

# KHẢO SÁT ĐỘ DÀY NGÀ CHÂN RĂNG, TRÊN RĂNG VĨNH VIỄN HÀM LỚN THỨ NHẤT HÀM DƯỚI

Nguyễn Ngọc Linh Chi<sup>1,✉</sup>, Lê Hồng Vân<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Y Dược, Đại học Quốc Gia Hà Nội

<sup>2</sup>Bệnh viện Răng Hàm Mặt Trung ương

Nghiên cứu mô tả cắt ngang được thực hiện trên hình ảnh phim chụp cắt lớp chùm tia hình nón của 90 răng hàm lớn thứ nhất hàm dưới chụp tại Bệnh viện Răng Hàm Mặt Trung ương Hà Nội, nhằm khảo sát độ dày ngà và xác định vùng nguy hiểm của chân răng vĩnh viễn gần và xa. Kết quả cho thấy: ở chân răng gần, ngà răng thành xa mỏng nhất, đặc biệt dưới chề răng 3mm độ dày ngà giảm mạnh. Với chân răng xa, ngà thành gần mỏng nhất; vị trí dưới chề răng 3mm có độ dày ngà giảm mạnh nhất và mỏng hơn nhiều so với 3 thành còn lại. Như vậy, "Vùng nguy hiểm" ở răng vĩnh viễn hàm lớn thứ nhất gồm 2 vị trí dưới chề răng 3mm ở thành xa của chân răng gần và thành gần chân răng xa với độ dày ngà trung bình lần lượt là  $0,79 \pm 0,18\text{mm}$  và  $0,89 \pm 0,20\text{mm}$ .

**Từ khóa:** Độ dày ngà, vùng nguy hiểm, răng hàm lớn thứ nhất hàm dưới.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Răng hàm lớn thứ nhất hàm dưới (RHLTNHD) thường là răng có tỷ lệ sâu răng, bệnh tủy răng và những biến chứng của tủy hoại tử cao nhất, chiếm khoảng 17,0%.<sup>1</sup> Theo nhiều tác giả, "vùng ngà nguy hiểm" ở RHLTNHD là vị trí 2mm - 3mm dưới chề răng thành xa chân răng gần do có độ lõm lớn và thành ngà mỏng.<sup>2,3</sup> Trong quá trình tạo hình, áp lực tạo ra lên thành ống tủy, vùng ngà mỏng sẽ chịu nhiều áp lực hơn nên ngà răng mất nhiều hơn và có nguy cơ thủng cao. Ngoài ra, mất nhiều cấu trúc ở vùng nguy hiểm có thể dẫn tới nứt chân răng dưới tải lực chức năng.<sup>3</sup> Bởi vậy, việc mất quá nhiều mô ngà ở vùng nguy hiểm có thể dẫn tới nguy cơ thủng, nứt vỡ chân răng cả trong và sau quá trình tạo hình.<sup>4</sup> Vấn đề này được nhiều tác giả quan tâm nghiên cứu để tìm ra giải pháp cho quá trình điều trị nội nha xâm lấn

tối thiểu, bảo tồn ngà răng quanh hệ thống ống tủy, giảm thiểu những tai biến trong quá trình điều trị cũng như những thất bại sau điều trị.

Độ dày ngà vùng nguy hiểm đã được nghiên cứu bằng nhiều phương pháp khác nhau trên thế giới như: chụp X-quang, cắt tiêu bản răng liên tục, chụp cắt lớp vi tính Micro-CT, chụp cắt lớp chùm tia hình nón (CBCT).<sup>3,5-7</sup> Chụp X-quang không phải là phương pháp đáng tin cậy trong đo độ dày ngà bởi kết quả lớn hơn so với thực tế.<sup>8</sup> Phương pháp cắt tiêu bản răng liên tục chỉ sử dụng được với các răng đã nhỏ và các tiêu bản không thể tiếp tục sử dụng cho các nghiên cứu sau này. Micro-CT cung cấp thông tin chi tiết, chính xác về độ dày ngà, nhưng nhược điểm lớn là liều lượng bức xạ cao, kích thước mẫu vật hạn chế và không thể sử dụng để quét trên người. Chụp CBCT cung cấp hình ảnh ba chiều không gian với chất lượng cao, chính xác, không xâm lấn và an toàn để đo độ dày ngà răng. Tuy nhiên, so với những nghiên cứu mô học, CBCT không thể phân biệt chi tiết ranh giới các mô xê măng, ngà răng, men răng mà được áp dụng như một phương pháp chẩn đoán hình ảnh trong nghiên

Tác giả liên hệ: Nguyễn Ngọc Linh Chi

Trường Đại học Y Dược, Đại học Quốc Gia Hà Nội

Email: [chiinguyen1211@gmail.com](mailto:chiinguyen1211@gmail.com)

Ngày nhận: 19/04/2024

Ngày được chấp nhận: 14/05/2024

cứu ứng dụng trên răng tự nhiên. Do vậy, trên thế giới có rất nhiều nghiên cứu ứng dụng phương pháp này với những mục tiêu đưa ra những khuyến cáo lâm sàng, đặc biệt trong lâm sàng nội nha, trong đó có một số nghiên cứu ứng dụng CBCT để đánh giá độ dày ngà chân răng vùng nguy hiểm ở các chủng tộc người khác nhau như Ý, Tây Ban Nha, Brazil, và người Châu Á.<sup>2,3,5,9</sup> Tuy nhiên, ở Việt Nam chưa có nghiên cứu nào khảo sát độ dày ngà chân răng và mô tả vùng nguy hiểm sử dụng phim CBCT. Do vậy, chúng tôi thực hiện nghiên cứu nhằm mục tiêu khảo sát độ dày ngà chân răng trung bình và xác định vùng nguy hiểm của chân răng gần và xa ở nhóm răng vĩnh viễn hàm lớn thứ nhất hàm dưới. Việc hiểu biết về vùng nguy hiểm này sẽ giúp các nhà lâm sàng tránh được những rủi ro dẫn tới thất bại trong nội nha.

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

### 1. Đối tượng

Đối tượng nghiên cứu bao gồm 90 răng vĩnh viễn RHLTNHD trên 61 phim CBCT của 61 bệnh nhân.

#### **Tiêu chuẩn lựa chọn**

- Phim CBCT đạt tiêu chuẩn để khảo sát.
- Có ít nhất một răng hàm lớn thứ nhất hàm dưới.
- Răng không có tổn thương mô cứng, không có bệnh lý tủy, không có bệnh quanh chóp.
- Răng đã đóng chóp.
- Bệnh nhân đồng ý tham gia nghiên cứu.

#### **Tiêu chuẩn loại trừ**

- Răng đã được điều trị tủy, được cắm chốt hoặc có phục hình thân răng.
- Răng có tổn thương nội tiêu, ngoại tiêu hoặc nứt dọc.
- Răng bên cạnh có implant hoặc phục hình thân răng làm ảnh hưởng đến chất lượng phim.

### 2. Phương pháp

#### **Thiết kế nghiên cứu:**

Mô tả cắt ngang.

#### **Địa điểm và thời gian nghiên cứu:**

Nghiên cứu được thực hiện tại Bệnh viện Răng Hàm Mặt Trung ương Hà Nội từ 03/2023 đến 05/2023.

#### **Cỡ mẫu nghiên cứu**

Cỡ mẫu được tính theo công thức tính cỡ mẫu cho một giá trị trung bình:

$$n = Z_{1-\alpha/2}^2 \frac{\sigma^2}{\epsilon^2 \mu^2}$$

Trong đó:

$n$ : là cỡ mẫu tối thiểu.

$Z_{1-\alpha/2}$  là giá trị từ phân bố chuẩn, được tính dựa trên mức ý nghĩa thống kê ( $Z_{1-\alpha/2} = 1,96$  với mức ý nghĩa thống kê = 5%).

$\sigma$  là độ lệch chuẩn của độ dày ngà trung bình vùng nguy hiểm 0,14mm (Lấy từ nghiên cứu trước đây của Zhou).<sup>3</sup>

$\epsilon$  là mức sai số tương đối chấp nhận 0,04.

$\mu$  là giá trị độ dày ngà trung bình của quần thể 0,8mm (Lấy từ nghiên cứu trước đây của Zhou).<sup>3</sup>

Từ công thức trên, thay số vào có cỡ mẫu tối thiểu là 74 răng.

#### **Kỹ thuật thu thập thông tin**

Các dữ liệu nghiên cứu thu thập từ các phim CBCT, đáp ứng đủ tiêu chuẩn tại Bệnh viện Răng Hàm Mặt Trung ương Hà Nội. Ghi chép đầy đủ các thông tin của bệnh nhân vào bệnh án nghiên cứu đã thiết kế sẵn.

Số liệu được đo trên dữ liệu trên hình ảnh và công cụ hỗ trợ của hệ thống phần mềm Planmeca Romexis Viewer, các mặt phẳng khảo sát được điều chỉnh trùng với trục dọc của chân răng trên mặt phẳng đứng dọc (sagittal) và đứng ngang (coronal). Sử dụng các lát cắt ngang (axial) trên phim CBCT để đo độ dày của ngà răng nhỏ nhất ở các chân răng gần, xa theo bốn hướng: ngoài, trong, gần, xa. Lựa chọn các lát cắt ngang chèn chân răng, cách chèn chân

răng 3mm, cách chẽ chân răng 6mm dựa theo trục song song với đường nối cement-ngà và lát cắt ngang cách chóp răng 3mm được chọn sao cho lát cắt vuông góc với trục đường thẳng từ chóp chân răng, song song với ống tủy.

Do trong các phương pháp chẩn đoán hình ảnh, xê măng và ngà răng chưa được nghiên cứu phân biệt mà chỉ được phân biệt bằng các nghiên cứu mô học, do vậy trong nghiên cứu

này, chúng tôi quy ước đo độ dày ngà trên phim CBCT theo khuyến cáo của tác giả Zhou<sup>3</sup>: đo độ dày ngà răng ở các lát cắt ngang từ vị trí rìa ống tủy tới mặt ngoài của chân răng ở 4 thành là ngoài, trong, gần và xa. Độ dày ngà chân răng được đo 3 lần, sai số giữa các lần đo phải < 0,2mm. Nếu sai số giữa các lần đo > 0,2mm thì sẽ tiến hành đo lại. Tính giá trị trung bình giữa 3 lần đo.



Hình 1. Đo độ dày ngà chân răng trên lát cắt ngang của phim CBCT

### Xử lý và phân tích số liệu

Số liệu được nhập vào Excel, làm sạch và xử lý bằng phần mềm STATA 16.0. Do dữ liệu phân bố không chuẩn nên dữ liệu được phân tích thống kê bằng thử nghiệm Kruskal Wallis và hậu định Dunn's để đánh giá tương quan độ dày ngà chân răng giữa các lát cắt và tương quan giữa độ dày ngà ở các thành răng.

### 3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành khi được thông qua bởi Hội đồng Đề cương khóa luận tốt nghiệp Trường Đại học Y Dược của Đại học Quốc gia Hà Nội và sự cho phép nghiên cứu của ban lãnh đạo bệnh viện Răng Hàm Mặt

Trung ương Hà Nội.

## III. KẾT QUẢ

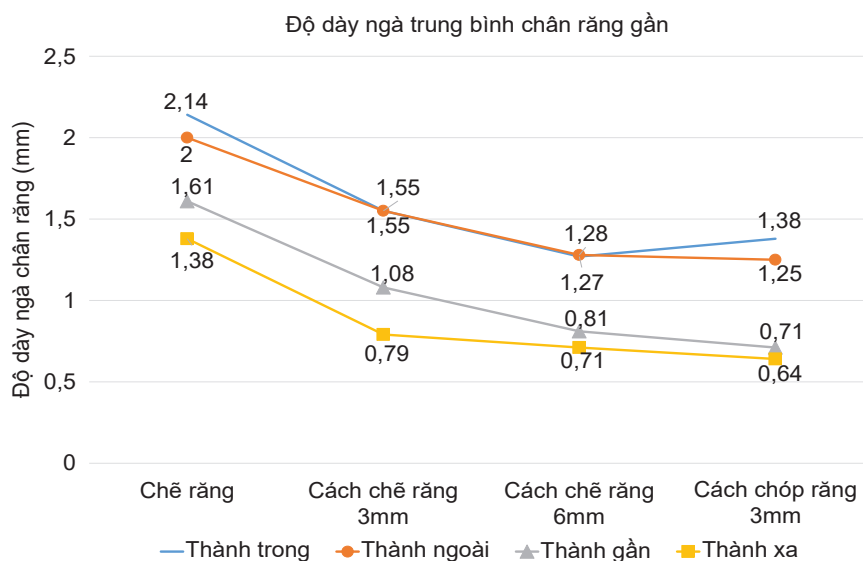
### 1. Độ dày ngà chân răng gần

Trong 90 chân răng gần được nghiên cứu, độ dày trung bình của ngà chân răng thành xa là nhỏ nhất ở tất cả các vị trí chẽ răng là  $1,38 \pm 0,21\text{mm}$ , cách chẽ 3mm là  $0,79 \pm 0,18\text{mm}$ , cách chẽ 6mm là  $0,71 \pm 0,21\text{mm}$  và cách chóp 3mm là  $0,64 \pm 0,22\text{mm}$  (Bảng 1).

Trên thành xa có ngà mỏng nhất ( $p < 0,05$ ), vị trí từ chẽ răng đến cách chẽ răng 3mm là vị trí có độ dày ngà giảm mạnh nhất so với các khoảng khác ( $p < 0,05$ ) (Biểu đồ 1).

**Bảng 1. Độ dày ngà trung bình và độ lệch chuẩn của chân răng gần răng hàm lớn thứ nhất hàm dưới (n = 90)**

Vị trí \ Độ dày ngà	Chế			Cách chế 3mm			Cách chế 6mm			Cách chóp 3mm		
	TB	Min	Max	TB	Min	Max	TB	Min	Max	TB	Min	Max
Thành ngoài	2,00	1,17	3,62	1,55	0,63	2,53	1,28	0,60	2,53	1,25	0,45	2,21
Thành trong	2,14	1,41	3,31	1,55	0,75	2,53	1,27	0,45	2,42	1,38	0,57	2,90
Thành xa	1,38	0,90	1,84	0,79	0,45	1,275	0,71	0,37	1,63	0,64	0,34	1,51
Thành gần	1,61	1,08	2,09	1,08	0,63	1,89	0,81	0,43	1,26	0,71	0,40	1,26



**Biểu đồ 1. Tương quan độ dày ngà trung bình giữa các thành răng ở chân răng gần (n = 90)**

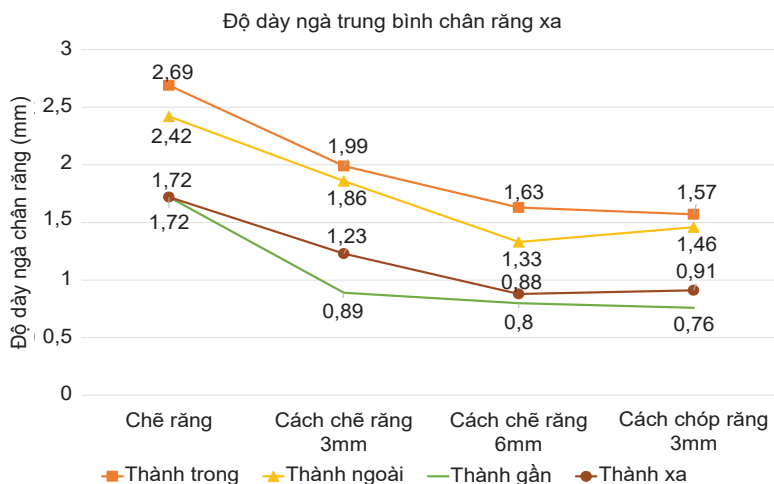
## 2. Độ dày ngà chân răng xa

**Bảng 2. Độ dày ngà trung bình và độ lệch chuẩn chân răng xa của răng hàm lớn thứ nhất hàm dưới (n = 90)**

Vị trí \ Độ dày ngà	Chế			Cách chế 3mm			Cách chế 6mm			Cách chóp 3mm		
	TB	Min	Max	TB	Min	Max	TB	Min	Max	TB	Min	Max
Thành ngoài	2,42	1,44	3,26	1,86	0,89	2,53	1,33	0,57	2,41	1,46	0,40	2,41
Thành trong	2,69	1,44	4,08	1,99	0,72	3,21	1,63	0,63	2,83	1,57	0,40	2,8
Thành xa	1,72	1,26	2,21	1,23	0,63	1,71	0,88	0,38	1,63	0,91	0,40	1,46
Thành gần	1,72	1,02	2,6	0,89	0,4	1,61	0,80	0,4	1,65	0,76	0,40	1,46

Trong số 90 chân răng xa, độ dày ngà chân răng tại vị trí chế răng, thành xa và thành gần có

giá trị trung bình tương đương là 1,72mm, nhỏ hơn thành ngoài và trong. Tại các vị trí cách chế



**Biểu đồ 2. Tương quan độ dày ngà trung bình giữa các thành răng ở chân răng xa (n = 90)**

3mm, cách chế 6mm, cách chóp 3mm, độ dày ngà thành gần là nhỏ nhất, lần lượt là:  $0,89 \pm 0,20$  mm;  $0,80 \pm 0,27$  mm;  $0,76 \pm 0,23$  mm.

Ở chân răng xa RHLTNHD, vị trí cách chế răng 3mm ở thành gần có độ dày ngà giảm mạnh ( $p < 0,05$ ) và ngà mỏng hơn nhiều so với 3 thành răng còn lại ( $p < 0,05$ ).

#### IV. BÀN LUẬN

Theo Berutii, dưới chế chân răng, mặt xa chân gần của RHLTNHD có vùng lõm với độ dày ngà thấp nhất trên toàn bộ chiều dài chân răng và dưới chế răng 3mm - 4mm ở thành này là “vùng nguy hiểm”.<sup>2</sup> Vị trí này dễ có tai biến thủng, rách thành của ống tủy trong quá trình sửa soạn và đặt chốt chân răng. Ngoài ra, loại bỏ mô ngà răng xâm lấn cũng là nguyên nhân gây nứt gãy chân răng sau điều trị và ảnh hưởng đến tỷ lệ thành công dài hạn của điều trị nội nha.

Trong nghiên cứu này ở 90 chân răng gần, thành xa là thành có ngà mỏng nhất. Mặc dù, vị trí dưới chế răng 3mm ở thành xa không mỏng nhất nhưng có độ dày giảm đột ngột nhất nên được chúng tôi xác định là “vùng nguy hiểm” với độ dày ngà răng trung bình là  $0,79 \pm 0,18$ mm. Kết quả này tương tự với nghiên

cứu trên người Trung Quốc của Zhou với cùng phương pháp đo là 0,78mm, nhỏ hơn nghiên cứu của De-Deus sử dụng micro-CT là 1,10mm hay của Tabrizzadeh sử dụng các lát cắt tiêu bản của răng là 1,3mm.<sup>3,6,7</sup> Sự khác biệt này có thể do sự khác biệt giữa các phương pháp đo và các chủng người khác nhau.

Trong 90 chân răng xa được khảo sát, thành gần có ngà mỏng nhất và độ dày ngà giảm nhiều nhất ở vị trí dưới chế răng 3mm. Thành gần tại lát cắt cách chế 3mm có độ dày ngà trung bình rất mỏng  $0,89 \pm 0,20$ mm (thành duy nhất có giá trị  $< 1,00$ mm) và mỏng hơn nhiều so với 3 thành còn lại là: ngoài, trong, xa (với giá trị trung bình  $> 1,00$ mm). Định nghĩa “vùng nguy hiểm” từ trước tới nay chỉ được nhiều tác giả đề cập tới ở thành xa chân răng gần của RHLTNHD, tuy nhiên, chúng tôi nhận thấy tính chất giống nhau của vùng cách chế răng 3mm giữa thành xa của chân gần và thành gần của chân xa: đều có thành ngà rất mỏng và có sự thay đổi độ dày ngà đột ngột và tại vị trí này, thành xa mỏng hơn hẳn so với 3 thành răng còn lại. Do đó, chúng tôi coi cả hai vị trí này đều là “vùng nguy hiểm”. Sự khác biệt này có thể là đặc điểm riêng của người Việt Nam được quan

sát ở nghiên cứu này mà các chủng tộc người khác trên thế giới không có.

Thành ngà còn lại quá mỏng sau tạo hình xâm lấn sẽ không chịu được lực nén do hàn ống tủy cũng dẫn tới thủng và nứt dọc chân răng. Theo Lim và Stock, độ dày ngà còn lại sau tạo hình là 0,2 - 0,3mm là rất mỏng với tỷ lệ thủng chân răng là 36%.<sup>10</sup> Trong một nghiên cứu so sánh độ dày ngà răng vùng nguy hiểm trước và sau khi sửa soạn hệ thống ống tủy bằng các file bảo tồn (ProTaper Next, BioRace, Reciproc Blue, and WaveOne Gold) của tác giả Sousa, vị trí cách chèn răng 3mm thành xa chân răng gần trước khi tạo hình có độ dày là  $0,900 \pm 0,191\text{mm}$  và sau khi tạo hình là  $0,715 \pm 0,186\text{mm}$  với độ dày ngà mất đi khoảng  $0,185\text{mm}$ .<sup>11</sup> Ngoài ra, Zhou đã kết luận với vùng nguy hiểm, khi tạo hình ống tủy, độ dày mô ngà chân răng được làm sạch không nên vượt quá 0,5mm để giữ an toàn.<sup>3</sup> Như vậy, cần chọn các dụng cụ tạo hình có độ thuận nhỏ, bảo tồn vùng 2/3 trên hệ thống ống tủy, không hướng dụng cụ về phía ngà răng mỏng như thành xa chân răng gần hay thành gần chân răng xa để không xâm lấn vào vùng nguy hiểm, tránh thủng thành hoặc xé rộng ống tủy.

Ở nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng phương pháp tương tự với các nghiên cứu khác của các tác giả trên thế giới như Zhou, Sousa là đo độ dày ngà bằng phim CBCT, vị trí đo được đánh giá từ rìa ống tủy tới bề mặt ngoài của chân răng.<sup>3,11</sup> Phương pháp này giúp đo độ dày ngà chân răng với tính chính xác tương đối một cách không xâm lấn bởi ngà chân răng và xê măng răng không thể phân biệt được trên phim CBCT, để đo một cách chính xác hơn về chiều dày ngà và xê măng thì có thể sử dụng phương pháp dùng tiêu bản răng để phân tích mô học. Tuy nhiên, trong phạm vi của một nghiên cứu trên răng tự nhiên, việc áp dụng những kết quả thu được mang tính ứng dụng cao trong chiến

lược tạo hình hệ thống ống tủy nhằm đạt tối đa mục tiêu cơ học và mục tiêu sinh học của Schilder.<sup>9</sup>

## V. KẾT LUẬN

“Vùng nguy hiểm” ở răng vĩnh viễn hàm lớn thứ nhất gồm 2 vị trí: dưới chèn răng 3mm ở thành xa của chân răng gần và thành gần chân răng xa. Những vị trí này cần được khảo sát bằng phim CBCT trước điều trị để lựa chọn các dụng cụ tạo hình, phương pháp tạo hình và hàn kín ống tủy phù hợp nhằm tránh thất bại của điều trị nội nha. Nghiên cứu này được thực hiện trên răng hàm lớn hàm dưới. Vùng nguy hiểm còn được đề cập đến ở một số nhóm răng khác như răng hàm nhỏ có chân răng hình oval, răng hàm lớn hàm trên cũng có thể là những nghiên cứu trong tương lai, góp phần làm tăng tính hiệu quả và an toàn của việc điều trị nội nha.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Hull TE, Robertson PB, Steiner JC, et al. Patterns of endodontic care for a Washington state population. *Journal of endodontics*. 2003;29(9):553-556.
2. Berutti E, Fedon G. Thickness of cementum/dentin in mesial roots of mandibular first molars. *Journal of Endodontics*. 1992;18(11):545-548.
3. Zhou G, Leng D, Li M, et al. Root dentine thickness of danger zone in mesial roots of mandibular first molars. *BMC Oral Health*. 2020;20(1):1-6.
4. Abou-Rass M, Frank AL, Glick DH. The anticurvature filing method to prepare the curved root canal. *Journal of the American Dental Association (1939)*. 1980;101(5):792-794.
5. Sauáia T, Gomes B, Pinheiro E, et al. Thickness of dentine in mesial roots of mandibular molars with different lengths. *International*



*endodontic journal*. 2010;43(7):555-559.

6. Tabrizizadeh M, Reuben J, Khalesi M, et al. Evaluation of radicular dentin thickness of danger zone in mandibular first molars. 2010;

7. De-Deus G, Rodrigues E, Belladonna F, et al. Anatomical danger zone reconsidered: a micro-CT study on dentine thickness in mandibular molars. *International Endodontic Journal*. 2019;52(10):1501-1507.

8. Raiden G, Koss S, Costa L, et al. Radiographic measurement of residual root thickness in premolars with post preparation. *Journal of Endodontics*. 2001;27(4):296-298.

9. Olivier J-G, García-Font M, Gonzalez-

Sanchez J-A, et al. Danger zone analysis using cone beam computed tomography after apical enlargement with K3 and K3XF in a manikin model. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*. 2016;8(4):e361.

10. Lim S, Stock C. The risk of perforation in the curved canal: anticurvature filing compared with the stepback technique. *International endodontic journal*. 1987;20(1):33-39.

11. Sousa VCd, Alencar AHGd, Bueno MR, et al. Evaluation in the danger zone of mandibular molars after root canal preparation using novel CBCT software. *Brazilian Oral Research*. 2022;36

## Summary

### ANALYSIS OF ROOT DENTINE THICKNESS IN PERMANENT MANDIBULAR FIRST MOLAR

This cross-sectional descriptive study was conducted on cone beam computed tomography (CBCT) images of 90 first permanent molars in the mandible at the Hanoi Central Odonto-Stomatology Hospital. The aim was to investigate the thickness of the dentine and determine the danger zones in the root of the permanent mandibular first molar. The results indicated that the dentine thickness of the distal wall of mesial root is the thinnest, with a significant decrease in dentine thickness at 3mm below the root furcation. For the distal root, the minimal dentine thickness is located at the mesial wall 3mm below the furcation, being much thinner compared to the other three walls. Therefore, the "Danger Zone" in the first permanent molars comprises two locations: 3mm below the furcation on the distal wall of the mesial root and the mesial wall of the distal root, with average dentine thicknesses of  $0.79 \pm 0.18\text{mm}$  and  $0.89 \pm 0.20\text{mm}$ , respectively.

**Keywords:** Dentine thickness, danger zone, mandibular first molar.