡ mẫu và dân tộc [68].

Trong nghiên cứu của Ozcan và Cs [99], tỷ lệ RHNT1HT có 2 chân cao hơn hẳn các nghiên cứu trước đây. Tác giả giải thích rằng, 653 RHNT1HT được thu thập bởi các bác sĩ nha khoa trên khắp cả nước với các chủng tộc người khác nhau, trong đó, khoảng 80% dân số là người Thổ Nhĩ Kỳ, 20% còn lại chủ yếu là người Kurd, Circassians, Bosniaks, Albania, người Ả Rập, người Armenia và người Do Thái. Do vậy, yếu tố dân tộc và địa lý được loại trừ. Trong số 351 RHNT1HT có 2 chân trong nghiên cứu của Ozcan và Cs thì 283 răng có 2 chân riêng biệt (43,3%) và 68 răng có 2 chân chập hoàn toàn (10,4%). Tuy nhiên, nghiên cứu của chúng tôi và đa số các tác giả khác đều xếp những răng có 2 chân chập hoàn toàn vào nhóm có 1 chân răng. Do vậy, tỷ lệ RHNT1HT có 1 chân chiếm tỷ lệ cao hơn.

4.1.1.2. Số lượng OT.

90,2% các RHNT1HT trong nghiên cứu của chúng tôi có 2 OT. Răng có 1 OT chiếm tỷ lệ 8,2%. Trong khi đó, răng có 3 OT rất hiếm gặp, chúng tôi chỉ gặp ở 1/61 trường hợp, chiếm tỷ lệ 1,6%. Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy, hình thái HTOT ở chân răng rất phức tạp, nhất là ở các chân răng đẹt theo chiều gần xa. Trong 1 chân răng không đơn thuần chỉ có 1 OT, mà tỷ lệ có 2 OT rất cao. Hai OT trong cùng 1 chân răng có thể riêng rẽ hoàn toàn hoặc có sự kết nối hoặc có sự phân chia hay sát nhập...

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi phù hợp với các nghiên cứu trước đây như: nghiên cứu của Kartal và Cs [80] ở 300 RHNT1HT thấy, tỷ lệ răng có 2 OT chiếm 89,6%, răng có 1 OT chiếm 8,7% và răng có 3 OT chiếm 1,7%. Kết quả nghiên cứu của Ozcan và Cs [99] thấy, 51/653 răng có 1 OT duy nhất, chiếm tỷ lệ 7,8%, 592/653 răng có 2 OT, chiếm tỷ lệ 90,7% và 10/653 răng có 3 OT, chiếm tỷ lệ 1,5%. Trong nghiên cứu của Atieh [30], tỷ lệ RHNT1HT có 2 OT chiếm tỷ lệ 89,8%, răng có 3 OT chỉ chiếm 1,2%. Một

nghiên cứu khác ở 142 RHNT1HT của Lipski [91] cũng thấy, phần lớn các RHNT1HT có 2 OT, tỷ lệ có 2 OT chiếm 88,6%. Tuy nhiên, trong nghiên cứu này, tỷ lệ răng có 1 OT chiếm tỷ lệ rất thấp (2,1%) và răng có 3 OT lại gặp với tỷ lệ khá cao (9,2%).

Lê Hưng [7], khi nghiên cứu ở 42 RHNT1HT lại thấy tỷ lệ các RHNT1HT có 2 OT cao hơn của chúng tôi. 97,6% RHNT1HT trong nghiên cứu của Lê Hưng có 2 OT, răng có 1 OT chiếm 2,4% và không có trường hợp nào có 3 OT.

Một số tác giả khi nghiên cứu hình thái giải phẫu RHNT1HT lại thấy, một tỷ lệ thấp hơn các RHNT1HT có 2 OT. Vertucci và Cs [127], khi nghiên cứu 400 RHNT1HT thấy rằng, tỷ lệ răng có 2 OT chỉ chiếm 69%, răng có 1 OT chiếm 26% và răng có 3 OT chiếm tỷ lệ 5%. Kết quả nghiên cứu của Pineda và Cs [105] thấy, tỷ lệ RHNT1HT có 1 OT, 2 OT và 3 OT lần lượt là 26,2%, 73,3% và 0,5%. Pecora và Cs [100], nhận thấy tỷ lệ RHNT1HT có 1 OT chiếm 17,1%, có 2 OT chiếm 80,4% và có 3 OT chiếm 2,5%. Trong nghiên cứu của Cams và Skidmore [48], tỷ lệ RHNT1HT có 2 OT chiếm 85%, 3 OT chiếm 6% và răng có 1 OT chiếm 9%. Hay nghiên cứu trên thực nghiệm của Awawdeh và Cs [31] thấy rằng, 79,7% số răng HNT1HT có 2 OT riêng biệt.

Mặc dù có sự khác biệt về số lượng OT giữa các nghiên cứu, nhưng bằng chứng dịch tễ từ các nghiên cứu trên lâm sàng và thực nghiệm đều cho thấy, RHNT1HT chủ yếu là có 2 OT.

4.1.1.3. Phân loại HTOT

Chân RHNT1HT là chân răng đẹt (kích thước chiều trong ngoài lớn hơn chiều gần xa), do vậy HTOT cũng tương đối phức tạp. Trong nghiên cứu của chúng tôi, 44,3% các trường hợp có 2 OT từ buồng tủy (BT) và ra khỏi chân răng bằng 2 lỗ chóp (loại III). 26,2% trường hợp có 1 OT từ BT, sau đó chia thành 2 OT và đi ra khỏi chân răng bằng 2 lỗ chóp (loại IV). 19,7% trường hợp 1 OT từ BT, sau đó chia làm 2 OT rồi hợp lại thành 1 OT (loại II). 8,2% các trường hợp có 1 OT từ BT đến chóp chân răng và chỉ có 1 trường hợp (chiếm tỷ lệ 1,6%) có 3 OT từ BT và đi ra khỏi chân răng bằng 3 lỗ chóp (loại V).

Kết quả nghiên cứu của Lê Hưng [7] thấy, 35,7% các trường hợp có 2 OT riêng rẽ; 26,1% các trường hợp từ 1 OT tách thành 2 OT ở phía dưới; 28,6% trường hợp từ 2 OT chập lại thành 1 OT; 4,8% trường hợp từ 1 OT tách thành 2 OT rồi khi xuống dưới lại chập thành 1 OT và không thấy trường hợp nào có sự liên thông giữa 2 OT. Trong nghiên cứu của Ozcan và Cs [99], tác giả chia hình thái HTOT RHNT1HT làm 4 loại. Loại I, có 1 OT duy nhất chạy từ BT tới chóp răng, tỷ lệ loại này chiếm 7,8%. Loại II, có 2 OT riêng biệt chạy từ BT sau đó nhập làm 1 và thoát ra khỏi cuống răng bởi 1 lỗ chóp, tỷ lệ loại này chiếm 22,2%. Loại III, có 2 OT và thoát ra bởi 2 lỗ chóp riêng biệt, loại này chiếm tỷ lệ 68,5% và loại IV là có 3 OT, chiếm tỷ lệ 1,5%. Cũng phân loại HTOT tương tự như của Ozcan, Awawdeh và Cs [31], thấy tỷ lệ RHNT1HT có 2 OT đi ra khỏi chân răng bởi 2 lỗ chóp riêng biệt chiếm 79,7%. Nghiên cứu trên thực nghiệm ở 246 răng của Atieh [30] thấy, tỷ lệ OT loại I chiếm 8,9% (22 răng), loại II và III chiếm 89,8% (221 răng) và loại IV chiếm 1,2% (3 răng). Hay trong nghiên cứu của Lipski và Cs [91], tỷ lệ OT loại II và III chiếm 88,6% (126/142 răng). Điều đáng ngạc nhiên là, tỷ lệ OT loại I trong nghiên cứu này chỉ chiếm 2,1% (3 răng) và loại IV chiếm đến 9,2% (13 răng). Tuy nhiên, tác giả cũng không giải thích tại sao lại có sự khác biệt về tỷ lệ OT loại I và loại IV so với các nghiên cứu trước đây. Năm 2015, Gupta và Cs [68] tiến hành nghiên cứu cấu trúc OT ở 250 RHNT1HT dưới kính lúp soi nổi thấy, tỷ lệ OT loại IV theo phân loại của Vertucci là phổ biến nhất (33,2%), tiếp theo là loại I (23,2%), loại II (14,8%), loại III (13,6%), loại V (6,8%), loại VII (4%), loại VI (2%), và loại VIII (0,4%).

Chúng tôi thấy, kết quả nghiên cứu của chúng tôi phù hợp với các nghiên cứu của các tác giả trên và thấy rằng, RHNT1HT có 2 OT riêng rẽ là phổ biến nhất.

4.1.1.4. Chiều dài làm việc OT

Những kích thước về hình thể ngoài RHNT1HT, ngoài các giá trị về giải phẫu còn là những thông số có giá trị, cần thiết cho các bác sĩ thực hành tham khảo, hỗ trợ trong nhổ răng, hàn răng và phục hình răng.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, răng 1 OT có chiều dài làm việc trung bình lớn hơn các răng có 2 OT. Chiều dài làm việc OT trung bình ở răng có 1 OT là $20,74 \pm 0,57$ mm. Ở răng có 2 OT, chiều dài làm việc OT ngoài lớn hơn OT trong. Chiều dài làm việc trung bình của OT ngoài là $20,33 \pm 0,18$ mm, OT trong là $20,03 \pm 0,16$ mm. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi khá tương đồng với kết quả của Lê Hưng [7], khi tác giả tiến hành nghiên cứu ở 42 RHNT1HT. Trong nghiên cứu của Lê Hưng [7], chiều dài làm việc OT của RHNT1HT có sự dao động khá lớn (từ 17,0 mm đến 25,0 mm). Trong đó, chiều dài làm việc OT trung bình của răng 1 chân là $21,1 \pm 1,4$ mm, dài hơn đáng kể so với răng 2 chân ($20,2 \pm 1,3$ mm). Tác giả cũng so sánh chiều dài làm việc OT trung bình của RHNT1HT ở nam ($21,1 \pm 1,1$ mm) và nữ ($20,5 \pm 1,2$ mm) thấy có sự khác biệt rõ rệt, với $p < 0,05$. Tuy nhiên, Alam và Cs [26] lại thấy không có sự khác biệt về chiều dài làm việc của OT giữa hai giới, khi nghiên cứu lâm sàng 428 RHNT1HT có chỉ định điều trị nội nha ở người Bangladesh. Tác giả tiến hành chụp phim X-quang cận chóp trước điều trị, mở tủy, sử dụng trâm K số 08 hoặc số 10 để thông OT, sau đó chụp lại phim X-quang (có trâm trong OT). Sử dụng công thức của Ingle để tính toán chiều dài làm việc của OT. Kết quả, chiều dài làm việc trung bình của OT ngoài là 20,62 mm (dao động từ 17,16 mm đến 25,33 mm), chiều dài làm việc trung bình của OT trong là 20,28 mm (dao động từ 16 mm đến 24 mm). Nghiên cứu kết luận rằng, chiều dài làm việc OT RHNT1HT không có sự khác biệt về giới tính của những người cùng chủng tộc và chiều dài làm việc OT của người Bangladesh ngắn hơn so với chiều dài làm việc OT của người da trắng trong các báo cáo trước đó. Theo Major [93], chiều dài làm việc OT RHNT1HT ở người da trắng là khoảng 22,5 mm. Trong một nghiên cứu so sánh chiều dài làm việc của OT ở người châu á và người da trắng, Kim và Cs [81] đã tiến hành điều tra ở 515 bệnh nhân người châu á, được ĐTNN tại Bệnh viện Đại học Yonsei, Hàn Quốc từ năm 1995 đến tháng 5 năm 2001 và 324 bệnh nhân người da trắng được điều trị nội nha tại Đại học Pennsylvania, Mỹ. Sử dụng máy định vị chóp (Root-ZX; J. Morita Co., Kyoto, Nhật Bản) để đo chiều dài làm việc ban đầu, sau đó được xác nhận lại bằng chụp phim X-quang cận

chóp. Kết quả cho thấy, chiều dài làm việc OT trung bình của các răng ở người da trắng dài hơn của người châu á là 1,2 mm và sự khác biệt lớn nhất là OT ngoài RHNT1HT (hơn kém nhau 2,5 mm). Tác giả đưa ra kết luận rằng, chiều dài làm việc OT ở người da trắng dài hơn của người châu á và sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê.

4.1.2. Kết quả tạo hình HTOT trên thực nghiệm

4.1.2.1. Các tai biến trong quá trình sửa soạn OT.

*** Tai biến gãy dụng cụ**

Mục đích của việc sửa soạn OT là loại bỏ hết mô hoại tử và mô hữu cơ còn sống, cũng như một phần mô cứng trong lòng OT và làm nhẵn hệ thống OT để dễ làm sạch, đặt thuốc và hàn vĩnh viễn đạt chất lượng kỹ thuật cao. Nhằm đạt được mục tiêu đó, các hãng sản xuất và các nhà khoa học luôn không ngừng cải tiến dụng cụ, vật liệu và đưa ra những kỹ thuật mới, ứng dụng trong ĐTNN.

Hệ thống trám WO được làm từ hợp kim Ni-Ti dạng M-wire. Đây là hợp kim Ni-Ti có khả năng kháng chu kỳ mỏi của vật liệu gấp 4 lần so với hợp kim Ni-Ti siêu dẻo và có sức kháng bề mặt tốt hơn hợp kim Ni-Ti siêu dẻo (là vật liệu sản xuất hệ thống trám PTU) [50], [138]. Bên cạnh đó, hệ thống trám WO có thiết kế độ xoắn thay đổi dọc theo chiều dài làm việc, làm giảm số lượng bề mặt cắt dọc theo chiều dài làm việc của trám, giảm nguy cơ gãy, kẹt dụng cụ. Hơn nữa, trám WO là hệ thống trám sử dụng 1 lần, do cán trám làm bằng nhựa và sẽ bị biến dạng khi vô khuẩn, làm sạch, không thể lắp lại vào tay cầm motor. Điều này giúp tránh được lây nhiễm chéo trong điều trị nội nha và giảm nguy cơ gãy dụng cụ [131].

Cunha và Cs [54], đã thực hiện nghiên cứu về tỉ lệ gãy dụng cụ của hệ thống file WO. Nghiên cứu được thực hiện trong 18 tháng, bởi 4 chuyên gia và được chuẩn hóa đồng nhất về kỹ thuật, thực hiện trên các răng ở phía sau, gãy dụng cụ được đánh giá dựa trên cả số lượng răng và số lượng OT. Kết quả cho thấy, trên 2215 OT (711 răng) được điều trị, 3 file đã bị gãy (2 file WO cỡ nhỏ và 1 file WO cỡ trung bình), chiếm tỷ lệ 0,13% số lượng OT và

0,42% số lượng răng được điều trị. Tác giả kết luận rằng, nguy cơ gãy dụng cụ của hệ thống file WO là rất thấp.

Trong 1 nghiên cứu so sánh khả năng sửa soạn OT bằng trâm xoay Reciproc, WO và PTU. Bane và Cs [32], thấy rằng không có dụng cụ từ các hệ thống Reciproc và WO bị gãy. Trong khi đó, ở nhóm sửa soạn OT bằng PTU thấy có 2 trường hợp được ghi nhận là gãy dụng cụ trong tổng số 40 răng được nghiên cứu. Kết quả nghiên cứu trên thực nghiệm của Nguyễn Quốc Trung [18] thấy, trong số 31 OT được sửa soạn bằng PTU, tỷ lệ gãy dụng cụ chiếm 3,23%. Trong nghiên cứu của chúng tôi, 31 RHNT1HT với 61 OT được sửa soạn bằng trâm xoay WO, chúng tôi không thấy có trường hợp nào gãy dụng cụ. Nhóm còn lại, 30 răng với 57 OT được sửa soạn bằng PTU, chúng tôi thấy 1 trường hợp gãy dụng cụ, xảy ra ở OT ngoài (răng có 2 OT), OT hẹp và cong nhiều. Vị trí gãy là ở vùng 1/3 chóp chân răng và file gãy là file F2, đã được chúng tôi sử dụng lại lần thứ 2.

You và Cs [139], cho rằng tuổi thọ của trâm xoay PTU giảm đi đáng kể sau mỗi lần sử dụng, đặc biệt là với những OT khó. Nghiên cứu của You và Cs thấy rằng, tuổi thọ trung bình của một trâm PTU là $10,06 \pm 4,35$ OT, dài nhất là dùng được cho 21 OT, tốt nhất khi dùng cho 6 OT cong là giới hạn an toàn.

* Tai biến thủng thành OT

Nghiên cứu của chúng tôi thấy, tai biến thủng thành OT gặp ở cả 2 nhóm và mỗi nhóm có 1 trường hợp. Nhóm sửa soạn bằng WO, thủng thành OT gặp ở chân ngoài xa của răng 3 chân. Mặc dù OT đã thông hết chiều dài bằng K file số 10, sau đó tạo hình bằng trâm WO cỡ nhỏ, nhưng do chân răng mảnh và cong nhiều ở 1/3 chóp, do vậy OT đã bị thủng ở chính vị trí 1/3 chóp. Ở nhóm tạo hình OT bằng PTU, có 1 trường hợp trường hợp thủng thành OT cũng xảy ra ở 1/3 chóp chân răng, OT cũng được ghi nhận là hẹp và cong khá nhiều. Kết quả của chúng tôi thấy, tai biến thủng thành OT khá tương đồng giữa 2 nhóm. Tuy nhiên, do số lượng OT trong nghiên cứu này chưa nhiều, hơn nữa chúng tôi tiến hành nghiên cứu trên tất cả các OT, không

phân biệt OT cong hay thẳng. Do vậy, chưa đánh giá hết được tai biến khi sửa soạn OT của 2 loại dụng cụ trên.

Nghiên cứu đánh giá hiệu quả sửa soạn OT bằng trâm xoay trên thực nghiệm của Nguyễn Quốc Trung [18] thấy, tỷ lệ thủng thành OT chiếm 6,45% trong tổng số 31 OT được tạo hình bằng trâm xoay PTU. Một nghiên cứu khác của Kansal và Cs [78], tiến hành đánh giá sự thiệt hại của ngà răng trong quá trình sửa soạn OT bằng hệ thống chuyển động đối ứng và hệ thống trâm xoay liên tục. 90 RHN hàm dưới được chia làm 3 nhóm, mỗi nhóm 30 OT. Sửa soạn OT cho nhóm 1 bằng trâm WO cỡ trung bình, nhóm 2 bằng trâm PTU F2 với chuyển động đối ứng và nhóm 3 bằng trâm PTU với chuyển động quay liên tục (theo trình tự sửa soạn bằng PTU) cho đến file F2. Tiến hành cắt lát ở các vị trí cách chóp 3 mm, 6 mm và 9 mm, sau đó kiểm tra các lát cắt trên kính hiển vi soi nổi. Kết quả, sự vi nứt xuất hiện ở nhóm 1 là 15%, nhóm 2 là 26% và nhóm 3 là 53%. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nhóm sử dụng trâm xoay với chuyển động đối ứng và chuyển động xoay liên tục ($p < 0,05$). Tuy nhiên, không có sự khác biệt đáng kể nào được tìm thấy giữa các nhóm sử dụng trâm xoay với cùng chuyển động đối ứng ($p > 0,05$). Một số tác giả khi đánh giá hiệu quả sửa soạn OT bằng trâm xoay WO và PTU như Bane và Cs [32], Burklein và Cs [45], Barbieri và Cs [33], vv...đều cho rằng, hệ thống trâm xoay WO ít gây thiệt hại ngà răng và duy trì độ cong của OT tốt hơn trâm xoay PTU. Tuy nhiên, sự khác biệt giữa các hệ thống trâm xoay trong các nghiên cứu này không có ý nghĩa thống kê.

4.1.2.2. Thời gian chuẩn bị OT

Thời gian sửa soạn OT phụ thuộc vào tình trạng của OT, trang thiết bị, kỹ thuật sửa soạn, số lượng dụng cụ được sử dụng, kinh nghiệm và khả năng chuyên môn của bác sĩ cũng như thiết kế nghiên cứu [45]. Trong nghiên cứu này, thời gian sửa soạn được tính từ khi bắt đầu tạo hình cho đến khi file tạo hình cuối đi hết chiều dài của OT, không tính thời gian bơm rửa OT và thay đổi dụng cụ. Thiết kế này cho phép so sánh với kết quả của hầu hết các nghiên cứu trên thực nghiệm trước đây.

Kết quả của chúng tôi thấy, thời gian sửa soạn OT bằng trâm xoay WaveOne ít hơn hẳn so với chuẩn bị bằng PTU ở các nhóm răng có số lượng OT tương ứng (1 OT và 2 OT). Thời gian trung bình sửa soạn 1 OT bằng trâm xoay WO là $77,40 \pm 1,88$ giây và bằng PTU là $167,72 \pm 12,23$ giây. Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê, với $p < 0,05$.

Hệ thống trâm WO được thiết kế để tạo hình OT với các chuyển động 150^0 xuôi chiều kim đồng hồ và 30^0 ngược chiều kim đồng hồ. Theo Saber [116], đây là chuyển động tốt nhất đối với hệ thống trâm WO và với chuyển động này, thời gian tạo hình là nhanh nhất và nhanh hơn 40% so với các phương pháp sử dụng trâm xoay liên tục truyền thống.

You và Cs [139], so sánh thời gian sửa soạn OT bằng trâm xoay PTU với các chuyển động xoay liên tục và chuyển động qua lại trên răng đã nhỏ. 60 OT cong được chia làm 2 nhóm. Nhóm CM: gồm 30 OT được sửa soạn đến file F2 với chuyển động quay liên tục (theo trình tự sửa soạn bằng trâm xoay PTU) cho đến hết chiều dài làm việc của OT. Nhóm RM: gồm 30 OT, sử dụng một file F2 duy nhất để sửa soạn OT với chuyển động qua lại cho đến hết chiều dài làm việc của OT. Kết quả cho thấy, thời gian trung bình để sửa soạn 1 OT của nhóm CM là $46,42 \pm 18,12$ giây và của nhóm RM là $21,15 \pm 6,70$ giây. Tác giả kết luận rằng, với chuyển động qua lại, thời gian sửa soạn OT nhanh hơn nhiều so với chuyển động quay liên tục và có sự khác biệt rõ rệt về mặt thống kê giữa các kỹ thuật ($p < 0,01$).

Hơn nữa, hệ thống trâm WO có thể sửa soạn OT chỉ bởi 1 file duy nhất. Điều này giúp giảm bớt các thao tác kỹ thuật và rút ngắn được thời gian hơn các hệ thống trâm xoay sử dụng nhiều trâm khác.

Bane và Cs [32], tiến hành nghiên cứu trên thực nghiệm ở 120 răng hàm lớn hàm dưới, các răng được xác định là có OT cong từ $25^0 - 35^0$. Chia làm 3 nhóm, mỗi nhóm 40 răng. Sửa soạn OT cho nhóm 1 bằng WO đến trâm cỡ nhỏ (tương ứng với file 25/0,08); nhóm 2 bằng trâm xoay Reciproc đến cỡ 25/0,08; nhóm 3 bằng PTU đến file F2. Kết quả cho thấy, sửa soạn OT bằng trâm xoay WO và Reciproc giúp giảm thời gian khoảng 50% so với trâm xoay PTU. Một nghiên cứu trên thực nghiệm khác của Burklein và Cs [45] ở 80

OT cong từ 25° đến 39° . Chia làm 4 nhóm, mỗi nhóm 20 OT, được sửa soạn bằng 1 loại dụng cụ khác nhau. Kết quả, thời gian trung bình sửa soạn 1 OT bằng Mtwo là $181,7 \pm 16,5$ giây, PTU là $188,7 \pm 11,5$ giây, Reciproc là $73,1 \pm 12,2$ giây và WO là $82,3 \pm 9,8$ giây. Tác giả cũng đưa ra kết luận, sử dụng hệ thống trâm Reciproc và WO giúp tạo hình OT nhanh hơn từ 50% đến 60% so với sử dụng hệ thống trâm PTU và Mtwo, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

4.1.2.3. Sự dịch chuyển lỗ chóp OT

Từ những năm đầu thập kỷ 70, Schilder [117] đã đưa ra 5 nguyên tắc cơ sinh học của quá trình tạo hình OT. Trong đó, việc giữ nguyên vị trí cuống răng sau tạo hình OT là 1 trong những nguyên tắc quan trọng và cần thiết nhằm mang lại thành công trong ĐTNN. Do vậy, sự dịch chuyển lỗ chóp sau tạo hình OT được nhiều tác giả quan tâm chú ý để đánh giá chất lượng sửa soạn OT.

Krishna và Cs [85], tiến hành nghiên cứu ở 45 răng hàm lớn hàm dưới đã nhỏ. Các răng được chia làm 3 nhóm, mỗi nhóm 15 răng. Tạo hình OT cho nhóm 1 bằng trâm tay, thép không gỉ, nhóm 2 bằng trâm Ni-Ti cầm tay và nhóm 3 bằng trâm xoay Ni-Ti chạy máy. Kết quả, giá trị dịch chuyển lỗ chóp của nhóm 1 dao động từ 0,37 - 0,53 mm (trung bình là $0,43 \pm 0,06$ mm), nhóm 2 dao động từ 0,20 - 0,50 mm (trung bình là $0,31 \pm 0,09$ mm), nhóm 3 dao động từ 0,17 - 0,23 mm (trung bình là $0,21 \pm 0,02$ mm). Tác giả kết luận rằng, tạo hình OT bằng trâm xoay máy ít gây dịch chuyển lỗ cuống hơn sử dụng trâm tay. Điều này cũng được minh chứng bởi Nguyễn Quốc Trung [18] khi nghiên cứu sửa soạn OT bằng các loại trâm khác nhau trên thực nghiệm. Kết quả nghiên cứu của Nguyễn Quốc Trung thấy, giá trị trung bình dịch chuyển lỗ cuống răng sau tạo hình 29 OT bằng trâm tay thông thường là $0,35 \pm 0,02$ mm, 29 OT bằng PTU tay là $0,21 \pm 0,02$ mm, 30 OT bằng trâm xoay máy K_3 là $0,23 \pm 0,06$ mm và 28 OT bằng trâm xoay PTU là $0,19 \pm 0,06$ mm. Iqbal và cs [74], thực hiện nghiên cứu trên thực nghiệm với 40 OT được chia làm hai nhóm, một nhóm sửa soạn OT với trâm xoay Ni-Ti Profile, một nhóm sửa soạn OT với trâm xoay máy PTU. Kết quả, sự dịch chuyển lỗ chóp OT sau

sửa soạn của cả hai nhóm không có sự khác biệt, giá trị dịch chuyển lỗ chóp trung bình là $0,24 \pm 0,21$ mm.

Kết quả dịch chuyển lỗ chóp sau sửa soạn OT bằng PTU của chúng tôi thấp hơn của Nguyễn Quốc Trung và Iqbal. Chúng tôi cho rằng, điều này là do có sự khác biệt về lựa chọn đối tượng nghiên cứu. Nguyễn Quốc Trung và Iqbal tiến hành nghiên cứu trên những OT cong, còn trong nghiên cứu của chúng tôi, tất cả các RHNT1HT đủ tiêu chuẩn lựa chọn sẽ được đưa vào nhóm nghiên cứu, không phân biệt OT cong hay thẳng. Do đó, sự dịch chuyển lỗ chóp trung bình của chúng tôi thấp hơn.

Trong một nghiên cứu so sánh sự dịch chuyển lỗ chóp khi sửa soạn OT bằng Reciproc và WO của Barbieri và Cs [33]. 30 OT cong từ 20^0 đến 40^0 được sửa soạn bằng file Reciproc số 25 và WO cỡ nhỏ ($n = 15$). Chụp phim X-quang kỹ thuật số (1 phim sau khi đưa file K số 15 đi hết chiều dài OT và 1 phim sau sửa soạn OT hoàn tất). Sử dụng kỹ thuật chồng phim trước và sau sửa soạn để đo sự thay đổi góc đỉnh chóp giữa 2 phim. Kết quả, giá trị thay đổi lỗ chóp trung bình của nhóm Reciproc là $0,93^\circ \pm 2,48^\circ$ và của nhóm WO là $0,40^\circ \pm 1,14^\circ$. Tác giả kết luận rằng, sửa soạn OT bằng trâm WO ít gây dịch chuyển lỗ chóp hơn bằng trâm Reciproc. Tuy nhiên, lại không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm ($p = 0,9509$).

Một nghiên cứu trên thực nghiệm khác của Marceliano-Alves và Cs [95], sử dụng phim CT 3D để đánh giá sự dịch chuyển lỗ chóp. 64 OT răng hàm lớn hàm dưới được chia thành 4 nhóm ($n = 16$). Mỗi nhóm được sửa soạn OT bằng 1 loại dụng cụ khác nhau. Kết quả, giá trị dịch chuyển lỗ chóp trung bình của nhóm Reciproc là $0,11 \pm 0,08$ mm (dao động từ 0,00 - 0,45 mm), nhóm WO là $0,10 \pm 0,08$ mm (dao động từ 0,00 - 0,48 mm), nhóm Twisted File là $0,08 \pm 0,07$ mm (dao động từ 0,00 - 0,36 mm) và nhóm HyFlex CM là $0,08 \pm 0,08$ mm (dao động từ 0,00 - 0,48). Tác giả đưa ra kết luận, không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về sự dịch chuyển lỗ chóp OT giữa các loại trâm xoay nói trên. Capar và Cs [47], khi so sánh sự dịch chuyển lỗ chóp ở RHN thứ nhất hàm dưới được sửa soạn bằng WO và PTU cũng thấy không có sự khác

biệt đáng kể. Kết quả nghiên cứu của Capar thấy, giá trị dịch chuyển lỗ chóp sau sửa soạn OT bằng WO là $0,06 \pm 0,06$ mm và bằng PTU là $0,07 \pm 0,06$ mm.

Năm 1988, Cimis đưa ra tiêu chuẩn đánh giá sự dịch chuyển lỗ chóp sau sửa soạn OT gồm 3 mức độ. Mức độ nhẹ là có sự dịch chuyển lỗ chóp $< 0,25$ mm, mức độ trung bình là có sự dịch chuyển lỗ chóp từ $0,25$ mm đến $0,5$ mm và mức độ nặng là có sự dịch chuyển lỗ chóp $> 0,5$ mm [18].

Nghiên cứu của chúng tôi thấy, giá trị dịch chuyển lỗ chóp trung bình của nhóm WO là $0,12 \pm 0,02$ mm (dao động từ $0,00 - 0,19$ mm), trong khi đó nhóm tạo hình bằng PTU có giá trị trung bình là $0,14 \pm 0,03$ mm (dao động từ $0,00 - 0,24$ mm). Đối chiếu với tiêu chuẩn của Cimis, kết quả nghiên cứu của chúng tôi thấy cả hai loại dụng cụ trám xoay WO và PTU đều có sự dịch chuyển lỗ chóp sau tạo hình OT ở mức độ nhẹ. Mặc dù, nhóm tạo hình OT bằng trám xoay WO ít gây ra sự dịch chuyển lỗ chóp hơn so với nhóm tạo hình OT bằng trám xoay PTU, nhưng sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê.

4.1.3. Kết quả sau hàn OT trên thực nghiệm

4.1.3.1. Kết quả trên X-quang

Kết quả chụp phim X-quang sau hàn OT của chúng tôi thấy, 27/30 OT được hàn bằng Thermafil có hình ảnh đồng nhất, có 3 trường hợp có khoảng trống trên phim X-quang ở vị trí 1/3 trên của OT. Trong khi ở nhóm sau hàn bằng gutta Protaper theo kỹ thuật lèn ngang ngược, số OT có hình ảnh đồng nhất trên X-quang là 21/30 và có 9 OT có các khoảng trống ở khối vật liệu hàn. Phần lớn các khoảng trống này cũng nằm ở vị trí 1/3 trên của OT (6 trường hợp), và chỉ có 1 trường hợp có khoảng trống ở vị trí 1/3 chóp của OT.

Về mức độ trám bít OT trên phim X-quang, chúng tôi thấy có sự khác biệt đồng về kết quả hàn đủ và hàn thiếu chiều dài làm việc giữa 2 nhóm. Kết quả hàn đủ chiều dài của OT ở nhóm WO chiếm 76,7% và của nhóm PTU là 83,3%, hàn thiếu chiều dài làm việc của OT ở nhóm WO chiếm 3,3% và nhóm PTU chiếm 6,7%. Tuy nhiên, tỷ lệ OT hàn quá chiều dài làm việc của nhóm WO (20%) cao gấp 2 lần so với nhóm PTU (10%). Ở các OT hàn quá chiều dài làm việc, theo quan sát của chúng tôi thấy hầu hết vật liệu hàn được nhìn thấy ở lỗ chóp nhưng thường không quá lỗ chóp và phần quan sát

được thường là chất dán dính đối với nhóm PTU hoặc kết hợp chất dán dính và gutta ở nhóm WO. Chúng tôi cho rằng, do nhóm WO được hàn bằng Thermafil với phần đầu của cây lõi nhựa được phủ bởi gutta, khi hàn thì phần gutta này được làm nóng và chảy trong OT, kết hợp với lực lèn để làm đẩy gutta ra khỏi lỗ chóp, mặc dù phần lõi nhựa vẫn hoàn toàn nằm trong OT. Một số tác giả khi nghiên cứu về vấn đề này cho kết quả như sau.

Trong một nghiên cứu trên răng nhựa mô phỏng của Da Silva và Cs [55], 60 OT cong có chiều dài 17 mm được sửa soạn bằng ProFile đến kích thước 40/04. Chia làm 3 nhóm ($n = 20$), nhóm TF được hàn kín bằng Thermafill lõi nhựa, nhóm BF được hàn bằng gutta percha với kỹ thuật lèn nhiệt, nhóm LC được hàn kín bằng gutta percha với kỹ thuật lèn ngang nguội, sử dụng chất dán dính AH Plus (Densply) cho tất cả các nhóm. Ghi nhận vật liệu hàn ra lỗ chóp OT bằng kính hiển vi soi nổi với độ phóng đại 10 lần. Chụp X-quang kỹ thuật số để phát hiện các chỗ trống của chất hàn trong OT. Tiến hành cắt lát ở các vị trí 1/3 chóp, 1/3 giữa và 1/3 trên OT, sau đó soi trên kính hiển vi phóng đại 25 lần để phát hiện khoảng trống và độ dày của chất dán dính giữa gutta-percha và thành OT. Kết quả, tất cả các OT ở nhóm TF đều có vật liệu hàn đùn ra khỏi lỗ chóp, nhưng chỉ có 3 và 5 trường hợp vật liệu hàn ra khỏi lỗ chóp ở nhóm LC và BF. Không có khoảng trống trong OT được phát hiện ở nhóm TF, trong khi khoảng trống nhỏ có mặt ở hầu hết các OT ở nhóm LC (18/20 OT) và BF (19/20 OT). Tổng chiều dài trung bình của các khoảng trống < 1 mm cho mỗi OT (chiều dài khoảng trống trung bình của nhóm LC là $0,9 \pm 0,6$ mm và nhóm BF là $0,6 \pm 0,3$ mm). 71% khoảng trống được thấy ở vị trí 1/3 giữa, trong khi ở 1/3 chóp là 12% và 17% khoảng trống được phát hiện ở 1/3 trên của OT. Trên các lát cắt ngang, tất cả các OT ở nhóm LC và BF đều có chất dán dính giữa gutta và thành OT, dày nhất là ở vị trí 1/3 chóp, thường từ $10\mu\text{m}$ đến $100\mu\text{m}$, trong khi ở nhóm TF thì lớp này rất mỏng và khó quan sát. Tác giả kết luận rằng, kỹ thuật LC và BF ít gây đùn chất hàn ra khỏi lỗ chóp hơn TF, nhưng hiệu quả kín khít khi hàn OT bằng TF tốt hơn so với LC và BF. Tuy nhiên, tác giả cũng khuyến cáo, nghiên cứu này được thực

hiện trên răng nhựa mô phỏng, cấu trúc giải phẫu OT khác với trên răng thật, do vậy không thể sử dụng phép ngoại suy để đưa ra ứng dụng trên lâm sàng.

Lipski và Cs [91], nghiên cứu so sánh về hiệu quả hàn kín OT bằng gutta percha với kỹ thuật lèn ngang nguội (nhóm I gồm 12 răng) và Thermafil (nhóm II gồm 12 răng) trên thực nghiệm. Chụp phim X-quang, để đánh giá tính đồng nhất và vị trí của khối chất hàn, sau đó ngâm các răng này vào thuốc nhuộm để kiểm tra sự xâm nhập của thuốc. Kết quả chụp X-quang cho thấy, không có khác biệt giữa các nhóm về tính đồng nhất của khối chất hàn. Tuy nhiên, kết quả tốt hơn về vị trí của các vật liệu hàn OT ở nhóm I (11 OT được hàn hết chiều dài làm việc và 1 OT hàn thiếu), khi so sánh với nhóm II (1 OT hàn hết chiều dài làm việc và 11 OT thấy vật liệu hàn ra ngoài lỗ chóp). Quan sát sự xâm nhập của thuốc nhuộm không thấy có sự khác biệt giữa 2 kỹ thuật hàn tủy.

Nghiên cứu của Qureshi và Cs [106] ở 60 RHN hàm dưới thấy rằng, trong số 30 răng được hàn bằng Thermafil thì có 3 răng có khoảng trống trong khối vật liệu hàn trên phim X-quang, chiếm tỷ lệ 10%. Trong khi đó, ở nhóm hàn bằng gutta với kỹ thuật lèn ngang nguội thấy 17/30 răng có khoảng trống trong khối vật liệu hàn, chiếm tỷ lệ 56,67%. Tác giả cũng đưa ra kết luận, OT được hàn bằng Thermafil có hình ảnh đồng nhất hơn trên X-quang, ít khoảng trống trong khối vật liệu hàn và tốn ít thời gian hơn so với kỹ thuật lèn ngang nguội.

Gutmann và Cs [69], tiến hành nghiên cứu trên thực nghiệm ở 51 răng hàm hàm dưới. Các răng được xác định là có 2 chân với 2 OT riêng biệt có độ cong $\geq 15^{\circ}$. Sử dụng K file số 10 để thông các OT cho đến khi nhìn thấy đầu file ở đỉnh chóp. Chiều dài làm việc được xác định bằng chiều dài K file số 10 vừa sử dụng ở trên, trừ đi 1 mm. Tạo hình OT bằng file K-Flex và Hedström cho đến kích thước số 30, bơm rửa OT bằng NaOCl 2,5%. Trên mỗi răng, tiến hành hàn kín 1 OT bằng Thermafil kết hợp với chất dán dính (nhóm TH), OT còn lại sẽ được hàn bằng gutta-percha theo kỹ thuật lèn ngang nguội (nhóm LC). Chụp phim X-quang để đánh giá độ kín khít của OT ở các vị trí 1/3 chóp, 1/3 giữa và 1/3 trên của OT. Kết quả cho thấy, 50/51 OT ở nhóm TH có

độ kín khít tốt ở cả 3 vị trí và chỉ có 1 OT có khoảng trống > 1 mm ở 1/3 chóp. Ở nhóm LC, 9/51 OT có kết quả hàn kín toàn bộ, 15/51 OT có các khoảng trống nhỏ < 0,5 mm nhưng diện tích khoảng trống < 10% tổng diện tích OT, 14/51 OT có khoảng trống < 0,5 mm ở 1/3 chóp, 11 OT có khoảng trống > 0,5 mm nhưng < 1 mm ở 1/3 chóp và có 2 OT có khoảng trống > 1 mm ở 1/3 chóp. Tác giả kết luận, các OT được hàn bằng Thermafil có độ kín khít tốt hơn đáng kể so với hàn bằng gutta-percha nguội, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,001$.

4.1.3.2. Kết quả dưới kính hiển vi điện tử quét

Nghiên cứu của chúng tôi thấy, số lượng các lát cắt có khoảng trống ở nhóm PTU cao hơn đáng kể so với nhóm WO. Trong tổng số 90 lát cắt của mỗi nhóm thì tỷ lệ lát cắt có khoảng trống của nhóm WO chiếm 15,6% (14/90 lát cắt) trong khi ở nhóm PTU, tỷ lệ này lên đến 40% (36/90 lát cắt). Trong tổng số 14 lát cắt có khoảng trống của nhóm WO, chúng tôi thấy có 3 trường hợp có khoảng trống ở vị trí lát cắt dưới, 4 trường hợp ở lát cắt giữa và 7 trường hợp ở vị trí lát cắt trên. Nhưng ở nhóm PTU, số lát cắt có khoảng trống phân bố khá tương đồng giữa các vị trí, dao động từ 11 trường hợp ở vị trí lát cắt dưới, 12 trường hợp ở lát cắt giữa đến 13 trường hợp ở lát cắt trên của OT.

Về vị trí khoảng trống trên các lát cắt, chúng tôi thấy vị trí khoảng trống hay gặp nhất là ở giữa chất hàn và thành OT (chu vi khối vật liệu). Ở nhóm WO, có 11/90 lát cắt có khoảng trống giữa chất hàn và thành OT, trong đó, chúng tôi gặp ở vị trí lát cắt dưới và giữa đều là 3 trường hợp, đối với lát cắt trên là 5 trường hợp. Trong khi đó, vị trí khoảng trống ở bên trong khối vật liệu hàn chúng tôi gặp 2 trường hợp, xuất hiện ở lát cắt trên và giữa. Ngoài ra, chúng tôi thấy có 1 lát cắt trên có khoảng trống ở cả 2 vị trí. Ở nhóm PTU, vị trí khoảng trống ở bên trong khối vật liệu hàn có 4 trường hợp và 5 trường hợp có khoảng trống ở cả 2 vị trí. Tuy nhiên, ở nơi tiếp xúc giữa chất hàn và thành OT, chúng tôi gặp 1 tỷ lệ các khoảng trống khá lớn (27 trường hợp).

Về diện tích vật liệu hàn trên các lát cắt: Ở cả 2 nhóm, diện tích vật liệu hàn lớn nhất là ở vị trí lát cắt trên và nhỏ dần về phía lát cắt dưới. Tuy vậy,

diện tích vật liệu hàn trên các lát cắt cũng có sự khác biệt giữa 2 kỹ thuật. Ở nhóm WO, diện tích vật liệu hàn trung bình ở các vị trí lát cắt trên, giữa và dưới lần lượt là $1.573.559 \pm 252.766,3 \mu\text{m}^2$, $1.089.346 \pm 150.103,4 \mu\text{m}^2$ và $556.387 \pm 130.092,9 \mu\text{m}^2$, trong khi các giá trị tương ứng của nhóm PTU là $1.040.527 \pm 183.107,9 \mu\text{m}^2$, $954.447 \pm 125.878,3 \mu\text{m}^2$ và $401.578,1 \pm 59.823,6 \mu\text{m}^2$. Kết quả của chúng tôi thấy, diện tích vật liệu hàn của nhóm WO cao hơn so với nhóm PTU ở tất cả các vị trí lát cắt. Điều này được giải thích bởi 2 lý do:

- Do cấu tạo của các hệ thống file tạo hình khác nhau về kích cỡ đầu trâm và độ thuôn, các file WO có kích cỡ đầu trâm và độ thuôn lớn hơn các file PTU tương ứng, do vậy diện tích OT được tạo hình bằng WO lớn hơn so với PTU.

- Lượng chất hàn khi hàn bằng Thermafil nhiều hơn hàn bằng gutta theo kỹ thuật lèn ngang nguội, trên những OT được tạo hình bằng cùng 1 loại dụng cụ và có cùng kích cỡ [119], [34]. Nghiên cứu của Shivanna và Cs [119] ở 40 răng cửa giữa hàm trên, tất cả các OT được sửa soạn bằng trâm xoay K3, độ thuôn 0.06, cho đến kích cỡ chóp số 40. Chia làm 4 nhóm đều nhau ($n = 10$), hàn OT cho mỗi nhóm bằng 1 kỹ thuật khác nhau. Tiến hành cắt lát ở các vị trí cách lỗ chóp 2 mm và 4 mm, sau đó kiểm tra diện tích phần vật liệu hàn trên kính hiển vi soi nổi với độ phóng đại 50 lần. Kết quả, kích thước vật liệu hàn ở vị trí cách chóp 2 mm và 4 mm của nhóm OT hàn với kỹ thuật lèn ngang nguội là $81,38 \pm 12,1 \text{ mm}^2$ và $81,95 \pm 5,32 \text{ mm}^2$, nhóm OT hàn bằng Thermafil là $93,27 \pm 3,15 \text{ mm}^2$ và $95,44 \pm 2,47 \text{ mm}^2$. Tác giả kết luận, những OT được hàn bằng Thermafil có kích thước vật liệu hàn lớn hơn có ý nghĩa thống kê so với hàn bằng gutta với kỹ thuật lèn ngang nguội ($p < 0,05$).

Tuy nhiên, diện tích khoảng trống trên các lát cắt trong nghiên cứu của chúng tôi lại không tương xứng với diện tích vật liệu hàn và có sự khác biệt giữa các vị trí lát cắt. Chúng tôi thấy, ở các lát cắt giữa của cả 2 nhóm, diện tích khoảng trống là khá lớn so với các vị trí còn lại. Diện tích khoảng trống trung bình của nhóm WO ở các vị trí lát cắt trên, giữa và dưới lần lượt là $27.298,4 \pm 17.596,7 \mu\text{m}^2$, $36.654 \pm 5.939,8 \mu\text{m}^2$ và $1.613 \pm 619,5 \mu\text{m}^2$. Nhóm PTU, các kết quả tương ứng lần lượt là $15.626,6 \pm 4.417,2 \mu\text{m}^2$, $26.469,6 \pm 8.213,5 \mu\text{m}^2$

và $9.958,3 \pm 3.073,2 \mu\text{m}^2$. Mặc dù diện tích khoảng trống ở các vị trí lát cắt trên và giữa của nhóm WO cao hơn của nhóm PTU, nhưng nó cũng tương đồng với tổng diện tích OT của 2 nhóm ở các vị trí này. Do vậy, tỷ lệ % diện tích khoảng trống trên tổng diện tích OT ở các vị trí lát cắt trên và giữa của 2 nhóm không có sự khác biệt (nhóm WO, tỷ lệ diện tích khoảng trống trên tổng diện tích OT ở vị trí lát cắt trên và giữa lần lượt là 1,82% và 3,28%; nhóm PTU, tỷ lệ tương ứng là 1,67% và 3,06%). Tuy nhiên, ở vị trí lát cắt dưới lại có sự khác biệt rõ rệt về tỷ lệ diện tích khoảng trống trên tổng diện tích OT giữa 2 nhóm, nhóm PTU chiếm 2,61% trong khi nhóm WO chỉ chiếm tỷ lệ 0,38%. Từ kết quả nghiên cứu cho thấy, các OT được hàn bằng Thermafil có khả năng kín khít ở vùng chóp của OT tốt hơn hàn bằng gutta với kỹ thuật lèn ngang nguội.

Guigand và Cs [65], nghiên cứu dưới SEM về tỷ lệ diện tích khoảng trống, trên những OT được hàn bằng Thermafil và kỹ thuật lèn ngang nguội. Kết quả ở nhóm OT hàn bằng kỹ thuật lèn ngang nguội thấy, tỷ lệ diện tích khoảng trống trên tổng diện tích OT ở các vị trí 1/3 trên, 1/3 giữa và 1/3 chóp lần lượt là 6,43%; 5,83% và 4,77%. Nhóm OT hàn bằng Thermafil, các tỷ lệ tương ứng đều thấp hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm OT hàn bằng kỹ thuật lèn ngang nguội. Tỷ lệ diện tích khoảng trống trên tổng diện tích OT ở các vị trí 1/3 trên, 1/3 giữa và 1/3 chóp lần lượt là 1,3%; 0,1% và 1,62%. Tác giả kết luận rằng, các OT được hàn bằng Thermafil có rất ít các khoảng trống và tốt hơn đáng kể so với kỹ thuật lèn ngang nguội.

Tuy nhiên, kết quả nghiên cứu của Lipski [90] lại có phần khác biệt, khi so sánh về hiệu quả hàn kín OT bằng gutta-percha với kỹ thuật lèn ngang nguội (nhóm I) và Thermafil (nhóm II) trên thực nghiệm. Nghiên cứu gồm 20 răng, sau khi hàn OT cho nhóm I (10 răng) và nhóm II (10 răng), tiến hành cắt lát ở các vị trí 1/3 trên, 1/3 giữa và 1/3 dưới của OT. Kiểm tra các lát cắt dưới SEM thấy, có sự hiện diện của các khoảng trống giữa vật liệu hàn và thành OT ở cả 2 nhóm. Chiều rộng của khoảng trống ở nhóm I là từ 1 đến 5 μm , ít khi vượt quá 10 μm , và không có sự khác biệt giữa các vị trí trong toàn bộ

OT. Ở nhóm II, chiều rộng của khoảng trống thay đổi từ 1 đến 5 μm ở 1/3 chóp tới 10 đến 25 μm ở 1/3 giữa và 1/3 trên của OT.

Chúng tôi thấy, chiều rộng của khoảng trống chất hàn ở cả 2 nhóm trong nghiên cứu của Lipski thấp hơn so với nghiên cứu của chúng tôi và phần lớn các nghiên cứu khác. Điều này có thể là do trong nghiên cứu của Lipski, đối tượng nghiên cứu là những răng cửa giữa, thường có OT rộng và thẳng, do vậy việc hàn kín OT tốt hơn và dễ dàng hơn. Tuy nhiên, tác giả chỉ đưa ra kích thước về độ rộng của khoảng trống mà không đề cập đến chiều dài khoảng trống cũng như diện tích khoảng trống hay tỷ lệ diện tích khoảng trống. Hơn nữa, khi sử dụng thuật toán thống kê, tác giả thấy rằng sự khác biệt về chiều rộng khoảng trống chất hàn giữa 2 nhóm là không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).

Theo Cantatore [46], khả năng làm đầy và độ chảy lỏng của gutta Thermafil tỷ lệ thuận với đường kính của OT, lực khi lên và tỷ lệ nghịch với độ nhớt của gutta. Độ trơn của OT sau khi sửa soạn và sự giảm đều của đường kính OT đảm bảo độ chảy lỏng vừa phải của gutta-percha. Nếu sửa soạn OT không tốt hoặc đường kính OT không giảm đều, độ chảy lỏng của gutta-percha sẽ bị chậm lại. Lực lên khi dùng gutta Thermafil ít hơn so với lực lên khi lên ngang lạnh và lên dọc [41]. Nhưng lực này đã được tối ưu hóa do OT đã được sửa soạn có độ trơn phù hợp với cây mang GP tương ứng. Hiệu ứng “chèn” và đặc tính chảy lỏng của gutta cho phép gutta-percha đi vào được các OT bên, ống ngà [88], [63]. Gencoglu [63], cho rằng khả năng gutta Thermafil đi vào các OT bên tương đương với kỹ thuật lên dọc và system B, nhưng cao hơn đáng kể kỹ thuật lên ngang nóng và Obtura.

Cũng theo Cantatore [46], chất lượng của kỹ thuật hàn OT phụ thuộc vào việc: hàn kín OT theo 3 chiều không gian; chất dán dính được phủ kín thành OT, không có khe hở; chống được sự xâm nhập của vi khuẩn vào vùng cuống và vùng thân răng. Tuy vậy, việc hàn kín OT ở các vị trí 1/3 trên và 1/3 chóp là rất quan trọng, nó ảnh hưởng rất lớn tới kết quả ĐTNN.

- Hàn kín 1/3 trên của OT: Vi khuẩn xâm nhập qua vùng 1/3 trên OT là một trong những nguyên nhân thất bại của nhiều ca ĐTNN. Nếu vùng 1/3 trên của OT bị hở và tiếp xúc với nước bọt, OT có thể bị nhiễm khuẩn thông qua

các ống ngà hoặc hở vi kẽ giữa chất hàn và thành OT, dẫn đến kết quả ĐTNN sẽ bị ảnh hưởng [46].

- Hàn kín 1/3 chóp: Vị trí 1/3 chóp răng là vùng có hình thái giải phẫu phức tạp. Hàn kín được vùng 1/3 chóp răng có vai trò quan trọng trong tiên lượng về sự thành công của điều trị tủy. Các tác giả đã sử dụng nhiều phương pháp khác nhau để nghiên cứu về độ kín khít của vùng 1/3 chóp răng sau hàn như: đánh giá sự xâm nhập của các chất màu, sự xâm nhập của chất lỏng, phương pháp hóa điện, sự xâm nhập với nhựa, vv... [88], [141]. Leung và Cs [88], đánh giá khả năng kín khít khi hàn OT bằng Thermafil trên OT cong. 48 OT được chia làm 4 nhóm ($n = 12$), 2 nhóm có OT cong $> 25^{\circ}$ và 2 nhóm có OT cong $< 25^{\circ}$. Tất cả các OT được sửa soạn đến kích cỡ chóp số 30. Hàn OT bằng Thermafil cho 1 nhóm OT cong $> 25^{\circ}$ và 1 nhóm OT cong $< 25^{\circ}$, 2 nhóm còn lại được hàn bằng gutta-percha với kỹ thuật lên ngang nguội. Sau đó, ngâm các OT trong thuốc nhuộm (mực Ấn Độ) để đánh giá sự xâm nhập của thuốc nhuộm. Nghiên cứu cho thấy, các OT được hàn bằng Thermafil kín khít tốt hơn đáng kể so với hàn gutta lên ngang nguội ở nhóm OT cong $> 25^{\circ}$ ($p < 0,05$). Tuy nhiên, lại không có sự khác biệt giữa 2 kỹ thuật ở nhóm OT cong $< 25^{\circ}$.

Tất cả các phương pháp nghiên cứu về Thermafil cho thấy, Thermafil dù có nhiều ưu điểm, nhưng vẫn cần có chất dán dính, nếu không sẽ có hiện tượng hở vi kẽ. Chất dán dính có vai trò giúp gutta-percha dễ dàng chảy/đi trong OT, bù trừ sự co của gutta-percha [71], [86], [121].

4.2. Đặc điểm lâm sàng và kết quả điều trị

4.2.1. Đặc điểm lâm sàng ở nhóm nghiên cứu

4.2.1.1. Phân bố bệnh nhân theo tuổi và giới

* **Về giới:** Trong nghiên cứu của chúng tôi, tỷ lệ bệnh nhân nữ (60,8%) gặp nhiều hơn nam (39,2%). Kết quả này phù hợp với tác giả Nguyễn Mạnh Hà [4] (nữ chiếm 57%, nam chiếm 43%), Nguyễn Thế Hạnh [6] (nữ chiếm 60,6%, nam chiếm 39,4%). Phạm Đan Tâm [16] (nữ chiếm 61,7%), Trần Thị Lan Anh (nữ chiếm 60%). Nhưng trong nghiên cứu của Bùi Thị Thanh Tâm [15], tỷ lệ nam cao hơn nữ (nam chiếm 52%, nữ 48%). Peters và CS [101] cũng thấy, nam gặp nhiều hơn nữ (nam 24 răng, chiếm 55,8% và nữ 19 răng,

chiếm 44,2%). Bùi Thanh Tùng [20], thấy tỷ lệ nam/nữ là tương đương nhau (nam 50,6%, nữ 49,4%). Tác giả giải thích là, do nam giới làm việc nặng nhọc hơn và ý thức tham gia giao thông kém hơn nữ nên dễ bị tai nạn hơn, nhưng nữ giới lại có ý thức chăm sóc sức khỏe răng miệng tốt hơn.

Có hai ý kiến trái ngược nhau về ảnh hưởng của giới tính đến kết quả điều trị.

Theo Seltzer và Cs (1963), Bender và Cs (1964), Kerekes và Cs (1979), ... cho rằng, giới tính không phải là yếu tố ảnh hưởng tới kết quả điều trị, mà do bệnh căn, bệnh sinh, mô bệnh học và bệnh lý tủy. Ngược lại, Grahnen và Hasson (1961), Zeldow và Ingle (1963), Adenubi và Rul (1976) nghiên cứu thấy, tỷ lệ thành công giữa nam và nữ có sự khác biệt đáng kể. Tuy nhiên, các tác giả lại không đưa ra giải thích nào hợp lý cho nhận định này (*trích dẫn theo Nguyễn Thế Hạnh [6]*).

Chúng tôi cho rằng tỷ lệ bệnh nhân bị viêm tủy không hồi phục không phụ thuộc vào giới nam hay nữ.

* **Về tuổi:** Trong quá trình lựa chọn đối tượng nghiên cứu, chúng tôi loại bỏ nguy cơ những răng chưa đóng cuống ở người trẻ, do đó tuổi nhỏ nhất trong nghiên cứu này là 16. Một số tác giả như Nguyễn Quốc Trung [18], Nguyễn Thị Phương Nga [12], Bùi Thị Thanh Tâm [15], Nguyễn Thế Hạnh [6],... khi tiến hành nghiên cứu trên lâm sàng cũng lựa chọn lứa tuổi trên 15, nhằm tránh gặp những răng chưa đóng cuống. Tuy nhiên, nghiên cứu của chúng tôi được thực hiện tại Khoa Điều trị Răng người cao tuổi, nên tỷ lệ gặp bệnh nhân cao tuổi đến khám và điều trị khá cao (lứa tuổi từ 56 đến 75 chiếm tỷ lệ 29,1%) và bệnh nhân nhiều tuổi nhất trong nghiên cứu này là 75. Đây là điều khác biệt so với nhiều các nghiên cứu trước đây.

Lứa tuổi hay gặp là từ 36 đến 55, chiếm tỷ lệ 54,4%. Đây là lứa tuổi trung niên, ngoài yếu tố gây viêm tủy như sâu răng thì một tỷ lệ lớn các răng bị mòn mặt nhai hoặc nứt vỡ răng do quá trình ăn nhai. Kết quả của chúng tôi phù hợp với nghiên cứu của Cao Thị Ngọc [13], lứa tuổi trung niên từ 40 - 59 tuổi chiếm tỉ lệ cao nhất (45,2%). Nghiên cứu điều trị răng tủy hoại tử và

viêm quanh cuống mạn của Bùi Thanh Tùng [20] thấy, lứa tuổi hay gặp là > 45 tuổi, chiếm tỷ lệ 43%. Tác giả cho rằng, do qua thời gian ăn nhai các răng bị sâu răng, mòn mặt nhai, sang chân, ... do đó, tỷ lệ răng tủy hoại tử và viêm quanh cuống tăng dần theo tuổi. Lứa tuổi gặp ít nhất trong nghiên cứu của chúng tôi là từ 15 đến 35, chiếm 16,5%. Kết quả này khác với một số tác giả như, nghiên cứu của Nguyễn Thế Hạnh [6], lứa tuổi từ 15 đến 30 chiếm tỷ lệ 40,9%, Nguyễn Quốc Trung (lứa tuổi 15 - 34 chiếm 62,5%), Bùi Thị Thanh Tâm (lứa tuổi 21 - 30 chiếm 37,77%). Các tác giả cho rằng, ở những bệnh nhân còn trẻ, OT rộng, khi bị sâu răng vi khuẩn dễ xâm nhập vào OT gây nên bệnh lý tủy răng. Tuy nhiên, như đã nói ở trên, nghiên cứu của chúng tôi được tiến hành tại khoa Điều trị răng người cao tuổi, do đó tỷ lệ gặp bệnh nhân có lứa tuổi trẻ ít hơn lứa tuổi trung niên và người cao tuổi.

4.2.1.2. Phân bố răng tổn thương theo nguyên nhân

Trong nghiên cứu của chúng tôi, nguyên nhân chủ yếu gây viêm tủy không hồi phục là do răng sâu không được điều trị, chiếm tỷ lệ 60,5%. Tỷ lệ này phù hợp với tác giả Bùi Thanh Tùng [20] (nguyên nhân do sâu răng chiếm 61,1%), Cao Thị Ngọc [13] (nguyên nhân do sâu răng chiếm 55,7%), Nguyễn Thị Ngọc Lan [10] (nguyên nhân do sâu răng chiếm 55,8%). Nhưng thấp hơn Nguyễn Thị Phương Nga (nguyên nhân do sâu răng chiếm 92,3%), Nguyễn Thị Ngọc Dung (2007), nguyên nhân do sâu răng chiếm 96,9%, Trần Thị Lan Anh (nguyên nhân do sâu răng chiếm 80,6%), vv... Các nghiên cứu tuy khác nhau về đối tượng và bệnh lý, tuy nhiên các tác giả đều cho rằng nguyên nhân chủ yếu gây bệnh ở tủy răng là do sâu răng. Điều này cho thấy, việc phòng và điều trị sớm sâu răng sẽ giúp giảm thiểu tỷ lệ viêm tủy và các biến chứng khác.

Nguyên nhân do chấn thương chúng tôi gặp 15 trường hợp, chiếm tỷ lệ 18,5%. Chúng tôi thấy, hầu hết các trường hợp răng bị chấn thương là vỡ múi ngoài hoặc múi trong do quá trình ăn nhai và thường gặp ở lứa tuổi trung niên hay cao tuổi. Đây là lứa tuổi các răng trở nên giòn hơn do quá trình khoáng hóa của răng kém hơn lứa tuổi trẻ, do vậy, dễ bị nứt vỡ do ăn nhai. Kết quả

của chúng tôi phù hợp với nghiên cứu của Cao Thị Ngọc [13] (nguyên nhân do chấn thương chiếm 12,9%), Trong nghiên cứu của Bùi Thanh Tùng [20] thì nguyên nhân do chấn thương chiếm 30,4%.

Chúng tôi gặp 9 trường hợp răng bị mòn cổ (chiếm tỷ lệ 11,1%), bệnh nhân đau nhiều không thể hàn phục hồi được. Hơn nữa, khi thăm khám thường thấy nhiều răng bị mòn cổ trên cùng một bệnh nhân. Qua khai thác bệnh sử thấy rằng, tất cả các trường hợp này đều sử dụng biện pháp chải răng không đúng cách. Điều này cho thấy, cần tuyên truyền sâu rộng cho nhân dân về sử dụng bàn chải, kem đánh răng và phương pháp chải răng cũng như các biện pháp vệ sinh răng miệng đúng cách và hiệu quả. Một số tác giả thấy, tỷ lệ khá lớn nguyên nhân gây bệnh lý tủy ở RHN là do mòn cổ răng. Nghiên cứu của Cao Thị Ngọc [13], thấy tỷ lệ mòn cổ răng gây bệnh lý tủy ở nhóm RHN chiếm 15,7%, trong đó 90,9% bệnh nhân ở lứa tuổi > 40.

Các nguyên nhân khác như mòn mặt nhai, nướu phụ mặt nhai hay do mài răng để phục hình răng giả, chúng tôi gặp 8 trường hợp. Trong đó, một trường hợp có nướu phụ mặt nhai, gặp ở bệnh nhân nữ, 16 tuổi và một trường hợp răng bị mài để làm phục hình răng giả. Các trường hợp còn lại là do mặt nhai bị mòn nhiều, dẫn đến tổn thương tủy răng. Hầu hết các trường hợp này chúng tôi gặp ở những bệnh nhân cao tuổi (> 55 tuổi). Đây là lứa tuổi đã trải qua quá trình ăn nhai nhiều, gây mòn mặt nhai và ngà răng không tái khoáng hóa được.

4.2.1.3. Các triệu chứng lâm sàng

Kết quả của chúng tôi thấy, 90,1% các bệnh nhân có triệu chứng đau và phần lớn là có cơn đau tủy điển hình. Bệnh nhân xuất hiện cơn đau tự nhiên, đau thành cơn, mỗi cơn đau kéo dài khoảng 3 - 30 phút, đau nhiều về đêm gây cảm giác khó chịu, mất ngủ, mệt mỏi, đau tăng lên khi ăn đồ ăn nóng hoặc lạnh. Ngưỡng đau tùy thuộc vào từng bệnh nhân, nhiều bệnh nhân đau dữ dội, thuốc giảm đau ít đáp ứng. Do vậy, đau trong viêm tủy không hồi phục được coi là một cấp cứu nha khoa, bệnh nhân cần được xử trí sớm để giảm đau.

Khi thăm khám, 70,4% các trường hợp có hở tủy một phần hoặc có điểm hở tủy. Chúng tôi thấy, phần lớn các trường hợp răng bị nứt vỡ nướm

trong hoặc ngoài thấy có hở tủy một phần. Tất cả các trường hợp có hở tủy, bệnh nhân đều rất đau khi ăn nhai, do vậy việc điều trị tủy sớm là cần thiết cho bệnh nhân. Ngoài ra chúng tôi thấy, 7 răng có đôi màu ở mức độ nhẹ và có 2 trường hợp răng lung lay độ II. Những trường hợp này đều gặp ở những bệnh nhân bị mòn cổ răng nhiều gây viêm tủy.

4.2.1.4. Đặc điểm X-quang của răng tổn thương

Trên phim X-quang cận chóp, phần lớn các RHNT1HT có hình ảnh nhìn rõ OT, chiếm tỷ lệ 87,7% và tỷ lệ răng không nhìn rõ OT chỉ chiếm 12,3%. Chúng tôi thấy, những trường hợp không nhìn rõ OT thường gặp ở bệnh nhân > 60 tuổi và phân bố khá đồng đều giữa các nguyên nhân. Trong số 71 răng nhìn rõ OT, tỷ lệ OT cong (66,2%) cao hơn khá nhiều so với OT thẳng (33,8%). Tuy vậy, nghiên cứu này được thực hiện trên lâm sàng với phim chụp cận chóp 2 chiều, nên không thể hiện được hết các hình thái OT cong theo các mặt phẳng 3 chiều. Do vậy, tỷ lệ OT cong trên thực tế có thể cao hơn. Wu và Cs [135], cũng cho rằng ngoài việc cong theo chiều gần xa, 50% OT RHN hàm trên còn cong theo chiều ngoài trong và 60,23% trong số này cong ở 1/3 dưới; 11,93% cong hình chữ S. Tất cả các hình thái này đều không nhận biết được trên phim X-quang cận chóp thông thường. Nghiên cứu của Cao Thị Ngọc [13] ở 70 RHN thấy, tỷ lệ răng có OT thẳng chiếm 55,7%; OT cong chiếm 32,9% và 11,4% số răng có OT cong và hẹp. Tuy nhiên, trong nghiên cứu của Cao Thị Ngọc, đối tượng nghiên cứu là tất cả các RHN, do vậy tỷ lệ OT cong khác với chúng tôi và các tác giả khác. Đặng Thị Liên Hương [8], khi nghiên cứu về HTOT RHN thấy tỷ lệ OT cong của các RHN hàm trên chiếm 72,7%. Điều này cho thấy, RHNT1HT không những có hình thái HTOT đa dạng mà hình dạng OT cũng rất phức tạp, gây khó khăn cho việc ĐTN.

4.2.2. Kết quả sửa soạn OT

4.2.2.1. Số lượng OT

Kết quả nghiên cứu trên lâm sàng của chúng tôi thấy, trong tổng số 81 răng được nghiên cứu (nhóm WO gồm 41 răng và nhóm PTU gồm 40 răng), số răng có 2 OT chiếm tỷ lệ cao hơn răng có 1 OT. Tỷ lệ răng có 2 OT chiếm

91,4%, răng 1 OT chiếm 8,6%. Kết quả này phù hợp với kết quả nghiên cứu trên thực nghiệm của chúng tôi và của nhiều các tác giả trước đây. Nghiên cứu trên lâm sàng ở 70 răng hàm nhỏ của Cao Thị Ngọc [13] thấy, 100% các RHNT1HT có 2 OT. Tuy nhiên, tác giả cho rằng, do số lượng RHNT1HT trong nghiên cứu là khá thấp (17 răng), do vậy tỷ lệ về số lượng OT không có ý nghĩa thống kê về hình thái học.

4.2.2.2. Trâm tạo hình cuối cùng

* Trâm WO được thiết kế khá đặc biệt, đó là độ thuôn và rãnh cắt thay đổi dọc theo chiều dài làm việc. Hơn nữa, nhờ chuyển động đối ứng giúp cho trâm WO ít bị kẹt trong OT, giảm khả năng gãy dụng cụ và có thể tạo hình OT cho đến khi kết thúc chỉ bởi 1 trâm duy nhất. Trong nghiên cứu của chúng tôi, số OT được sửa soạn bằng trâm WO cỡ nhỏ là nhiều nhất (52 OT). Hầu hết các trường hợp sử dụng trâm tạo hình cuối có cỡ nhỏ là ở các răng có 2 OT và tỷ lệ sử dụng trâm cỡ nhỏ cho OT ngoài (25 OT) và OT trong (26 OT) là khá tương đồng. Tất cả các trường hợp này, khi thăm dò OT, chúng tôi thấy OT khá nhỏ, nhiều trường hợp phải sử dụng cây thăm dò là file số 08 để thông hết chiều dài của OT. File tạo hình cuối là trâm cỡ trung bình được chúng tôi sử dụng cho 25 OT, trong đó có 2 trường hợp ở răng 1 OT, còn lại là sử dụng cho các răng có 2 OT. File tạo hình cuối cỡ lớn, chúng tôi chỉ sử dụng ở 1 trường hợp răng có 1 OT.

* Nhóm sửa soạn bằng trâm PTU, 45 OT được sửa soạn đến trâm F1, 32 OT được sửa soạn đến trâm F2 và không có trường hợp nào sử dụng trâm F3. Ở các răng có 1 OT, khi thông OT chúng tôi thấy các OT đều khá rộng, do vậy các răng này được chúng tôi sửa soạn đến trâm F2. Trong số 37 răng có 2 OT, chúng tôi sử dụng trâm tạo hình cuối là trâm F1 cho 45 OT (22 OT ngoài và 23 OT trong), những OT còn lại chúng tôi đều tạo hình cho đến trâm F2 (29 OT).

Qua nghiên cứu cho thấy, kích thước OT ở các răng có 2 OT thường hẹp hơn các răng có 1 OT và ở những răng có 2 OT thì việc sử dụng trâm tạo hình cuối cho OT ngoài và OT trong không có sự khác biệt đáng kể. Tuy nhiên, ở nghiên cứu này, chúng tôi không tập trung nghiên cứu về kích thước OT mà chỉ

đưa ra số liệu về loại trâm sử dụng để sửa soạn OT, do vậy các kết quả này không mang ý nghĩa thống kê về kích thước giải phẫu của OT RHNT1HT.

Chu Mạnh [11], khi nghiên cứu trên lâm sàng, sử dụng trâm WO để tạo hình OT cho 50 RHL thứ nhất hàm dưới. Kết quả cho thấy, 45 răng được tạo hình bằng trâm cỡ trung bình, 5 răng được tạo hình bằng trâm cỡ nhỏ và không có trường hợp nào sử dụng trâm cỡ lớn. Tuy nhiên, tác giả chỉ đề cập đến số lượng răng sử dụng loại trâm nào mà không đưa ra kết quả sử dụng kích cỡ trâm cho vị trí OT. Một nghiên cứu khác của Lê Văn Đông [3], sử dụng trâm PTU để tạo hình cho 129 OT của 35 RHL thứ nhất hàm dưới. Kết quả, trâm tạo hình cuối là trâm F1 được sử dụng nhiều nhất (85 OT, chiếm tỷ lệ 65,9%), trâm F2 được sử dụng cho 44 OT, chiếm tỷ lệ 34,1% và không có OT nào được sửa soạn tới trâm F3.

4.2.2.3. Tai biến trong quá trình sửa soạn OT

Trong quá trình sửa soạn OT bằng WO và PTU, chúng tôi không gặp trường hợp nào bị gãy dụng cụ. Điều này có thể là do những răng trong nghiên cứu có HTOT không quá phức tạp, mặc dù chúng tôi gặp một tỷ lệ khá lớn các OT hẹp và cong, nhưng trước khi sửa soạn chúng tôi đều tiến hành thăm dò và thông OT bằng trâm K số 08 hoặc số 10. Hơn nữa, chúng tôi chỉ sử dụng mỗi trâm sửa soạn OT cho 1 răng (nhóm WO) hay 2 răng (nhóm PTU), do vậy, tai biến gãy dụng cụ ít gặp hơn các nghiên cứu khác. Phạm Thị Thu Hiền, khi tiến hành điều trị tủy cho các RHL nhất hàm trên thấy rằng, tỷ lệ gãy trâm PTU chiếm 3%. Nghiên cứu lâm sàng của Nguyễn Quốc Trung [18] trên các OT cong. Nhóm I gồm 98 OT, được tạo hình bằng trâm xoay máy PTU, nhóm II gồm 93 OT, được tạo hình bằng trâm xoay K3, nhóm III gồm 91 OT, được sửa soạn bằng trâm PTU tay và nhóm IV gồm 93 OT, được sửa soạn bằng trâm tay thông thường. Kết quả, chỉ có 1 trường hợp gãy dụng cụ ở nhóm sửa soạn OT bằng trâm xoay PTU máy và không có trường hợp nào gãy dụng cụ ở các nhóm còn lại. Nghiên cứu tạo hình OT bằng trâm xoay máy PTU của Trần Thị Lan Anh [1] thấy, tỷ lệ gãy dụng cụ chiếm 6% trong

tổng số 50 răng được điều trị. Wolcott và Cs [134], báo cáo rằng, tỷ lệ gãy trám xoay PTU chiếm 2,4%. Tác giả cũng đưa ra khuyến cáo, trám xoay PTU có thể được tái sử dụng để tạo hình OT một cách an toàn ít nhất bốn lần.

Tai biến tạo khác trong lòng OT, chúng tôi gặp ở mỗi nhóm 2 trường hợp. Vị trí tai biến thường ở 1/3 chóp của những OT cong (2 trường hợp với trám WO và 1 trường hợp với trám PTU) và 1 trường hợp ở nhóm PTU xảy ra ở vị trí 1/3 giữa của OT. Đi sai đường và thủng về phía bên là hậu quả của việc tạo khác trong lòng OT mà không đi qua được khác, dẫn đến mất chiều dài làm việc và nặng hơn nữa là gây thủng thành OT. Kapalas [79], nhận xét tỉ lệ tạo khác trên lâm sàng của các nha sỹ là 33,2% và OT cong là yếu tố quan trọng nhất ảnh hưởng đến việc tạo khác.

Thực tế, trám WO và PTU là dụng cụ có độ dẻo cao, việc bơm rửa thường xuyên và bôi trơn đầy đủ cũng như sử dụng dụng cụ đúng trình tự, giúp giảm các tai biến. Mặc dù trám WO và PTU đã có những cải tiến về thiết kế, nhưng độ cứng của file vẫn chưa thích hợp với những ống tủy có độ cong nhiều, nên khi sử dụng với tay khoan máy dễ xảy ra hiện tượng tạo khác. Thêm vào đó, có thể do trám WO và PTU không thể uốn cong được theo ý muốn của nha sỹ, kết hợp với việc đưa dụng cụ không chính xác theo hướng cong của OT (OT không chỉ cong gần xa đơn thuần mà còn có thể cong theo 3 chiều không gian), dẫn đến tạo khác trong lòng OT.

Ngoài ra chúng tôi gặp 1 trường hợp thủng thành OT, xảy ra ở răng có 2 OT riêng biệt từ BT sau đó chập lại với nhau ở 1/3 chóp. Trám tạo hình là file PTU F2, sau khi nong OT ngoài đến hết chiều dài làm việc, chúng tôi tiến hành nong dũa OT trong. Tuy nhiên, khi đến vị trí OT chập lại với nhau, trám không uốn theo chiều cong của OT mà đi thẳng theo trục của OT, dẫn đến thủng thành OT. Trường hợp tai biến thủng chân răng của chúng chúng tôi thuộc 1/3 chóp răng, đây là vị trí có tiên lượng lành thương tốt hơn so với tổn thương thủng chân răng mà có liên hệ với vùng chề hoặc túi nha chu. Chúng

chúng tôi đã theo dõi cẩn thận sau 1 năm, không thấy có tổn thương tiến triển trên lâm sàng và X-quang. Thủng thành OT cũng là một tai biến được đề cập trong nhiều nghiên cứu khác. Tsesis và Cs [122], cho rằng tỉ lệ thủng chân răng trong ĐTNN nói chung từ 2% đến 12%, Đặng Thị Liên Hương [8], ghi nhận 0,9% bị thủng chóp khi tạo hình bằng Protaper tay cho những OT cong, Phạm Thị Thu Hiền, báo cáo 3% trường hợp thủng thành OT khi sử dụng Protaper máy. Kết quả nghiên cứu của Chu Mạnh [11] ở 50 RHL thứ nhất hàm dưới thấy, không có bất kỳ tai biến nào xảy ra trong quá trình sửa soạn OT bằng trâm WO. Tác giả cho rằng, do đối tượng nghiên cứu là ở lứa tuổi trẻ (từ 16 đến 35 tuổi), các OT ít bị hẹp tắc, do vậy việc nong rộng OT bằng trâm WO rất thuận lợi.

4.2.3. Đánh giá kết quả điều trị

4.2.3.1. Kết quả ngay sau OT tủy trên X-quang

Trên phim X-quang ngay sau hàn OT, chúng tôi thấy tỷ lệ OT được trám bít tốt cao hơn rõ rệt so với OT được trám bít trung bình và kém ở cả 2 nhóm sử dụng file tạo hình. Ở nhóm sửa soạn OT bằng WO, 4 trường hợp OT trám bít ở mức trung bình, trong đó có 2 trường hợp do tai biến tạo khác trong lòng OT khi sửa soạn, OT sau hàn không có độ thuôn liên tục. Ngoài ra có 2 trường hợp chất hàn ra ngoài cuống < 1 mm, chúng tôi đã tiến hành điều trị lại cho bệnh nhân, lấy bỏ hết chất hàn cũ và tiến hành hàn lại OT. Sau đó chụp phim X-quang kiểm tra lại thấy OT đã được hàn đến cuống. Tuy nhiên, do lỗ cuống đã bị tổn thương nên chúng tôi xếp vào nhóm OT được trám bít ở mức trung bình và sẽ theo dõi tiếp. Các răng còn lại gồm 37 răng có OT được trám bít tốt và không có trường hợp nào OT trám bít kém. Ở nhóm tạo hình OT bằng PTU, 36/40 răng có OT được trám bít tốt, chiếm tỷ lệ 90%. 2 trường hợp có tai biến tạo khác khi sửa soạn OT và 1 trường hợp chất hàn thiếu trên phim X-quang < 1 mm, là do OT của bệnh nhân tắc, sử dụng trâm K số 8 không đi hết chiều dài làm việc, chúng tôi xếp vào nhóm OT được trám bít ở mức trung bình. 1 trường hợp gặp tai biến thủng thành OT trong quá trình tạo hình bằng file F2, chúng tôi đã tạo hình lại bằng file F1 và đã đi theo được hình

dạng OT. Mặc dù sau hàn OT, hình ảnh trên phim X-quang khá tốt, nhưng theo tiêu chí đánh giá kết quả trên X-quang, chúng tôi xếp trường hợp này vào nhóm OT được trám bít ở mức kém và theo dõi tiếp trên lâm sàng.

Qua nghiên cứu sửa soạn OT bằng trâm WO và PTU, chúng tôi thấy rằng, cả 2 hệ thống trâm đều có khả năng sửa soạn OT khá hiệu quả, ít có các tai biến và tạo được hình dạng OT khá lý tưởng cho việc tiếp nhận chất hàn.

Nghiên cứu tạo hình OT bằng trâm WO ở 50 răng hàm lớn thứ nhất hàm dưới của Chu Mạnh [11] cho thấy, ngay sau hàn OT, kết quả thành công trên phim X-quang chiếm tỷ lệ 94%, kết quả nghi ngờ và thất bại chiếm tỷ lệ lần lượt là 2% và 4%. Kết quả trên phim X-quang ngay sau hàn OT trong nghiên cứu của Nguyễn Quốc Trung [18] thấy rằng, tỷ lệ thành công, nghi ngờ và thất bại ở nhóm tạo hình OT bằng trâm PTU lần lượt là 81,25%; 15,63% và 3,12%. Cao Thị Ngọc nhận thấy, tỷ lệ được trám bít tốt trên X-quang ở những OT được tạo hình bằng PTU chiếm 88,9%. Hay trong nghiên cứu điều trị tủy bằng trâm PTU máy của Đỗ Thị Hồng Nga thấy, tỷ lệ OT được trám bít tốt trên X-quang chiếm 90,7%.

4.2.3.2. Kết quả điều trị trên lâm sàng

Có nhiều ý kiến khác nhau về thời gian theo dõi sau điều trị. Kerekes và Ingle cho rằng, thời gian theo dõi càng dài tỷ lệ thành công càng cao. Trong khi đó, Jokinen (1978) lại có quan điểm đối lập. Nghiên cứu của Washington (1985) cho thấy, 6 - 24 tháng là thời gian theo dõi đủ tin cậy.

Trong nghiên cứu này, chúng tôi chọn khoảng thời gian từ 1 - 12 tháng sau khi hàn OT cho 81 răng để đánh giá theo tiêu chí của Bender và Seltzer [37]. Đây là một trong những tiêu chí được nhiều tác giả áp dụng nhất. Kết quả điều trị trên lâm sàng được chúng tôi đánh giá ở ba thời điểm. Sau 1 tháng, sau 6 tháng và sau 12 tháng với các tiêu chí thành công, thất bại và nghi ngờ.

Kết quả sau điều trị 1 tháng, tỷ lệ điều trị thành công ở nhóm tạo hình OT bằng trâm WO chiếm 92,7% và ở nhóm tạo hình bằng PTU chiếm 90%. Chúng tôi gặp 3 trường hợp ở nhóm tạo hình bằng WO và 4 trường hợp ở nhóm tạo hình bằng PTU có kết quả nghi ngờ. Đây là những trường hợp, sau

điều trị bệnh nhân thấy có dấu hiệu đau âm ỉ, trên X-quang có 1 trường hợp chất hàn cách cuống 1mm, nhưng không thấy có hiện tượng tổn thương vùng cuống. Kết quả điều trị thất bại, chúng tôi không gặp trường hợp nào.

Ở thời điểm sau điều trị 6 tháng, nhóm tạo hình OT bằng trâm WO thấy tỷ lệ thành công không có sự khác biệt so với thời điểm sau 1 tháng. Trong 3 trường hợp có kết quả nghi ngờ ở thời điểm sau điều trị 1 tháng, chúng tôi thấy 2 trường hợp bệnh nhân vẫn thấy đau nhẹ khi ăn nhai, kiểm tra trên lâm sàng và X-quang không thấy các triệu chứng tổn thương vùng cuống. Tuy nhiên, 1 trường hợp có các triệu chứng tổn thương vùng cuống trên lâm sàng và X-quang, chúng tôi xếp vào nhóm kết quả điều trị thất bại. Bệnh nhân Nguyễn Xuân T., 30 tuổi, được chẩn đoán răng 1.4 viêm tủy không hồi phục. Chúng tôi tiến hành tạo hình OT bằng trâm WO, sau đó hàn kín OT bằng Thermafil. Sau hàn OT, hình ảnh trên X-quang thấy chất hàn quá cuống < 1mm, chúng tôi đã tháo bỏ chất hàn cũ và điều trị lại cho bệnh nhân. Sau 1 tháng khám lại, bệnh nhân có cảm giác đau âm ỉ, nhưng không có tổn thương rõ rệt trên X-quang, chúng tôi xếp vào nhóm kết quả điều trị nghi ngờ. Tuy nhiên, sau 5 tháng, bệnh nhân có cảm giác đau tăng lên, khi khám thấy có sưng vùng ngách lợi tương ứng với vị trí răng tổn thương. Chụp X-quang cận chóp thấy hình ảnh tiêu xương nhẹ ở chóp chân răng và hình ảnh nội tiêu. Chúng tôi cho bệnh nhân sử dụng kháng sinh toàn thân và tiếp tục theo dõi 1 tháng/1 lần. Sau 8 tháng, các triệu chứng lâm sàng không giảm, không những thế hình ảnh tổn thương trên X-quang ngày càng lan rộng. Chúng tôi tiến hành phẫu thuật bóc lộ vùng cuống thấy, chân răng phía ngoài bị nứt dọc, do vậy chúng tôi đã tiến hành nhổ bỏ răng của bệnh nhân.

Nhóm tạo hình OT bằng PTU, sau điều trị 6 tháng, kết quả điều trị thành công (chiếm 92,5%) cao hơn ở thời điểm sau 1 tháng. Đó là do 1 trường hợp có kết quả nghi ngờ ở thời điểm sau điều trị 1 tháng đã hết triệu chứng, bệnh nhân ăn nhai bình thường, chúng tôi xếp vào nhóm điều trị thành công. 3

trường hợp vẫn còn các triệu chứng đau khi ăn nhai, chúng tôi tiếp tục theo dõi ở những thời điểm khám lại tiếp theo.

Ở thời điểm sau điều trị 12 tháng, chúng tôi thấy ở cả 2 nhóm đều có 1 trường hợp được xếp vào nhóm kết quả nghi ngờ ở thời điểm sau 6 tháng đã hết triệu chứng đau âm ỉ, kiểm tra trên lâm sàng và X-quang không thấy có tổn thương vùng chóp và vùng quanh răng. Chúng tôi đánh giá những trường hợp này là điều trị thành công. Do vậy, kết quả điều trị thành công của cả 2 nhóm đều cao hơn ở thời điểm sau điều trị 6 tháng (tỷ lệ điều trị thành công của nhóm WO là 95,2% và nhóm PTU là 95%). 1 trường hợp điều trị thất bại của nhóm tạo hình OT bằng trám WO như đã trình bày ở trên. Ngoài ra, 1 trường hợp ở nhóm WO và 2 trường hợp ở nhóm PTU vẫn thấy đau nhẹ khi ăn nhai, chúng tôi tiếp tục theo dõi tiếp.

Một số tác giả đưa ra kết quả điều trị như sau.

Bùi Thanh Tùng [20], sau điều trị 3 tháng thấy 100% số răng đạt kết quả thành công. Tỷ lệ thành công sau điều trị 3 - 9 tháng của Bùi Thị Thanh Tâm [15] là 86,66%. Nguyễn Thị Phương Nga [12], sau điều trị 6 tháng là 95,7%. Nguyễn Quốc Trung [18], sau điều trị 9 tháng là 93,1%. Ørstavik và CS [98], đã đưa ra kết quả nghiên cứu của trường đại học Temple (Mỹ) về tỷ lệ thành công của điều trị nội nha sau 1 năm tái khám là 95,2%. Hession, một nhà nội nha ở Úc đã công bố tỷ lệ thành công sau 9 tháng là 98,7%. Jung và CS [76], thu được kết quả tốt 100% sau điều trị 1 năm.

Việc so sánh kết quả điều trị của các nghiên cứu khác nhau là việc rất khó khăn. Nguyên nhân của kết quả khác nhau là do số lượng răng, hình dáng OT, dụng cụ và kỹ thuật tạo hình, kích cỡ của file tạo hình cuối cùng, chất bơm rửa, thuốc đặt OT, vật liệu và phương pháp hàn OT cũng như việc phục hồi thân răng sau điều trị, vv...

Lipski [90], tiến hành nghiên cứu lâm sàng ở 87 bệnh nhân với 162 răng 1 chân được chẩn đoán viêm tủy không hồi phục (70 răng), tủy hoại tử (54 răng) và viêm quanh cuống mạn tính (38 răng). Nhóm I gồm 84 răng,

được hàn kín HTOT bằng kỹ thuật lèn ngang nguội. Nhóm II gồm 78 răng, được hàn kín HTOT bằng Thermafil. Kết quả chụp phim X-quang sau hàn OT thấy, tỷ lệ chất hàn quá cuống ở nhóm II (30,8%) cao hơn đáng kể so với nhóm I (9,5%). Đánh giá kết quả ngay sau hàn OT cho thấy, không có sự khác biệt giữa cả hai kỹ thuật. Kết quả điều trị thành công sau một năm ở nhóm I là 94,2% và nhóm II là 90,2%. Sau hai năm, kết quả tương ứng là 93,7% và 90,0%. Tác giả đưa ra kết luận, việc sử dụng Thermafil để hàn OT ít tốn thời gian hơn so với kỹ thuật lèn ngang nguội gutta, mặc dù kết quả điều trị không có sự khác biệt giữa 2 kỹ thuật, tuy nhiên Thermafil chưa phải là 1 vật liệu hàn OT lý tưởng.

Chu và Cs [52], đánh giá kết quả điều trị nội nha ở bệnh nhân được hàn kín OT bằng Thermafil và gutta-percha theo kỹ thuật lèn ngang nguội. 71 răng từ 64 bệnh nhân đã được kiểm tra sau 3 năm, trong đó 34 răng được hàn OT bằng gutta percha theo kỹ thuật lèn ngang nguội (nhóm LC) và 37 răng được hàn OT bằng Thermafil (nhóm TF). Bao gồm 22 răng cửa và răng nanh, 21 răng hàm nhỏ và 28 răng hàm lớn. Kết quả, thời gian điều trị 1 răng của nhóm LC trung bình là 98 phút, của nhóm TF là 78 phút ($p = 0,003$). Tỷ lệ bệnh nhân có triệu chứng tổn thương vùng cuống trên lâm sàng và/ hoặc trên X-quang ở nhóm LC chiếm 21% và nhóm TF chiếm 19%. Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa 2 nhóm ($p > 0,05$). Tác giả đưa ra kết luận, không có sự khác biệt đáng kể về kết quả điều trị lâm sàng khi sử dụng TF hoặc LC trong việc hàn các OT.

Về lâu dài, một trong những tiêu chí thành công của ĐTNN là kéo dài kết quả điều trị và duy trì chức năng của răng. Carter và Cs [49], chỉ ra rằng mô ngà của răng sau điều trị tùy có độ cứng và độ đàn hồi thấp hơn răng tùy sống, cùng với việc mất cấu trúc mô răng do sâu răng và mở tủy, chuẩn bị BT cho điều trị, làm cho hầu hết các răng thường bị nứt, gãy theo thời gian. Vì vậy các răng cần được làm phục hình bảo vệ sau ĐTNN. Aquilino và Cs [29], cho rằng các răng có thân răng được phục hồi sau điều trị bằng chụp thì tỷ lệ tồn tại cao gấp 6 lần so với những răng không được bảo vệ bằng chụp răng.

KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu 61 RHNT1HT trên thực nghiệm và 81 RHNT1HT trên lâm sàng, các OT được sửa soạn bằng trâm xoay WO và hàn kín bằng Thermafil hoặc sửa soạn bằng PTU và hàn kín bằng gutta với kỹ thuật lèn ngang nguội, chúng tôi rút ra 1 số kết luận sau:

1. Kết quả nghiên cứu thực nghiệm

1.1. Đặc điểm hình thái, kích thước HTOT RHNT1HT

- RHNT1HT có 1 chân chiếm tỷ lệ cao nhất (68,9%).
- Các RHNT1HT chủ yếu có 2 OT, chiếm tỷ lệ 90,2%.
- Răng 1 OT có chiều dài làm việc ($20,74 \pm 0,57$ mm) lớn hơn răng có 2 OT. Chiều dài làm việc OT ngoài ($20,33 \pm 0,18$ mm) lớn hơn OT trong ($20,03 \pm 0,16$ mm).

1.2. Kết quả tạo hình hệ thống OT trên thực nghiệm

- Thời gian sửa soạn trung bình 1 OT bằng trâm xoay WO ($77,40 \pm 1,88$ giây) ít hơn bằng trâm xoay PTU ($167,72 \pm 12,23$ giây), ($p < 0,05$).
- Sự dịch chuyển lỗ chóp OT bằng trâm xoay WO là $0,12 \pm 0,02$ mm; bằng trâm PTU là $0,14 \pm 0,03$ mm, $p > 0,05$.

1.3. Kết quả sau hàn OT trên thực nghiệm

- Kết quả trên X-quang
 - + Sự đồng nhất của khối chất hàn Thermafil trên X-quang (90%) cao hơn bằng kỹ thuật lèn ngang nguội (70%), $p < 0,05$.
 - + Tỷ lệ hàn đủ, hàn thiếu và hàn quá chiều dài của nhóm OT hàn bằng Thermafil lần lượt là 76,7%; 3,3% và 20%. Nhóm lèn ngang nguội lần lượt là 83,3%; 6,7% và 10%, $p > 0,05$.
- Kết quả dưới kính hiển vi điện tử quét
 - + Số lượng lát cắt có khoảng trống của 2 nhóm ở vị trí lát cắt trên cao hơn ở giữa và dưới. Tỷ lệ số lát cắt có khoảng trống trên tổng số lát cắt của

nhóm OT hàn bằng Thermafil (15,6%) thấp hơn của nhóm OT hàn bằng kỹ thuật lèn ngang nguội (40%), $p < 0,05$.

- Vị trí khoảng trống hay gặp nhất là ở chu vi khối vật liệu hàn OT (nhóm Thermafil: 11/90 trường hợp, nhóm lèn ngang nguội: 27/90 trường hợp).

- Diện tích khoảng trống của cả 2 nhóm ở 1/3 chóp là nhỏ nhất và lớn nhất là ở 1/3 giữa của OT.

- Tỷ lệ diện tích khoảng trống trên tổng diện tích OT ở các vị trí trên, giữa và dưới của nhóm hàn bằng Thermafil là 1,82%; 3,28%; 0,38% và của nhóm lèn ngang nguội là 1,67%; 3,06%; 2,61%.

2. Đặc điểm lâm sàng và kết quả điều trị trên lâm sàng

2.1. Đặc điểm lâm sàng ở nhóm nghiên cứu

- Tỷ lệ bệnh nhân nữ nhiều hơn nam (nữ chiếm 60,8%, nam chiếm 39,2%)
- Lứa tuổi hay gặp nhất là từ 36 - 55, chiếm tỷ lệ 54,4%.
- Nguyên nhân gây viêm tủy không hồi phục gặp nhiều nhất là do sâu răng, chiếm tỷ lệ 60,5%
- Triệu chứng lâm sàng hay gặp nhất là đau, chiếm tỷ lệ 90,1%.

2.2. Kết quả điều trị trên lâm sàng

- Tỷ lệ trám bít OT tốt trên X-quang ngay sau hàn OT bằng Thermafil là 90,2% và bằng kỹ thuật lèn ngang nguội là 90,0%.

- Sau điều trị 1 tháng, tỷ lệ điều trị thành công ở nhóm tạo hình bằng WO là 92,7%, nhóm tạo hình bằng PTU là 90,0%.

- Sau điều trị 6 tháng, tỷ lệ điều trị thành công của nhóm tạo hình bằng WO là 92,7%; nhóm tạo hình bằng PTU là 92,5%.

- Sau điều trị 12 tháng, tỷ lệ điều trị thành công của nhóm tạo hình bằng WO là 95,2% và nhóm tạo hình bằng PTU là 95,0%.

Tỷ lệ điều trị thành công ở các thời điểm sau 1 tháng, 6 tháng và 12 tháng giữa hai nhóm, có sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

KIẾN NGHỊ

Qua nghiên cứu 61 RHNT1HT trên thực nghiệm và 81 RHNT1HT trên lâm sàng bằng phương pháp sửa soạn OT với trâm xoay WO và PTU, chúng tôi thấy kết quả điều trị không có sự khác biệt giữa 2 nhóm. Tuy nhiên, với những ưu điểm vượt trội của trâm WO như chỉ cần 1 trâm duy nhất để hoàn thiện quá trình sửa soạn OT và trâm chỉ dùng 1 lần. Điều này làm giảm nguy cơ lây nhiễm chéo trong điều trị, giảm thiểu được các tai biến trong quá trình sửa soạn và rút ngắn thời gian điều trị cho thầy thuốc và bệnh nhân. Do vậy, chúng tôi xin đưa ra một số kiến nghị sau:

1. Trâm xoay PTU và WO nên được áp dụng rộng rãi trong điều trị nội nha tại các cơ sở nha khoa.
2. Cần đưa phương pháp sửa soạn OT bằng trâm xoay máy vào chương trình giảng dạy cho sinh viên và các học viên sau đại học. Đặc biệt là các thể hệ trâm xoay mới như WO.
3. Cần có thêm các nghiên cứu về hiệu quả sửa soạn OT bằng trâm xoay WO, nhất là với các OT cong và ở những răng có nhiều chân, nhiều OT để đưa ra những kết quả ưu việt của trâm xoay WO.

CÁC CÔNG TRÌNH NGHIÊN CỨU ĐÃ ĐƯỢC CÔNG BỐ LIÊN QUAN ĐẾN NỘI DUNG LUẬN ÁN

1. **Ngô Thị Hương Lan, Phạm Xuân Thắng, Ngô Công Thường** (2013), “Tạo mặt cắt ngang 1/3 dưới chân răng sau hàn ống tủy bằng gutta percha trên thực nghiệm”, *Tạp chí Y học Việt Nam*, số đặc biệt, tr.230-234.
2. **Ngô Thị Hương Lan** (2017), “Đánh giá kết quả điều trị tủy răng bằng phương pháp sửa soạn ống tủy với trâm xoay WaveOne và Protaper”, *Tạp chí Y học thực hành*, Số 3, tr 26-29.
3. **Ngô Thị Hương Lan, Nguyễn Thế Hạnh, Đoàn Trung Hiếu** (2017), “Nhận xét đặc điểm hình thái ngoài răng hàm nhỏ thứ nhất hàm trên”, *Tạp chí Y học Việt Nam*, tập 454, số 2, tr.8-11.
4. **Ngô Thị Hương Lan, Nguyễn Thế Hạnh, Dương Thị Phương Linh** (2017), “Nghiên cứu trên thực nghiệm đặc điểm hệ thống ống tủy răng hàm nhỏ thứ nhất hàm trên”, *Tạp chí Y học Việt Nam*, tập 454, số 2, tr.25-28

TÀI LIỆU THAM KHẢO

TIẾNG VIỆT

1. Trần Thị Lan Anh (2005), *Đánh giá sơ bộ hiệu quả lâm sàng sử dụng trục xoay NiTi Protaper trong điều trị tủy*, Luận văn Thạc sĩ Y học, Trường Đại học Y Hà Nội, tr. 16-47.
2. Bùi Quế Dương (2008), *Nội nha lâm sàng*, Nhà xuất bản Y học, tr. 96-105.
3. Lê Văn Đông (2014), *Đặc điểm lâm sàng, X quang, và kết quả điều trị nội nha răng hàm lớn thứ nhất hàm dưới có sử dụng hệ thống Pathfile và Protaper*, Luận văn cao học, Trường Đại học Y Hà Nội, tr. 19-50.
4. Nguyễn Mạnh Hà (2004), *Nghiên cứu chẩn đoán và điều trị viêm quanh cuống răng mạn tính bằng phương pháp nội nha*, Luận án Tiến sĩ Y học, Trường Đại học Y Hà Nội, tr. 49-78.
5. Trịnh Thái Hà (1995), *Đánh giá kết quả sơ bộ điều trị tủy sau một năm*, Luận văn Thạc sĩ Y học, Trường Đại học Y Hà Nội, tr. 60-65.
6. Nguyễn Thế Hạnh (2015), *Nghiên cứu đặc điểm lâm sàng, vi khuẩn học và đánh giá hiệu quả sát khuẩn trong điều trị tủy răng thể loại Baume IV bằng calcium hydroxide và camphorated parachlorophenol*, Luận án Tiến sĩ, Viện Nghiên cứu Y dược học lâm sàng 108, tr. 10-77.
7. Lê Hưng (2003), *Nghiên cứu hình thái hệ thống ống tủy răng số 4, số 6 ứng dụng trong điều trị nội nha*, Luận án Tiến sĩ Y học, Học viện Quân y, tr. 25-26.
8. Đặng Thị Liên Hương (2011), *Nhận xét đặc điểm lâm sàng, X quang và đánh giá kết quả điều trị nội nha răng có ống tủy cong bằng Protaper cầm tay*, Luận văn Thạc sĩ Y học, Trường Đại học Y Hà Nội, tr. 21-45.
9. Lê Thị Hường (2010), *Nghiên cứu hình thái răng và hệ thống ống tủy răng số 5, số 7 đề xuất ứng dụng trong điều trị nội nha*, Luận án Tiến sĩ Y học, Học viện Quân Y, tr. 34-67.

10. Nguyễn Thị Ngọc Lan (2006), *Nhận xét đặc điểm tổn thương tổ chức cứng của răng ở người có tuổi từ 45 đến 64 tại khoa RHM bệnh viện Đổng Đa - Hà Nội*, Luận văn Thạc sĩ Y học, Trường Đại học Y Hà Nội, tr. 16-37.
11. Chu Mạnh (2015), *Đánh giá đặc điểm lâm sàng, Xquang và kết quả điều trị tủy răng hàm lớn thứ nhất hàm dưới có sử dụng hệ thống trám Wave One*, Luận văn cao học, Trường Đại học Y Hà Nội, tr. 21-54.
12. Nguyễn Thị Phương Nga (2009), *Nghiên cứu điều trị tủy răng hàm lớn thứ nhất, thứ hai hàm dưới có sử dụng trám Protaper và máy X-smart*, Luận văn Thạc sĩ Y học, Trường Đại học Y Hà Nội, tr. 43-58.
13. Cao Thị Ngọc (2014), *Đánh giá hiệu quả điều trị nội nha nhóm răng hàm nhỏ có sử dụng hệ thống Endo Express năm 2014*, Luận văn tốt nghiệp Bác sĩ Nội trú, Trường Đại học Y Hà Nội, tr. 15-56.
14. Nguyễn Thành Nguyên (1992), *Trám bít hệ thống ống tủy chân răng, Một số vấn đề nội nha lâm sàng, Tài liệu dịch - Viện răng hàm mặt Hà Nội*, tr. 52-97.
15. Bùi Thị Thanh Tâm (2004), *Nhận xét hiệu quả điều trị tủy với Niti Protaper cầm tay*, Luận văn Thạc sĩ Y học, Trường Đại học Y Hà Nội, tr. 35-55.
16. Phạm Đan Tâm (2002), *Đánh giá hiệu quả điều trị nội nha các răng một chân viêm quanh cuống mạn*, Luận văn Thạc sĩ Y học, Trường Đại học Y Hà Nội, tr. 41.
17. Đỗ Quang Trung (2006), *Bệnh học vùng quanh răng*, Bài giảng Răng Hàm Mặt, Nhà xuất bản Y học: Trường Đại học Y Hà Nội.
18. Nguyễn Quốc Trung (2007), *Nghiên cứu điều trị tủy nhóm răng hàm có chân cong bằng phương pháp sửa soạn ống tủy với trám xoay máy và tay Niti*, Luận án Tiến sĩ Y học, Trường Đại học Y Hà Nội, tr. 12-84.

19. Trần Văn Trường (2008), *Biến chứng xa do nhiễm khuẩn răng*, “Viêm nhiễm miệng hàm mặt”, Nhà xuất bản Y học, tr. 133-134.
20. Bùi Thanh Tùng (2010), *So sánh hiệu quả phương pháp điều trị nội nha một lần và nhiều lần ở răng tủy hoại tử và viêm quanh cuống mạn*, Luận văn tốt nghiệp Bác sĩ Nội trú, Trường Đại học Y Hà Nội, tr. 39-59.
21. Lê Hồng Vân (2001), *Nhận xét kết quả điều trị tủy bằng phương pháp lèn nhiệt ba chiều với kỹ thuật lèn tay và lèn máy Touch N Heat-Obtura II*, Luận văn tốt nghiệp bác sĩ nội trú bệnh viện, Trường Đại học Y Hà Nội, tr. 28-31.
22. Lê Hồng Vân (2014), *Nghiên cứu độ bão hòa oxy mạch trong chẩn đoán bệnh tủy răng và theo dõi chấn thương răng*, Luận án Tiến sĩ Y học, Viện Nghiên cứu khoa học Y dược lâm sàng 108, tr. 21.
23. Đặng Vũ Thảo Vy, Phạm Văn Khoa, và Cs (2010), “So sánh hiệu quả của trâm Protaper quay tay và quay máy trong sửa soạn ống tủy”, *Tạp chí Y học Thành phố Hồ Chí Minh*. 14(1), tr. 306-313.

TIẾNG ANH

24. Akhlaghi N.M., Rahimifard N., et al. (2014), “The effect of size and taper of apical preparation in reducing intra-canal bacteria: a quantitative SEM study”, *Iranian endodontic journal*, 9(1), pp.61-65.
25. Al Shalabi R., Omer J.G., et al. (2000), “Root canal anatomy of maxillary first and second permanent molars”, *International Endodontic Journal*, 33(5), pp.405-414.
26. Alam M., Prajapati K., et al. (2004), “Study of tooth length and working length of first permanent molar in Bangladeshi people”, *Bangladesh Medical Research Council bulletin*, 30(1), pp.36-42.

27. Ankrum M.T., Hartwell G.R., et al. (2004), "K3 Endo, ProTaper, and ProFile systems: breakage and distortion in severely curved roots of molars", *Journal of endodontics*, 30(4), pp.234-237.
28. Aoki K. (1990), "Morphological studies on the roots of maxillary premolars in Japanese", *Shika gakuho. Dental science reports*, 90(2), pp.181-199.
29. Aquilino S.A., Caplan D.J. (2002), "Relationship between crown placement and the survival of endodontically treated teeth", *The Journal of prosthetic dentistry*, 87(3), pp.256-319.
30. Atieh M.A. (2008), "Root and canal morphology of maxillary first premolars in a Saudi population", *J Contemp Dent Pract*, 9(1), pp.46-53.
31. Awawdeh L., Abdullah H., et al. (2008), "Root form and canal morphology of Jordanian maxillary first premolars", *Journal of endodontics*, 34(8), pp.956-961.
32. Bane K., Faye B., et al. (2015), "Root canal shaping by single-file systems and rotary instruments: a laboratory study", *Iranian endodontic journal*, 10(2), pp.135-139.
33. Barbieri N., Leonardi D.P., et al. (2015), "Influence of cervical preflaring on apical transportation in curved root canals instrumented by reciprocating file systems", *BMC oral health*, 15(1), pp.1-4.
34. Basavanna R.S., Dhanya Kumar N.M., et al. (2014), "Effectiveness of four different gutta percha techniques in filling experimental internal resorptive lesions - An in vitro study", *Endontology*, 26(1), pp.128-136.
35. Baugh D., Wallace J. (2005), "The role of apical instrumentation in root canal treatment: a review of the literature", *Journal of endodontics*, 31(5), pp.333-340.

36. Baume L., Risk L., et al. (1974), "Radiographic Control of Radicular Pulpotomy in Category III Pulps", *International Endodontic Journal*, 7(1), pp.17-27.
37. Bender I.B., Seltzer S., et al. (1966), "Endodontic success—A reappraisal of criteria", *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, 22(6), pp.780-789.
38. Berman L.H., Hargreaves K.M., et al. (2011), *Cohen's Pathways of the Pulp*, Tenth Edition, Mosby Elsevier, pp. 141-156.
39. Berutti E., Cantatore G., et al. (2009), *Endodontic Instruments*, in *Endodontics*, 13, pp.356-395.
40. Bhattacharjee A. (2012), "*Social science research: principles, methods, and practice*"s, Vol. Book 3. University of South Florida, pp.1-149.
41. Blum J.Y., Machtou P., et al. (1998), "Analysis of forces developed during obturations. Wedging effect: Part II", *Journal of endodontics*, 24(4), pp.223-228.
42. Blum J.Y., Machtou P., et al. (2003), "Analysis of mechanical preparations in extracted teeth using ProTaper rotary instruments: value of the safety quotient", *Journal of endodontics*, 29(9), pp.567-575.
43. Braulio P.J., Cleonice d.S.T., et al. (2007), "Treatment of a second maxillary molar with six canals", *Australian Endodontic Journal*, 33(1), pp.42-45.
44. Brito-Junior M., Camilo C.C., et al. (2014), "Apical transportation associated with ProTaper® Universal F1, F2 and F3 instruments in curved canals prepared by undergraduate students", *Journal of Applied Oral Science*, 22(2), pp.98-102.
45. Bürklein S., Hinschitza K., et al. (2012), "Shaping ability and cleaning effectiveness of two single-file systems in severely curved root canals of extracted teeth: Reciproc and WaveOne versus Mtwo and ProTaper", *International endodontic journal*, 45(5), pp.449-461.

46. Cantatore G., Ben Johnson W. (1990), *The Thermafil System*, in *Endodontics*, 26, pp.702-729.
47. Capar I.D., Ertas H., et al. (2014), "Comparative study of different novel nickel-titanium rotary systems for root canal preparation in severely curved root canals", *Journal of endodontics*, 40(6), pp.852-856.
48. Carns E.J., Skidmore A.E. (1973), "Configurations and deviations of root canals of maxillary first premolars", *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, 36(6), pp.880-886.
49. Carter J.M., Sorensen S.E., et al. (1983), "Punch shear testing of extracted vital and endodontically treated teeth", *Journal of biomechanics*, 16(10), pp.841-849.
50. Castelló-Escrivá R., Alegre-Domingo T., et al. (2012), "In vitro comparison of cyclic fatigue resistance of ProTaper, WaveOne, and Twisted Files", *Journal of endodontics*, 38(11), pp.1521-1524.
51. Ceyhanli K.T., Erdilek N., et al. (2014), "Comparative micro-computed tomography evaluation of apical root canal transportation with the use of ProTaper, RaCe and Safesider systems in human teeth", *Australian Endodontic Journal*, 40(1), pp.12-16.
52. Chu C.H., Lo E.C.M., et al. (2005), "Outcome of root canal treatment using Thermafil and cold lateral condensation filling techniques", *International endodontic journal*, 38(3), pp.179-185.
53. Cleghorn B.M., Christie W.H., et al. (2007), "The root and root canal morphology of the human mandibular first premolar: a literature review", *Journal of Endodontics*, 33(5), pp.509-516.
54. Cunha R.S., Junaid A., et al. (2014), "Assessment of the separation incidence of reciprocating WaveOne files: a prospective clinical study", *Journal of endodontics*, 40(7), pp.922-924.

55. Da Silva D., Endal U., et al. (2002), "A comparative study of lateral condensation, heat-softened gutta-percha, and a modified master cone heat-softened backfilling technique", *International endodontic journal*, 35(12), pp.1005-1011.
56. ElAyouti A., Achleithner C., et al. (2005), "Homogeneity and adaptation of a new gutta-percha paste to root canal walls", *Journal of endodontics*, 31(9), pp.687-690.
57. Estrela C., Holland R., et al. (2014), "Characterization of successful root canal treatment", *Brazilian dental journal*, 25(1), pp.3-11.
58. Fava L.R.G. (1983), "The double-flared technique: an alternative for biomechanical preparation", *Journal of Endodontics*, 9(2), pp.76-80.
59. Gao Y., Shotton V., et al. (2010), "Effects of raw material and rotational speed on the cyclic fatigue of ProFile Vortex rotary instruments", *Journal of endodontics*, 36(7), pp.1205-1209.
60. Garg N., Garg A. (2007), "Cleaning and Shaping of root canal treatment", in *Textbook of Endodontics*, 17, pp.216-243.
61. Garg N., Garg A. (2010), "Textbook of Endodontics, 2nd Edition, Internal Anatomy", *Jaypee Brothers Medical Publishers India*, pp.177-182.
62. Gençoğlu N., Garip Y., et al. (2002), "Comparison of different gutta-percha root filling techniques: Thermafil, Quick-fill, System B, and lateral condensation", *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 93(3), pp.333-336.
63. Gencoglu N., Helvacioglu D., et al. (2014), "Effect of six obturation techniques on filling of lateral canals", *J Res Pract Dent*, 2014, pp.1-7.
64. Graber T.M. (1966), *Orthodontics: Principles & Practice*, Second Edition ed, WB Saunders Company.

65. Guigand M., Glez D., et al. (2005), "Comparative study of two canal obturation techniques by image analysis and EDS microanalysis", *British dental journal*, 198(11), pp.707-711.
66. Gulabivala K., Aung T., et al. (2001), "Root and canal morphology of Burmese mandibular molars", *International Endodontic Journal*, 34(5), pp.359-370.
67. Gulabivala K., Opananon A., et al. (2002), "Root and canal morphology of Thai mandibular molars", *International Endodontic Journal*, 35(1), pp.56-62.
68. Gupta S., Sinha D.J., et al. (2015), "Root and canal morphology of maxillary first premolar teeth in north Indian population using clearing technique: An in vitro study", *Journal of conservative dentistry: JCD*, 18(3), pp.232-236.
69. Gutmann J.L., Saunders W.P., et al. (1993), "An assessment of the plastic Thermafil obturation technique", *International Endodontic Journal*, 26(3), pp.173-178.
70. Haapasalo M., Shen Y., et al. (2010), "Irrigation in endodontics", *Dental Clinics of North America*, 54(2), pp.291-312.
71. Hata G., Kawazoe S., et al. (1995), "Sealing ability of thermoplasticized gutta-percha fill techniques as assessed by a new method of determining apical leakage", *Journal of endodontics*, 21(4), pp.167-172.
72. Hülsmann M., Peters O.A., et al. (2005), "Mechanical preparation of root canals: shaping goals, techniques and means", *Endodontic topics*, 10(1), pp.30-76.
73. Ingle J., Bakland L. (2002), Endodontic cavity preparation, in *Endodontics*, pp.473-497.

74. Iqbal M., Firic S., et al. (2004), "Comparison of apical transportation between ProFile™ and ProTaper™ NiTi rotary instruments", *International endodontic journal*, 37(6), pp.359-364.
75. Jonhson W.T., Kulild J.C. (2011), *Obturation of the cleaned and shaped root canal system*, in *Cohen's Pathways of the pulp*, 10th Edition, Mosby Elsevier, 10, pp.349-388.
76. Jung I.Y., Lee S.J., et al. (2008), "Biologically based treatment of immature permanent teeth with pulpal necrosis: a case series", *Journal of endodontics*, 34(7), pp.876-887.
77. Kamel W.H., Kataia E.M. (2014), "Comparison of the efficacy of smear clear with and without a canal brush in smear layer and debris removal from instrumented root canal using WaveOne versus ProTaper: a scanning electron microscopic study", *Journal of endodontics*, 40(3), pp.446-450.
78. Kansal R., Rajput A., et al. (2014), "Assessment of dentinal damage during canal preparation using reciprocating and rotary files", *Journal of endodontics*, 40(9), pp.1443-1446.
79. Kapalas A., Lambrianidis T. (2000), "Factors associated with root canal ledging during instrumentation", *Dental Traumatology*, 16(5), pp.229-231.
80. Kartal N., Özçelik B., et al. (1998), "Root canal morphology of maxillary premolars", *Journal of endodontics*, 24(6), pp.417-419.
81. Kim E., Fallahrastegar A., et al. (2005), "Difference in root canal length between Asians and Caucasians", *International endodontic journal*, 38(3), pp.149-151.
82. Kocsis G.S., Marcsik A., et al. (2002), "Supernumerary occlusal cusps on permanent human teeth", *Acta Biol Szeged*, 46(1), pp.71-82.

83. Krasner P., Rankow H.J. (2004), "Anatomy of the pulp-chamber floor", *Journal of endodontics*, 30(1), pp.5-16.
84. Kress B., Buhl Y., et al. (2007), "Age-and tooth-related pulp cavity signal intensity changes in healthy teeth: a comparative magnetic resonance imaging analysis", *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 103(1), pp.134-137.
85. Krishna P.P., Beena R.G., et al. (2010), "A comparison of root canal preparations using stainless steel, Ni-Ti hand, and Ni-Ti engine-driven endodontic instruments-an in vitro study", *Bangladesh Journal of Medical Science*, 9(4), pp.223-229.
86. Lee C., Cobb C., et al. (1998), "In vitro evaluation of the Thermafil technique with and without gutta percha coating", *General dentistry*, 46(4), pp.378-381.
87. Letters S., Smith A.J., et al. (2005), "A study of visual and blood contamination on reprocessed endodontic files from general dental practice", *Br Dent J*, 199(8), pp.522-5; discussion 513.
88. Leung S., Gulabivala K. (1994), "An In-vitro evaluation of the influence of canal curvature on the sealing ability of Thermafil", *International endodontic journal*, 27(4), pp.190-196.
89. Li G.H., Niu L.N., et al. (2014), "Ability of new obturation materials to improve the seal of the root canal system: a review", *Acta biomaterialia*, 10(3), pp.1050-1063.
90. Lipski M. (1999), *Studies comparing the efficacy of root canal filling with gutta-percha lateral condensation and Thermafil obturators*. in *Annales Academiae Medicae Stetinensis*.
91. Lipski M., Wozniak K., et al. (2005), "Root and canal morphology of the first human maxillary premolar", *Durham Anthropol J*, 12, pp.2-3.
92. Loh H. (1998), "Root morphology of the maxillary first premolar in Singaporeans", *Australian dental journal*, 43(6), pp.399-402.

93. Major M.A., et al. (2010), *Wheeler's Dental Anatomy, Physiology and Occlusion*, 9th Edition, Mosby Elsevier.
94. Manning S.A. (1990), "Root canal anatomy of mandibular second molars. Part I", *International endodontic journal*, 23(1), pp.34-39.
95. Marceliano-Alves M., Sousa-Neto M., et al. (2015), "Shaping ability of single-file reciprocating and heat-treated multfile rotary systems: a micro-CT study", *International endodontic journal*, 48(12), pp.1129-1136.
96. Martinho F.C., Gomes A.P., et al. (2014), "Clinical comparison of the effectiveness of single-file reciprocating systems and rotary systems for removal of endotoxins and cultivable bacteria from primarily infected root canals", *Journal of endodontics*, 40(5), pp.625-629.
97. Mullaney T.P. (1979), "Instrumentation of finely curved canals", *Dental Clinics of North America*, 23(4), pp.575-592.
98. Ørstavik D., Qvist V., et al. (2004), "A multivariate analysis of the outcome of endodontic treatment", *European journal of oral sciences*, 112(3), pp.224-230.
99. Özcan E., Çolak H., et al. (2012), "Root and canal morphology of maxillary first premolars in a Turkish population", *Journal of Dental Sciences*, 7(4), pp.390-394.
100. Pecora J.D., Saquy P.C., et al. (1991), "Root form and canal anatomy of maxillary first premolars", *Braz Dent J*, 2(2), pp.87-94.
101. Peters L.B., Van Winkelhoff A.J., et al. (2002), "Effects of instrumentation, irrigation and dressing with calcium hydroxide on infection in pulpless teeth with periapical bone lesions", *International Endodontic Journal*, 35(1), pp.13-21.
102. Peters O.A. (2004), "Current challenges and concepts in the preparation of root canal systems: a review", *Journal of endodontics*, 30(8), pp.559-567.

103. Peters O.A., Peters C.I. (2011), *Cleaning and shaping the root canal system*, in *Cohen's Pathways of the pulp*, 10th Edition, Mosby Elsevier, 9, pp.283-348.
104. Pettiette M.T., Delano E.O., et al. (2001), "Evaluation of success rate of endodontic treatment performed by students with stainless-steel K-files and Nickel-titanium hand files", *Journal of endodontics*, 27(2), pp.124-127.
105. Pineda F., Kuttler Y. (1972), "Mesiodistal and buccolingual roentgenographic investigation of 7,275 root canals", *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, 33(1), pp.101-110.
106. Qureshi B., Munir B., et al. (2012), "A comparison of thermafil and lateral condensation techniques in obturation of root canal systems", *Pakistan oral & dental journal*, 32(3), pp.531-534.
107. Reddy S.A., Hicks M.L. (1998), "Apical extrusion of debris using two hand and two rotary instrumentation techniques", *Journal of endodontics*, 24(3), pp.180-183.
108. Roane J.B., Sabala C.L., et al. (1985), "The "balanced force" concept for instrumentation of curved canals", *Journal of Endodontics*, 11(5), pp.203-211.
109. Roda R.S., Gettleman B.H. (2011), *Nonsurgical retreatment*, in *Cohen's Pathways of the pulp*, 10th Edition, Mosby Elsevier, 25, pp.890-952.
110. Ruddle C.J. (2000), *Ruddle on Retreatment*, 4-tape video series, James Lowe Productions, producer. Santa Barbara, California: Advanced Endodontics
111. Ruddle C.J. (2001), "Current concepts for preparing the root canal system", *Dentistry Today*, 20(2), pp.76-83.

112. Ruddle C.J. (2001), "The ProTaper advantage: Shaping the future of endodontics", *Dentistry today*, 20(10), pp.60-67.
113. Ruddle C.J. (2002), "Finishing the apical one third: endodontic considerations", *Dentistry today*, 21(5), pp.66-73.
114. Ruddle C.J. (2002), Ruddle on Clean Shape Pack, 2-tape video series, Studio 2050, producer. Santa Barbara, California: Advanced Endodontics
115. Ruddle C.J. (2005), "The Protaper Technique", *Endod Topics*, 10, pp.187-190.
116. Saber S.E.D.M., El Sadat S.M.A. (2013), "Effect of altering the reciprocation range on the fatigue life and the shaping ability of WaveOne nickel-titanium instruments", *Journal of endodontics*, 39(5), pp.685-688.
117. Schilder H. (1974), "Cleaning and shaping the root canal", *Dent Clin North Am*, 18, pp.269-296.
118. Schneider K., Korkmaz Y., et al. (2007), Prion protein (PrP) in human teeth: an unprecedented pointer to PrP's function, *Journal of endodontics*, 33(2), pp.110-113.
119. Shivanna V., Prashanth B.R. (2009), "Analysis of percentage of gutta-percha filled area using single cone, continuous wave of compaction, thermafil and obtura II in 0.06 taper prepared canals", *Endodontology*, 21(1), pp.69-74.
120. Silvani M., Brambilla E., et al. (2013), "Root canal treatment quality in undergraduate program: a preliminar report on NiTi reciprocating files", *Giornale Italiano di Endodonzia*, 27(1), pp.33-37.
121. Timpawat S., Sripanaratanakul S. (1998), "Apical sealing ability of glass ionomer sealer with and without smear layer", *Journal of endodontics*, 24(5), pp.343-345.

122. Tsesis I., Fuss Z. (2006), "Diagnosis and treatment of accidental root perforations", *Endodontic Topics*, 13(1), pp.95-107.
123. Van der Vyver P. (2011), "Creating a glide path for rotary NiTi instruments: Part two", *Endodontic Practice*, pp.46-53.
124. Van der Vyver P. (2011), "WaveOne Instruments: Clinical application guidelines", *Endodontic Practice*, Nov, pp.45-54.
125. Versiani M.A., Leoni G.B., et al. (2013), "Micro-computed tomography study of oval-shaped canals prepared with the Self-adjusting File, Reciproc, WaveOne, and Protaper Universal systems", *Journal of endodontics*, 39(8), pp.1060-1066.
126. Vertucci F.J. (1984), "Root canal anatomy of the human permanent teeth", *Oral surgery, oral medicine, oral pathology*, 58(5), pp.589-599.
127. Vertucci F.J., Gegauff A. (1979), "Root canal morphology of the maxillary first premolar", *The Journal of the American Dental Association*, 99(2), pp.194-198.
128. Vertucci F.J., Haddix J.E. (2011), *Tooth morphology and access cavity preparation*, in *Cohen's Pathways of the pulp*, 10th Edition, Mosby Elsevier, 7, pp.136-222.
129. Violich D., Chandler N. (2010), "The smear layer in endodontics—a review", *International Endodontic Journal*, 43(1), pp.2-15.
130. Walia H., Brantley W.A., et al. (1988), "An initial investigation of the bending and torsional properties of Nitinol root canal files", *Journal of endodontics*, 14(7), pp.346-351.
131. Walker J.T., Dickinson J., et al. (2007), "Cleanability of dental instruments—implications of residual protein and risks from Creutzfeldt-Jakob disease", *British dental journal*, 203(7), pp.395-401.
132. Weine F.S., Healey H.J., et al. (2012), "Canal configuration in the mesiobuccal root of the maxillary first molar and its endodontic significance", *Journal of endodontics*, 38(10), pp.1305-1308.

133. Weller R.N., Kimbrough W.F., et al. (1997), "A comparison of thermoplastic obturation techniques: adaptation to the canal walls", *Journal of endodontics*, 23(11), pp.703-706.
134. Wolcott S., Wolcott J., et al. (2006), "Separation incidence of protaper rotary instruments: a large cohort clinical evaluation", *Journal of endodontics*, 32(12), pp.1139-1141.
135. Wu D.M., Wu Y.N., et al. (2007), "Investigation of root canal curvature of human maxillary first premolar in buccolingual directions", *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*, 25(2), pp.149-152.
136. Wu J., Lei G., et al. (2011), "Instrument separation analysis of multi-used ProTaper Universal rotary system during root canal therapy", *Journal of endodontics*, 37(6), pp.758-763.
137. Wu M.K., R'Oris A., et al. (2000), "Prevalence and extent of long oval canals in the apical third", *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*, 89(6), pp.739-43.
138. Ye J., Gao Y. (2012), "Metallurgical characterization of M-Wire nickel-titanium shape memory alloy used for endodontic rotary instruments during low-cycle fatigue", *Journal of endodontics*, 38(1), pp.105-107.
139. You S.Y., Bae K.S., et al. (2010), "Lifespan of one nickel-titanium rotary file with reciprocating motion in curved root canals", *Journal of Endodontics*, 36(12), pp.1991-1994.
140. Young G.R., Parashos P., et al. (2007), "The principles of techniques for cleaning root canals", *Australian Dental Journal*, 52(s1), pp.S52-S63.
141. Zarei M., Javidi M., et al. (2015), "In Vitro Evaluation of Apical Sealing Ability of HEROfill® Obturator versus Cold Lateral Condensation in Curved Root Canals", *Journal of dentistry (Tehran, Iran)*, 12(8), pp.599.

**MỘT SỐ HÌNH ẢNH MINH HỌA
KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU TRÊN LÂM SÀNG**

Kết quả điều trị: thành công

Trước điều trị

Sau hàn ống tủy



**Sau hàn ống tủy
1 tháng**

**Sau hàn ống tủy
6 tháng**

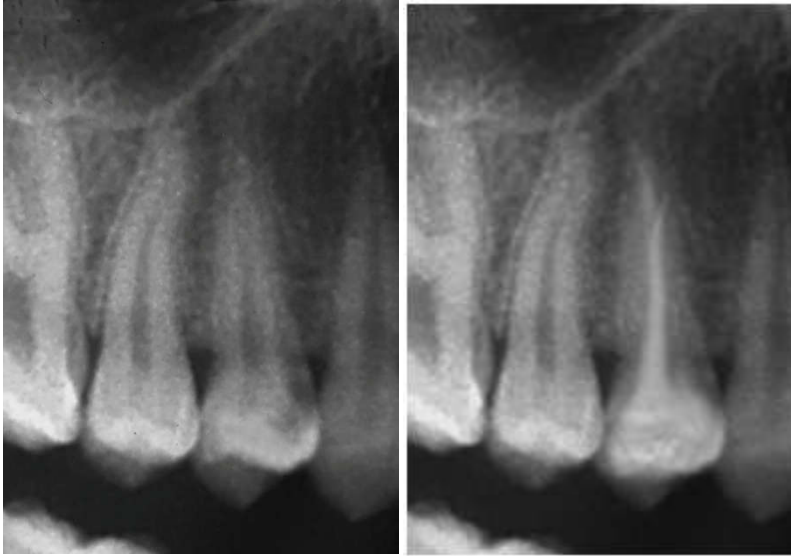
**Sau hàn ống tủy
12 tháng**



BN Trần Trường L. 38t, MSBA: 006, MSBN: 709/13

Trước điều trị

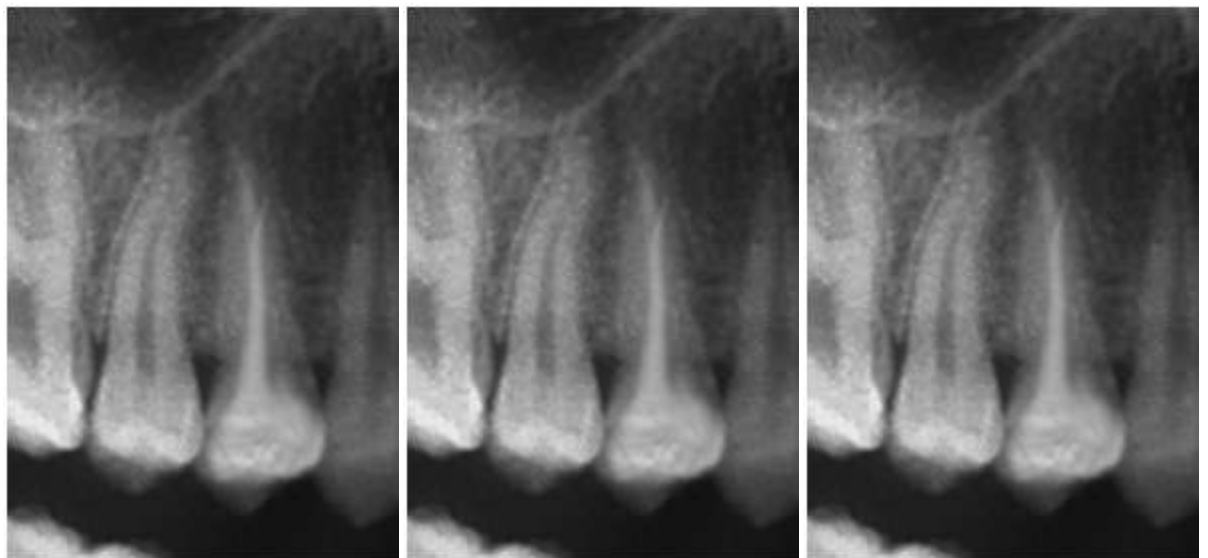
Sau hàn ống tủy



**Sau hàn ống tủy
1 tháng**

**Sau hàn ống tủy
6 tháng**

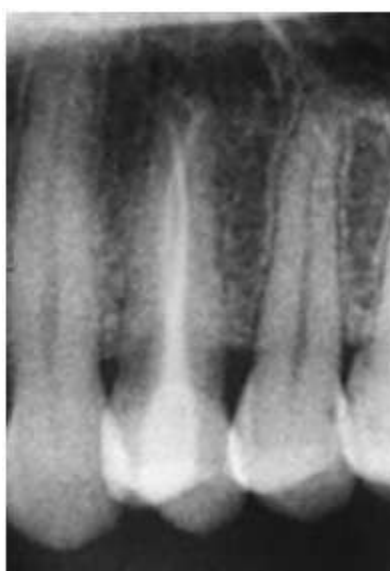
**Sau hàn ống tủy
12 tháng**



BN Lê Long K. 38t, MSBA: 004, MSBN: 41974/12

Trước điều trị

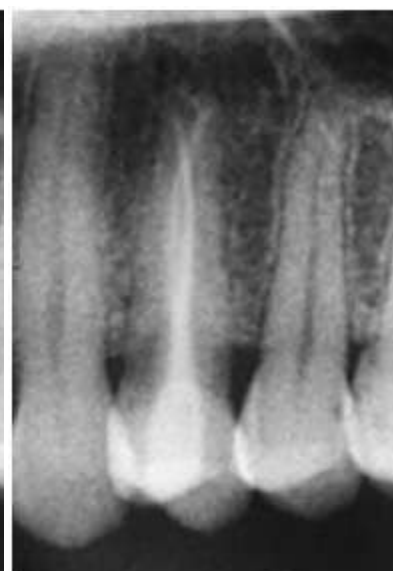
Sau hàn ống tủy



**Sau hàn ống tủy
1 tháng**

**Sau hàn ống tủy
6 tháng**

**Sau hàn ống tủy
12 tháng**



BN Nguyễn Thị T. 56t, MSBA: 022, MSBN: 28988/13

Trước điều trị

Sau hàn ống tủy



**Sau hàn ống tủy
1 tháng**

**Sau hàn ống tủy
6 tháng**

**Sau hàn ống tủy
12 tháng**



BN Đặng Đình Đ. 37t, MSBA: 009, MSBN: 4557/13

Trước điều trị

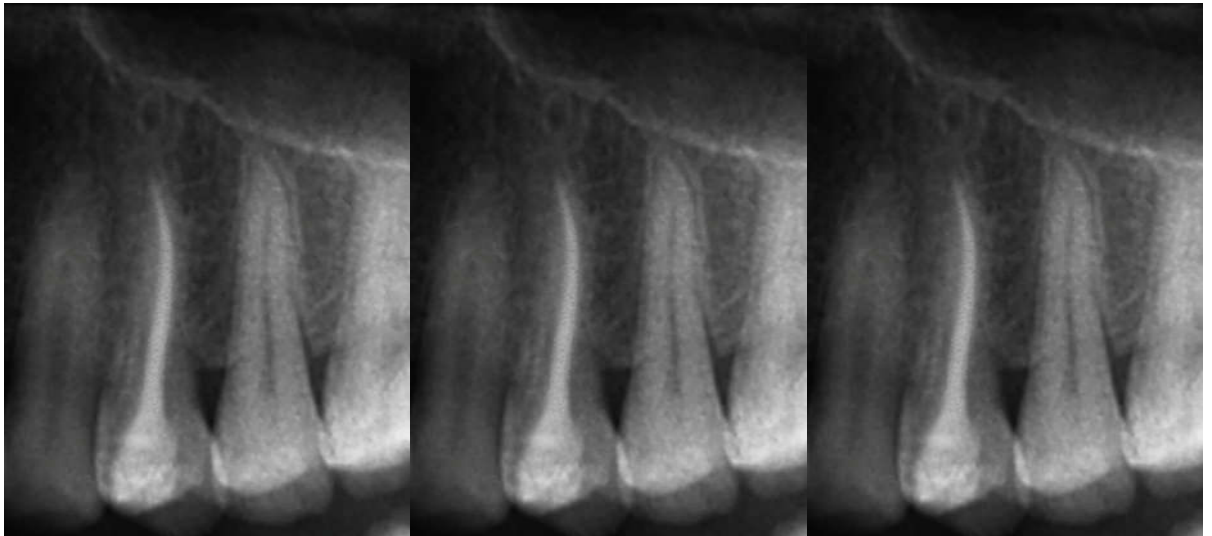
Sau hàn ống tủy



**Sau hàn ống tủy
1 tháng**

**Sau hàn ống tủy
6 tháng**

**Sau hàn ống tủy
12 tháng**



BN Nguyễn Thị Ng. 38t, MSBA: 073, MSBN: 43678/14

Kết quả điều trị: nghi ngờ

Trước điều trị

Sau hàn ống tủy



Sau hàn ống tủy

Sau hàn ống tủy

Sau hàn ống tủy

1 tháng

6 tháng

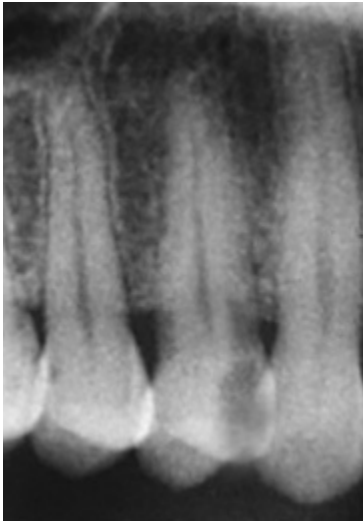
12 tháng



BN Nguyễn Thị Ng. 75t, MSBA: 047, MSBN: 22249/14

Kết quả điều trị: thất bại

Trước điều trị



Sau hàn ống tủy



**Sau hàn ống tủy
1 tháng**



**Sau hàn ống tủy
6 tháng**



**Sau hàn ống tủy
12 tháng**

BN Nguyễn Xuân T. 30T, MSBA: 071, MSBN: 43674/14

61 răng hàm nhỏ thứ nhất hàm trên đánh số ngẫu nhiên và chia thành 2 nhóm

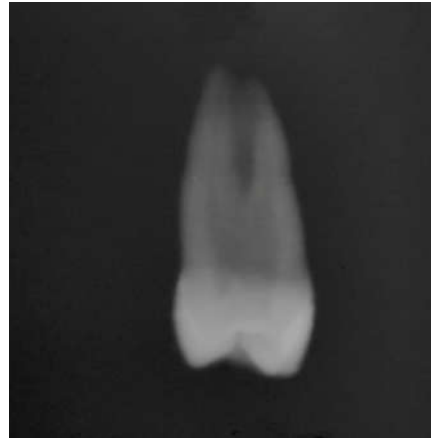


KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU TRÊN THỰC NGHIỆM

Trước điều trị

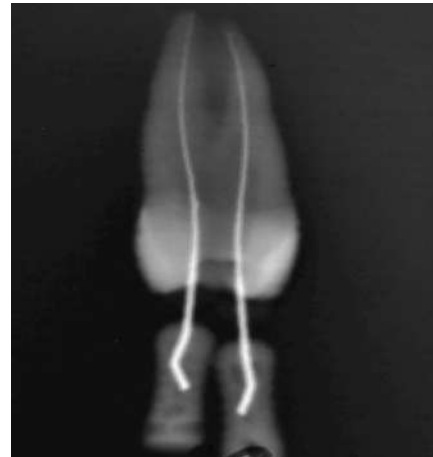


Ngoài - trong

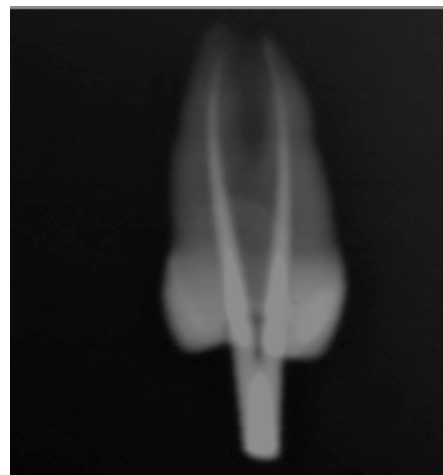
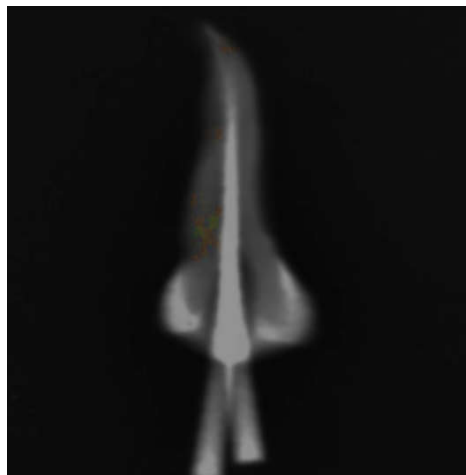


Gần - xa

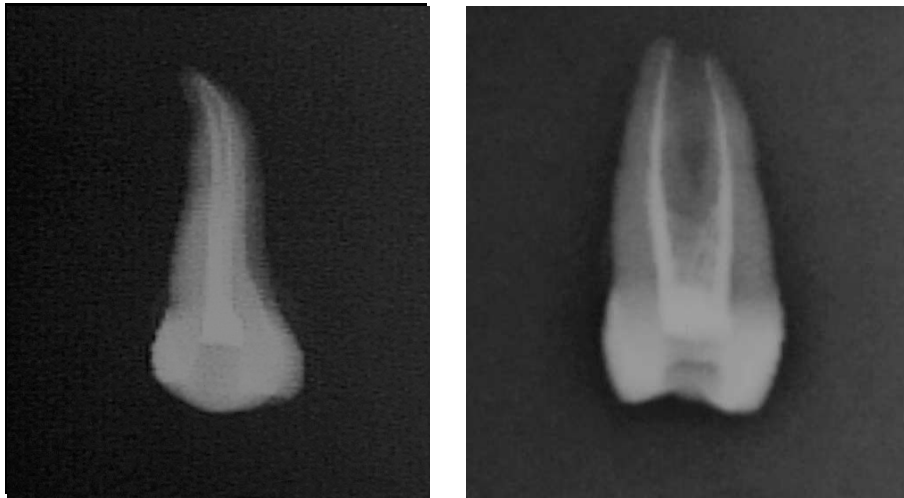
Thử file



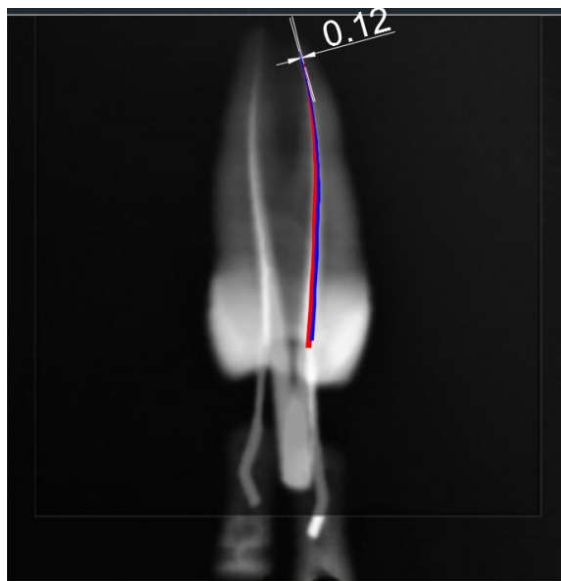
Thử Cone



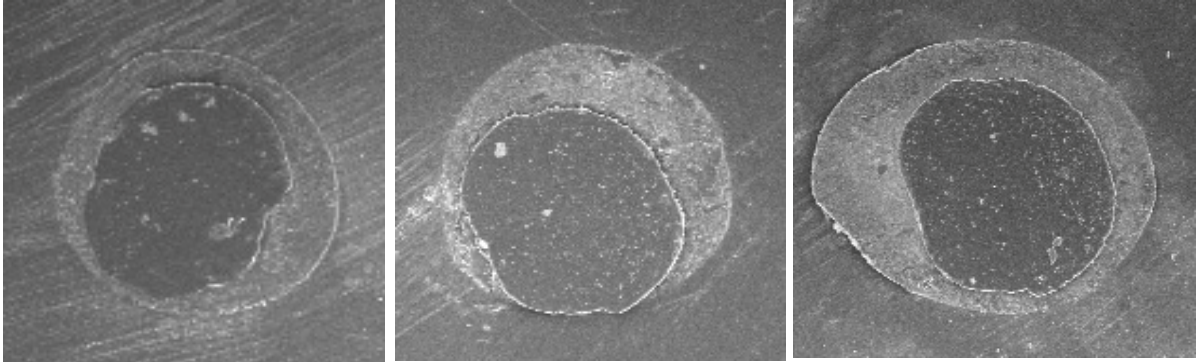
Sau hàn



Chồng film (dịch chuyển lỗ chóp 0.12mm)



Lát cắt ống tử ngoài

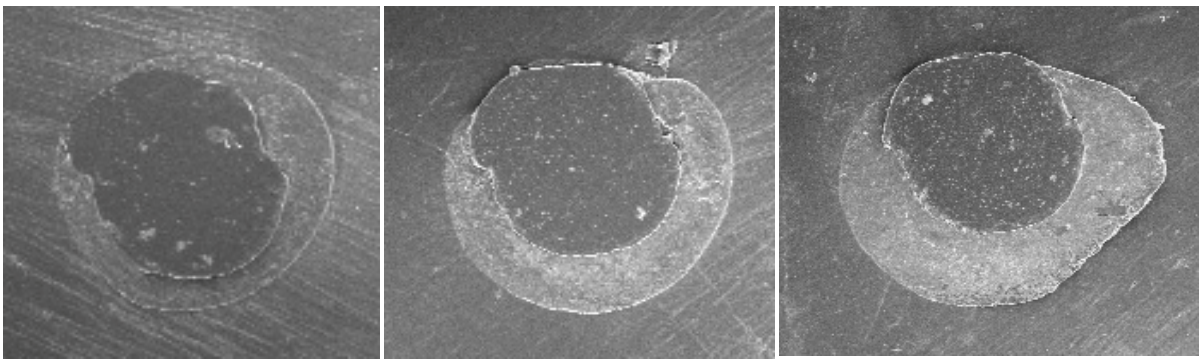


1/3 Chóp

1/3 Giữa

1/3 Trên

Lát cắt ống tử trong



1/3 Chóp

1/3 Giữa

1/3 Trên

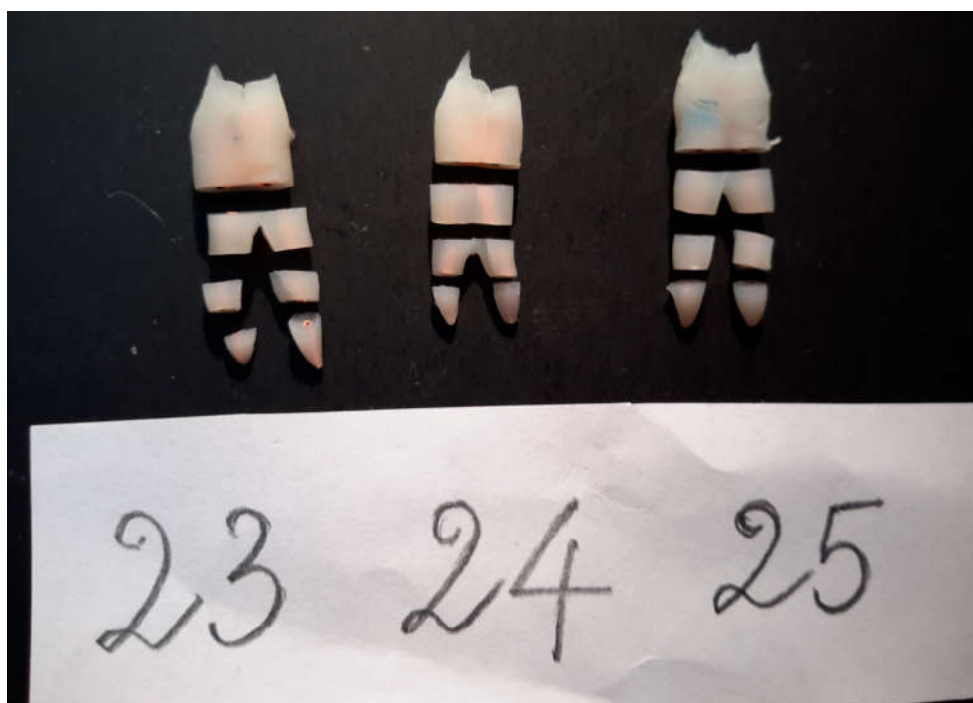
Mã số phiếu thực nghiệm: 05

Mã răng: 1.05

Hình ảnh sau khử khoáng

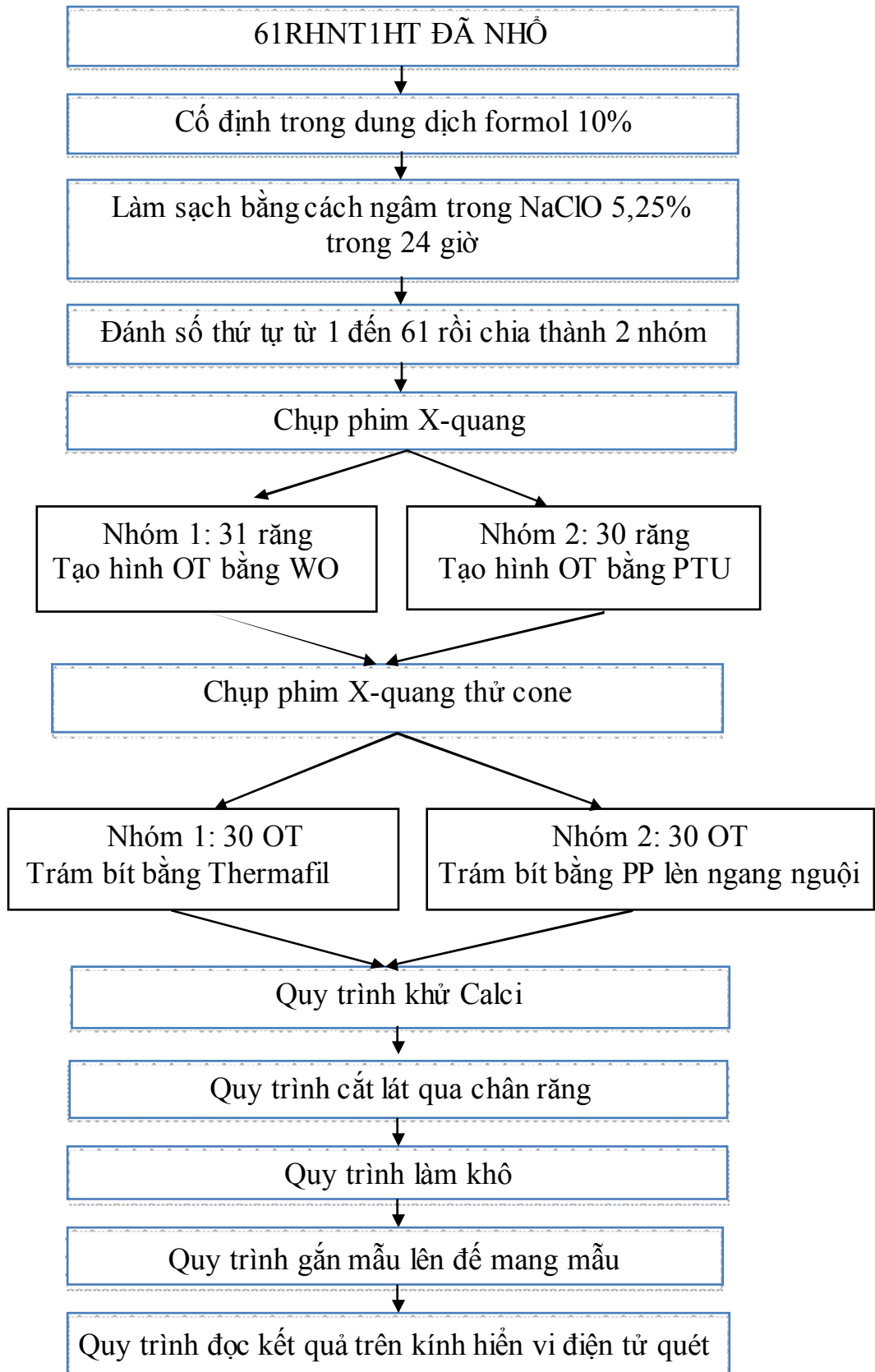


Hình ảnh các lát cắt chân răng



Phụ lục 1

SƠ ĐỒ QUY TRÌNH NGHIÊN CỨU TRÊN THỰC NGHIỆM



Phụ lục 2

PHIẾU NGHIÊN CỨU THỰC NGHIỆM

MSPTN |_|_|_|

TT	Nội dung NC	Mã trả lời	Chuyên
C101	Răng nghiên cứu	_ _	
C102	Mã răng <i>WaveOne</i> <i>Protaper Universal</i>	 _ _ _ _	
C103	Số lượng chân răng <i>Một chân răng</i> <i>Hai chân răng</i> <i>Ba chân răng</i>	 1 2 3	
C104	Phân loại HTOT <i>Loại I</i> <i>Loại II</i> <i>Loại III</i> <i>Loại IV</i> <i>Loại V</i>	 1 2 3 4 5	
C105	Số lượng OT <i>Một OT</i> <i>Hai OT</i> <i>Ba OT</i>	 1 2 3	
C106	Chiều dài OT (mm) <i>OT ngoài</i> <i>OT trong</i> <i>OT.....</i>	 _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	
C107	Thời gian sửa soạn OT (giây)	_ _ _ _	
C108	File sửa soạn OT <i>File F1</i> <i>File F2</i> <i>File F3</i> <i>File S</i> <i>File M</i> <i>File L</i>	 1 2 3 4 5 6	
C109	Tai biến khi sửa soạn OT <i>Thủng OT</i> <i>Không tai biến</i> <i>Gãy file</i>	 1 2 3	

C110	Dịch chuyển lỗ chóp		
	<i>Có dịch chuyển lỗ chóp</i>	1	→C111
<i>Không dịch chuyển lỗ chóp</i>	2		
	<i>Nếu có, khoảng cách là (mm)</i>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
C111a	Mức độ trám bít trên XQ đối với OTN		
	<i>Trám bít thiếu</i>	1	
	<i>Trám bít đủ</i>	2	
	<i>Trám bít thừa</i>	3	
C111b	Mức độ trám bít trên XQ đối với OTT		
	<i>Trám bít thiếu</i>	1	
	<i>Trám bít đủ</i>	2	
	<i>Trám bít thừa</i>	3	
C112a	Sự đồng nhất của khối vật liệu hàn trên phim XQ đối với OTN	<i>Đồng nhất</i>	1
		<i>Có khoảng trống</i>	2
C112b	Sự đồng nhất của khối vật liệu hàn trên phim XQ đối với OTT	<i>Đồng nhất</i>	1
		<i>Có khoảng trống</i>	2
C113a	Lát cắt 1/3 chóp đối với OT ngoài	<i>Có</i>	1
		<i>Không</i>	2
			→C113b
C113a1	Tổng diện tích OT (μm^2)		
C113a2	Diện tích khoảng trống (μm^2)		
C113a3	Diện tích vật liệu hàn (μm^2)		
C113a4	Chiều rộng khoảng trống (μm)		
C113a5	Chiều dài khoảng trống (μm)		
C113a6	Tỷ lệ diện tích khoảng trống so với tổng diện tích OT (%)		
C113a7	Vị trí vật liệu hàn hở	<i>Hở ở bên trong khối vật liệu</i>	1
		<i>Hở ở rìa ngoài khối vật liệu</i>	2
		<i>Hở ở cả hai nơi</i>	3
C113b	Lát cắt 1/3 giữa đối với OT ngoài	<i>Có</i>	1
		<i>Không</i>	2
			→C113c
C113b1	Tổng diện tích OT (μm^2)		
C113b2	Diện tích khoảng trống (μm^2)		
C113b3	Diện tích vật liệu hàn (μm^2)		

C113b4	Chiều rộng khoảng trống (μm)		
C113b5	Chiều dài khoảng trống (μm)		
C113b6	Tỷ lệ diện tích khoảng trống so với tổng diện tích OT (%)		
C113b7	Vị trí vật liệu hàn hồ <i>Hồ ở bên trong khối vật liệu</i> <i>Hồ ở rìa ngoài khối vật liệu</i> <i>Hồ ở cả hai nơi</i>	1 2 3	
C113c	Lát cắt 1/3 trên đôi với OT ngoài <i>Có</i> <i>Không</i>	1 2	\rightarrow C114a
C113c1	Tổng diện tích OT (μm^2)		
C113c2	Diện tích khoảng trống (μm^2)		
C113c3	Diện tích vật liệu hàn (μm^2)		
C113c4	Chiều rộng khoảng trống (μm)		
C113c5	Chiều dài khoảng trống (μm)		
C113c6	Tỷ lệ diện tích khoảng trống so với tổng diện tích OT (%)		
C113c7	Vị trí vật liệu hàn hồ <i>Hồ ở bên trong khối vật liệu</i> <i>Hồ ở rìa ngoài khối vật liệu</i> <i>Hồ ở cả hai nơi</i>	1 2 3	
C114a	Lát cắt 1/3 chóp đôi với OT trong <i>Có</i> <i>Không</i>	1 2	\rightarrow C114b
C114a1	Tổng diện tích OT (μm^2)		
C114a2	Diện tích khoảng hở (μm^2)		
C114a3	Diện tích vật liệu hàn (μm^2)		
C114a4	Chiều rộng khoảng trống (μm)		
C114a5	Chiều dài khoảng trống (μm)		
C114a6	Tỷ lệ diện tích khoảng hở so với tổng diện tích OT (%)		
C114a7	Vị trí vật liệu hàn hồ <i>Hồ ở bên trong khối vật liệu</i> <i>Hồ ở rìa ngoài khối vật liệu</i> <i>Hồ ở cả hai nơi</i>	1 2 3	
C114b	Lát cắt 1/3 giữa đôi với OT trong <i>Có</i> <i>Không</i>	1 2	\rightarrow C114c

C114b1	Tổng diện tích OT (μm^2)		
C114b2	Diện tích khoảng trống (μm^2)		
C114b3	Diện tích vật liệu hàn (μm^2)		
C114b4	Chiều rộng khoảng trống (μm)		
C114b5	Chiều dài khoảng trống (μm)		
C114b6	Tỷ lệ diện tích khoảng trống so với tổng diện tích OT (%)		
C114b7	Vị trí vật liệu hàn hở <i>Hở ở bên trong khối vật liệu</i> <i>Hở ở rìa ngoài khối vật liệu</i> <i>Hở ở cả hai nơi</i>	1 2 3	
C114c	Lát cắt 1/3 trên đôi với OT trong <i>Có</i> <i>Không</i>	1 2	→K.Thúc
C114c1	Tổng diện tích OT (μm^2)		
C114c2	Diện tích khoảng trống (μm^2)		
C114c3	Diện tích vật liệu hàn (μm^2)		
C114c4	Chiều rộng khoảng trống (μm)		
C114c5	Chiều dài khoảng trống (μm)		
C114c6	Tỷ lệ diện tích khoảng trống so với tổng diện tích OT (%)		
C114c7	Vị trí vật liệu hàn hở <i>Hở ở bên trong khối vật liệu</i> <i>Hở ở rìa ngoài khối vật liệu</i> <i>Hở ở cả hai nơi</i>	1 2 3	

Mã số bệnh án

Mã số bệnh nhân

BỆNH ÁN NGHIÊN CỨU**NHÓM NGHIÊN CỨU:**

WO.....1

PTU....2

I. PHẦN HÀNH CHÍNH

#	NỘI DUNG THÔNG TIN THU THẬP	MÃ TRẢ LỜI
101	Họ và tên <input type="text"/>	<input type="text"/>
102	Tuổi <input type="text"/>	<input type="text"/>
103	Giới tính NAM NỮ	1 2
104	Địa chỉ QUẬN/HUYỆN TỈNH/TP	
105	Điện thoại <input type="text"/>	
106	Nghề nghiệp LỰC LƯỢNG VŨ TRANG KỸ SƯ BÁC SỸ GIÁO VIÊN HỌC SINH/ SINH VIÊN NHÂN VIÊN VĂN PHÒNG KHÁC (ghi rõ)	1 2 3 4 5 6 7
107	Chẩn đoán: Viêm tủy không hồi phục RĂNG 14 RĂNG 24 R14 & R24	1 2 3
108	Ngày điều trị LẦN 1: <input type="text"/> LẦN 2: <input type="text"/>	
109	Lý do đến khám bệnh ĐAU RĂNG CHẤN THƯƠNG RĂNG (vỡ mặt nhai, múi trong hay múi ngoài) MÒN CỘ RĂNG KHÁC (ghi rõ)	1 2 3 4

II. TIỀN SỬ BỆNH TẬT

#	NỘI DUNG THÔNG TIN THU THẬP	MÃ TRẢ LỜI
201	Toàn thân	
	BÌNH THƯỜNG	1
	BỆNH DỊCH	2
	BỆNH CHUYỂN HÓA (đái đường, bướt cổ,.....)	3
	TIM MẠCH	4
	CAO H.A	5
	KHÁC (ghi rõ).....	6
202	Răng miệng	C K
	RĂNG BỊ SANG CHẤN	1 2
	RĂNG BỊ MỀ	1 2
	RĂNG BỊ HÀN SÂU NGÀ	1 2
	KHÁC (ghi rõ).....	1 2

III. TRIỆU CHỨNG LÂM SÀNG

3.1. TRIỆU CHỨNG CƠ NĂNG

#	NỘI DUNG THÔNG TIN THU THẬP	MÃ TRẢ LỜI
311	Đau	
	CÓ KHÔNG	1 2
312	Sự xuất hiện cơn đau	
	ĐAU TỰ NHIÊN THÀNH CƠN	1
	ĐAU KHI CÓ KÍCH THÍCH NÓNG	2
	ĐAU KHI CÓ KÍCH THÍCH LẠNH	3
	KHÁC (ghi rõ).....	4
313	Tính chất và khoảng thời gian tồn tại cơn đau	
	KHOẢNG THỜI GIAN CỦA CƠN ĐAU	□□ giờ □□ phút
314	Số lần xuất hiện cơn đau trong một ngày	□□ lần
315	Vị trí đau	
	ĐAU TẠI RĂNG TỒN THƯƠNG	1
	KHÔNG RÕ ĐAU RĂNG NÀO, CHỈ THẤY ĐAU	2
	MỘT BÊN HÀM ĐAU MỘT BÊN HÀM	3
	ĐAU LAN TỎA MỘT BÊN HÀM	4
	ĐAU LAN TỎA NỬA MẶT CÙNG BÊN	5
ĐAU MỘT BÊN HÀM CÙNG BÊN ĐỐI DIỆN VỚI RĂNG ĐAU	6	
316	Thời điểm xuất hiện cơn đau	
	ĐAU NHIỀU VỀ ĐÊM	1
	CHỈ ĐAU BAN NGÀY	2
	ĐAU KHI CÚI THẤP ĐẦU	3

3.2. THĂM KHÁM LÂM SÀNG

#	NỘI DUNG THÔNG TIN THU THẬP	MÃ TRẢ LỜI
321	Răng đổi màu CÓ KHÔNG	1 2
322	Vị trí lỗ sâu MẶT NHAİ MẶT GẦN MẶT XA CỔ RĂNG MẶT GẦN CỔ RĂNG MẶT XA CỔ RĂNG MẶT NGOÀI MẶT NHAİ VÀ MẶT XA MẶT NHAİ VÀ MẶT GẦN	1 2 3 4 5 6 7 8
323	Kích thước lỗ sâu ĐỘ SÂU ĐỘ RỘNG	<input type="text"/> <input type="text"/> mm <input type="text"/> <input type="text"/> mm
324	Răng bị mẻ vỡ MẶT NHAİ MẶT GẦN MẶT XA MẶT NHAİ VÀ MẶT XA MẶT NHAİ VÀ MẶT GẦN	1 2 3 4 5
325	Tổn thương răng khác LÒM HÌNH CHÊM MÒN MÈN NHIỀU MẶT NHAİ THIẾU SẢN MÈN RĂNG KHÔNG CÓ TỔN THƯƠNG TỔ CHỨC CỨNG	1 2 3 4
326	Tổn thương tuỷ TỦY HỖ TỦY KÍN TỦY PHÌ ĐẠI TỦY LOÉT	1 2 3 4
327	Đau khi GỖ DỌC GỖ NGANG THỦ LẠNH THỦ NÓNG	1 2 3 4
328	Tổ chức quanh răng VIÊM LỢI VQR GIAI ĐOẠN 1 VQR GIAI ĐOẠN 2	1 2 3

3.3. TẠO HÌNH ỐNG TỬY

#	NỘI DUNG THÔNG TIN THU THẬP	MÃ TRẢ LỜI
331	Số lượng OT MỘT OT HAI OT BA OT	1 2 3
332	Chiều dài OT (mm) MỘT OT OT NGOÀI OT TRONG	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
333	Thời gian sửa soạn OT (s) WAVEONE PTU	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
334	File sửa soạn OT	

Loại OT	WAVEONE			PTU		
MỘT OT	S.....1	M.....2	L.....3	F1.....4	F2.....5	F3.....6
OT NGOAI	S.....1	M.....2	L.....3	F1.....4	F2.....5	F3.....6
OT TRONG	S.....1	M.....2	L.....3	F1.....4	F2.....5	F3.....6
335	Tai biến khi sửa soạn OT					
	GỠ DỤNG CỤ					1
	THÙNG THÀNH OT					2
	TẠO KHẮC					3
	KHÔNG TAI BIẾN					4

IV. X-QUANG

#	NỘI DUNG THÔNG TIN THU THẬP	MÃ TRẢ LỜI
401	Chiều dài ống tửy trên X-quang (mm)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
402	Hình dáng ống tửy THẲNG CONG	1 2
403	Sự thông suốt của OT NHÌN RÕ OT KHÔNG RÕ	1 2
404	Dây chằng quanh răng GIÃN RỘNG BÌNH THƯỜNG	1 2
405	Kết quả X-quang sau hàn OT HÀN ĐẾN CUỐI HÀN THIẾU HÀN QUÁ CUỐI	1 2 3
406	Kết quả sửa soạn OT TỐT TRUNG BÌNH KÉM	1 2 3

V. KẾT QUẢ ĐIỀU TRỊ

	501. Sau 1 tháng	502. Sau 6 tháng	503. Sau 12 tháng
THÀNH CÔNG	1	1	1
NGHI NGỜ	2	2	2
THẤT BẠI	3	3	3