

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ Y TẾ

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI



TRƯỜNG ĐÌNH KHỎI

**NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM NHÂN TRẮC
VÀ SỰ TĂNG TRƯỞNG ĐẦU MẶT Ở
TRẺ EM NGƯỜI KINH TỪ 7 ĐẾN 9 TUỔI**

LUẬN ÁN TIẾN SĨ RĂNG HÀM MẶT

HÀ NỘI - 2022

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ Y TẾ

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI



TRƯỜNG ĐÌNH KHỎI

**NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM NHÂN TRẮC
VÀ SỰ TĂNG TRƯỞNG ĐẦU MẶT Ở
TRẺ EM NGƯỜI KINH TỪ 7 ĐẾN 9 TUỔI**

Chuyên ngành: Răng hàm mặt

Mã số: 9720501

LUẬN ÁN TIẾN SĨ RĂNG HÀM MẶT

Người hướng dẫn khoa học:

1. PGS.TS Lương Ngọc Khuê
2. PGS.TS Đào Thị Dung

HÀ NỘI - 2022

LỜI CAM ĐOAN

Tôi tên là Trương Đình Khởi, nghiên cứu sinh khóa 35, Trường Đại học Y Hà Nội, chuyên ngành Răng Hàm Mặt, xin cam đoan:

1. Đây là luận án do bản thân tôi trực tiếp thực hiện dưới sự hướng dẫn của PGS.TS Lương Ngọc Khuê và PGS.TS Đào Thị Dung.
2. Công trình này không trùng lặp với bất kỳ nghiên cứu nào khác đã được công bố tại Việt Nam
3. Các số liệu và thông tin nghiên cứu là hoàn toàn chính xác, trung thực và khách quan, đã được xác nhận và chấp thuận của cơ sở nơi nghiên cứu.

Tôi hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật về những cam đoan này.

Hà Nội, ngày 12 tháng 08 năm 2022

Người viết cam đoan

Trương Đình Khởi

LỜI CẢM ƠN

Để hoàn thành luận án này, đó là sự đóng góp và giúp đỡ to lớn của nhiều tập thể và cá nhân.

Tôi xin gửi đến: PGS.TS Lương Ngọc Khuê

PGS.TS Đào Thị Dung lòng kính yêu và biết ơn sâu sắc, những thầy cô dành biết bao thời gian quý báu và công sức dạy bảo và hướng dẫn cho tôi về mọi mặt, tạo điều kiện thuận lợi cho tôi trong công tác và nghiên cứu khoa học.

Tôi xin trân trọng cảm ơn ban lãnh đạo Viện Đào Tạo Răng Hàm Mặt, Ban giám hiệu Trường Đại Học Y Hà Nội, Phòng đào tạo và quản lý khoa học Viện Đào Tạo Răng Hàm Mặt, Phòng X Quang - Trung tâm Kỹ thuật cao A7, Phòng sau đại học Trường Đại Học Y Hà Nội đã tạo nhiều điều kiện thuận lợi cho tôi học tập và hoàn thành luận án này.

Đặc biệt, tôi xin trân trọng cảm ơn Ban giám hiệu Trường Tiểu Học Liên Ninh, bậc phụ huynh và các cháu đồng ý tự nguyện tham gia nghiên cứu, giúp đỡ tôi trong suốt quá trình tôi tiến hành nghiên cứu để hoàn thành luận án.

Tôi xin chân thành cảm ơn anh/chị/em trong nhóm đề tài nghiên cứu nhân trắc học, nhóm nghiên cứu sinh các khóa 33,34 và 35 đã hỗ trợ tôi xử lý số liệu, tập huấn nhóm đo đạc chỉ số trong suốt quá trình nghiên cứu.

Tôi xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến toàn thể phòng, ban Bệnh Viện Đa Khoa Nông nghiệp, anh/chị/em Khoa Răng Hàm Mặt đã tạo điều kiện thuận lợi và giúp đỡ tôi trong suốt quá trình học tập và thực hiện luận án này.

Cuối cùng tôi xin bày tỏ lòng biết ơn đến gia đình, bạn bè và đồng nghiệp đã luôn giúp đỡ, động viên tôi trong suốt quá trình học tập và nghiên cứu.

Trương Đình Khởi

DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT

| | |
|-----------|----------------------------------|
| CS | : Chỉ số |
| HD | : Hàm dưới |
| HT | : Hàm trên |
| NC | : Nghiên cứu |
| P | : Mức độ khác biệt |
| R6HD | : Răng hàm lớn thứ nhất hàm dưới |
| SD | : Độ lệch chuẩn |
| \bar{X} | : Giá trị trung bình |
| XHD | : Xương hàm dưới |
| XHT | : Xương hàm trên |
| XQ | : X-quang |

MỤC LỤC

| | |
|---|----------|
| ĐẶT VẤN ĐỀ..... | 1 |
| Chương 1: TỔNG QUAN TÀI LIỆU | 3 |
| 1.1. Một số đặc điểm nhân trắc đầu mặt | 3 |
| 1.1.1. Sự tăng trưởng của xương sọ | 3 |
| 1.1.2. Sự tăng trưởng của nền sọ | 4 |
| 1.1.3. Sự tăng trưởng của phức hợp mũi hàm trên | 5 |
| 1.1.4. Sự tăng trưởng của xương hàm dưới..... | 7 |
| 1.1.5. Sự tăng trưởng mô mềm vùng đầu mặt | 9 |
| 1.2. Cơ chế tăng trưởng xương vùng đầu mặt | 9 |
| 1.2.1. Tăng trưởng tại các đường khớp..... | 10 |
| 1.2.2. Tăng trưởng sụn | 10 |
| 1.2.3. Tăng trưởng do quá trình bồi đắp xương/ tiêu xương ở màng xương ngoài và màng xương trong | 11 |
| 1.3. Sự tăng trưởng vùng đầu mặt theo ba chiều trong không gian..... | 12 |
| 1.3.1. Sự dịch chuyển của xương vùng đầu mặt: | 12 |
| 1.3.2. Sự xoay của xương hàm và hướng mọc răng | 13 |
| 1.4. Đặc điểm tăng trưởng vùng đầu mặt giai đoạn từ 7-9 tuổi | 15 |
| 1.5. Các yếu tố ảnh hưởng đến sự tăng trưởng vùng đầu mặt..... | 17 |
| 1.5.1. Các yếu tố toàn thân..... | 17 |
| 1.5.2. Các yếu tố tại chỗ..... | 17 |
| 1.6. Các phương pháp đánh giá tăng trưởng | 17 |
| 1.6.1 Phương pháp so sánh giá trị các đặc điểm nghiên cứu được đo trên cơ thể sống, trên phim chụp sọ mặt và ảnh chuẩn hóa liên tiếp nhau..... | 18 |
| 1.6.2. Phương pháp chồng hình kế tiếp nhau | 18 |
| 1.7. Các phương pháp nghiên cứu sự tăng trưởng đầu- mặt | 19 |
| 1.7.1. Phương pháp đo trực tiếp trên cơ thể sống..... | 19 |
| 1.7.2. Phương pháp đo trên ảnh chụp chuẩn hóa..... | 19 |
| 1.7.3. Phương pháp đo trên phim X quang sọ mặt | 21 |
| 1.8. Các nghiên cứu đặc điểm nhân trắc và sự tăng trưởng đầu mặt | 25 |

| | |
|---|-----------|
| 1.8.1. Các nghiên cứu theo phương pháp đo nhân trắc đầu mặt trực tiếp | 25 |
| 1.8.2. Các nghiên cứu theo phương pháp đo trên ảnh chuẩn hóa | 27 |
| 1.8.3. Các nghiên cứu theo phương pháp đo trên phim sọ mặt..... | 29 |
| 1.9. Một số đặc điểm về vị trí, dân cư nơi lấy mẫu nghiên cứu | 35 |
| Chương 2: ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU..... | 36 |
| 2.1. Đối tượng nghiên cứu | 36 |
| 2.1.1. Tiêu chuẩn lựa chọn | 36 |
| 2.1.2. Tiêu chuẩn loại trừ | 36 |
| 2.2. Phương pháp nghiên cứu | 37 |
| 2.2.1. Thiết kế nghiên cứu..... | 37 |
| 2.2.2. Cỡ mẫu | 37 |
| 2.2.3. Cách chọn mẫu..... | 37 |
| 2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu..... | 40 |
| 2.3.1. Thời gian nghiên cứu | 40 |
| 2.3.2. Địa điểm nghiên cứu: | 40 |
| 2.4. Các bước tiến hành nghiên cứu..... | 41 |
| 2.4.1. Các bước thu thập số liệu nghiên cứu vùng đầu mặt | 42 |
| 2.4.2. Phương tiện đo đạc..... | 55 |
| 2.4.3. Lưu trữ số liệu đo đạc..... | 59 |
| 2.5. Xử lý số liệu..... | 59 |
| 2.5.1. Xử lý số liệu khi xác định đặc điểm cấu trúc vùng đầu mặt | 59 |
| 2.5.2. Xử lý số liệu khi đánh đặc điểm tăng trưởng vùng đầu mặt | 60 |
| 2.6. Sai số và cách khắc phục sai số | 61 |
| 2.7. Đạo đức nghiên cứu..... | 62 |
| Chương 3: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU | 63 |
| 3.1. Đặc điểm chung của mẫu nghiên cứu | 63 |
| 3.1.1. Phân bố theo giới | 63 |
| 3.1.2. Phân bố phân loại khớp cắn theo Angle của mẫu nghiên cứu..... | 63 |
| 3.2. Đặc điểm và chỉ số nhân trắc đầu mặt ở trẻ em người Kinh 7 tuổi | 64 |
| 3.2.1. Đặc điểm và chỉ số đầu mặt bằng phương pháp đo nhân trắc trực tiếp ... | 64 |

| | |
|--|------------|
| 3.2.2. Đặc điểm và chỉ số đầu mắt bằng phương pháp đo trên ảnh chuẩn hóa .. | 66 |
| 3.2.3. Đặc điểm và chỉ số đầu mắt bằng phương pháp đo trên phim sọ nghiêng | 67 |
| 3.3. Đặc điểm tăng trưởng đầu mắt ở trẻ em từ 7 đến 9 tuổi | 73 |
| 3.3.1. Đặc điểm tăng trưởng đầu mắt ở trẻ em từ 7 đến 9 tuổi bằng phương pháp đo nhân trắc trực tiếp | 73 |
| 3.3.2. Đặc điểm tăng trưởng đầu mắt ở trẻ em từ 7 đến 9 tuổi bằng phương pháp đo trên ảnh chuẩn hóa | 78 |
| 3.3.3. Đặc điểm tăng trưởng đầu mắt ở trẻ em từ 7 đến 9 tuổi bằng phương pháp đo trên phim sọ nghiêng..... | 85 |
| Chương 4: BÀN LUẬN | 100 |
| 4.1. Đặc điểm chung của mẫu nghiên cứu | 100 |
| 4.2. Phương pháp nghiên cứu tăng trưởng | 100 |
| 4.3. Một số hạn chế của nghiên cứu..... | 104 |
| 4.4. Sự phân phối các đặc điểm nghiên cứu | 106 |
| 4.5. Đặc điểm nhân trắc đầu mắt ở trẻ em 7 tuổi người Kinh tại Hà Nội | 107 |
| 4.5.1. Đặc điểm sọ mặt đo trực tiếp | 107 |
| 4.5.2. Đặc điểm sọ mặt đo trên ảnh chuẩn hóa thẳng và nghiêng | 112 |
| 4.5.3. Đặc điểm sọ mặt đo trên phim sọ nghiêng | 116 |
| 4.6. Đặc điểm tăng trưởng nhân trắc đầu mắt ở trẻ em từ 7-9 tuổi | 125 |
| 4.6.1. Tăng trưởng sọ mặt khi đo trực tiếp..... | 125 |
| 4.6.2. Tăng trưởng sọ mặt khi đo trên ảnh chuẩn hóa | 128 |
| 4.6.3. Tăng trưởng sọ mặt khi đo trên phim sọ nghiêng..... | 131 |
| KẾT LUẬN..... | 143 |
| KHUYẾN NGHỊ..... | 146 |
| DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC ĐÃ CÔNG BỐ | |
| LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN | |
| TÀI LIỆU THAM KHẢO | |
| PHỤ LỤC | |

DANH MỤC BẢNG

| | | |
|-----------|--|----|
| Bảng 1.1: | Kích thước chiều rộng đầu, chiều dài đầu, chu vi vòng đầu ở trẻ 7-9 tuổi người Caucasian Bắc Mỹ theo nghiên cứu của Farkas | 25 |
| Bảng 1.2: | Kích thước chiều rộng đầu, chiều dài đầu ở người trưởng thành một số người trưởng thành Việt Nam theo nghiên cứu của Farkas | 25 |
| Bảng 1.3: | Kích thước chiều rộng đầu, chiều dài đầu, chu vi vòng đầu ở trẻ 7-9 tuổi người Colombian, Nam Mỹ theo nghiên cứu của Cleidy.A | 26 |
| Bảng 1.4: | Một số giá trị các tham số theo phân tích của Ricketts ở trẻ 9 tuổi và dự đoán tăng trưởng theo tuổi..... | 30 |
| Bảng 1.5: | Một số giá trị trung bình các chỉ số theo phân tích của Ricketts ở trẻ em Hàn Quốc 7-9 tuổi | 31 |
| Bảng 1.6: | Giá trị trung bình của các chỉ số theo phân tích của Ricketts ở trẻ em Nhật Bản 7-9 tuổi | 32 |
| Bảng 1.7: | Giá trị trung bình của các chỉ số theo phân tích của Ricketts ở trẻ em Hàn Quốc 9-19 tuổi | 33 |
| Bảng 2.1: | Các điểm mốc giải phẫu đầu mặt khi đo trực tiếp..... | 43 |
| Bảng 2.2: | Các kích thước vùng đầu mặt khi đo trực tiếp | 44 |
| Bảng 2.3: | Các điểm mốc giải phẫu đầu mặt khi đo trên ảnh chuẩn hóa mặt thẳng... .. | 48 |
| Bảng 2.4: | Các kích thước vùng đầu mặt khi đo trên ảnh chuẩn hóa mặt thẳng | 48 |
| Bảng 2.5: | Các điểm mốc giải phẫu đầu mặt khi đo trên ảnh chuẩn hóa mặt nghiêng | 48 |
| Bảng 2.6: | Kích thước vùng đầu mặt khi đo trên ảnh chuẩn hóa mặt nghiêng..... | 49 |
| Bảng 2.7: | Các điểm mốc giải phẫu đầu mặt khi đo trên phim sọ nghiêng | 51 |
| Bảng 2.8: | Các kích thước đầu mặt khi đo trên phim sọ nghiêng theo phân tích Ricketts | 52 |
| Bảng 3.1: | Phân bố phân loại khớp cắn theo Angle | 63 |
| Bảng 3.2: | Giá trị trung bình kích thước nhân trác đầu mặt ở trẻ em người Kinh 7 tuổi giữa ba nhóm khớp cắn bằng phương pháp đo trực tiếp | 64 |

| | | |
|------------|--|----|
| Bảng 3.3: | Đặc điểm nhân trắc đầu mặt ở trẻ 7 tuổi dân tộc Kinh khi đo bằng kỹ thuật đo trên ảnh chuẩn hóa thẳng và nghiêng | 66 |
| Bảng 3.4: | So sánh giữa ba loại khớp cắn giá trị trung bình chiều dài nền sọ trước, chiều dài nền sọ sau và độ lệch nền sọ ở trẻ em người Kinh 7 tuổi | 67 |
| Bảng 3.5: | So sánh giữa ba loại khớp cắn giá trị trung bình chiều cao mặt toàn bộ, Chiều cao tầng mặt dưới và góc mặt phẳng hàm dưới..... | 68 |
| Bảng 3.6: | So sánh giữa ba loại khớp cắn giá trị trung bình độ lồi mặt, vị trí điểm A, chiều sâu hàm trên ở trẻ em người Kinh 7 tuổi | 69 |
| Bảng 3.7: | So sánh giữa ba loại khớp cắn giá trị trung bình góc trục mặt, chiều sâu mặt (góc mặt), chiều dài xương hàm dưới ở trẻ em người Kinh 7 tuổi..... | 70 |
| Bảng 3.8: | So sánh giữa ba loại khớp cắn giá trị trung bình độ nhô môi trên, độ nhô môi dưới, góc liên răng cửa ở trẻ em người Kinh 7 tuổi..... | 71 |
| Bảng 3.9: | So sánh giữa ba loại khớp cắn giá trị trung bình độ nghiêng răng cửa hàm trên, độ nhô răng cửa hàm trên và khoảng cách R6HD đến PtV ở trẻ em người Kinh 7 tuổi | 72 |
| Bảng 3.10: | Giá trị trung bình độ nghiêng răng cửa hàm dưới, độ nhô răng cửa hàm dưới và độ trồi răng cửa hàm dưới ở trẻ em người Kinh 7 tuổi | 72 |
| Bảng 3.11: | Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng chu vi vòng đầu bằng phương pháp đo trực tiếp từ 7-9 tuổi..... | 73 |
| Bảng 3.12: | Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng chiều rộng đầu..... | 74 |
| Bảng 3.13: | Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng chiều dài đầu | 75 |
| Bảng 3.14: | Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng kích thước po-n bằng phương pháp đo trực tiếp từ 7-9 tuổi..... | 76 |
| Bảng 3.15: | Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng kích thước po-pr bằng phương pháp đo trực tiếp từ 7-9 tuổi..... | 77 |
| Bảng 3.16: | Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng chiều rộng mặt bằng phương pháp trên ảnh chuẩn hóa từ 7-9 tuổi | 78 |
| Bảng 3.17: | Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng chiều rộng mũi bằng phương pháp đo trên ảnh chuẩn hóa từ 7-9 tuổi..... | 79 |

| | | |
|------------|---|----|
| Bảng 3.18: | Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng chiều rộng miệng bằng phương pháp đo trên ảnh chuẩn hóa từ 7-9 tuổi..... | 80 |
| Bảng 3.19: | Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng chiều rộng hàm dưới bằng phương pháp đo trên ảnh chuẩn hóa từ 7-9 tuổi..... | 81 |
| Bảng 3.20: | Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng chiều cao tầng mặt trên bằng phương pháp đo trên ảnh chuẩn hóa từ 7-9 tuổi (n=206)..... | 82 |
| Bảng 3.21: | Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng chiều cao tầng mặt giữa bằng phương pháp đo trên ảnh chuẩn hóa từ 7-9 tuổi (n=206)..... | 83 |
| Bảng 3.22: | Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng chiều cao tầng mặt dưới bằng phương pháp đo trên ảnh chuẩn hóa từ 7-9 tuổi (n=206)..... | 84 |
| Bảng 3.23: | Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng chiều dài nền sọ trước bằng phương pháp trên phim sọ nghiêng từ 7-9 tuổi..... | 85 |
| Bảng 3.24: | Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng chiều dài nền sọ sau bằng phương pháp đo trên phim sọ nghiêng từ 7-9 tuổi..... | 86 |
| Bảng 3.25: | Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng chiều cao mặt toàn bộ bằng phương pháp đo trên phim sọ nghiêng từ 7-9 tuổi..... | 87 |
| Bảng 3.26: | Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng chiều cao mặt dưới bằng phương pháp đo trên phim sọ nghiêng từ 7-9 tuổi..... | 88 |
| Bảng 3.27: | Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng góc mặt phẳng hàm dưới bằng phương pháp đo trên phim sọ nghiêng từ 7-9 tuổi..... | 89 |
| Bảng 3.28: | Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng độ lồi mặt bằng phương pháp đo trên phim sọ nghiêng từ 7-9 tuổi..... | 90 |
| Bảng 3.29: | Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng vị trí điểm A, chiều sâu hàm trên bằng phương pháp đo trên phim sọ nghiêng từ 7-9 tuổi loại II Angle..... | 91 |
| Bảng 3.30: | Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng góc trục mặt bằng phương pháp đo trên phim sọ nghiêng từ 7-9 tuổi..... | 92 |
| Bảng 3.31: | Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng chiều sâu mặt bằng phương pháp đo trên phim sọ nghiêng từ 7-9 tuổi..... | 93 |

| | | |
|------------|--|-----|
| Bảng 3.32: | Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng chiều dài thân xương hàm dưới bằng phương pháp đo trên phim sọ nghiêng từ 7-9 tuổi | 94 |
| Bảng 3.33: | Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng độ nhô môi trên bằng phương pháp đo trên phim sọ nghiêng từ 7-9 tuổi | 95 |
| Bảng 3.34: | Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng độ nhô môi dưới bằng phương pháp đo trên phim sọ nghiêng từ 7-9 tuổi | 96 |
| Bảng 3.35: | Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng khoảng cách R6HD đến PtV bằng phương pháp đo trên phim sọ nghiêng từ 7-9 tuổi | 97 |
| Bảng 3.36: | Giá trị trung bình sự thay đổi tọa độ tăng trưởng điểm S, N và Ans từ 7-9 tuổi bằng phương pháp chồng hình phim sọ nghiêng | 98 |
| Bảng 3.37: | Giá trị trung bình tọa độ tăng trưởng điểm Gn, Xi và Dc từ 7-9 tuổi bằng phương pháp chồng hình phim sọ nghiêng | 99 |
| Bảng 4.1: | Kết quả xác định độ tin cậy của phép đo trong nghiên cứu | 105 |
| Bảng 4.2: | So sánh chu vi vòng đầu một số tác giả..... | 108 |
| Bảng 4.3: | So sánh chiều rộng đầu một số tác giả | 108 |
| Bảng 4.4: | So sánh chiều dài đầu một số tác giả..... | 109 |
| Bảng 4.5: | So sánh chiều rộng mặt một số tác giả | 112 |
| Bảng 4.6: | So sánh chiều rộng mũi một số tác giả | 113 |
| Bảng 4.7: | So sánh chiều rộng hàm dưới một số tác giả..... | 113 |
| Bảng 4.8: | So sánh chiều rộng hàm dưới một số tác giả..... | 115 |
| Bảng 4.9: | So sánh chiều dài nền sọ trước một số tác giả..... | 116 |
| Bảng 4.10: | So sánh chiều dài nền sọ sau một số tác giả..... | 117 |
| Bảng 4.11: | So sánh độ lệch nền sọ một số tác giả | 117 |
| Bảng 4.12: | So sánh chiều cao mặt toàn bộ một số tác giả | 118 |
| Bảng 4.13: | So sánh chiều cao mặt dưới một số tác giả..... | 119 |
| Bảng 4.14: | So sánh góc mặt phẳng hàm dưới một số tác giả | 120 |
| Bảng 4.15: | So sánh độ lồi mặt một số tác giả | 121 |
| Bảng 4.16: | So sánh vị trí điểm A một số tác giả (°)..... | 121 |
| Bảng 4.17: | So sánh góc trục mặt một số tác giả | 122 |

| | |
|--|-----|
| Bảng 4.18: So sánh chiều dài thân xương hàm dưới một số tác giả | 123 |
| Bảng 4.19: So sánh độ nghiêng, độ nhô răng cửa hàm dưới một số tác giả | 125 |
| Bảng 4.20: So sánh mức tăng trưởng chu vi vòng đầu một số tác giả..... | 126 |
| Bảng 4.21: So sánh mức tăng trưởng chiều rộng đầu một số tác giả..... | 126 |
| Bảng 4.22: So sánh mức tăng trưởng chiều dài đầu một số tác giả | 127 |
| Bảng 4.23: So sánh mức tăng trưởng chiều rộng mặt một số tác giả | 129 |
| Bảng 4.24: So sánh mức tăng trưởng chiều rộng hàm dưới một số tác giả..... | 130 |
| Bảng 4.25: So sánh sự tăng trưởng các điểm giải phẫu một số tác giả..... | 140 |

DANH MỤC BIỂU ĐỒ

| | | |
|---------------|--|----|
| Biểu đồ 3.1: | Phân bố đối tượng nghiên cứu theo giới tính..... | 63 |
| Biểu đồ 3.2: | Phân bố chỉ số đầu ở trẻ 7 tuổi khi đo trực tiếp | 65 |
| Biểu đồ 3.3: | Phân bố chỉ số vầu ở trẻ 7 tuổi khi đo trực tiếp | 65 |
| Biểu đồ 3.4: | Biểu đồ tăng trưởng chu vi vòng đầu từ 7-9 tuổi..... | 74 |
| Biểu đồ 3.5: | Biểu đồ tăng trưởng chiều rộng đầu từ 7-9 tuổi..... | 75 |
| Biểu đồ 3.6: | Biểu đồ tăng trưởng chiều dài đầu từ 7-9 tuổi | 76 |
| Biểu đồ 3.7: | Biểu đồ tăng trưởng po-n từ 7-9 tuổi | 77 |
| Biểu đồ 3.8: | Biểu đồ tăng trưởng po-pr từ 7-9 tuổi..... | 78 |
| Biểu đồ 3.9: | Biểu đồ tăng trưởng chiều rộng mặt từ 7-9 tuổi..... | 79 |
| Biểu đồ 3.10: | Biểu đồ tăng trưởng chiều rộng mũi từ 7-9 tuổi | 80 |
| Biểu đồ 3.11: | Biểu đồ tăng trưởng chiều rộng miệng từ 7-9 tuổi..... | 81 |
| Biểu đồ 3.12: | Biểu đồ tăng trưởng chiều rộng hàm dưới từ 7-9 tuổi | 82 |
| Biểu đồ 3.13: | Biểu đồ tăng trưởng chiều cao tầng mặt trên từ 7-9 tuổi | 83 |
| Biểu đồ 3.14: | Biểu đồ tăng trưởng chiều cao tầng mặt giữa từ 7-9 tuổi | 84 |
| Biểu đồ 3.15: | Biểu đồ tăng trưởng chiều cao tầng mặt dưới từ 7-9 tuổi..... | 85 |
| Biểu đồ 3.16: | Biểu đồ tăng trưởng chiều dài nền sọ trước từ 7-9 tuổi | 86 |
| Biểu đồ 3.17: | Biểu đồ tăng trưởng chiều dài nền sọ sau từ 7-9 tuổi | 87 |
| Biểu đồ 3.18: | Biểu đồ tăng trưởng chiều cao mặt toàn bộ từ 7-9 tuổi | 87 |
| Biểu đồ 3.19: | Biểu đồ tăng trưởng chiều cao mặt dưới từ 7-9 tuổi..... | 88 |
| Biểu đồ 3.20: | Biểu đồ tăng trưởng góc mặt phẳng hàm dưới từ 7-9 tuổi..... | 89 |
| Biểu đồ 3.21: | Biểu đồ tăng trưởng độ lồi mặt từ 7-9 tuổi | 91 |
| Biểu đồ 3.22: | Biểu đồ tăng trưởng vị trí điểm A và chiều sâu hàm trên từ 7-9 tuổi loại II Angle | 91 |
| Biểu đồ 3.23: | Biểu đồ tăng trưởng góc trục mặt từ 7-9 tuổi..... | 92 |
| Biểu đồ 3.24: | Biểu đồ tăng trưởng chiều sâu mặt từ 7-9 tuổi..... | 93 |
| Biểu đồ 3.25: | Biểu đồ tăng trưởng chiều dài thân xương hàm dưới từ 7-9 tuổi | 95 |
| Biểu đồ 3.26: | Biểu đồ tăng trưởng độ nhô môi trên từ 7-9 tuổi | 95 |

| | |
|---|-----|
| Biểu đồ 3.27: Biểu đồ tăng trưởng độ nhô môi dưới từ 7-9 tuổi..... | 96 |
| Biểu đồ 3.28: Biểu đồ tăng trưởng khoảng cách R6HD đến PtV từ 7-9 tuổi..... | 97 |
| Biểu đồ 4.1: Lược đồ tần suất một số kích thước vùng đầu mặt..... | 107 |

DANH MỤC HÌNH

| | | |
|------------|---|----|
| Hình 1.1: | Các thóp của xương sọ | 3 |
| Hình 1.2: | Các khớp sụn của nền sọ | 4 |
| Hình 1.3: | Đường khớp sụn | 5 |
| Hình 1.4: | Sự bồi đắp và tiêu xương ở bề mặt xương | 6 |
| Hình 1.5: | Hiện tượng tiêu xương/bồi đắp xương của phức hợp xương hàm trên | 7 |
| Hình 1.6: | Các vùng sụn sợi và hướng tăng trưởng của xương hàm dưới | 7 |
| Hình 1.7: | Hiện tượng bồi đắp xương/ tiêu xương ở xương hàm dưới | 8 |
| Hình 1.8: | Sự tăng trưởng sụn ở đầu xương | 10 |
| Hình 1.9: | Nguyên tắc chữ " V " trong tăng trưởng xương vùng đầu mặt | 11 |
| Hình 1.10: | Nguyên tắc bề mặt trong tăng trưởng vùng đầu mặt | 11 |
| Hình 1.11: | Lực đẩy phức hợp mũi-hàm trên di chuyển ra trước và xuống dưới, sự tái tạo ở vị trí cãnh lên và lùi cầu di chuyển hàm dưới ra trước và xuống dưới.. | 13 |
| Hình 1.12: | Ba kiểu xoay ra trước của xương hàm dưới | 14 |
| Hình 1.13: | Hai kiểu xoay ra sau của xương hàm dưới | 14 |
| Hình 1.14: | Tư thế đầu tự nhiên khi chụp ảnh nghiêng | 21 |
| Hình 1.15: | Một số điểm mốc trên phim theo phân tích Ricketts..... | 23 |
| Hình 1.16: | Đường thẩm mỹ E line trong phân tích Ricketts | 24 |
| Hình 2.1: | Khớp cắn bình thường theo phân loại Angle | 39 |
| Hình 2.2: | Khớp cắn loại I theo phân loại Angle..... | 39 |
| Hình 2.3: | Khớp cắn loại II theo phân loại Angle | 40 |
| Hình 2.4: | Khớp cắn loại III theo phân loại Angle | 40 |
| Hình 2.5: | Tư thế đo nhân trắc trực tiếp vùng đầu mặt..... | 42 |
| Hình 2.6: | Các kích thước đo nhân trắc trực tiếp vùng đầu mặt..... | 43 |
| Hình 2.7: | Bộ dụng cụ chụp ảnh chuẩn hóa..... | 45 |
| Hình 2.8: | Sắp đặt vị trí chụp ảnh chuẩn hóa..... | 45 |
| Hình 2.9: | Cách đặt thước thủy bình tham chiếu và thước thủy bình máy ảnh | 46 |
| Hình 2.10: | Hình ảnh tư thế chụp ảnh chuẩn hóa thẳng và nghiêng..... | 47 |

| | | |
|------------|---|-----|
| Hình 2.11: | Ảnh chụp đủ tiêu chuẩn thẳng và nghiêng và các điểm mốc giải phẫu khi đo trên ảnh chuẩn hóa thẳng và nghiêng | 47 |
| Hình 2.12: | Tư thế của đối tượng nghiên cứu chụp phim sọ nghiêng | 49 |
| Hình 2.13: | Phim chụp sọ nghiêng và các điểm mốc giải phẫu | 50 |
| Hình 2.14: | Cách xác định điểm Xi trên phim sọ nghiêng | 52 |
| Hình 2.15: | Cách xác định chiều dài nền sọ và độ lệch nền sọ..... | 54 |
| Hình 2.16: | Cách xác định độ lồi mắt, góc trục mắt, chiều sâu mắt..... | 54 |
| Hình 2.17: | Cách xác định góc liên răng cửa, độ nhô và độ nghiêng răng cửa hàm trên, độ nhô và độ nghiêng, độ trồi răng cửa hàm dưới..... | 54 |
| Hình 2.18: | Hình ảnh phần mềm đo đạc VNCEPH..... | 55 |
| Hình 2.19: | Nhập liệu ảnh chuẩn hóa kỹ thuật số vào phần mềm..... | 56 |
| Hình 2.20: | Chuẩn hóa thước đo..... | 56 |
| Hình 2.21: | Chấm điểm mốc giải phẫu trên ảnh chuẩn hóa | 57 |
| Hình 2.22: | Chấm điểm mốc giải phẫu và đo đạc trên phim sọ nghiêng | 57 |
| Hình 2.23: | Trục tọa độ tại điểm Pt và hệ tham chiếu Fh-PtV | 58 |
| Hình 4.1: | Các kích thước đo nhân trắc trực tiếp..... | 110 |
| Hình 4.2: | Hình thái đồ khi so sánh các kích thước..... | 111 |
| Hình 4.3: | Các kích thước đo trên ảnh chuẩn hóa thẳng và nghiêng..... | 114 |
| Hình 4.4: | Hình thái đồ khi so sánh các kích thước..... | 116 |
| Hình 4.5: | Sự bồi đắp ra trước của xương trán | 131 |
| Hình 4.6: | Hình ảnh chồng phim ba loại khớp cắn từ 7-9 tuổi..... | 132 |
| Hình 4.7: | So sánh độ lệch nền sọ với người tiền sử | 133 |
| Hình 4.8: | Sự tăng trưởng ra trước và xuống dưới của xương hàm trên từ 7-9 tuổi... | 135 |
| Hình 4.9: | Sự tăng trưởng xương hàm dưới từ 7-9 tuổi..... | 136 |
| Hình 4.10: | Chiều hướng tăng trưởng loại II và III Angle | 137 |
| Hình 4.11: | Hình ảnh chồng hình đường thẩm mỹ E từ 7-9 tuổi..... | 137 |
| Hình 4.12: | Hình ảnh chồng hình các điểm mốc giải phẫu từ 7-9 tuổi | 139 |
| Hình 4.13: | Sự thay đổi khớp cắn theo phân loại Angle từ 7-9 tuổi..... | 142 |

ĐẶT VẤN ĐỀ

Sự tăng trưởng đầu mặt là một trong những vấn đề được quan tâm trong chính hình răng mặt, trong đó, những hiểu biết về quá trình tăng trưởng đầu mặt có ý nghĩa quan trọng đối với nắn chỉnh răng hàm và nhiều lĩnh vực khác.

Lứa tuổi từ 7 đến 9 tuổi là giai đoạn đầu thời kỳ tăng trưởng chung của toàn bộ cơ thể cũng như của cung răng và khuôn mặt, đồng thời là thời kỳ bộ răng cửa mọc hoàn thiện và xương hàm phát triển cho giai đoạn mọc răng tiếp theo¹. Trong giai đoạn thiếu niên, sự mọc răng hàm lớn thứ nhất, răng cửa giữa và sự tăng trưởng chuẩn bị cho giai đoạn dậy thì tiếp theo², khi trẻ lên 7 tuổi là thời điểm cần thiết đưa trẻ đi kiểm tra chỉnh hình răng mặt lần đầu tiên để phát hiện sớm sai hình xương hàm³. Tại thời điểm 9 tuổi, chuẩn bị mọc răng cửa bên, răng nanh và răng hàm nhỏ, thời điểm trước đỉnh tăng trưởng có ý nghĩa quan trọng trong điều trị chỉnh hình răng mặt phòng ngừa và chỉnh hình răng mặt can thiệp sớm⁴. Vì vậy, sự tăng trưởng đầu mặt từ 7 đến 9 tuổi có vai trò quan trọng đối với bác sĩ chỉnh hình răng mặt tham khảo để có hướng điều trị phù hợp với từng lứa tuổi, đồng thời có thể dự đoán được chiều hướng tăng trưởng vùng đầu mặt.

Để nghiên cứu sự tăng trưởng đầu mặt, có ba phương pháp đã được sử dụng: Đo trực tiếp trên cơ thể sống, đo gián tiếp trên ảnh chuẩn hóa và đo gián tiếp trên phim sọ mặt⁵. Sự phát triển vượt bậc của khoa học công nghệ cho ra đời những thiết bị hiện đại như: Thước đo nhân trắc điện tử, máy chụp ảnh kỹ thuật số, máy X Quang kỹ thuật số và phần mềm nha khoa có thể hỗ trợ đo và lưu trữ dễ dàng hơn, quan sát rõ hơn các mốc giải phẫu, nghiên cứu được nhiều, chính xác và nhanh hơn các chỉ số đầu mặt. Sự ra đời của cắt lớp vi tính và công nghệ tái tạo hình ảnh 3D giúp cho việc điều trị và tiên đoán tăng trưởng sinh động hơn nhưng chi phí cao⁶. Vì vậy, phương pháp đo trực tiếp trên cơ thể sống, đo gián tiếp trên ảnh chuẩn hóa và đo gián tiếp trên phim X sọ mặt phù hợp hơn với điều kiện nghiên cứu tại Việt Nam.

Trên thế giới đã có nhiều nghiên cứu sự tăng trưởng vùng đầu mặt dựa vào những chỉ số đo trên cơ thể sống, đo trên ảnh chuẩn hóa và đo trên phim sọ mặt, từ đó tìm ra được mức độ tăng trưởng, chiều hướng tăng trưởng và các yếu tố ảnh hưởng đến

quá trình tăng trưởng ở nhiều lứa tuổi khác nhau, trong đó có nghiên cứu từ 7 đến 9 tuổi. Nghiên cứu của Farkas L. G (1992)⁷, (2005)⁸, K. Albertsson (2002)⁹, Cleidy.A (2011)¹⁰, Bishara S.E (1995)¹¹, Thilander B (2005)¹², (2009)¹³. Kết quả nghiên cứu được các bác sỹ chỉnh hình răng mặt sử dụng trong điều trị dự phòng và can thiệp vào thời điểm khác nhau. Tuy nhiên, những nghiên cứu chủ yếu tiến hành trên chủng người Caucasian nên áp dụng cho người Việt Nam thì không hoàn toàn phù hợp, vì sự tăng trưởng chịu ảnh hưởng của nhiều yếu tố phức tạp khác nhau, trong đó, có sự khác biệt về chủng tộc con người.

Tại Việt Nam, đã có một số nghiên cứu sự tăng trưởng đầu mặt đo trực tiếp trên cơ thể sống, đo gián tiếp trên ảnh chuẩn hóa, và đo trên phim sọ mặt nghiêng, nghiên cứu của Ngô Thị Quỳnh Lan¹⁴, Lê Đức Lánh (2007)¹⁵, Đông Khắc Thâm, Hoàng Tử Hùng (2009)¹⁶, Võ Trương Như Ngọc, Nguyễn Thị Thu Phương (2010)¹⁷, Lê Võ Yến Nhi, Hoàng Tử Hùng (2011)¹⁸, Trương Hoàng Lê Thủy, Nguyễn Thị Kim Anh (2012)¹⁹, Lê Nguyên Lâm (2014)²⁰. Tuy nhiên, chưa có công trình nghiên cứu nào nghiên cứu đầy đủ theo ba phương pháp trên mà chỉ dừng lại ở một phương pháp riêng lẻ, số lượng nghiên cứu tăng trưởng đầu mặt chưa nhiều, trong đó chưa có nghiên cứu tăng trưởng ở trẻ em từ 7 đến 9 tuổi.

Ngày nay, chỉnh hình răng mặt trở thành nhu cầu của xã hội, trong đó từ 7 đến 9 tuổi là một trong những giai đoạn quan trọng trong điều trị dự phòng và can thiệp sớm, dựa vào đánh giá sự tăng trưởng mà các bác sỹ lâm sàng có thể hiểu rõ hơn tình trạng bệnh lý, tiên lượng được xu hướng tăng trưởng để quyết định kế hoạch điều trị và có thể hình dung được khuôn mặt trong tương lai theo ba chiều trong không gian. Chính vì vậy, chúng tôi chọn đề tài: "**Nghiên cứu đặc điểm nhân trắc và sự tăng trưởng đầu mặt ở trẻ em người Kinh từ 7 đến 9 tuổi**" với hai mục tiêu sau đây:

- 1. Xác định đặc điểm kích thước và chỉ số nhân trắc đầu mặt ở trẻ em người Kinh 7 tuổi tại Hà Nội bằng ba phương pháp đo trực tiếp, đo trên ảnh chuẩn hóa và đo trên phim sọ nghiêng kỹ thuật số.*
- 2. Mô tả sự tăng trưởng đầu mặt của nhóm đối tượng trên từ 7 đến 9 tuổi.*

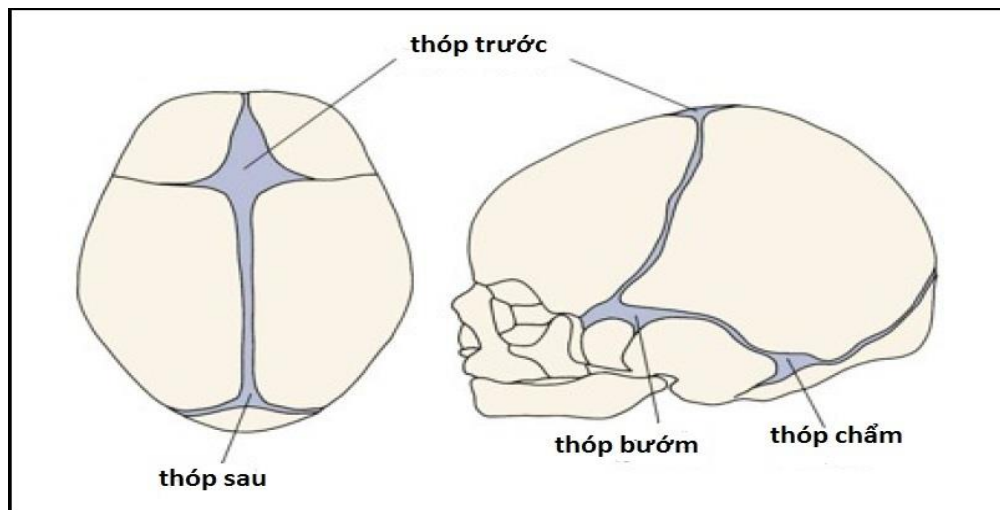
Chương 1

TỔNG QUAN TÀI LIỆU

1.1. Một số đặc điểm nhân trắc đầu mặt

1.1.1. Sự tăng trưởng của xương sọ

Từ khi sinh ra, xương sọ là một xương xốp được bao bọc bởi màng xương, vào tuần thứ 8 thai kỳ, màng liên kết xương sọ phát triển về phía trước tạo thành vùng dạng mũi, kéo dài về phía sau tạo thành vùng dạng chằm. Vào tuần thứ 12 thai kỳ, trung tâm cốt hóa đã xuất hiện trong cấu trúc màng liên kết lỏng lẻo, hình thành cấu trúc xương sọ, các mảng xương sọ liên kết với nhau bởi các thóp, dần dần các thóp cốt hóa trở thành xương sọ hoàn chỉnh (hình 1.1) ²¹.



Hình 1.1: Các thóp của xương sọ
(Hình ảnh trích dẫn từ Proffit W. R ²¹)

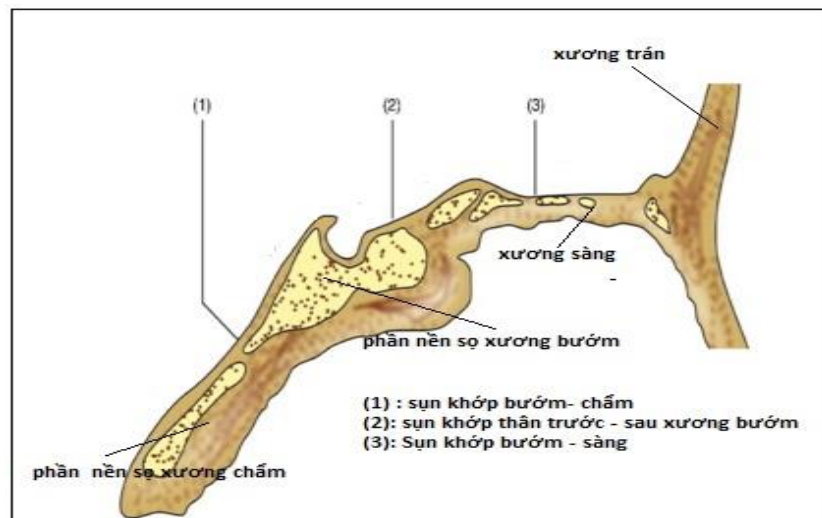
Xương sọ tăng trưởng dựa vào hai hiện tượng:

- Sự bồi đắp xương bề mặt: Xương sọ có hiện tượng bồi đắp xương ở mặt ngoài làm tăng thể tích khối lượng xương sọ, tuy vậy, do sự gia tăng khối lượng não bộ bên trong nên có hiện tượng tiêu xương sọ phía trong. Hai hiện tượng này giúp cho não bộ gia tăng thể tích theo ba chiều trong không gian nhưng không có sự gia tăng đáng kể khối lượng xương sọ.

- Sự tạo xương ở các đường khớp: Hiện tượng tạo xương từ mô liên kết tại các đường khớp xương làm cho xương phát triển theo các đường thẳng góc với khớp. Các đường khớp có ở ba chiều trong không gian nên sự tạo xương sọ tăng trưởng theo tất cả các hướng.

Vòm sọ được cấu tạo từ nhiều mảnh xương phẳng hình thành từ xương màng, không có tiền chất sụn. Sau khi sinh, sự tạo xương dọc bờ thóp diễn ra nhanh hơn làm cho các thóp mất đi những khoảng trống, chỉ còn các đường khớp. Tuy đường khớp có kích thước nhỏ nhưng sự bồi đắp mới góp phần vào sự tăng trưởng của vòm sọ^{21,22}.

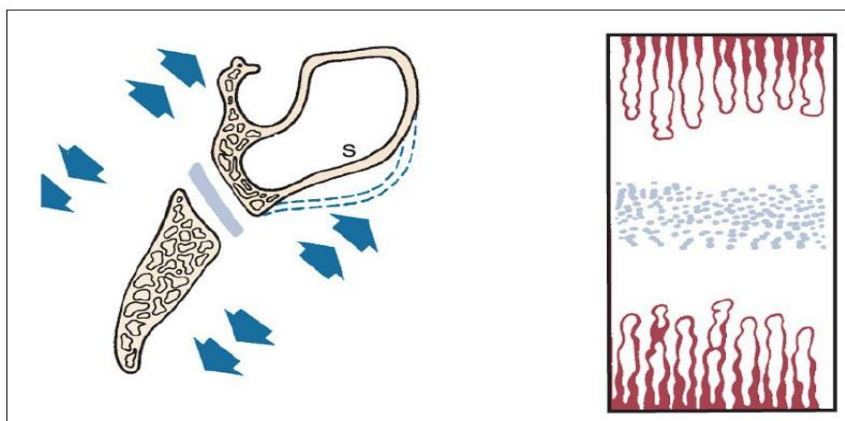
1.1.2. Sự tăng trưởng của nền sọ



Hình 1.2: Các khớp sụn của nền sọ

(Hình ảnh trích dẫn từ Sridhar Premkumar²²)

Xương nền sọ cũng được hình thành từ sụn cốt hóa, sự tăng trưởng của nền sọ chủ yếu tại khớp sụn giữa hai xương bướm, giữa xương bướm và xương sàng, khớp xương bướm và xương chẩm, và vùng sụn ở mặt trong xương chẩm (hình 1.2). Về cấu trúc mô học, phần sụn tăng trưởng giữa hai xương làm cho nền sọ phát triển theo hướng ngược nhau^{22,23}. Đường khớp sụn gồm các tế bào tăng sản ở giữa và nhóm tế bào sụn trưởng thành ở hai đầu sẽ được thay thế bởi xương. Sự tăng trưởng nền sọ phụ thuộc vào: Sự thay thế xương do tăng trưởng thụ ý, do tăng trưởng và cốt hóa tại các đường khớp sụn và do quá trình sửa chữa vỏ não (hình 1.3)²¹.



Hình 1.3: Đường khớp sụn

(Hình ảnh trích dẫn từ Proffit W. R ²¹)

1.1.3. Sự tăng trưởng của phức hợp mũi hàm trên

Xương hàm trên hình thành từ xương màng, không có sự thay thế sụn nên xương hàm trên tăng trưởng theo hai quá trình: Hiện tượng bồi đắp tại đường khớp nối giữa xương hàm trên và nền sọ của xương sọ, sự bồi đắp và tiêu xương trên bề mặt xương hàm trên ^{24,25,26}.

Xương hàm trên hình thành do hai xương bên phải và bên trái, mỗi bên gồm có:

- Xương tiền hàm: Hai xương nối với nhau bằng đường khớp chính giữa.
- Xương hàm trên: Khớp với xương tiền hàm bằng đường khớp cửa - nanh.

Sự tăng trưởng của xương hàm trên theo ba chiều trong không gian:

Theo chiều rộng:

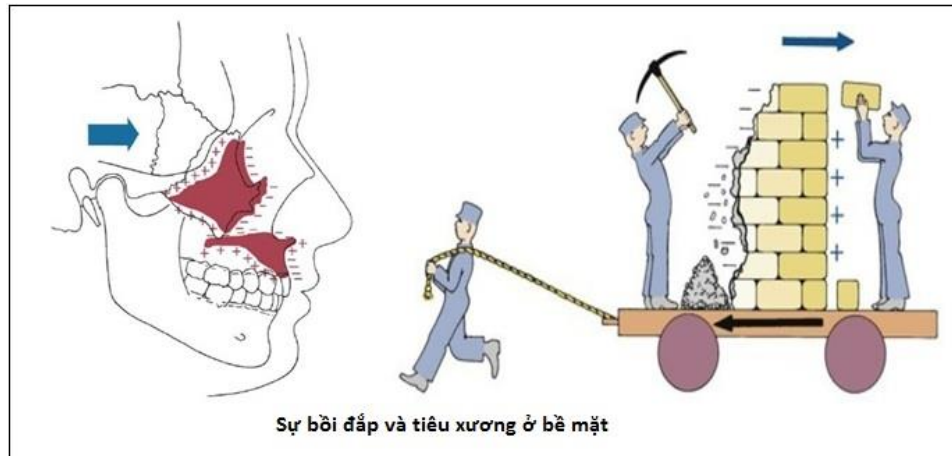
- Do tăng trưởng đường khớp tại các vị trí ²²:

+ Đường khớp giữa: Có sự bồi đắp xương mới tại các đường khớp giữa hai mấu khẩu cái xương hàm trên, giữa hai mấu ngang xương khẩu cái.

+ Đường khớp chân bướm - khẩu cái.

+ Đường khớp xương sàng, xương lệ, xương mũi.

- Do bồi đắp mặt ngoài thân xương hàm trên và sự tạo xương ổ răng do quá trình mọc răng xảy ra, đồng thời có sự tiêu xương ở mặt trong và ở giữa xương hàm tạo thành xoang hàm. Khi mới sinh, kích thước theo chiều rộng lớn nhất, nhưng tăng trưởng theo chiều rộng ít nhất và kết thúc sớm hơn theo chiều cao và chiều trước- sau (hình 1.4) ²¹.



Hình 1.4: Sự bồi đắp và tiêu xương ở bề mặt xương

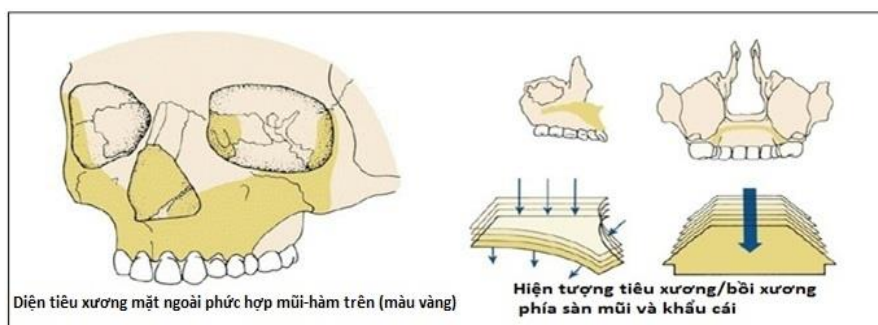
(Hình ảnh trích dẫn từ Proffit W. R ²¹)

Theo chiều cao: Do sự tăng trưởng phối hợp của nhiều yếu tố như:

- Sự phát triển của nền sọ, sự tăng trưởng của vách mũi (xương sàng, xương khẩu cái và xương lá mía). Sự tăng trưởng tại các đường khớp xương: Khớp trán-hàm trên, khớp gò má- hàm trên, khớp chân bướm- khẩu cái. Sự phát triển xuống dưới của máu khẩu cái xương hàm trên và mảnh ngang xương khẩu cái.

- Nhưng chủ yếu do sự tăng trưởng của xương ổ răng về phía mặt nhai. Vòm khẩu cái luôn luôn có hiện tượng bồi đắp xương mới ở mặt phía trong miệng và tiêu xương ở phía đối diện nên vòm khẩu cái không quá dày.

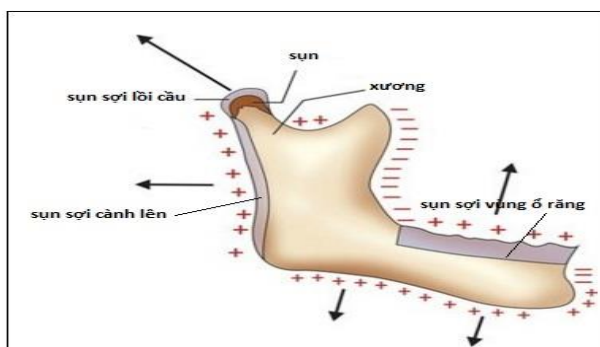
Theo chiều trước- sau: Toàn bộ cấu trúc bao gồm: Xương hàm trên, xương trán và cung tiếp di chuyển ra phía trước do: Sự di chuyển ra trước của nền sọ, sự tăng trưởng của hố não giữa. Sự tạo xương tại các đường khớp của xương vùng đầu mặt bao gồm: Vòm miệng- chân bướm, bướm- sàng, gò má- thái dương, đường khớp giữa xương bướm, đường khớp giữa hai xương hàm trên, xương hàm trên và xương gò má, xương hàm trên và mảnh ngang xương khẩu cái, đường nối xương tiền hàm và xương hàm trên. Ngoài ra, sự mọc răng vĩnh viễn làm cho xương hàm trên phát triển ra trước làm tăng chiều dài cung răng. Có sự bồi đắp xương mới ở mặt sau nền hàm để cung cấp chỗ cho răng hàm vĩnh viễn mọc, sự bồi đắp xương ở mặt ngoài và tiêu xương ở mặt trong lõi củ xương hàm trên tạo nên sự di chuyển ra sau của vỏ xương và xoang hàm trên (hình 1.5) ²¹.



Hình 1.5: Hiện tượng tiêu xương/bồi đắp xương của phức hợp xương hàm trên
(Hình ảnh trích dẫn từ Proffit W. R ²¹)

1.1.4. Sự tăng trưởng của xương hàm dưới

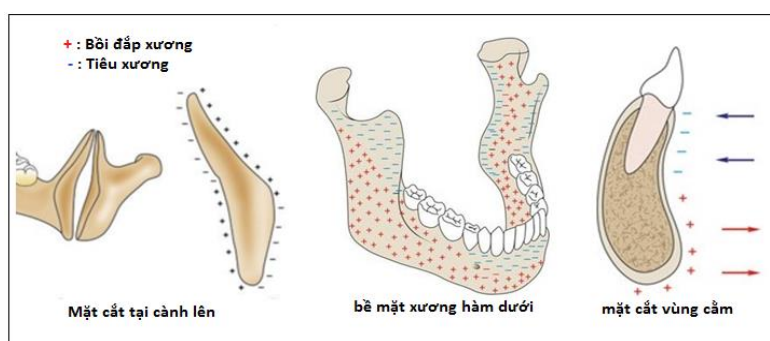
Khi mới sinh, xương hàm dưới ngắn, lồi cầu phát triển tối thiểu, chỉ có lớp sụn sợi và mô liên kết bao quanh xương hàm dưới. Sự tăng trưởng của xương hàm dưới dựa vào sự tăng trưởng màng và sụn, tế bào sụn phát triển tại các vùng chuyên biệt bao gồm: Lồi cầu, mỏm vẹt và góc hàm. Sự tăng trưởng dựa trên sự tăng trưởng sụn xương và sự bồi đắp - tiêu xương trên bề mặt xương ^{22,27}.



Hình 1.6: Các vùng sụn sợi và hướng tăng trưởng của xương hàm dưới
(Hình ảnh trích dẫn từ Sridhar Premkumar ²²)

Xương hàm dưới là một xương đơn lẻ, xương di động duy nhất trong khối xương đầu- mặt, theo chức năng và sự phát triển chia làm sáu vùng nhỏ gồm ²⁸: Thân xương, xương ổ răng, mỏm vẹt, góc hàm, lồi cầu và cằm. Tăng trưởng từng vùng phụ thuộc vào các yếu tố chức năng xung quanh như: Răng, hệ thống cơ nhai, lưỡi và khoang hầu. Xương hàm dưới có sự phát triển đa dạng nhất về hình thái, những vị trí tăng trưởng chủ yếu như: sụn lồi cầu, bờ sau vành ổ răng và gờ xương ổ răng (hình 1.6) ²². Bồi đắp xương ở phía sau cân xứng với sự tiêu xương ở phía trước để giữ mức độ cân xứng của vành ổ răng và có hiệu quả khi di chuyển ra phía sau

trong mối tương quan giữa xương hàm trên với xương hàm dưới. Quá trình bồi đắp/tiêu xương kéo dài đến móm vệt, bao gồm khuyết xương hàm dưới và tiêu xương tăng dần ở sau ống răng dưới (hình 1.7) ²², sự chiếm chỗ phía sau của cạnh lên làm biến đổi xương cạnh lên cũ thành một phần phía sau thân xương hàm dưới, làm cho thân xương hàm dưới dài ra, cung cấp thêm chỗ cho quá trình mọc răng. Hiện tượng thay đổi thân xương hàm dưới ở phía trước làm thay đổi bó thần kinh đi qua lỗ cằm, lỗ cằm người trưởng thành di chuyển ra phía trước hơn so với lúc mới sinh ^{22,28,29}.



Hình 1.7: Hiện tượng bồi đắp xương/ tiêu xương ở xương hàm dưới
(Hình ảnh trích dẫn từ Sridhar Premkumar ²²)

Quá trình tăng trưởng xương hàm dưới ảnh hưởng đến tăng dưới mặt theo ba chiều trong không gian:

Theo chiều rộng: Tăng trưởng theo chiều rộng chủ yếu dựa vào quá trình tiêu xương ở mặt trong và bồi đắp xương ở mặt ngoài, tuy nhiên góc giữa hai nửa bên trái và bên phải xương hàm dưới được giữ cố định trong quá trình tăng trưởng. Có hiện tượng bồi đắp xương ở phía sau cạnh lên xương hàm dưới và tiêu xương ở bờ trước nhưng với tốc độ chậm hơn, do độ nghiêng của cạnh lên xương hàm dưới theo hướng từ trong ra ngoài nên làm xương hàm dưới phát triển theo chiều rộng nhiều hơn về phía sau (làm tăng kích thước chiều sâu).

Theo chiều cao: Tăng trưởng theo chiều cao phụ thuộc vào nhiều yếu tố như: Tăng trưởng của xương ổ răng, bồi đắp xương mới ở bờ dưới mặt ngoài xương hàm dưới, ở bờ trên cạnh lên xương hàm dưới. Tăng trưởng theo chiều cao hài hòa với sự tăng trưởng của xương hàm trên, xương sọ và xương ổ răng, cân đối giữa hai nhánh bên trái và bên phải của xương hàm dưới, cân đối trong sự ăn khớp của hai hàm răng.

Theo chiều trước sau: Sự tăng trưởng theo chiều trước sau chủ yếu phụ thuộc vào hiện tượng tăng trưởng ở cạnh lên (bồi đắp xương ở phía sau và tiêu xương ở phía trước) do đó, cũng làm tăng chiều sâu xương hàm dưới. Do phía đầu lồi cầu nghiêng ra ngoài và ra sau, góc tạo bởi nhánh đứng và nhánh ngang xương hàm dưới nên sự tạo xương ở lồi cầu làm tăng kích thước nhánh đứng theo chiều trước sau nhiều hơn theo chiều cao. Chịu ảnh hưởng gián tiếp từ tăng trưởng của đường khớp nền sọ: Khớp giữa hai xương bướm, và khớp bướm- chẩm.

1.1.5. Sự tăng trưởng mô mềm vùng đầu mặt

Khi mới sinh, trẻ có khuôn mặt nhìn nghiêng lồi nhiều, từ 4 đến 8 tuổi, thay đổi ít, sau đó tăng trở lại sau 8 tuổi cho tới lúc trưởng thành. Do tăng trưởng của xương hàm dưới làm cho góc nhìn nghiêng giảm lồi khi trẻ lớn lên. Vào lúc 9 tuổi, góc lồi ở nam là 175° và ở nữ là 174° ²².

- **Sự tăng trưởng của mũi:** Tăng trưởng diễn ra đều đặn từ 1 đến 18 tuổi, sự tăng trưởng mũi xuống dưới và ra trước. Xương chính mũi quy định hướng tăng trưởng, tăng trưởng của xương chính mũi nằm trong khối tăng trưởng chung của phức hợp xương hàm trên. Tăng trưởng xương mũi hoàn tất lúc 10 tuổi, sau đó tăng trưởng chỉ xảy ra ở sụn mũi và mô mềm vùng mũi ²².

- **Sự tăng trưởng của môi:** Sơ đồ tăng trưởng của môi trên và môi dưới giống nhau nhưng cường độ tăng trưởng môi trên gấp đôi môi dưới. Hai môi đều lùi cùng với tuổi so với đường thẩm mỹ vì sự tăng trưởng của mũi mạnh hơn của cằm ^{21,22}.

- **Sự thay đổi chiều dày của mô mềm:** Mô mềm tăng trưởng chiều dày rất nhanh từ khi sinh đến 3 tuổi, phát triển đều ở tuổi dậy thì và kết thúc tăng trưởng ở tuổi trưởng thành. Quá trình tăng trưởng của mô mềm phụ thuộc vào nhiều yếu tố: Cấu trúc mô mềm, tăng trưởng của nền xương, hoạt động chức năng nhai của hệ thống cơ nhai, hoạt động của các cơ bám da mặt, hiện tượng mọc răng ở cả hai hàm.

1.2. Cơ chế tăng trưởng xương vùng đầu mặt

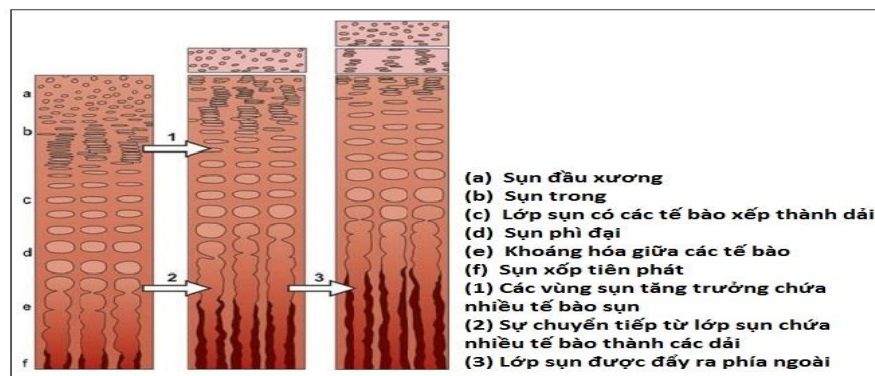
Sự tăng trưởng xương vùng đầu mặt theo ba cơ chế: Tăng trưởng tại các đường khớp, tăng trưởng sụn và tăng trưởng do bồi đắp xương/ tiêu xương.

1.2.1. Tăng trưởng tại các đường khớp

Vòm sọ tăng trưởng tại các đường khớp hình thành từ diện thóp đã thu hẹp lại, xương nền sọ tăng trưởng tại các đường khớp giữa xương chẩm, xương sàng, xương bướm, phức hợp mũi xương hàm trên tại các đường khớp giữa xương hàm trên, xương trán, xương thái dương, xương khẩu cái và xương gò má. Hệ thống khớp vùng xương mặt bao gồm các đường khớp hai bên như: Khớp trán - gò má, trán- hàm trên, thái dương- gò má, gò má- hàm trên, bướm - khẩu cái và khẩu cái- hàm trên; các đường khớp ở giữa như: Khớp giữa xương khẩu cái và khớp giữa xương hàm trên^{21,23}.

1.2.2. Tăng trưởng sụn

Sự tăng trưởng xuất hiện ở các vùng sụn chứa tế bào sụn, các vùng sụn không có mạch máu nuôi dưỡng do khuếch tán qua các lớp mỏng lúc ban đầu. Các tế bào tiết ra gian chất, sau khi gian chất được calci hóa, mô sụn dần dần mất đi. Các tế bào xương phát triển từ tế bào liên kết của màng sụn. Khối lượng xương tăng dần tương ứng khối lượng sụn giảm đi (hình 1.8)²².



Hình 1.8: Sự tăng trưởng sụn ở đầu xương

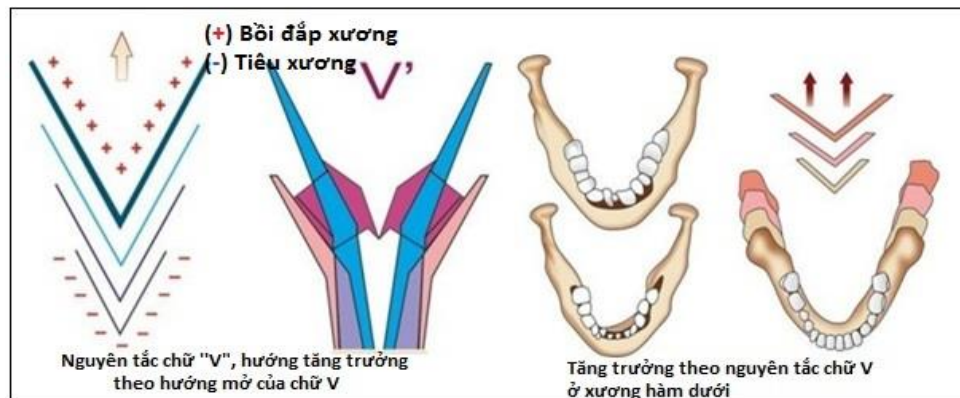
(Hình ảnh trích dẫn từ Sridhar Premkumar²²)

Vùng đầu mặt có kiểu tăng trưởng sụn chủ yếu là vùng nền sọ, vách mũi và vùng chỏm lồi cầu xương hàm dưới, ngoài ra còn ở các khớp sụn trong xương bướm, xương sàng và xương chẩm. Các khớp sụn giữa các xương như khớp sụn bướm- sàng và khớp sụn bướm chẩm^{30,31,32}, khớp sụn bướm - sàng làm tăng kích thước nền sọ trước, khớp sụn bướm- chẩm làm tăng kích thước nền sọ sau, sự tăng trưởng vách mũi sẽ đẩy mũi ra trước dọc theo nền sọ trước, sụn vùng chỏm lồi cầu sẽ làm tăng chiều dài và chiều cao của xương hàm dưới^{33,34}.

1.2.3. Tăng trưởng do quá trình bồi đắp xương/ tiêu xương ở màng xương ngoài và màng xương trong

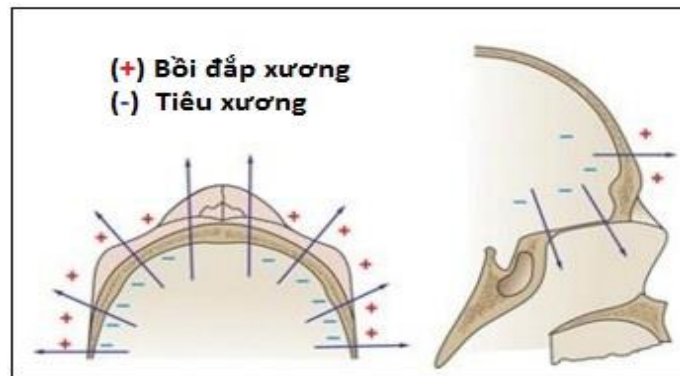
Quá trình tăng trưởng bồi đắp xương/ tiêu xương dựa trên hai nguyên tắc: Nguyên tắc chữ V và nguyên tắc bề mặt ²²:

- **Nguyên tắc chữ V:** Kiểu tăng trưởng này đúng với xương đầu- mặt hình chữ V, có tiêu xương ở mặt ngoài và bồi đắp ở mặt trong nhưng theo hướng mở của chữ V. Xương hàm dưới có kiểu tăng trưởng theo nguyên tắc hình chữ V (hình 1.9) ²².



Hình 1.9: Nguyên tắc chữ " V " trong tăng trưởng xương vùng đầu mặt
(Hình ảnh trích dẫn từ Sridhar Premkumar ²²)

- **Nguyên tắc bề mặt:** có hiện tượng bồi đắp xương/ tiêu xương và mở rộng tất cả các hướng trong không gian (hình 1.10) ²².



Hình 1.10: Nguyên tắc bề mặt trong tăng trưởng vùng đầu mặt
(Hình ảnh trích dẫn từ Sridhar Premkumar ²²)

Vòm sọ tăng trưởng theo hướng bồi đắp xương ở mặt ngoài và tiêu xương ở mặt trong thích ứng với sự phát triển của mô não, đây là cơ chế tăng trưởng chính

của vòm sọ sau khi các đường khớp đã hóa xương. Vùng phức hợp mũi - xương hàm trên, sàn mũi bị đẩy tịnh tiến xuống dưới và tiêu xương bề mặt, đồng thời có hiện tượng bồi đắp xương ở phía khẩu cái xương hàm trên. Có bồi đắp xương/ tiêu xương ở xương hàm dưới, bồi đắp xương ở mặt sau cành lên và tiêu xương ở mặt trước, quá trình này tạo chỗ cho răng hàm vĩnh viễn mọc lên^{22,23}.

1.3. Sự tăng trưởng vùng đầu mặt theo ba chiều trong không gian

Tăng trưởng được thể hiện qua ba hiện tượng chủ yếu: Hiện tượng dịch chuyển, xoay và phát triển của bộ răng, những hiện tượng này giúp thay đổi vị trí của xương vùng đầu mặt trong không gian ba chiều dựa theo ba cơ chế tăng trưởng: Tăng trưởng ở đường khớp, tăng trưởng sụn và bồi đắp xương/ tiêu xương ở bề mặt xương²¹.

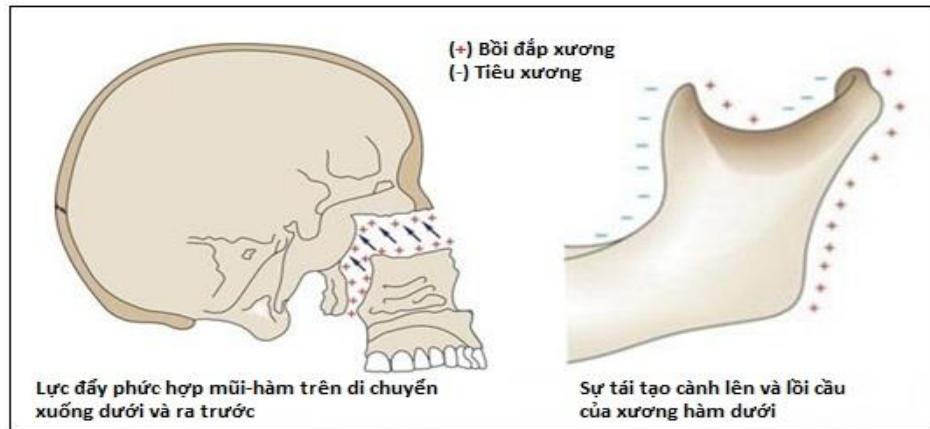
1.3.1. Sự dịch chuyển của xương vùng đầu mặt:

Có hai loại dịch chuyển: Dịch chuyển tiên phát và dịch chuyển thứ phát. Dịch chuyển tiên phát do tái tạo mới thông qua quá trình bồi đắp xương/ tiêu xương ở bề mặt xương. Sự dịch chuyển thứ phát (còn gọi là sự chuyển chỗ) là kết quả của quá trình tăng trưởng không đồng đều của các xương kề cận nhau, các xương xung quanh tăng trưởng nhiều hơn, nhanh hơn làm xương bị di chuyển một cách thụ động (hình 1.11)^{21,35}.

Sự tăng trưởng ở phức hợp mũi -hàm trên hướng xuống dưới và ra trước, có hiện tượng bồi đắp xương phía trên ngoài của lõi củ xương hàm trên và đồng thời tiêu xương ở mặt trong làm xương hàm trên kéo dài ra sau, do vậy hố và khe chân bướm hàm di chuyển ra sau (hố chân bướm hàm có hình giọt nước). Xương hàm trên di chuyển ra trước và xuống dưới đồng thời có sự tiêu xương hầu như toàn bộ bề mặt phía trước. Như vậy, xương hàm trên kéo dài ra phía sau (di chuyển tiên phát) và hiện tượng trượt ra trước do sự nong rộng của hố não giữa và lõi củ thái dương, (di chuyển thứ phát), hiện tượng di chuyển và tái tạo có hướng ngược nhau^{36,37,38,39}.

Sự phát triển của thùy trán tạo ra sự kéo dài phần trước của nền sọ và di chuyển ra trước của khối đầu- mặt. Quá trình kéo dài của hố sọ trước tương ứng với

sự phát triển dọc giữa của xương khẩu cái cứng. Tăng trưởng xương hàm dưới tại lồi cầu có sự tăng trưởng hướng lên trên và ra sau làm cho xương hàm dưới di chuyển ra trước và xuống dưới (di chuyển thứ phát) ⁴⁰.



Hình 1.11: Lực đẩy phức hợp mũi-hàm trên di chuyển ra trước và xuống dưới, sự tái tạo ở vị trí cạnh trên và lồi cầu di chuyển hàm dưới ra trước và xuống dưới
(Hình ảnh trích dẫn từ Sridhar Premkumar ²²)

1.3.2. Sự xoay của xương hàm và hướng mọc răng

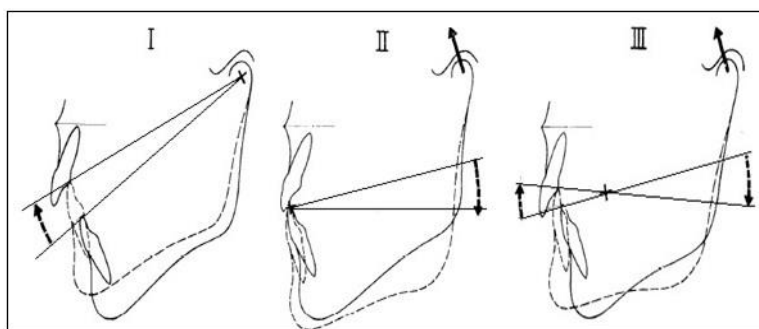
Björk và cộng sự đã nghiên cứu sự xoay của hai xương hàm khi sử dụng implant trong quá trình xương hàm dịch chuyển khi tăng trưởng (hình 1.12) ⁴¹. Có hai kiểu xoay xương hàm dưới: Xoay ra trước và xoay ra sau.

- **Xoay ra trước:** Chia làm ba loại phụ thuộc vào vị trí tâm xoay ^{42,43}:

+ Loại I: Tâm xoay tại lồi cầu xương hàm dưới, làm tăng độ cắn sâu, cung răng hàm dưới nén vào cung răng hàm trên, làm giảm chiều cao tầng mặt trước và mất cân bằng khớp cắn dẫn đến mất răng hoặc nén cơ quá mức, loại I có thể xảy ra ở mọi lứa tuổi trong thời kỳ tăng trưởng

+ Loại II: Tâm xoay tại rìa cắn răng cửa giữa hàm dưới, làm tăng chiều cao tầng mặt sau, chiều cao tầng mặt trước có tăng nhẹ nhưng vẫn trong giới hạn bình thường, vị trí cắn ra trước và xuống dưới nhẹ, các thành phần tầng mặt sau di chuyển ra xa phức hợp mũi - hàm trên ^{44,45}.

+ Loại III: Tâm xoay tại răng hàm nhỏ hàm dưới, làm giảm chiều cao tầng mặt trước và tăng chiều cao tầng mặt sau, làm tăng độ cắn sâu.

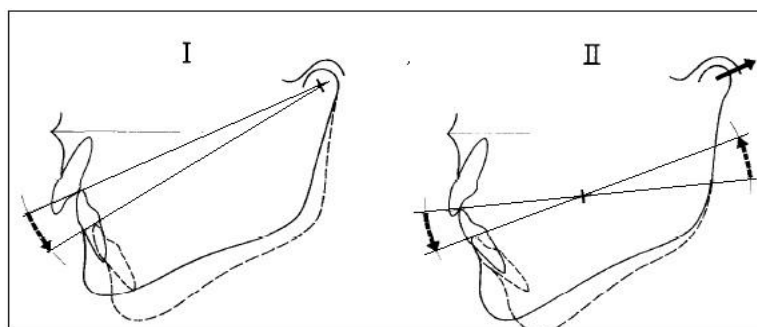


Hình 1.12: Ba kiểu xoay ra trước của xương hàm dưới
(Hình ảnh trích dẫn từ Björk A ⁴¹)

- **Xoay ra sau:** Chia làm hai loại phụ thuộc vào vị trí tâm xoay (hình 1.13):

+ Loại I: Tâm xoay tại lồi cầu xương hàm dưới, làm tăng chiều cao tầng mặt trước, có thể kèm theo khớp cắn hở ^{46,47,48}.

+ Loại II: Tâm xoay tại vị trí răng hàm lớn có điểm chạm khớp cắn ở vị trí xa nhất, làm vị trí cằm hạ thấp, tăng chiều cao tầng mặt trước, gia tăng tình trạng cắn hở



Hình 1.13: Hai kiểu xoay ra sau của xương hàm dưới
(Hình ảnh trích dẫn từ Björk A ⁴¹)

Ở xương hàm trên, đặt implant vào máu xương ổ răng có thể quan sát thấy xương hàm trên xoay nhẹ ra trước hoặc ra sau. Sự xoay hai xương hàm tạo ra khoảng trống để các răng mọc lên kiểu xoay của các xương hàm, trong đó, sự xoay xương hàm dưới có vai trò chủ yếu và ảnh hưởng đến cường độ mọc răng, hướng mọc răng và vị trí trước sau của răng cửa. Xương hàm trên có thể xoay ra trước (hướng đóng) hoặc xoay ra sau (hướng mở). Hiện tượng xoay ra trước sẽ làm cho răng cửa hàm trên nghiêng ra trước và gia tăng độ nhô, ngược lại, xoay ra sau làm cho răng cửa hàm trên đứng thẳng hơn và giảm nhô. Hiện tượng xoay bình thường của xương hàm dưới đưa phần trước hướng lên trên (hướng đóng) làm răng cửa hàm dưới mọc thẳng hơn, mặc dù hướng mọc răng cửa hàm dưới là hướng lên trên và ra trước ^{49,50,51}.

1.4. Đặc điểm tăng trưởng vùng đầu mặt giai đoạn từ 7-9 tuổi

Xương nền sọ tăng trưởng và hoàn tất sớm, tăng trưởng sụn trong xương bướm hoàn tất lúc mới sinh ra, sụn vùng chẩm khoảng 3-5 tuổi, sụn bướm chẩm khoảng 20 tuổi^{22,35}. Chiều dài nền sọ lúc sinh bằng 63% lúc trưởng thành, bằng 83% khi 1 tuổi, đạt 95% khoảng 7 tuổi và 98% khi 15 tuổi. Thành trước hố yên ổn định khi 5 tuổi trong khi thành sau ngừng tăng trưởng lúc 18 tuổi đối với nam và 16 tuổi đối với nữ, đường khớp bướm - chẩm hoàn thành cốt hóa lúc 9-10 tuổi. Sự tăng trưởng tại khớp bướm - sàng, trán - sàng hoàn thành lúc 5-6 tuổi. Như vậy trong giai đoạn từ 7-9 tuổi thì vòm sọ có sự tăng trưởng theo cả ba hướng trong không gian, mở rộng thêm thể tích hộp sọ cùng với sự tăng trưởng của não bộ qua cơ chế chủ yếu là bồi đắp xương ở mặt ngoài và tiêu xương ở mặt trong của vòm sọ^{29,30}. Nền sọ vẫn tiếp tục tăng trưởng tại các khớp nối bướm – chẩm và sự tăng trưởng thành trước xương trán và vùng trước xoang trán từ 7-9 tuổi làm cho chiều dài nền sọ có xu hướng tăng trưởng theo chiều trước sau nhiều hơn theo tuổi³⁰.

Trong giai đoạn từ 7-9 tuổi, sự tăng trưởng theo chiều rộng diễn ra trước, sau đó là tăng trưởng theo chiều trước sau và cuối cùng là tăng trưởng theo chiều cao, tuy nhiên, chiều cao tăng trưởng gia tăng nhanh theo tuổi giai đoạn từ 7-9 tuổi cho đến sau tuổi dậy thì (đỉnh tăng trưởng) 1-2 năm. Sự tăng trưởng chiều rộng ở xương hàm trên và hàm dưới có xu hướng chậm lại trước đỉnh tăng trưởng tuổi dậy thì. Xương hàm tiếp tục tăng trưởng theo chiều trước- sau và chiều cao qua tuổi dậy thì. Sau tuổi dậy thì, xương hàm trên tăng trưởng chậm dần theo hướng ra trước và xuống dưới, sự tăng trưởng theo chiều cao của xương hàm dưới trễ hơn so với chiều trước- sau, chậm dần cho đến năm 20 tuổi thì bằng tốc độ tăng trưởng của người trưởng thành^{20,21}.

Sự tăng trưởng của phức hợp hàm trên giai đoạn từ 7-9 tuổi do cơ chế tăng trưởng tại các đường khớp giữa xương hàm trên với các xương lân cận trong cấu trúc sọ mặt, các đường khớp làm cho xương hàm trên tăng trưởng theo ba chiều trong không gian. Cơ chế bồi đắp/ tiêu xương diễn ra tại các vị trí khác nhau của xương hàm trên, ở mặt trước thân xương hàm trên chia thành hai vùng: Vùng trên điểm lõm xương hàm (điểm A) có sự bồi đắp bề mặt, dưới điểm này có sự tiêu

xương ra phía trước, ở mặt trong thân xương hàm trên có sự tiêu xương mở rộng góp phần gia tăng thể tích của xoang hàm hai bên. Giai đoạn từ 7-9 tuổi cũng là giai đoạn tăng trưởng bồi đắp của xương ổ răng hàm trên đồng thời với quá trình mọc răng trên cung hàm, góp phần gia tăng kích thước theo chiều cao của phức hợp xương hàm trên. Sự tăng trưởng của sụn vách mũi và sự dịch chuyển thứ phát so với nền sọ- vòm sọ làm cho khối phức hợp mũi- xương hàm trên tăng trưởng hướng xuống dưới và ra trước trong giai đoạn này.

Sự tăng trưởng của khối xương hàm dưới giai đoạn từ 7-9 tuổi chủ yếu từ các cơ chế tăng trưởng sụn tại vị trí lồi cầu, mỏm vẹt và góc hàm, hướng tăng trưởng sụn lồi cầu tùy thuộc vào giới hạn không gian phía sau của lồi cầu theo từng loại khớp cắn khác nhau. Sự tăng trưởng xương hàm dưới tuân theo nguyên tắc chữ V, giữ cho khung hàm dưới tăng trưởng theo ba chiều trong không gian nhưng vẫn giữ được hình dạng thích hợp với chức năng. Ở cảnh lên xương hàm dưới giai đoạn từ 7-9 tuổi có sự bồi đắp ở mặt sau và tiêu xương mặt trước góp phần vào sự tăng trưởng theo chiều trước sau. Giai đoạn này xương hàm dưới tăng trưởng theo chiều rộng nhờ vào sự tiêu xương mặt trong và bồi đắp xương ở mặt ngoài, tăng trưởng theo chiều cao dựa chủ yếu vào sự bồi đắp xương ổ răng cùng với quá trình mọc răng ở bờ phía trên, sự bồi đắp ở bờ dưới mặt ngoài của xương hàm dưới. Sự di chuyển thứ phát làm cho xương hàm dưới có xu hướng tăng trưởng ra trước và hướng xuống phía dưới theo tuổi giai đoạn từ 7-9 tuổi ^{22,34,35}.

Sự tăng trưởng mô mềm từ 7-9 tuổi theo hướng ra trước và xuống dưới, tuy nhiên phụ thuộc vào quá trình tăng trưởng của mô cứng giai đoạn này, xương chính mũi tiếp tục tăng trưởng và định hướng mũi xuống dưới và ra trước, hai môi tăng trưởng theo tuổi nhưng lùn hơn theo tuổi so với đường thẩm mỹ. Chiều dày mô mềm cũng tăng trưởng cùng với sự tăng trưởng chung, tuy nhiên quá trình tăng trưởng chiều dày mô mềm chậm lại từ 7-9 tuổi ^{22,38}.

Nghiên cứu Berlington chỉ ra rằng: Ở nữ giới, trong giai đoạn thiếu niên bắt đầu tăng trưởng mạnh hơn lúc 6 tuổi, đạt đỉnh tăng trưởng khoảng 8 tuổi, sau đó giảm dần. Ở nam giới, trong giai đoạn thiếu niên thường bắt đầu tăng trưởng mạnh

lúc 7 tuổi và đạt đỉnh tăng trưởng khoảng 9 tuổi, sau đó giảm dần ^{21,22}. Như vậy, ở nữ có xu hướng tăng trưởng sớm hơn nhưng kết thúc sớm hơn ở nam trong giai đoạn từ 7-9 tuổi.

1.5. Các yếu tố ảnh hưởng đến sự tăng trưởng vùng đầu mặt

1.5.1. Các yếu tố toàn thân

1.5.1.1. Các yếu tố nội sinh

- **Yếu tố di truyền:** Yếu tố di truyền của mỗi cá thể chịu trách nhiệm về sự phát triển bộ xương nói chung và các xương đầu - mặt nói riêng, ảnh hưởng đến hình thái và sự thay đổi cấu trúc cũng như kiểu tăng trưởng đầu- mặt ^{52,53,54}.

- **Yếu tố chủng tộc:** Nhóm chủng tộc khác nhau có mẫu hình dạng đầu- mặt khác nhau, trong đó chỉ số nhô hàm khác nhau nhiều nhất giữa các nhóm chủng tộc.

- **Yếu tố nội tiết:** Các tuyến nội tiết như tuyến yên, tuyến giáp, và các tuyến sinh dục bài tiết các hormon tác động trực tiếp hoặc gián tiếp lên sự tăng trưởng ^{54,55}.

- **Yếu tố khác** như tuổi, giới tính hoặc mắc bệnh toàn thân, bệnh bẩm sinh cũng ảnh hưởng theo từng giai đoạn tăng trưởng vùng đầu mặt của mỗi cá thể ⁵⁶.

1.5.1.2. Các yếu tố ngoại sinh

- **Yếu tố dinh dưỡng:** Chế độ ăn đủ chất dinh dưỡng giúp trẻ tăng trưởng tốt, thiếu ăn có thể làm chậm sự tăng trưởng, ăn quá mức có thể làm tăng sự tăng trưởng ^{53,54,56}.

- **Yếu tố kinh tế- xã hội:** Nhận thấy trẻ em trong các tầng lớp xã hội có mức sống và kinh tế phát triển thì thuận lợi trẻ em ở tầng lớp khác.

1.5.2. Các yếu tố tại chỗ

Sự tăng trưởng vùng đầu- mặt chịu ảnh hưởng của hoạt động chức năng tại chỗ, đặc biệt chức năng nhai, nuốt và hô hấp. Những trẻ có thói quen như mút tay, thở miệng khi ngủ làm mất cân bằng hệ thống môi- má- lưỡi, thay đổi chiều hướng tăng trưởng, đặc biệt thay đổi hình dạng và sự ổn định của cung răng ^{57,58,59,60}.

1.6. Các phương pháp đánh giá tăng trưởng

Có hai nhóm phương pháp dùng để nghiên cứu quá trình tăng trưởng: Phương pháp vi thể và đại thể. Nhóm phương pháp vi thể là phương pháp nghiên cứu ở quy mô tế bào và mô chịu trách nhiệm tăng trưởng, những biến đổi tăng

trường được quan sát qua kính phóng đại (kính hiển vi). Nhóm phương pháp đại thể dựa trên những quan sát và đo đạc trên quy mô cơ thể, dựa trên phép đo trực tiếp trên cơ thể sống hoặc phép đo gián tiếp qua ảnh chụp, phim chụp sọ mặt. Để đánh giá sự tăng trưởng có thể dựa vào hai phương pháp so sánh thường dùng như sau:

1.6.1 Phương pháp so sánh giá trị các đặc điểm nghiên cứu được đo trên cơ thể sống, trên phim chụp sọ mặt và ảnh chuẩn hóa liên tiếp nhau

Dựa vào số liệu đo đạc về độ dài, khoảng cách và góc độ có thể đánh giá sự tăng trưởng, phương pháp so sánh này được sử dụng rộng rãi vì có tính định lượng cao, dễ so sánh giữa các đối tượng, đánh giá mức độ khác biệt trên từng cá thể hoặc trên cùng một mẫu cũng như giữa các mẫu tại cùng một thời điểm hoặc những thời điểm khác nhau. So sánh giá trị các đặc điểm nghiên cứu là cơ sở dữ liệu cơ bản cho nghiên cứu hình thái, dựa vào so sánh các chỉ số đo nên phương pháp này có tính chất khách quan cao. Nhược điểm của phương pháp so sánh này là chỉ phản ánh sự thay đổi tương đối giữa các điểm mốc mô cứng và mô mềm. Để khắc phục nhược điểm này, cần đo đạc nhiều độ dài, khoảng cách, góc độ và tỷ lệ, từ đó đưa ra được cái nhìn tổng thể sự tăng trưởng. Các giá trị trung bình phản ánh các chỉ số về mức độ, tốc độ và chiều hướng tăng trưởng, thích hợp trong những nghiên cứu dọc để đánh giá và tìm hiểu những đặc điểm tăng trưởng chung có tính đại diện cho một nhóm, một cộng đồng dân số, không đi vào từng cá thể riêng lẻ^{61,62}.

1.6.2. Phương pháp chồng hình kế tiếp nhau

Phương pháp chồng hình nhằm mục đích xác định vị trí và chiều hướng tăng trưởng của các đặc điểm nghiên cứu. Phim và ảnh của từng đối tượng được xếp chồng lên nhau tại các thời điểm khác nhau theo các mặt phẳng, đường thẳng và điểm tham chiếu. Tuy nhiên, phương pháp này có những khó khăn khi thực hiện như: Các đường và điểm tham chiếu cần có tính ổn định nhưng không dễ dàng để xác định các đường và điểm mốc này. Các phim và ảnh cần được chụp theo cùng điều kiện chuẩn về độ phóng đại, vị trí đầu, cường độ tia chiếu và việc vẽ nét phải chính xác, các phim và ảnh được chồng hình theo thứ tự tăng dần theo tuổi cho phép quan sát những thay đổi vị trí dần dần và xác định chiều hướng tăng trưởng của các điểm mốc và mặt phẳng tham chiếu^{63,64}.

Hạn chế của phương pháp này là: Phải dựa vào các điểm mốc, mặt phẳng và đường thẳng tham chiếu có tính ổn định, ít thay đổi theo thời gian. Việc lựa chọn

các điểm mốc giải phẫu theo mỗi phương pháp phân tích theo từng tác giả phù hợp với lứa tuổi nghiên cứu đánh giá. Phương pháp này thích hợp cho những nghiên cứu tăng trưởng trên từng cá thể riêng lẻ, đặc biệt có giá trị cho những năm kế tiếp nhau trong những nghiên cứu dọc khi số lượng phim và ảnh được tích lũy nhiều hơn.

1.7. Các phương pháp nghiên cứu sự tăng trưởng đầu- mặt

Có ba phương pháp nghiên cứu tăng trưởng đầu- mặt thường được sử dụng: Phương pháp đo trực tiếp trên cơ thể sống, đo gián tiếp trên ảnh chuẩn hóa thẳng và nghiêng và đo gián tiếp trên phim X quang chụp sọ mặt nghiêng.

1.7.1. Phương pháp đo trực tiếp trên cơ thể sống

Phương pháp sử dụng dụng cụ nhân trắc đo trực tiếp các chỉ số trên khuôn mặt, bộ dụng cụ nhân trắc cổ điển Martin bao gồm: Thước đo chiều dài, thước đo khoảng cách, thước đo góc độ, dây đo chu vi. Ngày nay, với sự tiến bộ của khoa học kỹ thuật, các loại thước đo điện tử cho kết quả với độ chính xác rất cao. Phương pháp đo trực tiếp trên cơ thể sống cho biết chính xác kích thước thật, chỉ số trung thực hơn, tuy nhiên, mất nhiều thời gian và cần nhiều kinh nghiệm trong việc xác định điểm mốc chuẩn trên khuôn mặt theo Farkas và cộng sự (1992) ⁷.

Phương pháp đo trực tiếp là một trong những phương pháp được sử dụng sớm nhất để nghiên cứu vùng đầu-mặt và còn tiếp tục được sử dụng đến ngày nay. Những nghiên cứu gần đây nhất trên thế giới như nghiên cứu của Farkas và cộng sự (2005) ⁸ khảo sát trên các nhóm tuổi khác nhau, hoặc theo dõi dọc như nghiên cứu của Lê Nguyên Lâm và cộng sự (2014) ²⁰. Tại Việt Nam, đã có nhiều nghiên cứu hình thái sử dụng phương pháp này như nghiên cứu của Ngô Thị Quỳnh Lan (2000) ¹⁴, Lê Đức Lánh (2002) ¹⁵, Trương Hoàng Lệ Thủy (2012) ¹⁹.

1.7.2. Phương pháp đo trên ảnh chụp chuẩn hóa

Phương pháp đo các đặc điểm mô mềm đã được sử dụng để cung cấp những thông tin quan trọng, giúp cho bác sĩ phẫu thuật đưa ra kế hoạch phẫu thuật, giám sát sự tăng trưởng và những thay đổi của người bệnh. Việc sử dụng ảnh chuẩn hóa hỗ trợ cho phương pháp đo trên phim chụp từ xa một cách nhanh chóng, an toàn, chi phí thấp, thuận tiện lưu trữ và trao đổi thông tin; xác định được những điểm mốc không thấy được trên phim chụp từ xa như cánh mũi, khóe mắt, mép hai môi; thao tác đơn giản, tiết kiệm thời gian và nhân lực khi đo đạc, có thể phân tích bằng phần mềm số hóa trên máy tính ^{65,66}. Tuy vậy, phương pháp này có những khó khăn trong

việc xác định tiêu cự, cung cấp nguồn sáng, điều chỉnh tư thế đầu và căn chỉnh độ phóng đại gây ra những sai số do ảnh chụp bị biến dạng ⁶⁷.

Phương pháp này được sử dụng nhiều trong các nghiên cứu về hình thái vùng đầu- mặt, đánh giá tính đẹp và không đẹp của khuôn mặt, tuy vậy, còn ít sử dụng trong nghiên cứu tăng trưởng đầu- mặt. Sự chuẩn hóa ảnh trong nghiên cứu của Claman (1990) ⁶⁸ giúp cho ảnh chuẩn hóa có giá trị hơn, đáng tin cậy hơn trong nghiên cứu. Trong đó, Claman đã hướng dẫn cách sắp xếp vị trí máy ảnh, nguồn sáng, khoảng lấy nét, tư thế đầu và trực tham chiếu khi chụp.

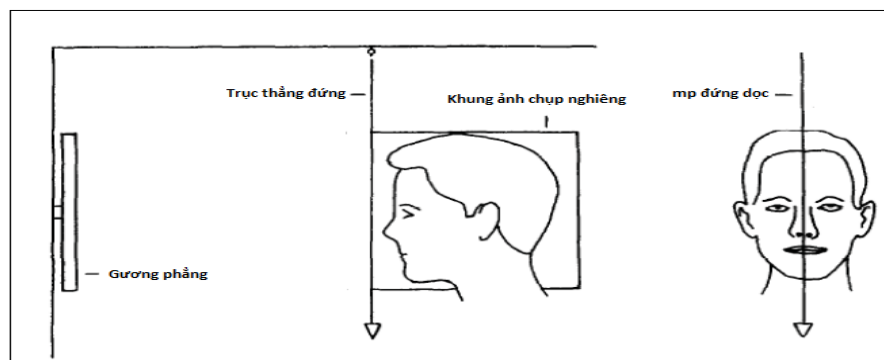
- **Trực tham chiếu:** Trực tham chiếu trên ảnh chuẩn hóa là trực ngoài sọ giúp phân tích mô mềm một cách thống nhất và quy chuẩn. Có hai trực cho mỗi loại ảnh chuẩn hóa thẳng và nghiêng ^{69,70}.

Ảnh chuẩn hóa thẳng: Trực ngang tham chiếu là trực đi qua hai điểm khóc mắt ngoài (Ex- Ex), song song với nền nhà và song song với trục hoành trên máy vi tính. Trực dọc tham chiếu là trực thẳng góc với trục ngang tham chiếu, song song với trục tung trên màn hình vi tính.

Ảnh chuẩn hóa nghiêng: Trực ngang tham chiếu là trực đi qua hai điểm Po và Or (mặt phẳng Frankfort), song song với nền nhà và song song với trục hoành trên máy vi tính. Trực dọc tham chiếu đi qua điểm Ex và thẳng góc với trục ngang tham chiếu, song song với trục hoành trên màn hình máy tính.

- **Tư thế đầu:** Tư thế đầu trong ảnh chuẩn hóa là tư thế đầu tự nhiên (natural head position- NHP), được coi là chìa khóa trong phân tích phức hợp đầu-mặt trên ảnh chụp. Tư thế đầu tự nhiên là sự tái lập và chuẩn hóa vị trí đầu trong không gian khi mắt nhìn vào một điểm ở xa ngang tầm mắt. Khái niệm tư thế đầu tự nhiên được giới thiệu lần đầu vào năm 1861 bởi Vonbaer và Wagner, tiếp theo được định nghĩa bởi Broca (1862) là vị trí đầu khi cơ thể đứng thẳng và đường thẳng đi qua hai đồng từ nằm ngang. Tiếp theo được phát triển bởi Molhave và Down gợi ý rằng: Đối tượng nên đi lại thư giãn, mắt nhìn thẳng vào mắt của mình trong gương đặt phía trước, ở vị trí cơ thể thoải mái tối đa. Nguyên tắc tái lập tư thế đầu tự nhiên được đưa vào chính hình răng mặt năm 1958 bởi Moorrees và Kean: Trong khi chụp, đối tượng nhìn thẳng vào mắt của mình trong gương được đặt ngang tầm mắt, thiết bị hỗ trợ được đặt vào hai lỗ tai ngoài, chạm nhẹ vào da phía trước trong vành tai giữ đầu đúng theo mặt phẳng ngang, đối tượng thư giãn, hai tay xuôi dọc cơ thể, chân

hình chữ V nhẹ hướng ra trước, đầu không xoay và không nghiêng. Tư thế tái lập đầu tự nhiên được phát triển bởi Sollow và Tallgren (1971), hai tác giả yêu cầu đối tượng đi bộ nhẹ nhàng và thư giãn, mắt nhìn thẳng vào hình phản chiếu trong gương đặt cách đối tượng 137cm theo mặt phẳng dọc giữa, đối tượng được yêu cầu cúi đầu ra trước và ngửa đầu về sau trước khi trở về tư thế tự cân bằng (self balance position). Tiếp theo được phát triển và chuẩn hóa bởi các tác giả khác như: Siersbaek -Nielsen và Sollow (1988), Lundström A và Lundström F (1992), Preston (1997), Peng và Cooke (1999), Bister và cộng sự (2002), Usumez và Orhan (2003)^{71,72,73}. Nhìn chung, các phương pháp chuẩn hóa tư thế đầu tự nhiên đều có những điểm chung: Cơ thể đứng thẳng hoặc ngồi tựa thẳng lưng, hai tay xuôi dọc cơ thể, đối tượng đi bộ nhẹ nhàng và thư giãn, tập cúi đầu ra trước và ngả ra sau một số lần trước khi để đầu ở tư thế tự nhiên, đầu được điều chỉnh không xoay và không nghiêng, mắt nhìn vào ảnh phản chiếu trong gương đặt cách xa 1-2m ngang tầm nhìn hoặc nhìn vào một điểm ở xa ngang tầm mắt được đặt trên mặt phẳng dọc giữa của cơ thể (hình 1.14)^{70,74}.



Hình 1.14: Tư thế đầu tự nhiên khi chụp ảnh nghiêng

(Hình ảnh trích dẫn từ Madsen D. P⁷⁰)

1.7.3. Phương pháp đo trên phim X quang sọ mặt

Năm 1931, khi Broadent mô tả kết cấu vùng đầu -mặt chủ yếu trên phim chụp sọ mặt từ xa. Tuy nhiên, phim chụp từ xa cũng có những hạn chế như: Hình ảnh trên phim chụp từ xa là hình ảnh hai chiều mà đầu-mặt là hình khối phức tạp nên có nhiều hình ảnh chồng lên nhau không phân biệt được hoặc có những hình ảnh chồng khít lên nhau như hai ống tai ngoài thì khó có thể làm được; một trong những khó khăn là cố định vị trí đầu khi chụp để xác định mặt phẳng tham chiếu;

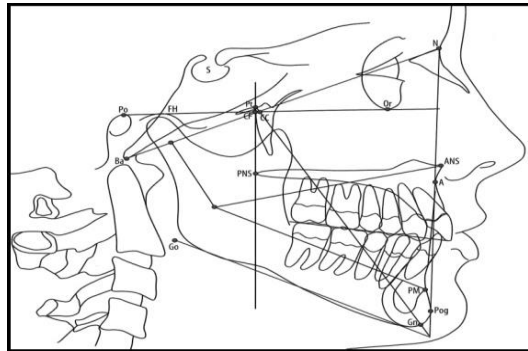
các tác giả cũng nhận thấy nếu sử dụng các mặt phẳng tham chiếu trong sọ khác nhau thì kết quả cũng khác nhau, điều này dẫn đến có nhiều phương pháp phân tích sọ mặt trên phim chụp từ xa. Phim X quang sọ mặt chụp từ xa giúp chúng ta nghiên cứu những đặc điểm tăng trưởng, đánh giá các cấu trúc mô cứng và mô mềm khi chẩn đoán và lên kế hoạch điều trị, định hướng các thủ thuật điều trị chỉnh hình và phẫu thuật, theo dõi và đánh giá kết quả điều trị. Một số phân tích đưa ra những tiêu chuẩn và sử dụng để xác định phương án điều trị trong chỉnh nha như phân tích Tweed (1954), Steiner (1960) và Ricketts (1961) ^{75,76}. Một số phân tích nhằm mục đích tìm hiểu về ảnh hưởng qua lại giữa các thành phần vùng đầu-mặt như phân tích Bjork (1947), Down (1948), Enlow (1971) và McNamara (1984) ^{77,78}.

Như vậy, phim chụp từ xa có bốn chức năng chính như sau ⁷⁹:

- Mô tả đặc điểm: Mô tả đặc điểm sinh lý, bệnh lý của đối tượng thông qua việc đo các chỉ số dựa vào điểm mốc trên phim.
- So sánh: So sánh giữa các cơ thể khác nhau về những đặc điểm mô tả.
- Phân loại: Giúp phân loại các mối tương quan theo từng đặc điểm mô tả hoặc theo nhóm đặc điểm trên phim.
- Giao tiếp: Có thể sử dụng phim để trao đổi thông tin với bệnh nhân và đồng nghiệp.

Năm 1961, Ricketts RM đã nghiên cứu cấu trúc sọ mặt trên phim sọ mặt của 454 nam và 546 nữ gặp phải những bệnh lý chỉnh nha, loại trừ những ca cần can thiệp chỉnh hình, có bệnh lý dị tật bẩm sinh, chia ra làm ba loại khớp cắn theo phân loại Angle bao gồm: 399 đối tượng loại I, 584 đối tượng loại II và 17 đối tượng loại III. Về độ tuổi bao gồm: 617 trường hợp từ 3-6 tuổi, 497 trường hợp 9-10 tuổi, 343 trường hợp từ 11-14 tuổi, 217 trường hợp từ 15-18 tuổi và 33 trường hợp từ 19-44 tuổi ^{80,81,82}.

Dịch vụ dữ liệu Rocky Mountain phối hợp với những nghiên cứu ban đầu của Ricketts đã thiết kế một phân tích đo sọ vi tính hóa để định lượng những đặc trưng về sọ mặt được chi tiết hơn. Kết quả là có một phương pháp đo sọ khoa học hơn và chính xác hơn dùng làm công cụ lập kế hoạch điều trị. Các số đo phim mặt nghiêng và mặt thẳng trong phân tích máy tính của Rocky Mountain được liệt kê cùng với những chuẩn và độ lệch lâm sàng đối với bệnh nhân da trắng ^{83,84,85}.

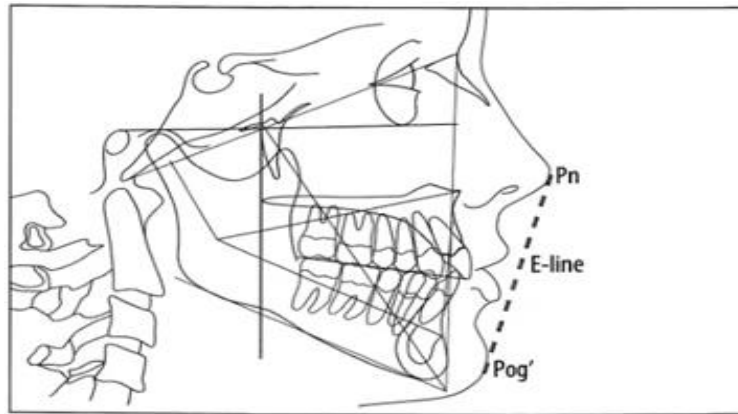


Hình 1.15: Một số điểm mốc trên phim theo phân tích Ricketts
(Hình ảnh trích dẫn từ Jacobson A⁶)

Năm 1965, Ricketts công bố hai bài báo về vấn đề chức năng và cơ ảnh hưởng đến thẩm mỹ khuôn mặt. Trong đó ông nêu bật lên mối tương quan giữa cằm, xương ổ răng hàm dưới và điều kiện môi trường. Ông cũng đưa ra chín yếu nên được cân nhắc khi phân tích mô mềm và nói rằng cần đặc biệt chú ý đến cân bằng môi và lưỡi^{86,87,88,89}.

Mối tương quan giữa hình thái học và chức năng thể hiện qua mối tương quan của môi. Mối tương quan tốt sẽ có thẩm mỹ đẹp. Môi và lưỡi tương tác với nhau ở tất cả các hoạt động của miệng như nhai, nói, nuốt và ngay cả ở tư thế nghỉ. Môi bị ảnh hưởng bởi răng và răng cũng bị tương tác bởi môi. Cần phải phân biệt giữa sự không hòa hợp của miệng và sự mất cân bằng môi. Tình trạng của môi và miệng phải được đánh giá một cách lâu dài bởi vì khi bệnh nhân lớn lên môi nhô hơn và miệng lùi lại hơn. Một người có tính cách cởi mở hướng ngoại sẽ thường chấp nhận môi và cung răng nhô ra trước một chút trong khi người hướng nội sẽ thích hợp hơn với kiểu răng lùi sau. Tuy nhiên đây chỉ ý tưởng chung, có thể không đúng với mọi trường hợp^{90,91,92,93,94}.

Với ý tưởng đó, Ricketts đã cố gắng để mô tả và phân loại mối tương quan của môi. Để bắt đầu ông vẽ một đường từ mũi đến cằm để mô tả mối tương quan giữa mũi và cằm với các cấu trúc này. Ông gọi đó là đường thẩm mỹ (Esthetic plane hay đường E). Khi bắt đầu ông nghiên cứu cả môi trên và môi dưới. Sau đó ông thấy rằng đường cong môi dưới và vị trí của nó được quyết định bởi cả răng cửa hàm trên và hàm dưới còn môi trên chỉ bị ảnh hưởng bởi răng cửa trên nên việc đo môi trên là không cần thiết. Môi trên thực chất thể hiện tương quan qua môi dưới nên môi dưới trở thành đối tượng tham khảo cơ bản. Ricketts nhận thấy rằng bình thường vị trí của môi dưới của người da trắng ở phía sau đường E 1mm, độ lệch chuẩn 2mm. Độ lệch này ở nam lớn hơn nữ⁹⁵.



Hình 1.16: Đường thâm mỹ E line trong phân tích Ricketts

(Hình ảnh trích dẫn từ Jacobson A⁶)

Một số ưu nhược điểm của phân tích Ricketts

Ưu điểm

Nghiên cứu của Ricketts nhấn mạnh đến vấn đề tăng trưởng và hướng tăng trưởng của trẻ em. Phân tích của Ricketts cho phép chúng ta hiểu được hình thái học của sọ mặt và xác định kiểu mặt, mối liên quan giữa các thành phần sọ mặt. Nghiên cứu khả năng dự đoán tăng trưởng. Ricketts đã đề cập tới “Kết quả điều trị dự kiến” - Visualized Treatment Objective (VTO), đây là sự kết hợp giữa hình thái học sẵn có của bệnh nhân, sự tiên lượng tăng trưởng và các khí cụ để đưa ra hình ảnh điều trị cuối cùng, từ đó có một kế hoạch tham khảo để cho kết quả điều trị tốt nhất. VTO sẽ cho chúng ta tận dụng những ưu điểm của sự tăng trưởng và hạn chế những tác dụng không mong muốn của nó, chính vì vậy, phân tích Ricketts là phân tích phim sọ mặt các vấn đề về tăng trưởng vùng sọ mặt đầy đủ và chi tiết, có thể phân tích rõ ràng các thay đổi tăng trưởng sọ mặt bằng phương pháp đo sọ mặt. Ngày nay, với sự phát triển của công nghệ và khoa học kỹ thuật, việc đo phim sọ mặt kỹ thuật số theo phân tích Ricketts bằng những phần mềm đo phim phân tích chuyên dụng cho phép đo đạc được số lượng lớn hơn số đối tượng nghiên cứu, dựng hình và chồng hình chính xác và dễ dàng hơn trong quá trình đo đạc^{96,97,98,99}.

Nhược điểm

Ứng dụng của phân tích Ricketts trong tiên lượng tăng trưởng ngắn hạn và dài hạn là rất rõ ràng tuy nhiên việc xác định điểm chuẩn trên phim là rất khó, đòi hỏi người thực hiện phải có kinh nghiệm và kỹ thuật đo đạc chính xác. Ricketts không đề

cập nhiều đến tương quan theo chiều trước sau của hàm trên và hàm dưới, chủ yếu quan tâm nhiều đến tương quan theo chiều dọc của hai hàm trong phim sọ mặt. Đường E - line phụ thuộc vào kích thước của mũi và cằm, kích thước này khác nhau ở từng chủng tộc và từng cá thể ^{100,101,102,103}.

1.8. Các nghiên cứu đặc điểm nhân trắc và sự tăng trưởng đầu mặt

1.8.1. Các nghiên cứu theo phương pháp đo nhân trắc đầu mặt trực tiếp

1.8.1.1. Các nghiên cứu trên thế giới khi đo nhân trắc trực tiếp

Nghiên cứu của Farkas (1992) ⁷ nghiên cứu bằng phương pháp đo trực tiếp trên 1537 đối tượng người Caucasian vùng Bắc Mỹ độ tuổi từ 1-18 tuổi, nhóm nghiên cứu tiến hành đo trực tiếp năm chỉ số bao gồm chiều rộng đầu (eu-eu), chiều rộng trán (ft-ft), chiều cao đầu (v-n), chiều dài đầu (gl-op) và chu vi vòng đầu (cvvd). Kết quả nghiên cứu cho thấy ở độ tuổi 7 đến 9 tuổi các kích thước đầu mặt được đo tăng trưởng đều đặn theo từng năm, kích thước đo đặc ở nam lớn hơn ở nữ.

Bảng 1.1: Kích thước chiều rộng đầu, chiều dài đầu, chu vi vòng đầu ở trẻ 7-9 tuổi người Caucasian Bắc Mỹ theo nghiên cứu của Farkas (1992) ⁷

| Kích thước | 7 tuổi | | 8 tuổi | | 9 tuổi | |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | Nam | Nữ | Nam | Nữ | Nam | Nữ |
| eu-eu (mm) | 140,8±5,3 | 137,6±4,6 | 142,6±4,4 | 138,6±4,8 | 142,5±5,4 | 139,4±4,9 |
| gl-op (mm) | 184,0±7,7 | 180,6±8,4 | 185,9±7,5 | 181,1±7,0 | 185,8±5,7 | 181,2±6,7 |
| cvvd (mm) | 521,2±14,2 | 515,4±15,4 | 529,1±15,9 | 517,8±14,3 | 528,7±13,9 | 522,0±13,4 |

Trong nghiên cứu được Farkas và cộng sự đo đặc ở người Việt Nam trưởng thành 19-30 tuổi bằng phương pháp đo trực tiếp (2005) ⁸, trong đó, chiều rộng hàm dưới (go-go), chiều rộng mặt (zy-zy), chiều rộng mũi (al-al), chiều rộng miệng (ch-ch); kết quả cho thấy, chiều rộng hàm dưới, chiều rộng mặt và chiều rộng mũi ở người Việt Nam trưởng thành nam giới lớn hơn so với nữ giới.

Bảng 1.2: Kích thước chiều rộng đầu, chiều dài đầu ở người trưởng thành một số người trưởng thành Việt Nam theo nghiên cứu của Farkas (2005) ⁸

| Giới | go-go (mm) | zy-zy (mm) | al-al (mm) | ch-ch (mm) |
|------|------------|------------|------------|------------|
| Nam | 110,4±5,3 | 144,4±4,4 | 40,2±2,1 | 47,5±4,6 |
| Nữ | 104,8±3,0 | 134,3±2,9 | 39,8±2,1 | 48,5±5,0 |

Theo nghiên cứu nhân trắc học của K. Alberson Wikland đo đặc chu vi vòng đầu trên 1849 đối tượng nam và 1801 nữ tại Thụy Điển, chu vi vòng đầu ở trẻ em nam 4 tuổi là $518,9 \pm 12,8$ mm (số lượng đối tượng đo đặc là 286 trẻ); chu vi vòng đầu ở trẻ em nữ 4 tuổi là $506,3 \pm 13,8$ mm (số lượng đối tượng đo đặc là 263 trẻ); tuy không đưa ra chỉ số đo đặc trung bình ở trẻ 7 tuổi, nhưng nhóm tác giả nghiên cứu này đưa ra nhận xét chu vi vòng đầu tăng đều đặn từ khi sinh ra đến khi trẻ 12 tuổi ⁹.

Nghiên cứu của Cleidy.A (2011) ¹⁰ thực hiện đo đặc trên 458 đối tượng (262 nam, 216 nữ) từ 6-17 tuổi người Colombian, Nam Mỹ, được chia thành bốn nhóm tuổi 6, 9, 12, 15 tuổi, mỗi nhóm được tiến hành đo đặc các chỉ số nhân trắc đầu mặt được nghiên cứu dọc trên mỗi nhóm tuổi ba năm liên tiếp.

Bảng 1.3: Kích thước chiều rộng đầu, chiều dài đầu, chu vi vòng đầu ở trẻ 7-9 tuổi người Colombian, Nam Mỹ theo nghiên cứu của Cleidy.A (2011) ¹⁰

| Kích thước | 7 tuổi | | 8 tuổi | | 9 tuổi | |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Nam | Nữ | Nam | Nữ | Nam | Nữ |
| eu-eu (mm) | 143±4 | 140±4 | 142±4 | 140±4 | 144±4 | 143±5 |
| gl-op (mm) | 178±6 | 173±6 | 177±6 | 173±6 | 182±6 | 177±6 |
| cvvd (mm) | 512±13 | 503±14 | 511±12 | 500±15 | 526±14 | 514±14 |

Kết quả cho thấy, có sự tăng trưởng các kích thước chiều rộng đầu, chiều dài đầu và chu vi vòng đầu từ 7 đến 9 tuổi ở trẻ em người Colombian, Nam Mỹ, ở trẻ nam có chỉ số lớn hơn so với trẻ nữ cùng tuổi.

Nghiên cứu của L. Ran và cộng sự (2017) ⁹⁰ trên hơn 20.000 trẻ em Trung Quốc, được chia thành năm nhóm tuổi, trong đó, có nhóm tuổi 7-9 tuổi. Theo kết quả nghiên cứu cho thấy chu vi vòng đầu, chiều dài đầu và chiều rộng đầu tăng trưởng đều đặn từ 7 đến 9 tuổi, chỉ số kích thước vùng đầu mặt ở trẻ nam lớn hơn ở trẻ nữ cùng tuổi.

1.8.1.2. Các nghiên cứu trong nước khi đo nhân trắc trực tiếp

Nghiên cứu của Ngô Thị Quỳnh Lan (2000) ¹⁴, nghiên cứu sự tăng trưởng đầu mặt ở trẻ em từ 3-5,5 tuổi, kết quả nghiên cứu cho thấy, các kích thước đo đặc vùng đầu mặt bao gồm chiều rộng mặt (zy-zy), chiều rộng hàm dưới (go-go), kích thước po-n, kích thước po-pr, chiều rộng đầu (eu-eu), chiều dài đầu (gl-op), chu vi vòng đầu tăng trưởng đều đặn theo tuổi.

Nghiên cứu của Lê Đức Lánh (2007)¹⁵, nghiên cứu dọc thực hiện đo đạc trực tiếp trên 140 trẻ em dân tộc Kinh (77 nam, 63 nữ) từ 12-15 tuổi. Các kích thước được đo đạc bao gồm chu vi vòng đầu, chiều rộng đầu (eu-eu), chiều dài đầu (gl-op), kích thước po-n, kích thước po-pr. Kết quả nghiên cứu cho thấy: Các kích thước đo đạc vùng đầu mặt tăng trưởng đều đặn theo tuổi, mức tăng trưởng chậm dần từ 12 đến 15 tuổi, các kích thước vùng đầu mặt ở nam lớn hơn ở nữ.

Nghiên cứu của Trương Hoàng Lệ Thủy (2012)¹⁹, nghiên cứu dọc trên 64 trẻ (32 nam, 32 nữ) từ 6 đến 12 tuổi, kết quả nghiên cứu cho thấy ở trẻ 6-12 tuổi có sự tăng trưởng đều đặn theo tuổi, kích thước vùng đầu mặt ở nam lớn hơn ở nữ, tăng trưởng vùng đầu mặt ở nữ xảy ra sớm hơn ở nam nhưng kết thúc sớm hơn, sự tăng trưởng vùng đầu mặt theo chiều đứng lớn hơn theo chiều ngang.

1.8.2. Các nghiên cứu theo phương pháp đo trên ảnh chuẩn hóa

1.8.2.1. Các nghiên cứu trên thế giới khi đo trên ảnh chuẩn hóa

Nghiên cứu của Jorgensen G. J (1991)¹⁰⁴ đã sử dụng máy quay video - ảnh kỹ thuật số chụp lại ảnh thẳng và nghiêng để đánh giá sự thay đổi kích thước mặt ở 10 trẻ trai và 10 trẻ gái người Tây Bắc Âu từ 5 đến 12 tuổi. Phân tích dựa trên 29 kích thước (12 kích thước trên ảnh thẳng và 17 kích thước trên ảnh nghiêng) và 32 điểm mốc (17 trên ảnh thẳng và 15 trên ảnh nghiêng). Kết quả cho thấy: Mặt và mũi có độ tăng trưởng theo chiều dọc gấp đôi chiều ngang, các kích thước vùng mắt tương đối ổn định nhất, độ tăng trưởng của môi rất đa dạng nhưng độ dày môi đó ít thay đổi hơn, độ nhô cằm thay đổi nhiều nhất.

Nghiên cứu của Bishara S. E và cộng sự (1995)^{11,105} sử dụng máy ảnh kỹ thuật số chụp lại ảnh thường để đánh giá sự tăng trưởng ở trẻ em Bắc Âu từ 4- 13 tuổi, nghiên cứu thực hiện trên 20 đối tượng nghiên cứu (10 nam, 10 nữ), sử dụng 23 điểm mốc giải phẫu và đo 29 chỉ số vùng đầu mặt theo hai chiều thẳng và nghiêng, kết quả nghiên cứu nhận thấy tăng trưởng vùng mắt ít thay đổi nhất, vùng mũi và cằm thay đổi nhiều nhất, kích thước ngang tăng trưởng chậm hơn kích thước dọc.

Nghiên cứu của Seung Chul Rhee (2009)¹⁰⁶, thực hiện trên 30 ảnh mặt thẳng người trưởng thành Hàn Quốc (15 nam, 15 nữ), được đánh dấu 28 điểm mốc giải

phẫu và đo 14 kích thước khác nhau trên ảnh mặt thẳng, kết quả nghiên cứu cho thấy ở người trưởng thành Hàn Quốc, nữ giới có chiều rộng mặt, chiều rộng hàm dưới lớn hơn ở nam giới, tuy nhiên, chiều cao tầng mặt dưới, chiều rộng mũi, chiều rộng miệng ở nữ nhỏ hơn ở nam giới.

Nghiên cứu của Cigdem Firat Koca et al (2016) ¹⁰⁷, nghiên cứu trên 97 trẻ em có tuyến VA mức độ quá phát 25-100% và 90 trẻ có mức độ VA từ 0-25% ở trẻ em người Caucasian, Séc từ 4-12 tuổi, trẻ được chụp ảnh thẳng và nghiêng theo năm và đo các chỉ số đầu mặt trên ảnh, kết quả nghiên cứu cho thấy trẻ có tuyến VA phì đại thì tăng trưởng theo chiều cao nhiều hơn, có sự xoay ra sau của xương hàm dưới trong quá trình tăng trưởng theo tuổi. Nghiên cứu của Carlos EP Machano và cộng sự (2017) ¹⁰⁸ nghiên cứu trên ảnh chuẩn hóa thẳng ở tư thế đầu tự nhiên (NPH – Natural Head Position) của 200 đối tượng từ 6-22 tuổi người Caucasian ở Brazil, kết quả nghiên cứu cho thấy quá trình tăng trưởng diễn ra đều đặn theo tuổi từ 6-22 tuổi, tuy nhiên mức độ tăng trưởng có sự khác nhau giữa nam và nữ ở từng giai đoạn, ở nữ có xu hướng tăng trưởng sớm hơn nam nhưng kết thúc sớm hơn.

Công trình nghiên cứu của Yi Feng Wen (2017) ¹⁰⁹ thực hiện trên 265 người từ 12-18 tuổi tại Hongkong, Trung Quốc (145 nam, 120 nữ), đo các chỉ số vùng đầu mặt trên ảnh chuẩn hóa thẳng và nghiêng, kết quả cho thấy các chỉ số vùng đầu mặt ở nam lớn hơn nữ, các kích thước vùng đầu mặt tăng trưởng theo tuổi nhưng không đồng đều mỗi giai đoạn, từ 12-15 tuổi có mức gia tăng lớn hơn giai đoạn từ 15-18 tuổi ở cả nam và nữ. Nghiên cứu của Vahid Moshkelgosha et al (2017) ¹¹⁰ trên 40 đối tượng người Iran từ 6-11 tuổi được điều trị bằng khí cụ ngoài mặt đo đạc các chỉ số vùng đầu mặt trên ảnh chuẩn hóa thẳng và nghiêng, kết quả cho thấy có sự tăng trưởng vùng mũi và cằm theo tuổi, tăng trưởng theo chiều cao lớn hơn theo chiều rộng và chiều trước sau giai đoạn này, sự gia tăng độ nhô môi trên đáng kể có ý nghĩa thống kê.

Nghiên cứu của Yeung C.Y.C et al (2015) ¹¹¹, thực hiện đo đạc trên 514 đối tượng (bao gồm 259 nam, 255 nữ) 12 tuổi người HongKong, Trung Quốc, từ các chỉ số vùng đầu mặt đo trên ảnh chuẩn hóa thẳng và nghiêng, nhóm nghiên cứu tính

tỷ lệ các chiều cao, chiều rộng vùng đầu mặt theo các điểm mốc được đánh dấu, kết quả cho thấy 11 trong số 22 tỷ lệ nghiên cứu không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai giới, tuy nhiên, người HongKong, Trung Quốc có chiều rộng mũi rộng hơn và chiều rộng miệng của đối tượng nghiên cứu hẹp hơn khi nhóm tác giả so sánh với người Caucasian, Nam Mỹ.

Nghiên cứu của Lalauze Pol R and Jouen F (2020) ¹¹², thực hiện trên 427 ảnh mặt thẳng kỹ thuật số được thu thập trẻ từ 0,5 đến 7 tuổi người Caucasian, người Châu Á và người Châu Phi, các ảnh được đo đạc các kích thước trên ảnh. Kết quả nghiên cứu cho thấy, có sự tăng trưởng vùng đầu mặt từ 0,5 đến 7 tuổi, nhưng khác biệt giữa các chủng tộc có ý nghĩa thống kê, tỷ lệ các chiều cao tầng mặt trên, tầng mặt giữa và tầng mặt dưới khác nhau giữa các nhóm tuổi, sự tăng trưởng theo chiều cao lớn hơn theo chiều rộng và chiều trước sau.

1.8.2.2. Các nghiên cứu trong nước khi đo trên ảnh chuẩn hóa

Nghiên cứu của Nguyễn Vinh Quang và cộng sự (2017) ¹¹³, đo đạc các kích thước trên ảnh chuẩn hóa nghiêng ở trẻ 7 tuổi của 213 đối tượng nghiên cứu (111 nam, 102 nữ), kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai giới ở chiều cao tầng mặt giữa, trẻ nam lớn hơn trẻ nữ, góc giữa hai môi và góc lồi mặt giữa hai giới, và giữa ba loại khớp cắn theo phân loại Angle không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê.

1.8.3. Các nghiên cứu theo phương pháp đo trên phim sọ mặt

1.8.3.1. Các nghiên cứu trên thể giới khi đo trên phim sọ mặt

Công trình nghiên cứu của Ricketts R.M (1960) ⁶⁰, (1957) ⁷⁶, (1972) ⁸⁷, (1996) ⁹⁸, đưa ra phương pháp phân tích phim sọ mặt có nhiều ý nghĩa quan trọng khi nghiên cứu sự tăng trưởng của kết cấu sọ mặt, đưa ra được các chỉ số vùng đầu mặt ở trẻ 9 tuổi và những dự đoán khoảng tăng trưởng ở người Caucasian. Các chỉ số của nghiên cứu là giá trị trung bình hỗ trợ các bác sỹ thực hành lâm sàng tham khảo và dự đoán tăng trưởng vùng đầu mặt.

Bảng 1.4: Một số giá trị các tham số theo phân tích của Ricketts ở trẻ 9 tuổi và dự đoán tăng trưởng theo tuổi^{60,76,87,98}

| Các chỉ số đo đạc | Ký hiệu | Giá trị đo đạc | Dự đoán tăng trưởng |
|------------------------------|------------------|----------------|----------------------|
| Chiều dài nền sọ trước (mm) | CC-N | 55±2,5 | Tăng thêm 1 mm/năm |
| Chiều dài nền sọ sau (mm) | Po-PtV | 39,5±2,2 | Tăng thêm 0,5 mm/năm |
| Độ lệch nền sọ (°) | Ba-N/Fh | 27±3 | Không đổi |
| Chiều cao mặt toàn bộ (°) | Ba-N/Xi-Pm | 60±3 | Không đổi |
| Chiều cao mặt dưới (°) | Ans-Xi-Pm | 46±3 | Không đổi |
| Độ lồi mặt (mm) | A/N-Pog | 2±2 | Giảm 0,2 mm/năm |
| Vị trí điểm A (°) | Ba-N-A | 63±3 | Không đổi |
| Độ sâu hàm trên (°) | N-A/Fh | 90±3 | Không đổi |
| Góc trục mặt (°) | CC-Gn/Ba-N | 90±3 | Không đổi |
| Chiều sâu mặt (góc mặt) (°) | N-Pog/Fh | 87±3 | Tăng 0,33 (°)/năm |
| Góc mặt phẳng hàm dưới (°) | Go-Me/Fh | 26±3 | Giảm 0,5 (°)/năm |
| Chiều dài thân xương HD (mm) | Xi-Pm | 65±4 | Tăng thêm 1,6 mm/năm |
| Độ nhô môi trên (mm) | Ls-E | -2±2 | Giảm 0,2 mm/năm |
| Độ nhô môi dưới (mm) | Li-E | -1±2 | Giảm 0,2 mm/năm |
| Góc liên răng cửa (°) | A1/B1 | 126±10 | Không đổi |
| Khoảng cách R6HD đến PtV | R6HD/PtV | 15±3 | Tăng thêm 1 mm/năm |
| Độ Nhô răng cửa HT (mm) | A1 \perp A-Pog | 3,5±2,3 | Không đổi |
| Độ nghiêng răng cửa HT (°) | A1/A-Pog | 28±4 | Không đổi |
| Độ nhô răng cửa HD (mm) | B1 \perp A-Pog | 1,2±2 | Không đổi |
| Độ nghiêng răng cửa HD (°) | B1/A-Pog | 22±4 | Không đổi |
| Độ trồi răng cửa HD (mm) | B1-OP | 1,25±2 | Không đổi |

Các chỉ số Ricketts vẫn được các nhà thực hành lâm sàng tham khảo và hỗ trợ chẩn đoán, điều trị những sai lệch hàm mặt, mặc dù công trình nghiên cứu của Ricketts và cộng sự được thực hiện trên chủng tộc người Caucasian.

Nghiên cứu của Plotou.C (1983)¹¹⁴ thực hiện đo đạc theo phân tích Ricketts trên 30 trẻ em 12 tuổi tại Oslo, Na Uy có khớp cắn lý tưởng, kết quả nghiên cứu cho thấy các răng cửa hàm dưới luôn luôn nằm phía trước so với đường A-Pog. Công trình nghiên cứu của Kocadereli.I (1999)¹¹⁵ đo đạc trên 40 đối tượng nghiên cứu (20 nam, 20 nữ) từ 7 đến 14 tuổi, được đo đạc 21 chỉ số theo phân tích Ricketts (12

góc đo và 9 khoảng cách). Kết quả cho thấy có mối tương quan cao giữa các chỉ số đo đạc được trên thực tế so với kết quả dự đoán tăng trưởng (Visualized Treatment Objective-VTO).

Công trình nghiên cứu của Tae Soo Park và cộng sự (1983)¹¹⁶ thực hiện nghiên cứu dọc trên 90 đối tượng nghiên cứu (40 nam, 50 nữ) trên em Hàn Quốc từ 6 đến 9 tuổi theo phân tích Ricketts. Kết quả cho thấy, từ 6 đến 9 tuổi có sự tăng trưởng đều đặn các kết cấu sọ mặt theo phân tích Ricketts, nhóm tác giả đã xác định giá trị trung bình các chỉ số đầu mặt và tăng trưởng theo từng chỉ số đo đạc.

Bảng 1.5: Một số giá trị trung bình các chỉ số theo phân tích của Ricketts ở trẻ em Hàn Quốc 7-9 tuổi¹¹⁶

| Chỉ số | Ký hiệu | Giới | 7 tuổi | 8 tuổi | 9 tuổi |
|--------------------------------|-----------------------|------|-----------|-----------|-----------|
| Góc trục mặt (°) | CC-Gn /Ba-N | Nam | 85,4±3,3 | 84,9±3,1 | 85,2±3,0 |
| | | Nữ | 85,9±3,3 | 85,9±3,5 | 85,8±3,4 |
| Chiều sâu mặt (góc mặt) (°) | N-Pog/Fh | Nam | 82,9±5,7 | 83,9±2,3 | 84,3±2,5 |
| | | Nữ | 83,7±2,2 | 84,3±2,3 | 84,5±2,3 |
| Chiều cao mặt dưới (°) | Ans-Xi-Pm | Nam | 50,1±3,3 | 49,5±3,2 | 48,1±3,3 |
| | | Nữ | 49,4±4,3 | 48,7±4,3 | 48,3±4,5 |
| Độ nghiêng răng cửa HD (°) | B1/A-Pog | Nam | 23,8±5,5 | 23,8±5,4 | 24,9±5,8 |
| | | Nữ | 23,8±5,0 | 24,9±4,9 | 25,6±5,0 |
| Góc liên răng cửa (°) | A1/B1 | Nam | 122,3±4,0 | 121,3±4,2 | 119,7±4,2 |
| | | Nữ | 124,6±4,1 | 123,6±4,5 | 122,7±4,5 |
| Độ lồi mặt (mm) | A/N-Pog | Nam | 4,8±2,1 | 4,6±1,8 | 4,2±2,1 |
| | | Nữ | 4,0±2,8 | 3,6±2,2 | 3,4±2,2 |
| Độ nhô răng cửa HD (mm) | B1 [⊥] A-Pog | Nam | 3,6±1,7 | 3,9±1,6 | 4,4±1,6 |
| | | Nữ | 2,9±1,5 | 3,1±1,6 | 3,5±1,7 |
| Độ nhô môi dưới (mm) | Li-E | Nam | 3,2±1,5 | 3,0±1,5 | 3,0±1,7 |
| | | Nữ | 2,2±2,1 | 2,4±1,7 | 2,9±1,9 |

Công trình nghiên cứu của Hideyuki Kato và cộng sự (1988)¹¹⁷ nghiên cứu thực hiện trên 221 đối tượng trẻ em người Nhật Bản từ 3 đến 10 tuổi trên phim sọ mặt nghiêng bằng phân tích Ricketts (trong đó, 27 trẻ 7 tuổi, 25 trẻ 8 tuổi và 39 trẻ 9 tuổi được đo đạc các chỉ số vùng đầu mặt).

Bảng 1.6: Giá trị trung bình của các chỉ số theo phân tích của Ricketts ở trẻ em Nhật Bản 7-9 tuổi ¹¹⁷

| Chỉ số | Ký hiệu | 7 tuổi | 8 tuổi | 9 tuổi |
|------------------------------|------------|----------|----------|----------|
| Chiều dài nền sọ trước (mm) | CC-N | 53,7±3,4 | 55,5±3,5 | 55,9±3,3 |
| Chiều dài nền sọ sau (mm) | Po-PtV | 37,3±3,5 | 37,4±3,1 | 38,5±3,2 |
| Độ lệch nền sọ (°) | Ba-N/Fh | 27,5±2,3 | 28,3±2,0 | 28,7±1,7 |
| Chiều cao mặt dưới (°) | Ans-Xi-Pm | 47,2±3,4 | 47,5±3,8 | 48,2±3,0 |
| Độ lồi mặt (mm) | A/N-Pog | 4,3±2,1 | 3,8±2,1 | 3,9±2,2 |
| Góc trục mặt (°) | CC-Gn/Ba-N | 85,4±3,7 | 84,6±3,2 | 85,7±2,7 |
| Độ sâu hàm trên (°) | N-A/Fh | 89,0±2,9 | 88,6±3,9 | 89,6±3,3 |
| Chiều sâu mặt (góc mặt) (°) | N-Pog/Fh | 84,2±2,6 | 84,5±3,0 | 85,7±2,7 |
| Góc mặt phẳng hàm dưới (°) | Go-Me/Fh | 28,9±4,7 | 30,0±4,5 | 29,0±3,7 |
| Chiều dài thân xương HD (mm) | Xi-Pm | 59,6±2,4 | 61,2±2,4 | 62,3±3,6 |

Công trình nghiên cứu của Fortier E (2000) ¹¹⁸ thực hiện đo đặc chỉ số mô mềm trên 37 đối tượng nữ có khớp cắn loại I Angle ở Burlington, London, England từ 12-20 tuổi để đánh giá sự thay đổi mô mềm theo phân tích Ricketts, kết quả cho thấy môi trên và môi dưới có xu hướng lồi nhiều hơn theo tuổi so với đường thẩm mỹ E (Ricketts), môi dưới nhô ra trước nhiều hơn môi trên, có mối tương quan với vị trí của răng cửa hàm trên và hàm dưới.

Nghiên cứu của Ebtisam.A.Al-Tamimy và cộng sự (2006) ¹¹⁹, nghiên cứu trên 48 đối tượng nghiên cứu (23 nam, 25 nữ) từ 8-10 tuổi người Ả Rập thuộc Iraq, Trung Đông có khớp cắn loại I Angle đo các chỉ số đầu mặt trên phim sọ nghiêng bằng phân tích Ricketts, kết quả nghiên cứu cho thấy góc trục mặt có giá trị trung bình là 91±2 (°), không có sự khác biệt giữa hai giới; chiều sâu mặt (góc mặt) có giá trị trung bình là 81,5±4 (°), ở nữ lớn hơn ở nam giới; góc mặt phẳng hàm dưới có giá trị trung bình là 30±4 (°), không có sự khác biệt giữa hai giới; độ lồi mặt có giá trị trung bình là 2,7±1 (mm), ở nữ lớn hơn ở nam giới; độ nhô răng cửa hàm dưới có giá trị trung bình là 2,7±1 (mm), không có sự khác biệt giữa hai giới; độ nghiêng răng cửa hàm dưới có giá trị trung bình là 26±4 (°), không có sự khác biệt giữa hai giới; chiều cao tầng mặt dưới có giá trị trung bình là 45,8±3,6 (°), không có sự khác biệt giữa hai giới.

Nghiên cứu của Eun Ju Bae và cộng sự (2014) ¹²⁰, thực hiện nghiên cứu dọc trên 31 đối tượng (18 nam, 13 nữ) người Hàn Quốc từ 9 đến 19 tuổi theo phân tích Ricketts. Kết quả nghiên cứu cho thấy có sự tăng trưởng đều đặn cấu trúc đầu mặt từ 9 đến 19 tuổi, ở nữ giới tăng trưởng sớm hơn, kết thúc sớm hơn ở nam giới.

Bảng 1.7: Giá trị trung bình của các chỉ số theo phân tích của Ricketts ở trẻ em Hàn Quốc 9-19 tuổi¹²⁰

| Các chỉ số đo đạc | Ký hiệu | Nam | Nữ |
|------------------------------|-----------------------|-----------|-----------|
| Chiều dài nền sọ trước (mm) | CC-N | 53,6±4,0 | 52,9±3,1 |
| Chiều dài nền sọ sau (mm) | Po-PtV | 40,5±2,7 | 41,1±3,0 |
| Độ lệch nền sọ (°) | Ba-N/Fh | 28,9±3,0 | 28,5±1,7 |
| Chiều cao mặt toàn bộ (°) | Ba-N/Xi-Pm | 62,3±3,4 | 63,3±2,6 |
| Chiều cao mặt dưới (°) | Ans-Xi-Pm | 47,9±3,5 | 47,0±3,5 |
| Độ lồi mặt (mm) | A/N-Pog | 2,2±1,5 | 3,7±2,1 |
| Độ sâu hàm trên (°) | N-A/Fh | 88,9±2,0 | 89,9±2,0 |
| Góc trục mặt (°) | CC-Gn/Ba-N | 85,2±4,0 | 85,4±3,9 |
| Chiều sâu mặt (góc mặt) (°) | N-Pog/Fh | 86,6±2,5 | 86,0±2,9 |
| Góc mặt phẳng hàm dưới (°) | Go-Me/Fh | 27,0±5,5 | 27,5±6,1 |
| Chiều dài thân xương HD (mm) | Xi-Pm | 61,8±2,9 | 60,6±2,8 |
| Góc liên răng cửa (°) | A1/B1 | 125,8±7,6 | 130,7±6,5 |
| Độ Nhô răng cửa HT (mm) | A1 [⊥] A-Pog | 6,0±1,8 | 2,4±1,5 |
| Độ nghiêng răng cửa HT (°) | A1/A-Pog | 30,3±3,7 | 29,0±4,5 |
| Độ nhô răng cửa HD (mm) | B1 [⊥] A-Pog | 3,6±1,9 | 2,4±1,5 |
| Độ nghiêng răng cửa HD (°) | B1/A-Pog | 23,6±5,0 | 20,3±3,8 |
| Độ trồi răng cửa HD (mm) | B1-OP | 2,1±1,4 | 2,7±1,9 |

1.8.3.2. Các nghiên cứu trong nước khi đo trên phim sọ mặt

Nghiên cứu của Trần Thúy Nga (2000)¹²¹ thực hiện nghiên cứu dọc trẻ từ 3-5 tuổi trên phim sọ nghiêng, kết quả cho thấy trẻ nam tăng trưởng xuống dưới nhiều hơn, ở nữ tăng trưởng ra trước nhiều hơn, trục răng cửa sữa hàm trên có xu hướng nghiêng ra trước, ở trẻ nữ có tăng trưởng vùng cằm ra trước và xuống dưới nhiều hơn ở trẻ nam.

Năm 2010, Đông Khắc Thâm¹⁶ nghiên cứu dọc trên các phim sọ nghiêng ở trẻ từ 3 – 13 tuổi về mối liên hệ giữa nền sọ và hệ thống sọ mặt trong quá trình tăng trưởng cấu trúc vùng đầu mặt. Chiều dài nền sọ trước (S-N) ở nam và nữ không khác biệt có ý nghĩa thống kê ở từng lứa tuổi nhưng chiều dài nền sọ trước của nam lớn hơn nữ có ý nghĩa ở lứa tuổi 5 và 7. Ở cả hai giới, chiều dài nền sọ trước tăng có ý nghĩa trong giai đoạn từ 3 – 13 tuổi (tăng khoảng 10mm).

Công trình nghiên cứu của Lê Võ Yến Nhi (2011)¹⁸, nghiên cứu dọc trên 39 đối tượng (19 nam, 20 nữ) từ 10 đến 14 tuổi, đo đạc các chỉ số nhân trắc đầu mặt theo phân tích Ricketts, đã đưa ra kết luận: Sự tăng trưởng của phức hợp sọ mặt ở giai đoạn từ 10 đến 12 tuổi diễn ra mạnh hơn ở giai đoạn từ 12 đến 14 tuổi; trong đó, nữ tăng trưởng mạnh hơn nam trong giai đoạn từ 10 đến 12 tuổi, trong khi nam tăng trưởng mạnh hơn nữ trong giai đoạn từ 12 đến 14 tuổi. Hầu hết các số đo về kích thước ở từng lứa tuổi của nam lớn hơn nữ: chiều dài nền sọ trước, khoảng cách từ khớp thái dương hàm đến mặt phẳng chân bướm, chiều dài cạnh ngang xương hàm dưới. Không có sự khác biệt giữa nam và nữ về các số đo còn lại ở cả ba độ tuổi. Từ 10 đến 14 tuổi, hướng tăng trưởng chung của mặt tương đối ổn định theo hướng xuống dưới và ra trước do góc trục mặt thay đổi không có ý nghĩa; cằm nhô ra trước (góc mặt tăng); xương hàm dưới xoay ra trước (góc mặt phẳng hàm dưới giảm và góc cung hàm dưới tăng); xương hàm trên duy trì tương quan với nền sọ và với xương hàm dưới tương đối ổn định (góc Ba-N-A và độ lồi mặt không đổi).

Nghiên cứu của Lê Nguyên Lâm (2014)^{20,31,33}, nghiên cứu dọc trên phim sọ nghiêng theo phân tích Ricketts 105 trẻ (50 nam và 55 nữ) kết quả cho thấy: Các kích thước ở nam lớn hơn nữ, tăng trưởng diễn ra mạnh từ 12-15 tuổi, hướng tăng trưởng vùng đầu mặt ra trước và xuống dưới, góc cạnh lên xương hàm dưới và độ lồi mặt không thay đổi, các răng cửa nhô ra trước theo tuổi, mức độ nhô môi dưới so với đường thẩm mỹ E giảm không có ý nghĩa thống kê.

Nghiên cứu của Phạm Cao Phong (2016)^{24,25,26} nghiên cứu một số chỉ số sọ mặt ở 122 học sinh (62 nam, 60 nữ) người Việt từ 11 đến 13 tuổi, kết quả nghiên cứu cho thấy: Chiều dài nền xương hàm dưới có mức tăng trưởng cao nhất, chiều dài chân mũi có mức tăng trưởng cao nhất, chiều dài nền sọ trước có mức tăng trưởng thấp nhất. Nhịp độ tăng trưởng kích thước đầu mặt giữa nam và nữ lứa tuổi từ 11 đến 12 hầu hết không có sự khác biệt. Lứa tuổi từ 12 đến 13 hầu hết các kích thước và chỉ số đầu mặt của nam tăng nhanh hơn nữ, tốc độ tăng trưởng đầu mặt từ 12 đến 13, nam tăng nhanh hơn nữ. Nền sọ xoay ra sau, độ nhô XHT tăng, xoay xuống dưới, độ nhô xương hàm dưới tăng, xoay xuống dưới và ra trước, tương quan theo chiều trước sau giữa XHD và XHT giảm, mức độ giảm của nữ lớn hơn nam giới, môi trên và môi dưới của các đối tượng nghiên cứu lùi so với đường thẩm mỹ S.

Nghiên cứu của Nguyễn Thị Nga và cộng sự (2017)¹²² nghiên cứu cắt ngang bằng phân tích Ricketts trên 204 đối tượng nghiên cứu (108 nam, 96 nữ) trẻ em người Kinh 7 tuổi, kết quả cho thấy môi dưới nhô ra trước nhiều hơn môi trên so với đường thẩm mỹ E, độ lồi mặt, độ nhô răng cửa dưới, góc liên răng cửa tăng, có

kiểu mặt lồi hơn, góc trục mặt giảm, góc mặt phẳng hàm dưới tăng, độ nhô hai môi tăng so với giá trị trung bình trong phân tích Ricketts ở trẻ em da trắng.

Nghiên cứu của Nguyễn Bảo Trung và cộng sự (2017)¹²³, thực hiện nghiên cứu cắt ngang 50 trẻ em 7 tuổi người Kinh (25 nam, 25 nữ), các chỉ số và tỷ lệ đo đặc vùng đầu mặt bằng phân tích Steiner và phân tích Ricketts, kết quả nghiên cứu cho thấy, hầu hết các chỉ số không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai giới, ngoài trừ chiều cao mặt giữa và chiều cao mặt trước.

Nghiên cứu của Lê Thu Hà và cộng sự (2018)¹²⁴, nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 200 đối tượng nghiên cứu (106 nam, 94 nữ) người Kinh tại Bình Dương trên phim sọ mặt nghiêng và trên ảnh chuẩn hóa nghiêng kỹ thuật số, kết quả cho thấy: Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai giới trên ảnh chuẩn hóa kỹ thuật số của các chỉ số chiều cao tầng mặt trên, chiều cao tầng mặt giữa, chiều cao tầng mặt dưới, độ nhô hai môi so với đường thẩm mỹ E, độ lồi mặt và độ nhô môi ở 7 tuổi lớn hơn so với người trưởng thành, tuy nhiên, có sự khác biệt các chỉ số cấu trúc đầu mặt trên phim sọ nghiêng giữa hai giới, ở nam lớn hơn ở nữ, xương hàm dưới lùi sau, khuynh hướng mặt lồi với góc mặt phẳng hàm dưới lớn, độ nghiêng răng cửa hàm dưới tăng.

Như vậy, dựa vào các báo cáo khoa học của các tác giả trong nước và trên thế giới, đã có một số nghiên cứu đặc điểm nhân trắc và tăng trưởng vùng đầu mặt, tuy nhiên, chỉ giới hạn ở một phương pháp đo trực tiếp trên cơ thể sống, đo trên ảnh chuẩn hóa kỹ thuật số hoặc đo trên phim sọ mặt nghiêng; các nghiên cứu tăng trưởng từ 7 đến 9 tuổi còn ít, cỡ mẫu nhỏ, đa số các nghiên cứu trên chủng tộc người Caucasian, do vậy, việc áp dụng kết quả nghiên cứu cho người Việt Nam thì không hoàn toàn phù hợp, cần thêm những nghiên cứu giúp cho nhà thực hành lâm sàng, bác sĩ chỉnh hình răng mặt có cơ sở để chẩn đoán và lên kế hoạch điều trị chính xác hơn.

1.9. Một số đặc điểm về vị trí, dân cư nơi lấy mẫu nghiên cứu

Xã Liên Ninh là một xã thuộc huyện Thanh Trì, thành phố Hà Nội, Việt Nam, nằm phía nam so với trung tâm của thành phố, thuộc vùng bồi đắp của đồng bằng sông Hồng. Dân số khoảng 120.000 -140.000 người, mật độ dân số 2.156 người /km², người dân sinh sống tại xã Liên Ninh thuộc dân tộc Kinh chiếm 99% dân số của địa phương, nghề nghiệp chủ yếu là nghề nông nghiệp, xen kẽ với các làng nghề truyền thống và buôn bán nhỏ lẻ (theo Tổng cục Điều tra dân số và nhà ở năm 2009).

Chương 2

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Các đối tượng nghiên cứu tại thời điểm bắt đầu nghiên cứu là trẻ 7 tuổi (sinh từ tháng 01/2012 đến tháng 07/2012) tại trường Tiểu học Liên Ninh, xã Liên Ninh, Thanh Trì, Hà Nội, được theo dõi trong hai năm liên tiếp.

2.1.1. Tiêu chuẩn lựa chọn

- Đối tượng là người Kinh, có cha mẹ, ông bà nội ngoại là người Kinh, sức khỏe bình thường, lúc bắt đầu nghiên cứu, độ tuổi trung bình là 7 tuổi \pm 3 tháng theo ngày/tháng/năm sinh trong hồ sơ nhập học của đối tượng nghiên cứu.

- Có bộ răng hỗn hợp và răng hàm lớn thứ nhất hai hàm mọc hoàn toàn, chạm khớp hai bên, có tương quan khớp cắn răng hàm lớn thứ nhất hai bên giống nhau

- Có bốn răng cửa hai hàm đã mọc lên đầy đủ trên cung hàm.

- Không điều trị chỉnh hình răng mặt trước và trong thời gian nghiên cứu.

- Không có dị tật bẩm sinh khe hở môi hàm ếch hoặc biến dạng xương hàm.

- Không mắc bệnh ảnh hưởng đến sự phát triển của cơ thể và vùng đầu - mặt.

- Không có viêm nhiễm hoặc chấn thương nghiêm trọng vùng hàm mặt.

- Trẻ và người thân của trẻ (cha mẹ hoặc người giám hộ) đồng ý tham gia.

2.1.2. Tiêu chuẩn loại trừ

- Đối tượng nghiên cứu có khớp cắn răng hàm lớn thứ nhất hai bên không giống nhau.

- Đã điều trị chỉnh hình răng mặt hoặc dị tật bẩm sinh khe hở môi hàm ếch, biến dạng xương hàm.

- Có thói quen xấu ảnh hưởng đến sự tăng trưởng đầu mặt như tật mút môi, mút ngón tay, thở miệng, đẩy lưỡi.

- Trẻ mất răng sữa sớm hoặc mắc các bệnh viêm nhiễm, chấn thương nghiêm trọng vùng hàm mặt.

- Trẻ và người thân của trẻ (cha mẹ hoặc người giám hộ) không đồng ý tham gia nghiên cứu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu được thiết kế theo phương pháp nghiên cứu mô tả cắt ngang và nghiên cứu dọc.

2.2.2. Cỡ mẫu

Cỡ mẫu được xác định theo công thức tính cỡ mẫu của nghiên cứu mô tả để xác định giá trị trung bình ¹²⁵:

Công thức:

$$n = Z^2_{1-\alpha/2} \frac{SD^2}{(\bar{X} \cdot \varepsilon)^2}$$

Trong đó:

- n: Cỡ mẫu tối thiểu nghiên cứu (đối với mỗi giới).
- $Z_{1-\alpha/2}$: Hệ số tin cậy, với độ tin cậy là 95% thì hệ số tin cậy là 1,96.
- SD: Độ lệch chuẩn của chỉ số nghiên cứu.
- \bar{X} : Giá trị trung bình của chỉ số nghiên cứu.
- ε : Mức sai lệch tương đối giữa tham số mẫu và quần thể, chọn $\varepsilon = 0,015$.

Dựa vào nghiên cứu của Trương Hoàng Lê Thủy lấy giá trị trung bình của chiều rộng mắt lúc 7 tuổi ¹⁹: $\bar{X} \pm SD$: 120,3 \pm 5,2 (mm), tính ra được cỡ mẫu tối thiểu cho mỗi giới là $n = 31,90$. Như vậy, mỗi giới tối thiểu 32 đối tượng nghiên cứu. Thực tế chúng tôi tiến hành nghiên cứu trên 206 đối tượng (104 nam, 102 nữ).

2.2.3. Cách chọn mẫu

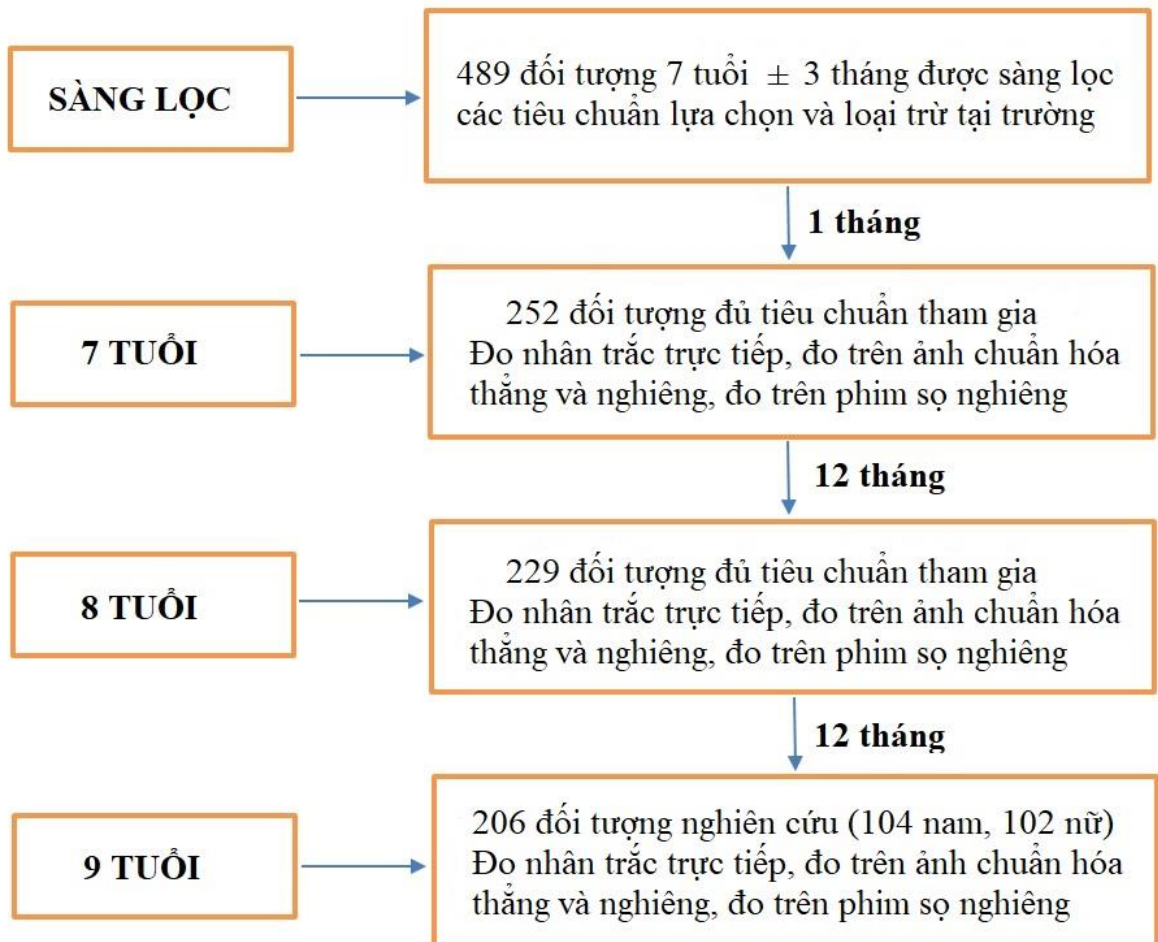
Chúng tôi tiến hành chọn mẫu nghiên cứu thuận tiện có chủ đích đáp ứng được các tiêu chuẩn chọn mẫu nghiên cứu ¹²⁵.

Bước 1: Chọn trường Tiểu học Liên Ninh, xã Liên Ninh, huyện Thanh Trì, Hà Nội, chọn đối tượng nghiên cứu thuộc khối lớp 2 (có ngày sinh từ 19/1/2012 đến 19/7/2012 theo ngày/tháng/năm sinh trong hồ sơ nhập học của trường, điều tra dân tộc của cha mẹ, ông bà nội ngoại, tổng cộng có 489 trẻ dân tộc Kinh, tuổi là 7 tuổi \pm 3 tháng (theo ngày /tháng/ năm sinh). Tiến hành hợp đối tượng nghiên cứu cùng cha

mẹ hoặc người giám hộ, kết quả chỉ có 252 đối tượng đồng ý tham gia nghiên cứu, có đủ tiêu chuẩn lựa chọn và loại trừ (bao gồm 92 đối tượng khớp cắn loại I, 82 đối tượng khớp cắn loại II, 78 đối tượng khớp cắn loại III). Sau mỗi 12 tháng, chúng tôi tiến hành đo đạc và thu thập lại số liệu nghiên cứu, trong 2 năm liên tiếp.

Bước 2: Các đối tượng được đưa đến đo đạc trực tiếp, chụp ảnh chuẩn hóa thẳng và nghiêng, chụp phim sọ mặt nghiêng tại Viện Đào Tạo Răng Hàm Mặt, nhà A7, số 01 Tôn Thất Tùng, Hà Nội, trực thuộc Trường Đại Học Y Hà Nội), từ ngày 18/4 đến ngày 25/4, tiến hành ba lần trong hai năm liên tiếp. Do trong quá trình nghiên cứu, một số đối tượng nghiên cứu đã chuyển địa điểm sinh sống, chuyển trường, điều trị chỉnh hình răng mặt sớm hoặc bỏ nghiên cứu, còn lại 206 đối tượng nghiên cứu được theo dõi từ 7 đến 9 tuổi (bao gồm 73 trẻ khớp cắn loại I, 68 trẻ khớp cắn loại II và 65 trẻ khớp cắn loại III theo phân loại Angle).

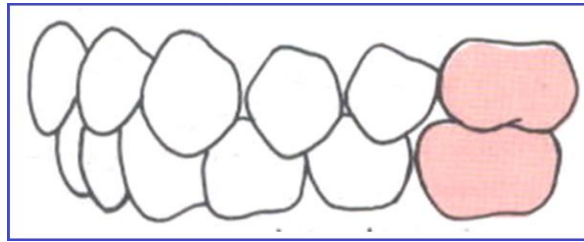
Sơ đồ quá trình nghiên cứu



Phân loại khớp cắn theo Angle ^{126,127,128}

Khớp cắn bình thường

Khớp cắn bình thường (Cl_0) là khớp cắn có đỉnh múi ngoài gần của răng hàm lớn vĩnh viễn thứ nhất hàm trên khớp với rãnh ngoài gần của răng hàm lớn vĩnh viễn thứ nhất hàm dưới. Các răng trên cung hàm sắp xếp theo một đường cắn khớp đều đặn (đường cắn đúng).

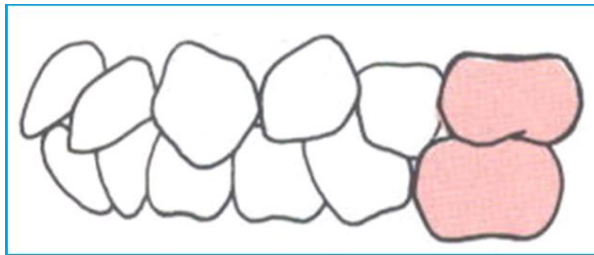


Hình 2.1: Khớp cắn bình thường theo phân loại Angle

(Hình ảnh trích dẫn từ Mai Thị Thu Thảo et al ¹²⁶)

Khớp cắn loại I Angle

Khớp cắn loại I (Cl_I) là khớp cắn có mối tương quan của răng hàm lớn vĩnh viễn thứ nhất hàm trên và hàm dưới bình thường, nhưng đường cắn sai do lệch lạc các răng ở phía trước.



Hình 2.2: Khớp cắn loại I theo phân loại Angle

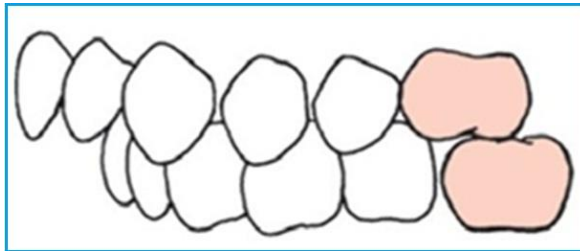
(Hình ảnh trích dẫn từ Mai Thị Thu Thảo et al ¹²⁶)

Khớp cắn loại II Angle

Khớp cắn loại II (Cl_{II}) là khớp cắn có đỉnh múi ngoài gần của răng hàm lớn vĩnh viễn thứ nhất hàm trên khớp về phía gần so với rãnh ngoài gần của răng hàm lớn vĩnh viễn thứ nhất hàm dưới. Khớp cắn loại II có hai tiểu loại:

+ *Tiểu loại 1 (CLII/1)*: Cung răng hàm trên hẹp, hình chữ V, nhô ra trước với các răng cửa trên nghiêng về phía môi (ngả môi), độ cắn chìa tăng, môi dưới thường chạm mặt trong các răng cửa trên.

+ *Tiểu loại 2 (CLII/2)*: Các răng cửa giữa hàm trên ngả phía lưỡi, trong khi các răng cửa bên hàm trên ngả môi tách khỏi răng cửa giữa, độ cắn phủ tăng, cung răng hàm trên ở vùng răng nanh thường rộng hơn bình thường. Khớp cắn loại II tiểu loại 2 thường do di truyền.

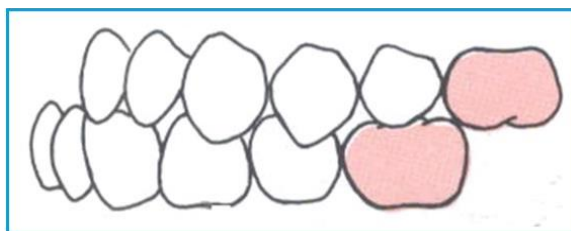


Hình 2.3: Khớp cắn loại II theo phân loại Angle

(Hình ảnh trích dẫn từ Mai Thị Thu Thảo et al ¹²⁶)

Khớp cắn loại III Angle

Khớp cắn loại III (Cl_{III}) là khớp cắn có đỉnh mũi ngoài gần răng hàm lớn vĩnh viễn thứ nhất hàm trên khớp về phía xa so với rãnh ngoài gần của răng hàm lớn vĩnh viễn thứ nhất hàm dưới. Các răng cửa dưới có thể ở phía trước các răng cửa trên.



Hình 2.4: Khớp cắn loại III theo phân loại Angle

(Hình ảnh trích dẫn từ Mai Thị Thu Thảo et al ¹²⁶)

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

2.3.1. Thời gian nghiên cứu: Từ tháng 04/2017 đến tháng 10/2020.

2.3.2. Địa điểm nghiên cứu:

- Thăm khám lâm sàng và sàng lọc đối tượng nghiên cứu tại trường Tiểu Học Liên Ninh, Thanh Trì, Hà Nội.

- Tiến hành đo đạc bằng phương pháp đo trực tiếp, chụp ảnh chuẩn hóa, chụp phim sọ mặt tại Viện Đào Tạo Răng Hàm Mặt, Trường Đại Học Y Hà Nội.

2.4. Các bước tiến hành nghiên cứu

- Thăm khám và sàng lọc đối tượng nghiên cứu, lập danh sách các đối tượng nghiên cứu đủ tiêu chuẩn lựa chọn.

- **Tập huấn nghiên cứu đo trực tiếp trước khi lấy số liệu:** Tập huấn cho nhóm nghiên cứu bao gồm 05 bác sĩ răng hàm mặt và 05 kỹ thuật viên răng hàm mặt, nội dung tập huấn bao gồm hướng dẫn tư thế của đối tượng nghiên cứu khi đo trực tiếp. Tập huấn điểm mốc giải phẫu và cách đo đạc các chỉ số khi đo trực tiếp. Sau khi tập huấn, thực hiện đo đạc tất cả các chỉ số cần đo của 30 đối tượng tham gia nghiên cứu, đối tượng nghiên cứu được rút ra ngẫu nhiên từ nhóm đối tượng nghiên cứu đủ tiêu chuẩn lựa chọn, mỗi kích thước được đo lại bởi đầy đủ 05 bác sĩ răng hàm mặt và mỗi chỉ số được đo lại hai lần đối với bác sĩ tham gia đo đạc, tính chỉ số Kappa và chỉ số tương quan Pearson, chỉ tiến hành đo đạc chính thức khi chỉ số Kappa $\geq 0,61$ và Pearson $r \geq 0,8$.

- **Tập huấn nghiên cứu đo trên ảnh và trên phim sọ nghiêng:** Tập huấn cho nhóm nghiên cứu về hướng dẫn tư thế chụp ảnh và chụp phim. Tập huấn điểm mốc giải phẫu và thao tác đo đạc bằng phần mềm chuyên dụng trên ảnh chuẩn hóa thẳng và nghiêng, trên phim sọ mặt nghiêng. Sau khi tập huấn, thực hiện chụp ảnh và phim đo đạc tất cả các chỉ số cần đo của 30 đối tượng tham gia nghiên cứu chọn ngẫu nhiên từ nhóm nghiên cứu, mỗi kích thước được đo lại bởi đầy đủ 05 bác sĩ răng hàm mặt và mỗi chỉ số được đo lại hai lần đối với bác sĩ tham gia đo đạc. tính chỉ số Kappa và chỉ số tương quan Pearson, chỉ tiến hành đo đạc chính thức khi chỉ số Kappa $\geq 0,61$ và Pearson $r \geq 0,8$. Để không chế sai số do xác định sai tư thế đầu tự nhiên, chúng tôi tiến hành chọn 10 đối tượng nghiên cứu ngẫu nhiên trong nhóm đối tượng, chụp lại ảnh và phim lần thứ hai sau lần thứ nhất 2 tuần với cùng một kỹ thuật viên chụp X quang, phân tích so sánh 10 chỉ số đầu mặt giữa hai lần bằng phân tích phi tham số Krustal-Wallis, chỉ tiến hành thu thập ảnh và phim chính thức khi có $p > 0,05$.

Số liệu sau khi đo đạc được nhập liệu và xử lý theo các thuật toán xác xuất thống kê phù hợp.

2.4.1. Các bước thu thập số liệu nghiên cứu vùng đầu mặt

2.4.1.1. Đo nhân trắc đầu mặt bằng phương pháp đo trực tiếp

* **Dụng cụ đo trực tiếp:** Sử dụng thước cặp điện tử Mitutoyo Absolute, với phạm vi đo 0-200mm, độ chia 0,01 mm, với sai số $\pm 0,02$ mm, hãng sản xuất: Mitutoyo-Nhật Bản, compa nhân trắc đo chỉ số đầu- mặt (hiệu GPM- Swiss made, độ chia 0,1mm) và thước dây mềm 1000mm (sai số 1mm).

* **Kỹ thuật đo trực tiếp vùng nhân trắc đầu mặt:** Cho trẻ ngồi trên ghế, lưng thẳng, hai tay đặt lên đầu gối, đối tượng nghiên cứu được hướng dẫn nhìn thẳng ngang tầm mắt, răng ở tư thế lỏng múi tối đa, môi ở tư thế nghỉ. Tiến hành đo khoảng cách bằng thước điện tử Mitutoyo Absolute, compa nhân trắc và thước dây mềm, ghi kết quả đo được vào Phiếu theo dõi chỉ số đo đạc theo từng mã số của đối tượng nghiên cứu ^{7,8}.



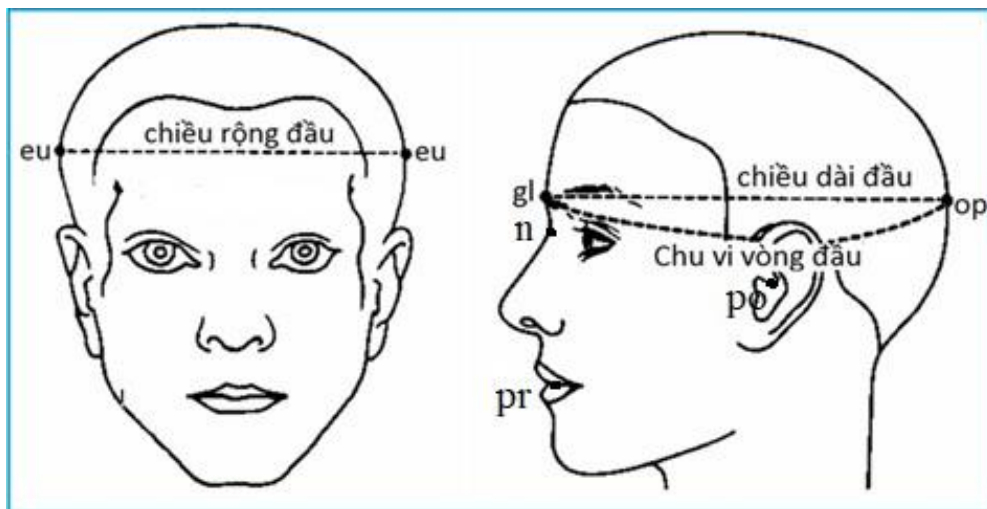
Hình 2.5: Tư thế đo nhân trắc trực tiếp vùng đầu mặt

* **Các điểm mốc giải phẫu khi đo nhân trắc trực tiếp:** Trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng 06 điểm mốc giải phẫu, 05 kích thước, 02 chỉ số được các nhà nhân trắc học và chỉnh hình răng mặt thường sử dụng khi đo nhân trắc trực tiếp vùng đầu mặt.

Khi đánh dấu điểm mốc, chúng tôi đánh dấu theo quy ước quốc tế: Các điểm mốc khi đo trực tiếp được đánh dấu bằng chữ Latin thường theo Farkas ^{7,8}.

Bảng 2.1: Các điểm mốc giải phẫu đầu mặt khi đo trực tiếp

| Thuật ngữ Tiếng Việt | Thuật ngữ Tiếng Anh | Cách xác định | Ký hiệu |
|------------------------------|------------------------|---|------------|
| Điểm bên đầu | eurion | Điểm nhô sang bên nhất của vùng thái dương- đỉnh | eu |
| Điểm sau đầu | opisthocranion | Điểm sau nhất vùng chẩm trên đường giữa đầu theo chiều trước-sau | op |
| Điểm trên góc mũi | glabella | Điểm nhô nhất của đường giữa trán | gl |
| Điểm ống tai ngoài | porion | Nơi cao nhất của lỗ ống tai ngoài | po |
| Điểm lõm mũi | nasion | Nơi lõm nhất của phần góc mũi | n |
| Điểm nhú lợi hàm trên | prosthion | Điểm ở mặt trước dưới của nhú lợi giữa hai răng cửa giữa hàm trên, khi đo người phụ vén môi trên lên nhẹ phía trên, bộc lộ điểm mốc giải phẫu | pr |

**Hình 2.6: Các kích thước đo nhân trắc trực tiếp vùng đầu mặt**(Hình ảnh trích dẫn từ Farkas et al ^{7,8})

Từ các điểm mốc đo được 05 kích thước vùng đầu mặt bằng phương pháp đo nhân trắc trực tiếp.

Bảng 2.2: Các kích thước vùng đầu mặt khi đo trực tiếp

| Các kích thước | Cách đo | Ký hiệu |
|-------------------|--|---------|
| Vòng đầu | Chu vi vòng đầu đo qua điểm sau đầu và điểm trên góc mũi | cvvd |
| Rộng đầu | Khoảng cách giữa hai điểm bên đầu | eu-eu |
| Dài đầu | Khoảng cách giữa điểm sau đầu và điểm trên góc mũi | gl-op |
| Khoảng cách po-n | Độ nhô của điểm n so với po | po-n |
| Khoảng cách po-pr | Khoảng cách giữa điểm ống tai ngoài và điểm nhú lợi hàm trên | po-pr |

Từ các kích thước được tính ra hai chỉ số đầu- mặt theo Võ Trương Như Ngọc 17,92.

Chỉ số đầu:

$$\text{Chỉ số đầu} = \text{Rộng đầu (eu-eu)} \times 100 / \text{Dài đầu (gl-op)}$$

Theo thang phân loại của Martin và Saller thì chia ra làm 5 mức: Đầu rất dài: < 71; đầu dài: 71-75,9; đầu trung bình: 76-80,9; đầu ngắn: 81-85,9; đầu rất ngắn: > 86.

Chỉ số vầu:

$$\text{Chỉ số vầu} = \text{po-pr} \times 100 / \text{po-n}$$

Theo thang đo chia 3 loại: Không vầu: < 109; vầu: 109-113; rất vầu: > 113.

2.4.1.2. Đo nhân trắc đầu mặt bằng phương pháp đo trên ảnh chuẩn hóa

* **Dụng cụ chụp ảnh chuẩn hóa kỹ thuật số:** Máy ảnh Nikon 700D full frame, ống kính Nikkor AF-S 28-105 mm f/ 3,5-4,5D, giá đỡ máy ảnh có thể trượt theo chiều dọc, thước thủy bình có chia độ dài, thước thủy thẳng bằng, giá kẹp thước thủy, gương phẳng kích thước 1000mmx200mmx3mm, dây rọi dài 1m, thước dây mềm 2m, thước đo góc điện tử, tấm hấp sáng đường kính 0.5-0.8m.



Hình 2.7: Bộ dụng cụ chụp ảnh chuẩn hóa

*** Sắp đặt vị trí của đối tượng nghiên cứu khi chụp ảnh chuẩn hóa:**

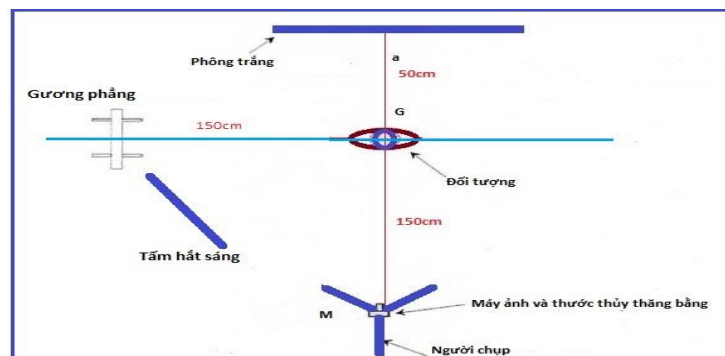
- Dùng dây rọi để dựng thẳng đứng trục của giá đỡ máy ảnh, thanh trục của giá đỡ có thể điều chỉnh chiều cao theo chiều đứng giúp cho vị trí của máy ảnh có thể thay đổi phù hợp với chiều cao của đối tượng chụp ảnh.

- Dùng thước dây đo độ dài và thước đo góc điện tử kẻ hai đường thẳng trên nền vuông góc nhau, một đường thẳng a song song và cách tường phòng trắng 50cm, một đường thẳng b cách tường treo gương 150cm. Đối tượng nghiên cứu đứng tại giao điểm G của hai đường a và b.

- Máy ảnh được đặt trên đường đường a cách đối tượng 150cm, gương được treo ngang tầm mắt đối tượng chụp ảnh, dùng thước đo góc điện tử và dây rọi treo gương sao cho trục đối xứng của gương có hình chiếu lên nền nhà nằm trên đường thẳng b.

- Tấm hấp sáng đặt phía góc giữa phòng trắng và gương.

- Vị trí đặt thước tham chiếu có thủy bình: Thước thủy bình được đặt ngang mức mặt phẳng mặt, giọt nước nằm ngang không chuyển động, thước thủy bình dùng để chuẩn hóa ảnh kỹ thuật số thẳng và nghiêng.



Hình 2.8: Sắp đặt vị trí chụp ảnh chuẩn hóa

- Gắn ống kính vào máy ảnh, gắn máy ảnh vào giá giữ được đặt tại điểm M trên đường thẳng a cách đối tượng 150cm, trên ống kính gắn thước thủy thăng bằng được căn chỉnh sao cho giọt nước nằm chính giữa, máy ảnh có thể di chuyển lên xuống theo chiều thẳng đứng trên thanh trục của giá đỡ máy ảnh để thay đổi chiều cao.



Hình 2.9: Cách đặt thước thủy bình tham chiếu và thước thủy bình máy ảnh

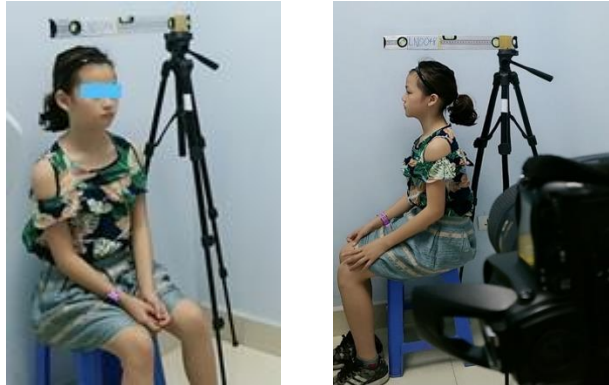
*** Chuẩn bị đối tượng chụp ảnh chuẩn hóa:**

- Chuẩn bị đối tượng theo hướng dẫn của Sollow và Tallgren (1971)^{68,129,130}
- Tóc được cài lên và vén ra sau bộc lộ đường chân tóc phía trước và hai tai.
- Đối tượng nghiên cứu được hướng dẫn đi lại và thư giãn nhẹ nhàng trong phòng, cúi đầu ra trước và ngả đầu ra sau, quay đầu sang bên trái và bên phải nhẹ nhàng từ ba đến năm lần, hướng dẫn đối tượng nghiên cứu vào vị trí chụp.

*** Hướng dẫn tái lập tư thế đầu tự nhiên (NHP):**

- Định hướng tư thế đầu tự nhiên theo kỹ thuật của Moorrees năm 1958^{68,129,130}. Để đạt được tư thế đầu tự nhiên, đối tượng nghiên cứu ngồi trên ghế, hai tay đặt lên đầu gối, hai chân chụm, lưng thẳng, mắt nhìn vào hình ảnh phản chiếu mắt mình trong gương. Gương được đặt cách người 150cm, có trục dọc trùng với đường thẳng đứng đi qua điểm giữa hai đồng tử của người được chụp. Trong tư thế chụp ảnh chuẩn hóa thẳng, mặt phẳng dọc giữa đi qua vị trí đặt máy ảnh, mắt nhìn thẳng vào ống kính máy ảnh, máy ảnh được điều chỉnh có độ cao nằm ngang tầm mắt của đối tượng nghiên cứu. Môi ở tư thế nghỉ, mắt mở tự nhiên, răng ở tư thế lỏng mũi tối đa. Chụp hai tư thế: Mặt thẳng và nghiêng trái (hình 2.10).

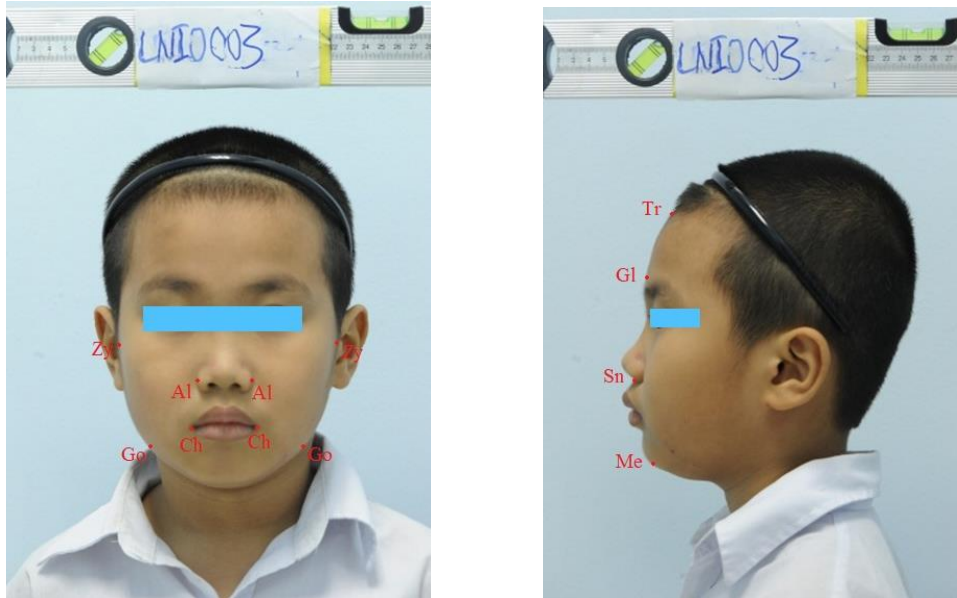
*** Chụp ảnh, lưu trữ và đo đạc trên ảnh chuẩn hóa thẳng và nghiêng:**



Hình 2.10: Hình ảnh tư thế chụp ảnh chuẩn hóa thẳng và nghiêng

*** Tiêu chuẩn ảnh chuẩn hóa thẳng và nghiêng kỹ thuật số:**

Ảnh chụp có răng ở vị trí lồng mũi tối đa, môi ở tư thế nghỉ. Bộc lộ hoàn toàn vùng đầu mặt, thấy rõ đường chân tóc, hai tai. Ảnh chụp mặt thẳng cân đối hai bên, không có sự co kéo các cơ vùng đầu mặt, mức độ tương phản phù hợp để thấy rõ các chi tiết giải phẫu, đường thẳng đi qua hai đồng tử song song với thước thủy bình, đồng tử nằm giữa mắt, mắt nhìn song song mặt phẳng ngang. Tư thế đầu tự nhiên, không ngả ra sau hoặc cúi về phía trước, không bị xoay hoặc nghiêng sang bên.



Hình 2.11: Ảnh chụp đủ tiêu chuẩn thẳng và nghiêng và các điểm mốc giải phẫu khi đo trên ảnh chuẩn hóa thẳng và nghiêng

Trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng 08 điểm mốc giải phẫu, 07 kích thước được các nhà nhân trắc học và chỉnh hình răng mặt thường sử dụng khi đo nhân trắc vùng đầu mặt trên ảnh chuẩn hóa.

Khi đánh dấu điểm mốc, chúng tôi đánh dấu theo quy ước quốc tế: Các điểm mốc khi đo trên ảnh chuẩn hóa thẳng và nghiêng được đánh dấu bằng chữ Latin in hoa chữ cái đầu tiên của ký hiệu điểm mốc giải phẫu theo Bishara S.E^{11,105}.

Bảng 2.3: Các điểm mốc giải phẫu đầu mặt khi đo trên ảnh chuẩn hóa mặt thẳng

| Thuật ngữ Tiếng Việt | Thuật ngữ Tiếng Anh | Cách xác định | Ký hiệu |
|-------------------------|------------------------|---|------------|
| Điểm gò má | Zygion | Điểm giao giữa đường thẳng đi qua hai điểm góc mắt ngoài và đường viền da mặt | Zy |
| Điểm cánh mũi | Alare | Điểm ngoài nhất của cánh mũi | Al |
| Điểm góc miệng | Cheilion | Nơi gặp nhau của môi trên và môi dưới ở góc miệng | Ch |
| Điểm góc hàm | Gonion | Điểm sau nhất và dưới nhất của góc hàm | Go |

Bảng 2.4: Các kích thước vùng đầu mặt khi đo trên ảnh chuẩn hóa mặt thẳng (mm)

| Các kích thước | Cách đo | Ký hiệu |
|----------------|---|---------|
| Rộng mặt | Khoảng cách giữa hai điểm gò má | Zy-Zy |
| Rộng mũi | Khoảng cách giữa điểm ngoài nhất cánh mũi trái-phải | Al-Al |
| Rộng miệng | Khoảng cách giữa hai điểm góc miệng trái-phải | Ch-Ch |
| Rộng hàm dưới | Khoảng cách giữa hai điểm góc hàm trái-phải | Go-Go |

Bảng 2.5: Các điểm mốc giải phẫu đầu mặt khi đo trên ảnh chuẩn hóa mặt nghiêng

| Thuật ngữ Tiếng Việt | Thuật ngữ Tiếng Anh | Cách xác định | Ký hiệu |
|-------------------------|------------------------|---|------------|
| Điểm chân tóc | Trichion | Điểm giữa đường chân tóc vùng trán | Tr |
| Điểm trên góc mũi | Glabella | Điểm nhô nhất của đường giữa trán | Gl |
| Điểm dưới mũi | Subnasale | Điểm trên đường giữa chân mũi, nơi gặp nhau của mũi và môi trên | Sn |
| Điểm dưới cằm | Mention | Điểm thấp nhất vùng dưới cằm trên mặt phẳng dọc giữa | Me |

Bảng 2.6: Kích thước vùng đầu mặt khi đo trên ảnh chuẩn hóa mặt nghiêng (mm)

| Các kích thước | Cách đo | Ký hiệu |
|-------------------|---|---------|
| Cao tầng mặt trên | Khoảng cách giữa điểm chân tóc và điểm trên góc mũi | Tr-Gl |
| Cao tầng mặt giữa | Khoảng cách giữa điểm trên góc mũi và điểm dưới mũi | Gl-Sn |
| Cao tầng mặt dưới | Khoảng cách giữa điểm dưới mũi và điểm trước-dưới cằm | Sn-Me |

2.4.1.3. Đo nhân trắc đầu mặt bằng phương pháp đo trên phim sọ nghiêng

* **Dụng cụ chụp phim sọ nghiêng:** Máy chụp phim X Quang kỹ thuật số Orthophos XG5, hãng sản xuất: Sirona, 60-84KV, 3-15mA, thời gian chiếu xạ 0,16s-2,5s, liều chiếu xạ cho mỗi lần chụp < 0,003mSv, đời máy chụp đa năng Orthophos XG5 là một trong những máy hiện đại nhất (hình 2.13) (liều chiếu xạ tối đa trong một năm cho phép là 1mSv- Nghị định số 50/1998/NĐ-CP quy định chi tiết việc thi hành Pháp lệnh An toàn và Kiểm soát bức xạ ban hành ngày 16/07/1998).

**Hình 2.12: Tư thế của đối tượng nghiên cứu chụp phim sọ nghiêng**

* **Tư thế chụp phim sọ nghiêng (hình 2.12):**

- Đối tượng nghiên cứu đứng thẳng, hai tay xuôi dọc cơ thể, đầu ở tư thế tự nhiên, mặt phẳng dọc giữa song song với mặt phẳng phim khi chụp phim sọ nghiêng.

- Mặt phẳng Frankfort song song với đường chân trời, vùng hai lỗ tai ngoài chạm nhẹ và được giữ hai bên bằng thanh định hướng, thanh định hướng phía trước mặt chạm nhẹ vào da tương ứng điểm nasion của mô mềm, đối tượng nhìn thẳng ngang tầm mắt.

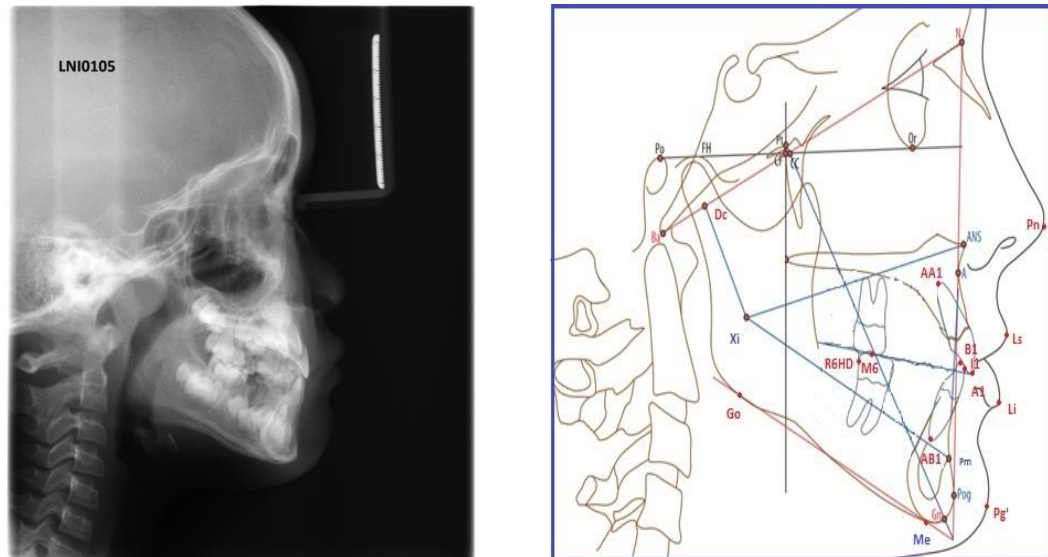
- Trẻ có răng ở tư thế lồng mũi tối đa, môi ở tư thế nghỉ. Chùm tia đi qua tai và vào thẳng góc với mặt phẳng phim chụp khi chụp phim sọ nghiêng. Phim chụp được kết nối vào máy vi tính, đánh mã số đối tượng nghiên cứu và lưu trữ vào ổ cứng.

*** Tiêu chuẩn chọn phim sọ nghiêng:**

- Phim có chất lượng tốt, cường độ sáng phù hợp sao cho thấy rõ các chi tiết cần đo đạc.

- Trên phim sọ nghiêng, hình ảnh hai lỗ tai ngoài chồng khít lên nhau, thấy rõ cấu trúc mô mềm và mô cứng, đặt đúng thanh hướng dẫn vào điểm nasion mô mềm, trên thanh hướng dẫn có chia độ dài. Răng ở tư thế lồng mũi tối đa, môi ở tư thế nghỉ.

- Mỗi trẻ đủ một phim sọ nghiêng/năm, tổng số phim chụp sọ nghiêng kỹ thuật số mỗi đối tượng nghiên cứu là ba phim khi trẻ 7, 8 và 9 tuổi.



Hình 2.13: Phim chụp sọ nghiêng và các điểm mốc giải phẫu

*** Các điểm mốc giải phẫu khi đo trên phim sọ nghiêng theo phân tích Ricketts:**

Trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng 26 điểm mốc giải phẫu, 21 kích thước và góc độ được các nhà nhân trắc học và chỉnh hình răng mặt thường sử dụng khi đo nhân trắc vùng đầu mặt trên phim sọ nghiêng theo phân tích Ricketts^{60,76,87}.

Khi đánh dấu điểm mốc, chúng tôi đánh dấu theo quy ước quốc tế: Các điểm mốc khi đo trên phim sọ nghiêng được đánh dấu bằng chữ Latin in hoa, các điểm mốc được chuẩn hóa ký hiệu theo phân tích của Ricketts, những điểm mốc có tên gọi giống nhau trên mô mềm và mô cứng thì ở mô mềm khi gọi tắt có thêm ' ở góc trên bên phải.

Bảng 2.7: Các điểm mốc giải phẫu đầu mặt khi đo trên phim sọ nghiêng

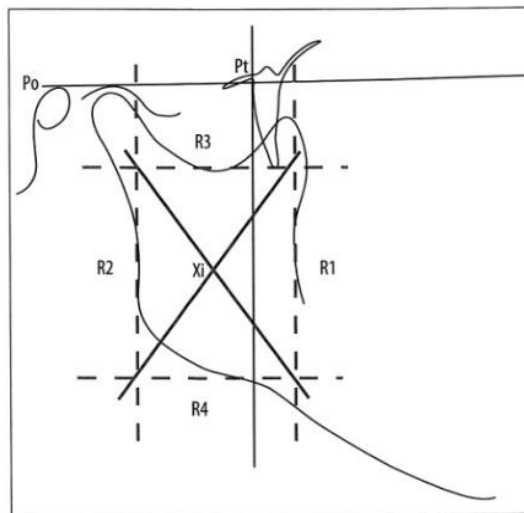
| Thuật ngữ Tiếng Anh | Cách xác định | Ký hiệu |
|--------------------------------|--|----------------|
| Porion | Điểm cao nhất của lỗ ống tai ngoài | Po |
| Point | Giao điểm của giới hạn trước của lỗ tròn và thành sau của khe chân bướm hàm | Pt |
| Center of Cranium | Giao điểm của hai đường Ba-N và Pt-Gn | CC |
| Nasion | Điểm trước nhất của khớp trán - mũi | N |
| Basion | Điểm dưới nhất của bờ trước lỗ chẩm | Ba |
| Dc point | Điểm giữa của cổ lồi cầu xương hàm dưới, nằm trên đường Ba-N | Dc |
| Orbitale | Điểm thấp nhất của bờ dưới ổ mắt | Or |
| Point A | Điểm sau nhất của xương ổ răng hàm trên | A |
| Xi point | Điểm trung tâm của góc hàm xương hàm dưới | Xi |
| Anterior nasale spine | Điểm trước nhất của gia mũi trước | Ans |
| Gonion | Điểm sau và thấp nhất của góc hàm | Go |
| Suprapogonion | Điểm cằm trên, tiếp giáp đường viền cằm phía trước và vùng bao túi cằm | Pm |
| Pogonion | Điểm trước nhất của vùng cằm | Pog |
| Mention | Điểm thấp nhất của vùng cằm | Me |
| Gnathion | Điểm trước và dưới nhất vùng cằm, giữa Pog và Me, giao điểm của viền xương cằm và trục mặt | Gn |
| Molar position | Điểm sau nhất của thân răng hàm lớn thứ nhất hàm dưới | R6HD |
| Max incisor point | Điểm rìa cắn răng cửa giữa hàm trên | A1 |
| Mand incisor point | Điểm rìa cắn răng cửa giữa hàm dưới | B1 |
| Occlusal Molar | Điểm tiếp xúc giữa hai răng hàm lớn thức nhất của hai hàm | M6 |
| Occlusal incisor | Điểm tiếp xúc giữa hai răng cửa giữa của hàm trên và hàm dưới | I1 |
| Apex of max incisor | Điểm chóp vùng chân răng của răng cửa giữa hàm trên | AA1 |
| Apex of mand incisor | Điểm chóp vùng chân răng của răng cửa giữa hàm dưới | AB1 |
| Pronasal | Điểm trước nhất của đỉnh mũi | Pn |
| Labiale superius | Điểm trước nhất của viền môi trên trong mặt phẳng dọc giữa | Ls |
| Labiale inferius | Điểm trước nhất của viền môi dưới trong mặt phẳng dọc giữa | Li |
| Soft Pogonion | Điểm trước nhất mô mềm vùng cằm | Pog' |

Cách xác định điểm Xi:

Xác định bốn điểm R1,R2,R3 và R4:

- Điểm R1: Điểm sâu nhất trên đường viền phía trước cành lên xương hàm dưới.
- Điểm R2: Điểm sâu nhất trên đường viền phía sau cành lên xương hàm dưới.
- Điểm R3: Điểm thấp nhất hõm sigma của cành lên xương hàm dưới.
- Điểm R4: Điểm thấp nhất trên đường viền góc hàm xương hàm dưới, đối diện với hõm sigma của xương hàm dưới.

Từ điểm R3 và R4 kẻ đường thẳng đi qua điểm R3 và R4 song song với mặt phẳng Frankfort (Fh), Từ điểm R1 và R2 kẻ đường thẳng vuông góc với mặt phẳng Frankfort (Fh), bốn đường thẳng cắt nhau tạo thành một hình chữ nhật, giao điểm của hai đường chéo hình chữ nhật là điểm Xi.



Hình 2.14: Cách xác định điểm Xi trên phim sọ nghiêng

(Hình ảnh trích dẫn Jacobson (2006) ⁶⁾

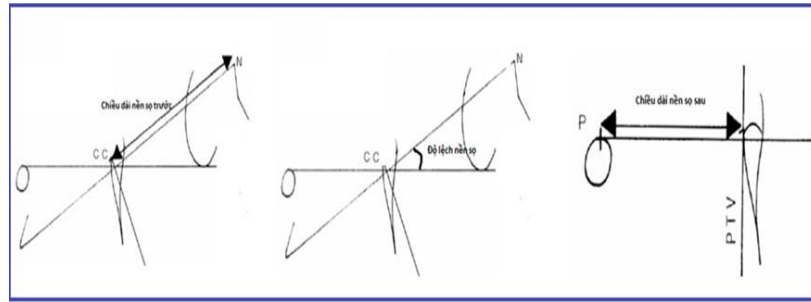
Bảng 2.8: Các kích thước đầu mặt khi đo trên phim sọ nghiêng theo phân tích Ricketts

| Các chỉ số đo | Ký hiệu | Cách đo |
|--------------------------------|------------|-------------------------------------|
| Dài nền sọ trước (mm) | CC-N | Khoảng cách từ điểm CC đến điểm N |
| Dài nền sọ sau (mm) | Po-PtV | Khoảng cách từ Po đến đường PtV |
| Độ lệch nền sọ ($^{\circ}$) | Ba-N/Fh | Góc giữa đường Ba-N và mặt phẳng Fh |
| Cao mặt toàn bộ ($^{\circ}$) | Ba-N/Xi-Pm | Góc giữa đường Ba-N và Xi-Pm |
| Cao mặt dưới ($^{\circ}$) | Ans-Xi-Pm | Góc giữa đường Ans-Xi và Xi-Pm |

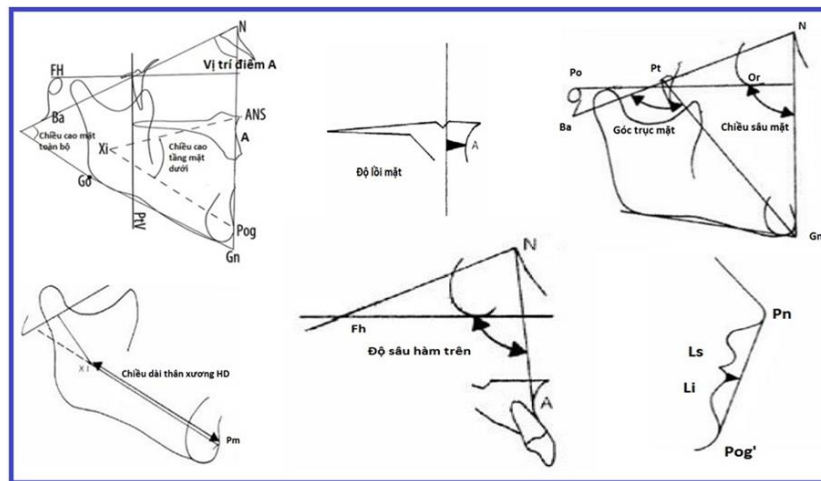
| Các chỉ số đo | Ký hiệu | Cách đo |
|-------------------------------|------------------|---|
| Độ lồi mặt (mm) | A/N-Pog | Khoảng cách từ A đến mặt phẳng N-Pog |
| Vị trí điểm A (°) | Ba-N-A | Góc giữa ba điểm Ba, N, A |
| Độ sâu hàm trên (°) | N-A/Fh | Góc giữa N-A và Fh |
| Góc trục mặt (°) | CC-Gn/Ba-N | Góc giữa CC- Gn và Ba-N |
| Sâu mặt (góc mặt) (°) | N-Pog/Fh | Góc giữa N-Pog và Fh |
| Góc mặt phẳng hàm dưới (°) | Go-Me/Fh | Góc giữa Go-Me và Fh |
| Dài thân xương HD (mm) | Xi-Pm | Khoảng cách từ điểm Xi đến Pm |
| Độ nhô môi trên (mm) | Ls-E | Khoảng cách từ Ls đến đường thẩm mỹ E |
| Độ nhô môi dưới (mm) | Li-E | Khoảng cách từ Li đến đường thẩm mỹ E |
| Góc liên răng cửa (°) | A1/B1 | Góc giữa hai trục răng cửa giữa hai hàm |
| Khoảng cách R6HD đến PtV (mm) | R6HD/PtV | Khoảng cách R6HD đến đường thẳng PtV |
| Độ Nhô răng cửa HT (mm) | A1 \perp A-Pog | Khoảng cách từ A1 đến A-Pog |
| Độ nghiêng răng cửa HT (°) | A1/A-Pog | Góc giữa trục răng cửa giữa HT và A-Pog |
| Độ nhô răng cửa HD (mm) | B1 \perp A-Pog | Khoảng cách từ B1 đến A-Pog |
| Độ nghiêng răng cửa HD (°) | B1/A-Pog | Góc giữa trục răng cửa giữa HD và A-Pog |
| Độ trôi răng cửa HD (mm) | B1-OP | Khoảng cách từ B1 đến OP |

Các đường thẳng và mặt phẳng theo phân tích Ricketts:

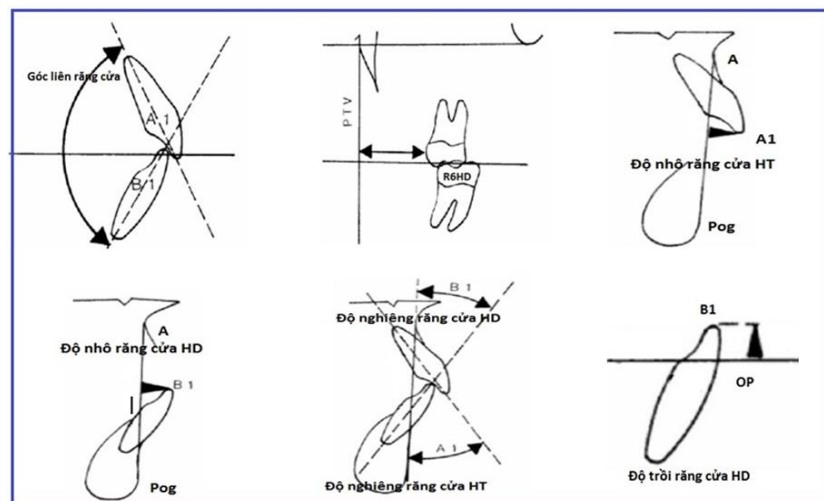
- Mặt phẳng Frankfort (Fh): Đi qua hai điểm Po và Or trên phim sọ nghiêng.
- Mặt phẳng mặt (N-Pog): Đi qua hai điểm N và Pog trên phim sọ nghiêng.
- Trục mặt (CC-Gn): Đi qua hai điểm CC và Gn trên phim sọ nghiêng.
- Đường PtV: Đường thẳng đi qua điểm Pt và vuông góc với mặt phẳng Frankfort (Fh).
- Mặt phẳng khớp cắn (OP): Đi qua hai điểm M6 và I1 trên phim sọ nghiêng.
- Đường thẩm mỹ E: Đi qua hai điểm Pn và Pog' trên phim sọ nghiêng.



Hình 2.15: Cách xác định chiều dài nền sọ và độ lệch nền sọ
(Hình ảnh trích dẫn Jacobson (2006) ⁶)



Hình 2.16: Cách xác định độ lồi mặt, góc trục mặt, chiều sâu mặt
(Hình ảnh trích dẫn Jacobson (2006) ⁶)

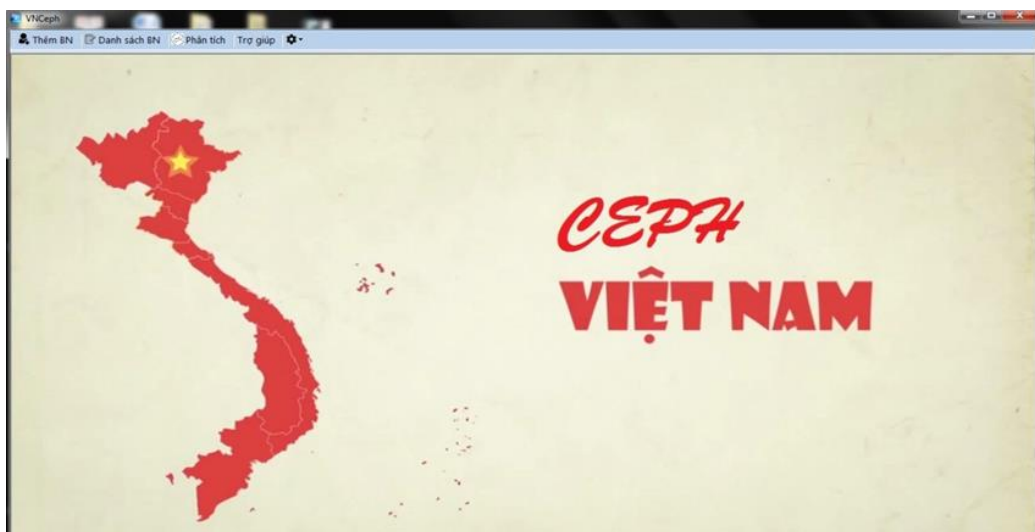


Hình 2.17: Cách xác định góc liên răng cửa, độ nhô và độ nghiêng răng cửa hàm trên, độ nhô và độ nghiêng, độ trôi răng cửa hàm dưới
(Hình ảnh trích dẫn Jacobson (2006) ⁶)

2.4.2. Phương tiện đo đạc

Phần mềm VNCEPH dùng để đo đạc được sử dụng khi đo trên ảnh chuẩn hóa thẳng và nghiêng kỹ thuật số, đo trên phim sọ nghiêng kỹ thuật số. Phần mềm VNCEPH được thiết kế riêng để đo đạc có sự so sánh với phần mềm được đánh giá có mức độ đo đạc chính xác AutoCad 2015. Chúng tôi tiến hành đo đạc các chỉ số, kích thước của 30 mẫu đối tượng nghiên cứu được rút ra ngẫu nhiên từ 206 đối tượng nghiên cứu, tất cả các chỉ số, kích thước nghiên cứu được tiến hành đo đạc bằng phần mềm VNCEPH, bằng phần mềm AutoCad 2015 và đo trên hình ảnh vẽ phim sọ nghiêng trên giấy chuyên dụng (tracing paper), việc vẽ nét theo phương pháp đã được thống nhất trên thế giới, các điểm mốc giải phẫu, mặt phẳng được chấm giống nhau trên các phương tiện đo đạc. Kết quả đo đạc của các chỉ số, kích thước trên đối tượng nghiên cứu được so sánh bằng thuật toán thống kê bắt cặp (paired sample T – test), kiểm định xác suất thống kê cho thấy không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa ba phương pháp đo đạc, điều đó khẳng định phần mềm VNCEPH đủ tin cậy để đo đạc mẫu nghiên cứu, giúp cho việc đo đạc và lưu trữ trở nên dễ dàng, thuận lợi hơn.

Đây là phần mềm phân tích hình thái đầu mặt cho người Việt Nam đã được Bộ Khoa học và Công nghệ nghiệm thu và Cục bản quyền tác giả cấp phép theo giấy chứng nhận số 5138/2017/QTG.



Hình 2.18: Hình ảnh phần mềm đo đạc VNCEPH

*** Các bước đo đạc trên phần mềm VNCEPH khi đo ảnh mặt thẳng và nghiêng:**

- Bước 1: Nhập liệu ảnh chuẩn hóa kỹ thuật số thẳng và nghiêng vào phần mềm, tiến hành căn chỉnh sáng tối, độ tương phản để có thể nhìn thấy rõ ràng các điểm mốc giải phẫu trên ảnh cần đo đạc.

- Bước 2: Chuẩn hóa thước đo trên ảnh chuẩn hóa, sau khi chuẩn hóa, kích thước đo đạc được qua phần mềm đảm bảo tỷ lệ 1:1 so với thực tế.

- Bước 3: Chấm điểm mốc giải phẫu cần đo đạc trên khung đo đạc của phần mềm, mỗi đối tượng được đo bởi hai bác sĩ được tập huấn đo đạc.

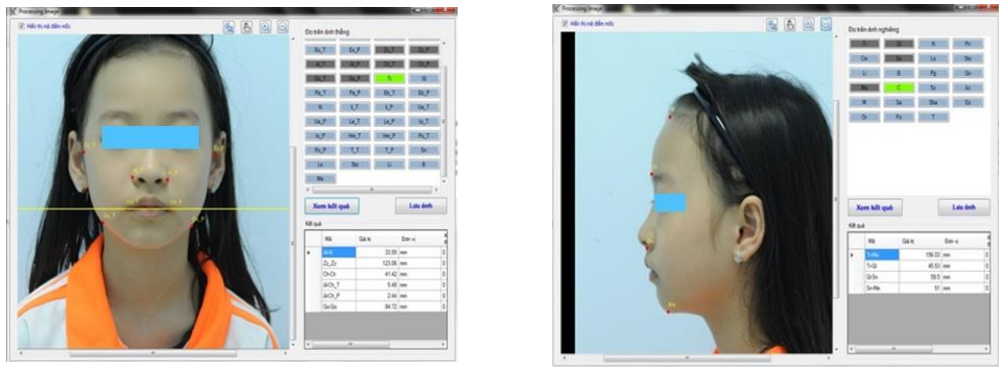
- Bước 4: In và lưu trữ kết quả đo đạc vào excel theo đúng mã số nghiên cứu.



Hình 2.19: Nhập liệu ảnh chuẩn hóa kỹ thuật số vào phần mềm

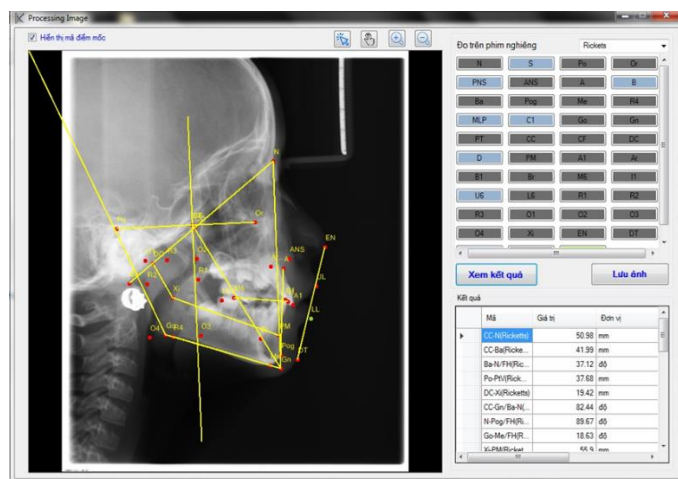


Hình 2.20: Chuẩn hóa thước đo



Hình 2.21: Chấm điểm mốc giải phẫu trên ảnh chuẩn hóa

* **Các bước đo đạc trên phần mềm VNCEPH khi đo trên phim sọ nghiêng:** Các bước tiến hành đo đạc tương tự như khi nhập liệu và đo đạc đối với ảnh chuẩn hóa kỹ thuật số thẳng và nghiêng, tuy nhiên, trong khung chọn loại phân tích phim theo Ricketts.

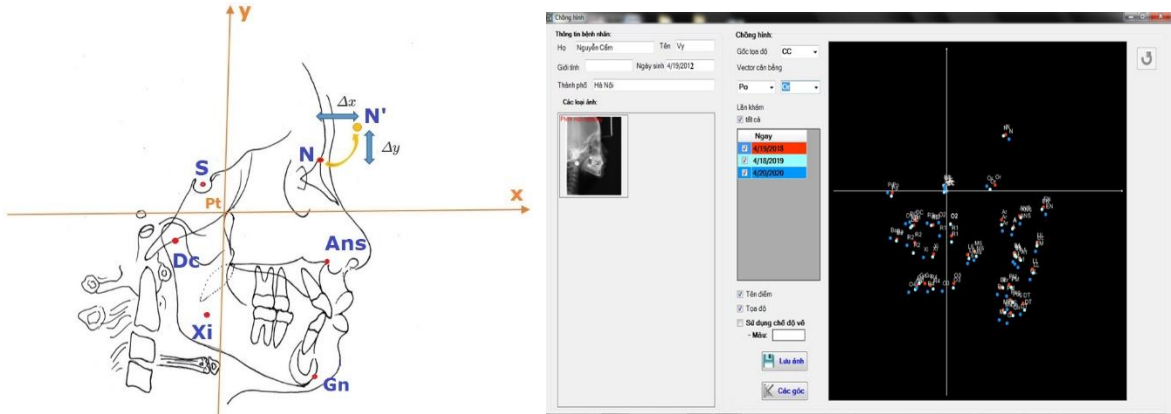


Hình 2.22: Chấm điểm mốc giải phẫu và đo đạc trên phim sọ nghiêng

* **Chồng hình phim sọ nghiêng để xác định chiều hướng và mức độ tăng trưởng:**

Trong đề tài này, chúng tôi chọn trục tọa độ tại điểm Pt, trục hoành tương ứng với mặt phẳng Frankfort –Fh, và trục tung tương ứng với đường thẳng PtV. Dựa trên trục tọa độ được thiết lập, đánh giá sự thay đổi vị trí của các điểm mốc giải phẫu: Sella-S, Nasion –N, Dc- Dc point, Ans - Anterior Nasal Spine, Xi-Xi point và điểm Gnathion – Gn, để đánh giá sự thay đổi các vị trí cấu trúc đặc trưng bao gồm trung tâm hố yên, khớp trán- mũi, cổ lồi cầu và lồi cầu, gai mũi trước và xương hàm trên, trung tâm góc hàm và các cấu trúc vùng cằm. Quy ước trục hoành

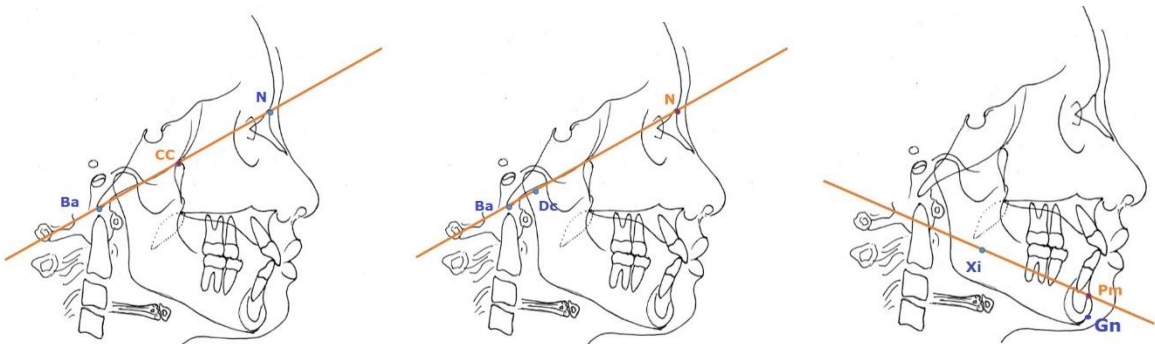
(trục x) giá trị âm (-) thì di chuyển ra sau, mang giá trị dương (+) thì di chuyển ra trước; trục tung (trục y) giá trị âm (-) thì di chuyển xuống dưới, mang giá trị dương (+) thì di chuyển lên trên.



Hình 2.23: Trục tọa độ tại điểm Pt và hệ tham chiếu Fh-PtV

Mỗi điểm mốc giải phẫu tại thời điểm 7 tuổi, 8 tuổi và 9 tuổi được biểu thị bằng một tọa độ theo hai trục: trục tung và trục hoành, mỗi vị trí mới tại thời điểm kế tiếp được đo đặc mức độ chênh lệch theo hai trục tọa độ, từ đó, xác định được mức độ và chiều hướng tăng trưởng xuống dưới hay lên trên, ra trước hay ra phía sau.

Trong nghiên cứu này, sử dụng chồng hình theo phương pháp của Ricketts^{60,76,87} tại các điểm mốc giải phẫu: Chồng hình theo mặt phẳng Ba-N tại điểm CC để đánh giá chiều hướng tăng trưởng của điểm N; chồng hình theo mặt phẳng Ba-N tại điểm N để đánh giá chiều hướng tăng trưởng của điểm Dc; chồng hình theo mặt phẳng Xi-Pm tại điểm Pm để đánh giá chiều hướng tăng trưởng của điểm Gn.



Hình 2.24: Các vị trí chồng hình sử dụng điểm mốc giải phẫu Ricketts^{60,76,87}

2.4.3. Lưu trữ số liệu đo đạc

Các số liệu đo đạc được lưu trữ vào máy tính, theo giới, tuổi, mã số nghiêng cứu và mã ký hiệu từng biến số nghiên cứu.

- Biến số độc lập: Tuổi, giới.

- Biến số phụ thuộc: Các kích thước, chỉ số, góc đo đạc được bằng phương pháp đo trực tiếp, đo trên ảnh chuẩn hóa và trên phim sọ nghiêng kỹ thuật số.

Số liệu trong đề tài là số liệu trực tiếp sau khi đo đạc bằng các phương pháp thu thập số liệu vùng đầu mặt, đã căn chỉnh tỷ lệ 1:1 so với thực tế chuẩn hóa thước đo trên phần mềm đo đạc.

2.5. Xử lý số liệu

Các số liệu thu thập được nhập liệu vào máy vi tính, sau đó được xử lý theo chương trình Epi-info 6.0 trên phần mềm thống kê SPSS 23.0 và thuật toán thống kê.

2.5.1. Xử lý số liệu khi xác định đặc điểm cấu trúc vùng đầu mặt

Giá trị trung bình và độ lệch chuẩn của mỗi đặc điểm NC ở từng lứa tuổi cho nam và nữ được tính theo công thức:

n : Số đối tượng nghiên cứu trong đề tài

$$\bar{x} \quad \text{Trung bình} = \frac{\sum x}{n}$$

$$\text{SD} \quad \text{Độ lệch tiêu chuẩn} = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

$$\text{SE} \quad \text{Sai số chuẩn} = \frac{sd}{\sqrt{n}}$$

$$\text{CV} \quad \text{Hệ số biến thiên} = \frac{sd \times 100}{\bar{x}}$$

Thống kê mô tả:

- Tính Giá trị trung bình (\bar{X}) và Độ lệch chuẩn (SD) các chỉ số đo theo từng lứa tuổi

Kiểm định tính phân phối chuẩn của biến số: Sử dụng Thuật toán biểu đồ Histogram và Test K (Kolmogorov Smirnov) - chọn Normal để kiểm tra tính phân phối chuẩn của các phép đo.

Thống kê suy lý: Quy ước về ý nghĩa sự khác biệt của chỉ số p:

$p > 0,05$: Sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê (NS).

$0,02 < p \leq 0,05$: Sự khác biệt thấp (*).

$0,01 \leq p \leq 0,02$: Sự khác biệt trung bình (**).

$p < 0,01$: Sự khác biệt cao (***) .

Sử dụng các thuật toán thống kê phù hợp để so sánh giữa hai giới, giữa các nhóm khớp cắn của cùng giới hoặc chung cho cả hai giới tính.

2.5.2. Xử lý số liệu khi đánh đặc điểm tăng trưởng vùng đầu mặt

Các chỉ số đo được chia theo 3 khoảng tuổi: Từ 7 -8 tuổi, từ 8-9 tuổi và từ 7-9 tuổi. Mỗi giai đoạn ứng với mỗi giới nam, nữ và chỉ số chung cho cả hai giới.

Mức độ gia tăng:

- Được tính theo công thức: $Mức\ gia\ tăng = M_2 - M_1$

Trong đó: M_1 : Giá trị đo tại thời điểm trước.

M_2 : Giá trị đo tại thời điểm sau.

Tỷ lệ tăng trưởng:

- Được tính theo công thức : $Tỷ\ lệ\ tăng\ trưởng\ (\%) = \frac{M_2 - M_1}{M_1} \times 100$.

Trong đó: M_1 : Giá trị đo tại thời điểm trước.

M_2 : Giá trị đo tại thời điểm sau.

Vẽ biểu đồ tăng trưởng:

Từ các giá trị trung bình của những số đo vùng đầu mặt khi đo trực tiếp, đo trên ảnh chuẩn hóa và trên phim sọ nghiêng kỹ thuật số, chúng tôi vẽ đường tăng trưởng riêng cho nam và nữ theo từng năm, từ 7 đến 8 tuổi, từ 8 đến 9 tuổi. Các số liệu được nhập vào phần mềm Microsoft Excel để xử lý và vẽ đường tăng trưởng. Đường biểu diễn sự tăng trưởng là đường nối các giá trị trung bình theo tuổi, giới và chung cho hai giới của từng đặc điểm nghiên cứu.

Sau đó, sử dụng phương pháp của Kleibaum và Kupper, để so sánh đường biểu diễn tăng trưởng giữa nam và nữ, bằng phương pháp cách kiểm định độ dốc

(sự song song) qua chỉ số hệ số góc và độ cao (mức độ tăng trưởng) của hai đường biểu diễn.

Phương pháp chồng hình:

Từ các kết quả chồng hình trước - sau khi so sánh giữa các nhóm 7-8 tuổi, 8-9 tuổi và 7-9 tuổi, mô tả sự thay đổi chiều hướng tăng trưởng của các cấu trúc vùng đầu mặt và mức độ tăng trưởng của các điểm mốc giải phẫu, từ đó nhận xét chiều hướng tăng trưởng của nền sọ, xương hàm trên, xương hàm dưới, góc mặt và trục mặt theo tuổi.

2.6. Sai số và cách khắc phục sai số

Sai số ngẫu nhiên: Do chọn mẫu.

Sai số hệ thống: Do dụng cụ đo, do kỹ thuật đo, người đo và tư thế người đo.

Cách khống chế sai số:

✚ Tập huấn cho người đo bằng phương pháp đo trực tiếp: Tập huấn cho người đo cùng với chuyên gia nhân trắc học, tập huấn xác định điểm mốc và cách đo đạc các kích thước, cách sử dụng dụng cụ đo đạc theo chuẩn. Trước khi đo đạc chính thức tại mỗi thời điểm 7, 8 và 9 tuổi, rút từ mẫu nghiên cứu 30 đối tượng, tiến hành đo tất cả các phép đo, tính hệ số tương quan Pearson r . Chỉ tiến hành đo khi hệ số pearson $r > 0,8$.

✚ Tập huấn cách sử dụng phương tiện chụp ảnh, cách bố trí, sắp xếp chụp ảnh chuẩn hóa, tư thế đối tượng nghiên cứu chuẩn, sử dụng một dụng cụ đo, thống nhất cách cài đặt các thông số kỹ thuật khi đo, địa điểm đo.

✚ Tập huấn kỹ thuật đo, cách hướng dẫn tư thế chuẩn cho đối tượng nghiên cứu khi đo cho bác sỹ chụp X quang.

✚ Đo đạc trên ảnh chuẩn hóa và phim X quang: Do cùng một người đo, tại mỗi thời điểm 7, 8 và 9 tuổi, trước khi đo chính thức, người đo chính rút trong mẫu 30 đối tượng, tiến hành đo tất cả các phép đo, tính hệ số tương quan Pearson r . Chỉ tiến hành đo chính thức khi $r > 0,8$. Mỗi đối tượng nghiên cứu được đo đạc bởi hai bác sỹ răng hàm mặt đã được tập huấn kỹ thuật đo đạc thực hiện, mỗi bác sỹ thực hiện đo đạc hai lần trên mỗi đối tượng nghiên cứu.

✚ Sử dụng một dụng cụ đo, đo cùng một loại đơn vị đo, thước đo có chuẩn mực. Đo trong cùng một tiêu chuẩn, điều kiện.

2.7. Đạo đức nghiên cứu

- Nghiên cứu được thực hiện khi có sự đồng ý của đối tượng nghiên cứu, của cha mẹ hoặc người giám hộ của trẻ.

- Trong nghiên cứu của chúng tôi thiết bị được sử dụng là một trong những trong những hệ thống máy X quang nha khoa đa năng thuộc thế hệ mới nhất, chụp 1 lần/ năm, liều chiếu xạ cho mỗi lần chụp < 0,003 mSv. Theo pháp lệnh an toàn và kiểm soát bức xạ và văn bản hướng dẫn thi hành (Nhà xuất bản Quốc gia Hà Nội, 1998 trang 16), liều chiếu toàn thân cho phép trong 1 năm đối với một cá thể là 1mSv. Tất cả trẻ được mặc áo chì khi chụp phim.

- Các kỹ thuật đo và phương tiện sử dụng có giới hạn trong mức an toàn, không gây hại cho đối tượng nghiên cứu.

- Các tư liệu riêng của đối tượng nghiên cứu chỉ sử dụng vào mục đích nghiên cứu, không sử dụng vào mục đích khác.

- Mỗi đối tượng nghiên cứu được lập phiếu khám và điều trị răng miệng. Theo dõi và thăm khám định kỳ 6 tháng một lần: Cấp bàn chải và kem đánh răng có chứa Fluor nồng độ 400ppm, được áp dụng các biện pháp phòng ngừa sâu răng. Được khám, phát hiện, điều trị sớm và điều trị phòng ngừa bệnh sâu răng; và hướng dẫn cách giữ vệ sinh răng miệng, tư vấn cho phụ huynh về sức khỏe răng miệng cho trẻ. Quy trình khám, vấn đề vô khuẩn được đảm bảo không gây ra bất kỳ một ảnh hưởng xấu nào cho trẻ. Quá trình nghiên cứu tuân thủ các nguyên tắc về đạo đức trong nghiên cứu y học, đã được sự chấp thuận của Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu y sinh học, Trường Đại học Y Hà Nội số 47/HĐĐĐĐHYHN ngày 12/01/2017.

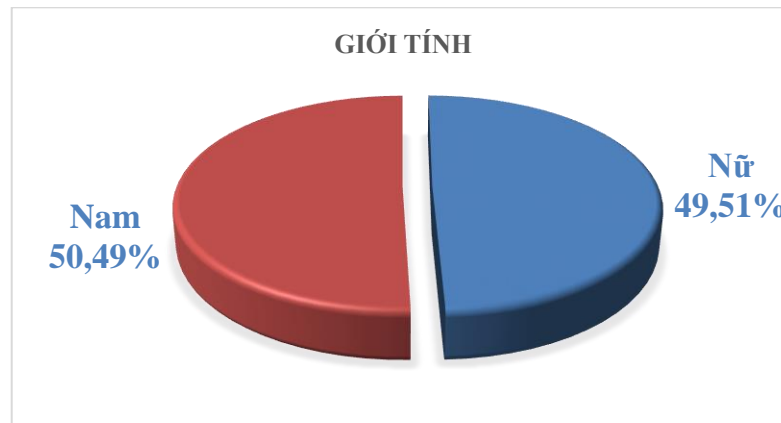
Chương 3

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Quan nghiên cứu đặc điểm nhân trắc và sự tăng trưởng vùng đầu mặt của 206 đối tượng trẻ em người Kinh 7-9 tuổi bằng phương pháp đo trực tiếp, đo trên ảnh chuẩn hóa thẳng và nghiêng, đo trên phim sọ nghiêng kỹ thuật số, kết quả được trình bày gồm các phần sau:

3.1. Đặc điểm chung của mẫu nghiên cứu

3.1.1. Phân bố theo giới



Biểu đồ 3.1. Phân bố đối tượng nghiên cứu theo giới tính

Nhân xét: Mẫu nghiên cứu của chúng tôi bao gồm 206 trẻ em, bắt đầu nghiên cứu ở độ tuổi 7 tuổi được theo dõi dọc đến 9 tuổi, trong đó có 104 nam và 102 nữ. Nam chiếm 50,49% và nữ chiếm 49,51%, tỷ lệ nam nữ khác biệt không có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$.

3.1.2. Phân loại khớp cắn theo Angle của mẫu nghiên cứu

Bảng 3.1. Phân loại khớp cắn theo Angle (đối tượng)

| Giới | Loại I Angle | Loại II Angle | Loại III Angle | Tổng cộng |
|------|--------------|---------------|----------------|-----------|
| Nam | 36 | 35 | 33 | 104 |
| Nữ | 37 | 33 | 32 | 102 |

Nhân xét: Số lượng đối tượng nghiên cứu của mỗi loại khớp cắn theo phân loại Angle đầy đủ theo cỡ mẫu tối thiểu, không có sự chênh lệch giữa tỷ lệ nam - nữ ở mỗi loại khớp cắn theo phân loại Angle với $p > 0,05$.

3.2. Đặc điểm và chỉ số nhân trắc đầu mặt ở trẻ em người Kinh 7 tuổi

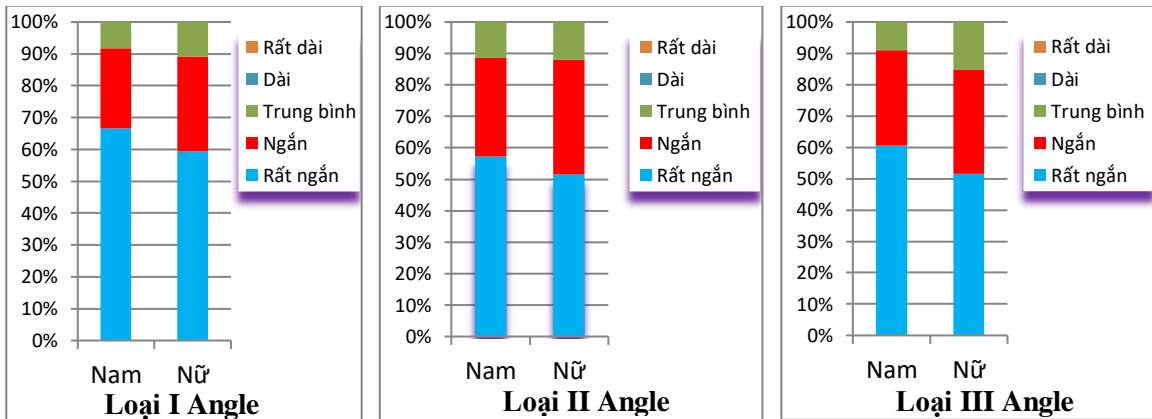
3.2.1. Đặc điểm và chỉ số đầu mặt bằng phương pháp đo nhân trắc trực tiếp

Bảng 3.2: Kích thước nhân trắc đầu mặt ở trẻ em người Kinh 7 tuổi giữa ba nhóm khớp cắn bằng phương pháp đo trực tiếp (mm) (n=206)

| Kích thước đầu mặt | Phân loại khớp cắn theo Angle | | | | P | |
|--------------------|-------------------------------|---------------|--------------------|---------------|---------------|---|
| | Loại I | Loại II | Loại III | Chung | | |
| cvvd | Nam | 516,28±14,06 | 515,20±12,29 | 516,24±12,19 | 515,90±12,78 | $P_{I-II}; P_{I-III}; P_{II-III} > 0,05^{**}$ |
| | Nữ | 510,76±10,51 | 510,52±11,04 | 510,81±13,99 | 510,70±11,75 | $P_{I-II}; P_{I-III}; P_{II-III} > 0,05^{**}$ |
| | P_1 | 0,0110 | 0,0037 | 0,0099 | 0,0027 | |
| | Chung | 513,48±12,61 | 512,93±11,85 | 513,57±13,29 | 513,33±12,53 | $P_{I-II}; P_{I-III}; P_{II-III} > 0,05^{**}$ |
| eu-eu | Nam | 140,75±5,30 | 139,60±5,15 | 140,15±5,12 | 140,17±5,16 | $P_{I-II}; P_{I-III}; P_{II-III} > 0,05^{**}$ |
| | Nữ | 137,78±4,92 | 137,00±5,17 | 138,03±4,78 | 137,61±4,93 | $P_{I-II}; P_{I-III}; P_{II-III} > 0,05^{**}$ |
| | P_1 | 0,0156 | 0,0417 | 0,0195 | 0,0003 | |
| | Chung | 139,25±5,29 | 138,34±5,28 | 139,11±5,03 | 138,90±5,20 | $P_{I-II}; P_{I-III}; P_{II-III} > 0,05^{**}$ |
| gl-op | Nam | 158,53±6,32 | 158,11±4,48 | 158,52±5,12 | 158,38±5,32 | $P_{I-II}; P_{I-III}; P_{II-III} > 0,05^{**}$ |
| | Nữ | 156,62±4,81 | 155,88±5,04 | 155,75±4,81 | 156,11±4,85 | $P_{I-II}; P_{I-III}; P_{II-III} > 0,05^{**}$ |
| | P_1 | 0,0206 | 0,0372 | 0,0284 | 0,0016 | |
| | Chung | 157,56±5,65 | 157,03±4,86 | 157,15±5,12 | 157,26±5,21 | $P_{I-II}; P_{I-III}; P_{II-III} > 0,05^{**}$ |
| po-n | Nam | 102,33±4,76 | 102,29±5,01 | 102,39±5,20 | 102,34±4,94 | $P_{I-II}; P_{I-III}; P_{II-III} > 0,05^{**}$ |
| | Nữ | 100,11±4,67 | 100,45±5,20 | 100,13±5,12 | 100,23±4,94 | $P_{I-II}; P_{I-III}; P_{II-III} > 0,05^{**}$ |
| | P_1 | 0,0577 | 0,1440 | 0,0813 | 0,0725 | |
| | Chung | 101,21±4,82 | 101,40±5,15 | 101,28±5,25 | 101,29±5,04 | $P_{I-II}; P_{I-III}; P_{II-III} > 0,05^{**}$ |
| po-pr | Nam | 112,14±5,22 | 122,83±5,97 | 106,88±5,38 | 114,07±8,60 | $P_{I-II}; P_{I-III}; P_{II-III} < 0,017^*$ |
| | Nữ | 109,73±5,06 | 120,85±6,22 | 104,13±5,14 | 111,57±8,74 | $P_{I-II}; P_{I-III}; P_{II-III} < 0,017^*$ |
| | P_1 | 0,0590 | 0,1848 | 0,0589 | 0,0699 | |
| | Chung | 110,92±5,24 | 121,87±6,13 | 105,52±5,40 | 112,83±8,74 | $P_{I-II}; P_{I-III}; P_{II-III} < 0,017^*$ |

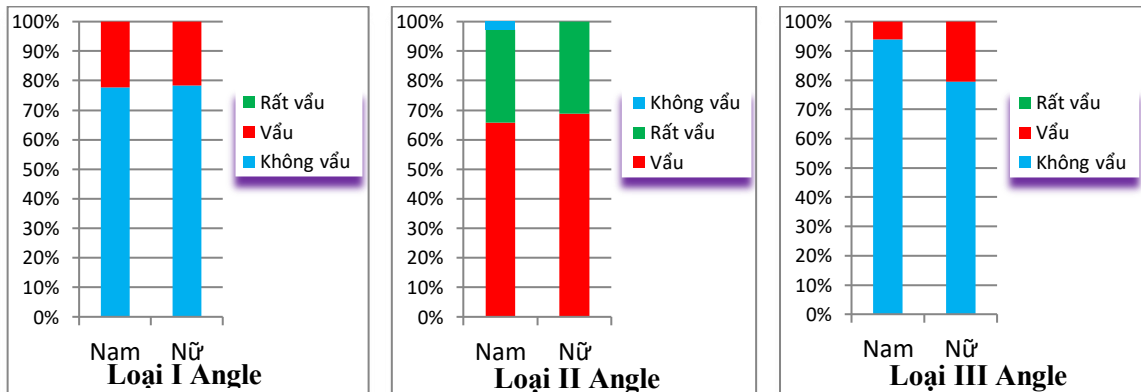
P_1 (Sample T-test), P (*: One way ANOVA kết hợp Bonferroni test, **: Kruskal Wallis test kết hợp Mann-Whitney test)

Nhận xét: Vòng đầu (cvvd), rộng đầu (eu-eu), dài đầu (gl-op) nam lớn hơn nữ có ý nghĩa thống kê ở mỗi loại khớp cắn theo phân loại Angle ($p < 0,05$), nhưng không có sự khác biệt các kích thước này giữa ba nhóm theo phân loại khớp cắn của Angle ($p > 0,05$). Kích thước po-n sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai giới và giữa ba loại khớp cắn ($p > 0,05$). Kích thước po-pr sự khác biệt giữa hai giới tính không có ý nghĩa thống kê, sự khác biệt giữa ba loại khớp cắn theo phân loại Angle có ý nghĩa thống kê, kích thước po-pr khớp cắn loại II Angle lớn hơn kích thước po-pr khớp cắn loại I và loại III (với $p < 0,017$).



Biểu đồ 3.2: Phân bố chỉ số đầu ở trẻ 7 tuổi khi đo trực tiếp

Nhận xét: Dạng đầu chủ yếu là rất ngắn và ngắn, đối với loại I Angle, nam giới có chỉ số đầu chủ yếu là rất ngắn (66,67%) và ngắn (25,00%); nữ giới chủ yếu là rất ngắn (59,46%) và ngắn (29,73%). Đối với loại II Angle, nam giới có chỉ số đầu chủ yếu là rất ngắn (55,89%) và ngắn (32,35%); nữ giới chủ yếu là rất ngắn (51,52%) và ngắn (36,36%). Đối với loại III Angle, nam giới có chỉ số đầu chủ yếu là rất ngắn (60,61%) và ngắn (30,30%); nữ giới chủ yếu là rất ngắn (53,12%) và ngắn (31,25%). Sự khác biệt giữa nam và nữ không có ý nghĩa thống kê với độ tin cậy 95%.



Biểu đồ 3.3: Phân bố chỉ số vẩu ở trẻ 7 tuổi khi đo trực tiếp

Nhận xét: Theo kết quả đo trực tiếp, đối với loại I Angle, nam giới có chỉ số vẩu chủ yếu là không vẩu (77,78%) và vẩu (22,22%); nữ giới chủ yếu là không vẩu (78,38%) và vẩu (21,62%). Đối với loại II Angle, nam giới có chỉ số vẩu chủ yếu là vẩu (65,71%) và rất vẩu (31,43%); nữ giới chủ yếu là vẩu (66,67%) và rất vẩu (30,30%). Đối với loại III Angle, nam giới có chỉ số đầu chủ yếu là không vẩu (93,94%); nữ giới chủ yếu là không vẩu (96,88%). Sự khác biệt giữa nam và nữ không có ý nghĩa thống kê với độ tin cậy 95%.

3.2.2. Đặc điểm và chỉ số đầu mặt bằng phương pháp đo trên ảnh chuẩn hóa

Bảng 3.3: Đặc điểm nhân trắc đầu mặt ở trẻ 7 tuổi dân tộc Kinh khi đo bằng kỹ thuật đo trên ảnh chuẩn hóa thẳng và nghiêng (mm) (n=206)

| Kích thước đầu mặt | Phân loại khớp cắn theo Angle | | | | P | |
|-----------------------|-------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--|
| | Loại I | Loại II | Loại III | Chung | | |
| Zy-Zy | Nam | 122,56±5,06 | 122,66±4,95 | 122,00±4,90 | 122,41±4,93 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} >0,05** |
| | Nữ | 119,27±4,22 | 119,67±4,27 | 119,59±3,96 | 119,50±4,12 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} >0,05** |
| | P ₁ | 0,0046** | 0,0022** | 0,0130** | <0,001** | |
| | Chung | 120,89±4,91 | 121,21±4,84 | 120,82±4,59 | 120,97±4,76 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} >0,05** |
| Al-AI | Nam | 32,39±2,18 | 33,06±2,34 | 31,42±2,03 | 32,31±2,27 | P _{I-II} >0,017; P_{I-III} ; P_{II-III}<0,017* |
| | Nữ | 29,89±1,93 | 30,03±1,98 | 28,53±1,83 | 29,51±2,01 | P _{I-II} >0,017; P_{I-III} ; P_{II-III}<0,017* |
| | P ₁ | <0,001** | <0,001** | <0,001** | <0,001** | |
| | Chung | 31,12±2,40 | 31,59±2,64 | 30,00±2,41 | 30,92±2,56 | P _{I-II} >0,017; P_{I-III} ; P_{II-III}<0,017* |
| Ch-Ch | Nam | 39,03±2,94 | 39,49±2,95 | 38,76±2,57 | 39,10±2,82 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} >0,05** |
| | Nữ | 37,05±2,38 | 37,18±2,48 | 36,75±2,24 | 37,00±2,35 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} >0,05** |
| | P ₁ | 0,0024* | <0,001* | 0,0014* | <0,001* | |
| | Chung | 38,03±2,83 | 38,37±2,95 | 37,77±2,60 | 38,06±2,80 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} >0,05** |
| Go-Go | Nam | 91,69±4,49 | 91,86±4,78 | 90,70±4,86 | 91,43±4,69 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} >0,05** |
| | Nữ | 89,03±4,54 | 88,36±4,53 | 88,53±4,28 | 88,66±4,42 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} >0,05** |
| | P ₁ | 0,0139* | 0,0029* | 0,0615* | <0,001* | |
| | Chung | 90,34±4,68 | 90,16±4,95 | 89,63±4,68 | 90,06±4,76 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} >0,05** |
| Tr-GI | Nam | 53,53±3,73 | 53,26±4,02 | 52,91±3,84 | 53,24±3,83 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} >0,05** |
| | Nữ | 51,14±3,38 | 51,03±3,87 | 50,84±3,54 | 51,01±3,56 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} >0,05** |
| | P ₁ | 0,0053* | 0,0231* | 0,0276* | <0,001* | |
| | Chung | 52,32±3,73 | 52,18±4,07 | 51,89±3,81 | 52,14±3,86 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} >0,05** |
| GI-Sn | Nam | 56,22±3,78 | 54,83±3,69 | 58,09±3,98 | 56,35±4,00 | P _{I-II} >0,017; P_{I-III} ; P_{II-III}<0,017* |
| | Nữ | 53,05±3,57 | 52,18±3,36 | 53,91±3,75 | 53,04±3,60 | P _{I-II} >0,017; P_{I-III} ; P_{II-III}<0,017* |
| | P ₁ | <0,001* | 0,0030* | <0,001* | <0,001* | |
| | Chung | 54,62±3,98 | 53,54±3,75 | 56,03±4,38 | 54,71±4,14 | P _{I-II} >0,017; P_{I-III} ; P_{II-III}<0,017* |
| SN-Me | Nam | 58,03±4,27 | 56,94±3,88 | 59,97±4,43 | 58,28±4,34 | P _{I-II} >0,017; P_{I-III} ; P_{II-III}<0,017* |
| | Nữ | 55,41±3,48 | 53,91±3,36 | 58,16±3,95 | 55,78±3,96 | P _{I-II} >0,017; P_{I-III} ; P_{II-III}<0,017* |
| | P ₁ | 0,0019** | <0,001** | 0,0141** | <0,001** | |
| | Chung | 56,70±4,08 | 55,47±3,92 | 59,08±4,27 | 57,04±4,33 | P _{I-II} >0,017; P_{I-III} ; P_{II-III}<0,017* |

P₁ (*: Sample T-test, **: Mann-Whitney test), P (*: One way ANOVA kết hợp Bonferoni test, **: Kruskal Wallis test kết hợp Mann-Whitney test)

Nhận xét: Theo kết quả nghiên cứu cho thấy, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai giới khi so sánh theo giới tính, nam lớn hơn nữ trong cùng loại khớp cắn dựa trên sự phân loại của Angle ở tất cả các kích thước (với $p < 0,05$). Khi so sánh giữa các loại khớp cắn ở cùng giới tính cho thấy, hầu hết các kích thước sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê trừ rộng mũi (Al-Al) khớp cắn loại III nhỏ hơn so với loại I và loại II Angle; cao tầng mặt giữa (Gl-Sn), cao tầng mặt dưới (Sn-Me) ở khớp cắn loại III lớn hơn so với loại I và loại II Angle, tuy nhiên, giữa loại I và II Angle sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

3.2.3. Đặc điểm và chỉ số đầu mặt bằng phương pháp đo trên phim sọ nghiêng

Bảng 3.4: So sánh giữa ba loại khớp cắn giá trị trung bình dài nền sọ trước, dài nền sọ sau và độ lệch nền sọ ở trẻ em người Kinh 7 tuổi (n=206)

| Kích thước đầu mặt | Phân loại khớp cắn theo Angle | | | | P | |
|-----------------------|-------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---|
| | Loại I | Loại II | Loại III | Chung | | |
| CC-N (mm) | Nam | 48,09±2,46 | 51,19±2,49 | 45,11±2,42 | 48,19±3,47 | $P_{I-II}; P_{I-III}; P_{II-III} < 0,017^*$ |
| | Nữ | 49,49±2,50 | 52,68±2,52 | 46,73±2,51 | 49,66±3,45 | $P_{I-II}; P_{I-III}; P_{II-III} < 0,017^*$ |
| | P ₁ | 0,0184* | 0,0169* | 0,0103* | 0,0026* | |
| | Chung | 48,80±2,56 | 51,91±2,59 | 45,91±2,58 | 48,92±3,53 | $P_{I-II}; P_{I-III}; P_{II-III} < 0,017^*$ |
| Po-PtV (mm) | Nam | 36,58±2,13 | 37,44±2,16 | 35,71±2,11 | 36,59±2,23 | $P_{I-II}; P_{I-III}; P_{II-III} < 0,05^{**}$ |
| | Nữ | 37,76±2,29 | 38,56±2,28 | 36,54±2,10 | 37,64±2,36 | $P_{I-II}; P_{I-III}; P_{II-III} < 0,05^{**}$ |
| | P ₁ | 0,0029** | 0,0022** | 0,0014** | 0,0002** | |
| | Chung | 37,18±2,28 | 37,98±2,27 | 36,12±2,13 | 37,11±2,35 | $P_{I-II}; P_{I-III}; P_{II-III} < 0,05^{**}$ |
| Ba-N/Fh (°) | Nam | 27,05±2,91 | 27,06±2,88 | 26,94±2,84 | 27,02±2,85 | $P_{I-II}; P_{I-III}; P_{II-III} > 0,05^{**}$ |
| | Nữ | 27,11±2,95 | 27,10±2,89 | 26,93±2,90 | 27,05±2,88 | $P_{I-II}; P_{I-III}; P_{II-III} > 0,05^{**}$ |
| | P ₁ | 0,9736** | 0,8491** | 0,9895** | 0,9032** | |
| | Chung | 27,08±2,91 | 27,08±2,86 | 26,94±2,85 | 27,04±2,86 | $P_{I-II}; P_{I-III}; P_{II-III} > 0,05^{**}$ |

P₁ (*: Sample T-test, **: Mann-Whitney test), P (*: One way ANOVA kết hợp Bonferroni test, **: Kruskal Wallis test kết hợp Mann-Whitney test)

Nhận xét: Dài nền sọ trước (CC-N) và dài nền sọ sau (Po-PtV) nữ lớn hơn nam ở mỗi loại khớp cắn; khi so sánh giữa ba loại khớp cắn trong cùng giới tính, khớp cắn loại II lớn hơn loại I, ở khớp cắn loại I lớn hơn loại III có ý nghĩa thống kê (với $p < 0,05$). Độ lệch nền sọ (Ba-N/Fh) sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai giới và giữa ba nhóm khớp cắn theo phân loại Angle.

Bảng 3.5: So sánh giữa ba loại khớp cắn giá trị trung bình cao mặt toàn bộ, cao tầng mặt dưới và góc mặt phẳng hàm dưới (n=206)

| Kích thước đầu mặt | | Phân loại khớp cắn theo Angle | | | | P |
|-------------------------------|----------------|-------------------------------|------------|------------|------------|---|
| | | Loại I | Loại II | Loại III | Chung | |
| Ba-N/ Xi-pm (°) | Nam | 59,98±3,02 | 55,89±2,85 | 66,53±3,04 | 60,68±5,25 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} <0,017 |
| | Nữ | 59,68±2,88 | 55,95±2,82 | 65,86±3,03 | 60,41±4,94 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} <0,017 |
| | P ₁ | 0,6651 | 0,9382 | 0,3767 | 0,7025 | |
| | Chung | 59,83±2,93 | 55,92±2,81 | 66,20±3,03 | 60,55±5,09 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} <0,017 |
| Ans-Xi- Pm (°) | Nam | 46,36±2,98 | 41,86±2,89 | 50,41±2,99 | 46,13±4,54 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} <0,017 |
| | Nữ | 46,22±2,92 | 41,17±2,85 | 51,46±3,06 | 46,23±5,05 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} <0,017 |
| | P ₁ | 0,8442 | 0,3270 | 0,1679 | 0,8809 | |
| | Chung | 46,29±2,93 | 41,52±2,87 | 50,93±3,04 | 46,18±4,79 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} <0,017 |
| Go-Me/Fh (°) | Nam | 25,16±2,97 | 22,88±3,19 | 28,79±2,94 | 25,54±3,85 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} <0,017 |
| | Nữ | 25,29±2,98 | 22,99±3,25 | 29,26±3,24 | 25,79±3,96 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} <0,017 |
| | P ₁ | 0,8505 | 0,8851 | 0,5434 | 0,7917 | |
| | Chung | 25,22±2,95 | 22,93±3,19 | 29,02±3,07 | 25,66±3,90 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} <0,017 |

(P₁: Sample T-test; P: One way ANOVA kết hợp Bonferoni test)

Nhận xét: Theo kết quả nghiên cứu, cao mặt toàn bộ (Ba-N/Xi-Pm), cao tầng mặt dưới (Ans-Xi-Pm), góc mặt phẳng hàm dưới (Go-Me/Fh) sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai giới ở mỗi loại khớp cắn (với p>0,05); khi so sánh cùng giới, các kích thước này ở loại III Angle lớn hơn loại I và loại II Angle (với p<0,017).

Bảng 3.6: So sánh giữa ba loại khớp cắn giá trị trung bình độ lồi mặt, vị trí điểm A, sâu hàm trên ở trẻ em người Kinh 7 tuổi (n=206)

| Kích thước đầu mặt | | Phân loại khớp cắn theo Angle | | | | P |
|--|----------------|-------------------------------|------------|------------|------------|--|
| | | Loại I | Loại II | Loại III | Chung | |
| A[⊥] N-Pog (mm) | Nam | 2,39±1,93 | 3,55±1,95 | -2,13±1,72 | 1,35±3,05 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} <0,017* |
| | Nữ | 2,40±1,82 | 3,61±1,89 | -2,08±1,83 | 1,39±3,02 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} <0,017* |
| | P _I | 0,9835* | 0,9001* | 0,9078* | 0,9257* | |
| | Chung | 2,40±1,86 | 3,58±1,90 | -2,11±1,76 | 1,37±3,03 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} <0,017* |
| Ba-N-A (°) | Nam | 62,44±2,83 | 65,10±2,80 | 60,22±2,62 | 62,63±3,37 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} <0,05** |
| | Nữ | 62,61±2,89 | 65,24±2,84 | 60,67±2,81 | 62,85±3,37 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} <0,05** |
| | P _I | 0,4016** | 0,9413** | 0,9216** | 0,5755** | |
| | Chung | 62,52±2,84 | 65,16±2,80 | 60,44±2,7 | 62,74±3,36 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} <0,05** |
| N-A/Fh (°) | Nam | 90,34±2,94 | 91,16±2,91 | 89,21±2,92 | 90,26±3,00 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} <0,05** |
| | Nữ | 90,57±2,98 | 91,69±3,05 | 89,23±2,97 | 90,51±3,13 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} <0,05** |
| | P _I | 0,7158** | 0,8443** | 0,8008** | 0,7773** | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} <0,05** |
| | Chung | 90,46±2,94 | 91,42±2,96 | 89,22±2,92 | 90,39±3,06 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} <0,05** |

P_I (*: Sample T-test, **: Mann-Whitney test), P (*: One way ANOVA kết hợp Bonferoni test, **: Kruskal Wallis test kết hợp Mann-Whitney test)

Nhận xét: Các kích thước độ lồi mặt (A[⊥]N-Pog), vị trí điểm A (Ba-N-A), sâu hàm trên (N-A/Fh) ở trẻ em người Kinh 7 tuổi, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê khi so sánh giữa hai giới nam và nữ mỗi loại khớp cắn; khi so sánh các kích thước giữa các loại khớp cắn thì loại II > loại I > loại III các giá trị trung bình của chỉ số đầu mặt ở cùng một giới tính (p < 0,05).

Bảng 3.7: So sánh giữa ba loại khớp cắn giá trị trung bình góc trục mặt, sâu mặt (góc mặt), dài xương hàm dưới ở trẻ em người Kinh 7 tuổi (n=206)

| Kích thước đầu mặt | Phân loại khớp cắn theo Angle | | | | P | |
|-------------------------------|-------------------------------|------------|------------|------------|------------|---|
| | Loại I | Loại II | Loại III | Chung | | |
| CC-Gn/ Ba-N (°) | Nam | 89,71±2,94 | 85,32±2,88 | 92,17±3,10 | 89,01±4,08 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} <0,017 |
| | Nữ | 89,79±2,95 | 85,57±2,98 | 92,26±3,09 | 89,20±4,03 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} <0,017 |
| | P ₁ | 0,9049 | 0,7297 | 0,9107 | 0,7437 | |
| | Chung | 89,75±2,93 | 85,44±2,91 | 92,22±3,07 | 89,11±4,05 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} <0,017 |
| N-Pog/ Fh (°) | Nam | 86,76±2,99 | 83,04±2,83 | 89,96±3,06 | 86,52±4,06 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} <0,017 |
| | Nữ | 86,82±2,97 | 83,19±2,91 | 90,36±3,04 | 86,76±4,11 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} <0,017 |
| | P ₁ | 0,9290 | 0,8200 | 0,5952 | 0,6769 | |
| | Chung | 86,79±2,96 | 83,11±2,84 | 90,16±3,03 | 86,64±4,08 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} <0,017 |
| Xi-Pm (mm) | Nam | 52,36±2,99 | 48,86±2,92 | 56,41±2,94 | 52,47±2,97 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} <0,017 |
| | Nữ | 52,62±2,91 | 49,17±2,84 | 56,76±3,03 | 52,80±2,95 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} <0,017 |
| | P ₁ | 0,9706 | 0,9088 | 0,8992 | 0,8789 | |
| | Chung | 52,49±2,94 | 49,01±2,88 | 56,58±3,01 | 52,63±2,96 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} <0,017 |

(P₁: Sample T-test; P: One way ANOVA kết hợp Bonferoni test)

Nhận xét: Góc trục mặt (CC-Gn/ Ba-N), sâu mặt (N-Pog/ Fh), dài xương hàm dưới (Xi-Pm) khi so sánh giữa hai giới trong mỗi loại khớp cắn, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai giới (với p>0,05), khi so sánh giữa ba loại khớp cắn cùng giới, các kích thước ở loại III Angle > loại I Angle > loại II Angle (với p<0,017).

Bảng 3.8: So sánh giữa ba loại khớp cắn giá trị trung bình độ nhô môi trên, độ nhô môi dưới, góc liên răng cửa ở trẻ em người Kinh 7 tuổi (n=206)

| Kích thước đầu mặt | | Phân loại khớp cắn theo Angle | | | | P |
|-----------------------|----------------|-------------------------------|-------------|-------------|--------------|--|
| | | Loại I | Loại II | Loại III | Chung | |
| LS-E (mm) | Nam | 0,45±1,19 | 2,52±0,99 | -1,74±1,75 | 0,45±2,18 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} <0,017 |
| | Nữ | 0,52±1,24 | 2,70±0,99 | -1,83±1,94 | 0,49±2,30 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} <0,017 |
| | P _I | 0,6117** | 0,2563** | 0,6698** | 0,7311** | |
| | Chung | 0,49±1,21 | 2,60±0,99 | -1,78±1,83 | 0,47±2,24 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} <0,017 |
| LI-E (mm) | Nam | 0,77±1,18 | 2,85±1,23 | -1,31±1,59 | 0,81±2,15 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} <0,017 |
| | Nữ | 0,91±1,28 | 3,09±1,37 | -1,48±1,88 | 0,86±2,37 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} <0,017 |
| | P _I | 0,1627** | 0,3172** | 0,2647** | 0,7488** | |
| | Chung | 0,84±1,22 | 2,96±1,29 | -1,39±1,73 | 0,84±2,25 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} <0,017 |
| A1-B1 (°) | Nam | 128,12±7,68 | 109,71±6,90 | 129,59±7,79 | 122,39±11,72 | P _{I-II} ; P _{II-III} <0,017; P_{I-III} >0,017 |
| | Nữ | 128,53±8,12 | 108,95±7,17 | 130,87±8,21 | 122,93±12,48 | P _{I-II} ; P _{II-III} <0,017; P_{I-III} >0,017 |
| | P _I | 0,8233* | 0,6575* | 0,5211* | 0,749* | |
| | Chung | 128,33±7,85 | 109,34±6,99 | 130,22±7,96 | 122,65±12,08 | P _{I-II} ; P _{II-III} <0,017; P_{I-III} >0,017 |

P_I (*: Sample T-test, **: Mann-Whitney test), P (One way ANOVA kết hợp Bonferoni test)

Nhận xét: Độ nhô môi trên (LS-E), độ nhô môi dưới (LI-E), góc liên răng cửa (A1-B1) khi so sánh giữa hai giới trong mỗi loại khớp cắn, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai giới (với p>0,05); tuy nhiên, khi so sánh cùng giới, các độ nhô môi trên và độ nhô môi dưới loại II Angle > loại I Angle > loại III Angle, góc liên răng cửa loại I Angle nhỏ hơn loại II và loại III, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (với p<0,017).

Bảng 3.9: So sánh giữa ba loại khớp cắn giá trị trung bình độ nghiêng răng cửa hàm trên, độ nhô răng cửa hàm trên và khoảng cách R6HD đến PtV ở trẻ em người Kinh 7 tuổi (n=206)

| Kích thước đầu mặt | Phân loại khớp cắn theo Angle | | | | P | |
|------------------------------------|-------------------------------|------------|------------|------------|------------|---|
| | Loại I | Loại II | Loại III | Chung | | |
| A1/A-Pog (°) | Nam | 25,81±2,82 | 26,58±2,85 | 25,36±2,86 | 25,93±2,86 | P _{I-II} ; P _{I-III} <0,017; P_{I-III} >0,017 |
| | Nữ | 26,14±2,99 | 27,04±2,89 | 25,64±2,97 | 26,27±2,98 | P _{I-II} ; P _{I-III} <0,017; P_{I-III} >0,017 |
| | P ₁ | 0,9648** | 0,4358** | 0,4272** | 0,6144** | |
| | Chung | 25,98±2,89 | 26,80±2,86 | 25,50±2,89 | 26,1±2,92 | P _{I-II} ; P _{I-III} <0,017; P_{I-III} >0,017 |
| A1[⊥]A-Pog (mm) | Nam | 2,20±2,27 | 3,37±2,39 | 2,18±2,21 | 2,59±2,34 | P _{I-II} ; P _{I-III} <0,017; P_{I-III} >0,017 |
| | Nữ | 2,46±2,40 | 3,39±2,45 | 2,07±2,48 | 2,64±2,48 | P _{I-II} ; P _{I-III} <0,017; P_{I-III} >0,017 |
| | P ₁ | 0,4904** | 0,6235** | 0,3793** | 0,9153** | |
| | Chung | 2,33±2,32 | 3,38±2,40 | 2,13±2,33 | 2,61±2,40 | P _{I-II} ; P _{I-III} <0,017; P_{I-III} >0,017 |
| R6HD/PtV (mm) | Nam | 11,60±2,99 | 9,64±2,65 | 12,59±3,11 | 11,25±3,14 | P _{I-II} ; P _{I-III} <0,017; P_{I-III} >0,017 |
| | Nữ | 11,81±3,05 | 9,93±2,93 | 12,58±3,56 | 11,44±3,34 | P _{I-II} ; P _{I-III} <0,017; P_{I-III} >0,017 |
| | P ₁ | 0,7615* | 0,6697* | 0,9940* | 0,6710* | |
| | Chung | 11,71±3,00 | 9,78±2,77 | 12,59±3,31 | 11,35±3,23 | P _{I-II} ; P _{I-III} <0,017; P_{I-III} >0,017 |

PI: (*: Sample T-test, **: Mann-Whitney test) P (One way ANOVA kết hợp Bonferoni test)

Nhận xét: Độ nhô răng cửa hàm trên (A1[⊥]A-Pog), độ nghiêng răng cửa hàm trên (A1/A-Pog) và khoảng cách R6HD đến PtV (R6HD/PtV) sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai giới ở mỗi loại khớp cắn (với p>0,05); khi so sánh cùng giới, độ nhô răng cửa HT và độ nghiêng răng cửa HT ở khớp cắn loại II lớn hơn loại I và loại III Angle, tuy nhiên, khoảng cách R6HD đến PtV thì loại III lớn hơn loại I và loại II (p<0,017).

Bảng 3.10: Độ nghiêng răng cửa hàm dưới, độ nhô răng cửa hàm dưới và độ trôi răng cửa hàm dưới ở trẻ em người Kinh 7 tuổi (n=206)

| Kích thước đầu mặt | Phân loại khớp cắn theo Angle | | | | P | |
|------------------------------------|-------------------------------|------------|------------|------------|------------|---|
| | Loại I | Loại II | Loại III | Chung | | |
| B1/A-Pog (°) | Nam | 22,17±3,08 | 25,11±3,32 | 24,88±3,08 | 24,02±3,41 | P _{I-II} ; P _{I-III} <0,017; P_{I-III} >0,017 |
| | Nữ | 22,52±3,24 | 24,81±3,36 | 25,41±3,26 | 24,17±3,50 | P _{I-II} ; P _{I-III} <0,017; P_{I-III} >0,017 |
| | P ₁ | 0,9121 | 0,6542 | 0,1961 | 0,7594 | |
| | Chung | 22,35±3,15 | 24,96±3,32 | 25,14±3,16 | 24,09±3,45 | |
| B1[⊥]A-Pog (mm) | Nam | 2,05±2,16 | 3,17±2,34 | 3,26±2,69 | 2,81±2,44 | P _{I-II} ; P _{I-III} <0,017; P_{I-III} >0,017 |
| | Nữ | 2,26±2,26 | 3,44±2,48 | 3,62±2,57 | 3,07±2,49 | P _{I-II} ; P _{I-III} <0,017; P_{I-III} >0,017 |
| | P ₁ | 0,4732 | 0,5114 | 0,4785 | 0,5803 | |
| | Chung | 2,16±2,20 | 3,30±2,40 | 3,43±2,62 | 2,94±2,46 | P _{I-II} ; P _{I-III} <0,017; P_{I-III} >0,017 |
| B1/OP (mm) | Nam | 1,40±2,31 | 3,32±2,54 | 2,20±2,46 | 2,30±2,54 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{I-III} <0,017 |
| | Nữ | 1,95±2,43 | 3,58±2,48 | 2,54±2,51 | 2,66±2,54 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{I-III} <0,017 |
| | P ₁ | 0,411 | 0,6409 | 0,5331 | 0,4897 | |
| | Chung | 1,68±2,37 | 3,45±2,50 | 2,37±2,47 | 2,48±2,54 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{I-III} <0,017 |

PI (Mann-Whitney test), P (One way ANOVA kết hợp Bonferoni test)

Nhận xét: Độ nhô răng cửa hàm dưới ($B1^{\perp}A-Pog$), độ nghiêng răng cửa hàm dưới ($B1/A-Pog$) và độ trồi răng cửa hàm dưới ($B1/OP$) sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai giới cùng loại khớp cắn (với $p>0,05$); khi so sánh cùng giới giữa các nhóm khớp cắn, hầu hết các kích thước sự khác biệt có ý nghĩa thống kê, trừ độ nhô và độ nghiêng răng cửa hàm dưới giữa khớp cắn loại II và loại III Angle sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê (với $p>0,05$).

3.3. Đặc điểm tăng trưởng đầu mặt ở trẻ em từ 7 đến 9 tuổi

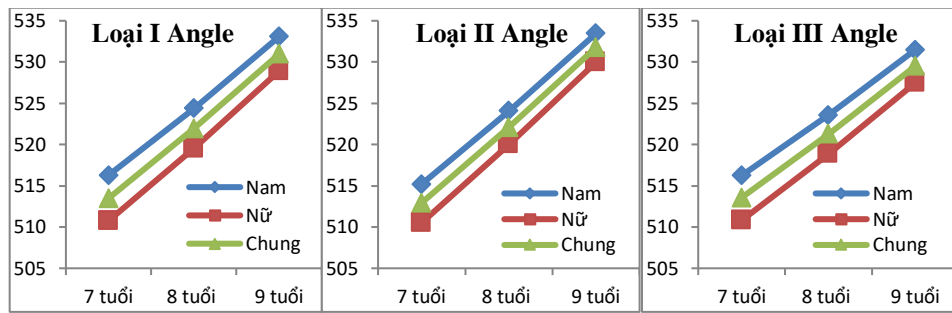
3.3.1. Đặc điểm tăng trưởng đầu mặt ở trẻ em từ 7 đến 9 tuổi bằng phương pháp đo nhân trắc trực tiếp

Bảng 3.11: Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng vòng đầu bằng phương pháp đo trực tiếp từ 7-9 tuổi (n=206)

| | | Độ Tuổi | | | P | | |
|----------|--------------------|-------------------|----------------|-----------|------------|------------|----------|
| | | 7-8 | 8-9 | 7-9 | | | |
| Loại I | Mức gia tăng (mm) | Nam | 8,11±2,48 | 8,69±2,77 | 16,81±3,88 | 0,4678** | |
| | | Nữ | 8,78±2,69 | 9,38±3,00 | 18,16±4,06 | 0,7273** | |
| | | P ₁ | 0,3504** | 0,3162** | 0,1090** | | |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Chung | 8,45±2,59 | 9,04±2,89 | 17,49±4,00 | 0,4265** | |
| | | Nam | 1,57±0,50 | 1,67±0,56 | 3,27±0,81 | 0,7178** | |
| | | Nữ | 1,72±0,55 | 1,81±0,60 | 3,57±0,85 | 0,9399** | |
| | Loại II | Mức gia tăng (mm) | P ₁ | 0,2290** | 0,2649** | 0,0978* | |
| | | | Chung | 1,65±0,52 | 1,74±0,58 | 3,42±0,84 | 0,8388** |
| | | | Nam | 8,86±2,77 | 9,40±2,83 | 18,26±4,31 | 0,3468** |
| Loại II | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nữ | 9,52±3,04 | 9,94±2,89 | 19,45±4,15 | 0,5476** | |
| | | P ₁ | 0,2410** | 0,3667** | 0,2921** | | |
| | | Chung | 9,18±2,90 | 9,66±2,85 | 18,84±4,24 | 0,2618** | |
| Loại III | Mức gia tăng (mm) | Nam | 1,73±0,56 | 1,80±0,57 | 3,56±0,91 | 0,6583** | |
| | | Nữ | 1,86±0,60 | 1,92±0,58 | 3,82±0,84 | 0,8372** | |
| | | P ₁ | 0,1870** | 0,3171** | 0,2667** | | |
| Loại III | Tỷ lệ gia tăng (%) | Chung | 1,79±0,58 | 1,86±0,57 | 3,69±0,88 | 0,5371** | |
| | | Nam | 7,33±2,53 | 7,91±2,63 | 15,24±4,09 | 0,1800** | |
| | | Nữ | 8,06±2,61 | 8,59±2,83 | 16,66±4,76 | 0,1511** | |
| Loại III | Mức gia tăng (mm) | P ₁ | 0,1539** | 0,2531** | 0,2250** | | |
| | | Chung | 7,69±2,58 | 8,25±2,73 | 15,94±4,45 | 0,0530** | |
| | | Nam | 1,43±0,51 | 1,52±0,53 | 2,96±0,85 | 0,3574** | |
| Loại III | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nữ | 1,58±0,53 | 1,66±0,58 | 3,28±1,00 | 0,4772** | |
| | | P ₁ | 0,0866** | 0,1785** | 0,1765** | | |
| | | Chung | 1,50±0,52 | 1,59±0,55 | 3,12±0,93 | 0,2278** | |

P₁, P (*: sample T-test, **: Mann – Whitney test)

Nhận xét: Theo kết quả nghiên cứu, mức độ gia tăng vòng đầu (cvvđ) ở nữ có xu hướng lớn hơn ở nam, tuy nhiên, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai giới ở mỗi loại khớp cắn. Khi so sánh mức độ gia tăng và tỷ lệ gia tăng của chu vi vòng đầu từ 8-9 tuổi lớn hơn từ 7-8 tuổi ở mỗi loại khớp cắn theo phân loại của Angle, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p>0,05$).



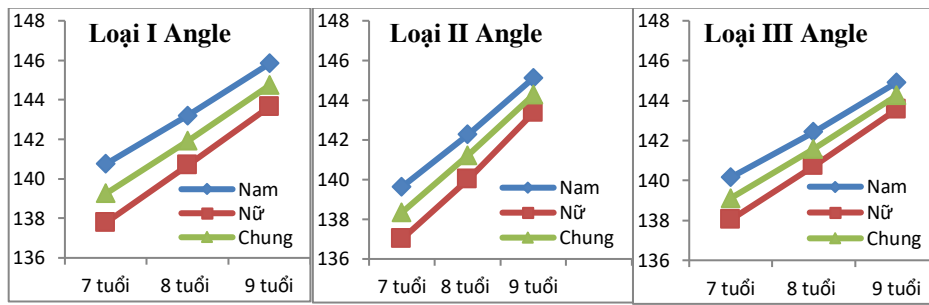
Biểu đồ 3.4: Tăng trưởng chu vi vòng đầu từ 7-9 tuổi

Bảng 3.12: Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng rộng đầu (n=206)

| | | Độ Tuổi | | | p | |
|----------|--------------------|----------------|-----------|-----------|----------------|---------|
| | | 7-8 | 8-9 | 7-9 | | |
| Loại I | Mức gia tăng (mm) | Nam | 2,44±0,94 | 2,64±0,96 | 5,08±1,38 | 0,3776* |
| | | Nữ | 2,89±1,07 | 2,97±1,07 | 5,86±1,49 | 0,7497* |
| | | P ₁ | 0,0626* | 0,1645* | 0,0232* | |
| | | Chung | 2,67±1,03 | 2,81±1,02 | 5,48±1,48 | 0,4116* |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nam | 1,74±0,68 | 1,84±0,67 | 3,62±0,99 | 0,5279* |
| | | Nữ | 2,11±0,79 | 2,12±0,76 | 4,27±1,10 | 0,9412* |
| | | P ₁ | 0,0596* | 0,0642* | 0,0099* | |
| Loại II | Mức gia tăng (mm) | Nam | 2,66±1,00 | 2,86±1,06 | 5,51±1,44 | 0,4269* |
| | | Nữ | 3,09±1,13 | 3,27±1,21 | 6,36±1,83 | 0,4753* |
| | | P ₁ | 0,0974* | 0,1356* | 0,0370* | |
| | | Chung | 2,87±1,08 | 3,06±1,14 | 5,93±1,69 | 0,2802* |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nam | 1,91±0,75 | 2,01±0,76 | 3,96±1,08 | 0,5898* |
| | | Nữ | 2,26±0,84 | 2,34±0,87 | 4,66±1,37 | 0,6608* |
| | | P ₁ | 0,0738* | 0,0985* | 0,0224* | |
| Loại III | Mức gia tăng (mm) | Nam | 2,27±0,88 | 2,48±0,94 | 4,76±1,20 | 0,3783* |
| | | Nữ | 2,69±1,03 | 2,84±1,02 | 5,53±1,65 | 0,4746* |
| | | P ₁ | 0,0848* | 0,1447* | 0,0337* | |
| | | Chung | 2,48±0,97 | 2,66±0,99 | 5,14±1,48 | 0,2513* |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nam | 1,62±0,61 | 1,75±0,66 | 3,40±0,85 | 0,4545* |
| | | Nữ | 1,96±0,79 | 2,03±0,75 | 4,03±1,27 | 0,6730* |
| | | P ₁ | 0,0549* | 0,1099* | 0,0202* | |
| | Chung | 1,79±0,72 | 1,89±0,71 | 3,71±1,12 | 0,3973* | |

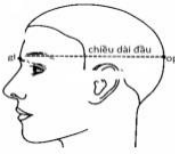
P₁, P (*: sample T-test, **: Mann – Whitney test)

Nhận xét: Theo kết quả nghiên cứu, rộng đầu (eu-eu) sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai giới ở mỗi loại khớp cắn từ 7-8 tuổi và 8-9 tuổi, tuy vậy, từ 7-9 tuổi thì mức độ gia tăng và tỷ lệ gia tăng ở nữ lớn hơn nam có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).



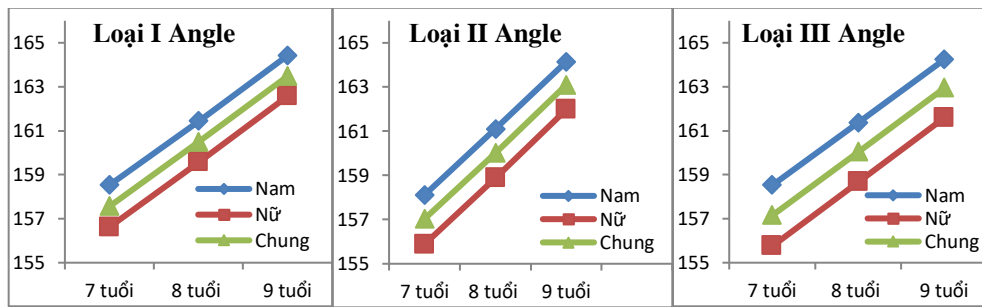
Biểu đồ 3.5: Tăng trưởng chiều rộng đầu từ 7-9 tuổi

Bảng 3.13: Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng dài đầu (n=206)

| | | Độ Tuổi | | | p | | |
|---|--------------------|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| | | 7-8 | 8-9 | 7-9 | | | |
|  | Loại I | Mức gia tăng (mm) | Nam | 2,92±1,11 | 2,97±1,13 | 5,89±1,55 | 0,8280** |
| | | Nữ | 2,95±1,13 | 3,00±1,15 | 5,95±1,53 | 0,7419** | |
| | | P ₁ | 0,9112* | 0,9591** | 0,8744* | | |
| | | Chung | 2,93±1,11 | 2,99±1,14 | 5,92±1,53 | 0,6831** | |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nam | 1,84±0,71 | 1,86±0,75 | 3,74±1,07 | 0,6543** | |
| | | Nữ | 1,89±0,73 | 1,9±0,77 | 3,82±1,06 | 0,6507** | |
| | | P ₁ | 0,7962* | 0,7571** | 0,7489* | | |
| | | Chung | 1,87±0,72 | 1,88±0,76 | 3,78±1,06 | 0,5362** | |
| Loại II | Mức gia tăng (mm) | Nam | 2,97±1,15 | 3,06±1,16 | 6,03±1,69 | 0,9461** | |
| | | Nữ | 3,00±1,20 | 3,09±1,21 | 6,09±1,10 | 0,7591** | |
| | | P ₁ | 0,9204* | 0,9042** | 0,8584* | | |
| | | Chung | 2,99±1,17 | 3,07±1,18 | 6,06±1,42 | 0,7681** | |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nam | 1,88±0,74 | 1,91±0,74 | 3,83±1,11 | 0,3297** | |
| | | Nữ | 1,92±0,76 | 1,97±0,81 | 3,92±0,76 | 0,9217** | |
| | | P ₁ | 0,8337* | 0,5640** | 0,6793* | | |
| | | Chung | 1,90±0,75 | 1,93±0,77 | 3,87±0,95 | 0,5034** | |
| Loại III | Mức gia tăng (mm) | Nam | 2,85±1,06 | 2,88±1,08 | 5,73±1,61 | 0,8760** | |
| | | Nữ | 2,91±1,09 | 2,94±1,08 | 5,84±1,59 | 0,7669** | |
| | | P ₁ | 0,8294* | 0,8510** | 0,7698* | | |
| | | Chung | 2,88±1,07 | 2,91±1,07 | 5,78±1,59 | 0,7556** | |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nam | 1,81±0,69 | 1,80±0,70 | 3,64±1,09 | 0,4914** | |
| | | Nữ | 1,87±0,72 | 1,86±0,72 | 3,77±1,10 | 0,6334** | |
| | | P ₁ | 0,7184* | 0,3378** | 0,6256* | | |
| | | Chung | 1,84±0,70 | 1,83±0,71 | 3,70±1,09 | 0,4290** | |

P₁, P (*: sample T-test, **: Mann – Whitney test)

Nhận xét: Theo bảng kết quả nghiên cứu, dài đầu (gl-op) ở nữ lớn hơn ở nam, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai giới ở mỗi loại khớp cắn từ 7-8 tuổi, 8-9 tuổi và từ 7-9 tuổi, mức độ gia tăng và tỷ lệ gia tăng từ 8-9 tuổi lớn hơn từ 7-8 tuổi khi so sánh trong cùng giới tính và cùng loại khớp cắn theo phân loại của Angle, tuy nhiên, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).



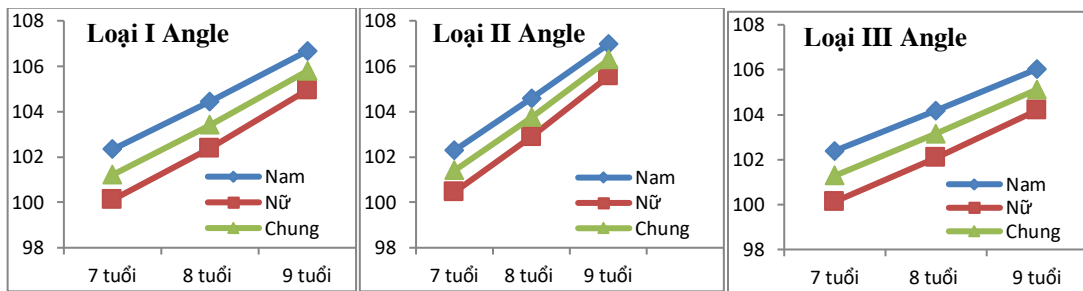
Biểu đồ 3.6: Tăng trưởng chiều dài đầu từ 7-9 tuổi

Bảng 3.14: Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng kích thước po-n bằng phương pháp đo trực tiếp từ 7-9 tuổi (n=206)

| | | | Độ Tuổi | | | p |
|-----------------|--------------------|----------------|-----------|-----------|-----------|---------|
| | | | 7-8 | 8-9 | 7-9 | |
| Loại I | Mức gia tăng (mm) | Nam | 2,11±0,71 | 2,22±0,72 | 4,33±1,24 | 0,3530* |
| | | Nữ | 2,27±0,73 | 2,57±0,80 | 4,84±1,07 | 0,1095* |
| | | P ₁ | 0,3485* | 0,0571* | 0,0666* | |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Chung | 2,19±0,72 | 2,40±0,78 | 4,59±1,18 | 0,0624* |
| | | Nam | 2,08±0,74 | 2,15±0,75 | 4,28±1,35 | 0,5459* |
| | | Nữ | 2,29±0,77 | 2,50±0,76 | 4,85±1,10 | 0,2434* |
| | P ₁ | 0,2433* | 0,0511* | 0,0522* | | |
| | Chung | 2,19±0,76 | 2,33±0,77 | 4,57±1,25 | 0,1864* | |
| Loại II | Mức gia tăng (mm) | Nam | 2,29±0,75 | 2,4±0,77 | 4,69±1,02 | 0,5542* |
| | | Nữ | 2,42±0,79 | 2,67±0,82 | 5,09±1,16 | 0,2223* |
| | | P ₁ | 0,4615* | 0,1716* | 0,1299* | |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Chung | 2,35±0,77 | 2,53±0,80 | 4,88±1,10 | 0,1979* |
| | | Nam | 2,26±0,80 | 2,29±0,74 | 4,61±1,08 | 0,8648* |
| | | Nữ | 2,43±0,82 | 2,62±0,86 | 5,11±1,29 | 0,3451* |
| | P ₁ | 0,3903* | 0,1000* | 0,0830* | | |
| | Chung | 2,34±0,81 | 2,45±0,81 | 4,85±1,20 | 0,4296* | |
| Loại III | Mức gia tăng (mm) | Nam | 1,79±0,60 | 1,85±0,67 | 3,64±0,82 | 0,7210* |
| | | Nữ | 1,97±0,69 | 2,09±0,69 | 4,06±0,91 | 0,5014* |
| | | P ₁ | 0,2651* | 0,1498* | 0,0523* | |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Chung | 1,88±0,65 | 1,97±0,68 | 3,85±0,89 | 0,4575* |
| | | Nam | 1,76±0,61 | 1,76±0,59 | 3,55±0,78 | 0,9660* |
| | | Nữ | 1,96±0,67 | 2,07±0,74 | 4,08±0,99 | 0,5408* |
| | P ₁ | 0,2013* | 0,0655* | 0,0601* | | |
| | Chung | 1,86±0,65 | 1,92±0,68 | 3,81±0,92 | 0,6284* | |

PI, P (*: sample T-test, **: Mann – Whitney test)

Nhận xét: Kích thước po-n sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai giới ở mỗi loại khớp cắn, mức độ gia tăng và tỷ lệ gia tăng từ 8-9 tuổi lớn hơn từ 7-8 tuổi ở cùng giới, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê (với $p > 0,05$).



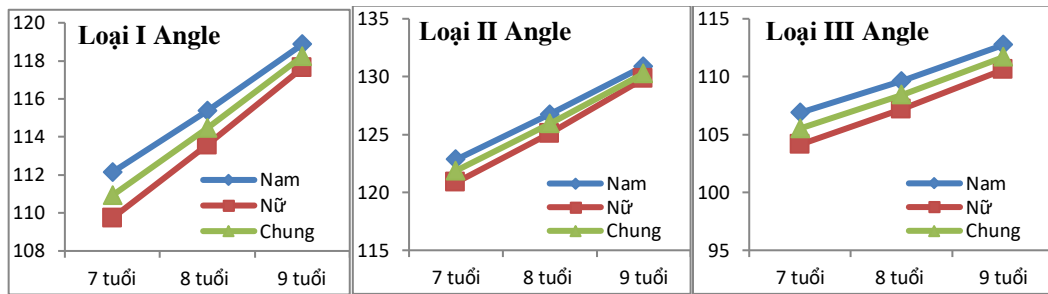
Biểu đồ 3.7: Tăng trưởng po-n từ 7-9 tuổi

Bảng 3.15: Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng kích thước po-pr bằng phương pháp đo trực tiếp từ 7-9 tuổi (n=206)

| | | Độ Tuổi | | | P | | |
|---|--------------------|-------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-----------|----------|
| | | 7-8 | 8-9 | 7-9 | | | |
|  | Loại I | Mức gia tăng (mm) | Nam | 3,22±0,83 | 3,5±0,88 | 6,72±1,03 | 0,3595** |
| | | Nữ | 3,84±0,90 | 4,05±0,91 | 7,89±1,04 | 0,2200** | |
| | | P ₁ | 0,0087** | 0,0101* | <0,001* | | |
| | | Chung | 3,53±0,91 | 3,78±0,93 | 7,32±1,19 | 0,1310** | |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nam | 2,90±0,83 | 3,04±0,75 | 6,02±1,04 | 0,4925* | |
| | Nữ | 3,51±0,86 | 3,58±0,83 | 7,21±1,06 | 0,7595* | | |
| | P ₁ | 0,0027* | 0,0046* | <0,001* | | | |
| Loại II | Mức gia tăng (mm) | Nam | 3,91±0,92 | 4,14±0,94 | 8,06±1,35 | 0,2724** | |
| | Nữ | 4,24±0,97 | 4,73±0,98 | 8,97±1,36 | 0,0450** | | |
| | P ₁ | 0,0927** | 0,0146* | 0,0071* | | | |
| | Chung | 4,07±0,95 | 4,43±1,00 | 8,50±1,42 | 0,0296** | | |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nam | 3,20±0,79 | 3,28±0,76 | 6,59±1,16 | 0,6690* | |
| | Nữ | 3,51±0,84 | 3,79±0,86 | 7,45±1,27 | 0,1938* | | |
| | P ₁ | 0,1117* | 0,0104* | 0,0047* | | | |
| Loại III | Mức gia tăng (mm) | Nam | 2,73±0,76 | 3,12±0,82 | 5,85±1,09 | 0,0516** | |
| | Nữ | 3,06±0,80 | 3,41±0,87 | 6,47±0,95 | 0,2958** | | |
| | P ₁ | 0,0713** | 0,1800* | 0,0176* | | | |
| | Chung | 2,89±0,79 | 3,26±0,85 | 6,15±1,06 | 0,0342** | | |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nam | 2,53±0,60 | 2,85±0,74 | 5,45±0,87 | 0,0890* | |
| | Nữ | 2,96±0,82 | 3,17±0,77 | 6,22±0,90 | 0,3834* | | |
| | P ₁ | 0,0196* | 0,0994* | <0,001* | | | |
| Chung | 2,74±0,75 | 3,01±0,77 | 5,83±0,96 | 0,0764* | | | |

P₁, P (*: sample T-test, **: Mann – Whitney test)

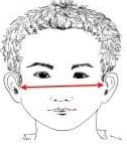
Nhận xét: Kích thước po-pr ở nữ lớn hơn ở nam khoảng tuổi từ 7-9 tuổi, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$); mức gia tăng chung cho hai giới ở khớp cắn loại II và loại III Angle từ 8-9 tuổi lớn hơn từ 7-8 tuổi có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).



Biểu đồ 3.8: Biểu đồ tăng trưởng po-pr từ 7-9 tuổi

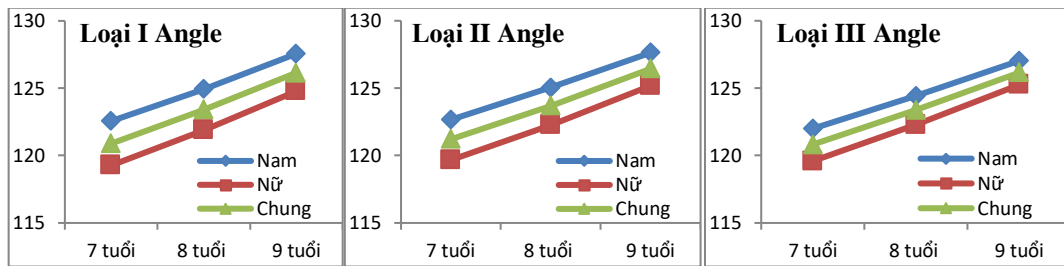
3.3.2. Đặc điểm tăng trưởng đầu mặt ở trẻ em từ 7 đến 9 tuổi bằng phương pháp đo trên ảnh chuẩn hóa

Bảng 3.16: Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng chiều rộng mặt bằng phương pháp trên ảnh chuẩn hóa từ 7-9 tuổi (n=206)

| | | Độ Tuổi | | | p | | |
|---|--------------------|-------------------|-----------|-----------|-----------------|-----------|----------|
| | | 7-8 | 8-9 | 7-9 | | | |
|  | Loại I | Mức gia tăng (mm) | Nam | 2,39±1,27 | 2,61±1,32 | 5,00±1,60 | 0,5356** |
| | | Nữ | 2,62±1,34 | 2,89±1,33 | 5,51±2,12 | 0,4746** | |
| | | P ₁ | 0,5221** | 0,2918** | 0,2248** | | |
| | | Chung | 2,51±1,30 | 2,75±1,32 | 5,26±1,89 | 0,3267** | |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nam | 1,96±1,06 | 2,11±1,09 | 4,11±1,40 | 0,8875** | |
| | | Nữ | 2,22±1,22 | 2,38±1,11 | 4,66±1,92 | 0,8741** | |
| | | P ₁ | 0,2225** | 0,0978** | 0,0774** | | |
| | | Chung | 2,09±1,15 | 2,25±1,10 | 4,39±1,70 | 0,8885** | |
| | Loại II | Mức gia tăng (mm) | Nam | 2,37±1,24 | 2,60±1,26 | 4,97±1,98 | 0,4575** |
| Nữ | | | 2,61±1,27 | 2,91±1,28 | 5,52±1,99 | 0,2045** | |
| P ₁ | | | 0,3689** | 0,2920** | 0,1297** | | |
| | | Chung | 2,49±1,25 | 2,75±1,27 | 5,24±1,99 | 0,1599** | |
| Tỷ lệ gia tăng (%) | | Nam | 1,94±1,04 | 2,09±1,02 | 4,07±1,67 | 0,9347** | |
| | | Nữ | 2,19±1,10 | 2,40±1,12 | 4,65±1,80 | 0,7275** | |
| | | P ₁ | 0,1311** | 0,1910** | 0,0674** | | |
| | | Chung | 2,07±1,07 | 2,24±1,07 | 4,35±1,75 | 0,8164** | |
| Loại III | | Mức gia tăng (mm) | Nam | 2,42±1,25 | 2,61±1,25 | 5,03±1,59 | 0,7104** |
| | Nữ | | 2,69±1,28 | 2,97±1,31 | 5,66±1,70 | 0,6090** | |
| | P ₁ | | 0,3579** | 0,2365** | 0,0740** | | |
| | | Chung | 2,55±1,26 | 2,78±1,28 | 5,34±1,66 | 0,5273** | |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nam | 2,01±1,08 | 2,10±1,00 | 4,14±1,37 | 0,7681** | |
| | | Nữ | 2,27±1,12 | 2,43±1,07 | 4,75±1,49 | 0,8811** | |
| | | P ₁ | 0,1245** | 0,0941** | 0,0194** | | |
| | | Chung | 2,13±1,10 | 2,26±1,04 | 4,44±1,45 | 0,7662** | |


P₁, P (*: sample T-test, **: Mann – Whitney test)

Nhận xét: Rộng mặt sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai giới ở mỗi khoảng tuổi và cùng loại khớp cắn trừ tỷ lệ gia tăng ở nữ lớn hơn ở nam khoảng tuổi từ 7-9 tuổi khớp cắn loại III Angle, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (với p<0,05). Sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa khoảng 7-8 tuổi và 8-9 tuổi ở mỗi giới và cùng loại khớp cắn theo phân loại của Angle (với p>0,05).



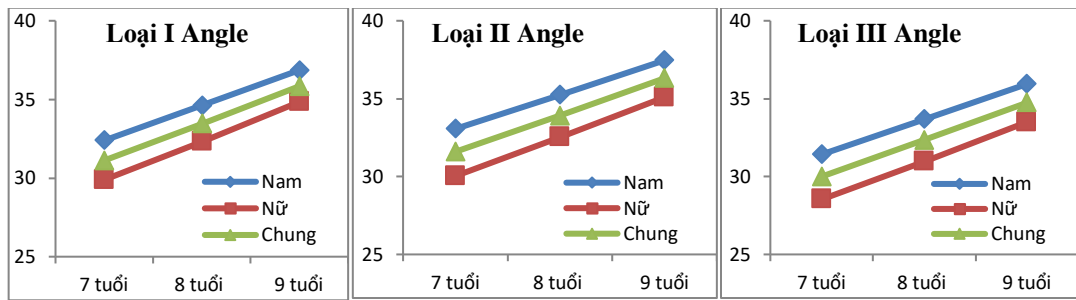
Biểu đồ 3.9: Tăng trưởng rộng mặt từ 7-9 tuổi

Bảng 3.17: Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng rộng mũi bằng phương pháp đo trên ảnh chuẩn hóa từ 7-9 tuổi (n=206)

| |  | | Độ Tuổi | | | p |
|-----------------|---|----------------|-----------------|-------------------|----------------|----------|
| | | | 7-8 | 8-9 | 7-9 | |
| Loại I | Mức gia tăng (mm) | Nam | 2,22±0,93 | 2,25±1,02 | 4,47±1,03 | 0,7007** |
| | | Nữ | 2,43±0,90 | 2,51±0,99 | 4,95±1,45 | 0,6857** |
| | | P ₁ | 0,3292* | 0,1421** | 0,1129* | |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Chung | 2,33±0,91 | 2,38±1,01 | 4,71±1,27 | 0,9573** |
| | | Nam | 6,90±2,98 | 6,57±3,11 | 13,88±3,39 | 0,2386** |
| | | Nữ | 8,22±3,19 | 7,81±3,09 | 16,68±5,17 | 0,4195** |
| | P ₁ | 0,0032* | 0,0077** | <0,001* | | |
| Loại II | Mức gia tăng (mm) | Chung | 7,57±3,14 | 7,20±3,14 | 15,30±4,58 | 0,1327** |
| | | Nam | 2,17±0,92 | 2,23±0,91 | 4,40±1,22 | 0,8532** |
| | | Nữ | 2,48±0,94 | 2,58±0,97 | 5,06±1,09 | 0,9492** |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | P ₁ | 0,1700* | 0,1303** | 0,0216* | |
| | | Chung | 2,32±0,94 | 2,40±0,95 | 4,72±1,20 | 0,8760** |
| | | Nam | 6,60±2,75 | 6,33±2,59 | 13,34±3,66 | 0,3763** |
| | Nữ | 8,33±3,23 | 7,95±2,94 | 16,91±3,71 | 0,4369** | |
| | P ₁ | 0,0199* | 0,0029** | <0,001* | | |
| Loại III | Mức gia tăng (mm) | Chung | 7,44±3,10 | 7,12±2,86 | 15,07±4,07 | 0,2557** |
| | | Nam | 2,24±0,94 | 2,27±0,91 | 4,52±1,12 | 0,8162** |
| | | Nữ | 2,44±0,91 | 2,53±1,02 | 4,97±1,40 | 0,8161** |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | P ₁ | 0,3987* | 0,3148** | 0,1541* | |
| | | Chung | 2,34±0,92 | 2,40±0,97 | 4,74±1,28 | 0,7398** |
| | | Nam | 7,11±2,85 | 6,84±2,89 | 14,41±3,70 | 0,4369** |
| | Nữ | 8,52±3,17 | 8,23±3,36 | 17,45±5,00 | 0,4001** | |
| | P ₁ | 0,0235* | 0,0327** | 0,0070* | | |
| | Chung | 7,80±3,07 | 7,52±3,19 | 15,91±4,61 | 0,2853** | |


P₁, P (*: sample T-test, **: Mann – Whitney test)

Nhận xét: Theo kết quả nghiên cứu, mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng rộng mũi sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai giới ở mỗi khoảng tuổi tăng trưởng, nữ lớn hơn ở nam, tuy nhiên, từ 8-9 tuổi có mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng lớn hơn từ 7-8 tuổi, nhưng sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê khi so sánh trong cùng giới tính và cùng loại khớp cắn theo phân loại của Angle (với p>0,05).



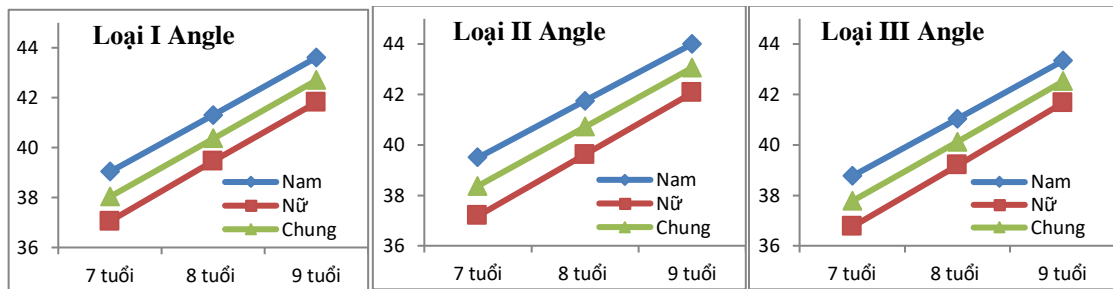
Biểu đồ 3.10: Tăng trưởng chiều rộng mũi từ 7-9 tuổi

Bảng 3.18: Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng chiều rộng miệng bằng phương pháp đo trên ảnh chuẩn hóa từ 7-9 tuổi (n=206)

| |  | Độ Tuổi | | | p | |
|-----------------|---|----------------|----------------|-----------------|------------|---------|
| | | 7-8 | 8-9 | 7-9 | | |
| Loại I | Mức gia tăng (mm) | Nam | 2,28±0,88 | 2,31±0,86 | 4,58±1,05 | 0,9048* |
| | | Nữ | 2,41±0,86 | 2,35±0,89 | 4,76±1,32 | 0,7772* |
| | | P ₁ | 0,5344* | 0,8233* | 0,5376* | |
| | | Chung | 2,34±0,87 | 2,33±0,87 | 4,67±1,19 | 0,9265* |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nam | 5,83±2,20 | 5,67±2,25 | 11,82±2,85 | 0,7768* |
| | Nữ | 6,54±2,45 | 5,97±2,24 | 12,91±3,79 | 0,2704* | |
| | P ₁ | 0,1996* | 0,5594* | 0,2507** | | |
| | Chung | 6,19±2,34 | 5,82±2,24 | 12,37±3,38 | 0,3409* | |
| Loại II | Mức gia tăng (mm) | Nam | 2,26±0,85 | 2,26±0,82 | 4,51±1,15 | 0,9899* |
| | | Nữ | 2,42±0,90 | 2,45±0,87 | 4,88±1,29 | 0,8867* |
| | | P ₁ | 0,4350* | 0,3378* | 0,2226* | |
| | | Chung | 2,34±0,87 | 2,35±0,84 | 4,69±1,22 | 0,9200* |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nam | 5,73±2,15 | 5,47±2,08 | 11,51±3,11 | 0,6070* |
| | Nữ | 6,60±2,63 | 6,19±2,16 | 13,21±3,76 | 0,4808* | |
| | P ₁ | 0,1399* | 0,1625* | 0,0473** | | |
| | Chung | 6,15±2,41 | 5,82±2,14 | 12,34±3,52 | 0,3816* | |
| Loại III | Mức gia tăng (mm) | Nam | 2,27±0,88 | 2,30±0,88 | 4,58±1,39 | 0,8724* |
| | | Nữ | 2,44±0,95 | 2,47±0,92 | 4,91±1,28 | 0,8971* |
| | | P ₁ | 0,4693* | 0,4603* | 0,3232* | |
| | | Chung | 2,35±0,91 | 2,38±0,90 | 4,74±1,34 | 0,8384* |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nam | 5,88±2,35 | 5,67±2,27 | 11,90±3,98 | 0,6688* |
| | Nữ | 6,68±2,61 | 6,35±2,48 | 13,44±3,67 | 0,6214* | |
| | P ₁ | 0,0209* | 0,0252* | 0,0339** | | |
| | Chung | 6,27±2,50 | 6,01±2,38 | 12,66±3,88 | 0,5097* | |

P₁, P (*: sample T-test, **: Mann – Whitney test)

Nhận xét: Mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng rộng miệng sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai giới khi so sánh trong cùng khoảng tuổi từ 7-8 tuổi, 8-9 tuổi và 7-9 tuổi; trừ tỷ lệ gia tăng từ 7-9 tuổi ở loại II Angle, ở loại III Angle, ở nữ lớn hơn ở nam có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).



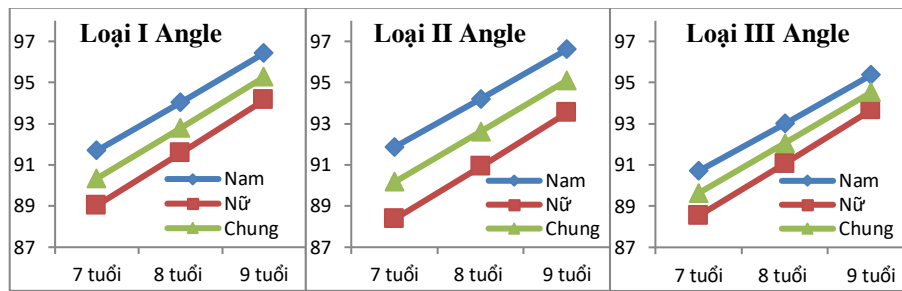
Biểu đồ 3.11: Tăng trưởng chiều rộng miệng từ 7-9 tuổi

Bảng 3.19: Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng rộng hàm dưới bằng phương pháp đo trên ảnh chuẩn hóa từ 7-9 tuổi (n=206)

| | | Độ Tuổi | | | p | |
|----------|--------------------|----------------|-----------|-----------|----------------|---------|
| | | 7-8 | 8-9 | 7-9 | | |
| Loại I | Mức gia tăng (mm) | Nam | 2,33±0,83 | 2,39±0,84 | 4,72±1,19 | 0,7773* |
| | | Nữ | 2,54±0,87 | 2,57±0,93 | 5,11±1,26 | 0,8985* |
| | | P ₁ | 0,3008* | 0,3915* | 0,1832* | |
| | | Chung | 2,44±0,85 | 2,48±0,88 | 4,92±1,23 | 0,7740* |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nam | 2,55±0,92 | 2,54±0,88 | 5,16±1,29 | 0,9685* |
| | | Nữ | 2,86±0,98 | 2,81±1,03 | 5,76±1,46 | 0,8349* |
| | | P ₁ | 0,1659* | 0,2318* | 0,0683* | |
| | | Chung | 2,71±0,96 | 2,68±0,96 | 5,46±1,40 | 0,8537* |
| Loại II | Mức gia tăng (mm) | Nam | 2,34±0,84 | 2,40±0,88 | 4,74±0,98 | 0,8124* |
| | | Nữ | 2,55±0,87 | 2,61±0,90 | 5,15±1,20 | 0,7902* |
| | | P ₁ | 0,3314* | 0,3435* | 0,1283* | |
| | | Chung | 2,44±0,85 | 2,50±0,89 | 4,94±1,10 | 0,7201* |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nam | 2,56±0,92 | 2,56±0,94 | 5,18±1,14 | 0,9874* |
| | | Nữ | 2,88±0,98 | 2,88±1,04 | 5,84±1,38 | 0,9828* |
| | | P ₁ | 0,1701* | 0,1869* | 0,0353* | |
| | | Chung | 2,72±0,96 | 2,71±0,99 | 5,50±1,30 | 0,9787* |
| Loại III | Mức gia tăng (mm) | Nam | 2,30±0,77 | 2,36±0,86 | 4,67±1,27 | 0,7373* |
| | | Nữ | 2,53±0,88 | 2,59±0,91 | 5,13±1,10 | 0,8040* |
| | | P ₁ | 0,2694* | 0,2987* | 0,1248* | |
| | | Chung | 2,42±0,83 | 2,48±0,89 | 4,89±1,20 | 0,6864* |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nam | 2,55±0,87 | 2,55±0,94 | 5,17±1,45 | 0,9915* |
| | | Nữ | 2,87±1,00 | 2,85±1,00 | 5,80±1,26 | 0,9350* |
| | | P ₁ | 0,1760* | 0,2203* | 0,0673* | |
| | | Chung | 2,71±0,94 | 2,70±0,97 | 5,48±1,38 | 0,9417* |


P₁, P (*: sample T-test, **: Mann – Whitney test)

Nhận xét: Kết quả nghiên cứu cho thấy, mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng rộng hàm dưới sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai giới khi so sánh trong cùng khoảng tuổi từ 7-8 tuổi, 8-9 tuổi và từ 7-9 tuổi ở mỗi loại khớp cắn theo phân loại của Angle, trừ tỷ lệ gia tăng từ 7-9 tuổi ở loại II Angle ở nữ lớn hơn ở nam có ý nghĩa thống kê (với p<0,05).



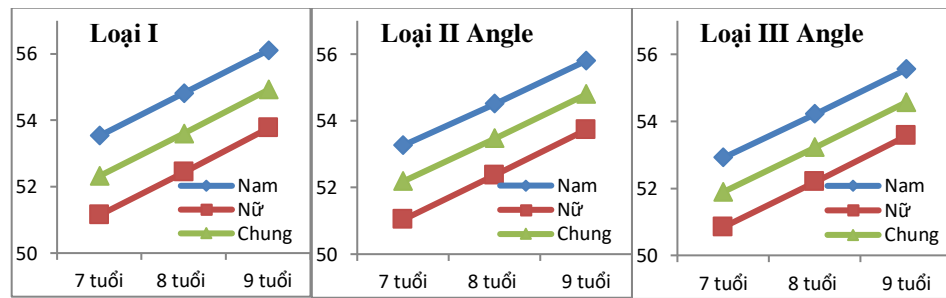
Biểu đồ 3.12: Tăng trưởng chiều rộng hàm dưới từ 7-9 tuổi

Bảng 3.20: Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng cao tầng mặt trên bằng phương pháp đo trên ảnh chuẩn hóa từ 7-9 tuổi (n=206)

| | | Độ Tuổi | | | p | |
|--|--------------------|----------------|-----------|-----------|-----------|----------|
| | | 7-8 | 8-9 | 7-9 | | |
|  Loại I | Mức gia tăng (mm) | Nam | 1,28±0,45 | 1,31±0,52 | 2,58±0,65 | 0,9442** |
| | | Nữ | 1,30±0,52 | 1,32±0,53 | 2,62±0,64 | 0,8258** |
| | | P ₁ | 0,9899** | 0,8611** | 0,7679** | |
| | | Chung | 1,29±0,49 | 1,32±0,52 | 2,60±0,64 | 0,8286** |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nam | 2,40±0,89 | 2,40±1,01 | 4,86±1,30 | 0,0552** |
| | | Nữ | 2,56±1,07 | 2,54±1,05 | 5,17±1,37 | 0,1583** |
| | | P ₁ | 0,1127** | 0,0846** | 0,1479** | |
| | | Chung | 2,48±0,98 | 2,47±1,03 | 5,02±1,33 | 0,0623** |
| Loại II | Mức gia tăng (mm) | Nam | 1,26±0,44 | 1,29±0,46 | 2,54±0,66 | 0,7815** |
| | | Nữ | 1,33±0,54 | 1,36±0,55 | 2,70±0,85 | 0,9499** |
| | | P ₁ | 0,6255** | 0,6194** | 0,5719** | |
| | | Chung | 1,29±0,49 | 1,32±0,50 | 2,62±0,75 | 0,8083** |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nam | 2,38±0,87 | 2,36±0,82 | 4,79±1,24 | 0,0606** |
| | | Nữ | 2,63±1,09 | 2,61±1,05 | 5,31±1,72 | 0,0786** |
| | | P ₁ | 0,0888** | 0,1061** | 0,1868** | |
| | | Chung | 2,50±0,98 | 2,48±0,94 | 5,04±1,51 | 0,0623** |
| Loại III | Mức gia tăng (mm) | Nam | 1,30±0,47 | 1,33±0,48 | 2,64±0,70 | 0,7815** |
| | | Nữ | 1,34±0,48 | 1,38±0,55 | 2,72±0,68 | 0,9351** |
| | | P ₁ | 0,7277** | 0,8607** | 0,5890** | |
| | | Chung | 1,32±0,47 | 1,35±0,51 | 2,68±0,69 | 0,8132** |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nam | 2,48±0,91 | 2,48±0,92 | 5,01±1,39 | 0,0643** |
| | | Nữ | 2,64±0,91 | 2,63±0,99 | 5,33±1,21 | 0,1395** |
| | | P ₁ | 0,0885** | 0,1237** | 0,148** | |
| | | Chung | 2,56±0,90 | 2,55±0,95 | 5,17±1,30 | 0,0801** |


P₁, P (*: sample T-test, **: Mann – Whitney test)

Nhận xét: Theo bảng kết quả nghiên cứu cho thấy, mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng cao tầng mặt trên sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai giới trong mỗi khoảng tuổi tăng trưởng trong cùng loại khớp cắn theo phân loại của Angle: Từ 7-8 tuổi, 8-9 tuổi và từ 7-9 tuổi (p>0,05).



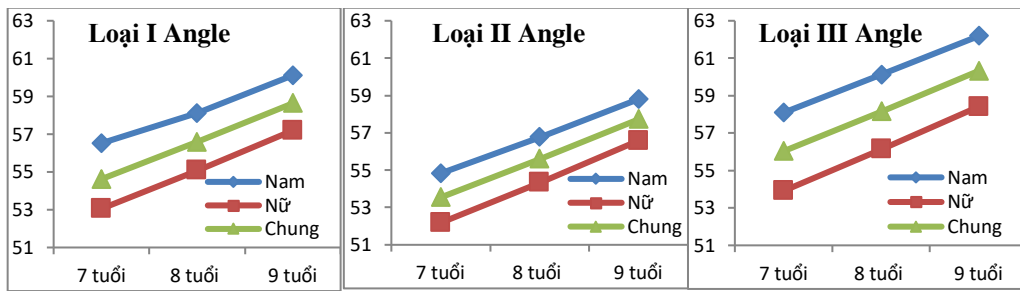
Biểu đồ 3.13: Tăng trưởng chiều cao tăng mặt trên từ 7-9 tuổi

Bảng 3.21: Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng cao tăng mặt giữa bằng phương pháp đo trên ảnh chuẩn hóa từ 7-9 tuổi (n=206)

| | | Độ Tuổi | | | p | | |
|---|--------------------|-------------------|-----------------|----------------|-----------|-----------|----------|
| | | 7-8 | 8-9 | 7-9 | | | |
|  | Loại I | Mức gia tăng (mm) | Nam | 1,89±0,82 | 2,00±0,83 | 3,89±1,30 | 0,4607** |
| | | Nữ | 2,03±0,83 | 2,11±0,81 | 4,14±0,98 | 0,8645** | |
| | | P ₁ | 0,4558** | 0,5744* | 0,3634* | | |
| | | Chung | 1,96±0,82 | 2,05±0,81 | 4,01±1,15 | 0,5623** | |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nam | 3,43±1,61 | 3,49±1,54 | 7,05±2,67 | 0,5194** | |
| | Nữ | 3,89±1,77 | 3,86±1,54 | 7,89±2,19 | 0,3774** | | |
| | P ₁ | 0,0807** | 0,0839** | 0,1454* | | | |
| Loại II | Mức gia tăng (mm) | Nam | 1,94±0,80 | 2,03±0,79 | 3,97±1,15 | 0,7637** | |
| | Nữ | 2,15±0,83 | 2,24±0,83 | 4,39±1,06 | 0,4228** | | |
| | P ₁ | 0,2043** | 0,2790* | 0,1204* | | | |
| | Chung | 2,04±0,82 | 2,13±0,81 | 4,18±1,12 | 0,4285** | | |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nam | 3,53±1,41 | 3,60±1,44 | 7,26±2,07 | 0,4221** | |
| | Nữ | 4,12±1,64 | 4,19±1,68 | 8,48±2,22 | 0,7409** | | |
| | P ₁ | 0,0041** | 0,046** | 0,0219* | | | |
| Loại III | Mức gia tăng (mm) | Nam | 2,03±0,81 | 2,06±0,83 | 4,09±1,13 | 0,6027** | |
| | Nữ | 2,22±0,83 | 2,28±0,81 | 4,50±0,92 | 0,6094** | | |
| | P ₁ | 0,2766** | 0,2822* | 0,1141* | | | |
| | Chung | 2,12±0,82 | 2,17±0,82 | 4,29±1,04 | 0,466** | | |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nam | 3,55±1,51 | 3,44±1,43 | 7,11±2,13 | 0,4802** | |
| | Nữ | 4,16±1,61 | 4,10±1,52 | 8,43±1,93 | 0,6671** | | |
| | P ₁ | 0,0045** | 0,0088** | 0,0113* | | | |
| Chung | 3,85±1,58 | 3,77±1,50 | 7,76±2,12 | 0,4543** | | | |

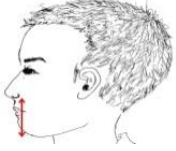
P₁, P (*: sample T-test, **: Mann – Whitney test)

Nhận xét: Tỷ lệ gia tăng cao tăng mặt giữa nữ lớn hơn nam ở khớp cắn loại II và III Angle trong cùng khoảng tuổi có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$), tuy nhiên ở khớp cắn loại I Angle thì sự khác biệt giữa hai giới không có ý nghĩa thống kê. Mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng cao tăng mặt giữa khi so sánh giữa khoảng từ 7-8 tuổi và 8-9 tuổi ở mỗi loại cùng loại khớp cắn theo phân loại của Angle, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$.



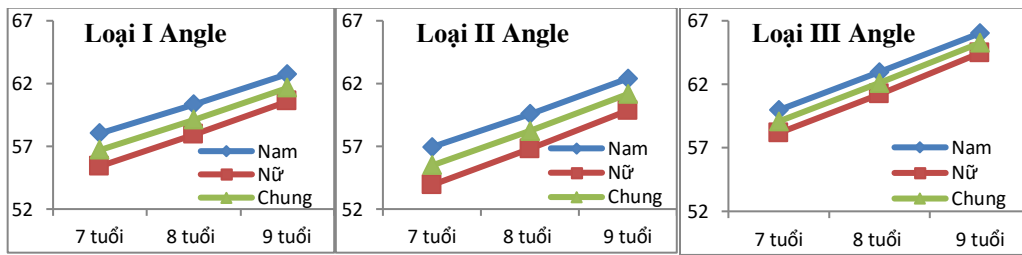
Biểu đồ 3.14: Tăng trưởng chiều cao tầng mặt giữa từ 7-9 tuổi

Bảng 3.22: Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng cao tầng mặt dưới bằng phương pháp đo trên ảnh chuẩn hóa từ 7-9 tuổi (n=206)

| | | Độ Tuổi | | | p | |
|--|--------------------|----------------|-----------|------------|----------------|---------|
| | | 7-8 | 8-9 | 7-9 | | |
|  Loại I | Mức gia tăng (mm) | Nam | 2,31±0,75 | 2,42±0,77 | 4,72±0,97 | 0,5710* |
| | | Nữ | 2,51±0,77 | 2,65±0,79 | 5,16±1,12 | 0,4533* |
| | | P ₁ | 0,2457* | 0,2080* | 0,0777* | |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Chung | 2,41±0,76 | 2,53±0,78 | 4,95±1,07 | 0,3490* |
| | | Nam | 4,01±1,37 | 4,02±1,28 | 8,19±1,82 | 0,9740* |
| | | Nữ | 4,55±1,40 | 4,62±1,48 | 9,38±2,20 | 0,8415* |
| | | P ₁ | 0,0997* | 0,0701* | 0,0144* | |
| Loại II | Mức gia tăng (mm) | Chung | 4,29±1,40 | 4,32±1,41 | 8,80±2,10 | 0,8678* |
| | | Nam | 2,63±0,81 | 2,83±0,79 | 5,46±1,20 | 0,2684* |
| | | Nữ | 2,88±0,82 | 3,06±0,83 | 5,94±1,00 | 0,4311* |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | P ₁ | 0,2094* | 0,2396* | 0,0766* | |
| | | Chung | 2,75±0,82 | 2,94±0,81 | 5,69±1,12 | 0,1843* |
| | | Nam | 4,67±1,55 | 4,76±1,35 | 9,66±2,31 | 0,7590* |
| | | Nữ | 5,34±1,47 | 5,42±1,55 | 11,05±1,91 | 0,8548* |
| Loại III | Mức gia tăng (mm) | P ₁ | 0,0697* | 0,0671* | 0,0088* | |
| | | Chung | 4,99±1,54 | 5,08±1,48 | 10,33±2,22 | 0,7346* |
| | | Nam | 2,97±0,77 | 3,09±0,80 | 6,06±1,22 | 0,4880* |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nữ | 3,06±0,80 | 3,25±0,84 | 6,31±1,12 | 0,3840* |
| | | P ₁ | 0,6355* | 0,4391* | 0,3902* | |
| | | Chung | 3,02±0,78 | 3,17±0,82 | 6,18±1,17 | 0,2607* |
| | | Nam | 5,02±1,45 | 4,94±1,40 | 10,22±2,46 | 0,8019* |
| Tỷ lệ gia tăng (%) | Nữ | 5,29±1,44 | 5,37±1,51 | 10,94±2,22 | 0,8285* | |
| | P ₁ | 0,4544* | 0,2471* | 0,2189* | | |
| | Chung | 5,15±1,44 | 5,15±1,46 | 10,57±2,35 | 0,9916* | |

P₁, P (*: sample T-test, **: Mann – Whitney test)

Nhận xét: Theo kết quả nghiên cứu, mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng cao tầng mặt dưới sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai giới ở từng khoảng tuổi tăng trưởng và cùng loại khớp cắn theo phân loại Angle, trừ tỷ lệ gia tăng ở loại I và II Angle từ 7-9 tuổi nữ lớn hơn nam có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.



Biểu đồ 3.15: Biểu đồ tăng trưởng cao tăng mắt dưới từ 7-9 tuổi

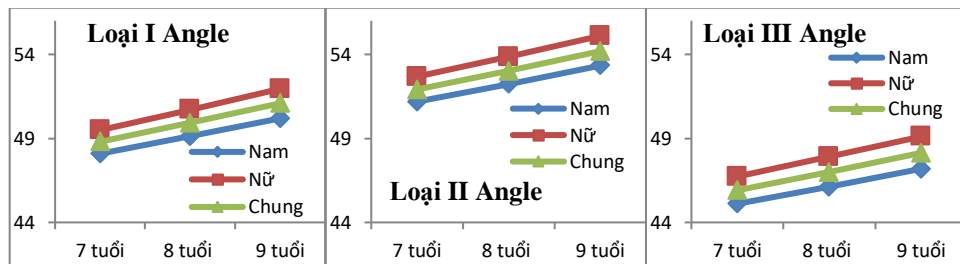
3.3.3. Đặc điểm tăng trưởng đầu mắt ở trẻ em từ 7 đến 9 tuổi bằng phương pháp đo trên phim sọ nghiêng

Bảng 3.23: Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng dài nền sọ trước bằng phương pháp trên phim sọ nghiêng từ 7-9 tuổi (n=206)

| | | Độ Tuổi | | | p | |
|--------------------|--------------------|----------------|-----------|-----------|-----------------|----------|
| | | 7-8 | 8-9 | 7-9 | | |
| Loại I | Mức gia tăng (mm) | Nam | 1,03±0,54 | 1,07±0,57 | 2,10±0,59 | 0,7715* |
| | | Nữ | 1,21±0,65 | 1,25±0,55 | 2,46±0,75 | 0,7873* |
| | | P ₁ | 0,1980* | 0,1758 * | 0,0654** | |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Chung | 1,12±0,60 | 1,16±0,56 | 2,28±0,70 | 0,6890* |
| | | Nam | 2,13±1,12 | 2,19±1,19 | 4,36±1,21 | 0,6041** |
| | | Nữ | 2,43±1,27 | 2,47±1,06 | 4,95±1,42 | 0,7918** |
| | | P ₁ | 0,2747** | 0,3063* | 0,2125** | |
| Loại II | Mức gia tăng (mm) | Chung | 2,28±1,20 | 2,33±1,13 | 4,66±1,34 | 0,6227** |
| | | Nam | 1,04±0,58 | 1,10±0,54 | 2,14±0,58 | 0,6915* |
| | | Nữ | 1,18±0,58 | 1,24±0,57 | 2,42±0,62 | 0,7524* |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | P ₁ | 0,2994* | 0,3212* | 0,0313** | |
| | | Chung | 1,11±0,58 | 1,17±0,56 | 2,28±0,61 | 0,6100* |
| | | Nam | 2,03±1,13 | 2,12±1,08 | 4,19±1,14 | 0,7933** |
| | | Nữ | 2,25±1,13 | 2,29±1,03 | 4,59±1,16 | 0,6877** |
| Loại III | Mức gia tăng (mm) | P ₁ | 0,4541** | 0,5098* | 0,0916** | |
| | | Chung | 2,14±1,13 | 2,21±1,06 | 4,38±1,16 | 0,6336** |
| | | Nam | 1,01±0,56 | 1,07±0,62 | 2,08±0,42 | 0,7323* |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nữ | 1,17±0,55 | 1,22±0,53 | 2,38±0,71 | 0,7316* |
| | | P ₁ | 0,2525* | 0,3257* | 0,0337** | |
| | | Chung | 1,08±0,56 | 1,14±0,58 | 2,23±0,60 | 0,6284* |
| | | Nam | 2,25±1,29 | 2,35±1,39 | 4,63±1,06 | 0,9217** |
| Tỷ lệ gia tăng (%) | Nữ | 2,47±1,11 | 2,54±1,10 | 5,07±1,36 | 0,4658** | |
| | P ₁ | 0,5726** | 0,5452* | 0,0856** | | |
| | Chung | 2,36±1,20 | 2,44±1,25 | 4,85±1,22 | 0,8883** | |


P₁, P (*: sample T-test, **: Mann – Whitney test)

Nhân xét: Theo bảng kết quả nghiên cứu, mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng dài nền sọ trước sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai giới ở cùng khoảng tuổi tăng trưởng (7-8 tuổi, 8-9 tuổi và 7-9 tuổi) và cùng loại khớp cắn theo phân loại của Angle trừ mức độ gia tăng dài nền sọ trước từ 7-9 tuổi ở khớp cắn loại II và III Angle, nữ lớn hơn ở nam có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.



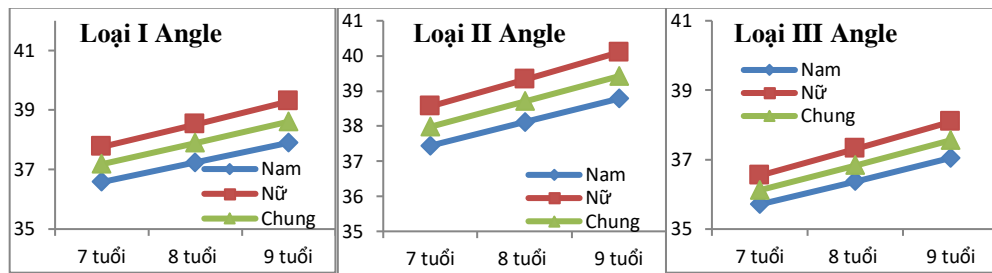
Biểu đồ 3.16: Tăng trưởng dài nền sọ trước từ 7-9 tuổi

Bảng 3.24: Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng dài nền sọ sau bằng phương pháp đo trên phim sọ nghiêng từ 7-9 tuổi (n=206)

| | | Độ Tuổi | | | p | | |
|---|--------------------|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| | | 7-8 | 8-9 | 7-9 | | | |
|  | Loại I | Mức gia tăng (mm) | Nam | 0,66±0,41 | 0,67±0,41 | 1,33±0,66 | 0,9875** |
| | | Nữ | 0,75±0,41 | 0,77±0,42 | 1,53±0,62 | 0,7061** | |
| | | P ₁ | 0,2746** | 0,2702* | 0,0990** | | |
| | | Chung | 0,71±0,41 | 0,72±0,42 | 1,43±0,64 | 0,7540** | |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nam | 1,79±1,08 | 1,76±1,07 | 3,59±1,70 | 0,7894** | |
| | | Nữ | 1,99±1,07 | 2,00±1,08 | 4,04±1,63 | 0,8034** | |
| | | P ₁ | 0,4206** | 0,3397* | 0,1515** | | |
| | | Chung | 1,90±1,07 | 1,88±1,07 | 3,82±1,67 | 0,9934** | |
| | Loại II | Mức gia tăng (mm) | Nam | 0,67±0,43 | 0,68±0,44 | 1,34±0,67 | 0,7681** |
| Nữ | | | 0,76±0,41 | 0,77±0,46 | 1,54±0,61 | 0,8163** | |
| P ₁ | | | 0,2487** | 0,3761* | 0,1871** | | |
| Chung | | | 0,71±0,42 | 0,72±0,45 | 1,44±0,64 | 0,7904** | |
| Tỷ lệ gia tăng (%) | | Nam | 1,76±1,12 | 1,75±1,10 | 3,55±1,70 | 0,8957** | |
| | | Nữ | 1,99±1,10 | 1,96±1,15 | 3,99±1,60 | 0,8512** | |
| | | P ₁ | 0,3385** | 0,4503* | 0,2315** | | |
| | | Chung | 1,87±1,11 | 1,86±1,12 | 3,76±1,65 | 0,9854** | |
| Loại III | | Mức gia tăng (mm) | Nam | 0,66±0,40 | 0,67±0,43 | 1,33±0,54 | 0,7075** |
| | Nữ | | 0,77±0,43 | 0,78±0,41 | 1,55±0,65 | 0,5128** | |
| | P ₁ | | 0,4195** | 0,2884* | 0,2052** | | |
| | Chung | | 0,71±0,42 | 0,73±0,42 | 1,44±0,61 | 0,5092** | |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nam | 1,85±1,14 | 1,86±1,19 | 3,74±1,56 | 0,7956** | |
| | | Nữ | 2,08±1,12 | 2,07±1,00 | 4,19±1,62 | 0,6671** | |
| | | P ₁ | 0,5118** | 0,4356* | 0,2223** | | |
| | | Chung | 1,96±1,13 | 1,96±1,10 | 3,96±1,60 | 0,6974** | |

P₁, P (*: sample T-test, **: Mann – Whitney test)

Nhận xét: Theo kết quả nghiên cứu cho thấy, mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng dài nền sọ sau sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai giới ở từng khoảng tuổi tăng trưởng và cùng loại khớp cắn theo phân loại của Angle với $p > 0,05$. Khi so sánh mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng dài nền sọ sau từ 7-8 tuổi và 8-9 tuổi trong cùng giới và cùng loại khớp cắn thì sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai khoảng tăng trưởng ($p > 0,05$).



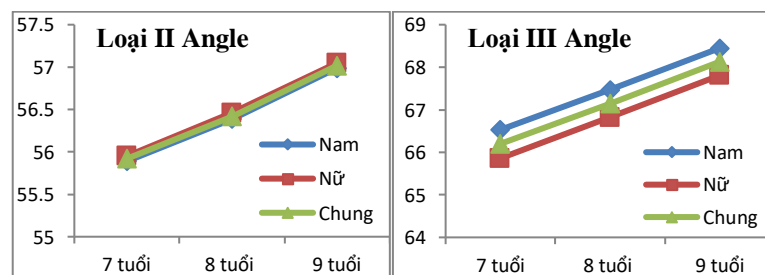
Biểu đồ 3.17: Tăng trưởng dài nền sọ sau từ 7-9 tuổi

Bảng 3.25: Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng cao mặt toàn bộ bằng phương pháp đo trên phim sọ nghiêng từ 7-9 tuổi (n=206)

| | | Độ Tuổi | | | p | |
|--------------------|--------------------|----------------|-----------|-----------|-----------|----------|
| | | 7-8 | 8-9 | 7-9 | | |
| Loại II | Mức gia tăng (mm) | Nam | 0,50±0,32 | 0,57±0,33 | 1,07±0,42 | 0,9087** |
| | | Nữ | 0,51±0,31 | 0,58±0,35 | 1,09±0,43 | 0,1951** |
| | | P ₁ | 0,3668** | 0,3635** | 0,5849** | |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Chung | 0,51±0,31 | 0,58±0,34 | 1,08±0,42 | 0,2918** |
| | | Nam | 0,89±0,53 | 1,03±0,46 | 1,94±0,73 | 0,6702** |
| | | Nữ | 0,91±0,60 | 1,06±0,41 | 1,98±0,79 | 0,3127** |
| Loại III | Mức gia tăng (mm) | P ₁ | 0,3447** | 0,6410** | 0,6631** | |
| | | Chung | 0,90±0,56 | 1,05±0,43 | 1,96±0,75 | 0,5534** |
| | | Nam | 0,94±0,28 | 0,98±0,26 | 1,92±0,29 | 0,5554** |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nữ | 0,96±0,29 | 0,99±0,28 | 1,95±0,27 | 0,5621** |
| | | P ₁ | 0,8645** | 0,8029** | 0,8183** | |
| | | Chung | 0,95±0,28 | 0,98±0,27 | 1,93±0,28 | 0,3937** |
| Tỷ lệ gia tăng (%) | Nam | 1,41±0,43 | 1,45±0,40 | 2,89±0,47 | 0,6616** | |
| | Nữ | 1,46±0,44 | 1,48±0,44 | 2,97±0,49 | 0,7506** | |
| | P ₁ | 0,8133** | 0,2999** | 0,4235** | | |
| | Chung | 1,44±0,43 | 1,47±0,42 | 2,93±0,48 | 0,6403** | |

P₁, P (*: sample T-test, **: Mann – Whitney test)

Nhận xét: Mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng chiều cao mặt toàn bộ sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai giới ở từng khoảng tuổi tăng trưởng ở khớp cắn loại II và loại III Angle, tuy nhiên, *không có sự thay đổi theo tuổi ở loại I Angle*. Mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng từ 8-9 tuổi lớn hơn từ 7-8 tuổi, tuy nhiên, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).



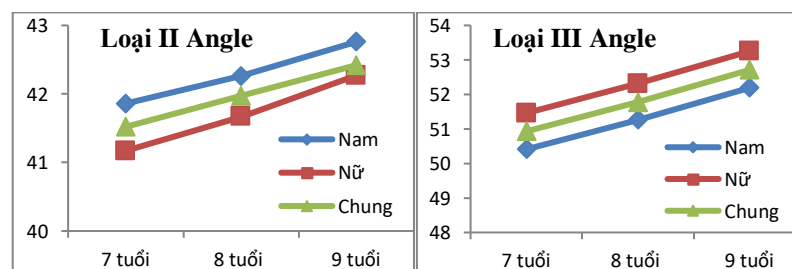
Biểu đồ 3.18: Tăng trưởng chiều cao mặt toàn bộ từ 7-9 tuổi

Bảng 3.26: Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng cao mặt dưới bằng phương pháp đo trên phim sọ nghiêng từ 7-9 tuổi (n=206)

| | | Độ Tuổi | | | p | |
|-----------------|--------------------|----------------|-----------|-----------|-----------|----------|
| | | 7-8 | 8-9 | 7-9 | | |
| Loại II | Mức gia tăng (mm) | Nam | 0,40±0,25 | 0,50±0,28 | 0,90±0,36 | 0,0457** |
| | | Nữ | 0,50±0,26 | 0,62±0,24 | 1,12±0,29 | 0,4915** |
| | | P ₁ | 0,5849** | 0,4503** | 0,4652** | |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Chung | 0,46±0,26 | 0,57±0,26 | 1,03±0,33 | 0,0677** |
| | | Nam | 0,96±0,65 | 1,18±0,67 | 2,15±0,75 | 0,0797** |
| | | Nữ | 1,21±0,70 | 1,49±0,72 | 2,73±0,81 | 0,6487** |
| | P ₁ | 0,5194** | 0,5935** | 0,3736** | | |
| | Chung | 1,03±0,67 | 1,36±0,65 | 2,45±0,77 | 0,1528** | |
| Loại III | Mức gia tăng (mm) | Nam | 0,85±0,31 | 0,93±0,32 | 1,78±0,40 | 0,0948** |
| | | Nữ | 0,85±0,27 | 0,94±0,26 | 1,79±0,33 | 0,0683** |
| | | P ₁ | 0,9477** | 0,9059** | 0,8852** | |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Chung | 0,84±0,29 | 0,94±0,29 | 1,78±0,36 | 0,0128** |
| | | Nam | 1,69±0,66 | 1,81±0,63 | 3,53±0,85 | 0,1773** |
| | | Nữ | 1,65±0,50 | 1,80±0,54 | 3,48±0,66 | 0,0757** |
| | P ₁ | 0,8440** | 0,8031** | 0,6746** | | |
| | Chung | 1,67±0,59 | 1,80±0,58 | 3,50±0,76 | 0,0274** | |

P₁, P (*: sample T-test, **: Mann – Whitney test)

Nhận xét: Mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng cao mặt dưới sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai giới khoảng từ 7-8 tuổi và 8-9 tuổi ở khớp cắn loại II và III Angle, *không có sự thay đổi theo tuổi ở loại I Angle*. Sự khác biệt mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng cao mặt dưới từ 7-8 tuổi và 8-9 tuổi cùng giới và cùng loại khớp cắn không có ý nghĩa thống kê.



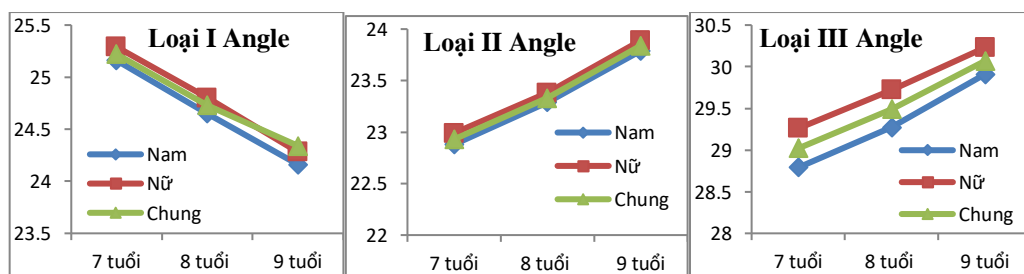
Biểu đồ 3.19: Tăng trưởng chiều cao mặt dưới từ 7-9 tuổi

Bảng 3.27: Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng góc mặt phẳng hàm dưới bằng phương pháp đo trên phim sọ nghiêng từ 7-9 tuổi (n=206)

| | | Độ Tuổi | | | p | |
|-----------------|--------------------|----------------|------------|------------|------------|----------|
| | | 7-8 | 8-9 | 7-9 | | |
| | | | | | | |
| Loại I | Mức gia tăng (mm) | Nam | -0,48±0,40 | -0,51±0,32 | -0,99±0,38 | 0,8752** |
| | | Nữ | -0,49±0,46 | -0,52±0,37 | -1,01±0,39 | 0,5512** |
| | | P ₁ | 0,8355** | 0,7826** | 0,8048** | |
| | | Chung | -0,49±0,44 | -0,52±0,35 | -1,01±0,39 | 0,7708** |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nam | -1,91±1,68 | -2,07±1,47 | -3,94±1,76 | 0,7534** |
| | | Nữ | -1,94±1,74 | -2,09±1,48 | -3,99±1,84 | 0,5412** |
| | | P ₁ | 0,8651** | 0,7954** | 0,7955** | |
| | | Chung | -1,93±1,71 | -2,08±1,47 | -3,97±1,81 | 0,8929** |
| | | | | | | |
| Loại II | Mức gia tăng (mm) | Nam | 0,40±0,38 | 0,42±0,35 | 0,82±0,43 | 0,9804** |
| | | Nữ | 0,42±0,39 | 0,49±0,38 | 0,91±0,48 | 0,6359** |
| | | P ₁ | 0,8251** | 0,4395** | 0,4728** | |
| | | Chung | 0,41±0,38 | 0,46±0,37 | 0,87±0,46 | 0,7833** |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nam | 1,75±1,28 | 1,80±1,31 | 3,58±1,79 | 0,8828** |
| | | Nữ | 1,83±1,36 | 2,09±1,42 | 3,96±1,85 | 0,7141** |
| | | P ₁ | 0,8348** | 0,4006** | 0,411** | |
| | | Chung | 1,80±1,32 | 1,97±1,38 | 3,79±1,83 | 0,9318** |
| | | | | | | |
| Loại III | Mức gia tăng (mm) | Nam | 0,47±0,29 | 0,52±0,31 | 0,99±0,38 | 0,9501** |
| | | Nữ | 0,49±0,32 | 0,54±0,34 | 1,03±0,46 | 0,7224** |
| | | P ₁ | 0,5288** | 0,3793** | 0,4084** | |
| | | Chung | 0,48±0,31 | 0,53±0,33 | 1,01±0,43 | 0,8677** |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nam | 1,63±1,27 | 1,78±1,32 | 3,44±1,66 | 0,9929** |
| | | Nữ | 1,67±1,33 | 1,82±1,36 | 3,52±1,73 | 0,6536** |
| | | P ₁ | 0,4868** | 0,3722** | 0,5034** | |
| | | Chung | 1,65±1,31 | 1,81±1,34 | 3,48±1,69 | 0,7762** |
| | | | | | | |

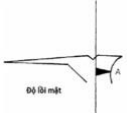
P₁, P (*: sample T-test, **: Mann – Whitney test)

Nhận xét: Mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng góc mặt phẳng hàm dưới sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai giới ở từng khoảng tuổi tăng trưởng với $p > 0,05$. Khi so sánh mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng góc mặt phẳng hàm dưới từ 7-8 tuổi và 8-9 tuổi trong cùng giới tính và cùng loại khớp cắn thì từ 8-9 tuổi lớn hơn từ 7-8 tuổi, tuy nhiên, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).



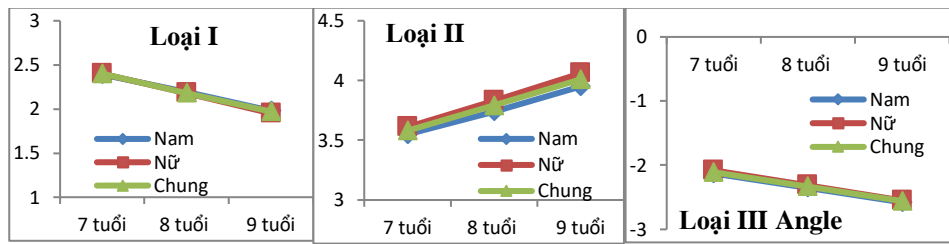
Biểu đồ 3.20: Tăng trưởng góc mặt phẳng hàm dưới từ 7-9 tuổi

Bảng 3.28: Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng độ lồi mắt bằng phương pháp đo trên phim sọ nghiêng từ 7-9 tuổi (n=206)

| |  | Độ Tuổi | | | p | |
|-----------------|---|----------------|-------------|-------------|-------------|----------|
| | | 7-8 | 8-9 | 7-9 | | |
| Loại I | Mức gia tăng (mm) | Nam | -0,20±0,18 | -0,21±0,19 | -0,41±0,25 | 0,8527* |
| | | Nữ | -0,22±0,20 | -0,23±0,21 | -0,45±0,27 | 0,7680* |
| | | P ₁ | 0,9063* | 0,7859* | 0,9560** | |
| | | Chung | -0,21±0,19 | -0,22±0,20 | -0,43±0,26 | 0,7277* |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nam | -8,37±6,89 | -9,59±6,92 | -17,99±7,03 | 0,1090** |
| | | Nữ | -9,17±6,94 | -10,55±6,98 | -19,82±7,34 | 0,0583** |
| | | P ₁ | 0,6590** | 0,7075** | 0,5599** | |
| | | Chung | -8,79±6,91 | -10,08±6,95 | -18,96±7,18 | 0,1417** |
| Loại II | Mức gia tăng (mm) | Nam | 0,19±0,20 | 0,21±0,19 | 0,40±0,27 | 0,8385* |
| | | Nữ | 0,22±0,19 | 0,23±0,20 | 0,45±0,26 | 0,9222* |
| | | P ₁ | 0,5055* | 0,6924* | 0,5939** | |
| | | Chung | 0,21±0,19 | 0,22±0,18 | 0,43±0,27 | 0,9459* |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nam | 5,35±5,68 | 5,61±5,46 | 11,02±6,13 | 0,6348** |
| | | Nữ | 6,09±5,72 | 6,01±5,56 | 12,11±6,18 | 0,4693** |
| | | P ₁ | 0,4287** | 0,5935** | 0,4653** | |
| | | Chung | 5,74±5,69 | 5,82±5,50 | 11,63±6,78 | 0,9124** |
| Loại III | Mức gia tăng (mm) | Nam | -0,22±0,19 | -0,23±0,20 | -0,45±0,27 | 0,8821* |
| | | Nữ | -0,23±0,21 | -0,24±0,20 | -0,47±0,32 | 0,9163* |
| | | P ₁ | 0,9289* | 0,8359* | 0,5770** | |
| | | Chung | -0,22±0,25 | -0,24±0,24 | -0,46±0,29 | 0,9528* |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nam | -10,33±7,09 | -9,79±6,92 | -20,21±7,66 | 0,4370** |
| | | Nữ | -11,06±7,28 | -10,39±7,23 | -21,54±7,94 | 0,3037** |
| | | P ₁ | 0,7843** | 0,5126** | 0,9581** | |
| | | Chung | 10,71±7,15 | 10,11±7,12 | -21,39±7,7 | 0,2330** |



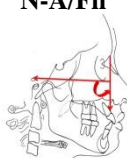
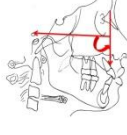
P₁, P (*: sample T-test, **: Mann – Whitney test)

Nhận xét: Theo kết quả cho thấy, mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng độ lồi mắt sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai giới trong cùng khoảng tuổi tăng trưởng (7-8 tuổi, 8-9 tuổi và từ 7-9 tuổi) ở mỗi loại khớp cắn theo phân loại của Angle với $p > 0,05$. Khi so sánh mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng độ lồi mắt giữa hai khoảng tăng trưởng (từ 7-8 tuổi và 8-9 tuổi) cùng giới tính và ở mỗi loại khớp cắn, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai khoảng tuổi tăng trưởng: 7-8 tuổi và 8-9 tuổi với $p > 0,05$.



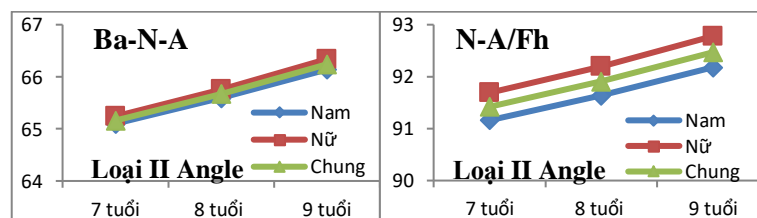
Biểu đồ 3.21: Tăng trưởng độ lồi mắt từ 7-9 tuổi

Bảng 3.29: Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng vị trí điểm A, sâu hàm trên bằng phương pháp đo trên phim sọ nghiêng từ 7-9 tuổi loại II Angle (n=206)

| Các chỉ số | | Độ Tuổi | | | p | |
|--|--------------------|----------------|-----------|-----------|-----------|----------|
| | | 7-8 | 8-9 | 7-9 | | |
| Ba-N-A  | Mức gia tăng (mm) | Nam | 0,49±0,29 | 0,55±0,32 | 1,04±0,44 | 0,4114 * |
| | | Nữ | 0,52±0,33 | 0,58±0,36 | 1,10±0,51 | 0,6485* |
| | | P ₁ | 0,6392* | 0,4950* | 0,4801* | |
| | | Chung | 0,51±0,31 | 0,57±0,34 | 1,07±0,48 | 0,5537* |
|  | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nam | 0,75±0,41 | 0,84±0,43 | 1,60±0,58 | 0,6871* |
| | | Nữ | 0,80±0,44 | 0,88±0,45 | 1,69±0,62 | 0,6264* |
| | | P ₁ | 0,6410* | 0,4944* | 0,4804* | |
| | | Chung | 0,78±0,43 | 0,86±0,44 | 1,66±0,60 | 0,5245* |
| N-A/Fh  | Mức gia tăng (mm) | Nam | 0,48±0,30 | 0,54±0,35 | 1,02±0,46 | 0,7186** |
| | | Nữ | 0,51±0,34 | 0,58±0,38 | 1,09±0,52 | 0,6877** |
| | | P ₁ | 0,7902** | 0,6252** | 0,6855** | |
| | | Chung | 0,50±0,32 | 0,56±0,37 | 1,06±0,49 | 0,6206** |
|  | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nam | 0,53±0,38 | 0,59±0,40 | 1,12±0,55 | 0,7186** |
| | | Nữ | 0,56±0,42 | 0,63±0,44 | 1,33±0,59 | 0,6877** |
| | | P ₁ | 0,8755** | 0,8204** | 0,6991** | |
| | | Chung | 0,54±0,40 | 0,61±0,42 | 1,23±0,57 | 0,6206** |

P₁, P (*: sample T-test, **: Mann – Whitney test)

Nhận xét: Mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng vị trí điểm A, sâu hàm trên sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai giới ở từng khoảng tuổi tăng trưởng ở loại II Angle; *không có sự thay đổi theo tuổi ở loại I và loại III Angle*. Mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng từ 8-9 tuổi lớn hơn từ 7-8 tuổi, nhưng sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê (với p>0,05).



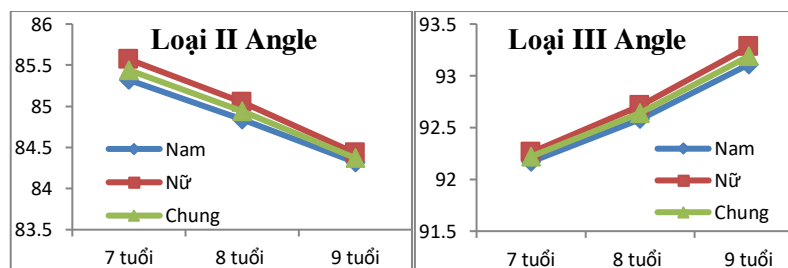
Biểu đồ 3.22: Tăng trưởng vị trí điểm A và sâu hàm trên từ 7-9 tuổi loại II Angle

Bảng 3.30: Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng góc trục mặt bằng phương pháp đo trên phim sọ nghiêng từ 7-9 tuổi (n=206)

| | | Độ Tuổi | | | p | |
|-----------------|--------------------|----------------|------------|------------|------------|----------|
| | | 7-8 | 8-9 | 7-9 | | |
| Loại II | Mức gia tăng (mm) | Nam | -0,48±0,34 | -0,52±0,36 | -1,00±0,48 | 0,7933** |
| | | Nữ | -0,52±0,36 | -0,62±0,39 | -1,14±0,56 | 0,2877** |
| | | P ₁ | 0,8204** | 0,3542** | 0,3638** | |
| | | Chung | -0,50±0,35 | -0,57±0,37 | -1,07±0,52 | 0,3134** |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nam | -0,56±0,37 | -0,61±0,41 | -1,17±0,54 | 0,7807** |
| | | Nữ | -0,61±0,42 | -0,73±0,47 | -1,36±0,61 | 0,2877** |
| | | P ₁ | 0,8300** | 0,3354** | 0,3671** | |
| | | Chung | -0,53±0,39 | -0,67±0,44 | -1,21±0,57 | 0,3075** |
| Loại III | Mức gia tăng (mm) | Nam | 0,41±0,29 | 0,53±0,37 | 0,94±0,45 | 0,5981** |
| | | Nữ | 0,45±0,35 | 0,57±0,44 | 1,02±0,54 | 0,7084** |
| | | P ₁ | 0,7879** | 0,6529** | 0,6319** | |
| | | Chung | 0,22±0,52 | 0,29±1,06 | 0,50±1,16 | 0,5134** |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nam | 0,44±0,33 | 0,57±0,36 | 1,05±0,48 | 0,5735** |
| | | Nữ | 0,49±0,36 | 0,62±0,44 | 1,11±0,57 | 0,7364** |
| | | P ₁ | 0,7980** | 0,9268** | 0,6180** | |
| | | Chung | 0,47±0,34 | 0,60±0,40 | 1,08±0,52 | 0,4988** |

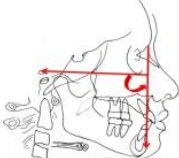
P₁, P (*: sample T-test, **: Mann – Whitney test)

Nhận xét: Theo kết quả nghiên cứu cho thấy, mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng góc trục mặt sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai giới trong cùng khoảng tăng trưởng từ 7-8 tuổi, 8-9 tuổi và 7-9 tuổi và cùng loại khớp cắn loại II và loại III Angle với $p > 0,05$, **không có sự thay đổi theo tuổi ở loại I Angle**. Khi so sánh giữa hai khoảng tuổi từ 7-8 tuổi và 8-9 tuổi trong mỗi giới và cùng loại khớp cắn thì sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê.



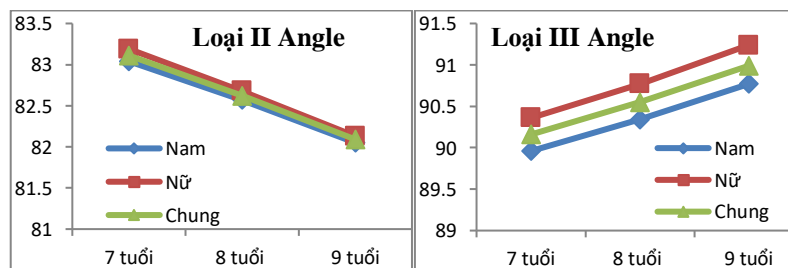
Biểu đồ 3.23: Tăng trưởng góc trục mặt từ 7-9 tuổi

Bảng 3.31: Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng sâu mặt bằng phương pháp đo trên phim sọ nghiêng từ 7-9 tuổi (n=206)

| | | Độ Tuổi | | | p | |
|---|--------------------|----------------|------------|------------|------------|----------|
| | | 7-8 | 8-9 | 7-9 | | |
|  Loại II | Mức gia tăng (mm) | Nam | -0,47±0,31 | -0,52±0,35 | -0,99±0,48 | 0,6583** |
| | | Nữ | -0,51±0,37 | -0,55±0,42 | -1,06±0,54 | 0,6486** |
| | | P ₁ | 0,5082** | 0,6997** | 0,5156** | |
| | | Chung | -0,49±0,35 | -0,53±0,38 | -1,03±0,51 | 0,9708** |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nam | -0,57±0,38 | -0,63±0,40 | -1,18±0,57 | 0,6348** |
| | | Nữ | -0,61±0,41 | -0,67±0,44 | -1,27±0,62 | 0,7141** |
| | | P ₁ | 0,7265** | 0,4958** | 0,8348** | |
| | | Chung | -0,59±0,39 | -0,65±0,42 | -1,23±0,59 | 0,9367** |
| Loại III | Mức gia tăng (mm) | Nam | 0,38±0,27 | 0,43±0,31 | 0,81±0,43 | 0,6106** |
| | | Nữ | 0,41±0,33 | 0,47±0,35 | 0,88±0,47 | 0,8079** |
| | | P ₁ | 0,4826** | 0,8594** | 0,4786** | |
| | | Chung | 0,39±0,30 | 0,45±0,33 | 0,85±0,45 | 0,8165** |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nam | 0,42±0,28 | 0,48±0,30 | 0,82±0,44 | 0,6106** |
| | | Nữ | 0,45±0,32 | 0,52±0,34 | 0,97±0,48 | 0,7935** |
| | | P ₁ | 0,4084** | 0,8440** | 0,4625** | |
| | | Chung | 0,43±0,30 | 0,50±0,32 | 0,94±0,46 | 0,8216** |

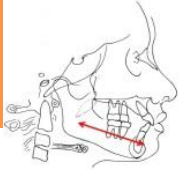
P₁, P (*: sample T-test, **: Mann – Whitney test)

Nhận xét: Mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng sâu mặt sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai giới trong cùng loại khớp cắn loại II và loại III Angle, cùng nhóm tuổi (7-8 tuổi, 8-9 tuổi và 7-9 tuổi) với $p > 0,05$, tuy nhiên, **không có sự thay đổi theo tuổi ở loại I Angle**. Sự khác biệt mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng từ 7-8 tuổi và 8-9 tuổi không có ý nghĩa thống kê khi so sánh trong cùng giới tính và loại khớp cắn theo phân loại của Angle ($p > 0,05$).



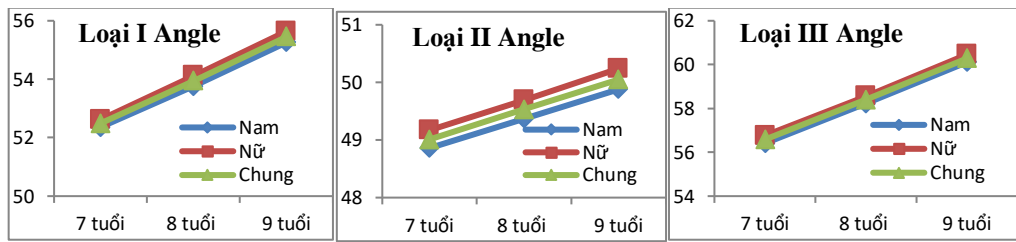
Biểu đồ 3.24: Tăng trưởng chiều sâu mặt từ 7-9 tuổi

Bảng 3.32: Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng dài thân xương hàm dưới bằng phương pháp đo trên phim sọ nghiêng từ 7-9 tuổi (n=206)

| | | Độ Tuổi | | | p | | |
|---|--------------------|--------------------|----------------|-----------|-----------|-----------|---------|
| | | 7-8 | 8-9 | 7-9 | | | |
|  | Loại I | Mức gia tăng (mm) | Nam | 1,40±0,67 | 1,50±0,68 | 2,90±0,73 | 0,8527* |
| | | | Nữ | 1,50±0,74 | 1,52±0,73 | 3,02±0,80 | 0,8680* |
| | | Tỷ lệ gia tăng (%) | P ₁ | 0,7063* | 0,7859* | 0,6560** | |
| | | | Chung | 1,45±0,71 | 1,51±0,70 | 2,96±0,77 | 0,8277* |
| | Mức gia tăng (mm) | Nam | 2,67±0,59 | 2,79±0,63 | 5,54±0,85 | 0,7090** | |
| | | Nữ | 2,85±0,64 | 2,81±0,66 | 5,74±0,89 | 0,9583** | |
| | | P ₁ | 0,6590** | 0,7075** | 0,8599** | | |
| | | Chung | 2,76±0,62 | 2,80±0,65 | 5,63±0,87 | 0,8117** | |
| | Loại II | Mức gia tăng (mm) | Nam | 0,51±0,35 | 0,51±0,37 | 1,02±0,54 | 0,9416* |
| | | | Nữ | 0,52±0,39 | 0,55±0,43 | 1,07±0,59 | 0,5197* |
| P ₁ | | | 0,8851* | 0,7094* | 0,7741* | | |
| Chung | | | 0,51±0,37 | 0,53±0,40 | 1,05±0,56 | 0,8160* | |
| Tỷ lệ gia tăng (%) | | Nam | 1,04±0,67 | 1,03±0,65 | 2,09±0,77 | 0,7830* | |
| | | Nữ | 1,06±0,71 | 1,11±0,68 | 2,18±0,81 | 0,7040* | |
| | | P ₁ | 0,8474 * | 0,7445 * | 0,7761* | | |
| | | Chung | 1,05±0,69 | 1,07±0,67 | 2,14±0,79 | 0,7306* | |
| Loại III | Mức gia tăng (mm) | Nam | 1,81±0,69 | 1,89±0,74 | 3,70±0,89 | 0,6551* | |
| | | Nữ | 1,80±0,72 | 1,90±0,82 | 3,70±0,91 | 0,8568* | |
| | | P ₁ | 0,8424* | 0,8992* | 0,8310* | | |
| | | Chung | 1,80±0,70 | 1,89±0,78 | 3,70±0,90 | 0,8215* | |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nam | 3,21±0,91 | 3,24±0,81 | 6,56±0,95 | 0,8776** | |
| | | Nữ | 3,17±0,82 | 3,24±0,88 | 6,52±0,92 | 0,7818** | |
| | | P ₁ | 0,8637** | 0,9716* | 0,8997** | | |
| | | Chung | 3,19±0,87 | 3,24±0,86 | 6,54±0,94 | 0,8937** | |

P₁, P (*: sample T-test, **: Mann – Whitney test)

Nhận xét: Theo kết quả nghiên cứu, mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng dài thân xương hàm dưới khi so sánh giữa hai giới trong cùng nhóm tuổi tăng trưởng (từ 7-8 tuổi, 8-9 tuổi và từ 7-9 tuổi) và cùng loại khớp cắn theo phân loại của Angle, sự khác biệt giữa hai giới không có ý nghĩa thống kê. Khi so sánh mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng giữa hai nhóm tuổi: Từ 7-8 tuổi và từ 8-9 tuổi trong cùng giới tính và cùng loại khớp cắn, mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng dài thân xương hàm dưới từ 8-9 tuổi lớn hơn từ 7-8 tuổi, tuy nhiên, sự khác biệt giữa hai nhóm tuổi không có ý nghĩa thống kê (với p>0,05).



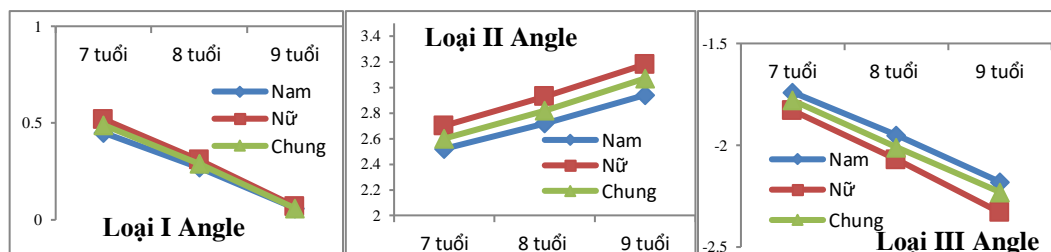
Biểu đồ 3.25: Tăng trưởng chiều dài thân xương hàm dưới từ 7-9 tuổi

Bảng 3.33: Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng độ nhô môi trên bằng phương pháp đo trên phim sọ nghiêng từ 7-9 tuổi (n=206)

| | | Độ Tuổi | | | p | |
|-----------------|-------------------|----------------|------------|------------|------------|----------|
| | | 7-8 | 8-9 | 7-9 | | |
| | | | | | | |
| Loại I | Mức gia tăng (mm) | Nam | -0,18±0,87 | -0,21±0,89 | -0,39±1,02 | 0,7955** |
| | | Nữ | -0,21±0,92 | -0,24±0,78 | -0,45±1,13 | 0,8232** |
| | | P ₁ | 0,7364** | 0,7064* | 0,6784** | |
| | | Chung | -0,19±0,89 | -0,22±0,84 | -0,41±1,07 | 0,8713** |
| Loại II | Mức gia tăng (mm) | Nam | 0,20±0,12 | 0,22±0,14 | 0,42±0,18 | 0,5282** |
| | | Nữ | 0,23±0,13 | 0,25±0,16 | 0,48±0,21 | 0,5399** |
| | | P ₁ | 0,4215** | 0,3796* | 0,2265** | |
| | | Chung | 0,22±0,13 | 0,23±0,15 | 0,45±0,20 | 0,8557** |
| Loại III | Mức gia tăng (mm) | Nam | -0,21±0,23 | -0,23±0,26 | -0,44±0,56 | 0,6716** |
| | | Nữ | -0,24±0,32 | -0,26±0,32 | -0,50±0,58 | 0,5224** |
| | | P ₁ | 0,5387** | 0,4177* | 0,4417** | |
| | | Chung | -0,23±0,27 | -0,25±0,29 | -0,47±0,57 | 0,6287** |

P₁, P (*: sample T-test, **: Mann – Whitney test)

Nhận xét: Mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng độ nhô môi trên sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai giới ở từng khoảng tuổi tăng trưởng, tăng trưởng từ 8-9 tuổi lớn hơn từ 7-8 tuổi, nhưng sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê (p>0,05).



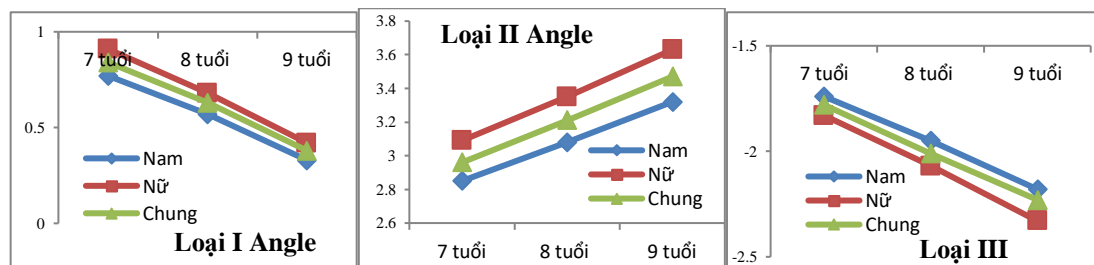
Biểu đồ 3.26: Tăng trưởng độ nhô môi trên từ 7-9 tuổi

Bảng 3.34: Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng độ nhô môi dưới bằng phương pháp đo trên phim sọ nghiêng từ 7-9 tuổi (n=206)

| | | Độ Tuổi | | | p | |
|-----------------|-------------------|----------------|------------|------------|------------|----------|
| | | 7-8 | 8-9 | 7-9 | | |
| Loại I | Mức gia tăng (mm) | Nam | -0,20±0,78 | -0,24±0,82 | -0,44±0,97 | 0,3878** |
| | | Nữ | -0,23±0,86 | -0,26±0,87 | -0,49±1,03 | 0,4001** |
| | | P ₁ | 0,5144* | 0,4944** | 0,4772** | |
| | | Chung | -0,22±0,82 | -0,25±0,85 | -0,47±0,99 | 0,3556** |
| Loại II | Mức gia tăng (mm) | Nam | 0,23±0,15 | 0,24±0,10 | 0,47±0,17 | 0,9003** |
| | | Nữ | 0,26±0,20 | 0,28±0,23 | 0,54±0,28 | 0,8718** |
| | | P ₁ | 0,6256* | 0,4197** | 0,3141** | |
| | | Chung | 0,24±0,17 | 0,26±0,18 | 0,50±0,23 | 0,7992** |
| Loại III | Mức gia tăng (mm) | Nam | -0,24±0,67 | -0,26±0,71 | -0,50±0,89 | 0,7335** |
| | | Nữ | -0,27±0,73 | -0,30±0,79 | -0,57±0,95 | 0,6603** |
| | | P ₁ | 0,5052* | 0,3958** | 0,2285** | |
| | | Chung | -0,25±0,70 | -0,28±0,75 | -0,53±0,92 | 0,5703** |

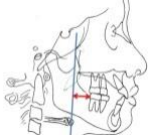
P₁ (*: sample T-test, **: Mann – Whitney test)

Nhận xét: Mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng độ nhô môi dưới sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai giới ở mỗi khoảng tuổi và cùng loại khớp cắn, khi so sánh giữa hai nhóm 7-8 tuổi và 8-9 tuổi trong cùng giới và khớp cắn thì sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$, tuy nhiên, từ 8-9 tuổi có xu hướng tăng trưởng lớn hơn từ 7-8 tuổi.



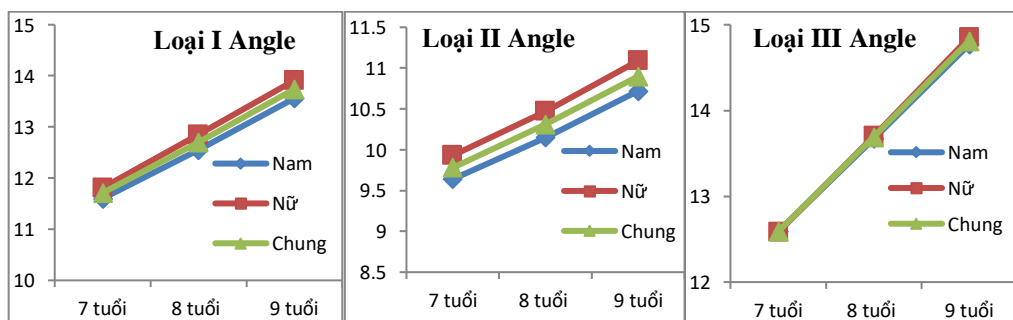
Biểu đồ 3.27: Tăng trưởng độ nhô môi dưới từ 7-9 tuổi

Bảng 3.35: Mức tăng trưởng và tỷ lệ gia tăng khoảng cách R6HD đến PtV bằng phương pháp đo trên phim sọ nghiêng từ 7-9 tuổi (n=206)

| | | Độ Tuổi | | | p | | |
|--|--------------------|-------------------|-----------|-----------|------------|-----------|----------|
| | | 7-8 | 8-9 | 7-9 | | | |
|  Loại I | Mức gia tăng (mm) | Nam | 0,95±0,43 | 1,01±0,41 | 1,96±0,54 | 0,7246** | |
| | | Nữ | 1,04±0,48 | 1,06±0,50 | 2,10±0,59 | 0,8898** | |
| | | P ₁ | 0,5315** | 0,6366** | 0,4586** | | |
| | | Chung | 1,00±0,45 | 1,03±0,46 | 2,03±0,57 | 0,8474** | |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nam | 8,19±4,09 | 8,05±4,13 | 16,90±7,56 | 0,7443** | |
| | | Nữ | 8,81±4,81 | 8,44±5,15 | 17,78±7,90 | 0,8037** | |
| | | P ₁ | 0,4253** | 0,5476** | 0,4384** | | |
| | | Chung | 8,52±4,44 | 8,25±4,64 | 17,33±7,74 | 0,8751** | |
| | Loại II | Mức gia tăng (mm) | Nam | 0,51±0,39 | 0,57±0,40 | 1,08±0,48 | 0,6064** |
| | | | Nữ | 0,54±0,42 | 0,62±0,44 | 1,16±0,55 | 0,6743** |
| P ₁ | | | 0,7274** | 0,7267** | 0,5682** | | |
| Chung | | | 0,53±0,40 | 0,60±0,42 | 1,13±0,51 | 0,6551** | |
| Tỷ lệ gia tăng (%) | | Nam | 5,29±4,19 | 5,62±4,53 | 11,20±5,26 | 0,4132** | |
| | | Nữ | 5,44±4,98 | 5,92±4,85 | 11,68±5,49 | 0,3391** | |
| | | P ₁ | 0,4579** | 0,5265** | 0,4283** | | |
| | | Chung | 5,37±4,64 | 5,77±4,63 | 11,45±5,37 | 0,1094** | |
| Loại III | | Mức gia tăng (mm) | Nam | 1,08±0,52 | 1,10±0,57 | 2,18±0,78 | 0,9005** |
| | | | Nữ | 1,12±0,63 | 1,15±0,64 | 2,27±0,84 | 0,8601** |
| | P ₁ | | 0,7529** | 0,7112** | 0,6132** | | |
| | Chung | | 1,10±0,56 | 1,12±0,60 | 2,21±0,81 | 0,8769** | |
| | Tỷ lệ gia tăng (%) | Nam | 8,58±4,69 | 8,05±4,68 | 17,32±5,61 | 0,5763** | |
| | | Nữ | 8,90±4,72 | 8,39±4,84 | 18,04±6,02 | 0,5992** | |
| | | P ₁ | 0,7852** | 0,7372** | 0,3235** | | |
| | | Chung | 8,74±4,70 | 8,23±4,76 | 17,68±5,81 | 0,5878** | |

P₁, P (*: sample T-test, **: Mann – Whitney test)

Nhận xét: Sự khác biệt về mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng khoảng cách R6HD đến PtV sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai giới khi so sánh trong cùng nhóm tuổi và loại khớp cắn theo phân loại của Angle (p>0,05). Khi so sánh mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng từ 7-8 tuổi và 8-9 tuổi ở mỗi giới và cùng loại khớp cắn thì sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê với p>0,05.



Biểu đồ 3.28: Tăng trưởng khoảng cách R6HD đến PtV từ 7-9 tuổi

Bảng 3.36: Sự thay đổi tọa độ tăng trưởng điểm S, N và Ans từ 7-9 tuổi bằng phương pháp chông hình phim sọ nghiêng (mm) (n=206)

| Kích thước đầu mặt | Phân loại khớp cắn theo Angle | | | | P | |
|--------------------|-------------------------------|------------|-------------------|------------|------------|--|
| | Loại I | Loại II | Loại III | Chung | | |
| S79x | Nam | -1,22±0,64 | -1,25±0,58 | -1,25±0,60 | -1,23±0,62 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} >0,017 |
| | Nữ | -1,29±0,66 | -1,33±0,62 | -1,33±0,63 | -1,31±0,65 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} >0,017 |
| | P ₁ | 0,5401** | 0,4074** | 0,4074** | 0,4907** | |
| | Chung | -1,26±0,65 | -1,27±0,60 | -1,27±0,61 | -1,27±0,63 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} >0,017 |
| S79y | Nam | 1,26±0,50 | 1,27±0,48 | 1,27±0,47 | 1,23±0,48 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} >0,017 |
| | Nữ | 1,35±0,53 | 1,37±0,51 | 1,37±0,50 | 1,35±0,50 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} >0,017 |
| | P ₁ | 0,4972** | 0,3082** | 0,3082** | 0,6179** | |
| | Chung | 1,30±0,52 | 1,29±0,50 | 1,29±0,48 | 1,29±0,49 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} >0,017 |
| N79x | Nam | 1,49±0,77 | 1,55±0,74 | 1,55±0,79 | 1,45±0,76 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} >0,017 |
| | Nữ | 1,67±0,85 | 1,71±0,77 | 1,71±0,82 | 1,61±0,83 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} >0,017 |
| | P ₁ | 0,4596** | 0,6586** | 0,6586** | 0,3686** | |
| | Chung | 1,58±0,81 | 1,53±0,75 | 1,53±0,80 | 1,53±0,78 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} >0,017 |
| N79y | Nam | 1,26±0,69 | 1,34±0,64 | 1,34±0,65 | 1,22±0,68 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} >0,017 |
| | Nữ | 1,52±0,66 | 1,60±0,68 | 1,60±0,64 | 1,43±0,67 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} >0,017 |
| | P ₁ | 0,1075* | 0,1056* | 0,1056* | 0,1532* | |
| | Chung | 1,39±0,68 | 1,33±0,66 | 1,33±0,64 | 1,33±0,67 | P _{I-II} ; P _{I-III} ; P _{II-III} >0,017 |
| Ans79x | Nam | 1,27±0,75 | 1,79±0,64 | 1,21±0,83 | 1,43±0,68 | P_{I-II}; P_{II-III}<0,017 ; P _{I-III} >0,017 |
| | Nữ | 1,33±0,77 | 1,87±0,72 | 1,27±0,78 | 1,49±0,75 | P_{I-II}; P_{II-III}<0,017 ; P _{I-III} >0,017 |
| | P ₁ | 0,2083** | 0,1929** | 0,1929** | 0,2617** | |
| | Chung | 1,30±0,77 | 1,83±0,72 | 1,24±0,72 | 1,46±0,72 | P_{I-II}; P_{II-III}<0,017 ; P _{I-III} >0,017 |
| Ans79y | Nam | -1,25±0,62 | -1,87±0,60 | -1,22±0,67 | -1,45±0,65 | P_{I-II}; P_{II-III}<0,017 ; P _{I-III} >0,017 |
| | Nữ | -1,32±0,66 | -1,91±0,62 | -1,25±0,63 | -1,49±0,64 | P_{I-II}; P_{II-III}<0,017 ; P _{I-III} >0,017 |
| | P ₁ | 0,2704** | 0,1691** | 0,3691** | 0,1022** | |
| | Chung | -1,29±0,64 | -1,89±0,61 | -1,23±0,65 | -1,47±0,64 | P_{I-II}; P_{II-III}<0,017 ; P _{I-III} >0,017 |

P1 (*: Sample T-test, **: Mann-Whitney test); P (One way ANOVA kết hợp Bonferoni test)

Nhận xét: Theo kết quả nghiên cứu, điểm S di chuyển lên trên và ra sau, sự khác biệt biên độ di chuyển giữa hai giới trong cùng loại khớp cắn và giữa ba nhóm khớp cắn không có ý nghĩa thống kê. Điểm N di chuyển lên trên và ra trước, sự khác biệt biên độ di chuyển giữa hai giới trong cùng loại khớp cắn và giữa ba nhóm khớp cắn không có ý nghĩa thống kê. Điểm Ans di chuyển xuống dưới và ra trước, biên độ di chuyển ở khớp cắn loại II Angle lớn hơn loại I và loại III Angle có ý nghĩa thống kê, tuy nhiên, sự khác biệt giữa hai giới trong cùng nhóm khớp cắn không có ý nghĩa thống kê (với $0 > 0,05$).

**Bảng 3.37: Tọa độ tăng trưởng điểm Gn, Xi và Dc từ 7-9 tuổi bằng phương pháp
chồng hình phim sọ nghiêng (mm) (n=206)**

| Kích thước đầu mặt | Phân loại khớp cắn theo Angle | | | | P | |
|-----------------------|-------------------------------|------------|-------------------|-------------------|------------|--|
| | Loại I | Loại II | Loại III | Chung | | |
| Gn79x | Nam | 1,75±0,66 | 1,27±0,63 | 2,47±0,67 | 1,82±0,65 | P_{I-II}; P_{I-III}; P_{II-III}<0,017 |
| | Nữ | 1,86±0,68 | 1,34±0,65 | 2,54±0,71 | 1,90±0,67 | P_{I-II}; P_{I-III}; P_{II-III}<0,017 |
| | P _I | 0,6928** | 0,7332** | 0,6332** | 0,6592** | |
| | Chung | 1,81±0,67 | 1,30±0,64 | 2,50±0,69 | 1,86±0,66 | P_{I-II}; P_{I-III}; P_{II-III}<0,017 |
| Gn79y | Nam | -1,41±0,62 | -2,56±0,63 | -1,57±0,61 | -1,85±0,62 | P_{I-II}; P_{II-III}<0,017; P_{I-III}>0,017 |
| | Nữ | -1,47±0,65 | -2,65±0,67 | -1,64±0,64 | -1,91±0,66 | P_{I-II}; P_{II-III}<0,017; P_{I-III}>0,017 |
| | P _I | 0,7758* | 0,7269* | 0,6269* | 0,7821* | |
| | Chung | -1,44±0,63 | -2,60±0,65 | -1,61±0,62 | -1,88±0,64 | P_{I-II}; P_{II-III}<0,017; P_{I-III}>0,017 |
| Xi79x | Nam | -1,18±0,63 | -1,49±0,65 | -0,89±0,62 | -1,19±0,64 | P_{I-II}; P_{I-III}; P_{II-III}<0,017 |
| | Nữ | -1,23±0,66 | -1,56±0,67 | -0,93±0,64 | -1,24±0,65 | P_{I-II}; P_{I-III}; P_{II-III}<0,017 |
| | P _I | 0,8817** | 0,7581** | 0,7698** | 0,8273** | |
| | Chung | -1,21±0,64 | -1,52±0,65 | -0,91±0,63 | -1,21±0,64 | P_{I-II}; P_{I-III}; P_{II-III}<0,017 |
| Xi79y | Nam | -1,24±0,67 | -1,87±0,65 | -0,92±0,61 | -1,35±0,64 | P_{I-II}; P_{I-III}; P_{II-III}<0,017 |
| | Nữ | -1,28±0,65 | -1,93±0,68 | -0,98±0,64 | -1,40±0,66 | P_{I-II}; P_{I-III}; P_{II-III}<0,017 |
| | P _I | 0,7165* | 0,6771* | 0,6423* | 0,5826* | |
| | Chung | -1,26±0,66 | -1,90±0,65 | -0,95±0,62 | -1,37±0,65 | P_{I-II}; P_{I-III}; P_{II-III}<0,017 |
| Dc79x | Nam | -1,21±0,59 | -0,76±0,57 | -1,69±0,62 | -1,21±0,60 | P_{I-II}; P_{I-III}; P_{II-III}<0,017 |
| | Nữ | -1,24±0,62 | -0,83±0,61 | -1,72±0,64 | -1,26±0,63 | P_{I-II}; P_{I-III}; P_{II-III}<0,017 |
| | P _I | 0,6769** | 0,7536** | 0,6536** | 0,5949** | |
| | Chung | -1,22±0,61 | -0,79±0,60 | -1,70±0,63 | -1,23±0,62 | P_{I-II}; P_{I-III}; P_{II-III}<0,017 |
| Dc79y | Nam | 1,09±0,57 | 1,73±0,60 | 0,68±0,55 | 1,18±0,59 | P_{I-II}; P_{I-III}; P_{II-III}<0,017 |
| | Nữ | 1,13±0,59 | 1,81±0,63 | 0,73±0,58 | 1,22±0,62 | P_{I-II}; P_{I-III}; P_{II-III}<0,017 |
| | P _I | 0,7198* | 0,6241* | 0,7341* | 0,5467* | |
| | Chung | 1,11±0,58 | 1,77±0,61 | 0,70±0,56 | 1,20±0,68 | P_{I-II}; P_{I-III}; P_{II-III}<0,017 |

PI: (*: Sample T-test, **: Mann-Whitney test) P (One way ANOVA kết hợp Bonferoni test)

Nhận xét: Kết quả nghiên cứu cho thấy, điểm Gn di chuyển xuống dưới và ra trước, điểm Xi di chuyển xuống dưới và ra sau, điểm Dc di chuyển lên trên và ra sau. Sự khác biệt về biên độ di chuyển giữa hai giới trong mỗi loại khớp cắn không có ý nghĩa thống kê. Khi so sánh giữa ba nhóm khớp cắn, điểm Gn có biên độ di chuyển ra trước ở loại III Angle lớn hơn ở loại I và II Angle, biên độ di chuyển xuống dưới ở loại II lớn hơn ở loại I và loại III Angle; điểm Xi có biên độ di chuyển xuống dưới và ra sau ở loại II angle lớn hơn ở loại I và III Angle; điểm Dc có biên độ di chuyển ra sau ở loại III Angle lớn hơn ở loại I và II Angle, tuy vậy, biên độ di chuyển lên trên ở loại II lớn hơn loại I và III Angle có ý nghĩa thống kê (p<0,017; One way ANOVA kết hợp Bonferoni test).

Chương 4

BÀN LUẬN

Qua nghiên cứu đặc điểm nhân trắc và sự tăng trưởng vùng đầu mặt của 206 đối tượng trẻ em người Kinh 7-9 tuổi bằng phương pháp đo trực tiếp, đo trên ảnh chuẩn hóa thẳng và nghiêng, đo trên phim sọ nghiêng kỹ thuật số, chúng tôi có các bàn luận sau:

4.1. Đặc điểm chung của mẫu nghiên cứu

Khi bắt đầu nghiên cứu (2018), chúng tôi lựa chọn được 252 đối tượng nghiên cứu đủ tiêu chuẩn tham gia (bao gồm 92 đối tượng khớp cắn loại I, 82 đối tượng khớp cắn loại II, 78 đối tượng khớp cắn loại III Angle). Đến khi hoàn thành việc thu thập số liệu nghiên cứu, thực tế còn 206 đối tượng (bao gồm 73 đối tượng khớp cắn loại I, 68 đối tượng khớp cắn loại II, 65 đối tượng khớp cắn loại III Angle). Số lượng nam nữ có khác nhau nhưng sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê (bảng 3.1), đảm bảo đủ số lượng nghiên cứu trong thống kê y sinh.

4.2. Phương pháp nghiên cứu tăng trưởng

Trong nghiên cứu tăng trưởng, có hai phương pháp thường được sử dụng là nghiên cứu ngang và nghiên cứu dọc, trong đó, nghiên cứu dọc có ưu thế hơn hẳn là thu thập số liệu trên cùng một nhóm đối tượng theo thời gian do vậy không bị ảnh hưởng của sự phân tán mẫu nghiên cứu như trong nghiên cứu cắt ngang, trong mẫu nghiên cứu của chúng tôi, 206 đối tượng được thu thập số liệu mỗi năm một lần và thực hiện ba lần lấy số liệu trong hai năm liên tiếp.

Trong quá trình tham gia nghiên cứu, nghiên cứu dọc thường có đối tượng bỏ nghiên cứu, đây cũng là nguyên nhân dẫn đến những thất bại trong nghiên cứu dọc, để giải quyết vấn đề này, ngay từ khi nghiên cứu, chúng tôi chọn được số lượng lớn hơn cỡ mẫu tối thiểu, đảm bảo không bị mất dữ liệu nghiên cứu, vì vậy, nghiên cứu được thu thập đầy đủ và hoàn chỉnh.

Độ tuổi chúng tôi chọn nghiên cứu là từ 7-9 tuổi, đây là thời điểm được Hiệp hội chỉnh nha Hoa Kỳ (American Association of Orthodontists) khuyến cáo nên có những thăm khám đầu tiên để phát hiện những sai lệch vùng đầu mặt³. Thời điểm

này cũng là thời điểm trước tuổi dậy thì có ý nghĩa quan trọng đối với định hướng sự tăng trưởng trong trường hợp có sai lệch hàm mặt. Trong nghiên cứu này, chúng tôi lựa chọn khoảng cách giữa hai lần thu thập số liệu nghiên cứu là một năm, đây là khoảng thời gian phù hợp để đánh giá mức độ tăng trưởng và cũng là khoảng thời gian được nhiều tác giả trong nước và quốc tế hiện nay thực hiện các nghiên cứu tăng trưởng và quy ước mỗi năm là một nhóm tuổi tăng trưởng^{7,11,15}.

Nghiên cứu tăng trưởng đầu mặt bằng phương pháp đo trực tiếp trên cơ thể sống, đo trên ảnh và đo trên phim sọ nghiêng được nhiều tác giả lựa chọn nghiên cứu^{10,14,18,19}, tuy nhiên, chưa có nhiều nghiên cứu tăng trưởng thực hiện bằng cả ba phương pháp trên. Mỗi phương pháp có ưu điểm riêng, phương pháp đo trực tiếp giúp đo được những chỉ số bằng những dụng cụ đo đạc có thể mang đi một cách dễ dàng, phương pháp đo trên ảnh cho phép nghiên cứu và trao đổi tư liệu giữa các tác giả, phương pháp đo trên phim sọ mặt nghiêng có thể thu thập được số liệu nghiên cứu mô cứng và mô mềm của cơ thể. Trong nghiên cứu này, chúng tôi thực hiện cả ba phương pháp đo đạc và lựa chọn những chỉ số, kích thước chỉ đo được trên phương pháp này mà không đo được trên phương pháp đo khác, hỗ trợ đánh giá đầy đủ và hoàn chỉnh hơn về cấu trúc sọ mặt cả về phần mềm và phần cứng. Đây là nghiên cứu về đo đạc, vì vậy, không tránh khỏi những sai số trong quá trình nghiên cứu. Số liệu được đánh giá trên 206 đối tượng trong đó có 104 nam và 102 nữ, cỡ mẫu đủ lớn về độ tin cậy và quá trình khai thác số liệu được thực hiện đúng theo trình tự nghiên cứu, các điểm mốc giải phẫu trong nghiên cứu là các điểm mốc phổ biến, tương đối dễ xác định, được nhiều tác giả trong nước và quốc tế sử dụng, đảm bảo tính chính xác khi được thực hiện bởi vì nhóm nghiên cứu đã trải qua quá trình tập huấn và đánh giá về sự kiên định khi đo đạc. Các dụng cụ và phần mềm đo chuyên dụng nên có độ chính xác cao. Để khắc phục sai số trong đo đạc, chúng tôi tổ chức tập huấn với các chuyên gia về nhân trắc để đạt được độ kiên định cao bằng cách tính chỉ số tương quan Pearson giữa hai lần đo đạc trên từng kích thước và chỉ số Kappa, đây là cách tập huấn được nhiều tác giả lựa chọn thực hiện, chỉ đo chính thức khi chỉ số Pearson lớn hơn 0,8 giữa hai lần đo đạc kiểm tra^{14,15,18}.

** Phương pháp đo nhân trắc trực tiếp*

Theo nhiều nghiên cứu của Farkas và cộng sự^{7,8}, các số đo của cùng một đặc điểm nhân trắc đầu mặt trong các phương pháp đo khác nhau là khác nhau. Đo trực tiếp là đo đơn giản, tuy nhiên có nhiều sai số mắc phải hơn đo trên ảnh chuẩn hóa và đo trên sọ mặt nghiêng vì phụ thuộc vào người đo và người được đo. Trong phương pháp đo trực tiếp các điểm mốc thường được xác định bằng cách sờ nắn và đo các chỉ số, do vậy kết quả phụ thuộc nhiều vào chiều dày mô mềm và lực ấn cũng như tư thế người đo và người được đo. Khi đo trực tiếp trên người, không được ấn mạnh hai đầu thước đo nhưng kiểm soát lực ấn lên mô mềm là rất khó. Trong nghiên cứu này, chúng tôi lựa chọn một số kích thước và chỉ số đặc trưng cho phương pháp đo nhân trắc trực tiếp, các kích thước này không thể được đo đạc trên ảnh chuẩn hóa hoặc trên phim sọ mặt nghiêng bao gồm: Chu vi vòng đầu, chiều dài đầu, chiều rộng đầu, kích thước po-n và po-pr, từ đó tính được hai chỉ số là chỉ số đầu và chỉ số vầu. Các điểm mốc giải phẫu như điểm bên đầu (eurion), điểm sau đầu (opisthocraion) nằm trong vùng có tóc, đặc biệt với đối tượng nghiên cứu là nữ giới, vì vậy khi đo cần đặt dụng cụ đo áp sát da đầu và không ấn lực dụng cụ quá mạnh lên vùng da đầu tương ứng với vị trí đo; điểm nhú lợi hàm trên (prosthion) nằm trong khoang miệng vì vậy, khi đo cần bộc lộ điểm mốc giải phẫu này nhưng không làm thay đổi trương lực cơ của vùng đầu mặt. Đo trực tiếp trên đối tượng nghiên cứu, chính vì vậy việc trao đổi thông tin hoặc lưu trữ thông tin đo chỉ được hiển thị qua bảng kết quả đo trực tiếp mà không có tư liệu nhằm mục đích so sánh và đối chiếu, cho nên các bước tập huấn nhóm nghiên cứu trước khi đi đo trực tiếp là rất quan trọng để đảm bảo kết quả đo được chính xác và hạn chế sai số khi đo.

** Phương pháp đo trên ảnh chuẩn hóa thẳng và nghiêng*

Phương pháp đo trên ảnh chuẩn hóa thẳng và nghiêng là phương pháp đo nhân trắc đầu mặt không xâm lấn, chi phí thấp, là lựa chọn tốt cho những nghiên cứu dịch tễ học với cỡ mẫu lớn và có thể trao đổi, lưu trữ, so sánh và đối chiếu kết quả đo. So với đo trực tiếp thì việc xác định điểm mốc giải phẫu không bị ảnh hưởng vào lực ấn khi đo và có thể thể đo lại nhiều lần mặc dù không có đối tượng

nghiên cứu tại nơi tiến hành đo đạc các kích thước. Các kích thước trong nghiên cứu này được chúng tôi lựa chọn có tính chất đặc trưng khi đo trên ảnh chuẩn hóa và có nhiều ý nghĩa trong thực hành lâm sàng của các bác sĩ răng hàm mặt. Các kích thước bao gồm chiều rộng mặt (Zy-Zy), chiều rộng mũi (Al-Al), chiều rộng miệng (Ch-Ch), chiều rộng hàm dưới (Go-Go) được đo trên ảnh chuẩn hóa mặt thẳng; chiều cao tầng mặt trên (Tr-Gl), chiều cao tầng mặt giữa (Gl-Sn) và chiều cao tầng mặt dưới (Sn-Me) được đo trên ảnh chuẩn hóa mặt nghiêng. Để có những hình ảnh chuẩn hóa mặt thẳng và mặt nghiêng, việc sắp đặt góc chụp và hướng dẫn tư thế chụp là điều rất quan trọng, trong nghiên cứu này, chúng tôi sắp đặt vị trí chụp một cách tỉ mỉ theo chỉ số dụng cụ đo sao cho góc chụp đảm bảo tỷ lệ chuẩn trên thước thủy bình khi đo. Hướng dẫn tư thế đầu của đối tượng chụp theo tư thế đầu tự nhiên (Natural Head Position – NHP) của Sollow và Tallgren (1971)^{68,129,130} và Moorrees năm 1958^{68,129,130}.

** Phương pháp đo trên phim sọ nghiêng*

Phương pháp đo trên phim sọ nghiêng là phương pháp nghiên cứu nhân trắc đầu mặt có xâm lấn, tuy nhiên chúng tôi sử dụng dòng máy chụp phim hiện đại, đảm bảo lượng tia X quang trong mức an toàn, bên cạnh đó, đối tượng nghiên cứu được mặc áo chì để giảm thiểu tác hại của tia gây ra. Phân tích phim sọ nghiêng có vai trò đặc biệt quan trọng khi đánh giá sự tăng trưởng và nghiên cứu các đặc điểm nhân trắc đầu mặt mô cứng và mô mềm, trong đó chỉ có trên phim sọ nghiêng mới có thể phân tích được các đặc điểm về mô cứng của đối tượng nghiên cứu. Phim sọ nghiêng có thể được lưu trữ và trao đổi một cách dễ dàng. Có rất nhiều phương pháp phân tích phim sọ nghiêng khác nhau, tuy nhiên với lứa tuổi từ 7 đến 9 tuổi, chúng tôi lựa chọn phân tích Ricketts^{67,87} vì phương pháp phân tích này có thể đánh giá toàn diện được các cấu trúc sọ mặt, các điểm mốc giải phẫu và các tư thế chùng phim để nghiên cứu sự tăng trưởng phù hợp với các cấu trúc giải phẫu ổn định và các cấu trúc còn tăng trưởng, phương pháp này được nhiều tác giả nghiên cứu tăng trưởng sử dụng rộng rãi trên thế giới. Tuy vậy, các điểm mốc giải phẫu của phương pháp phân tích Ricketts thường khó xác định hơn, các vị trí điểm mốc, đường thẳng

hoặc mặt phẳng chồng hình (superimposition) phức tạp hơn các phương pháp khác, từ các kết quả chồng hình và sự thay đổi các kích thước và số đo các góc Ricketts đưa ra được mô hình dự đoán kết quả tăng trưởng ở các lứa tuổi tiếp theo (Visualized Treatment Objective – VTO) ^{67,87}.

Như vậy, mỗi phương pháp nghiên cứu đều có những ưu điểm và nhược điểm, hiện nay ba phương pháp đo nhân trắc trực tiếp, đo trên ảnh chuẩn hóa và đo trên phim sọ nghiêng nên được sử dụng rộng rãi trong thực hành lâm sàng.

4.3. Một số hạn chế của nghiên cứu

Trong phương pháp nghiên cứu này, sử dụng phương pháp đo nhân trắc trực tiếp, đo trên ảnh chuẩn hóa và đo trên phim sọ nghiêng theo phân tích Ricketts thì các điểm mốc giải phẫu và các kích thước đo có những thông số khó xác định. Một số nghiên cứu chỉ ra rằng sự tập trung, trình độ và điều kiện làm việc của người nghiên cứu có ảnh hưởng đến mức độ chính xác trong các phép đo. Để khắc phục nguyên nhân này, chúng tôi tiến hành chụp phim tại Trung tâm Kỹ thuật cao, Viện Đào tạo Răng Hàm Mặt với máy chụp phim Sirona (Đức) hiện đại và đảm bảo chất lượng hình ảnh. Phòng đo được sắp xếp với không gian rộng, đầy đủ ánh sáng, mỗi buổi làm việc không quá 25 đối tượng nghiên cứu để giảm áp lực làm việc trong một ngày. Việc xác định các điểm mốc giải phẫu và tiến hành đo đạc được tập huấn cẩn thận cho nhóm nghiên cứu trước khi đo đạc chính thức, chuẩn hóa người thực hiện các phép đo. Sau đợt tập huấn, để xác định độ kiên định của người đo và độ đồng nhất của nhóm nghiên cứu, chúng tôi rút ngẫu nhiên 30 đối tượng và tiến hành đo tất cả các chỉ số hai lần, cách nhau 3 tháng, từ kết quả thu được, tính chỉ số Kappa và chỉ số tương quan Pearson, chỉ tiến hành đo đạc chính thức khi chỉ số Kappa $\geq 0,61$ và Pearson $r \geq 0,8$. Hệ số tương quan Pearson của tất cả các phép đo nhân trắc trực tiếp, đo trên ảnh chuẩn hóa thẳng nghiêng và đo trên phim sọ nghiêng giữa hai lần đo có mối tương quan chặt chẽ với nhau quan ($r \geq 0,9$), ngoại trừ chiều rộng hàm dưới (Go-Go) có $r = 0,86$, cũng tương đồng kết quả nghiên cứu trên ảnh chuẩn hóa của Bishara ^{11,105}, điểm Go là điểm khó xác định trong các nghiên cứu nhân trắc đầu mặt. Kết quả kiểm định cho thấy sai số giữa hai lần đo là không đáng

kê, đảm bảo được độ chính xác của số liệu gốc, góp phần giảm sai số các chỉ số khi đo đạc trên các đối tượng nghiên cứu.

Bảng 4.1: Kết quả xác định độ tin cậy của phép đo trong nghiên cứu (n=30)

| Kích thước | Chỉ số Kappa (K) | Chỉ số Pearson (r) |
|---------------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| <i>Đo nhân trực tiếp</i> | | |
| cvvd (mm) | 0,86 | 0,91 |
| eu-eu (mm) | 0,88 | 0,94 |
| gl-op (mm) | 0,84 | 0,92 |
| po-n (mm) | 0,89 | 0,96 |
| po-pr (mm) | 0,85 | 0,93 |
| <i>Đo trên ảnh chuẩn hóa</i> | | |
| Zy-Zy (mm) | 0,88 | 0,95 |
| Al-Al (mm) | 0,87 | 0,92 |
| Ch-Ch (mm) | 0,90 | 0,96 |
| Go-Go (mm) | 0,73 | 0,86 |
| Tr-Gl (mm) | 0,86 | 0,91 |
| Gl-Sn (mm) | 0,89 | 0,93 |
| Sn-Me (mm) | 0,85 | 0,92 |
| <i>Đo trên phim sọ nghiêng</i> | | |
| CC-N (mm) | 0,91 | 0,96 |
| Po-PtV (mm) | 0,87 | 0,92 |
| Ba-N/Fh (°) | 0,86 | 0,91 |
| Ba-N/Xi-Pm (°) | 0,82 | 0,92 |
| Ans-Xi-Pm (°) | 0,88 | 0,93 |
| A/N-Pog (mm) | 0,87 | 0,94 |
| Ba-N-A (°) | 0,89 | 0,93 |
| N-A/Fh (°) | 0,82 | 0,95 |
| CC-Gn/Ba-N (°) | 0,83 | 0,93 |
| N-Pog/Fh (°) | 0,85 | 0,94 |
| Go-Me/Fh (°) | 0,81 | 0,92 |
| Xi-Pm (mm) | 0,86 | 0,94 |
| Ls-E (mm) | 0,83 | 0,92 |
| Li-E (mm) | 0,84 | 0,94 |
| A1/B1 (°) | 0,86 | 0,92 |
| R6HD/PtV | 0,85 | 0,94 |
| A1 [⊥] A-Pog (mm) | 0,83 | 0,91 |
| A1/A-Pog (°) | 0,85 | 0,93 |
| B1 [⊥] A-Pog (mm) | 0,85 | 0,92 |
| B1/A-Pog (°) | 0,82 | 0,95 |
| B1/OP (mm) | 0,84 | 0,93 |

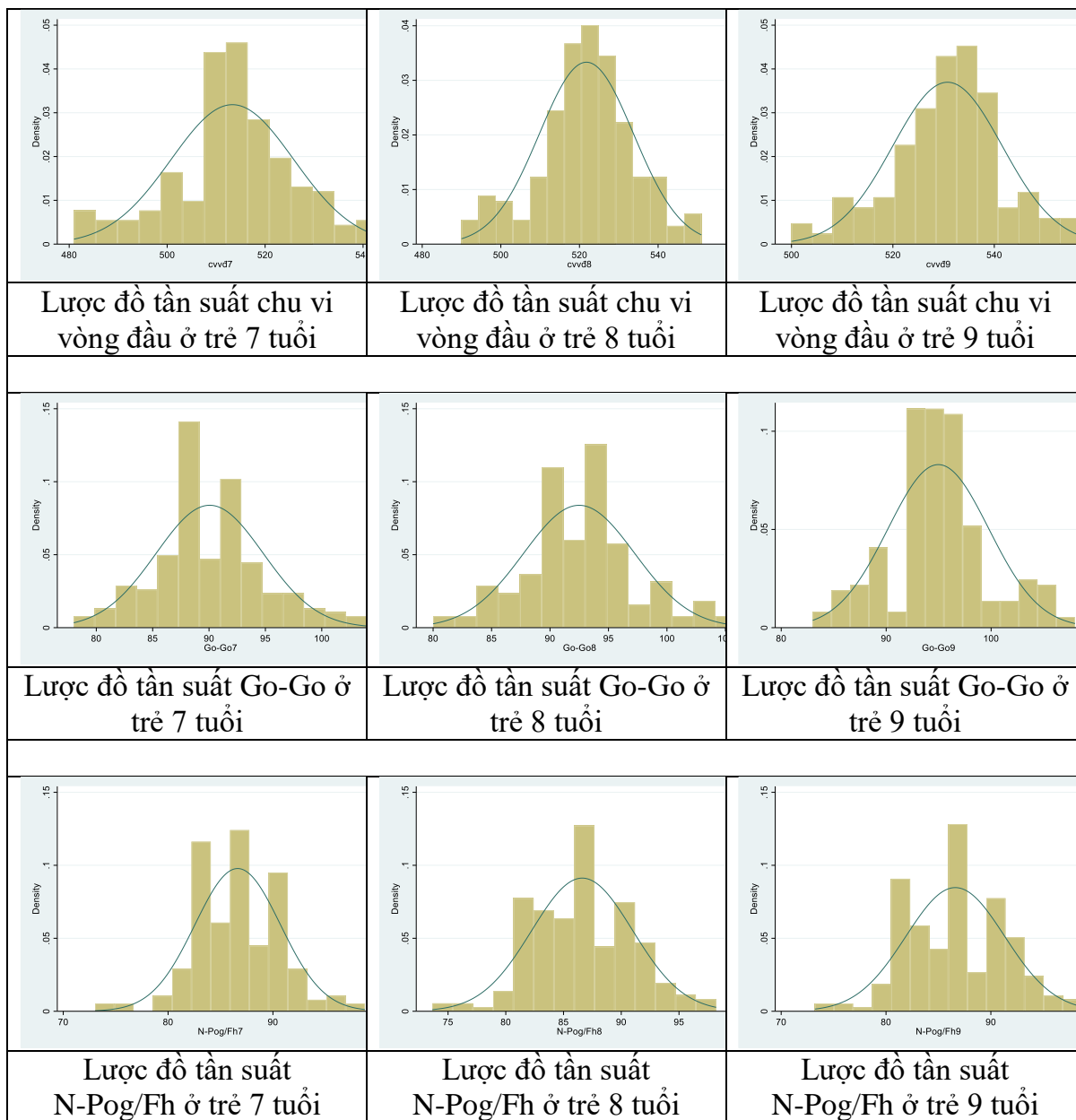
Nghiên cứu chọn mẫu theo phương pháp chọn mẫu thuận tiện có chủ đích có ưu điểm là dễ tiếp cận, dễ lấy thông tin và thuận lợi cho nghiên cứu dọc theo tuổi, tuy nhiên có những mặt hạn là khó xác định được sai số khi muốn suy rộng kết quả ra cộng đồng, để khắc phục hạn chế này, nghiên cứu được tiến hành trên mẫu nghiên cứu với tất cả các đối tượng có đủ tiêu chuẩn lựa chọn và loại trừ tại nơi thu thập số liệu, tăng cỡ mẫu so với cỡ mẫu tối thiểu. Bên cạnh đó, việc sử dụng cả ba phương pháp thu thập thông tin nghiên cứu bao gồm đo nhân trắc trực tiếp, đo trên ảnh chuẩn hóa và trên phim sọ nghiêng trong thời gian hai năm liên tiếp nhau, việc sử dụng máy chụp phim đòi hỏi khu vực nghiên cứu cần có đủ điều kiện trang thiết bị đảm bảo an toàn cho người chụp và người được chụp phim. Vì vậy chỉ có thể áp dụng tại các thành phố lớn.

Đối tượng nghiên cứu được chọn là dân tộc Kinh, tuy nhiên tại Việt Nam nói chung và Hà Nội nói riêng có nhiều dân tộc khác sinh sống với mật độ khác nhau. Tuy chỉ chọn đối tượng nghiên cứu là người dân tộc Kinh nhưng nghiên cứu vẫn có tính suy rộng vì dân tộc Kinh là dân tộc chiếm tỷ lệ đa số tại Việt Nam (khoảng 89 % dân số, theo Tổng cục điều tra dân số và nhà ở năm 2009). Mỗi dân tộc thường có vùng địa lý sinh sống và phong tục tập quán khác nhau, điều này có thể gây ra những sai lệch về các đặc điểm nhân trắc đầu mặt, vì vậy nên mở rộng thêm các dân tộc khác để có những số liệu hoàn chỉnh nhân trắc đầu mặt ở người Việt Nam. Bên cạnh đó, theo dõi trong hai năm đối với lứa tuổi từ 7 đến 9 tuổi có những thay đổi tăng trưởng có thể ở mức độ nhỏ trước khi bước vào đỉnh tăng trưởng ở tuổi dậy thì, vì vậy nên kéo dài thời gian hơn khi theo dõi dọc theo tuổi để có những tư liệu và thông tin nghiên cứu đầy đủ hơn cho nhiều lứa tuổi.

4.4. Sự phân phối các đặc điểm nghiên cứu

Trong nghiên cứu này, các biến số đo đạc đều là biến liên tục, vì vậy, để xác định thuật toán thống kê, chúng tôi tiến hành kiểm tra phân phối của các biến số. Sử dụng Thuật toán biểu đồ Histogram và Test K (Kolmogorov Smirnov) kiểm tra tính phân phối chuẩn của các phép đo. Kết quả cho thấy, hầu hết các biến về kích thước

vùng đầu mặt đều có phân phối chuẩn, tuy nhiên, các biến về mức độ gia tăng và tỷ lệ gia tăng của các đặc điểm vùng đầu mặt thì hầu hết không có phân phối chuẩn.



Biểu đồ 4.1: Lược đồ tần suất một số kích thước vùng đầu mặt

4.5. Đặc điểm nhân trắc đầu mặt ở trẻ em 7 tuổi người Kinh tại Hà Nội

4.5.1. Đặc điểm sọ mặt đo trực tiếp

* Vòng đầu

Theo kết quả nghiên cứu bảng 3.2, vòng đầu (cvđ) sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa ba loại khớp cắn theo phân loại Angle, trong quá trình tăng

trường theo tuổi thì vòng đầu không phụ thuộc vào sự hình thành khớp cắn, tuy nhiên có sự ảnh hưởng của giới tính, vòng đầu ở nam lớn hơn ở nữ có ý nghĩa thống kê, kết quả cũng phù hợp với nghiên cứu của Farkas (1992) ⁷ và Cleidy. A (2011) ¹⁰, chu vi vòng đầu trẻ 7 tuổi người Kinh nhỏ hơn trẻ người Caucasian, Bắc Mỹ nhưng lớn hơn so với trẻ nữ và tương đồng với chu vi vòng đầu ở trẻ nam 7 tuổi người Colombian, Nam Mỹ.

Bảng 4.2: So sánh vòng đầu một số tác giả (mm)

| Giới tính | Cleidy.A (2011) ¹⁰ | P | Trương Đình Khởi | P | Farkas (1992) ⁷ |
|------------|-------------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------|----------------------------|
| Nam | 512,00±13,00 (n=56) | >0,05 | 515,90±12,78 (n=104) | <0,01 | 521,20±14,20 (n=50) |
| Nữ | 503,00±14,00 (n=42) | <0,01 | 510,70±11,75 (n=102) | <0,01 | 515,40±15,40 (n=50) |

* **Rộng đầu**

Rộng đầu (eu-eu) sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa ba loại khớp cắn theo phân loại Angle, rộng đầu ở nam lớn hơn ở nữ có ý nghĩa thống kê, kết quả cũng tương với nghiên cứu của Farkas (1992) ⁷ trên trẻ 7 tuổi người Caucasian ở Bắc Mỹ; nghiên Ngô Thị Quỳnh Lan (2000) ¹⁴ trên trẻ em Việt Nam từ 3-5,5 tuổi; nghiên cứu của Lê Đức Lánh (2007) ¹⁵ trên trẻ 12-15 tuổi; nghiên cứu của Võ Trương Như Ngọc (2010) ¹⁷ trên người trưởng thành khi so sánh kết quả giữa hai giới nam và nữ, như vậy ở các độ tuổi khác nhau thì rộng đầu ở nam lớn hơn ở nữ có ý nghĩa thống kê. Tuy nhiên, rộng đầu ở người Kinh 7 tuổi trong nghiên cứu của chúng tôi tương đương với trẻ em người Caucasian, Bắc Mỹ theo nghiên cứu của Farkas (1992) ⁷, nhưng nhỏ hơn so với trẻ người Colombia, Nam Mỹ theo nghiên cứu của Cleidy.A (2011) ¹⁰.

Bảng 4.3: So sánh rộng đầu một số tác giả (mm)

| Giới tính | Farkas (1992) ⁷ | P | Trương Đình Khởi | P | Cleidy.A (2011) ¹⁰ |
|------------|----------------------------|-----------------|------------------------|-------|-------------------------------|
| Nam | 140,80±5,30 (n=50) | >0,05 | 140,17±5,16 (n=104) | <0,05 | 143,00±4,00 (n=56) |
| Nữ | 137,60±4,60 (n=50) | >0,05 | 137,61±4,93 (n=102) | <0,05 | 140,00±4,00 (n=42) |

* Dài đầu

Dài đầu (gl-op) sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa ba loại khớp cắn theo phân loại Angle trong cùng một giới tính, ở nam lớn hơn ở nữ có ý nghĩa thống kê, kết quả tương tự khi so sánh giữa hai giới nam và nữ theo nghiên cứu của Lê Đức Lánh (2007) ¹⁵, nghiên cứu của Ngô Thị Quỳnh Lan (2000) ¹⁴, Trương Hoàng Lệ Thủy (2012) ¹⁹, nghiên cứu của Võ Trương Như Ngọc (2010) ¹⁷ trên người trưởng thành. Dài đầu trẻ 7 tuổi người Kinh nhỏ hơn trẻ người Caucasian, Bắc Mỹ theo nghiên cứu của Farkas (1992) ⁷, nhưng lớn hơn so với trẻ 7 tuổi người Colombian, Nam Mỹ theo nghiên cứu của Cleidy.A (2011) ¹⁰.

Bảng 4.4: So sánh dài đầu một số tác giả (mm)

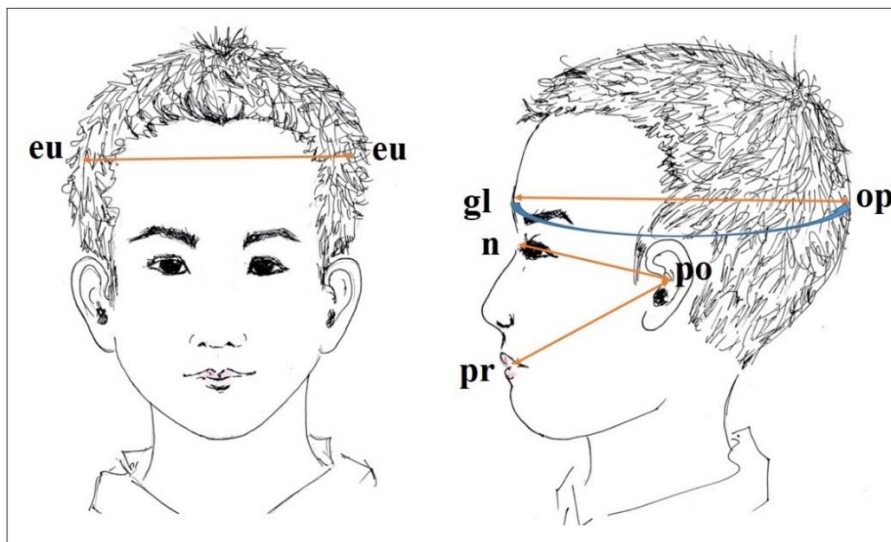
| Giới tính | Farkas (1992) ⁷ | p | Trương Đình Khỏi | p | Cleidy.A (2011) ¹⁰ |
|------------|-------------------------------|------------------|------------------------|------------------|----------------------------------|
| Nam | 184,00±7,70 (n=50) | <0,001 | 158,38±5,32 (n=104) | <0,001 | 178,00±6,00 (n=56) |
| Nữ | 180,60±8,40 (n=50) | <0,001 | 156,11±4,85 (n=102) | <0,001 | 173,00±6,00 (n=42) |

* Khoảng cách po-n

Theo kết quả trong bảng 3.2, khoảng cách po-n sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa ba loại khớp cắn theo phân loại Angle trong cùng một giới, điều này cho thấy khoảng cách po-n không phụ thuộc vào loại khớp cắn hình thành trong quá trình mọc răng theo phân loại của Angle. Khi so sánh giữa hai giới, khoảng cách po-n không có sự khác biệt giữa nam và nữ, kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương tự nghiên cứu của Ngô Thị Quỳnh Lan (2000) ¹⁴ trên trẻ em Việt Nam từ 3-5,5 tuổi, nhưng khác với nghiên cứu của Lê Đức Lánh (2007) ¹⁵ trên trẻ 12-15 tuổi và nghiên cứu của Võ Trương Như Ngọc (2010) ¹⁷ trên người trưởng thành, cho kết quả là khoảng cách po-n nam lớn hơn nữ, điều này có thể lý giải rằng độ tuổi nghiên cứu của hai tác giả sau tuổi dậy thì, khi đó sự tăng trưởng có sự phân hóa theo giới rõ ràng hơn.

* Khoảng cách po-pr

Khoảng cách po-pr sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa nam và nữ trong cùng loại khớp cắn theo phân loại Angle, phù hợp với nghiên cứu của Ngô Thị Quỳnh Lan (2000)¹⁴ trên trẻ em Việt Nam từ 3-5,5 tuổi, nhưng khác với nghiên cứu của Lê Đức Lánh (2007)¹⁵ trên trẻ 12-15 tuổi, nghiên cứu của Võ Trương Như Ngọc (2010)¹⁷ trên người trưởng thành, tương tự với khoảng cách po-n, khoảng cách po-pr sự khác biệt giữa hai giới ở tuổi trưởng thành và trong độ tuổi dậy thì 12-15 tuổi rõ ràng hơn từ 7-9 tuổi. Khoảng cách po-pr trong khớp cắn loại II Angle lớn hơn loại I và loại III Angle, điều này phù hợp với đặc trưng của điểm pr được xác định vùng nhú lợi giữa hai răng cửa giữa hàm trên, khớp cắn loại II Angle có xu hướng đưa hàm trên ra trước nhiều hơn loại khớp cắn I và III Angle.



Hình 4.1: Các kích thước đo nhân trắc trực tiếp

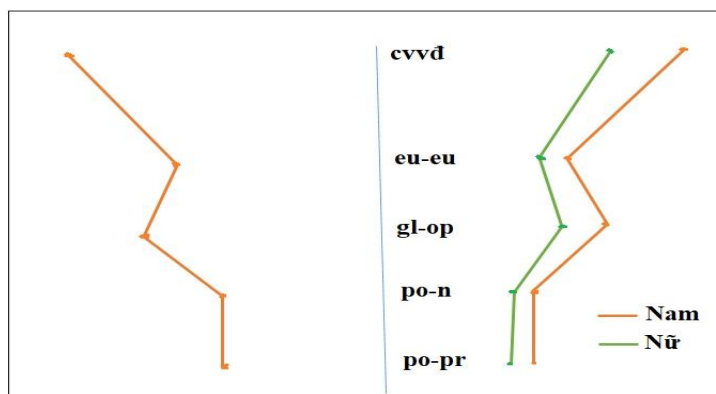
* Chỉ số đầu

Theo kết quả trong biểu đồ 3.2, chỉ số đầu chủ yếu là loại đầu ngắn và rất ngắn, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai giới. Theo nghiên cứu của Lê Gia Vinh, Lê Việt Hùng et al (2000)¹³¹, nghiên cứu của Trần Thị Bích Hạnh (2003)¹³², nghiên cứu của Võ Trương Như Ngọc (2010)¹⁷ thực hiện trên người trưởng thành từ 18-25 tuổi, kết quả cho thấy ở người trưởng thành hình thái đầu chủ yếu là trung bình và ngắn, do vậy có sự khác nhau giữa 7-9 tuổi và người trưởng thành, xu hướng chuyển từ dạng đầu rất ngắn và ngắn sang dạng đầu ngắn và trung bình theo

độ tuổi, điều này cũng lý giải cho sự tăng trưởng đầu theo chiều rộng chậm hơn so với chiều trước sau nhưng có thể đổi chiều xu hướng khi tuổi dần tăng lên đến khi trưởng thành (công thức tính chỉ số đầu trang 44).

* Chỉ số vầu

Theo kết quả nghiên cứu trong biểu đồ 3.3, loại I Angle chủ yếu là không vầu và vầu, loại II Angle chủ yếu là vầu và rất vầu, loại III Angle chủ yếu là không vầu, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai giới nam và nữ, kết quả phù hợp với phân loại khớp cắn theo Angle. Dựa trên công thức tính chỉ số vầu (trang 44), khoảng cách po-pr có mức độ tăng trưởng loại II lớn hơn loại I và III Angle (kết quả cũng phù hợp với bảng 3.2). Theo nghiên cứu của Lê Đức Lánh (2007)¹⁵ trên trẻ 12-15 tuổi, nghiên cứu của Võ Trương Như Ngọc (2010)¹⁷ và nghiên cứu của Lê Hữu Hưng (1994)¹³³ trên người trưởng thành nhận thấy dạng vầu chủ yếu là không vầu. Kết quả này tương đồng với kết quả khớp cắn loại I Angle trong nghiên cứu này, tuy nhiên, do không lựa chọn theo phân loại khớp cắn nên có sự khác biệt với kết quả khớp cắn loại II và III Angle.



Hình 4.2: Hình thái đồ khi so sánh các kích thước khi đo trực tiếp giữa nam và nữ ở trẻ người Kinh 7 tuổi

Như vậy, các kích thước đo nhân trắc đầu mặt bằng phương pháp đo trực tiếp bao gồm vòng đầu, rộng đầu, dài đầu, khoảng cách po-n và khoảng cách po-pr ở trẻ 7 tuổi nam lớn hơn nữ, không có sự khác biệt giữa ba loại khớp cắn theo phân loại Angle. Các kích thước đo trực tiếp ở trẻ người Kinh 7 tuổi nhỏ hơn so với trẻ 7 tuổi người Caucasian, Bắc Mỹ.

4.5.2. Đặc điểm số mặt đo trên ảnh chuẩn hóa thẳng và nghiêng

* Rộng mặt

Theo kết quả nghiên cứu bảng 3.5, rộng mặt không có sự khác biệt giữa ba nhóm khớp cắn, như vậy kích thước này không bị ảnh hưởng từ sự phân loại khớp cắn theo Angle. Khi so sánh giữa hai giới, rộng mặt ở nam lớn hơn ở nữ, kết quả tương tự với nghiên cứu của Võ Trương Như Ngọc và cộng sự (2010)¹⁷ thực hiện trên người trưởng thành, nghiên cứu của Lê Đức Lánh (2007)¹⁵ trên trẻ 12-15 tuổi, nghiên cứu của Farkas (2005)⁸ trên người trưởng thành của nhiều quốc gia khác nhau, nhận thấy rộng mặt nam lớn hơn nữ có ý nghĩa thống kê. Rộng mặt nghiên cứu này tương đồng với nghiên cứu của Trương Hoàng Lệ Thủy (2012)¹⁹, tuy nhiên lớn hơn trẻ em 7 tuổi người Caucasian, Bắc Âu theo nghiên cứu của Bishara S. E và cộng sự (1995)^{11,105}.

Bảng 4.5: So sánh rộng mặt một số tác giả (mm)

| Gới tính | Bishara ¹⁰⁵ | p | Trương Đình Khởi | P | Trương Hoàng Lệ Thủy (2012) ¹⁹ |
|------------|------------------------|-----------------|------------------------|-------|---|
| Nam | 117,06±4,47 (n=10) | <0,05 | 122,41±4,93 (n=104) | >0,05 | 121,80±5,00 (n=32) |
| Nữ | 113,06±3,00 (n=10) | <0,05 | 119,50±4,12 (n=102) | >0,05 | 118,70±4,90 (n=32) |

* Rộng mũi

Khi so sánh rộng mũi giữa các nhóm khớp cắn, kết quả cho thấy kích thước rộng mũi ở loại I tương đồng với loại II Angle nhưng lớn hơn loại III Angle ở cả hai giới nam và nữ, có thể do ở loại I và loại II mũi tăng trưởng theo rộng lớn hơn ở loại III Angle, một số nhận xét ở người trưởng thành hài hòa cho rằng mũi ở khớp cắn loại III thường có hình thái thon và gọn hơn so với người có khớp cắn loại I và II Angle^{17,92}, tuy nhiên, cần có thêm những nghiên cứu đánh giá kỹ hơn cho mỗi phân loại khớp cắn. Khi so sánh giữa hai giới, rộng mũi ở nam lớn hơn ở nữ có ý nghĩa thống kê, kết quả này tương tự với nghiên cứu ở người trưởng thành của Võ Trương Như Ngọc và cộng sự (2010)¹⁷. So sánh với nghiên cứu của Bishara S. E (1995)¹⁰⁵ trẻ 7 tuổi, rộng mũi trẻ người Kinh lớn hơn trẻ người Caucasian, Bắc

Âu, kết quả này tương đồng với những nhận xét của người trưởng thành cho rằng mũi ở người Châu Âu thon và gọn hơn so với người Châu Á nói chung ¹¹.

Bảng 4.6: So sánh rộng mũi một số tác giả (mm)

| Gới tính | Bishara ¹⁰⁵ | Trương Đình Khởi | P |
|------------|------------------------|-----------------------|------------------|
| Nam | 28,20±1,60 (n=10) | 32,31±2,27 (n=104) | < 0,05 |
| Nữ | 27,95±1,50 (n=10) | 29,51±2,01 (n=102) | < 0,05 |

*** Rộng miệng**

Kích thước rộng miệng không có sự khác biệt giữa ba nhóm khớp cắn, như vậy kích thước này không bị ảnh hưởng bởi khớp cắn theo phân loại của Angle. Khi so sánh giữa hai giới, rộng miệng ở nam lớn hơn ở nữ, kết quả nghiên cứu tương tự với nghiên cứu của Võ Trương Như Ngọc và cộng sự (2010) ¹⁷ thực hiện trên người trưởng thành khi nhận thấy rộng mũi ở nam lớn hơn nữ có ý nghĩa thống kê.

*** Rộng hàm dưới**

Bảng 4.7: So sánh rộng hàm dưới một số tác giả (mm)

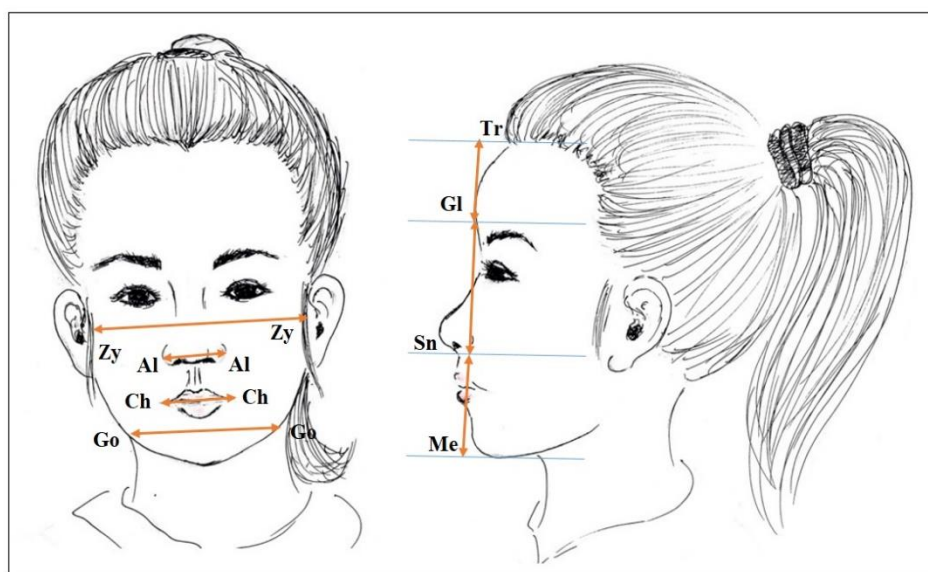
| Gới tính | Bishara ¹⁰⁵ | P | Trương Đình Khởi | P | Trương Hoàng Lệ Thủy (2012) ¹⁹ |
|------------|------------------------|------------------|-----------------------|-------|---|
| Nam | 97,57±4,75 (n=10) | <0,001 | 91,43±4,69 (n=104) | >0,05 | 93,10±3,30 (n=32) |
| Nữ | 92,49±3,76 (n=10) | <0,001 | 88,66±4,42 (n=102) | >0,05 | 89,90±3,80 (n=32) |

Khi so sánh kích thước rộng hàm dưới giữa hai giới, ở trẻ nam 7 tuổi người Kinh lớn hơn ở nữ có ý nghĩa thống kê, kết quả này tương tự nhận xét ở người trưởng thành theo nghiên cứu của Võ Trương Như Ngọc và cộng sự (2010) ¹⁷, tuy vậy không có sự khác biệt giữa ba nhóm khớp cắn ở cả hai giới, như vậy khớp cắn theo phân loại Angle không có ảnh hưởng làm khác biệt về rộng hàm dưới giữa ba nhóm khớp cắn loại I, II và III Angle. Kết quả kích thước rộng hàm dưới tương đồng với kết quả nghiên cứu của Trương Hoàng Lệ Thủy và cộng sự (2012) ¹⁹

nhưng nhỏ hơn so với trẻ 7 tuổi người Caucasian, Bắc Âu theo nghiên cứu của Bishara S. E và cộng sự (1995) ¹⁰⁵.

* Cao tầng mặt trên

Theo bảng kết quả 3.5, cao tầng mặt trên không có sự khác biệt giữa ba nhóm khớp cắn trong mỗi giới. Khi so sánh giữa hai giới, cao tầng mặt trên ở nam lớn hơn nữ, kết quả tương tự với nghiên cứu của Trương Hoàng Lê Thủy, (2012) ¹⁹ thực hiện trên trẻ 7 tuổi và nghiên cứu của Võ Trương Như Ngọc và cộng sự (2010) ¹⁷ trên người trưởng thành. Tỷ lệ giữa ba tầng mặt bao gồm tầng mặt trên, tầng mặt giữa và tầng mặt dưới có nhiều ý nghĩa trong thực hành lâm sàng, sự cân đối khuôn mặt theo chiều đứng phụ thuộc vào tỷ lệ này, ở trẻ 7 tuổi người Kinh, tầng mặt giữa tương đồng với tầng mặt trên nhưng nhỏ hơn tầng mặt dưới. Điều này được lý giải là quá trình tăng trưởng theo tuổi sau sinh ở tầng mặt dưới lớn hơn tầng mặt trên và tầng mặt giữa, do tầng mặt trên thuộc vùng giải phẫu sọ - xương sọ, có mức độ tăng trưởng sau sinh chậm hơn so với vùng giải phẫu khác ^{21,22}.



Hình 4.3: Các kích thước đo trên ảnh chuẩn hóa thẳng và nghiêng

* Cao tầng mặt giữa

Khi so sánh cao tầng mặt giữa của hai giới, kết quả cho thấy ở nam lớn hơn ở nữ có ý nghĩa thống kê, kết quả này tương tự nghiên cứu của Nguyễn Vinh Quang

và cộng sự (2017) ¹¹³, đo đạc các kích thước trên ảnh chuẩn hóa nghiêng ở trẻ 7 tuổi của 213 đối tượng nghiên cứu (111 nam, 102 nữ). Cao tầng mặt giữa ở khớp cắn loại III lớn hơn loại I và loại II Angle, điều này có thể lý giải là do sự tăng trưởng theo chiều dọc sau sinh ở loại III Angle lớn hơn ở loại I và loại II Angle, như vậy khớp cắn có ảnh hưởng đến cao tầng mặt giữa ở trẻ 7 tuổi người Kinh.

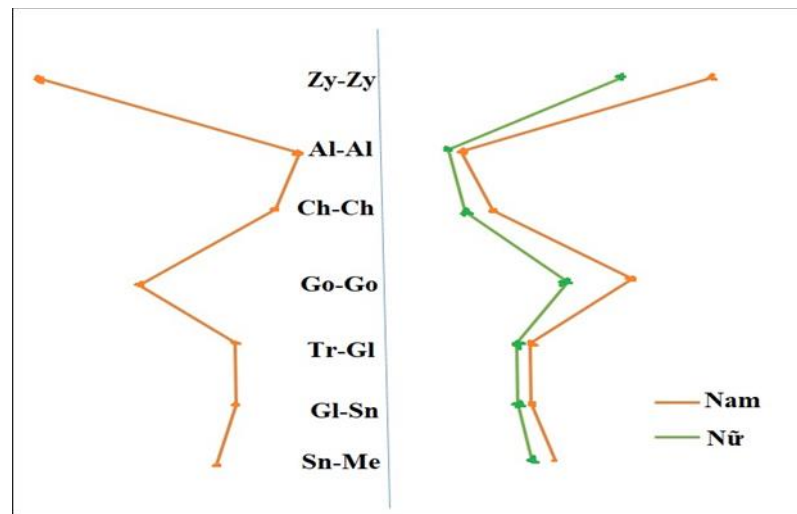
*** Cao tầng mặt dưới**

Theo bảng kết quả 3.5, cao tầng mặt giữa nam lớn hơn nữ, kết quả tương đồng với nghiên cứu của Trương Hoàng Lệ Thủy và cộng sự (2012) ¹⁹ và nghiên cứu của Nguyễn Vinh Quang (2017) ¹¹³ với $p < 0,05$. Khi so sánh giữa ba nhóm khớp cắn, tương tự như cao tầng mặt giữa, cao tầng mặt dưới ở loại III lớn hơn ở loại I và loại II Angle.

Bảng 4.8: So sánh rộng hàm dưới một số tác giả (mm)

| Giới tính | Nguyễn Vinh Quang ¹¹³ | p | Trương Đình Khởi | p | Trương Hoàng Lệ Thủy (2012) ¹⁹ |
|------------|----------------------------------|-------|-----------------------|-------|---|
| Nam | 55,97±0,50 (n=111) | >0,05 | 58,28±4,34 (n=104) | >0,05 | 57,70±3,70 (n=32) |
| Nữ | 53,44±0,46 (n=102) | >0,05 | 55,78±3,96 (n=102) | >0,05 | 53,70±4,60 (n=32) |

Như vậy, các kích thước nhân trắc đầu mặt ở trẻ 7 tuổi người Kinh ở nam lớn hơn ở nữ, rộng mặt, rộng miệng, rộng hàm dưới, cao tầng mặt trên không khác biệt giữa ba nhóm khớp cắn. Rộng mũi, cao tầng mặt giữa và cao tầng mặt giữa ở loại III lớn hơn ở loại I và II Angle. Các kích thước đo trên ảnh mặt thẳng ở trẻ người Kinh 7 tuổi thì lớn hơn so với trẻ cùng độ tuổi người Caucasian, Bắc Âu ngoại trừ rộng hàm dưới.



Hình 4.4: Hình thái đồ khi so sánh các kích thước

khi đo trên ảnh chuẩn hóa giữa nam và nữ ở trẻ người Kinh 7 tuổi

4.5.3. Đặc điểm sọ mặt đo trên phim sọ nghiêng

* Dài nền sọ trước

Theo kết quả bảng 3.6, dài nền sọ trước loại II Angle lớn hơn loại I và III Angle, như vậy phân loại khớp cắn có ảnh hưởng đến sự khác biệt về dài nền sọ trước trong quá trình tăng trưởng sau sinh theo tuổi. So sánh giữa hai giới, dài nền sọ trước ở nữ lớn hơn nam có ý nghĩa thống kê, kết quả này khác với nghiên cứu ở các lứa tuổi cao hơn trong nghiên cứu của Ricketts^{60,76} trên người Caucasian, Bắc Mỹ và nghiên cứu của Eun Ju Bae và cộng sự (2014)¹²⁰ trên người Hàn Quốc, điều này có thể do ở nữ bắt đầu tăng trưởng sớm hơn ở nam và đạt đỉnh tăng trưởng sớm hơn^{134,135}. Dài nền sọ trước ở trẻ 7 tuổi người Kinh nhỏ hơn so với trẻ 7 tuổi người Nhật Bản theo nghiên cứu của Hideyuki Kato và cộng sự (1988)¹¹⁷.

Bảng 4.9: So sánh dài nền sọ trước một số tác giả (mm)

| Giới tính | Trương Đỉnh Khởi | p | Hideyuki Kato ¹¹⁷ |
|------------|-----------------------|------------------|------------------------------|
| Nam | 48,19±3,47 (n=104) | <0,001 | 53,70±3,40 (n=27) |
| Nữ | 49,66±3,45 (n=102) | <0,001 | |

* Dài nền sọ sau

Khi so sánh giữa ba loại khớp cắn, dài nền sọ sau ở loại II Angle lớn hơn loại I và III Angle. Tuy nhiên, nghiên cứu của chúng tôi cho thấy dài nền sọ sau ở nữ lớn hơn nam có ý nghĩa thống kê, tương tự kết quả dài nền sọ trước khi so sánh giữa hai giới. Dài nền sọ sau ở trẻ 7 tuổi người Kinh tương đồng so với trẻ 7 tuổi người Nhật Bản theo nghiên cứu của Hideyuki Kato và cộng sự (1988) ¹¹⁷.

Bảng 4.10: So sánh dài nền sọ sau một số tác giả (mm)

| Giới tính | Trương Đình Khởi | p | Hideyuki Kato ¹¹⁷ |
|-----------|-----------------------|-------|------------------------------|
| Nam | 36,59±2,23 (n=104) | >0,05 | 37,30±3,50 (n=27) |
| Nữ | 37,64±2,36 (n=102) | >0,05 | |

* Độ lệch nền sọ

Độ lệch nền sọ không có sự khác biệt giữa có ý nghĩa thống kê giữa hai giới và giữa các nhóm khớp cắn theo phân loại Angle. Độ lệch nền sọ ở trẻ 7 tuổi người Kinh tương đồng với trẻ 7 tuổi người Nhật Bản theo nghiên cứu của Hideyuki Kato và cộng sự (1988) ¹¹⁷ và trẻ 9 tuổi người Caucasian, Bắc Mỹ theo nghiên cứu của Ricketts ^{60,76}, như vậy độ lệch nền sọ không có sự khác biệt về chủng tộc và độ tuổi.

Bảng 4.11: So sánh độ lệch nền sọ một số tác giả

| Tác giả | Độ tuổi | Kích thước đo (°) | | P |
|-------------------------------|---------|-----------------------|-----------------------|-------|
| | | Nam | Nữ | |
| Trương Đình Khởi | 7 tuổi | 27,02±2,85 (n=104) | 27,05±2,88 (n=102) | |
| Ricketts R.M ^{60,76} | 9 tuổi | 27,00±3,00 (n=20) | | >0,05 |
| Hideyuki Kato ¹¹⁷ | 7 tuổi | 27,5±2,3 (n=27) | | >0,05 |

* Cao mặt toàn bộ

Theo kết quả bảng 3.5, cao mặt toàn bộ sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai giới nhưng ở loại III Angle lớn hơn loại I Angle và loại I Angle lớn hơn loại II Angle, như vậy loại III Angle có xu hướng góc mở hơn so với loại I và II Angle.

Bảng 4.12: So sánh cao mặt toàn bộ một số tác giả

| Tác giả | Độ tuổi | Kích thước đo (°) | | P |
|--|-----------|-----------------------|-----------------------|-----------------|
| | | Nam | Nữ | |
| Trương Đình Khởi | 7 tuổi | 60,68±5,25 (n=104) | 60,41±4,94 (n=102) | |
| Lê Võ Yến Nhi ¹⁸ | 10 tuổi | 60,03±4,05 (n=19) | 58,68±4,71 (n=20) | >0,05 |
| Lê Nguyên Lâm ^{20,31,33} | 12 tuổi | 62,51±5,64 (n=50) | 62,14±5,54 (n=55) | <0,05 |
| Eun Ju Bae ¹²⁰ | 9-19 tuổi | 62,30±3,40 (n=18) | 63,30±2,60 (n=13) | <0,05 |
| Ricketts R.M ^{60,76} | 9 tuổi | 60,00±3,00 (n=20) | | >0,05 |

Cao mặt toàn bộ ở trẻ 7 tuổi người Kinh tương đồng với trẻ 10 tuổi trong nghiên cứu của Lê Võ Yến Nhi (2011)¹⁸ và trẻ 9 tuổi người Caucasian, Bắc Mỹ theo nghiên cứu của Ricketts^{60,76}, tuy nhiên nhỏ hơn so với trẻ 12 tuổi trong nghiên cứu của Lê Nguyên Lâm (2014)^{20,31,33} và người Hàn Quốc từ 9-19 tuổi trong nghiên cứu của Eun Ju Bae (2014)¹²⁰. Sự khác biệt này có thể do cách chọn mẫu nghiên cứu, như kết quả đã nhận xét rằng có sự khác biệt cao mặt toàn bộ giữa ba loại khớp cắn, chính vì vậy tỷ lệ giữa ba loại khớp cắn khác nhau cũng có thể cho ra kết quả trung bình khác nhau, trong nghiên cứu này, chúng tôi đã đưa ra kết quả riêng tương ứng với mỗi loại khớp cắn khác nhau theo phân loại Angle.

* Cao mặt dưới

Cao mặt dưới sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai giới nhưng ở loại III Angle lớn hơn loại I Angle và loại I Angle lớn hơn loại II Angle, loại III Angle có xu hướng góc mở hơn so với loại I và II Angle theo phân loại khớp cắn, kết quả này tương đồng với cao mặt toàn bộ, như vậy khớp cắn theo phân loại Angle có ảnh hưởng đến cao mặt dưới ở trẻ 7 tuổi người Kinh.

Bảng 4.13: So sánh cao mắt dưới một số tác giả

| Tác giả | Độ tuổi | Kích thước đo (°) | | P |
|-----------------------------------|---------|-----------------------|-----------------------|-----------------|
| | | Nam | Nữ | |
| Trương Đình Khởi | 7 tuổi | 46,13±4,54 (n=104) | 46,23±5,05 (n=102) | |
| Lê Võ Yến Nhi ¹⁸ | 10 tuổi | 46,61±4,20 (n=19) | 45,98±4,23 (n=20) | >0,05 |
| Lê Nguyễn Lâm ^{20,31,33} | 12 tuổi | 50,43±4,94 (n=50) | 51,21±5,17 (n=55) | <0,05 |
| Tae Soo Park ¹¹⁶ | 7 tuổi | 50,10±3,30 (n=40) | 49,40±4,30 (n=50) | <0,05 |
| Ricketts R.M ^{60,76} | 9 tuổi | 46,00±3,00 (n=20) | | >0,05 |

Cao mắt dưới ở trẻ 7 tuổi người Kinh tương đồng với trẻ 10 tuổi trong nghiên cứu của Lê Võ Yến Nhi (2011) ¹⁸ và trẻ 9 tuổi người Caucasian, Bắc Mỹ theo nghiên cứu của Ricketts ^{60,76}, tuy nhiên nhỏ hơn so với trẻ 12 tuổi trong nghiên cứu của Lê Nguyễn Lâm (2014) ^{20,31,33} và trẻ 7 tuổi người Hàn Quốc trong nghiên cứu của Tae Soo Park (1983) ¹¹⁶, tương tự cao mắt toàn bộ, sự khác biệt có thể so cách chọn mẫu và tỷ lệ phân bố khớp cắn theo phân loại Angle khác nhau giữa các nghiên cứu, việc chọn tỷ lệ khớp cắn gần bằng nhau, nghiên cứu của chúng tôi đưa ra giá trị trung bình tương đồng với loại I Angle và sử dụng để so sánh với các mẫu nghiên cứu của các tác giả khác.

* Góc mặt phẳng hàm dưới

Góc mặt phẳng hàm dưới sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa nam và nữ nhưng ở loại III Angle lớn hơn loại I Angle và loại I Angle lớn hơn loại II Angle, loại III Angle có xu hướng góc mở hơn so với loại I và II Angle, tương đồng với chỉ số chiều cao mắt toàn bộ và chiều cao mắt dưới, xét trên ý nghĩa của ba chỉ số này đều có mối liên quan do đưa ra các kích thước theo chiều dọc, vì vậy có mối tương quan giữa chiều cao mắt toàn bộ, chiều cao mắt dưới và góc mặt phẳng hàm dưới ở trong cách xác định chỉ số thì có sự tham gia của xương hàm dưới. So sánh giá trị góc mặt phẳng hàm dưới nghiên cứu của Eun Ju Bae, Hye Jin Kwon, Oh Won Kwon (2014) ¹²⁰, nghiên cứu của Lê Võ Yến Nhi, Hoàng Tử Hùng (2011) ¹⁸

và nghiên cứu của Lê Nguyên Lâm (2014)^{20,31,33}, kết quả thấy rằng góc mặt phẳng hàm dưới ở trẻ 7 tuổi người Kinh tương đồng với giá trị đo được ở trẻ 10 tuổi và người Hàn Quốc từ 9-19 tuổi nhưng nhỏ hơn so với trẻ 12 tuổi trong nghiên cứu của Lê Nguyên Lâm²⁰. Góc mặt phẳng hàm dưới là một trong các góc xác định tương quan tăng trưởng của xương hàm dưới theo hướng đóng hoặc mở, vì vậy đưa ra được chỉ số ở thời điểm 7 tuổi có nhiều ý nghĩa trong chẩn đoán và tiên lượng cho các hình thái tăng trưởng đầu mặt ở các độ tuổi tiếp theo.

Bảng 4.14: So sánh góc mặt phẳng hàm dưới một số tác giả

| Góc mặt phẳng hàm dưới (°) | Eun Ju Bae ¹²⁰ | Lê Võ Yên Nhi ¹⁸ | Lê Nguyên Lâm ^{20,31,33} | Trương Đình Khởi |
|----------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| | 9-19 tuổi | 10 tuổi | 12 tuổi | 7 tuổi |
| Nam | 27,00±5,50 (n=18) | 27,74±5,11 (n=19) | 21,86±7,19 (n=50) | 25,54±3,85 (n=104) |
| p | >0,05 | >0,05 | <0,05 | |
| Nữ | 27,50±6,10 (n=13) | 28,00±5,97 (n=20) | 21,53±6,34 (n=55) | 25,79±3,96 (n=102) |
| p | >0,05 | >0,05 | <0,05 | |

* Độ lồi mặt

Độ lồi mặt (Convexity) có sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai giới nhưng loại II Angle lớn hơn I và III Angle, kết quả phù hợp với đặc trưng của mỗi loại khớp cắn khi độ lồi mặt đặc trưng cho vị trí của xương hàm trên, vì vậy các nhà thực hành lâm sàng nên sử dụng tham chiếu cho từng loại khớp cắn tương ứng khác nhau, giá trị so sánh nên dùng với độ lồi mặt của khớp cắn loại I Angle. Độ lồi mặt ở trẻ 7 tuổi người Kinh loại I Angle lớn hơn so với trẻ em 9 tuổi người Caucasian, Bắc Mỹ, cho thấy trẻ 7 tuổi người Kinh có xu hướng loại II Angle hơn so với trẻ Caucasian, Bắc Mỹ. Tuy nhiên độ lồi mặt ở loại II Angle tương đồng với giá trị trung bình độ lồi mặt của người Nhật Bản 7 tuổi theo nghiên cứu của Hideyuki Kato và cộng sự (1988)¹¹⁷ và người Hàn Quốc 7 tuổi theo nghiên cứu của Tae Soo Park (1983)¹¹⁶, nhưng loại I và III Angle có độ lồi mặt nhỏ hơn.

Bảng 4.15: So sánh độ lồi mắt một số tác giả

| Tác giả | Độ tuổi | Kích thước đo (mm) | | P |
|--------------------------------------|---------|----------------------|----------------------|-------|
| | | Nam | Nữ | |
| Trương Đình Khởi | 7 tuổi | 2,39±1,93 (n=104) | 2,40±1,82 (n=102) | |
| Tae Soo Park ¹¹⁶ | 7 tuổi | 4,80±2,10 (n=40) | 4,00±2,80 (n=50) | <0,05 |
| Hideyuki Kato ¹¹⁷ | 7 tuổi | 4,30±2,10 (n=27) | | <0,05 |
| Ricketts R.M ^{60,76} | 9 tuổi | 2,00±2,00 (n=20) | | <0,05 |

*** Vị trí của điểm A**

Vị trí điểm A sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai giới nhưng loại II Angle lớn hơn I và III Angle, tương tự như độ lồi mắt thì vị trí điểm A cũng phản ánh vị trí và sự tăng trưởng của xương hàm trên, ở loại II Angle xương hàm trên có xu hướng tăng trưởng ra trước và xuống dưới nhiều hơn loại I và III Angle, điều này lý giải cho sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa ba loại khớp cắn. Trẻ 7 tuổi người Kinh có vị trí điểm A tương đồng trẻ người Caucasian, Bắc Mỹ theo nghiên cứu của Ricketts R.M ^{60,87,98} nhưng lớn hơn trẻ 10 tuổi theo nghiên cứu của Lê Võ Yến Nhi (2011) ¹⁸.

Bảng 4.16: So sánh vị trí điểm A một số tác giả (°)

| Giới tính | Ricketts ^{60,87,98} | p | Trương Đình Khởi | p | Lê Võ Yến Nhi ¹⁸ |
|------------|------------------------------|-----------------|-----------------------|-------|-----------------------------|
| | 9 tuổi | | 7 tuổi | | 10 tuổi |
| Nam | 63,00±3,00 (n=20) | >0,05 | 62,63±3,37 (n=104) | <0,05 | 60,16±2,71 (n=19) |
| Nữ | | >0,05 | 62,85±3,37 (n=102) | <0,05 | 60,75±2,27 (n=20) |

*** Sâu hàm trên**

Sâu hàm trên sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai giới nhưng loại II Angle lớn hơn I và III Angle. Vị trí điểm A và sâu hàm trên phản ánh vị trí xương hàm trên trong cấu trúc sọ mặt, kết quả tương đồng với nghiên cứu của Nghiên cứu của Ricketts R.M ^{60,87,98} trên trẻ 9 tuổi người Caucasian, Bắc Mỹ và người Hàn Quốc 9-19 tuổi trong nghiên cứu của Eun Ju Bae, Hye Jin Kwon, Oh Won Kwon và cộng sự (2014) ¹²⁰ (bảng 1.8), nghiên cứu của Hideyuki Kato,

Satoshi Fujii và cộng sự (1988) ¹¹⁷ ở trẻ em người Nhật Bản (bảng 1.7) cũng cho kết quả tương tự nghiên cứu của chúng tôi.

* Góc trục mặt

Góc trục mặt sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa nam và nữ, góc trục mặt loại III Angle lớn hơn loại I Angle, Loại I lớn hơn loại II Angle có ý nghĩa thống kê, góc trục mặt là một trong những góc quan trọng để xác định vị trí xương hàm dưới. Góc trục mặt ở trẻ em 7 tuổi người Kinh tương đồng với trẻ em 9 tuổi người Caucasian, Bắc Mỹ theo nghiên cứu của Ricketts R.M ^{60,87,98} và trẻ 8-10 tuổi người Iraq, Trung Đông theo nghiên cứu của Ebtisam.A.Al-Tamimy và cộng sự (2006) ¹¹⁹, tuy nhiên lớn hơn so với trẻ 7 tuổi Nhật Bản trong nghiên cứu của Hideyuki Kato và cộng sự (1988) ¹¹⁷ và trẻ 7 tuổi Hàn Quốc trong nghiên cứu của Tae Soo Park (1983) ¹¹⁶, như vậy xương hàm dưới ở trẻ Nhật bản và Hàn Quốc xoay ra sau hơn so với trẻ người Kinh 7 tuổi.

Bảng 4.17: So sánh góc trục mặt một số tác giả

| Tác giả | Độ tuổi | Kích thước đo (°) | | P |
|-------------------------------|-----------|-----------------------|-----------------------|-------|
| | | Nam | Nữ | |
| Trương Đình Khởi | 7 tuổi | 89,01±4,08 (n=104) | 89,20±4,03 (n=102) | |
| Hideyuki Kato ¹¹⁷ | 7 tuổi | | 85,50±3,70 (n=27) | <0,05 |
| Ebtisam.A.Al ¹¹⁹ | 8-10 tuổi | | 91,00±2,00 (n=48) | >0,05 |
| Tae Soo Park ¹¹⁶ | 7 tuổi | 85,40±3,30 (n=40) | 85,90±3,30 (n=50) | <0,05 |
| Ricketts R.M ^{60,76} | 9 tuổi | | 90,00±3,00 (n=20) | >0,05 |

* Chiều sâu mặt (góc mặt)

Chiều sâu mặt sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai giới và loại III Angle lớn hơn loại I Angle, Loại I lớn hơn loại II Angle có ý nghĩa thống kê, chiều sâu mặt lấy điểm mốc giải phẫu vùng cằm thuộc xương hàm dưới, vì vậy kết quả tương đồng so với chỉ số góc trục mặt, xương hàm dưới ở trẻ Nhật bản và Hàn

Quốc xoay ra sau hơn so với trẻ người Kinh 7 tuổi ^{116,117} và tương đồng với trẻ em 9 tuổi người Caucasian, Bắc Mỹ theo nghiên cứu của Ricketts R.M ^{60,87,98} và trẻ 8-10 tuổi người Iraq, Trung Đông theo nghiên cứu của Ebtisam.A.Al-Tamimy và cộng sự (2006) ¹¹⁹.

* Dài thân xương hàm dưới

Dài thân xương hàm dưới sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai giới và loại III Angle lớn hơn loại I Angle, Loại I lớn hơn loại II Angle có ý nghĩa thống kê, như vậy dài thân xương hàm dưới có mối tương quan với phân loại khớp cắn theo Angle thông qua sự hình thành mặt phẳng cắn và hướng tăng trưởng của xương hàm dưới tại vùng sụn của lồi cầu ²². Dài thân xương hàm dưới ở trẻ 7 tuổi người Kinh nhỏ hơn so với trẻ 7 tuổi Nhật Bản theo nghiên cứu của Hideyuki Kato và cộng sự (1988) ¹¹⁷. Nghiên cứu của Ricketts R.M ^{60,76,87,98} cho kết quả chiều dài thân xương hàm dưới là $65,00 \pm 4,00$ mm; mức gia tăng 1,6mm / năm, vì vậy ở thời điểm 7 tuổi thì chiều dài thân xương hàm dưới là 61,8 mm; vì vậy dài thân xương hàm dưới trẻ 7 tuổi người Kinh ngắn hơn so với trẻ người Caucasian, Bắc Mỹ.

Bảng 4.18: So sánh dài thân xương hàm dưới một số tác giả

| Tác giả | Độ tuổi | Kích thước đo (mm) | | P |
|-------------------------------|---------|-----------------------------|-----------------------------|-------|
| | | Nam | Nữ | |
| Trương Đình Khởi | 7 tuổi | $52,47 \pm 2,97$ (n=104) | $52,80 \pm 2,95$ (n=102) | |
| Hideyuki Kato ¹¹⁷ | 7 tuổi | | $59,60 \pm 2,40$ (n=27) | <0,05 |
| Ricketts R.M ^{60,76} | 9 tuổi | | $65,00 \pm 4,00$ (n=20) | <0,05 |

* Khoảng cách R6HD đến mặt phẳng PtV

Khoảng cách R6HD đến PtV sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai giới nhưng ở loại I và III Angle lớn hơn loại II Angle, tương đồng với kết quả của chiều dài thân xương hàm dưới khi nhận thấy Khoảng cách R6HD đến PtV ở loại II Angle nhỏ hơn loại I và III Angle. Khoảng cách R6HD đến PtV có vai trò quan trọng trong thời kỳ mọc răng tiếp theo để dự đoán vị trí mọc răng hàm lớn thứ hai và thứ ba vĩnh viễn. Nếu kích thước này không đủ chỗ thì có thể gây ra hiện tượng mọc răng ngầm, lệch lạc hoặc lạc chỗ. Đối với loại III Angle thì khoảng

Khoảng cách R6HD đến PtV lớn hơn, có thể vì vậy hiện tượng mọc răng ngầm, lệch lạc hoặc lạc chỗ thường xảy ra ít hơn ở loại khớp cắn này, ngược lại ở loại II Angle, khoảng cách R6HD đến PtV nhỏ hơn nên thường gây ra chen chúc và rối loạn mọc răng phía sau ở hàm dưới.

*** Độ nhô môi trên và môi dưới**

Độ nhô hai môi sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai giới nhưng độ nhô hai môi khớp cắn loại II lớn hơn loại I và loại III Angle, loại III Angle lùi nhiều nhất so với đường thẩm mỹ E. Khi so sánh trong nghiên cứu của Ricketts R.M.^{60,76,87} thấy rằng trẻ 7 tuổi người Kinh (tính chung cho cả ba loại khớp cắn) nhô hai môi lớn hơn so với trẻ 9 tuổi người Caucasian, Bắc Mỹ (bảng 1.4); tuy nhiên, trong nghiên cứu Tae Soo Park và cộng sự (1983)¹¹⁶ thì độ nhô môi dưới ở trẻ 7 tuổi Hàn Quốc lớn hơn người Kinh 7 tuổi trong nghiên cứu của chúng tôi (bảng 1.5).

*** Góc liên răng cửa, độ nhô và độ nghiêng răng cửa giữa hàm trên**

Góc liên răng cửa sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai giới nhưng góc liên răng cửa loại I và III Angle lớn hơn loại II Angle. So sánh kết quả nghiên cứu của Ricketts R.M.^{60,76,87} thì trẻ 7 tuổi người Kinh góc liên răng cửa nhỏ hơn so với trẻ 9 tuổi người Caucasian, Bắc Mỹ có ý nghĩa thống kê, điều này cũng hợp lý với nhận xét về độ nhô hai môi so với đường thẩm mỹ E (bảng 1.4). Kết quả này cũng tương đồng với kết quả nghiên cứu của Tae Soo Park và cộng sự (1983)¹¹⁶ trên trẻ 7 tuổi người Hàn Quốc (bảng 1.6).

*** Độ nhô, độ nghiêng và độ trồi răng cửa hàm dưới**

Độ nhô, độ nghiêng và độ trồi răng cửa giữa hàm dưới sự khác biệt giữa nam và nữ không có ý nghĩa thống kê; độ nghiêng, độ nhô và độ trồi răng cửa hàm dưới ở loại II và III Angle lớn hơn loại I Angle, như vậy phân loại khớp cắn có ảnh hưởng đến độ nghiêng, độ nhô và độ trồi răng cửa hàm dưới. Độ nghiêng, độ nhô và độ trồi răng cửa hàm dưới ở trẻ 7 tuổi người Kinh lớn hơn so với trẻ 9 tuổi người Caucasian, Bắc Mỹ trong nghiên cứu của Ricketts R.M.^{87,98} (bảng 1.4), độ trồi răng

cửa hàm dưới tương tự so với người Hàn Quốc 9-19 tuổi trong nghiên cứu của Eun Ju Bae ¹²⁰ (bảng 1.7).

Bảng 4.19: So sánh độ nghiêng, độ nhô răng cửa hàm dưới một số tác giả

| Kích thước | | Trương Đình Khởi | Tae Soo Park ¹¹⁶ | | Lê Nguyên Lâm ^{20,31,33} | |
|--------------------------|-----|-----------------------|-----------------------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------|
| | | 7 tuổi | 7 tuổi | p | 12 tuổi | p |
| Độ nghiêng (°) | Nam | 24,02±3,41 (n=104) | 23,80±5,50 (n=40) | >0,05 | 26,95±5,68 (n=50) | >0,05 |
| | Nữ | 24,17±3,50 (n=102) | 23,80±5,00 (n=50) | >0,05 | 26,54±5,69 (n=55) | >0,05 |
| Độ nhô (mm) | Nam | 2,81±2,44 (n=104) | 3,60±1,70 (n=40) | <0,05 | 5,52±3,25 (n=50) | <0,05 |
| | Nữ | 3,07±2,49 (n=102) | 2,90±1,50 (n=50) | >0,05 | 6,09±2,89 (n=55) | <0,05 |

Độ nghiêng trẻ 7 tuổi người Kinh tương đồng với trẻ 12 tuổi trong nghiên cứu của Lê Nguyên Lâm ^{20,31,33} và trẻ em 7 tuổi người Hàn Quốc trong nghiên cứu của Tae Soo Park và cộng sự (1983) ¹¹⁶; tuy nhiên độ nhô răng cửa hàm dưới ở trẻ 12 tuổi và trẻ 7 tuổi người Hàn Quốc lớn hơn trừ độ nhô ở nữ thì giống nhau giữa trẻ người Hàn Quốc và người Kinh 7 tuổi.

4.6. Đặc điểm tăng trưởng nhân trắc đầu mặt ở trẻ em từ 7-9 tuổi

4.6.1. Tăng trưởng sọ mặt khi đo trực tiếp

* Vòng đầu

Theo kết quả nghiên cứu, vòng đầu (cvvd) tăng trưởng đều đặn theo tuổi từ 7 đến 9 tuổi, mức độ tăng trưởng và tỷ lệ tăng trưởng ở khớp cắn loại II > loại I > loại III có ý nghĩa thống kê. Như vậy, từ 7-9 tuổi trẻ người Kinh có mức gia tăng ít hơn từ 3-5,5 tuổi nhưng lớn hơn từ 12-15 tuổi; mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng giữa hai giới nam và nữ không có sự khác biệt trong mỗi loại khớp cắn từ 7-9 tuổi, xu hướng tăng trưởng ở nữ sớm hơn ở nam, khoảng tăng trưởng từ 8-9 tuổi có xu hướng lớn hơn từ 7-8 tuổi. Kết quả tương tự với nghiên cứu của Trương Hoàng Lê Thủy (2012) ¹⁹ và nghiên cứu của L. Ran và cộng sự (2017) ⁹⁰ có sự tăng trưởng đều đặn theo tuổi từ 7-9 tuổi, mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng ở trẻ người Kinh lớn hơn trẻ Caucasian ở Bắc Mỹ và Colombia, Nam Mỹ.

Bảng 4.20: So sánh mức tăng trưởng vòng đầu một số tác giả

| Tác giả | Độ tuổi | Kích thước đo (mm) | | |
|---------------------------------|------------|--------------------|----------------------|----------------------|
| | | Khớp cắn | Nam | Nữ |
| Trương Đình Khởi | 7-9 tuổi | Loại I | 16,81±3,88 (n=36) | 18,16±4,06 (n=37) |
| | | Loại II | 18,26±4,31 (n=35) | 19,45±4,15 (n=33) |
| | | Loại III | 15,24±4,09 (n=33) | 16,66±4,76 (n=32) |
| Ngô Thị Quỳnh Lan ¹⁴ | 3-5,5 tuổi | | 25,90 (n=117) | 22,20 |
| Lê Đức Lánh ¹⁵ | 12-15 tuổi | | 21,90±2,80 (n=77) | 14,30±2,60 (n=63) |
| Farkas (1992) ⁷ | 7-9 tuổi | | 7,50 (n=50) | 6,60 (n=50) |

*** Rộng đầu**

Kết quả nghiên cứu cho thấy, rộng đầu (eu-eu) tăng trưởng từ 7 đến 9 tuổi, mức độ tăng trưởng và tỷ lệ tăng trưởng ở khớp cắn loại II > loại I > loại III có ý nghĩa thống kê.

Bảng 4.21: So sánh mức tăng trưởng rộng đầu một số tác giả

| Tác giả | Độ tuổi | Kích thước đo (mm) | | |
|---------------------------------|------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| | | Khớp cắn | Nam | Nữ |
| Trương Đình Khởi | 7-9 tuổi | Loại I | 5,08±1,38 (n=36) | 5,86±1,49 (n=37) |
| | | Loại II | 5,51±1,44 (n=35) | 6,36±1,83 (n=33) |
| | | Loại III | 4,76±1,20 (n=33) | 5,53±1,65 (n=32) |
| Ngô Thị Quỳnh Lan ¹⁴ | 3-5,5 tuổi | | 5,90 (n=117) | 5,20 |
| Lê Đức Lánh ¹⁵ | 12-15 tuổi | | 4,60±0,90 (n=77) | 3,90±0,90 (n=63) |
| Farkas (1992) ⁷ | 7-9 tuổi | | 1,70 (n=50) | 1,80 (n=50) |

Tăng trưởng ở nữ có lớn hơn ở nam, khác với kết quả nghiên cứu của của Ngô Thị Quỳnh Lan (2000) ¹⁴ trên trẻ 3-5,5 tuổi và Lê Đức Lánh (2007) ¹⁵ mức tăng

12-15 tuổi cho rằng mức độ tăng trưởng ở nam lớn hơn ở nữ. Như vậy, rộng đầu từ 7-9 tuổi trẻ người Kinh có mức tăng ít hơn từ 3-5,5 tuổi ở nam nhưng lớn hơn ở nữ 3-5,5 tuổi và từ 12-15 tuổi. Nghiên cứu của Farkas (1992) ⁷ từ 7-9 tuổi (2 năm) mức tăng của nam là 1,7mm; của nữ là 1,8mm, Mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng ở trẻ người Kinh lớn hơn trẻ Caucasian ở Bắc Mỹ và Colombia, Nam Mỹ.

Dài đầu

Dài đầu (gl-op) tăng trưởng đều đặn từ 7 đến 9 tuổi, không có sự khác biệt giữa ba loại khớp cắn theo phân loại Angle, tuy nhiên loại II có xu hướng lớn hơn loại I và loại III Angle. Dài đầu từ 7-9 tuổi trẻ người Kinh 7-9 tuổi có mức tăng ít hơn 3-5,5 tuổi và ở nam từ 12-15 tuổi, nhưng lớn hơn nữ 12-15 tuổi. Mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng ở trẻ người Kinh lớn hơn trẻ Caucasian ở Bắc Mỹ và Colombia, Nam Mỹ. Theo nghiên cứu của L. Ran và cộng sự (2017) ⁹⁰ trên hơn 20.000 trẻ em Trung Quốc cho thấy mức độ tăng trưởng theo tuổi cũng cho thấy tăng trưởng ở nữ có xu hướng sớm hơn ở nam trong giai đoạn từ 7 đến 9 tuổi.

Bảng 4.22: So sánh mức tăng trưởng dài đầu một số tác giả

| Tác giả | Độ tuổi | Kích thước đo (mm) | | |
|---------------------------------|------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| | | Khớp cắn | Nam | Nữ |
| Trương Đình Khởi | 7-9 tuổi | Loại I | 5,89±1,55 (n=36) | 5,95±1,53 (n=37) |
| | | Loại II | 6,03±1,69 (n=35) | 6,09±1,10 (n=33) |
| | | Loại III | 5,73±1,61 (n=33) | 5,84±1,59 (n=32) |
| Ngô Thị Quỳnh Lan ¹⁴ | 3-5,5 tuổi | | 6,80 (n=117) | 7,00 |
| Lê Đức Lánh ¹⁵ | 12-15 tuổi | | 6,30±1,20 (n=77) | 3,50±0,90 (n=63) |
| Farkas (1992) ⁷ | 7-9 tuổi | | 1,80 (n=50) | 0,60 (n=50) |

* Kích thước po-n và po-pr

Kết quả nghiên cứu cho thấy, kích thước po-n có mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai giới trong cùng loại khớp cắn từ 7-9 tuổi, tăng trưởng từ 8-9 tuổi có xu hướng lớn hơn từ 7-8 tuổi nhưng sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê. Mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng loại II Angle có xu hướng lớn hơn loại I và III Angle, có sự tăng trưởng đều đặn theo tuổi từ 7-9 tuổi. Khoảng cách po-pr trong khớp cắn loại II Angle lớn hơn loại I và loại III Angle, điều này phù hợp với đặc trưng của điểm pr được xác định vùng nhú lợi giữa hai răng cửa giữa hàm trên, khớp cắn loại II Angle có xu hướng đưa hàm trên ra trước nhiều hơn loại khớp cắn I và III Angle. Mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng khoảng cách po-pr nữ lớn hơn nam có ý nghĩa thống kê từ 7-9 tuổi, tăng trưởng từ 8-9 tuổi có xu hướng lớn hơn từ 7-8 tuổi, quá trình tăng trưởng diễn ra đều đặn theo tuổi. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của L. Ran và cộng sự (2017)⁹⁰ trên trẻ em Trung Quốc 7-9 tuổi về chiều hướng tăng trưởng tương tự với nghiên cứu của Trương Hoàng Lệ Thủy (2012)¹⁹ khi nghiên cứu trên trẻ từ 6-12 tuổi. Mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng khoảng cách po-pr loại II Angle có xu hướng lớn hơn so với khớp cắn loại I và loại III Angle (biểu đồ 4.6), khi so sánh mức độ tăng trưởng với nghiên cứu của Lê Đức Lánh (2007)¹⁵ trên trẻ 12-15 tuổi nhận thấy mức độ tăng trưởng của nam lớn hơn nữ, tuy nhiên, trong nghiên cứu của chúng tôi, từ 7-9 tuổi nữ có mức độ tăng trưởng lớn hơn nam, mức độ gia tăng và tỷ lệ gia tăng từ 7-9 tuổi lớn hơn từ 12-15 tuổi ở cả nam và nữ.

4.6.2. Tăng trưởng sọ mặt khi đo trên ảnh chuẩn hóa

*** Rộng mặt, rộng mũi**

Theo kết quả nghiên cứu, rộng mặt (Zy-Zy) và rộng mũi (Al-Al) tăng trưởng đều đặn theo tuổi từ 7 đến 9 tuổi, mức độ tăng trưởng và tỷ lệ tăng trưởng tương đồng giữa ba loại khớp cắn theo phân loại Angle. Nhịp độ tăng trưởng ở nữ lớn hơn ở nam có ý nghĩa thống kê. Như vậy, mức tăng trưởng rộng mặt ở trẻ 7 tuổi người Kinh trong nghiên cứu của chúng tôi tương đồng với nghiên cứu của Trương

Hoàng Lệ Thủy¹⁹, nhưng lớn hơn so với trẻ Caucasian, Bắc Âu ở cả hai giới theo nghiên cứu của Bishara S. E (1995)¹⁰⁵.

Bảng 4.23: So sánh mức tăng trưởng rộng mặt một số tác giả

| Tác giả | Độ tuổi | Kích thước đo (mm) | | |
|--|----------|--------------------|---------------------|---------------------|
| | | Khớp cắn | Nam | Nữ |
| Trương Đình Khởi | 7-9 tuổi | Loại I | 5,00±1,60 (n=36) | 5,51±2,12 (n=37) |
| | | Loại II | 4,97±1,98 (n=35) | 5,52±1,99 (n=33) |
| | | Loại III | 5,03±1,59 (n=33) | 5,66±1,70 (n=32) |
| Trương Hoàng Lệ Thủy¹⁴ | 7-9 tuổi | | 4,95 (n=32) | 4,72 (n=32) |
| Bishara¹⁰⁵ | 7-9 tuổi | | 1,88 (n=10) | 2,00 (n=10) |

Mức gia tăng rộng mũi ở trẻ 7-9 tuổi trong nghiên cứu của Bishara S. E (1995)¹⁰⁵ ở nam là 1,04mm; của nữ là 0,81mm; mức tăng trưởng chiều rộng mũi trẻ người Kinh 7-9 tuổi lớn hơn so với trẻ Caucasian, Bắc Âu.

*** Rộng miệng, rộng hàm dưới**

Rộng miệng (Ch-Ch) và rộng hàm dưới (Go-Go) tăng trưởng đều đặn từ 7 đến 9 tuổi, ở nữ có xu hướng tăng trưởng sớm hơn nam. Mức gia tăng rộng miệng tương đồng với rộng mũi và rộng mặt, cho thấy sự tăng trưởng theo chiều ngang diễn ra đồng đều các kích thước vùng đầu mặt, nữ có xu hướng tăng trưởng sớm hơn nam, từ 8-9 tuổi có xu hướng tăng nhanh hơn 7-8 tuổi. Nhịp độ tăng trưởng rộng hàm dưới ở trẻ người Kinh 7-9 tuổi nhỏ hơn trẻ từ 3-5,5 tuổi theo nghiên cứu của Ngô Thị Quỳnh Lan (2000)¹⁴, từ 12-15 tuổi trong nghiên cứu của Lê Đức Lánh (2007)¹⁵ và nhỏ hơn trẻ từ 7-9 tuổi người Caucasian, Bắc Mỹ theo nghiên cứu của Farkas (1992)⁷. Như vậy nhịp độ tăng trưởng kích thước theo chiều ngang ở trẻ người Kinh từ 7 đến 9 tuổi tương đồng giữa các kích thước rộng mặt, rộng mũi, chiều rộng miệng và rộng hàm dưới, trẻ nữ có xu hướng tăng trưởng sớm hơn ở trẻ nam, kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Cigdem Firat Koca et al (2016)¹⁰⁷.

Bảng 4.24: So sánh mức tăng trưởng u rộng hàm dưới một số tác giả

| Tác giả | Độ tuổi | Kích thước đo (mm) | | |
|---------------------------------|------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| | | Khớp cắn | Nam | Nữ |
| Trương Đình Khởi | 7-9 tuổi | Loại I | 4,72±1,19 (n=36) | 5,11±1,26 (n=37) |
| | | Loại II | 4,74±0,98 (n=35) | 5,15±1,20 (n=33) |
| | | Loại III | 4,67±1,27 (n=33) | 5,13±1,10 (n=32) |
| Ngô Thị Quỳnh Lan ¹⁴ | 3-5,5 tuổi | | 9,00 (n=117) | 8,40 |
| Lê Đức Lánh ¹⁵ | 12-15 tuổi | | 6,40±0,80 (n=77) | 6,90±0,70 (n=63) |
| Farkas (1992) ⁷ | 7-9 tuổi | | 10,20 (n=50) | 6,70 (n=50) |

✚ Cao tầng mặt trên, tầng mặt giữa và tầng mặt dưới

Theo kết quả nghiên cứu, cao tầng mặt trên (Tr-Gl), cao tầng mặt giữa (Gl-Sn) và cao tầng mặt dưới (Sn-Me) tăng trưởng theo tuổi từ 7 đến 9 tuổi, ở trẻ nữ có xu hướng tăng trưởng sớm hơn ở trẻ nam. Như vậy tăng trưởng theo chiều dọc lớn hơn theo chiều ngang trên ảnh chuẩn hóa mặt thẳng và nghiêng, tương tự nhận xét trong nghiên cứu của Jorgensen G. J (1991) ¹⁰⁴. Sự khác biệt giữa hai giới thời kỳ 7-9 tuổi phụ thuộc vào khác biệt giai đoạn tăng trưởng trước đó từ 3-5,5 tuổi trong nghiên cứu của Ngô Thị Quỳnh Lan (2000) ¹⁴ cho thấy trong độ tuổi này thì mức tăng trưởng nam lớn hơn nữ. Nghiên cứu của Klein KO, Baron J et al (1994) ¹³⁴ chỉ ra rằng có sự khác biệt theo giới trước tuổi dậy thì, đặc biệt trong độ tuổi từ 7-9 tuổi phụ thuộc vào nồng độ estrogen, trẻ nữ có nồng độ estrogen cao hơn tám lần so với trẻ nam, điều này lý giải cho việc trẻ nữ có tỷ lệ trưởng thành xương cao hơn, tăng trưởng sớm hơn và cũng chấm dứt tăng trưởng sớm hơn trẻ nam. Nghiên cứu của Coklica G (1997) ¹³⁵ nhận xét về tuổi tăng trưởng ở nữ thường xảy ra sớm hơn so với nam khoảng một tuổi (quan sát rõ ràng tăng trưởng đầu mặt trẻ nam từ 9,8 tuổi; trẻ nữ từ 8,5 tuổi). Mức tăng trưởng cao tầng mặt dưới loại III Angle lớn hơn loại I và II Angle, cao tầng mặt dưới có mức độ tăng trưởng lớn hơn cao tầng mặt trên và giữa, nhưng mức tăng trưởng chiều đứng là đáng kể trong khoảng từ 7-9 tuổi. Điều

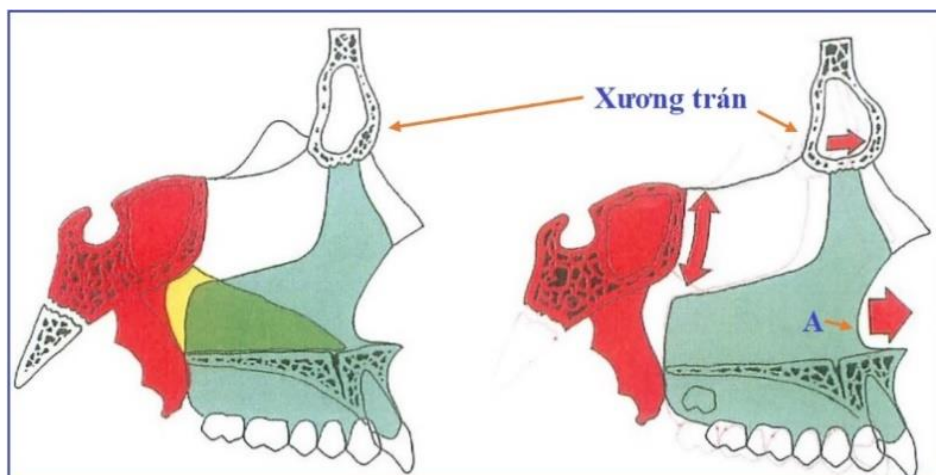
này cũng lý giải cho hình thái mặt cũng như hình thái đầu chuyển dần từ dạng rất ngắn và ngắn sang dạng ngắn và trung bình theo tuổi, kết quả này tương tự nghiên cứu của Coklica G (1997) ¹³⁵, Lê Đức Lánh (2007) ¹⁵. Nghiên cứu của Bishara S. E và cộng sự (1995) ^{11,105} sử dụng máy ảnh kỹ thuật số chụp lại ảnh thường để đánh giá sự tăng trưởng ở trẻ em Bắc Âu từ 4-13 tuổi, kết quả nghiên cứu nhận thấy tăng trưởng kích thước ngang tăng trưởng chậm hơn kích thước dọc, trong đó cao tầng mặt dưới tăng trưởng lớn hơn cao tầng mặt trên và giữa, tương đồng với nghiên cứu của chúng tôi.

4.6.3. Tăng trưởng sọ mặt khi đo trên phim sọ nghiêng

4.6.3.1. Tăng trưởng sọ và nền sọ

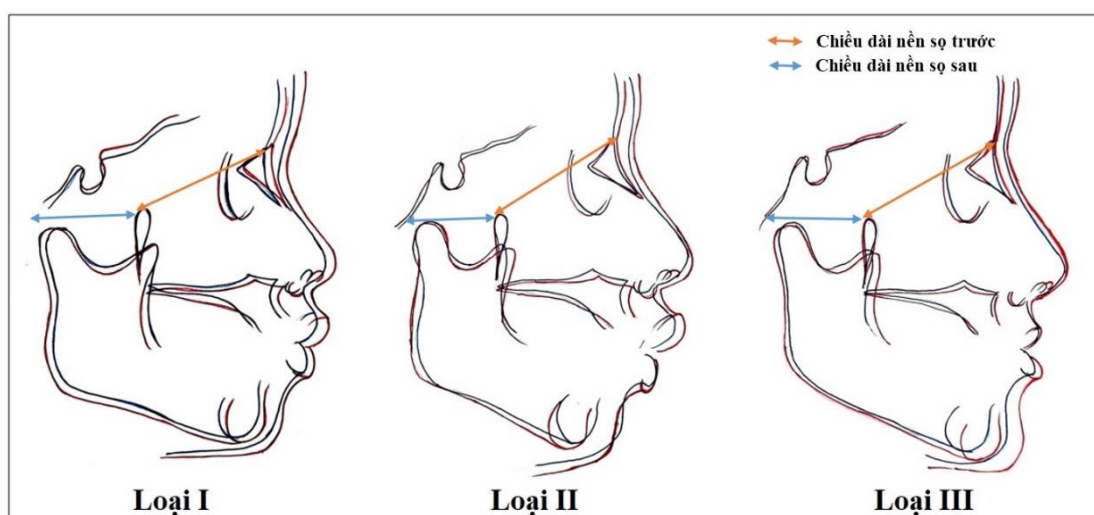
*** Dài nền sọ trước, dài nền sọ sau, độ lệch nền sọ**

Theo kết quả nghiên cứu, dài nền sọ trước tăng trưởng đều đặn theo tuổi, mức gia tăng từ 7-9 tuổi, xu hướng tăng trưởng ở nữ sớm hơn nam, từ 8-9 tuổi có xu hướng tăng nhiều hơn 7-8 tuổi nhưng sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê. Nghiên cứu của Ricketts ⁹⁸ cho thấy dài nền sọ trước tăng trưởng trung bình 1mm/năm, kết quả nghiên cứu của Hideyuki Kato, Satoshi Fujii và cộng sự (1988) ¹¹⁷ thấy chiều dài nền sọ trước tăng trưởng 2.2mm từ 7-9 tuổi, như vậy mức tăng trưởng ở trẻ người Kinh 7-9 tuổi cũng ngang bằng với trẻ Caucasian, Bắc Mỹ và trẻ người Nhật Bản. Dài nền sọ trước tăng trưởng do hình thành xoang trán và sự bồi đắp xương ở mặt ngoài xương trán.



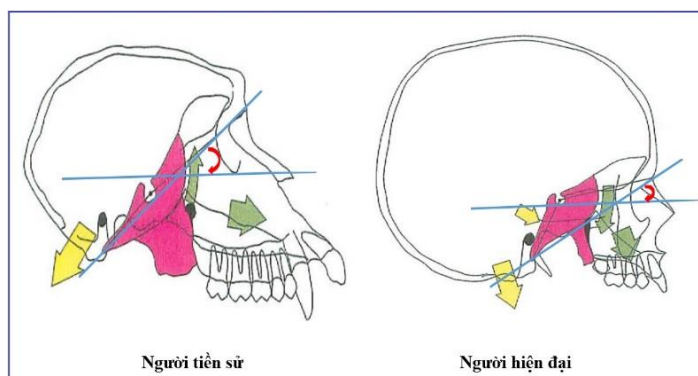
Hình 4.5: Sự bồi đắp ra trước của xương trán

Nghiên cứu của Ricketts⁹⁸ dài nền sọ sau tăng trưởng 0,5mm/năm; kết quả nghiên cứu của Hideyuki Kato, Satoshi Fujii và cộng sự (1988)¹¹⁷ dài nền sọ sau tăng trưởng 1,2mm từ 7-9 tuổi; mức tăng từ 12-15 tuổi (3 năm) là 1,92mm trong nghiên cứu của Lê Nguyên Lâm (2014)^{20,31,33}; mức tăng từ 10-14 tuổi (4 năm) trong nghiên cứu của Lê Võ Yến Nhi, Hoàng Tử Hùng (2011)¹⁸ của nam là 2,97mm; của nữ là 3,58mm; như vậy mức gia tăng dài nền sọ sau trẻ người kinh 7-9 tuổi tương đương với mức gia tăng từ 10 -15 tuổi nhưng lớn hơn mức gia tăng người Caucasian, Bắc Mỹ. Kết quả tương đồng với Đông Khắc Thẩm (2010)¹⁶ cho rằng cả hai giới, dài nền sọ trước tăng có ý nghĩa trong giai đoạn từ 3 – 13 tuổi (tăng khoảng 10mm), nghiên cứu của Thilander B (2005)^{12,13} mẫu dân số Thụy Điển từ 5 – 31 tuổi nhận thấy sự tăng trưởng diễn ra đều đặn theo tuổi.



Hình 4.6: Hình ảnh chồng phim ba loại khớp cắn từ 7-9 tuổi

Khi so sánh các nhóm tuổi cho thấy độ lệch nền sọ không có sự thay đổi từ 7-9 tuổi, tương tự nghiên cứu của Ricketts^{60,76,98} và Hideyuki Kato, Satoshi Fujii (1988)¹¹⁷, Eun Ju Bae, Hye Jin Kwon, Oh Won Kwon và cộng sự (2014)¹²⁰. Như vậy hướng của nền sọ không thay đổi sau 7 tuổi đến 9 tuổi^{21,22}, nhìn lại cơ chế tăng trưởng của nền sọ, chỉ có sự tăng trưởng tại các đường khớp của nền sọ giữa hai xương bướm, giữa xương bướm và xương sàng, khớp xương bướm và xương chẩm, và vùng sụn mặt trong xương chẩm, vì vậy hướng tăng trưởng song song với mặt phẳng nền sọ, mặt khác theo phân tích Ricketts thì mặt phẳng nền sọ Ba-N cũng là một trong những mặt phẳng tham chiếu cùng với đường PtV và mặt phẳng Frankfort (Fh).



Hình 4.7: So sánh độ lệch nền sọ với người tiền sử

Nhìn lại quá trình tiến hóa của loài người, thì độ lệch nền sọ giảm dần có liên quan đến quá trình thay đổi tư thế đi lại, thói quen lao động và sinh hoạt, nhưng quá trình này diễn ra trong khoảng thời gian dài, cho nên khi quan sát trong khoảng thời gian ngắn thì không có sự thay đổi nào đáng kể. Độ lệch nền sọ lớn hơn thì sọ tăng trưởng nhiều hơn ra phía sau và mặt tăng trưởng nhiều hơn ra trước, độ lệch nền sọ nhỏ hơn thì sọ tăng trưởng ra phía sau và lên trên trong khi mặt tăng trưởng ra trước và xuống dưới, nhưng xuống phía dưới nhiều hơn²².

4.6.3.2. Sự thay đổi tương quan xương hàm

* Độ lồi mặt, chiều cao mặt toàn bộ, cao mặt dưới

Theo kết quả nghiên cứu, độ lồi mặt loại I và loại III Angle giảm đều đặn theo tuổi trong khi loại II Angle tăng theo tuổi. Ricketts R.M^{87,98} thấy rằng độ lồi mặt giảm trung bình 0,2mm/năm, mức gia tăng từ 7-9 tuổi (2 năm) loại I Angle (nam: $-0,41 \pm 0,25^\circ$; nữ: $-0,45 \pm 0,27^\circ$), loại II Angle (nam: $0,40 \pm 0,27^\circ$; nữ: $0,45 \pm 0,26^\circ$), loại III Angle (nam: $-0,45 \pm 0,27^\circ$; nữ: $-0,47 \pm 0,32^\circ$), xu hướng thay đổi ở nữ lớn hơn ở nam, từ 8-9 tuổi thay đổi lớn hơn 7-8 tuổi. Độ lồi mặt giảm theo tuổi chứng tỏ xương hàm dưới di chuyển ra trước và xuống dưới nhiều hơn hàm trên và ngược lại, độ lồi mặt tăng cho thấy xương hàm trên tăng trưởng ra trước và xuống dưới nhiều hơn hàm dưới. Tuy nhiên, loại II Angle có thể thêm sự xoay ra sau của xương hàm dưới cũng góp phần làm gia tăng độ lồi mặt, như vậy ở loại II và loại III Angle, độ lồi mặt có chiều hướng làm gia tăng mức độ hạng II và hạng III xương hơn.

Cao mặt toàn bộ có mức gia tăng theo tuổi đều đặn ở khớp cắn loại II và III Angle nhưng không có sự gia tăng ở loại I Angle, như vậy loại II và III Angle hàm dưới có xu hướng tăng trưởng xuống dưới nhiều hơn so với loại I Angle. Kết quả

phù hợp với nghiên cứu của của Lê Nguyên Lâm (2014)^{20,31,33} và của Lê Võ Yên Nhi, Hoàng Tử Hùng (2011)¹⁸ tương ứng với khớp cắn loại I Angle thì không có sự thay đổi theo tuổi có ý nghĩa thống kê. Mức gia tăng từ 7-9 tuổi hai giới ngang nhau tương ứng với mỗi loại khớp cắn, từ 8-9 tuổi có xu hướng tăng lớn hơn từ 7-8 tuổi nhưng sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

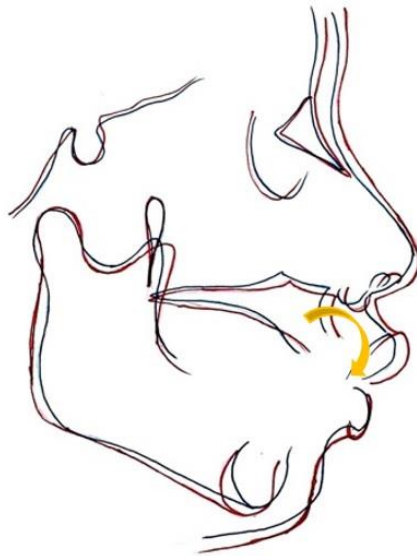
Mức gia tăng cao mặt dưới từ 7-9 tuổi (2 năm) loại II Angle (nam: $0,90 \pm 0,36^\circ$; nữ: $1,12 \pm 0,29^\circ$), loại III Angle (nam: $1,78 \pm 0,40^\circ$; nữ: $1,79 \pm 0,33^\circ$), nữ có xu hướng tăng lớn hơn nam, từ 8-9 tuổi có xu hướng tăng lớn hơn từ 7-8 tuổi nhưng sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê. Nghiên cứu của Phạm Cao Phong (2016)^{24,25,26} thực hiện độ tuổi từ 11-13 tuổi, kết quả cho thấy nhịp độ tăng trưởng giống nhau giữa nam và nữ nhưng lứa tuổi từ 12 đến 13 hầu hết các kích thước và chỉ số đầu mặt của nam tăng nhanh hơn nữ, tốc độ tăng trưởng đầu mặt từ 12 đến 13, nam tăng nhanh hơn nữ. Kết quả này khác với lứa tuổi 7-9 tuổi trong nghiên cứu của chúng tôi, khi nhận thấy rằng chỉ số đo đầu mặt ở nữ lớn hơn ở nam và xu hướng tăng trưởng ở nữ sớm hơn nam. Như vậy, ở trẻ 7-9 tuổi người Kinh, sự tăng trưởng cấu trúc sọ mặt không làm thay đổi tương quan xương ở loại I Angle, nhưng làm trầm trọng hơn tương quan xương ở loại II và loại III Angle, vì vậy phát hiện những sai lệch cấu trúc sọ mặt có thể giúp cho việc chẩn đoán và điều trị sớm ở loại II và loại III Angle kịp thời hơn.

4.6.3.3. Sự tăng trưởng của xương hàm trên

* Vị trí của điểm A, sọ hàm trên

Theo kết quả nghiên cứu, vị trí điểm A cũng phản ánh vị trí và sự tăng trưởng chung của xương hàm trên, ở loại II Angle xương hàm trên có xu hướng tăng trưởng ra trước và xuống dưới nhiều hơn loại I và III Angle. Theo bảng 3.15-3.17, vị trí điểm A loại I và III Angle không thay đổi từ 7-9 tuổi, trong khi loại II Angle có mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng đáng kể theo tuổi. Nghiên cứu của Ricketts R.M^{60,87,98} thì vị trí điểm A không thay đổi theo tuổi, nghiên cứu của Lê Võ Yên Nhi (2011)¹⁸ cho thấy rằng từ 10-14 tuổi không có sự thay đổi của vị trí điểm A. Mức gia tăng vị trí điểm A từ 7-9 tuổi (2 năm) ở loại II Angle (nam: $1,04 \pm 0,44^\circ$; nữ: $1,10 \pm 0,51^\circ$) (bảng 3.53), mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng ở loại II Angle giống nhau

giữa hai giới từ 7-9 tuổi, tuy nhiên ở loại I và loại III Angle thì không có sự thay đổi theo tuổi, tương đồng với kết quả nghiên cứu của Ricketts R.M^{60,87,98}, Lê Võ Yên Nhi (2011)¹⁸. Mức gia tăng của sâu hàm trên từ 7-9 tuổi (2 năm), loại II Angle (nam: $1,02 \pm 0,46^\circ$; nữ: $1,09 \pm 0,52^\circ$), mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng ở loại II Angle giống nhau giữa hai giới từ 7-9 tuổi. Như vậy xương hàm trên có sự tăng trưởng ra phía trước nhờ sự di chuyển vị trí so với nền sọ và sự bồi đắp mặt ngoài, tiêu xương mặt trong, do đó vị trí điểm A và chiều sâu hàm trên thay đổi theo tuổi, đặc biệt là loại II Angle có hướng tăng trưởng ra trước và xuống dưới lớn hơn loại I và III Angle, sự tăng trưởng của xương hàm trên ra trước và xuống dưới ở loại II Angle rõ ràng hơn.



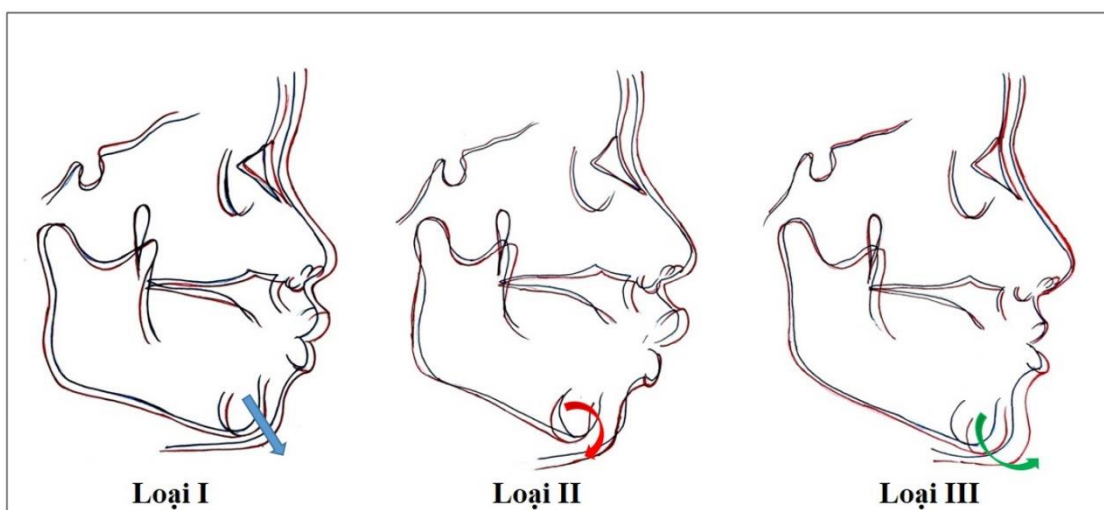
Hình 4.8: Sự tăng trưởng ra trước và xuống dưới của xương hàm trên từ 7-9 tuổi

4.6.3.4. Sự tăng trưởng của xương hàm dưới

*** Góc mặt phẳng hàm dưới, góc trục mặt, sâu mặt (góc mặt), dài thân xương hàm dưới**

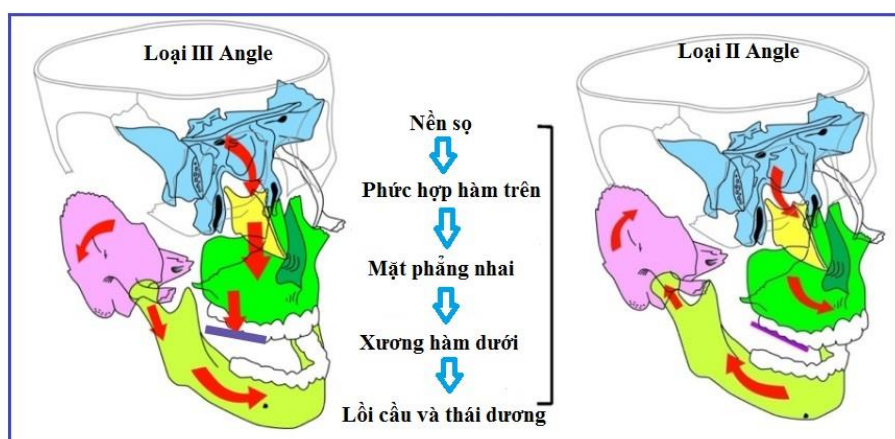
Góc mặt phẳng hàm dưới ở loại I Angle giảm dần theo tuổi, mức giảm tương ứng của nam là $-0,99 \pm 0,38^\circ$, của nữ là $-1,01 \pm 0,39^\circ$; tương đồng với nghiên cứu của Ricketts R.M^{60,76,87,98} khi đưa ra nhận xét rằng góc mặt phẳng hàm dưới giảm trung bình $0,5^\circ$ /năm. Tuy nhiên, loại II và III Angle có mức gia tăng theo tuổi, nữ có xu

hướng tăng lớn hơn nam, từ 8-9 tuổi có xu hướng tăng lớn hơn từ 7-8 tuổi nhưng sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê. Góc trục mặt và chiều sâu mặt (góc mặt) ở loại I Angle không có sự thay đổi từ 7-9 tuổi, loại II Angle góc trục mặt giảm theo tuổi và loại III Angle tăng theo tuổi, xu hướng tăng trưởng ở nữ lớn hơn ở nam và từ 8-9 tuổi lớn hơn 7-8 tuổi, nhưng sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê. Như vậy, ở loại I và loại III Angle, xương hàm dưới tăng trưởng ra trước và xuống dưới, trong đó loại III Angle có nhịp độ tăng trưởng lớn hơn loại I Angle, tuy nhiên, ở loại II Angle, xương hàm dưới tăng trưởng xuống dưới và ra trước nhưng có sự kết hợp xoay xương hàm dưới ra sau tại lồi cầu của xương hàm dưới.



Hình 4.9: Sự tăng trưởng xương hàm dưới từ 7-9 tuổi

Sự tăng trưởng ở bờ sau cạnh lên và lồi cầu đẩy xương hàm dưới di chuyển ra trước, làm thay đổi vị trí tương đối của cằm về phía trước hơn trong loại III Angle, làm chiều sâu mặt tăng lên, tuy vậy sự xoay ra sau của xương hàm dưới làm cho chiều sâu mặt giảm đi theo tuổi ở loại II Angle. Dài thân xương hàm dưới tăng trưởng đều đặn theo tuổi ở cả ba loại khớp cắn, phù hợp với các nghiên cứu của Ricketts R.M^{60,76,87,98} và Lê Võ Yến Nhi (2011)¹⁸. Mức gia tăng từ 7-9 tuổi (2 năm) loại I Angle (nam: $2,90 \pm 0,73$ mm; nữ: $3,02 \pm 0,80$ mm), loại II Angle (nam: $1,02 \pm 0,54$ mm; nữ: $1,07 \pm 0,59$ mm), loại III Angle (nam: $3,70 \pm 0,89$ mm; nữ: $3,70 \pm 0,91$ mm) (bảng 3.56), dài thân xương hàm dưới loại III Angle mức tăng trưởng và tỷ lệ tăng trưởng lớn hơn loại I và II Angle.

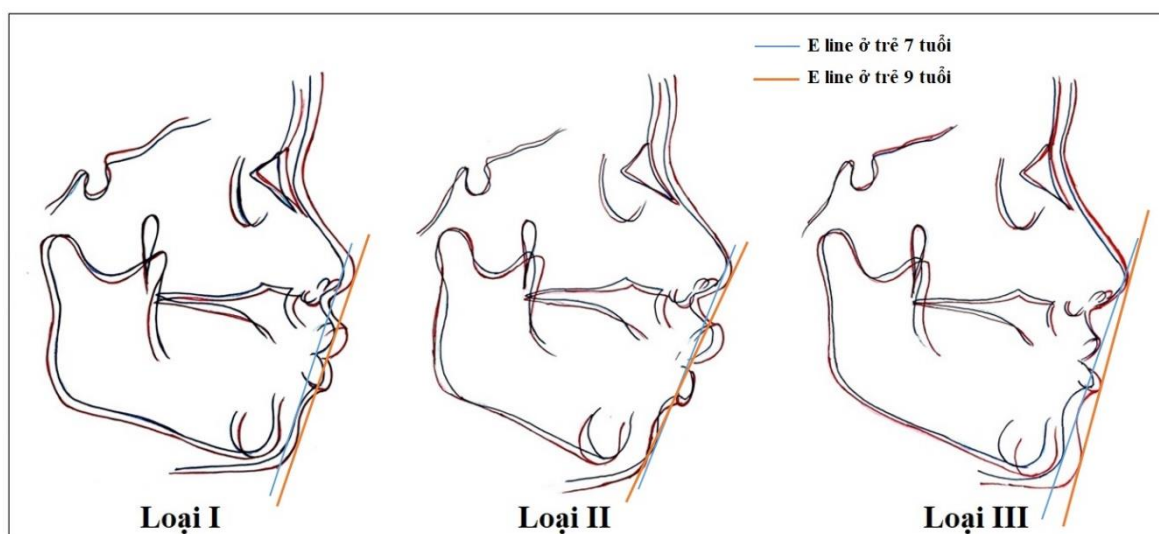


Hình 4.10: Chiều hướng tăng trưởng loại II và III Angle

4.6.3.5. Sự tăng trưởng của mô mềm

* Độ nhô môi trên, độ nhô môi dưới

Theo kết quả nghiên cứu, độ nhô hai môi thay đổi đều đặn theo tuổi từ 7-9 tuổi, loại I và loại III Angle độ nhô hai môi giảm dần theo tuổi nhưng loại II Angle tăng lên theo tuổi, xu hướng tăng trưởng nữ sớm hơn nam, khoảng từ 8-9 tuổi lớn hơn từ 7-8 tuổi. Lý giải cho điều này thì thấy rằng sự tăng trưởng ra trước của mũi và cằm ở loại I và III Angle nhiều hơn trong khi loại II Angle có sự xoay ra sau và xuống dưới làm cho cằm có xu hướng lùi sau và tăng độ nhô của hai môi hơn. Nghiên cứu dọc của Fortier E (2000)¹¹² cho thấy có xu hướng lùi hai môi theo tuổi tăng trưởng, tương tự ở loại I và loại III Angle trong nghiên cứu của chúng tôi.



Hình 4.11: Hình ảnh chồng hình đường thẩm mỹ E từ 7-9 tuổi

4.6.3.6. Sự thay đổi răng hàm trên và hàm dưới

* Góc liên răng cửa, độ nhô và độ nghiêng răng cửa giữa hàm trên

Theo kết quả nghiên cứu, góc liên răng cửa, độ nhô và độ nghiêng răng cửa hàm trên không thay đổi theo tuổi từ 7-9 tuổi ở cả ba loại khớp cắn. Kết quả tương đồng với nghiên cứu của Ricketts R.M^{60,76,87,98} nhưng trẻ 7 tuổi người Kinh góc liên răng cửa nhỏ hơn so với trẻ 9 tuổi người Caucasian, Bắc Mỹ có ý nghĩa thống kê, điều này cũng hợp lý với nhận xét về độ nhô hai môi so với đường thẩm mỹ E. Kết quả này cũng tương đồng với kết quả nghiên cứu của Phạm Cao Phong (2016)^{24,25,26} khi nhận xét rằng độ lệch răng cửa hàm trên không thay đổi từ 11-13 tuổi. Trong nghiên cứu của Lê Nguyên Lâm (2014)^{20,31,33} cho kết quả tương tự nghiên cứu của chúng tôi, từ 12-15 tuổi thì độ nghiêng và độ nhô răng cửa hàm trên không thay đổi theo tuổi.

* Khoảng cách R6HD đến mặt phẳng PtV

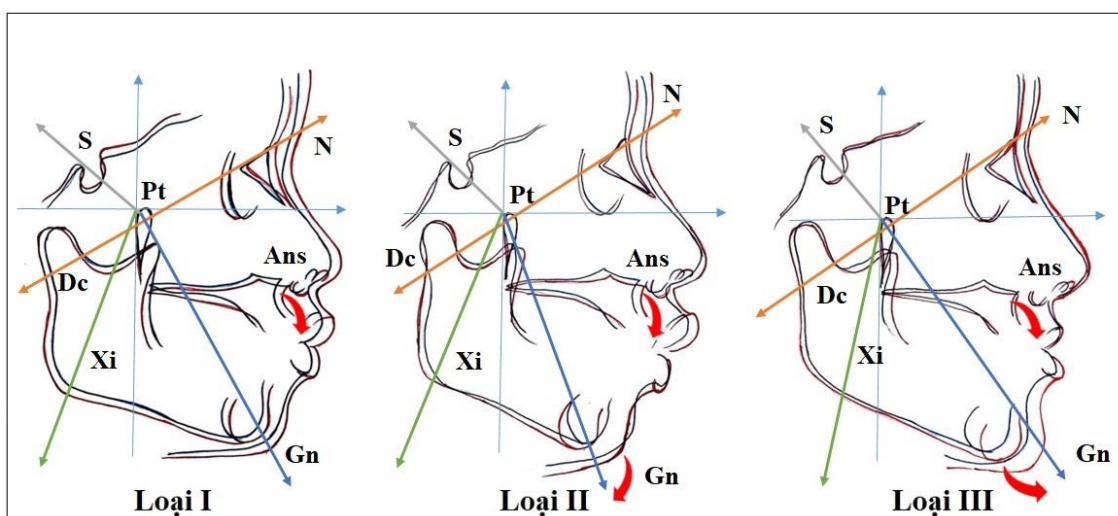
Có sự tăng trưởng đều đặn khoảng cách R6HD đến PtV theo tuổi từ 7-9 tuổi ở cả hai giới trong mỗi loại khớp cắn theo phân loại của Angle, khoảng cách R6HD đến PtV giúp cho việc dự đoán xu hướng mọc răng hàm lớn thứ hai và thứ ba trên cung hàm. Theo nghiên cứu của Ricketts R.M^{60,76,87,98} trên trẻ người Caucasian, Bắc Mỹ thì trung bình khoảng cách R6HD đến PtV tăng trưởng trung bình 1mm/năm, như vậy tăng trưởng khoảng cách R6HD đến PtV ở loại II Angle tương đương với trẻ người Caucasian nhưng ở loại I và loại III trẻ người Kinh tăng trưởng lớn hơn so với người Caucasian, Bắc Mỹ. Mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng loại III và loại I Angle lớn hơn loại II Angle, tương đồng với sự tăng trưởng của chiều dài thân xương hàm dưới, trong quá trình tăng trưởng sự xoay của xương hàm dưới ảnh hưởng tới sự tăng trưởng của khoảng cách R6HD đến PtV, theo đó loại II Angle, xương hàm dưới có xu hướng xoay ra sau cản trở quá trình tăng trưởng, ngược lại loại I và loại III Angle hướng ra trước và xuống dưới làm cho sự tăng trưởng xương hàm dưới lớn hơn.

* Độ nhô, độ nghiêng và độ trôi răng cửa hàm dưới

Độ nghiêng, độ nhô và độ trôi răng cửa hàm dưới không thay đổi theo tuổi, tương tự với răng cửa hàm trên trong giai đoạn từ 7-9 tuổi, kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Ricketts R.M (1960)⁶⁰, (1957)⁷⁶. Tương tự góc liên răng cửa, độ nhô và độ nghiêng răng cửa hàm trên, độ nghiêng, độ nhô và độ trôi răng cửa hàm dưới không thay đổi theo tuổi từ 7-9 tuổi ở cả ba loại khớp cắn. Các chỉ số về răng có sự bù trừ với nhịp độ tăng trưởng của kết cấu đầu mặt, vì vậy trong khoảng từ 7-9 tuổi, sự thay đổi kết cấu sọ mặt chưa ảnh hưởng nhiều đến sự thay đổi của răng hàm trên và răng hàm dưới đang mọc hoàn thiện trên cung hàm.

4.6.3.7. Sự thay đổi vị trí các điểm mốc giải phẫu khi chông hình

Theo phương pháp chông phim của Ricketts, tọa độ chông phim được thực hiện tại điểm Pt được coi là gốc trục tọa độ, theo mặt phẳng Ba-N song song hoặc trùng nhau, xác lập trục hoành trùng với mặt phẳng Frankfort (Fh) và trục tung trùng với mặt phẳng PtV.



Hình 4.12: Hình ảnh chông phim các điểm mốc giải phẫu từ 7-9 tuổi

Hình ảnh chông phim thấy được các điểm mốc giải phẫu tăng trưởng theo mọi hướng ra xa điểm Pt, các điểm càng gần Pt thì biên độ thay đổi càng nhỏ, ngược lại các điểm càng xa điểm Pt thì biên độ thay đổi càng lớn, hướng tăng trưởng tương đồng ở cả ba loại khớp cắn theo phân loại Angle, nhưng biên độ thay đổi khác nhau

ở từng loại khớp cắn, kết quả nghiên cứu phù hợp với nghiên cứu của Ricketts R.M^{60,76,87,98} và nghiên cứu của Lê Võ Yến Nhi (2011)¹⁸.

Bảng 4.25: So sánh sự tăng trưởng các điểm giải phẫu một số tác giả

| Các điểm mốc giải phẫu | | Trương Đình Khởi | | Lê Võ Yến Nhi (2011) ¹⁸ | | |
|------------------------|---|---------------------|-----------------------|------------------------------------|-----------------------|-----------------|
| | | 7-9 tuổi (n=206) | 10-12 tuổi (n=105) | P | 12-14 tuổi (n=105) | P |
| S | x | -1,27±0,63 | -1,76±0,85 | <0,05 | -1,26±0,74 | >0,05 |
| | y | 1,29±0,49 | 0,81±0,62 | <0,05 | 1,06±0,84 | <0,05 |
| N | x | 1,53±0,78 | 2,38±1,46 | <0,05 | 1,38±1,29 | <0,05 |
| | y | 1,33±0,67 | 2,07±1,58 | <0,05 | 1,63±1,23 | <0,05 |
| Ans | x | 1,46±0,72 | 2,09±1,25 | <0,05 | 1,66±1,44 | >0,05 |
| | y | -1,47±0,64 | -2,93±2,15 | <0,05 | -2,18±1,30 | <0,05 |
| Gn | x | 1,86±0,66 | 5,62±2,54 | <0,05 | 3,95±2,15 | <0,05 |
| | y | -1,88±0,64 | -2,91±1,46 | <0,05 | -1,90±1,46 | >0,05 |
| Xi | x | -1,21±0,64 | -3,04±2,07 | <0,05 | -2,21±1,73 | <0,05 |
| | y | -1,37±0,65 | -1,46±1,09 | <0,05 | -1,02±0,56 | <0,05 |
| Dc | x | -1,23±0,62 | -1,17±1,11 | >0,05 | -1,32±1,29 | <0,05 |
| | y | 1,20±0,68 | 1,63±1,26 | <0,05 | 0,94±0,71 | <0,05 |

- Điểm giữa hố yên xương bướm (S): Di chuyển ra sau và lên trên, biên độ giao động giống nhau giữa ba loại khớp cắn theo phân loại Angle.

- Điểm khớp trán mũi (N): Di chuyển ra trước và lên trên theo trục Ba-N, biên độ giao động giống nhau giữa ba loại khớp cắn theo phân loại Angle.

- Điểm gai mũi trước (Ans): Di chuyển ra trước và xuống dưới, biên độ thay đổi ở loại II Angle lớn hơn loại I và loại III Angle.

- Điểm cằm (Gn): Di chuyển xuống dưới và ra trước, loại III Angle di chuyển ra trước nhiều hơn loại I và II Angle nhưng loại II Angle di chuyển xuống dưới nhiều hơn loại I và III Angle.

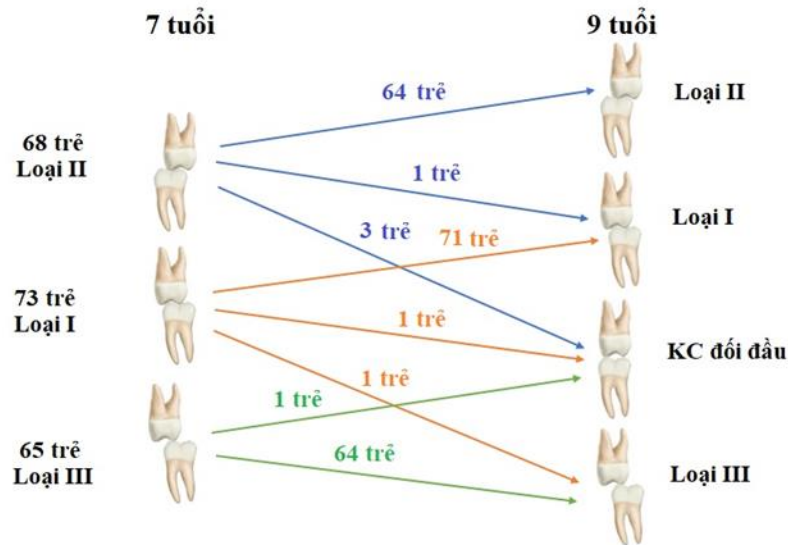
- Điểm tâm của cạnh đứng xương hàm dưới (Xi): di chuyển ra sau và xuống dưới, biên độ thay đổi ở loại II Angle lớn hơn loại I và loại III Angle.

- Điểm tâm cổ lồi cầu (Dc): Di chuyển ra sau và lên trên, loại III Angle di chuyển ra sau nhiều hơn loại I và II Angle nhưng loại II Angle di chuyển lên trên nhiều hơn loại I và III Angle.

Như vậy, điểm S di chuyển ra sau từ 7-9 tuổi tương đương từ 12-14 tuổi nhưng ít hơn từ 10-14 tuổi, di chuyển lên trên từ 7-9 tuổi lớn hơn từ 10-14 tuổi. Điểm N di chuyển lên trên từ 7-9 tuổi ít hơn từ 10-12 tuổi, nhiều hơn từ 12-14 tuổi; di chuyển lên trên từ 10-14 tuổi nhiều hơn từ 7-9 tuổi. Điểm Ans di chuyển ra trước từ 7-9 tuổi ít hơn từ 10-12 tuổi nhưng tương đương từ 12-14 tuổi; di chuyển xuống dưới từ 10-14 tuổi lớn hơn từ 7-9 tuổi. Điểm Gn di chuyển ra trước từ 10-14 tuổi lớn hơn từ 7-9 tuổi, di chuyển xuống dưới từ 7-9 tuổi tương đương từ 12-14 tuổi nhưng ít hơn từ 10-12 tuổi. Điểm Xi di chuyển ra sau từ 7-9 tuổi ít hơn từ 10-14 tuổi, di chuyển xuống dưới ít hơn từ 10-12 tuổi nhưng nhiều hơn từ 12-14 tuổi. Điểm Dc di chuyển ra sau từ 7-9 tuổi tương đương từ 10-14 tuổi, di chuyển lên trên ít hơn từ 10-12 tuổi nhưng nhiều hơn từ 12-14 tuổi. Sự tăng trưởng cấu trúc sọ mặt phía trước mặt phẳng PtV và phía dưới mặt phẳng Frankfort (Fh) có xu hướng tăng trưởng nhiều hơn phía sau và phía trên, điều này hợp lý để cân bằng tỷ lệ giữa xương sọ và xương mặt theo tuổi^{21,22}. Nhìn chung trẻ em người Kinh từ 7-9 tuổi có khuôn mặt phát triển nhiều theo chiều đứng, cằm dài ra trước so với các trẻ em da trắng cùng độ tuổi, khuôn mặt tương đối dài hơn, cằm nhô về phía trước nhiều hơn.

4.6.3.8. Sự thay đổi khớp cắn theo phân loại Angle từ 7 đến 9 tuổi

Tương quan răng hàm lớn thứ nhất giữa hai hàm là một trong những yếu tố ảnh hưởng đến chẩn đoán và mục tiêu điều trị chỉnh nha, tuy nhiên, tương quan này không giữ nguyên ở mọi trường hợp trong giai đoạn răng hỗn hợp. Việc dự đoán được khớp cắn cuối cùng của bộ răng vĩnh viễn sẽ cho một kế hoạch điều trị đúng, tránh được những can thiệp không cần thiết nếu khớp cắn phát triển bình thường. Theo kết quả nghiên cứu, khớp cắn loại I Angle có 1 trẻ chuyển thành khớp cắn đối đầu và 1 trẻ chuyển thành khớp cắn loại III Angle, khớp cắn loại II có 1 trẻ chuyển thành khớp cắn loại I và 3 trẻ chuyển thành khớp cắn đối đầu, khớp cắn loại III có 1 trẻ chuyển thành khớp cắn đối đầu.



Hình 4.13: Sự thay đổi khớp cắn theo phân loại Angle từ 7-9 tuổi

Sự thay đổi này cho thấy khớp cắn loại II Angle có thể vẫn được sửa chữa chuyển thành khớp cắn loại I Angle do xương hàm dưới tăng trưởng bù trừ và đưa ra trước nhiều hơn xương hàm trên, tuy nhiên cấu trúc sọ mặt của trẻ là xương hạng I (góc ANB là $1,09^\circ$; độ lồi mặt là 0,18 mm). Sự thay đổi khớp cắn cho thấy sự tăng trưởng xương hàm dưới lớn hơn xương hàm trên khoảng từ 7 đến 9 tuổi và khoảng Leeway ở hàm dưới thường lớn hơn ở hàm trên, vì vậy răng hàm lớn thứ nhất hàm dưới có xu hướng di gần nhiều hơn hàm trên. Nghiên cứu của Carlsen và Meredith (1960)¹³⁶ cho rằng 70% các trường hợp răng hàm vĩnh viễn thứ nhất hàm dưới sẽ di gần hơn so với răng hàm vĩnh viễn thứ nhất hàm trên trong quá trình biến đổi khớp cắn trước tuổi dậy thì. Kết quả này cũng tương đồng với nghiên cứu của Phạm Cao Phong (2016)^{24,25,26} trên trẻ từ 11 đến 13 tuổi. Tuy vậy, phần lớn sai lệch khớp cắn loại II và loại III Angle không chuyển thành loại I Angle, do đó cần phát hiện những sai lệch sớm để có thể điều trị can thiệp phù hợp nhằm hỗ trợ chuyển thành khớp cắn đúng trong quá trình tăng trưởng đầu mặt.

KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu và theo dõi dọc 206 trẻ từ 7-9 tuổi người Kinh (104 nam và 102 nữ) bằng phương pháp đo trực tiếp, đo trên ảnh chuẩn hóa và đo trên phim sọ nghiêng, chúng tôi có một số kết luận như sau:

1. Đặc điểm nhân trắc đầu mặt ở trẻ 7 tuổi người Kinh

Đo trực tiếp:

- Chu vi vòng đầu, chiều rộng đầu, chiều dài đầu, khoảng cách po-n, khoảng cách po-pr nam lớn hơn nữ, các kích thước không khác biệt giữa ba loại khớp cắn trừ khoảng cách po-pr loại II Angle lớn hơn loại I và loại III Angle.
- Dạng đầu chủ yếu là rất ngắn và ngắn (cvvd: $513,33 \pm 12,53$ mm; eu-eu: $138,90 \pm 5,20$ mm; gl-op: $157,26 \pm 5,21$ mm; po-n: $101,29 \pm 5,04$ mm; po-pr: $112,83 \pm 8,74$ mm).

Đo trên ảnh chuẩn hóa:

- Chiều rộng mặt, chiều rộng mũi, chiều rộng miệng, chiều rộng hàm dưới, chiều cao tầng mặt trên, giữa và dưới ở nam lớn hơn nữ, chiều rộng mũi loại I và II Angle lớn hơn loại III Angle.
- Chiều cao tầng mặt giữa và dưới ở loại III lớn hơn loại I và II Angle (Zy-Zy: $120,97 \pm 4,76$ mm; Al-Al: $30,92 \pm 2,56$ mm; Ch-Ch: $38,06 \pm 2,80$ mm; Go-Go: $90,06 \pm 4,76$ mm; Tr-Gl: $52,14 \pm 3,86$ mm; Gl-Sn: $54,71 \pm 4,14$ mm; Sn-Me: $57,04 \pm 4,33$ mm).

Đo trên phim sọ nghiêng:

- Các kích thước, chỉ số đo trên phim sọ nghiêng khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa nam và nữ trừ chiều dài nền sọ trước và sau ở nữ lớn hơn ở nam.
- Hầu hết có sự khác biệt ý nghĩa thống kê giữa ba loại khớp cắn theo phân loại Angle trừ độ lệch nền sọ thì không có sự khác biệt (CC-N: $48,92 \pm 3,53$ mm; Po-PtV: $37,11 \pm 2,35$ mm; Ba-N/Xi-Pm: $60,55 \pm 5,09^\circ$; A/N-Pog: $1,37 \pm 3,03$ mm; N-A/Fh: $90,39 \pm 3,06^\circ$; CC-Gn/Ba-N: $89,11 \pm 4,05^\circ$; N-Pog/Fh: $86,64 \pm 4,08^\circ$; Ls-E: $0,47 \pm 2,24$ mm; Li-E: $0,84 \pm 2,25$ mm; A1/B1: $122,65 \pm 12,08^\circ$; R6HD/PtV: $11,35 \pm 3,23$ mm).

2. Sự tăng trưởng đầu mặt từ 7-9 tuổi

Các kích thước đo trực tiếp:

- Chu vi vòng đầu, chiều rộng đầu, chiều dài đầu, khoảng cách po-n, khoảng cách po-pr tăng trưởng theo tuổi từ 7-9 tuổi.
- Nữ có xu hướng tăng trưởng sớm hơn nam, từ 8-9 tuổi có xu hướng tăng trưởng nhanh hơn từ 7-8 tuổi, mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng giống nhau giữa hai giới trừ chiều rộng đầu và po-pr ở nữ lớn hơn ở nam.

Các kích thước đo trên ảnh chuẩn hóa thẳng và nghiêng:

- Chiều rộng mặt, chiều rộng mũi, chiều rộng miệng, chiều rộng hàm dưới, chiều cao tầng mặt trên, giữa và dưới tăng trưởng đều đặn theo tuổi từ 7-9 tuổi, nữ có xu hướng tăng trưởng sớm hơn nam.
- Từ 8-9 tuổi có xu hướng tăng trưởng nhanh hơn từ 7-8 tuổi, mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng ở nữ lớn hơn nam nhưng không có ý nghĩa thống kê, trừ chiều rộng mũi, chiều rộng miệng ở loại II và III Angle, chiều cao tầng mặt giữa ở loại II và III Angle, chiều cao tầng mặt dưới loại I và II Angle.

Các kích thước đo trên phim sọ nghiêng:

- Chiều dài nền sọ trước và sau, chiều dài thân xương hàm dưới và khoảng cách R6HD đến PtV tăng trưởng theo tuổi.
- Độ lồi mặt và độ nhô hai môi giảm theo tuổi trừ độ nhô hai môi loại II Angle tăng theo tuổi.
- Góc mặt phẳng hàm dưới tăng theo tuổi ở loại II và III Angle nhưng giảm theo tuổi ở loại I Angle.
- Chiều cao mặt toàn bộ và chiều cao mặt dưới tăng lên theo tuổi ở loại II và III Angle nhưng không thay đổi ở loại I Angle; góc trục mặt không đổi ở loại I Angle, tăng theo tuổi ở loại III Angle và giảm ở loại II Angle;
- Vị trí điểm A và chiều sâu hàm trên tăng trưởng theo tuổi ở loại II Angle nhưng không thay đổi ở loại I và III Angle; các chỉ số còn lại không thay đổi từ 7-9 tuổi.

- Mức gia tăng và tỷ lệ gia tăng giống nhau ở nam và nữ, nữ có xu hướng tăng trưởng sớm hơn nam, từ 8-9 tuổi có xu hướng tăng trưởng nhanh hơn từ 7-8 tuổi nhưng khác biệt không có ý nghĩa thống kê.
- Điểm giữa hố yên xương bướm (S): Di chuyển ra sau và lên trên, điểm khớp trán mũi (N): Di chuyển ra trước và lên trên theo trục Ba-N, điểm gai mũi trước (Ans): Di chuyển ra trước và xuống dưới, điểm cằm (Gn): Di chuyển xuống dưới và ra trước, điểm tâm cánh đứng xương hàm dưới (Xi): Di chuyển ra sau và xuống dưới, điểm tâm cổ lồi cầu (Dc): Di chuyển ra sau và lên trên.

KHUYẾN NGHỊ

Qua kết quả thu được từ nghiên cứu, chúng tôi xin đưa ra một số khuyến nghị như sau:

1. Đặc điểm nhân trắc học vùng đầu mặt khác nhau giữa các chủng tộc, do vậy khi áp dụng trong ngành Răng hàm mặt thì không nên áp dụng chỉ số, kích thước đo đạc của chủng tộc này cho chủng tộc khác. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi là cơ sở dữ liệu được khuyến nghị cho nhà thực hành lâm sàng Răng hàm mặt sử dụng để đưa ra một phần dự đoán hình thái tăng trưởng trong tương lai, hỗ trợ lên kế hoạch điều trị những sai lệch hàm mặt giai đoạn sớm.

2. Sau nghiên cứu này, chúng tôi khuyến nghị nên có những nghiên cứu dọc cho các lứa tuổi khác nhằm bổ sung đầy đủ và hoàn thiện cơ sở dữ liệu riêng cho từng chủng tộc người, mở rộng quy mô nghiên cứu với số lượng mẫu nhiều hơn, ở nhiều dân tộc hơn để làm phong phú thêm tài liệu tham khảo vốn còn hạn chế trong lĩnh vực này.

3. Ba phương pháp áp dụng trong nghiên cứu bao gồm đo trực tiếp, đo trên ảnh chuẩn hóa và đo trên phim sọ nghiêng đều có giá trị riêng và không thể thay thế nhau, trong đó phương pháp đo trực tiếp và đo trên ảnh thực hiện dễ dàng với chi phí hợp lý và dụng cụ đo đạc gọn nhẹ, do vậy các bác sỹ chỉnh nha và phẫu thuật thẩm mỹ nên sử dụng cả ba phương pháp này để thu thập các thông tin giúp cho việc chẩn đoán và lên kế hoạch điều trị cho bệnh nhân.

4. Đối với các ngành khác như điêu khắc, hội họa và sản xuất đồ bảo hộ cho trẻ em, đặc biệt là trong độ tuổi từ 7-9 tuổi, các chỉ số đặc điểm nhân trắc trong nghiên cứu này có thể dùng để tham khảo và sử dụng làm chỉ số cơ sở cho việc sản xuất các kích cỡ phù hợp hơn.

CÁC CÔNG TRÌNH KHOA HỌC CÓ LIÊN QUAN ĐÃ CÔNG BỐ

1. Trương Đình Khởi, Lương Ngọc Khuê, Đào Thị Dung, Trần Văn Tiến, Hà Ngọc Chiêu (2020). Đặc điểm nhân trắc và sự tăng trưởng đầu mặt ở trẻ em người Kinh từ 7 đến 9 tuổi bằng phương pháp đo trực tiếp, *Tạp chí Y Học Việt Nam*, 497(1), 65-70.
2. Trương Đình Khởi, Lương Ngọc Khuê, Đào Thị Dung, Trần Văn Tiến, Hà Ngọc Chiêu (2021). Sự tăng trưởng đầu mặt ở trẻ em người Kinh từ 7-9 tuổi bằng phương pháp đo trên ảnh chuẩn hóa thẳng và nghiêng, *Tạp chí Y Học Việt Nam*, 502(2), 187-194.
3. Trương Đình Khởi, Lương Ngọc Khuê, Đào Thị Dung, Hà Ngọc Chiêu, Đinh Diệu Hồng (2021). Một số đặc điểm cấu trúc sọ mặt ở trẻ em người Kinh từ 7-9 tuổi trên phim sọ nghiêng theo phân tích Ricketts, *Tạp chí Y Học Việt Nam*, 505 (2), 252-258.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Borgin B. Modern human life history, *The evolution of human childhood and fertility*. 2006, 7(1): 197-230.
2. Nguyễn Thị Mỹ Trang, Huỳnh Kim Khang, Hoàng Tử Hùng. Thời gian và trình tự mọc răng vĩnh viễn (giai đoạn đầu). *Tạp chí Y học TP. Hồ Chí Minh*. 2007, 11(2): 28-31.
3. American Association of Orthodontists. Your child's first check-up no later than 7 years. *Am. As of Orthodontists*. 2013, 89(1): 11-12.
4. Abdulkadir Bukhari, David Kennedy, Alan Hannam et al. Dimensional changes in the palate associated, with slow maxillary expansion for early treatment of posterior crossbite, *The Angle Orthodontists*. 2018, 88(4): 390-396.
5. P. Meyer – Macotty et al. Three-dimensional analysis of cranial growth from 6 to 12 months of age. *The European Journal of Orthodontics*. 2013, 36, 489-496.
6. Jacobson A and Jacobson R. L. *Radiographic cephalometry from basics to 3-D imaging*, second edition, Quintessence Publishing Co Inc, Illinois. 2006.
7. Farkas L. G et al. Anthropometric growth study of the head. *Cleft Palate - Craniofacial Journal*. 1992, 29(4): 303-308.
8. Farkas L. G et al. International anthropometric study of facial morphology in various ethnic groups/races. *The journal of craniofacial surgery*. 2005, 16(4): 615-646.
9. K. Albertsson Wikland et al. Swedish population – based longitudinal reference values from birth to 18 years of age for height, weight and head circumference, *Acta Paediatr Scand Suppl*. 2002, 91, 739-754.

10. Cleidy.A et al. A mixed longitudinal anthropometric study of craniofacial growth of Colombian mestizos 6-17 years of age, *The European Journal of Orthodontics*, 2011, 33, 441-449.
11. Bishara S. E et al. Changes in facial dimensions assessed from lateral and frontal photographs, methodology, part I, *The American journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 1995, 108(4): 389-393.
12. Thilander B et al. Roentgen–cephalometric standards for a Swedish population, a longitudinal study between the ages of 5 and 31 years. *The European Journal of Orthodontics*, 2005, 27, 370-389.
13. Thilander B et al. Dentoalveolar development in subjects with normal occlusion, alongitudinal study between the age of 5 and 31 years. *The European Journal of Orthodontics*, 2009, 31, 109-120.
14. Ngô Thị Quỳnh Lan. *Sự phát triển của phức hợp đầu-mặt-cung răng ở trẻ từ 3 đến 5,5 tuổi theo phương pháp nghiên cứu dọc*, Luận án tiến sỹ y học, Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh. 2000.
15. Lê Đức Lánh. Sự phát triển hình thái đầu mặt của trẻ em Việt Nam từ 12-15 tuổi. *Y học Thành phố Hồ Chí Minh*, 2007,11(2): 68-78.
16. Đông Khắc Thâm, Hoàng Tử Hùng. Tương quan giữa chiều dài nền sọ trước với xương hàm trên, xương hàm dưới và chiều cao tầng mặt, nghiên cứu dọc trên phim đo sọ ở trẻ từ 3-13 tuổi. *Y học Thành phố Hồ Chí Minh*, 2009, 13(1): 10-15.
17. Võ Trương Như Ngọc, Nguyễn Thị Thu Phương, Trịnh Thị Thái Hà, Trương Mạnh Nguyên. Nghiên cứu đặc điểm kết cấu sọ mặt và khuôn mặt hài hòa trên ảnh chuẩn hóa kỹ thuật số ở một nhóm sinh viên tuổi 18- 25, *Tạp chí Y học thực hành*, 2013, 867(4): 32-35.
18. Lê Võ Yến Nhi, Hoàng Tử Hùng. Sự tăng trưởng sọ mặt ở trẻ em Việt Nam từ 10 -14 tuổi theo phân tích Ricketts. *Y học Thành phố Hồ Chí Minh*, 2011, 15(2): 21-30.

19. Trương Hoàng Lệ Thủy, Nguyễn Thị Kim Anh. Sự thay đổi hình thái vùng mặt ở trẻ em Việt Nam từ 6 đến 12 tuổi. *Y học Thành phố Hồ Chí Minh*, 2012, 16(2): 69-77.
20. Lê Nguyên Lâm, Nguyễn Bắc Hùng. Sự tăng trưởng của xương hàm dưới ở trẻ từ 12 – 15 tuổi theo phân tích Ricketts, *Tạp chí Y học thực hành*, 2014, 6(923): 67–71.
21. Proffit W. R et al. *Contemporary orthodontics*, fifth edition, Elsevier Inc, Philadelphia. 2013.
22. Sridhar Premkumar. *Textbook of craniofacial growth*, Elsevier Inc, New Delhi. 2015.
23. Kris Currie et al. Posterior cranial base natural growth and development: A system of review. *The Angle Orthodontists*, 2017, 87(6): 897-910.
24. Phạm Cao Phong, Lê Gia Vinh, Võ Trương Như Ngọc. Một số đặc điểm kết cấu sọ mặt ở nhóm học sinh người Việt lứa tuổi 11 trên phim sọ nghiêng, *Tạp chí Y Học Việt Nam*, 2016, 439(1): 36-40.
25. Phạm Cao Phong, Lê Gia Vinh. Sự phát triển và sự xoay của xương hàm dưới lứa tuổi 11-12 trên phim sọ nghiêng, *Tạp chí Y Học Việt Nam*, 2016, 453(1): 7-9.
26. Phạm Cao Phong, Lê Gia Vinh, Võ Trương Như Ngọc. Sự thay đổi kích thước cung răng ở nhóm học sinh người Việt lứa tuổi 11-12, *Tạp chí Y Học Việt Nam*, 2017, 455(2): 1-4.
27. F Remy, Y Godio-Raboutet, E Verna et al. Characterization of the perinatal mandible growth pattern: preliminary results, *Surg Radiol Anat*, 2018, 40(6): 667-679.
28. L Bohner et al. A dental implant in growing patients: A systematic review. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 2019, 57(5): 397-406.
29. Floriane Remy et al. The hypoplastic mandible: What make it different from the healthy child?, *Cleft Palate Craniofac J*, 2021, 58(8): 966-973.

30. C Delteil et al. Study of growth and shape of the brain and cranial base during the first two years of life, *Morphologie J*, 2021,105(348): 45-53.
31. Lê Nguyễn Lâm, Trần Thị Quỳnh Như. Phân tích Ricketts ở trẻ 15 tuổi tại Trường Trần Hưng Đạo, Thành phố Cần Thơ, *Tạp chí Y học thực hành*, 2014, 5(917): 131–134.
32. Kris Currie et al. CTCB assessment of posterior cranial base and surrounding structures in orthodontically treated adolescents, *Int Orthod J*, 2020,18(2), 266-275.
33. Lê Nguyễn Lâm, Tôn Mỹ Ngọc, Nguyễn Ngọc Thanh Tâm. Khảo sát độ nhô môi và đặc điểm nền sọ trước ở trẻ 15 tuổi theo phân tích Ricketts, Holdaway tại Trường Trung học cơ sở Trần Hưng Đạo, Thành phố Cần Thơ, *Tạp chí Y học thực hành*, 2014,7(925): 120–124.
34. Carlson D. S. *Development of concepts và theories of craniofacial growth*, Anthology of Papers Pub, Texas. 2014.
35. Ashley E Manlove et al. Craniofacial growth: Current theories and influence on management, *Oral maxillofac Surg clin North Am*, 2020, 32(2), 167-175.
36. Antonio Jimenez-Silva et al. Craniofacial growth predictors for class II and III malocclusions: A system review, *Clin Exs Dent Res*, 2021, 7(2), 242-262.
37. See Choong Woon and Badri T. Early orthodontic treatment for class III malocclusion: A system review and meta-analysis, *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2017, 151(1), 28–52.
38. Ashraf I Shaweesh et al (2019). Quantification of age-related changes in midsagittal facial profile using fourier analysis: A longitudinal study on Japanese adult males, *Forensic Sci Int*, 299, 239–246.
39. Richard J Sherwood et al. Bayesian approach to longitudinal craniofacial growth: The craniofacial growth consortium study, *Anat Rec (Hoboken)*, 2021, 304(5), 991–1019.

40. Luiz A. G. Barbosa. Longitudinal cephalometric growth of untreated subjects with Class II Division 2 malocclusion, *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 2017,151(5): 914-920.
41. Bjork A. Prediction of mandibular growth rotation. *The American journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 1969, 55(6): 585-599.
42. Jin Hyeong Kim et al. Twin study-genetic comparison of matrix versus intramatrix rotation in the mandible and three different occlusal planes, *Prog Othod*, 2020, 21(1): 44-52.
43. Alfon Hugger et al. The rotation vs translation behavior during habitual opening and closing movements of the mandible and the relationship to movement paths of condylar points, *Int J comput Dent*, 2020, 23(1): 17-26.
44. Pietro Auconi et al. Understanding interactions among cephalometrics variables during growth in untreated class III subjects, *Eur J Orthod*, 2017, 39(4): 395-401.
45. Tatjana Perovic and Zorica Blazej. Male and female characteristics of facial soft tissue thickness in different orthodontic malocclusions evaluated by cephalometric radiography, *Med Sci Monit*, 2018, 24, 3415-3424.
46. Sara M. Wolfe. Craniofacial growth of Class III subjects six to sixteen years of age, *Angle Orthodontist*, 2011, 81 (2): 211-216.
47. Strahinja Vucic et al. Craniofacial characteristics of children with mild hypodontia, *An J Dentofacial Orthop*, 2016, 150(4): 611–619.
48. Björk A, Skieller V et al. Normal and abnormal growth of the mandible. A synthesis of longitudinal cephalometric implant studies over a period of 25 years, *Eur J Orthod*, 1983, 5, 1-46.
49. Swaroop Subramonia et al. Prediction of mandibular growth pattern using palatoscopy: A retrospective model analysis, *J Contemp Dent Pract*, 2021, 22(3): 264-267.

50. S Saccommanno et al. Retrospective epidemiological study of mandibular rotational types in patients with orthodontical malocclusion, *Acta Otorhinolaryngol Ital*, 2018, 38(2):160–165.
51. Jay Gousman et al. Evaluating mandibular symphysis bone density according to various skeletal patterns with CBCT, *Orthod Craniofac Res*, 2021, 24(1), 70–77.
52. Prateek Gupta et al. A review of genetics of nasal development and morphological variation, *J Family Med Prim Care*, 2020(4): 1825-1833.
53. Sacide Karakas et al. Craniofacial Characteristics of Thalassemia major patients, *Eurasian J Med*, 2016, 48(3): 204-208.
54. Sung Hwan Choi, Dongfan et al. Effect of growth hormone treatment on craniofacial growth children: Idiopathic short stature versus growth hormone deficiency, *J Formos Med Assoc*, 2017, 116(4): 313-321.
55. Sotiria Davidopoulou and Athina C. Craniofacial morphology and dental maturity in children with reduced somatic growth of different aetiology and the effect of growth hormone treatment, *Prog orthod*, 2017, 18(1): 10-18.
56. Olivia AM Smith et al. 3D modeling of craniofacial ontogeny and sexual dimorphism in children, *Anat Rec (Hoboken)*, 2021, 304(9), 1918-1926.
57. Raphael Patcas et al. Evidence of secular trend in mandibular pubertal growth, *Eur J Orthod*, 2017, 39(6): 680-685.
58. Annel Chambi Rocha, Ma Eugenia C.D and Antonia D.R. Breathing mode influence on craniofacial development and head posture, *J Pediatr (Rio J)*, 2018, 94(2): 123-130.
59. A Galetti et al. Correlation between cephalometric variables and obstructive sleep apnoea severity in children, *Eur J Paediatr Dent*, 2019, 20(1): 43-47.

60. Ricketts R. M.. The influence of orthodontic treatment on facial growth and development, *Angle Orthod*, 196030(3): 103-135.
61. Nameer Al Taai et al. A superimposition –Based cephalometric method to quantitate craniofacial change, *Int J Res Public Health*, 2021, 18(10): 5260-5267.
62. Yiran Jiang et al. The application and accuracy of feature matching on automated cephalometric superimposition, *BMC Med Imaging*, 2020, 20(1), 31-36.
63. Takashi S Kajii et al. Maxillofacial morphological factors related to acceleration of maxillary growth attributed to facial mask treatment: a structural superimposition study, *Prog Orthod*, 2019, 20(1): 2-7.
64. Hans LL Wellens and Anne M Kuijpers J. Connecting the new with the old: modifying the combined application of Procrustes superimposition and principal component analysis, to allow for comparison with traditional lateral cephalometric variables, *Eur J Orthod*, 2016, 38(6): 569-576.
65. Adeola Adenike O et al. Anthropometric analysis of the Nigerian face: Any conformity to the neoclassical canons?, *J craniofac Surg*, 2018, 29(7): 1978-1982.
66. Saurab S Viridi et al. Normative anthropometry and proportions of the Kenyan African face and comparative anthropometry in relation to African Americans and North American Whites, *Maxillofac Plast Reconstr Surg*, 2019, 41(1): 9-14.
67. Bhawna Gautam et al. Photographic profile analysis in preschool children of Thiruvananthapuram, Kerala, *Int J Paediatr Dent*, 2019, 12(2): 111-115.
68. Claman L et al. Standardized portrait photography for dental patients, *The American journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 1990, 98(3): 197-205.

69. Marie Line Eddu et al. Natural head position's reproducibility on photographs, *Orthod Fr*, 2017, 88(4): 377-382.
70. Madsen D. P. *Natural head position: A photographic method and an evaluation of cranial reference plane in cephalometric analysis*, A thesis for the degree of doctor of clinical dentistry, Dental School of the University of Adelaide. 2007.
71. Xiaozhen Lin and Sean P Edwards. Changes in natural head position in response to mandibular advancement, *Br J Oral maxillofac Surg*, 2017, 55(5): 471-475.
72. Michaela A Giannopoulou et al. Are orthodontic landmarks and variables in digital cephalometric radiography taken in fixed and natural head positions reliable?, *Int Orthod*, 2020, 18(1): 54-68.
73. Walter Y.H Lam et al. A clinical technique for virtual articulator mounting with natural head position by using calibrated stereophotogrammetry, *J Prosthet Dent*, 2018, 119(6): 902-908.
74. Nisa Gul Amuk et al. Effects of different head positioning methods on facial soft tissue analysis using stereophotogrammetry, *J Oral Maxillofac Surg*, 2019, 77(6): 1277(1)-1277(10).
75. Broadent B. H. A new x-ray technique and its application to orthodontia, *The Angle Orthodontists*, 1931,1(2): 45-65.
76. Ricketts R. M. Planning treatment on the basis of the facial pattern and an estimate of its growth, *The Angle Orthodontists*, 1957, 27(1), 14-37.
77. Vivek Mehta. An evaluation of craniofacial growth pattern in North Indian children, *J Oral Biol Craniofac Res*, 2017, 7(1): 27-31.
78. Gundega Jakobsone et al. Reproducibility of natural head position assessed with stereophotogrammetry, *Orthod Craniofac Res*, 2020, 23(1): 66-71.

79. Jun Ho Moon et al. Evaluation of an automated superimposition method for computer – aided cephalometrics, *Angle Orthod*, 2020, 90(3): 390–396.
80. Rafael Gomez Diego et al. Epidemiological survey on third molar agenesis and facial pattern among adolescents requiring orthodontic treatment, *J Clin Exp Dent*, 2017, 9(9): 1088-1095.
81. Youssef Oualalou. Residual craniofacial growth: A cephalometric study of 50 cases, *Int Orthod*, 2016, 14(4): 438-448.
82. Fangmei Chen, David Zhang. *Combining a causal effect criterion for evaluation of facial attractiveness models*, Elsevier, 2016, 77, 98-109.
83. Strahinja Vucic et al. Dental development and craniofacial morphology in school-age children, *Am J Dentofacial Orthod*, 2019, 156(2): 229-237.
84. Diana S Jodeh et al. Adding depth to cephalometric analysis: Comparing two and three dimensional angular cephalometric measurements, *J Craniofac Surg*, 2019, 30(5) 1568–1571.
85. Nguyễn Vũ Trung, Trương Mạnh Dũng, Vũ Mạnh Tuấn. Một số chỉ số sọ mặt trên phim đo sọ mặt nghiêng ở người Việt từ 18-25 tuổi tại tỉnh Bình Dương năm 2017-2018, *Tạp chí Y Học Việt Nam*, 2018, 469, 325-330.
86. Jeseok Oh et al. Clinical and cephalometric analysis of facial soft tissue, *J Craniofac Surg*, 2017, 28(5) 431-438.
87. Ricketts RM, The value of cephalometrics and computerized technology, *The Angle Orthodontist*, 1972, 42(3) 179-199.
88. HT Alkis and OM Bilge. Evaluation of mandibular asymmetry in angle malocclusion samples by posteroanterior cephalometric radiography: A preliminary study, *Niger J Clin Pract*, 2019, 22(6): 771-776.
89. Olcay neyzi et al. Reference values for weight, height, head circumference and body mass index in Turkey children, *J Clin Res Pediatr Endocrinol*; 2015, 7 (4): 280-293.

90. L. Ran et al. *Anthropometric measurement of the head of chinese children*, Springer International Publishing AG 2017, V.G. Duffy (Ed.): DHM 2017, Part I, LNCS 10286, 2017, 39–46.
91. Nguyễn Hữu Huỳnh, Hoàng Kim Loan, Nguyễn Lan Phương et al. Đặc điểm hình thái khuôn mặt người Việt lứa tuổi 18-25 tại Bình Dương, *Tạp chí Y học Việt Nam*, 2018, 469, 285-291.
92. Võ Trương Như Ngọc, Nguyễn Thị Thu Phương, Trần Thị Phương Thảo. Nhận xét một số đặc điểm hình thái mô mềm khuôn mặt trên phim sọ nghiêng từ xa ở một nhóm sinh viên có khớp cắn Angle loại I, *Tạp chí Y học thực hành*, 2013, 874(6): 147-150.
93. Thordarson A, Johannsdottir B, Magnusson TE. Craniofacial changes in Icelandic children between 6 and 16 years of age - a longitudinal study, *European Journal of Orthodontics*, 2006, 28, 152-165.
94. Saraa Markkanen et al. Craniofacial and occlusal development in 2,5 years old children with obstructive sleep apnoea syndrome, *Eur J Orthod*, 2019, 41(3), 316-321.
95. Naota Suda. Growth of maxillofacial region and related anomalies, *Clin Calium J*, 2017, 27(10): 1357–1362.
96. Anna Lena C et al. Condylar alterations and facial growth in children with juvenile idiopathic arthritis, *J Orofac Orthod*, 2020, 81(3): 163–171.
97. Mona A Montasser. Craniofacial growth spurt in class I subjects, *Am J Orthod Dentofacial Orthod*, 2019, 155 (4): 473-481.
98. Ricketts RM. *Progressive cephalometrics paradigm 2000*, American Institute for Bioprogressive Education, Scottsdale, Arizona. 1996.
99. Sirke Rinkoff and Roger E Adlard. *Embryology and Craniofacial growth, and development*, Statperls Publishing. 2021.

100. Whitney Mostafiz. Fundamentals of interceptive orthodontics: Optimizing dentofacial growth and development, *Compend Contin Educ Dent*, 2019, 40 (3): 149-153.
101. Thikriat Al Jewait et al. American Association of Orthodontists Foundation Craniofacial Growth Legacy Collection in the orthodontic literature-use and trends: A systematic review, *Am J Orthod Dentofacial Orthod*, 2018, 153 (1): 15-25.
102. Matoula Taloumtzi et al. Skeletal growth in class II malocclusion from childhood to adolescence: does the profile straighten?, *Prog Orthod*, 2020, 21(1): 13-18.
103. Luiz AG Barbosa et al. Longitudinal cephalometric growth of untreated subjects with class II division 2 malocclusion, *Am J Orthod Dentofacial Orthod*, 2017, 151(5): 914–920.
104. Jorgensen GJ. *Changes in the facial dimensions of children 5 to 12 years of age: A longitudinal study of photograms*, Iowa City: University of Iowa, 1991.
105. Bishara S. E et al. Changes in facial dimensions assessed from lateral and frontal photographs, results and conclusions, part II, *The American journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 1995, 108(5): 489-499.
106. Seung Chul Rhee, Eun Sang Dhong and Eul Sik Yoon. Photogrammetric Facial Analysis of Attractive Korean Entertainers, *Aesthetic Plastic Surgery*, 2009, 33, 167-174.
107. Cigdem Firat Koca et al. The effect of adenoid hypertrophy on maxillofacial development: an objective photographic analysis, *Journal of Otolaryngology*, 2016, 20, 45 -48.
108. Carlos EP Machano et al. A new approach for the analysis of facial growth and age estimation: Iris ratio, *J Plot One*, 2017, 12(7): 1-19.

109. Yi Feng Wen, Hai Minh Wong, Colman PM. A longitudinal study of facial growth of Southern Chinese in Hongkong: Comprehensive photogrammetric analyses, *J Plot One*, 2017, 12(10): 1-33.
110. Vahid Moshkelgosha et al. Photogrammetric comparison of facial tissue profile before and after protraction facemask therapy in class III children (6-11 years old), *J Dent Shiraz Univ Med Sci*, 2017, 18(1): 7-16.
111. Yeung C.Y.C, McGrath C.P and Wong R.W.K et al. Frontal facial proportions of 12-year-old southern Chinese: A photogrammetric study, *Head and Face Medicine*, 2015,11, 2-6.
112. Lalauze Pol R and Jouen F. Facial growth in children from 1 month to 7 years: A biometric approach by image processing, *GSL Journal of Pediatrics*, 2020, 1, 105-110.
113. Nguyễn Vinh Quang, Lê Hoàng Anh, Hoàng Kim Loan, Nguyễn Phú Thăng. Một số chỉ số hình thái khuôn mặt trên ảnh nghiêng chuẩn hóa của trẻ em 7 tuổi tại trường Tiểu Học Liên Ninh, Hà Nội, *Tạp chí Y Dược Học Quân Sự*, 2017, 42, 348-354.
114. Platou C, Zachrisson B. U. Incisor position in Scandinavian children with ideal occlusion, *Am J Orthod*, 1983, 83(4): 341–352.
115. Kocadereli I, Telli A. E. Evaluation of Ricketts long– range growth prediction in Turkish children, *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 1999, 115(5): 515–520.
116. Tae Soo Park. A longitudinal cephalometric study of craniofacial growth of Korean children, *Korean Journal of Orthodontics*, 1984,14(2): 217-231.
117. Hideyuki Kato, Satoshi Fujii. Application of the Ricketts Analysis to Children in the Primary Dentition: Second Report: A Study of Annual Growth, *The Japanese Journal of Pediatric Dentistry*, 1988,26, 755-768.

118. Fortier E. *Soft tissue profile changes in female 12 – 20 years*, Master's Thesis, The University of Western Ontario London. 2000.
119. Ebtisam. A. Al-Tamimy. The reliability of Ricketts analysis using cephalometric tracing on Iraqi sample aged 8-10 year, *Mustansiria Dental Journal*, 2006, 3, 159-168.
120. Eun-ju Bae. Changes in longitudinal craniofacial growth in subjects with normal occlusions using the Ricketts analysis, *The Korean Journal of Orthodontics*, 2013, 71-79.
121. Trần Thúy Nga. Sự tăng trưởng của nền sọ ở trẻ em từ 3 đến 5 tuổi theo phương pháp nghiên cứu dọc trên phim sọ nghiêng, *Tạp chí hình thái học Việt Nam*, 1999, 9(2): 59-63.
122. Nguyễn Thị Nga, Nguyễn Thị Thu Phương và cộng sự. Đặc điểm sọ mặt ở một nhóm trẻ người Kinh 7 tuổi trên phim sọ nghiêng theo phân tích Ricketts, *Tạp chí Y dược học quân sự*, 2017, 42, 369-375.
123. Nguyễn Bảo Trung, Hoàng Việt Hải, Nguyễn Văn Huy và cộng sự. Chỉ số đầu mặt ở trẻ em người Kinh 7 tuổi trên phim sọ nghiêng, *Tạp chí Y dược học quân sự*, 2017, 42, 375-380.
124. Lê Thu Hà, Nguyễn Thị Thu Phương, Nguyễn Thế Hạnh và cộng sự. Nhận xét một số kích thước sọ mặt ở học sinh 7 tuổi người Việt tại tỉnh Bình Dương trên phim sọ nghiêng từ xa kỹ thuật số, *Tạp chí Y học Việt Nam*, 2018, 469, 312-317.
125. Lưu Ngọc Hoạt. *Nghiên cứu khoa học trong Y học*, Nhà xuất bản Y học, 2014, 139-191.
126. Mai Thị Thu Thảo, Nguyễn Văn Lâm, Phạm Thị Xuân Lan. *Khớp cắn bình thường của theo quan điểm Andrews*, Chỉnh hình răng mặt, Nhà xuất bản Y học, Hà Nội, 2004, 76-84.

127. Đoàn Văn Hoàng, Tống Minh Sơn, Trần Lê Giang. Tỷ lệ khớp cắn loại II và nhu cầu điều trị nắn chỉnh răng ở học sinh 12 tuổi tại Bình Dương năm 2018, *Tạp chí Y học Việt Nam*, 2018, 469, 184-189.
128. Nguyễn Hoàng Minh, Lê Văn Sơn, Phạm Hoàng Tuấn và cộng sự. Sự thay đổi chỉ số khuôn mặt sau phẫu thuật chỉnh hình xương hàm ở bệnh nhân lệch lạc khớp cắn loại III, *Tạp chí Y học Việt Nam*, 2018, 469, 222-229.
129. Fabio M. *Views of clinical facial photography*, Clinical facial analysis. 2005, Chapitre 3, 23 - 34.
130. Le T.Thuy, Farkas L G, Raxon C N, Scott L. L, and Christopher R. F. Proportionality in Asian and North American Caucasian Faces Using Neoclassical Facial Canons as Criteria, *Aesth. Plast. Surg*, 2002, 2(1): 64-69.
131. Lê Gia Vinh, Lê Việt Hùng et al. Nghiên cứu các đặc điểm nhân trắc đầu mặt, ứng dụng trong nhận dạng người, *Hình thái học*, 2000, 10, 63- 67.
132. Trần Thị Bích Hạnh. *Các kích thước và chỉ số nhân trắc vùng đầu mặt của sinh viên trường Đại học Y khoa Hà Nội*, Luận văn tốt nghiệp bác sỹ y khoa, Trường Đại học Y khoa Hà Nội, 2003, 26 – 34.
133. Lê Hữu Hưng. Một số đặc điểm hình thái nhân chủng số Việt hiện đại và cận đại, *Hình thái học*, 1994, (4): 1, 17- 19.
134. Klein KO, Baron J, et al. Estrogen levels in childhood determined by an ultrasensitive recombinant cell bioassay, *The Journal of Clinical Investigation*, 1994: 94, 2475-2480.
135. Coklica G. Craniofacial parameters during growth from the deciduos to permanent dentition - a longitudinal study, *European Journal Orthodontics*, 1997, 19, 681-689.
136. Carlsen D.B, Meredith H.V. Biologic variation in selected relationships of opposing posterior teeth, *Angle Orthod*, 1960, 30, 162-173.

BẢN THÔNG TIN DÀNH CHO ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU VÀ CHẤP THUẬN THAM GIA NGHIÊN CỨU

Tên nghiên cứu: *Nghiên cứu đặc điểm nhân trắc và sự tăng trưởng đầu mặt ở trẻ em người Kinh từ 7 đến 9 tuổi*

Nghiên cứu viên chính: Trương Đình Khởi

I. THÔNG TIN VỀ NGHIÊN CỨU

Mục đích và tiến hành nghiên cứu:

Nghiên cứu nhằm xác định được các chỉ số, kích thước vùng đầu mặt và mức độ, chiều hướng tăng trưởng của trẻ từ 7 đến 9 tuổi. Kết quả của nghiên cứu sẽ được ứng dụng trong thực hành điều trị nha khoa bao gồm chỉnh nha, chỉnh hình, phục hình, trong nghiên cứu nhận dạng và tạo hình.

Nghiên cứu sẽ được tiến hành: Đo trực tiếp các chỉ số, chụp ảnh kỹ thuật số hai tư thế thẳng và nghiêng trái và đo các chỉ số kích thước trên ảnh đã chụp, chụp phim sọ nghiêng kỹ thuật số và đo trên phim được chụp, nghiên cứu tiến hành trong 2 năm liên tục với ba lần việc đo đạc, chụp ảnh và chụp phim.

Thời điểm nghiên cứu: Vào tháng 4/2018, tháng 4/2019 và tháng 4/2020.

Số người tham gia nghiên cứu: Tại thời điểm bắt đầu là 252 đối tượng.

Mức độ tham gia của những người tham gia nghiên cứu: Phối hợp với các nghiên cứu viên thực hiện đo đạc và chụp ảnh, chụp phim kỹ thuật số.

Các nguy cơ và bất lợi:

Việc đo đạc các chỉ số vùng đầu mặt trên cơ thể và chụp ảnh kỹ thuật số hai tư thế thẳng và nghiêng trái được thực hiện bằng các dụng cụ đo đạc an toàn, không gây tổn thương đến đối tượng tham gia nghiên cứu. Những người thực hiện đo đạc được tập huấn kỹ lưỡng, đảm bảo thực hiện đo đạc và chụp ảnh chính xác và an toàn, không ảnh hưởng tới sức khỏe và tâm lý của trẻ, trước khi đo đạc chúng tôi loàm quen với trẻ, trao đổi với trẻ việc chúng tôi sắp tiến hành, lắng nghe tâm tư nguyện vọng của trẻ và không có bất kỳ sự bắt buộc nào.

Nguy cơ nhiều bậc phụ huynh quan tâm là chụp phim X quang có thể ảnh hưởng tới sức khỏe của trẻ. Tuy nhiên, trong nghiên cứu của chúng tôi, những điều lo lắng đó hoàn toàn không xảy ra vì:

Mỗi lần chụp phim, lượng tia trẻ hấp thụ là 0,1Rad; Theo tiêu chuẩn của cơ quan năng lượng Mỹ, nếu mức độ phơi nhiễm dưới 5Rad thì hoàn toàn không ảnh hưởng tới sức khỏe.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, thiết bị chụp phim X quang là thiết bị đa năng thuộc thế hệ mới nhất, liều cho mỗi lần chụp <0,003mSv. Theo pháp lệnh an toàn và kiểm soát bức xạ và văn bản hướng dẫn thi hành. Nhà xuất bản Quốc gia Hà Nội, 1998 trang 16 thì liều chiếu toàn thân cho phép trong 1 năm đối với một cá thể là 1mSv. Do đó, số tia mà học sinh nhiễm chỉ bằng 1/333 giới hạn cho phép, tất cả trẻ được mặc áo chì khi chụp phim. Quy trình khám, vấn đề vô khuẩn được đảm bảo không gây ra bất kỳ một ảnh hưởng xấu nào cho trẻ. Trong quá trình nghiên cứu không tiến hành bất kỳ một thử nghiệm nào.

Quyền lợi khi tham gia nghiên cứu:

Mỗi HS được lập phiếu khám và điều trị răng miệng. Theo dõi và thăm khám định kỳ 6 tháng một lần: Cấp bàn chải và kem đánh răng có chứa Fluor nồng độ 400ppm; Được áp dụng các biện pháp phòng ngừa sâu răng; Được khám, phát hiện, điều trị sớm và điều trị phòng ngừa bệnh sâu răng; và hướng dẫn cách giữ vệ sinh răng miệng, tư vấn cho phụ huynh về sức khỏe răng miệng cho trẻ. Tư vấn điều trị, gửi đi điều trị ngay lập tức những trường hợp phát hiện tăng trưởng bất thường.

Những khoản sẽ được chi trả trong nghiên cứu: Toàn bộ chi phí cho nghiên cứu sẽ được ngân sách nhà nước và nghiên cứu viên chi trả.

Người liên hệ:

Họ và tên:

Số điện thoại người cần liên hệ:

Sự tự nguyện tham gia nghiên cứu:

- Người tham gia được quyền tự quyết định, không hề bị ép buộc tham gia.

- Người tham gia có thể rút lui ở bất kỳ thời điểm nào mà không bị ảnh hưởng đến việc điều trị/ chăm sóc mà họ được hưởng.

II. CHẤP THUẬN THAM GIA NGHIÊN CỨU

Tôi đã đọc và hiểu thông tin trên đây, đã có cơ hội xem xét và đặt câu hỏi về thông tin liên quan đến nội dung trong nghiên cứu này. Tôi đã nói chuyện trực tiếp với nghiên cứu viên và được trả lời thoả đáng tất cả các câu hỏi. Tôi nhận một bản sao của bản thông tin cho đối tượng nghiên cứu và chấp thuận tham gia nghiên cứu này. Tôi tự nguyện đồng ý cho cháu tham gia.

Chữ ký của người đại diện hợp pháp:

Họ tên:.....Chữ ký.....

Quan hệ với người tham gia nghiên cứu:.....

Ngày tháng năm.....

Chữ ký của nghiên cứu viên/ người lấy chấp thuận:

Tôi, người ký tên dưới đây, xác nhận rằng người tình nguyện tham gia nghiên cứu ký bản chấp thuận đã đọc toàn bộ bản thông tin trên đây, các thông tin này được giải thích cặn kẽ cho Ông/Bà và Ông/ Bà đã hiểu rõ bản chất, các nguy cơ và lợi ích của việc Ông/Bà tham gia vào nghiên cứu này.

Họ tên:.....Chữ ký.....

Ngày tháng năm.....

MẪU PHIẾU NGHIÊN CỨU

Họ và tên: Ngày/ tháng/ năm sinh: Giới:

Học sinh lớp: Trường:

Địa chỉ nhà ở:

Mã số nghiên cứu: Phân loại khớp cắn R6 hai bên:

Chiều cao: Cân nặng: Chỉ số BMI:

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

I. ĐO TRỰC TIẾP

| STT | Kích thước | Đơn vị | Kết quả | | |
|-----|------------|--------|---------|--------|--------|
| | | | 7 tuổi | 8 tuổi | 9 tuổi |
| 1 | cvvd | mm | | | |
| 2 | eu-eu | mm | | | |
| 3 | gl-op | mm | | | |
| 4 | po-n | mm | | | |
| 5 | po-pr | mm | | | |

II. ĐO TRÊN ẢNH

| STT | Kích thước | Đơn vị | Kết quả | | |
|-----|------------|--------|---------|--------|--------|
| | | | 7 tuổi | 8 tuổi | 9 tuổi |
| 1 | Zy-Zy | mm | | | |
| 2 | Al-Al | mm | | | |
| 3 | Ch-Ch | mm | | | |
| 4 | Go-Go | mm | | | |
| 5 | Tr-Gl | mm | | | |
| 6 | Gl-Sn | mm | | | |
| 7 | Sn-Me | mm | | | |

III. ĐO TRÊN PHIM

| STT | Kích thước | Đơn vị | Kết quả | | |
|-----|------------------|--------|---------|--------|--------|
| | | | 7 tuổi | 8 tuổi | 9 tuổi |
| 1 | CC-N | mm | | | |
| 2 | Po-PtV | mm | | | |
| 3 | Ba-N/Fh | (°) | | | |
| 4 | Ba-N/Xi-Pm | (°) | | | |
| 5 | Ans-Xi-Pm | (°) | | | |
| 6 | A/N-Pog | mm | | | |
| 7 | Ba-N-A | (°) | | | |
| 8 | N-A/Fh | (°) | | | |
| 9 | CC-Gn/Ba-N | (°) | | | |
| 10 | N-Pog/Fh | (°) | | | |
| 11 | Go-Me/Fh | (°) | | | |
| 12 | Xi-Pm | mm | | | |
| 13 | Ls-E | mm | | | |
| 14 | Li-E | mm | | | |
| 15 | A1/B1 | (°) | | | |
| 16 | R6HD/PtV | mm | | | |
| 17 | A1 \perp A-Pog | mm | | | |
| 18 | A1/A-Pog | (°) | | | |
| 19 | B1 \perp A-Pog | mm | | | |
| 20 | B1/A-Pog | (°) | | | |
| 21 | B1-OP | mm | | | |


....., Ngày ... tháng ... năm

Người thu thập số liệu

DANH SÁCH NHÓM NGHIÊN CỨU

| STT | Họ và tên | Vai trò tham gia |
|-----|-------------------|--|
| 1 | Trương Đình Khởi | Bác sĩ Răng Hàm Mặt, nghiên cứu viên chính |
| 2 | Nguyễn Thị Nga | Bác sĩ Răng Hàm Mặt, nghiên cứu viên |
| 3 | Nguyễn Vinh Quang | Bác sĩ Răng Hàm Mặt, nghiên cứu viên |
| 4 | Lê Thị Hà | Bác sĩ Răng Hàm Mặt, nghiên cứu viên |
| 5 | Nguyễn Bảo Trung | Bác sĩ Răng Hàm Mặt, nghiên cứu viên |
| 6 | Nguyễn Quang Đông | Kỹ thuật viên X quang |
| 7 | Nguyễn Duy Toại | Kỹ thuật viên X quang |
| 8 | Nguyễn Văn Dương | Kỹ thuật viên |
| 9 | Bùi Văn Sinh | Kỹ thuật viên |
| 10 | Nguyễn Văn Luân | Kỹ thuật viên |

GIẤY XÁC NHẬN BẢN QUYỀN PHẦN MỀM


BỘ VĂN HÓA, THỂ THAO VÀ DU LỊCH
CỤC BẢN QUYỀN TÁC GIẢ


**GIẤY CHỨNG NHẬN
ĐĂNG KÝ QUYỀN TÁC GIẢ**

CỤC BẢN QUYỀN TÁC GIẢ CHỨNG NHẬN

| | | | |
|-------------|---|------------|-----------------------------------|
| Tác phẩm: | <i>Phần mềm phân tích hình thái đầu mặt cho người Việt Nam - VNCEPH</i> | Loại hình: | <i>Chương trình máy tính</i> |
| Tác giả: | <i>Cù Nguyên Giáp Khu 4, X. Hương Nộn, H. Tam Nông, T. Phú Thọ</i> | Quốc tịch: | <i>Việt Nam</i> |
| | <i>Lê Hoàng Sơn 9B Hương Viên, P. Đồng Nhân, Q. Hai Bà Trưng, TP. Hà Nội</i> | Số CMND: | <i>131229262 05/11/2013</i> |
| | | Quốc tịch: | <i>Việt Nam</i> |
| | | Số CMND: | <i>012288661 27/02/2014</i> |
| Chủ sở hữu: | <i>Viện đào tạo răng hàm mặt - Trường Đại học Y Hà Nội 1 Tôn Thất Tùng, P. Trung Tự, Q. Đống Đa, TP. Hà Nội</i> | Số ĐKKD: | <i>4455/QĐ-BYT 13/11/2009</i> |

Đã đăng ký quyền tác giả tại Cục Bản quyền Tác giả

Hà Nội, ngày 23 tháng 10 năm 2017
CỤC TRƯỞNG


[Signature]

Số: 5138/2017/QTG
Cấp cho Chủ sở hữu

Bùi Nguyên Hùng

ẢNH MINH HỌA

Bệnh nhân có khớp cắn loại I Angle



Ảnh Mặt thẳng Nguyễn Cẩm V (7, 8 và 9 tuổi) (LNI.00046)

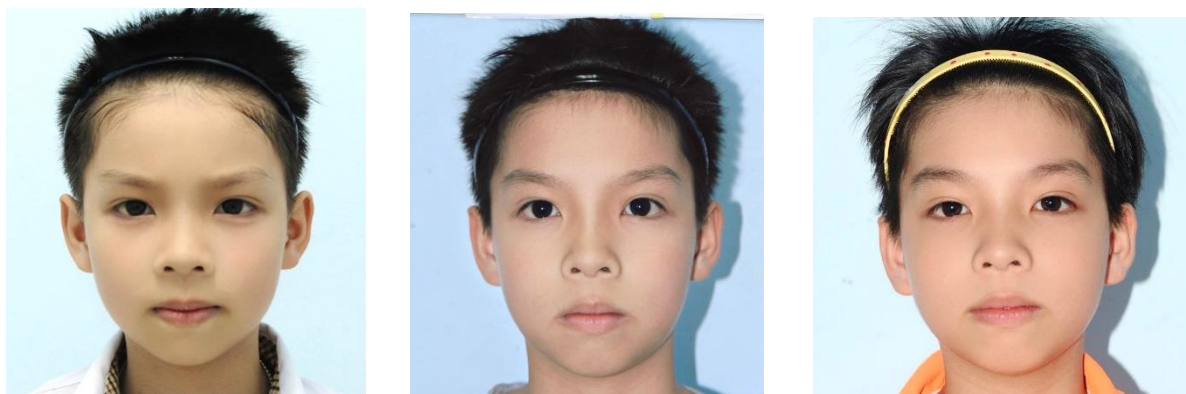


Ảnh Mặt nghiêng Nguyễn Cẩm V (7,8,9 tuổi) (LNI.00046)

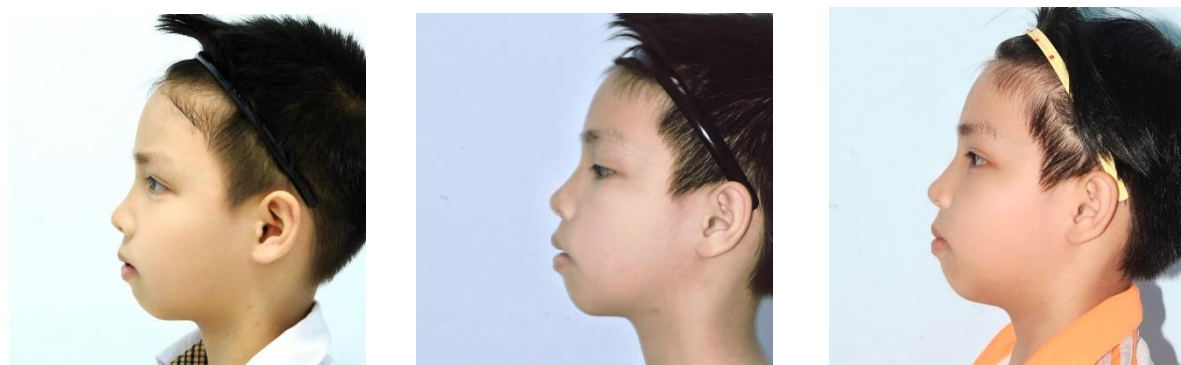


Phim sọ nghiêng Nguyễn Cẩm V (7,8,9 tuổi) (LNI.00046)

Bệnh nhân có khớp cắn loại II Angle



Ảnh Mặt thẳng Đàm Gia H (7,8,9 tuổi) (LNI.000160)



Ảnh Mặt nghiêng Đàm Gia H (7,8,9 tuổi) (LNI.000160)



Phim sọ nghiêng Đàm Gia H (7,8,9 tuổi) (LNI.000160)

Bệnh nhân có khớp cắn loại III Angle



Ảnh Mặt thẳng Nguyễn Mạnh Q (7, 8 và 9 tuổi) (LNI.000180)



Ảnh Mặt nghiêng Nguyễn Mạnh Q (7, 8 và 9 tuổi) (LNI.000180)



Phim sọ nghiêng Nguyễn Mạnh Q (7, 8 và 9 tuổi) (LNI.000180)