

Mối liên quan giữa tuổi năm sinh và tuổi xương đốt sống cổ ở trẻ em từ 6 đến 8 tuổi

Lê Thị Khánh Huyền^{1*}, Hoàng Anh Đào¹

(1) Khoa Răng Hàm Mặt, Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế

Tóm tắt

Đặt vấn đề: Đặc điểm chỉ báo đỉnh tăng trưởng của tuổi năm sinh về sự phát triển của trẻ em có thể không chính xác bằng tuổi sinh học được đánh giá dựa vào mức độ trưởng thành xương đốt sống cổ. **Mục tiêu:** Đánh giá mối liên quan giữa tuổi năm sinh và tuổi xương đốt sống cổ theo phương pháp định tính (Baccetti, 2005), phương pháp định lượng (Mito, 2002) và (Thùy Trang, 2015), từ đó tìm ra phương pháp phù hợp ứng dụng trên đối tượng người Việt Nam. **Đối tượng và phương pháp:** Mẫu ngẫu nhiên đơn gồm 90 học sinh từ 6-8 tuổi tại Trường Tiểu học Phú Mậu, Thừa Thiên Huế được chụp phim mặt nghiêng, đo đặc phim và xác định tuổi xương đốt sống cổ theo ba phương pháp. **Kết quả:** (1) theo tuổi xương đốt sống cổ, nữ có xu hướng trưởng thành sớm hơn nam khoảng từ 0,04 - 0,23 năm, trung bình 0,14 năm ($p < 0,05$); (2) hệ số tương quan giữa tuổi xương đốt sống cổ và tuổi năm sinh trong phương pháp Thùy Trang ($r = 0,33$, $p < 0,001$) cao hơn so với mối quan hệ trong phương pháp Mito ($r = 0,24$, $p < 0,05$) và trong phương pháp Baccetti ($r = 0,10$, $p > 0,05$). **Kết luận:** Sử dụng tuổi xương đốt sống cổ có thể đánh giá độ trưởng thành liên quan đến tuổi thật một cách khách quan trên phim mặt nghiêng. Cần kết hợp các phương pháp định tính và định lượng để đánh giá sự trưởng thành của xương đốt sống cổ trên phim mặt nghiêng.

Từ khóa: Tuổi năm sinh, tuổi xương đốt sống cổ.

Correlation between chronological age and cervical vertebral bone age in children ages 6 to 8

Le Thi Khanh Huyen^{1*}, Hoang Anh Dao¹

(1) Faculty of Odontostomatology, University of Medicine and Pharmacy, Hue University

Abstract

Background: Calculating the peak growth indicator of chronological age on the development of children may not be as accurate as the biological age assessed based on the degree of cervical vertebra maturation. **Objectives:** To determine the correlation between chronological age and cervical vertebral bone age by qualitative method (Baccetti, 2005), quantitative methods (Mito, 2002) and (Thuy Trang, 2015), thereby finding out the method is suitable for application on Vietnamese. **Materials and Methods:** A simple random sample of 90 pupils aged 6 - 8 years old at Phu Mau Primary School, Thua Thien Hue province was taken the lateral cephalometric films and evaluated the degree of cervical vertebra maturation by three above methods. **Results:** (1) according to cervical vertebral bone age, the female children tend to mature earlier than male by 0.04 - 0.23 years, an average of 0.14 years ($p < 0.05$); (2) the correlation coefficient between cervical vertebral bone age and chronological age with the Thuy Trang method ($r = 0.33$, $p < 0.001$) is higher than the relationship in the Mito method ($r = 0.24$, $p < 0.05$) and with the Baccetti method ($r = 0.10$, $p > 0.05$). **Conclusions:** Using age of cervical vertebrae can objectively assess maturity related to chronological age on the lateral cephalometric. It is necessary to combine qualitative and quantitative methods to determine cervical vertebral bone maturity on cephalometric films.

Key words: chronological age, cervical vertebral bone age.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ VÀ MỤC TIÊU

Việc đánh giá đúng thời điểm tăng trưởng trong điều trị chỉnh hình răng mặt là một yêu cầu rất quan trọng, góp phần cung cấp thông tin để lập kế hoạch điều trị, xác định thời điểm điều trị tối ưu cũng như

đánh giá sự ổn định khớp cắn sau can thiệp chỉnh hình ở trẻ vị thành niên [1]. Tuổi năm sinh theo ngày sinh thực tế là chỉ số dễ đánh giá nhất, tuy nhiên không phải là điểm báo chính xác về sự phát triển do mỗi cá thể ở cùng độ tuổi có sự tăng trưởng rất đa

Tác giả liên hệ: Lê Thị Khánh Huyền; email: ltkhuyen@huemed-univ.edu.vn

Ngày nhận bài: 8/8/2023; Ngày đồng ý đăng: 10/9/2023; Ngày xuất bản: 25/9/2023

DOI: 10.34071/jmp.2023.5.9

dạng [1]. Sự khác biệt giữa các cá nhân có thể giảm đi nếu sử dụng khái niệm “tuổi sinh học” hay “tuổi phát triển” thay cho tuổi năm sinh khi đánh giá sự tăng trưởng. Sự tăng trưởng chiều cao, sự xuất hiện các đặc điểm giới tính thứ cấp, quá trình khoáng hóa và/hoặc mọc răng cũng như mức độ khoáng hóa một số xương trên phim tia X là những yếu tố cơ bản để tính “tuổi sinh học” [2].

Phương pháp tiêu chuẩn để đánh giá sự trưởng thành của bộ xương là sử dụng hình ảnh X quang bàn-cổ tay được đề xuất bởi Fishman (1982) dựa vào mười một đặc điểm trong giai đoạn hóa xương của bàn và cổ tay đánh giá toàn bộ giai đoạn tăng trưởng của trẻ em trong giai đoạn dậy thì [3], [4]. Một số nghiên cứu đã đề xuất đốt sống cổ có thể cung cấp một giải pháp thay thế để đánh giá sự trưởng thành mà không cần chụp X quang cổ tay [5], [6], [7]. Năm 1972, Lamparski đưa ra phương pháp đánh giá trưởng thành xương bằng việc quan sát sự thay đổi các đốt sống cổ trên phim mặt nghiêng, một công cụ phổ biến được sử dụng thường quy cho bất kỳ kế hoạch chẩn đoán và điều trị chỉnh nha nào [8]. Phương pháp này đã nhận được sự hưởng ứng tích cực của các nhà nghiên cứu, đặc biệt là chuyên khoa chỉnh hình răng mặt. Nhiều công trình nghiên cứu đã khẳng định độ tin cậy về mặt thống kê và lâm sàng của phương pháp đánh giá tuổi xương đốt sống cổ tương đương kỹ thuật bàn-cổ tay [5], [6], [7], [9], [10] đồng thời giảm nguy cơ nhiễm xạ không cần thiết cho bệnh nhân [11].

Năm 2005, Baccetti và cộng sự (cs) đã đề xuất một phân loại mới về các giai đoạn trưởng thành đốt sống cổ trong giai đoạn dậy thì dựa trên phương pháp định tính phân tích hình dạng của thân đốt sống cổ do Lamparski phát hiện [12]. Ưu điểm của phương pháp định tính là tiết kiệm thời gian khi không cần đo đốt sống cổ; tuy nhiên, nhược điểm của những phương pháp này là mang tính chủ quan và cần nhiều kinh nghiệm để đưa ra nhận định chính xác. Nhiều tác giả đã nghiên cứu các công thức hồi quy áp dụng cho các đối tượng dân tộc khác nhau như Mito và cs, (2002) đưa ra công thức định lượng tuổi xương đốt sống cổ cho các cô gái Nhật Bản [13], Chen áp dụng cho thanh thiếu niên Trung Quốc [14]. Ở Việt Nam, với sự khác biệt về hình thái chủng tộc tác giả Thùy Trang và cs, năm 2015 đã đề xuất mô hình đánh giá định lượng độ trưởng thành của đốt sống cổ [11]. Tuy nhiên mối tương quan giữa các giai đoạn trưởng thành đốt sống cổ và sự tăng trưởng của cá thể theo tuổi năm sinh cũng như công thức tính tuổi xương đốt sống cổ chưa được quan tâm và ứng dụng rộng rãi. Do vậy, chúng tôi tiến hành

đề tài với mục tiêu đánh giá mối tương quan tuổi năm sinh và tuổi xương đốt sống cổ theo phương pháp định tính Baccetti (2005) và hai phương pháp định lượng (Mito, 2002) và (Thùy Trang, 2015). Từ đó, đề xuất phương pháp phù hợp ứng dụng trên đối tượng người Việt Nam để dự báo mức độ tăng trưởng của cá thể trong lập kế hoạch can thiệp chỉnh hình răng mặt.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Gồm 90 học sinh trong độ tuổi 6-8 tuổi (tương ứng với lớp 1 - 3) tại trường Tiểu học Phú Mậu, tỉnh Thừa Thiên Huế từ tháng 8/2019 đến tháng 2/2020.

- Tiêu chuẩn chọn mẫu bao gồm:

+ Học sinh được bố mẹ đồng ý cho tham gia nghiên cứu

+ Học sinh hợp tác, đồng ý tham gia vào nghiên cứu

+ Học sinh có phim mặt nghiêng chất lượng tốt thấy rõ hình ảnh mô xương, răng và hình ảnh các thân đốt sống cổ C2, C3, C4

- Tiêu chuẩn loại trừ gồm:

+ Học sinh đang/đã điều trị chỉnh hình răng

+ Học sinh không có dị tật bẩm sinh gây bất hài hòa vùng hàm mặt

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Thiết kế nghiên cứu: mô tả cắt ngang.

- Mẫu nghiên cứu: phương pháp chọn mẫu xác suất (ngẫu nhiên đơn).

Các bước chọn mẫu như sau: (1) Lập danh sách toàn bộ học sinh trong độ tuổi. (2) Sử dụng bảng số ngẫu nhiên để chọn 30 học sinh/nhóm tuổi vào mẫu. (3) Phiếu đồng thuận tham gia nghiên cứu được gửi đến phụ huynh học sinh và học sinh được chọn. Học sinh được chọn vào mẫu nghiên cứu nếu phụ huynh học sinh và học sinh đồng ý tham gia nghiên cứu. Quy trình (chọn học sinh, tìm đạt sự đồng thuận của phụ huynh và học sinh) được lặp lại nếu có học sinh hay phụ huynh học sinh từ chối tham gia nghiên cứu đến khi đủ số lượng. Tổng 90 học sinh đủ tiêu chuẩn (30 học sinh/độ tuổi) được lựa chọn vào mẫu nghiên cứu.

- Nội dung và các biến số nghiên cứu

+ Xác định tuổi năm sinh: Tuổi năm sinh được tính dựa trên ngày sinh và khoảng thời gian từ khi sinh đến ngày chụp phim. Giá trị tuổi được làm tròn và ghi chú theo đơn vị năm và dấu thập phân.

+ Chụp phim mặt nghiêng: Học sinh chụp phim mặt nghiêng ở tư thế chuẩn hóa: tư thế đứng, đầu được giữ cố định trong giá giữ đầu sao cho mặt phẳng Frankfort song song với sàn nhà, hai môi ở tư

thể nghỉ tự nhiên, các răng ở tư thế cắn khít trung tâm. Đầu bên trái của học sinh tiếp xúc với phim để giảm độ phóng đại và độ méo lệch. Chùm tia X đi qua tai ngoài vào thẳng góc với phim.

+ Xác định tuổi xương đốt sống cổ bằng ba phương pháp dựa trên phim mặt nghiêng: phim mặt nghiêng đạt yêu cầu được nhập vào phần mềm xử lý Orthovision 127.0.0.1 để xác định các điểm trên thân đốt sống cổ C2, C3, C4. Với mỗi phim có 4 số đo kích thước và 2 góc độ thân xương đốt sống cổ được đo đạc.

* *Phương pháp định tính của Baccetti, 2005*: sự trưởng thành xương đốt sống cổ được đánh giá phân loại dựa trên độ lõm bờ dưới thân xương đốt sống cổ

C2, C3, C4 và hình dạng thân xương đốt sống cổ C3 C4 (Hình 1).

Giai đoạn I: Bờ dưới C2, C3, C4 đều phẳng, thân C3 và C4 có dạng hình thang.

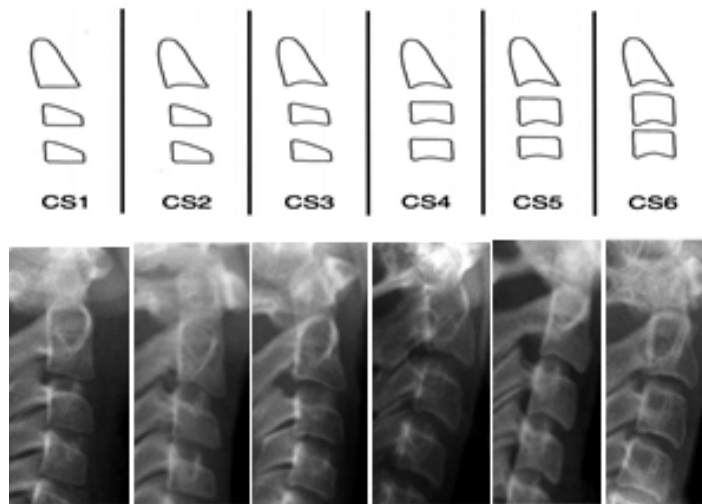
Giai đoạn II: Bờ dưới C2 lõm, thân C3 và C4 vẫn có dạng hình thang.

Giai đoạn III: Bờ dưới C2, C3 lõm, thân C3, C4 có dạng hình thang hoặc chữ nhật ngang.

Giai đoạn IV: Bờ dưới C2, C3, C4 lõm, thân C3 và C4 có dạng hình chữ nhật ngang.

Giai đoạn V: Bờ dưới C2, C3, C4 lõm rõ, thân C3 hoặc/và C4 có dạng hình vuông.

Giai đoạn VI: Bờ dưới C2, C3, C4 lõm rõ, thân C3 hoặc/và C4 có dạng hình chữ nhật đứng.



Hình 1. Sáu giai đoạn tuổi xương đốt sống cổ (Baccetti 2005) [12]

* *Phương pháp định lượng của Mito, 2002*: Năm 2002, Mito chỉ dựa trên đốt sống cổ C3, C4 và đưa ra công thức tính tuổi xương đốt sống cổ (TXĐSC) như sau (Hình 2a) [13].

$$\text{TXĐSC} = -0,2 + 6,2 \times \text{AH3} / \text{AP3} + 5,9 \times \text{AH4} / \text{AP4} + 4,74 \times \text{AH4} / \text{PH4}$$

Trong đó AH3, AH4 : chiều cao bờ trước của thân đốt sống cổ C3, C4.

AP3, AP4 : chiều dài trước sau của thân đốt sống cổ C3, C4.

* *Phương pháp định lượng của Thùy Trang, 2015*: các kích thước, số đo được nhập vào công thức tính tuổi xương đốt sống cổ như sau (Hình 2b) [11]:

$$\text{TXĐSC} = 1,92 + 0,04 \times \alpha 2 + 0,03 \times \alpha 4 - 1,12 \times \text{AB3} / \text{BC3} + 3,17 \times \text{h4} / \text{w4}$$

Trong đó $\alpha 2, \alpha 4$: Góc lõm trước bờ dưới thân đốt sống cổ C2 và C4.

AB3/ BC3 : Tỷ lệ chiều dài bờ dưới và bờ trước thân đốt sống cổ C3.

h4/ w4 : Tỷ lệ chiều cao và chiều rộng thân đốt sống cổ C4.

Phân loại tuổi xương đốt sống cổ dựa vào công thức tính tuổi xương như sau:

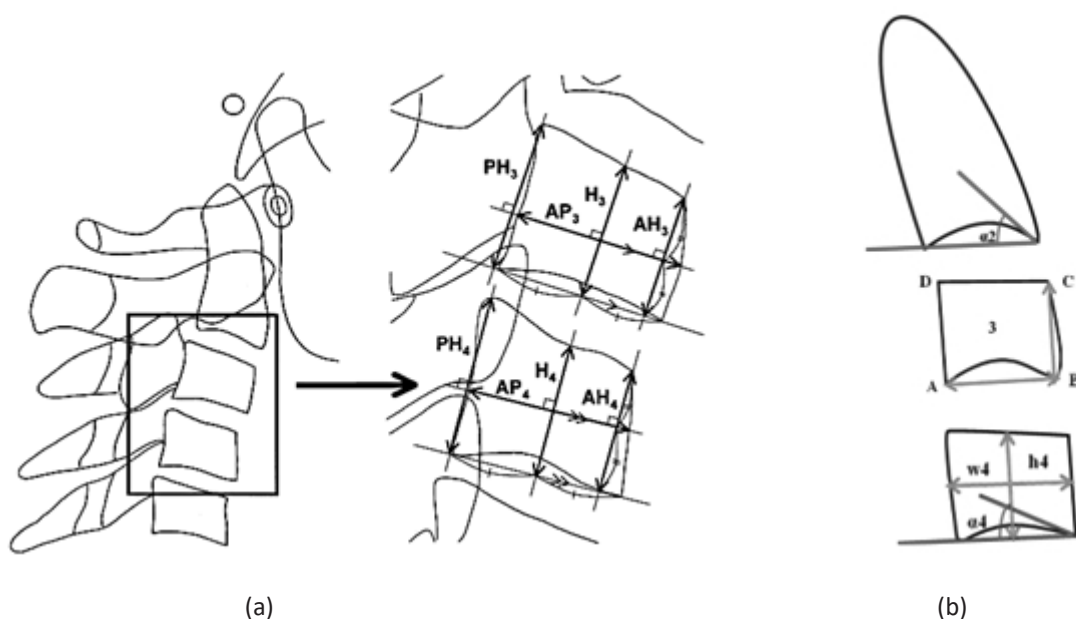
Giai đoạn I (giai đoạn bắt đầu tăng trưởng) : TXĐSC < 2,55.

Giai đoạn II (giai đoạn chuyển tiếp) : $2,55 \leq \text{TXĐSC} < 3,33$.

Giai đoạn III (giai đoạn giảm tốc tăng trưởng) : $3,33 \leq \text{TXĐSC} < 4,36$.

Giai đoạn IV (giai đoạn trưởng thành) : $4,36 \leq \text{TXĐSC} < 5,39$.

Giai đoạn V (giai đoạn hoàn tất) : TXĐSC $\geq 5,39$



Hình 2. Các số đo đốt sống cổ trên phim mặt nghiêng

(a) Theo phương pháp Mito (2002) [13],

AH3, AH4: bờ trước thân ĐSC C3, 4

PH3, PH4: bờ sau thân ĐSC C3, 4

H3, H4: chiều cao thân ĐSC C3, 4

AP3, AP4: chiều ngang thân ĐSC C3, 4

(b) Theo phương pháp Thùy Trang (2015) [11]

$\alpha 2, \alpha 4$: Góc lõm trước bờ dưới thân ĐSC C2 và C4

AB3/BC3 : Tỷ lệ chiều dài bờ dưới và bờ trước thân ĐSC C3

$h4/w4$: Tỷ lệ chiều cao và chiều rộng thân ĐSC C4

2.3. Phân tích và xử lý số liệu

Số liệu thu thập được phân tích thống kê bằng phần mềm SPSS phiên bản 20. Thống kê mô tả sử dụng đối với biến số định lượng được tính giá trị trung bình, độ lệch chuẩn, giá trị tối thiểu, giá trị tối

đa, tần số, tỉ lệ phần trăm. Kiểm định t-test hai mẫu độc lập và ANOVA để xác định sự khác biệt giữa các giá trị trung bình. Các phép kiểm đều được sử dụng với độ tin cậy 95% và được kết luận có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

3. KẾT QUẢ

Bảng 1. Sự phân bố tỉ lệ nam nữ trong từng nhóm tuổi

Nhóm tuổi	Nam		Nữ		Chung	
	Số lượng n (%)	Tuổi năm sinh TB $\pm$ ĐLC	Số lượng n (%)	Tuổi năm sinh TB $\pm$ ĐLC	Số lượng n (%)	Tuổi năm sinh TB $\pm$ ĐLC
6,0 - 6,9	20 (22,2)	6,89 $\pm$ 0,06	10 (11,1)	6,91 $\pm$ 0,06	30 (33,3)	6,90 $\pm$ 0,06
7,0 - 7,9	15 (16,7)	7,38 $\pm$ 0,33	15 (16,7)	7,38 $\pm$ 0,23	30 (33,3)	7,38 $\pm$ 0,28
8,0 - 8,9	15 (16,7)	8,39 $\pm$ 0,25	15 (16,7)	8,35 $\pm$ 0,28	30 (33,3)	8,37 $\pm$ 0,26
Tổng	50 (55,6)	7,49 $\pm$ 0,67	40 (44,4)	7,63 $\pm$ 0,64	90 (100)	7,55 $\pm$ 0,66

Kiểm định t (sự khác biệt tuổi trung bình của 2 giới).

Nhận xét: Tuổi năm sinh chung là 7,55 $\pm$ 0,66 tuổi, trong đó tuổi năm sinh trung bình của nam (7,49 $\pm$ 0,67 tuổi) thấp hơn của nữ (7,63 $\pm$ 0,64 tuổi) ($p > 0,05$).

Bảng 2. Các giai đoạn tuổi xương đốt sống cổ theo tuổi năm sinh (phương pháp định tính Baccetti, 2005)

Giai đoạn	Tuổi năm sinh nam TB ± ĐLC	Tuổi năm sinh nữ TB ± ĐLC	Độ chênh lệch	Tuổi năm sinh chung	
				Số lượng N (%)	Tuổi TB ± ĐLC
I	7,30 ± 0,60	7,13 ± 0,29	0,17	15 (16,7)	7,22* ± 0,48
II	7,33 ± 0,60	7,37 ± 0,61	0,04	34 (37,8)	7,34* ± 0,60
III	7,72 ± 0,73	7,95 ± 0,57	0,23	37(41,1)	7,83* ± 0,66
IV	8,09 ± 0,01	7,90 ± 0,74	0,19	4(4,4)	7,94* ± 0,61
Chung	7,49 ± 0,67	7,63 ± 0,64	0,14	90 (100)	7,55 ± 0,66

Kiểm định t, ANOVA, (*) $p < 0,05$.

Nhận xét: Độ chênh lệch tuổi năm sinh giữa nam và nữ là 0,04 - 0,23 năm, trung bình 0,14 năm ($p > 0,05$). Khi giai đoạn tuổi xương đốt sống cổ tăng từ I-IV thì tuổi năm sinh trung bình tăng ($p < 0,05$).

Bảng 3. Các giai đoạn tuổi xương đốt sống cổ theo tuổi năm sinh (phương pháp định lượng Thùy Trang, 2015)

Giai đoạn	Tuổi năm sinh nam TB ± ĐLC	Tuổi năm sinh nữ TB ± ĐLC	Độ chênh lệch	Tuổi năm sinh chung	
				Số lượng N (%)	Tuổi TB ± ĐLC
I	7,44 ± 0,67	7,51 ± 0,73	0,07	73 (81,1)	7,47* ± 0,67
II	8,14 ± 0,13	7,85 ± 0,29	0,29	17 (18,9)	7,90* ± 0,46
Tổng	7,49 ± 0,67	7,63 ± 0,64	0,14	90 (100)	7,55 ± 0,66

Kiểm định t, (*) $p < 0,05$.

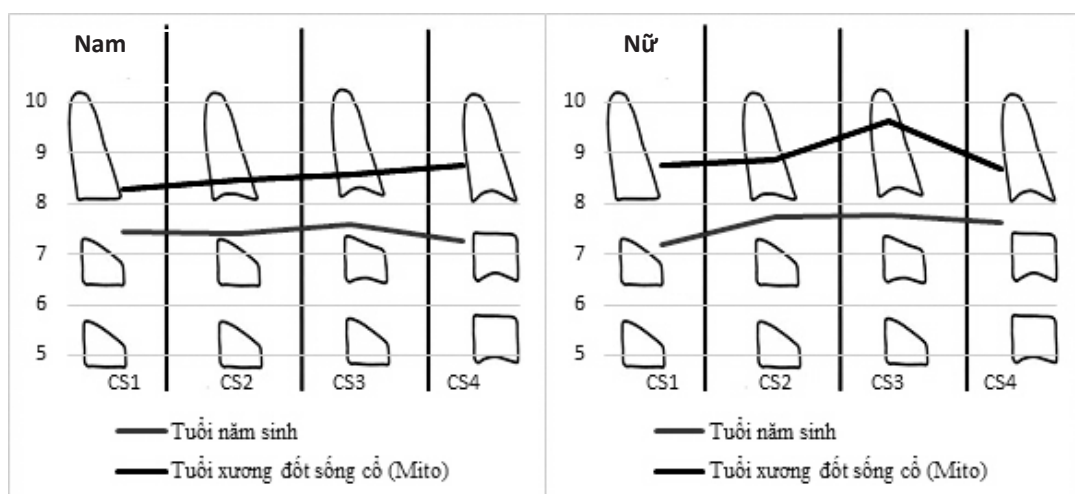
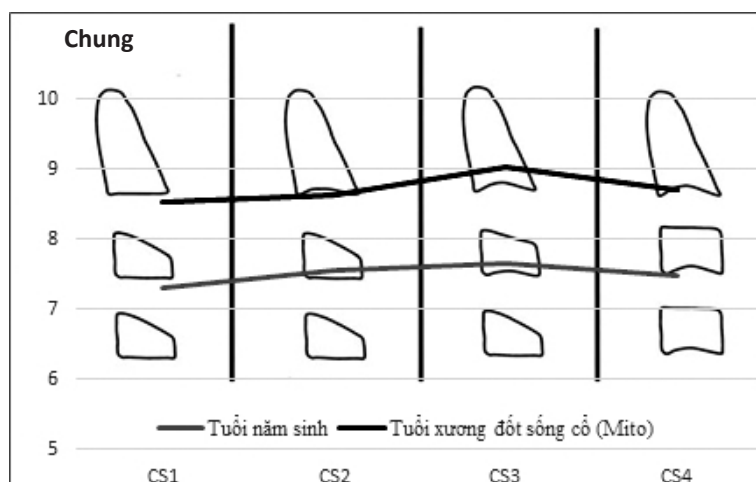
Nhận xét: Không có sự khác biệt giữa nam và nữ về tuổi năm sinh giữa các giai đoạn tuổi xương đốt sống cổ ($p > 0,05$). Khi tuổi xương đốt sống cổ tăng từ I-II thì tuổi năm sinh trung bình tăng ($p < 0,05$).

Bảng 4. So sánh tuổi năm sinh và tuổi xương đốt sống cổ theo phương pháp Mito, 2002

Nhóm tuổi	Tuổi năm sinh			Tuổi xương đốt sống cổ		
	Nam	Nữ	Chung	Nam	Nữ	Chung
6,0-6,9	6,89 ± 0,06	6,91 ± 0,06	6,90 ± 0,06	8,50 ± 0,98	8,85 ± 1,01	8,62 ± 0,99
7,0-7,9	7,38 ± 0,33	7,38 ± 0,23	7,38 ± 0,28	8,31 ± 0,79	8,99 ± 1,14	8,65 ± 1,03
8,0-8,9	8,39 ± 0,25	8,35 ± 0,28	8,37 ± 0,26	8,74 ± 1,03	9,48 ± 0,92	9,11 ± 1,03
Tổng	7,49 ± 0,67	7,63 ± 0,64	7,55* ± 0,66	8,52 ± 0,94	9,14 ± 1,04	8,79* ± 1,03

Kiểm định paired t-test, (*) $p < 0,05$.

Nhận xét: Tuổi xương đốt sống cổ trung bình theo phương pháp Mito cao hơn tuổi năm sinh trung bình là 1,24 năm ($p < 0,05$), trong đó tuổi trung bình của nam cao hơn 1,03 năm và tuổi trung bình của nữ cao hơn 1,51 năm ($p > 0,05$).



Biểu đồ 1. Tuổi năm sinh và tuổi xương đốt sống cổ theo Baccetti và Mito
a. Chung; b. Nam; c. Nữ

Bảng 5. Mối tương quan giữa các phương pháp tính tuổi xương đốt sống cổ và tuổi năm sinh

Phương pháp	r	p
Định tính Baccetti, 2005	0,104	0,334
Định lượng Mito, 2002	0,244	0,022 *
Định lượng Thùy Trang, 2015	0,334	0,000 **

Kiểm định tương quan Pearson, (*) $p < 0,05$, (**) $p < 0,001$.

Nhận xét: Tuổi xương đốt sống cổ theo phương pháp định tính của Baccetti không có mối tương quan với tuổi năm sinh ($p > 0,05$), phương pháp định lượng của Mito và Thùy Trang có tương quan thuận với tuổi năm sinh với r lần lượt là 0,244 và 0,334.

4. BÀN LUẬN

Nghiên cứu của chúng tôi tiến hành trên 90 học sinh trong độ tuổi từ 6 đến 8 tuổi (trung bình $7,55 \pm 0,66$ tuổi) với tỷ lệ nam/nữ khá tương đồng (55,5% nam) (Bảng 1). Nghiên cứu xác định sự phát triển của xương đốt sống cổ theo các phương pháp định tính

và định lượng, phát hiện ảnh hưởng của giới tính và mối tương quan giữa tuổi năm sinh và tuổi xương đốt sống cổ đồng thời đề xuất phương pháp phù hợp ứng dụng trên người Việt Nam để dự báo mức độ tăng trưởng của cá thể.

4.1. Xác định tuổi xương đốt sống cổ theo các phương pháp và ảnh hưởng của giới tính

Khi phân tích tuổi xương đốt sống cổ theo phương pháp định tính của Baccetti, cả bốn giai đoạn TXĐSC tăng theo tuổi năm sinh có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Giai đoạn tuổi xương đốt sống cổ trong nghiên cứu chúng tôi chủ yếu ở giai đoạn đầu của sự phát triển từ CS 1-3 (chỉ có 4 trẻ có hình dạng thân xương đốt sống cổ tương ứng với CS 4). Giai đoạn II (CS 2) và giai đoạn III (CS 3) có số lượng nhiều nhất và gần tương đương nhau (37,8% và 41,1%). Kết quả tương đồng với nghiên cứu của Thùy Trang (2015) trên đối tượng 8 - 18 tuổi 16,33% và 17,13%. Độ tuổi trung bình giai đoạn C2-3 trong nghiên cứu của chúng tôi là $7,61 \pm 0,68$. Franchi (2000) nghiên cứu độ tuổi từ 3 - 18 tuổi ghi nhận độ tuổi trung bình giai đoạn CS 2-3 là $12,83 \pm 2,51$ tuổi. Sự khác nhau này là do nghiên cứu của chúng tôi trên trẻ từ 6 - 8 tuổi, chưa khảo sát toàn bộ thời gian của một giai đoạn tuổi xương đốt sống cổ diễn ra mà chỉ ghi nhận độ tuổi sự phát triển xương đốt sống cổ bắt đầu chuyển qua giai đoạn trưởng thành thứ III.

Theo kết quả bảng 3, tuổi xương đốt sống cổ phương pháp định lượng của Thùy Trang chủ yếu trong giai đoạn I (81,1%) tương ứng với quá trình tăng trưởng bắt đầu và giai đoạn II (18,9%) tương ứng với giai đoạn chuyển tiếp và sẽ vào giai đoạn tăng tốc của quá trình trưởng thành. Kết quả phương pháp định lượng (sự khác biệt giữa nam và nữ nằm ở giai đoạn I tức quá trình tăng trưởng bắt đầu và sẽ vào giai đoạn tăng tốc) có tính đồng nhất hơn kết quả của phương pháp định tính (tuổi xương đốt sống cổ nhóm tuổi 6 - 8 trải qua đến bốn giai đoạn tuổi xương đốt sống cổ). Khi tăng tuổi xương đốt sống cổ từ giai đoạn I đến giai đoạn II, tuổi năm sinh tăng có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

Tuổi xương đốt sống cổ theo phương pháp định lượng của Mito đều cao hơn tuổi năm sinh, trung bình là 1,24 năm ($p < 0,05$), sự chênh lệch có xu hướng giảm khi tuổi năm sinh càng cao (bảng 4).

Trong ba phương pháp đánh giá sự phát triển xương đốt sống cổ, tuổi xương đốt sống cổ tăng dần khi tuổi năm sinh tăng. Điều này đúng với thực tế, sự trưởng thành của thân xương đốt sống cổ (bao gồm sự thay đổi về hình dạng và kích thước) là sự tích lũy theo thời gian, trong đó tuổi năm sinh tăng chính là một dạng tích lũy. Tuổi xương đốt sống cổ tỉ lệ thuận với tuổi năm sinh, là một phương tiện chỉ điểm cho quá trình tăng trưởng chung của toàn cơ thể [8], [15], [16].

Anh hưởng của giới tính

Trong nghiên cứu của chúng tôi, tuổi năm sinh

trung bình của nam là $7,49 \pm 0,67$, của nữ là $7,63 \pm 0,64$ ($p > 0,05$). Nữ có xu hướng trưởng thành sớm hơn nam khoảng từ 0,04 - 0,23 năm, trung bình 0,14 năm ($p > 0,05$). Theo phương pháp định tính trong giai đoạn 6 - 8 tuổi, các giai đoạn phát triển xương đốt sống cổ chưa có sự khác biệt rõ rệt giữa nam và nữ (bảng 2). Độ tuổi năm sinh trung bình khi đốt sống cổ phát triển đến giai đoạn III ở nam $7,72 \pm 0,73$, ở nữ là $7,95 \pm 0,57$. Huỳnh Thị Ngọc Châu nghiên cứu độ tuổi từ 7 - 18 ghi nhận độ tuổi trung bình giai đoạn III ở nam là $12,42 \pm 1,53$ và ở nữ là $11,33 \pm 0,75$.

Tương tự, theo phương pháp định lượng của Thùy Trang ở giai đoạn 6-8 tuổi, các giai đoạn phát triển xương đốt sống cổ chưa có sự khác biệt rõ rệt giữa nam và nữ, ở giai đoạn I bắt đầu tăng trưởng, trung bình năm sinh của nữ chậm hơn nam 0,07 năm trong khi ở giai đoạn sau, nam bước vào giai đoạn II (chuyển tiếp) chậm hơn nữ 0,29 năm. So sánh với kết quả của Thùy Trang 2015, năm giai đoạn tuổi xương đốt sống cổ của nam đều diễn ra trễ hơn nữ khoảng từ 1 - 1,5 năm theo tuổi năm sinh [11]. Có thể ở giai đoạn đầu sự khác biệt về nam nữ chưa phản ánh mức độ tăng trưởng của trẻ nên tùy mỗi nghiên cứu mà số lượng và đối tượng khác nhau, càng về gần đỉnh tăng trưởng thì sự cách biệt càng rõ.

Theo phương pháp định lượng của Mito, ở nam khi tuổi năm sinh tăng thì tuổi xương đốt sống cổ tăng giảm không theo quy luật, sự chênh lệch tuổi giảm dần khi tuổi năm sinh càng cao. Ở nữ, sự chênh lệch này thay đổi nhiều hơn (biểu đồ 1). Tuổi xương đốt sống cổ trung bình so với tuổi năm sinh của nam cao hơn 1,03 năm và nữ cao hơn 1,51 năm ($p > 0,05$).

Tương tự nghiên cứu của Hellsing (1991) cho thấy sự khác biệt giữa nam và nữ lúc 8 tuổi không rõ rệt. Sự khác biệt về tuổi năm sinh chủ yếu được ghi nhận trong các giai đoạn phát triển sau của xương đốt sống cổ, nữ luôn có xu hướng trưởng thành sớm hơn nam khoảng 1 - 1,5 năm (Hồ Thị Thùy Trang); 1,55 năm ở giai đoạn dậy thì (Huỳnh Thị Ngọc Châu); 1 - 2 năm (Fishman) và 1,5 năm (Lewis) [4], [11], [17], [18].

4.2. Mối liên quan giữa tuổi năm sinh và tuổi xương đốt sống cổ

Về mối liên quan giữa các phương pháp dự đoán tuổi xương đốt sống cổ và tuổi năm sinh, bảng 5 cho thấy phương pháp định tính không liên quan đến tuổi thật, phương pháp định lượng Thùy Trang và Mito có tương quan thuận với tuổi thật với mức độ tương quan và độ tin cậy phương pháp Thùy Trang cao hơn Mito. Nguyên nhân có thể do phương pháp Mito nghiên cứu trên đối tượng người Nhật và chỉ ở

giới nữ, trong khi phương pháp Thùy Trang nghiên cứu trên đối tượng người Việt Nam và ở cả hai giới, tương đồng với đối tượng nghiên cứu của chúng tôi. Mặt khác, tuổi xương đốt sống cổ của Mito chỉ phụ thuộc vào chiều cao (AH3, AH4, PH4) và chiều trước sau (AP3, AP4) của thân đốt sống cổ C3 và C4 chứ không phụ thuộc vào độ cong lõm của bờ dưới thân các đốt sống cổ. Hơn nữa, tác giả cũng không đưa ra những đặc trưng tăng trưởng của từng giai đoạn [11].

Sự tăng trưởng của cơ thể xảy ra liên tục từ lúc sinh ra đến khi trưởng thành và thường được nhìn nhận dựa vào tuổi năm sinh. Giai đoạn 6 - 8 tuổi bắt đầu có sự thay đổi hình thái, tuổi năm sinh và sự tăng trưởng vẫn còn liên quan nhưng thường không chặt chẽ với nhau như những giai đoạn trước đó, mỗi cá thể sẽ phát triển với tốc độ khác nhau để bước vào giai đoạn dậy thì khác nhau. Sự tăng trưởng trong giai đoạn này phụ thuộc vào mức độ trưởng thành xương của cơ thể hơn là phụ thuộc vào tuổi năm sinh. Theo Khuyến cáo của Hiệp hội chỉnh nha Hoa Kỳ, độ tuổi thích hợp để thăm khám, kiểm tra và tiến hành điều trị nếu phát hiện lệch lạc răng là 7 tuổi. Đây là giai đoạn hệ răng hỗn hợp và trẻ đang trong quá trình thay răng. Việc bắt đầu điều trị càng sớm, ảnh hưởng của quá trình tăng trưởng và mọc răng càng thuận lợi cho quá trình điều trị, mặc dầu có thể điều trị ở những giai đoạn khác nhau nhưng điều trị càng sớm chắc chắn sẽ thành công hơn [19].

4.3. Ứng dụng trong lâm sàng

Phương pháp định tính có ưu điểm là giúp xác định nhanh các giai đoạn trưởng thành do đó dễ áp dụng (vì không cần phải vẽ nét và đo đạc). Tuy nhiên nếu so sánh với hình ảnh chuẩn hoặc những thay đổi hình dạng bằng phương pháp định tính sẽ

mang tính chất chủ quan hơn vì thường khó phân biệt hình ảnh chuyển tiếp giữa hai giai đoạn tăng trưởng kế cận nhau hoặc các hình ảnh đốt sống cổ của đối tượng nghiên cứu vừa ở giai đoạn trước vừa ở giai đoạn sau. Nhà thực hành cần có nhiều kinh nghiệm trong việc đánh giá hình ảnh các giai đoạn trưởng thành xương đốt sống cổ [11]. Khi đánh giá sự trưởng thành xương thì phương pháp định lượng tối ưu hơn cả. Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy mức độ tương quan và mức ý nghĩa thống kê đáng tin cậy của phương pháp Thùy Trang và Mito trong xác định sự phát triển của cá thể thông qua tuổi xương đốt sống cổ. Trong thực hành lâm sàng, chụp X quang đốt sống cổ là một giải pháp thay thế tiềm năng cho chụp X quang đốt sống cổ tay. Nghiên cứu chúng tôi cho thấy ưu điểm của phương pháp định chuẩn tuổi xương đốt sống cổ như là một phương pháp hữu ích có thể ứng dụng trên lâm sàng, để dự đoán đỉnh tăng trưởng, hướng dẫn việc chọn lựa can thiệp chỉnh nha ở thời điểm phù hợp nhất. Nhà thực hành lâm sàng cần kết hợp giữa phương pháp định tính (Baccetti, 2002) và định lượng khách quan (Thùy Trang, 2015 và Mito 2002) để đánh giá sự trưởng thành của xương trên phim mặt nghiêng.

5. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Sử dụng tuổi xương đốt sống cổ có khả năng đánh giá độ trưởng thành liên quan đến tuổi thật/ tuổi năm sinh một cách khách quan trên phim mặt nghiêng. Có mối liên quan giữa tuổi xương đốt sống cổ và tuổi năm sinh trong phương pháp định lượng theo Thùy Trang và theo Mito. Cần kết hợp các phương pháp định tính và định lượng xác định tuổi xương đốt sống cổ để đánh giá sự trưởng thành của xương trên phim mặt nghiêng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Panainte I, Pop SI, Mártha K. Correlation among chronological age, dental age and cervical vertebrae maturity in romanian subjects. The Medical-Surgical Journal 2016;120(3):700-10.
2. Green LJ. The interrelationships among height, weight and chronological, dental and skeletal ages. University of Pittsburgh. 1961;31(3):189-93.
3. Flores-Mir C, Burgess CA, Champney M, Jensen RJ, Pitcher MR, Major PW. Correlation of skeletal maturation stages determined by cervical vertebrae and hand-wrist evaluations. The Angle Orthodontist. 2006;76(1):1-5.
4. Lewis AB, Roche AF, Wagner B. Pubertal spurts in cranial base and mandible. Comparisons within individuals.

The Angle Orthodontist. 1985;55(1):17-30.

5. Kamal M, Goyal S. Comparative evaluation of hand wrist radiographs with cervical vertebrae for skeletal maturation in 10-12 years old children. Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry. 2006;24(3):127.
6. Mito T, Sato K, Mitani H. Predicting mandibular growth potential with cervical vertebral bone age. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics. 2003;124(2):173-7.
7. Román PS, Palma JC, Oteo MD, Nevado E. Skeletal maturation determined by cervical vertebrae development. The European Journal of Orthodontics.

2002;24(3):303-11.

8. Chance CA. Dependence of Craniofacial Growth on Stages of Cervical Vertebral Maturation and Stages of Mandibular Canine Mineralization: The University of Tennessee Health Science Center; 2006.

9. Alkhal HA, Wong RW, Rabie ABM. Correlation between chronological age, cervical vertebral maturation and Fishman's skeletal maturity indicators in southern Chinese. The Angle Orthodontist. 2008;78(4):591-6.

10. Stiehl J, Müller B, Dibbets J. The development of the cervical vertebrae as an indicator of skeletal maturity: comparison with the classic method of hand-wrist radiograph. Journal of Orofacial Orthopedics/Fortschritte der Kieferorthopädie. 2009;70(4):327-35.

11. Hồ Thị Thùy Trang. Nghiên cứu tuổi xương đốt sống cổ trên phim sọ nghiêng và ứng dụng khảo sát sự tăng trưởng xương hệ thống sọ mặt giai đoạn 8-18 tuổi: Đại học Y Dược TP HCM; 2015.

12. Baccetti T, Franchi L, McNamara Jr JA. The cervical vertebral maturation (CVM) method for the assessment of optimal treatment timing in dentofacial orthopedics. Seminars in Orthodontics. 2005;11(3):119-29.

13. Mito T, Sato K, Mitani H. Cervical vertebral bone age

in girls. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics. 2002;122(4):380-5.

14. Chen L, Liu J, Xu T, Long X, Lin J. Quantitative skeletal evaluation based on cervical vertebral maturation: a longitudinal study of adolescents with normal occlusion. International journal of oral and maxillofacial surgery. 2010;39(7):653-9.

15. Jiang J, Xu T, Lin J, Harris EF. Proportional analysis of longitudinal craniofacial growth using modified mesh diagrams. The Angle Orthodontist. 2007;77(5):794-802.

16. Wong RW, Alkhal HA, Rabie ABM. Use of cervical vertebral maturation to determine skeletal age. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2009;136(4):484. e1-. e6.

17. Huỳnh Thị Ngọc Châu. Liên quan giữa sự tăng trưởng xương hàm dưới và các giai đoạn trưởng thành đốt sống cổ. Tạp chí Y học TP HCM. 2014;18(2):44.

18. Fishman LS. Radiographic evaluation of skeletal maturation: a clinically oriented method based on hand-wrist films. The Angle Orthodontist. 1982;52(2):88-112.

19. Bộ môn chỉnh hình răng mặt. Kiến thức cơ bản và điều trị dự phòng. Nhà xuất bản Y học - Chi nhánh TP HCM 2004.

PHỤ LỤC

Các giai đoạn tuổi xương đốt sống cổ theo Baccetti trong mẫu nghiên cứu

