

glucose máu lúc đói [5].

Về mối liên quan giữa PWV và hút thuốc lá, kết quả bảng 6 thấy: PWV ở người hút thuốc lá ở nhóm bệnh ($15,76 \pm 1,97$ m/s) cao hơn nhóm chứng ($13,82 \pm 1,45$ m/s) có ý nghĩa. Hút thuốc lá thúc đẩy quá trình vữa xơ cũng như cứng động mạch. Nghiên cứu của tác giả Wei Yu – Jie đã chứng minh được hút thuốc lá làm tăng PWV và khi ngừng hút thuốc trong 12 tháng làm giảm PWV và tăng ABI, do đó giúp cải thiện độ cứng động mạch [6].

Mối liên quan giữa thừa cân và độ cứng động mạch, kết quả bảng 6 thấy: PWV ở người thừa cân ở nhóm bệnh ($15,69 \pm 1,79$ m/s) cao hơn nhóm chứng ($13,59 \pm 2,12$ m/s) có ý nghĩa. Béo phì là một yếu tố dự báo về nguy cơ tim mạch cho người bệnh. Nghiên cứu của Michel E.Safar thấy những người bị béo phì làm tăng độ cứng động mạch, không phụ thuộc vào mức huyết áp, dân tộc và tuổi tác [7].

V. KẾT LUẬN

PWV trung bình và tỷ lệ có tăng PWV (≥ 14 m/s) ở nhóm BTTMCBMT cao hơn nhóm chứng. Ở những người bị THA, ĐTĐ, hút thuốc lá, thừa cân thì PWV của nhóm bệnh đều cao hơn ở nhóm chứng có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

PWV tăng có liên quan với BTTMCBMT với OR = 9,148 (95%CI: 3,327 – 25,153).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Lâm Việt. Nghiên cứu mô hình bệnh tật ở bệnh nhân điều trị nội trú tại Viện tim mạch Việt Nam trong thời gian 2003-2007. Tạp chí tim mạch học Việt Nam. 2010; 52: 11-18.
2. Finkler B., Eibel B., Barroso W. S., et al. Arterial Stiffness and Coronary Artery Disease. Cardiovasc Ther. 2019; 14(3): 1-5.
3. Kubozono T., Miyata M., Kawasoe S., et al. High pulse wave velocity has a strong impact on early carotid atherosclerosis in a Japanese general male population. Circulation Journal. 2016; CJ-16-0687.
4. Munakata M., Konno S., Miura Y., et al. Prognostic significance of the brachial-ankle pulse wave velocity in patients with essential hypertension: final results of the J-TOPP study. Hypertension Research. 2012; 35(8): 839-842.
5. Zheng M., Zhang X., Chen S., et al. Arterial stiffness preceding diabetes: a longitudinal study. Circulation research. 2020; 127(12): 1491-1498.
6. Yu-Jie W., Hui-Liang L., Bing L., et al. Impact of smoking and smoking cessation on arterial stiffness in healthy participants. Angiology. 2013; 64(4): 273-280.
7. Safar M.E., Czernichow S., Blacher J. Obesity, arterial stiffness, and cardiovascular risk. Journal of the American Society of Nephrology. 2006; 17(2): S109-S111.

VỊ TRÍ VÀ LIÊN QUAN CỦA RĂNG NGẦM VỚI CẤU TRÚC LÂN CẬN TRÊN PHIM CBCT

Võ Thị Thúy Hồng¹, Trịnh Đình Hải²

bên cạnh do răng ngầm gây ra được xác định rõ trên phim CBCT.

Từ khóa: phim CBCT, răng ngầm.

SUMMARY

LOCATION AND RELATIONSHIP OF IMPACTED TEETH WITH ADJACENT STRUCTION ON CBCT FILM

Objective: to determine the position of impacted teeth in three-dimensional space in the jawbone and in comparison with adjacent teeth. **Method:** A cross-sectional descriptive study on 30 CBCT films of patients with impacted teeth. **Results:** 73.3% of the crown of impacted teeth were located on vestibule, the shortest distance from the jaw bone surface to impacted teeth was 1.13 ± 0.83 mm. The crown of impacted teeth on palatal vault were 26.7%, the shortest distance from the bone surface to impacted tooth was 0.83 ± 0.26 mm. The range of angle which created the occlusion plane and impacted teeth was $40^\circ - 100^\circ$ ($51.69^\circ \pm 32.87^\circ$). 23.3% impacted teeth caused resorption of adjacent teeth. **Conclusion:** The position of the impacted tooth and the degree of

TÓM TẮT

Mục tiêu nghiên cứu: xác định vị trí của răng ngầm trong xương hàm theo không gian ba chiều và sự liên quan với các răng lân cận. **Phương pháp:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 30 phim CBCT của các bệnh nhân răng ngầm. **Kết quả:** 73,3% thân răng nằm về phía tiền đình, khoảng cách từ bề mặt xương đến răng ngầm là $1,13 \pm 0,83$ mm. Thân răng nằm về phía vòm miệng là 26,7%, khoảng cách từ bề mặt xương đến răng ngầm là $0,83 \pm 0,26$ mm. Hầu hết các răng ngầm có góc tạo với mặt phẳng cắn nằm trong khoảng $40^\circ - 100^\circ$ ($51,69^\circ \pm 32,87^\circ$). 23,3% các trường hợp răng ngầm làm tiêu chân răng bên cạnh. **Kết luận:** vị trí của răng ngầm và mức độ tiêu chân răng

¹Bệnh Viện Răng Hàm Mặt Trung Ương Hà Nội

²Đại Học Quốc Gia

Chịu trách nhiệm chính: Võ Thị Thúy Hồng

Email: vothuyhong71@yahoo.com

Ngày nhận bài: 22.11.2021

Ngày phản biện khoa học: 10.01.2022

Ngày duyệt bài: 19.01.2022

resorption of the adjacent root caused by the impacted tooth are clearly identified on CBCT film.

Keywords: impacted teeth, CBCT film.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Răng ngầm là các răng có chân răng đã hình thành quá 3/4 chiều dài nhưng không mọc lên được trên cung hàm và nằm ngầm trong xương hàm [1]. Ngoại trừ răng hàm lớn thứ ba thường có chỉ định nhổ, răng ngầm hay gặp nhiều nhất là răng nanh, tỉ lệ là 2% dân số, các răng khác tỉ lệ gặp thấp hơn [2]. Việc điều trị các răng ngầm thường khó cần phát hiện và điều trị sớm vì nếu để ngầm trong xương có thể gây các biến chứng như thoái hóa thành nang, tiêu các chân răng bên cạnh... [4], [5]. Điều trị nắn chỉnh răng và phẫu thuật bộc lộ kéo các răng ngầm về cung đòi hỏi sự chẩn đoán và xác định chính xác vị trí của răng ngầm [1]. Kỹ thuật chụp Conbeam CT với phần mềm 3D cho phép tái tạo hình ảnh vật chụp theo không gian ba chiều, xác định chính xác vị trí của răng ngầm trong xương hàm cũng như mối tương quan của răng ngầm với các răng lân cận [2], [7]. Xác định được vị trí răng ngầm theo không gian ba chiều trên phim CBCT sẽ giúp ích cho Bác sỹ phẫu thuật tìm được vị trí gần nhất để bộc lộ và gắn kết nối cũng như giúp Bác sỹ nắn chỉnh răng tìm được hướng kéo thích hợp khi kéo răng ngầm về cung [9]. Tuy nhiên, các nghiên cứu phân tích và đánh giá vị trí, tương quan của các răng ngầm với các tổ chức lân cận trên phim CBCT còn ít tại Việt Nam. Do đó, chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu: Đặc điểm hình thái răng ngầm trên phim CBCT. *Mục tiêu nghiên cứu nhằm xác định vị trí của răng ngầm*

trong xương hàm theo không gian ba chiều và sự liên quan với các răng lân cận.

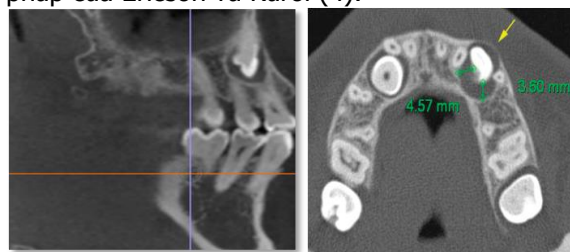
II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thời gian, địa điểm nghiên cứu: Nghiên cứu được tiến hành từ 3/2012 tới 12/2014 tại khoa nắn chỉnh răng, Bệnh Viện Răng Hàm Mặt Trung Ương Hà Nội.

Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

Cỡ mẫu: Nghiên cứu được tiến hành trên 30 phim CBCT của bệnh nhân có chỉ định kéo răng ngầm.

Biến số nghiên cứu: Hình dạng thân răng ngầm. Hình dạng chân răng. Vị trí của thân răng so với xương ổ răng. Vị trí của chân răng. Tương quan giữa thân và chân răng. Góc giữa trục răng ngầm và mặt phẳng cắn. Các yếu tố cản trở sự mọc lên của răng ngầm như có nang tại vị trí răng ngầm, odontome hoặc răng thừa cản trở đường mọc ra của răng ngầm. Sự liên quan với răng lân cận như có chạm hay tiêu chân răng bên cạnh không, mức độ tiêu chân răng bên cạnh. Đánh giá mức độ tiêu chân răng so với tuý răng theo thang điểm từ 1-4 điểm theo phương pháp của Ericson và Kuroi (4).

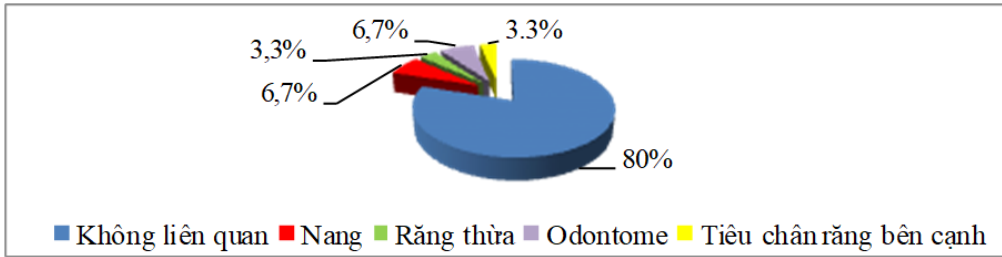


III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 1: Phân bố vị trí răng ngầm và mức độ thiếu khoảng.

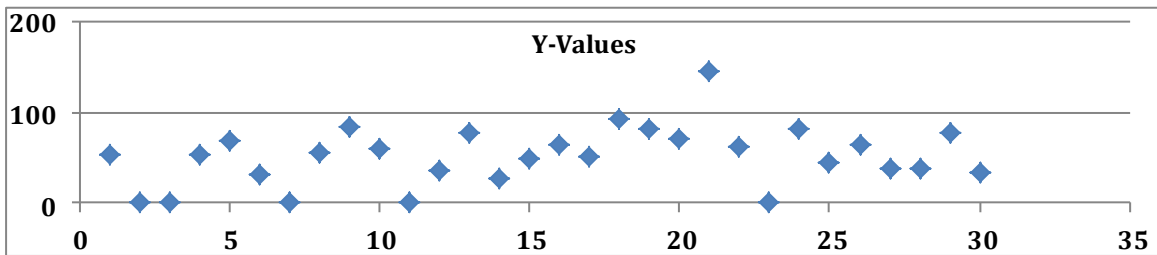
	Đủ khoảng		Không đủ khoảng		Tổng		P
	n	%	n	%	N	%	
Răng cửa	3	21,4	11	78,6	14	100	0,076
Răng nanh	3	30,0	7	70,0	10	100	
Răng hàm nhỏ	4	66,7	2	33,3	6	100	
Tổng	10	33,3	20	66,7	30	100	

Trong 14 răng cửa ngầm, chỉ có 3 trường hợp có đủ khoảng (21,4%); trong 10 răng nanh ngầm, chỉ có 3 trường hợp có đủ khoảng (30%); trong 6 răng hàm nhỏ ngầm, có 4 răng có đủ khoảng (66,7%). Vị trí của răng ngầm với độ thiếu khoảng không có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$.



Biểu đồ 1: Liên quan của răng ngầm với các yếu tố ảnh hưởng.

Khi xem xét liên quan của răng ngầm với các yếu tố ảnh hưởng khiến răng không mọc lên được cung hàm, chúng tôi thấy rằng răng ngầm không có liên quan với các bất thường khác chiếm tỷ lệ cao nhất với 80%; có 2 trường hợp bệnh nhân có răng ngầm tạo thành nang thân răng (6,7%); có 2 trường hợp răng ngầm đi kèm với odontome (6,7%); 1 trường hợp răng ngầm đi kèm với răng thừa (3,3%), 1 trường hợp răng ngầm làm tiêu chân răng bên cạnh (3,3%).



Biểu đồ 2: Phân bố vị trí của trục răng ngầm so với mặt phẳng căn trên phim 3D.

Góc trục răng ngầm so với mặt phẳng căn: $51,69^{\circ} \pm 32,87^{\circ}$. Giá trị nhỏ nhất: 0° . Giá trị lớn nhất 145° , hầu hết các trường hợp răng ngầm có góc tạo với mặt phẳng căn nằm trong khoảng $40^{\circ} - 100^{\circ}$, chỉ có 1 trường hợp góc răng ngầm tạo với mặt phẳng căn góc $>100^{\circ}$.

Bảng 2: Khoảng cách xương đến răng ngầm đo được trên phim 3D

Vị trí gợi ý bộc lộ	n	Khoảng cách xương từ tiền đình (mm)	Khoảng cách xương từ vòm miệng (mm)
Tiền đình	24	$1,13 \pm 0,83$	
Vòm miệng	6		$0,83 \pm 0,26$

Khoảng cách xương từ tiền đình đến răng ngầm đo được trên phần mềm 3D là $1,13 \pm 0,83\text{mm}$ với những răng ở phía tiền đình và khoảng cách xương từ vòm miệng đến răng ngầm là $0,83 \pm 0,26\text{mm}$ với những răng ở phía vòm miệng.

Bảng 3: Vị trí của răng ngầm so với xương hàm trên phim 3D.

Vị trí	Tiền đình		Vòm miệng		Tổng số		P
	N	%	n	%	N	%	
Thân răng	22	73,3	8	26,7	30	100	0,011
Chân răng	14	46,7	16	53,3	30	100	0,715
Mặt ngoài thân răng	24	80	6	20	30	100	0,001

Trong 30 răng ngầm khảo sát, răng ngầm có vị trí thân răng ở phía tiền đình chiếm tỷ lệ cao hơn với 22 răng (73,3%); răng ngầm có vị trí chân răng ở phía vòm miệng chiếm tỷ lệ cao hơn với 16 răng (53,3%); răng ngầm có mặt ngoài nằm ở phía tiền đình chiếm tỷ lệ cao hơn với 80%. Sự khác biệt vị trí thân răng, mặt ngoài thân răng có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

Bảng 4: Liên quan của mức độ tiêu chân răng bên cạnh với trục răng ngầm so với mặt phẳng dọc giữa

Trục răng	Tiêu chân R		Không tiêu CR		Mức độ 1		Mức độ 2		Tổng số		P
	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%	
< 30	15	78,9	4	21,1	0	0	0	0	19	100	0,515
30 - 45	6	75,0	2	25,0	0	0	0	0	8	100	
>45	2	66,7	0	0	1	33,3	1	33,3	3	100	
Tổng số	23	76,7	6	20,0	1	3,3	30	100			

Sự liên quan giữa mức độ tiêu chân răng bên cạnh với trục của răng ngầm so với mặt phẳng dọc

giữa là không có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$.

Bảng 5: Tương quan giữa vị trí thân răng xác định trên phim 3D với gợi ý bộc lộ trên phim 3D

Vị trí thân răng \ Gợi ý bộc lộ	Tiền đình		Vòm miệng		P
	N	%	N	%	
Tiền đình	22	100	0	0,0	0,000
Vòm miệng	2	25	6	75	
Tổng số	24	80	6	20	

Tất cả các răng ngầm có vị trí thân răng phía tiền đình đều có gợi ý bộc lộ trên phần mềm 3D là ở phía tiền đình. Trong 8 răng ngầm có vị trí thân răng phía vòm miệng, có 6 răng có vị trí bộc lộ là ở vòm miệng (75%).

IV. BÀN LUẬN

Trong nghiên cứu của chúng tôi, răng ngầm hay gặp nhất là răng cửa (46,7%), tiếp đó là răng nanh và răng hàm nhỏ. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi giống với nghiên cứu của Nagahara và cộng sự với tỷ lệ răng cửa ngầm cao nhất là 33,7% [6]. Điều này có thể được giải thích do vị trí của răng cửa dễ nhận ra, nên những bất thường ở vị trí này thường được quan tâm và đưa đi khám sớm. Tuy nhiên, so với nghiên cứu của Chu và cộng sự thì tỷ lệ răng nanh ngầm lại cao nhất [3]. Sự khác biệt này có thể do cỡ mẫu của chúng tôi không lớn như các nghiên cứu khác. Sự thiếu khoảng được phát hiện trong hầu hết các trường hợp răng ngầm trong nghiên cứu. Trong nghiên cứu của chúng tôi [bảng 1] có 14 răng cửa ngầm, chỉ có 3 trường hợp có đủ khoảng (21,4%); trong 10 răng nanh ngầm, chỉ có 3 trường hợp có đủ khoảng (30%); trong 6 răng hàm nhỏ ngầm, có 4 răng có đủ khoảng (66,7%). Nghiên cứu của Nagahara và cộng sự đã khẳng định thiếu khoảng chính là một nguyên nhân phổ biến gây nên răng ngầm [6]. Mức độ thiếu khoảng cũng làm tăng mức độ khó khi điều trị chỉnh nha kéo răng ngầm về cung, theo Sarah và Pitt [1].

Hiện nay việc sử dụng phần mềm 3D trong chẩn đoán để đưa ra kế hoạch điều trị trong nắn chỉnh răng gần như là một bước không thể bỏ qua. Nhiều nghiên cứu chỉ ra rằng hình ảnh 2D là không có khả năng đánh giá đầy đủ vị trí và sự thẳng hàng của chân các răng ngầm. Theo nghiên cứu của Susanne Wriedt và cộng sự về việc đề nghị khám và chẩn đoán răng nanh ngầm dựa trên phim 2D và 3D đã chỉ ra rằng 25% số răng nanh ngầm không có khả năng đánh giá trên phim 2D, 52% số răng nanh ngầm được chỉ định nhổ bỏ trên phim 2D lại được khuyến cáo giữ lại trên phim 3D, 9% số răng nanh được gợi ý có thể sắp thẳng trên phim 2D nhưng lại được khuyên nhổ bỏ trên phim 3D [9]. Phần mềm 3D có khả năng xác định hình ảnh, vị

trí, sự thẳng hàng của răng ngầm hơn hẳn 2D, đặc biệt là trong các trường hợp còn nhiều sự nghi vấn. Xác định răng nanh ngầm hoặc lạc chỗ là vô cùng quan trọng và càng sớm càng tốt. Việc này có thể giúp ngăn ngừa sự tiêu chân các răng bên cạnh và đưa ra kế hoạch điều trị hay lấy bỏ răng ngầm.

Việc bộc lộ răng để gắn các phương tiện kéo răng ngầm đòi hỏi sự chính xác về vị trí của thân răng và độ dày vỏ xương xung quanh răng ngầm để giảm thiểu tổn thất xương và mô mềm liên quan trong quá trình phẫu thuật. Một lần nữa vai trò của phần mềm 3D được thể hiện thông qua các đo đạc chính xác và hình ảnh mô phỏng vị trí răng ngầm. 6/8 răng ngầm có vị trí thân răng ở vòm miệng đã được gợi ý bộc lộ phía vòm miệng với độ dày vỏ xương từ vòm miệng đến răng ngầm trung bình là 0,833 mm trong khi đối với các răng được gợi ý bộc lộ phía tiền đình thì độ dày vỏ xương trung bình là 1,125mm với phần mềm 3D (Bảng 2, Bảng 5). Nghiên cứu của chúng tôi thấy có sự liên quan mật thiết giữa vị trí thân răng và gợi ý bộc lộ trên phần mềm 3D với $p < 0,05$ (bảng 5). Trên tổng số 30 răng ngầm, có 22 răng vị trí thân răng ở phía tiền đình chiếm 73,3% và 8 răng vị trí thân răng ở phía vòm miệng chiếm 26,7% (Bảng 3). Tỷ lệ này dường như đảo ngược với nghiên cứu của Snehlata Oberoi có 60% các răng ngầm vị trí thân răng ở phía vòm miệng [8]. Nghiên cứu của Liu D G và cộng sự cho thấy tỷ lệ răng nanh ngầm ở phía tiền đình là 45,2%, tỷ lệ răng nanh ngầm ở phía vòm miệng là 40,5% và 14,3% răng nanh ngầm nằm ở chính giữa cung răng [7]. Điều này có thể được giải thích bởi sự khác biệt về cỡ mẫu của nghiên cứu, nghiên cứu của chúng tôi mới là bước đầu ở giai đoạn thử nghiệm sử dụng phần mềm CBCT do đó cần có các nghiên cứu khác tiếp theo với cỡ mẫu lớn hơn.

Không chỉ xác định vị trí răng ngầm, phần mềm 3D còn giúp các nhà lâm sàng phát hiện các yếu tố liên quan đến răng ngầm. Trong nghiên cứu này, chúng tôi thấy có 2 trường hợp

bệnh nhân có răng ngầm tạo thành nang thân răng (6,7%); có 2 trường hợp răng ngầm đi kèm với odontome (6,7%); 1 trường hợp răng ngầm đi kèm với răng thừa (3,3%) (Biểu đồ 1). Tuy tỉ lệ phần trăm các yếu tố liên quan có gây ảnh hưởng không cao, nhưng với sự góp mặt của hình ảnh 3D đã cho các bác sĩ nhận biết được độ lớn, số lượng và vị trí của các yếu tố liên quan nói trên để đưa ra kế hoạch điều trị phù hợp.

Theo biểu đồ 2, hầu hết các răng ngầm có góc tạo với mặt phẳng cắn nằm trong khoảng 40°-100° (trung bình là 51,69°±32,87°). Chỉ có một trường hợp góc răng ngầm tạo với mặt phẳng cắn góc > 100°. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của về Trần Thị Phương Thảo rằng nanh ngầm tạo với mặt phẳng cắn là 53,7±19,2°[1]. Việc xác định được góc này trên phim CT Cone Beam giúp ích rất nhiều cho bác sĩ chỉnh răng để xác định mức độ khó của răng ngầm và xác định hướng kéo răng.

Theo nghiên cứu của chúng tôi, bảng 4 cho thấy khi sử dụng phần mềm 3D để khảo sát mức độ tiêu chân răng lân cận đã phát hiện được 7 trường hợp răng ngầm làm tiêu chân răng bên cạnh trên phim 3D chiếm tỉ lệ 23,3 %. Trong đó, số răng ngầm có trục răng so với đường giữa <30° (mức độ dễ) thì 78,9% răng ngầm không làm tiêu chân răng bên cạnh, nhưng số răng ngầm làm tiêu chân răng bên cạnh mức độ 1 chiếm 21,1%; không có răng nào làm tiêu chân răng bên cạnh mức độ 3 tức là tiêu chân răng gây lộ tủy. Với các răng ngầm có trục răng so với mặt phẳng dọc giữa 30 – 45° (mức độ trung bình), 75,0% răng ngầm không làm tiêu chân răng bên cạnh, có 2 răng ngầm làm tiêu chân răng bên cạnh mức độ 1 chiếm 25%, không có răng nào làm tiêu chân răng bên cạnh mức độ 3. Với các răng ngầm có trục răng so với mặt phẳng dọc giữa >45° (mức độ khó), 66,7% răng ngầm không làm tiêu chân răng bên cạnh, không có răng ngầm nào làm tiêu chân răng bên cạnh với mức độ 1, có 1 răng ngầm làm tiêu chân răng bên cạnh mức độ 2 (33,3%). Nghiên cứu của chúng tôi có tỉ lệ các răng ngầm làm tiêu các răng bên cạnh tương đương với nghiên cứu khác. Nghiên cứu của Ericson và Kurol [4], nghiên cứu về răng nanh ngầm hàm trên thấy tỉ lệ tiêu chân răng lân cận là 25,3%, trong đó 82% các trường hợp răng nanh ngầm có tiêu chân răng xảy ra ở phần giữa chân răng kề bên và trong nghiên cứu năm 2000 và 60% các răng bị tiêu có vị trí tiêu là ở vị trí chóp và 1/3 giữa.

Trong các trường hợp răng ngầm khó, ít hoặc không có sự gợi ý trên lâm sàng thì hình ảnh

được cung cấp bởi phần mềm 3D đã giúp các bác sĩ xác định chính xác vị trí răng ngầm để đưa ra quyết định điều trị sau cùng. Việc sử dụng phần mềm 3D cũng đã được khuyến cáo sử dụng trong nhiều nghiên cứu liên quan đến răng ngầm.

V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đặc điểm hình thái răng ngầm trên phim CBCT cho thấy vị trí và hình thể răng ngầm và mối liên quan với các cấu trúc lân cận thể hiện rất rõ: thân răng ngầm chủ yếu nằm ở phía tiền đình (73,3%) với khoảng cách từ bề mặt xương đến răng ngầm là 1,13 ±0,83mm. Thân răng phía vòm miệng là 26,7% với khoảng cách từ bề mặt xương đến răng ngầm là 0,83±0,26mm. Hầu hết các răng ngầm có góc tạo với mặt phẳng cắn nằm trong khoảng 40°-100° (trung bình là 51,69°±32,87°). 23,3% các trường hợp răng ngầm làm tiêu chân răng bên cạnh và phim CBCT cho biết rõ vị trí tiêu chân răng do răng ngầm gây ra.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Phú Thắng (2012), Nghiên cứu phẫu thuật hỗ trợ quá trình chỉnh nha các răng vĩnh viễn mọc ngầm vùng trước, Trường Đại học Y Hà Nội, tr. 75 -80.
2. Bjerklin K, Ericson S (2006). How a computerized tomography examination changed the treatment plans of 80 children with retained and ectopically positioned maxillary canines. *Angle Orthodontist*. **76**, pp. 43 – 51.
3. Chu, F. C. S., Li, T. K. L., et al (2003). Prevalence of impacted teeth and associated pathologies-a radiographic study of the Hong Kong Chinese population. *Hong Kong Medical Journal*, 9(3), 158-163.
4. Ericsson. S., Kurol (1988). Resorption of maxillary lateral incisors caused by ectopic eruption of the canines. A clinical and radiographic analysis of predisposing factors. *Am J Orthod Dentofacial Orthod*. 84:503-13.
5. Knight H (1987). Tooth resorption associated with the eruption of maxillary canines. *British Journal of Orthodontics*. **14**, pp. 21 – 31.
6. Nagahara, K., Yuasa, S. et al. (1989). [Etiological study of relationship between impacted permanent teeth and malocclusion]. *Aichi Gakuin Daigaku Shigakkai Shi*, 27(4), 913-924.
7. Liu D.G, Zhang W.L et al (2008). Localization of impacted maxillary canines and observation of adjacent incisor resorption with cone-beam computed tomography. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics*. **105**, pp. 91 – 98.
8. Snehata O., (2011) CBCT evaluation of impacted canines and root resorption. *Oral surgery*.21-24.
9. Susanne W., Jennifer J., et al (2011). Impacted upper canines: examination and treatment proposal based on 3D versus 2D diagnosis. *J Orofac Orthop* 73.28-40.